

管理人の先生から、毎回
励みメッセージが届きます!

お母さんの代わりに 家庭学習を監視

こんなイメージです!!
PC画面上にみんなの勉強姿が!
顔は映らないので安心!
手元だけでOK!

先生が監視してくれるシステムで
ご自宅でも **全国** のみんなと
一緒に勉強
ができる!

**家でも塾のように
集中できる環境がココに!**
**全国の仲間と一緒に勉強する
オンライン学習室です。**

スパルタ先生は365日OPEN!

レギュラー開室時間: 18:00~22:30 (365日)
土日祝・長期休暇開室時間: レギュラー開室時間+9:00~11:00
春・夏・冬休みは、朝からの学習習慣の維持を目的として、朝の時間帯を開室!

**開室
していない
時間もOK!**
学習促進タイムキーパーで
メリハリのある学習を
ログで残せます!

**ランキングや
景品もある
イベントもあるので
楽しく
続けられます!**

**学んだことを
忘れる前に
復習する場合**

成績を上げるには、
記憶が残っている
翌日のうちに復習する!

昨日、学んだことから、
すぐに思い出せて、
問題がサクサク解ける!

短時間で完了!

記憶を定着させる方法

人は、忘れる生き物です。
しかし、復習すれば、忘れづらくなります。

1日経つと74%も忘れてしまう!

※厳密に言うと、74%は節約率(=一度覚えたことを学び直すのにかかる労力)を示しています。

**学んだことを
忘れてから
復習した場合**

提出直前がやる気出るし
自分のタイミングで
やってもいいでしょ?

学習日から時間が空いて
忘れてしまう。まとめると
量が多くてつらい。

長時間でも終わらず...

思い出す回数が多いほど、記憶は定着! だから、毎日コツコツがおすすめ!

わかった!

やるなら、短時間で完了
したい! 成績が上がる
やり方したい! 必ず
学んだ翌日からやろう!

でも...

家だと集中できないし
...一人ではやりきる
自信がない... どうす
れば良いんだろう。

だから...

みんなくで、全国の仲間のが
んばる姿に刺激を受け、管理
人からの激励でやる気UP!
さあ、一緒に勉強しよう!

みんなくには
**こんな
効果も!**

入室時には、毎回「目標宣言」を行うので、目的をもって勉強に取り組む習慣がつきます!

退室時には、毎回「学習の振り返り」を行うので、学習効果が更にアップ!

体験・ご質問 ご遠慮なく! **いなげや** 近く
ワイズミースクール&オンライン スパルタ塾
松伏町松伏550-6 ☎050-3579-1016 (浅井)



お好きなものもチョイス！ お子様に合わせた学習塾が作れる！

お子様の学年は？

幼稚園児
小学生
中学正
高校生

費用は？

780円
35,100円

どうやって通うの？

通学
or
オンライン

どんなシステム？

通い放題
チケット制

教科はいくつ？

1教科
or
5教科

指導スタイルは？

補習スタイル
先取スタイル

これはいいかも！



お母様の心配や
負担を取り除き
ハイブリッドで理想的な
学習塾を構築できます。

お好きなものも
お選びいただけます！



さらに細かくえらべる学習項目！

Q1 どんな先生がいるの？

東大講師・ベテラン講師・外国人講師、
お子様に合った先生が選べます！

Q2 塾に通う効果は？

学校の勉強が効率的に学べるので
部活などにも時間が使えるようになります。

Q3 講習の制度は？

長期講習あり、長期講習なし、
短期講習、定期講習などから選べます。

Q4 どんなテストがあるの？

定期テストUP、北辰テストUP、などお選びいただけます。

Q5 学習方法は？

タブレット・赤ペン添削・テキストなどから選べます。

Q6 塾の種類は？

有名塾の指導力や、個人塾の細やかさなど両方があります。

Q7 受験タイプは？

公立高校受験、民間私立受験、などから選べます。

Q8 先生はどんな感じ？

最強AI先生や 人間味のある先生がいます！

Q9 指導スタイルは？

質問し放題や、ヒントを与えて考える導く、などが選べます。

Q10 学習スピードは選べる？

即効性、長期性、ご希望に合わせてお選びいただけます。

Q11 教え方は？

基本、テクニック、ご希望に合わせてお選びいただけます。



活用しています。自分専用AI教材 atama+

「わかる」「できる」の連続で、やる気も成績もアップします

アタマプラスは、人間では不可能な分析力であなたの気づいていない「苦手」を発見し、成績アップに必要な演習・解説動画を組み合わせ提案する“超”オーダーメイドの問題集です。一人ひとりの理解度や集中状態に合わせて、AIが膨大なコンテンツの中から、何をどの順番でどのくらい学習すればよいかを提案してくれるので、勉強法に迷うことはありません。自分だけのペースで、無理なく着実に実力がついていき、やる気も成績も共にアップします。



知的財産権の宣言

- ・ 本教材の内容は、著作権法によって保護されている著作権物です。
- ・ 本教材は、事故利用に限ります。
- ・ 本教材の複製、転売（オークション出店含む）、転用、流用は一切禁止いたします。
違法行為が発見された場合は、担当弁護士より損害賠償請求いたします。

中学 2 年

新 数学マスター

このテキストの特徴

中学 2 年の数学を、基礎からしっかりマスターするためのテキストです☆
分かりやすい言葉と短い文で解説しているので、内容が頭にすっと入ってきます◎
最新の指導要領に沿った内容なので、学校の予習・復習・テスト対策に最適です☆
問題 1 ページにつき解答 1 ページになっていて、スムーズに答え合わせが出来ます◎

学習の仕方

制限時間と合格点が設定されているので、緊張感と集中力を保つことが出来ます◎
毎回、学習した日付と点数を記録し、自分の苦手な項目を知りましょう。
合格点にとどかなかった場合、もう一度そのページに挑戦しましょう。
学校のテスト前は、各章の確認テストで、学習の仕上げをしましょう。

章	内容	ページ	解答		日付	点数		日付	点数
1章	単項式と多項式	3-4	83-84	1	/	点	2	/	点
	多項式の計算	5-6	85-86	3	/	点	4	/	点
	単項式の計算	7-8	87-88	5	/	点	6	/	点
	式による説明	9-10	89-90	7	/	点	8	/	点
	等式の変形	11-12	91-92	9	/	点	10	/	点
	1章の確認テスト	13-14	93-94	11	/	点	12	/	点
2章	連立方程式の代入法	15-16	95-96	13	/	点	14	/	点
	連立方程式の加減法	17-18	97-98	15	/	点	16	/	点
	いろいろな連立方程式	19-20	99-100	17	/	点	18	/	点
	連立方程式の利用	21-22	101-102	19	/	点	20	/	点
	連立方程式の利用	23-24	103-104	21	/	点	22	/	点
	2章の確認テスト	25-26	105-106	23	/	点	24	/	点
3章	一次関数	27-28	107-108	25	/	点	26	/	点
	一次関数の求め方	29-30	109-110	27	/	点	28	/	点
	方程式とグラフ	31-32	111-112	29	/	点	30	/	点
	連立方程式とグラフ	33-34	113-114	31	/	点	32	/	点
	一次関数の利用	35-36	115-116	33	/	点	34	/	点
	3章の確認テスト	37-38	117-118	35	/	点	36	/	点
4章	多角形の角	39-40	119-120	37	/	点	38	/	点
	平行線と角	41-42	121-122	39	/	点	40	/	点
	平行線と角	43-44	123-124	41	/	点	42	/	点
	三角形の合同	45-46	125-126	43	/	点	44	/	点
	証明のすすめ方	47-48	127-128	45	/	点	46	/	点
	4章の確認テスト	49-50	129-130	47	/	点	48	/	点
5章	二等辺三角形	51-52	131-132	49	/	点	50	/	点
	直角三角形	53-54	133-134	51	/	点	52	/	点
	平行四辺形	55-56	135-136	53	/	点	54	/	点
	特別な平行四辺形	57-58	137-138	55	/	点	56	/	点
	平行線と面積	59-60	139-140	57	/	点	58	/	点
	5章の確認テスト	61-62	141-142	59	/	点	60	/	点
6章	ことがらと確率	63-64	143-144	61	/	点	62	/	点
	確率の求め方	65-66	145-146	63	/	点	64	/	点
	樹形図	67-68	147-148	65	/	点	66	/	点
	いろいろな確率	69-70	149-150	67	/	点	68	/	点
	確率による説明	71-72	151-152	69	/	点	70	/	点
	6章の確認テスト	73-74	153-154	71	/	点	72	/	点
7章	1年のまとめ	75-76	155-156	73	/	点	74	/	点
	2年のまとめ	77-78	157-158	75	/	点	76	/	点
	1年の確認テスト	79-80	159-160	77	/	点	78	/	点
	2年の確認テスト	81-82	161-162	79	/	点	80	/	点

1 単項式と多項式(1)	章 1	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
--------------	--------	--------------	-------------	---

和の式の 1 つ 1 つの項目を項(こう)といい、文字についている数を係数(けいすう)といいます。

項と係数を答えましょう。(4 点×5 問=20 点)

	式	項	x の係数	y の係数	z の係数
①	$-3x-y+6z-10$				
②	$2x+5y-4z+9$				
③	$x+0.8y-z+0.5$				
④	$9x-y+3z-11$				
⑤	$-6x+8y+z+1.5$				

項が 1 つだけの式を単項式(たんこうしき)、項が 2 つ以上ある式を多項式(たこうしき)といいます。
それぞれの項でかけている文字の数を次数(じすう)といいます。

単項式の係数と次数を答えましょう。(2 点×10 問=20 点)

	単項式	係数	次数		単項式	係数	次数		単項式	係数	次数
例	$6xyz^3$	6	5	①	$3x$			②	$5x^2$		
③	$4xy^2$			④	$0.3x^2y^2$			⑤	xy^2z		
例	$-10x^2y^3z$	-10	6	⑥	$-0.5xy$			⑦	$-x^2y^2$		
⑧	$-7xy^3$			⑨	$-x^4y^3$			⑩	$-9x^2yz^3$		

1 番大きい次数が 2 の式を二次式、1 番大きい次数が 3 の式を三次式といいます。

何次式か答えましょう。(2 点×10 問=20 点)

例	$2x^3-5y$	3 次式	例	$x^3-3x^2-2x^2yz^2$	5 次式	①	$7x^2+y$	
②	$4x+3y^3$		③	$8x^2-6y^4$		④	$-4x^2+2xyz-6$	
⑤	$a+2b^2-4c^3$		⑥	$3a^2+5ab^3-6c^3$		⑦	$5ab^2-3b^3+c^2$	
⑧	$2a^3-a^2b^2-3c^3$		⑨	$a^4-b^2-2a^2b^3c^3$		⑩	$2a^5-a^3b-2c^3$	

同類項はまとめて計算することが出来ます。文字が同じでも次数が違っていると同類項とはいえません。

式を簡単にしましょう。(4 点×10 問=40 点)

例	$8x+2y-5x+4y$ $=8x-5x+2y+4y$ $=3x+6y$	①	$3x+5y+2x+4y$	②	$10x+2y-7x+11y$
③	$5a-2b-6b-4a$	④	$40a+50b-50a-10b$	⑤	$0.2x-0.3x+0.5y-0.9x$
例	$4x^2+9x-8x^2-x$ $=4x^2-8x^2+9x-x$ $=-4x^2+8x$	⑥	$5x^2+4x+3x^2-2x$	⑦	$-0.1x^2-0.8x-0.6x^2+0.5x$
⑧	$-a^2-3a-7a^2-5a$	⑨	$-3a^2+5a+9a^2-2a$	⑩	$90a^2+30a-80a^2-60a$

2 単項式と多項式(2)	章 1	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
--------------	--------	--------------	-------------	---

()の前が-のとき()をはずすと符号が変わります。

式と式の加法や減法は、式に()をつけて計算します。

式を簡単にしましょう。(4 点×5 問=20 点)

例 $2a + (3a - 4b) + 2b$ $= 2a + 3a - 4b + 2b$ $= 5a - 2b$	① $5a + (-6a + 4b) + b$	② $-3a + (5a - 9b) + 7b$
③ $6a - (2a - 7b) + 8b$	④ $2a - (-3a - 9b) - 7b$	⑤ $-a^2 - (5a^2 - 4a) + 3a$

①～⑤は 2 つの式を足しましょう。⑥～⑩は左の式から右の式を引きましょう。(4 点×10 問=40 点)

例 $2x - 9y, 8x - 3y$ $(2x - 9y) + (8x - 3y)$ $= 2x - 9y + 8x - 3y$ $= 10x - 12y$	① $2x + 5y, 3x + 6y$ $(2x + 5y) + (3x + 6y)$	② $3x + 6y, 5x + 4y$ $(3x + 6y) + (5x + 4y)$
③ $4x - 7y + 5, 2x - 8y - 3$ $(4x - 7y + 5) + (2x - 8y - 3)$	④ $0.1x + 0.2y, 0.3x + 0.5y$ $(0.1x + 0.2y) + (0.3x + 0.5y)$	⑤ $0.2x - 0.3y, 0.1x - 0.4y$ $(0.2x - 0.3y) + (0.1x - 0.4y)$
例 $2x - 9y, 8x - 3y$ $(2x - 9y) - (8x - 3y)$ $= 2x - 9y - 8x + 3y$ $= -6x - 6y$	⑥ $3x - 5y, 4x + 5y$	⑦ $40x + 20y, 50x - 70y$
⑧ $10x - 80y, 70y - 20x$	⑨ $0.5x - 0.1y, 0.8y + 0.3x$	⑩ $0.3x - 0.6y, 0.5y + 0.1x$

式と式の加法や減法を縦書きで計算するとき、同類項を上下に並べて計算します。

計算しましょう。(4 点×10 問=40 点)

例 $\begin{array}{r} 2x + 4y \\ +) 3x + 5y \\ \hline 5x + 9y \end{array}$	① $\begin{array}{r} 5x - 2y \\ +) -3x + 7y \\ \hline \end{array}$	② $\begin{array}{r} 7x - 2y \\ +) -2x - 6y \\ \hline \end{array}$
③ $\begin{array}{r} 9x - 8y \\ +) 6x - y + 1 \\ \hline \end{array}$	④ $\begin{array}{r} 3x + 9y + 8 \\ +) -x - 4y \\ \hline \end{array}$	⑤ $\begin{array}{r} -5x - 4y + 10 \\ +) -x - 3y - 15 \\ \hline \end{array}$
例 $\begin{array}{r} -2x - 9y \\ -) 3x + 8y \\ \hline -5x - 17y \end{array}$	⑥ $\begin{array}{r} -3x + 4y \\ -) x + y \\ \hline \end{array}$	⑦ $\begin{array}{r} 7x + 2y \\ -) -6x + 8y \\ \hline \end{array}$
⑧ $\begin{array}{r} 9x - 8y \\ -) 6x - y + 1 \\ \hline \end{array}$	⑨ $\begin{array}{r} 3x + 9y + 8 \\ -) -x - 4y \\ \hline \end{array}$	⑩ $\begin{array}{r} -5x - 4y + 10 \\ -) -x - 3y - 15 \\ \hline \end{array}$

3 多項式の計算(1)	章 1	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-------------	--------	--------------	-------------	---

()内の全ての項をかけたりわったりすることを、分配法則(ぶんぱいほうそく)といいます。

計算しましょう。(4 点×20 問=80 点)

例 $3(4x-5y)+6(2x-y)$ $=12x-15y+12x-6y$ $=24x-21y$	① $2(4x+5y)+3(7x+y)$	② $3(5x+7y)+2(4x-8y)$
③ $5(2x-5y)+4(x-2y)$	④ $3(5x-7y)+2(x-y)$	⑤ $2(8x+10y)+3(5x-y)$
例 $3(8x-5y)-2(7x-6y)$ $=24x-15y-14x+12y$ $=10x-3y$	⑥ $4(x+2y)-3(4x+5y)$	⑦ $2(9x-2y)-5(6x+8y)$
⑧ $-2(4x-y)+3(7x+5y)$	⑨ $-2(3x+7y)+4(9x+2y)$	⑩ $-4(3x-y)+3(8x+9y)$
例 $(21x-18y) \div 3$ $=\frac{21x}{3}-\frac{18y}{3}=7x-6y$	⑪ $(56x+32y) \div 8$	⑫ $(-45x+35y) \div 5$
⑬ $(12x-11y) \div 6$	⑭ $(-20x+5y) \div 2$	⑮ $(-4x-72y) \div 9$
例 $(-20x+36y) \div (-4)$ $=\frac{20x}{4}-\frac{36y}{4}=5x-9y$	⑯ $(28x+42y) \div (-7)$	⑰ $(40x-55y) \div (-5)$
⑱ $(-18x+2y) \div (-3)$	⑲ $(-2x-9y) \div (-2)$	⑳ $(5x-24y) \div (-6)$

分数の加法や減法は、通分で分母をそろえて計算します。

計算しましょう。(4 点×5 問=20 点)

例 $\frac{3x+y}{2}-\frac{x+y}{5}=\frac{3}{2}x+\frac{1}{2}y-\frac{1}{5}x-\frac{1}{5}y$ $=\frac{15}{10}x+\frac{5}{10}y-\frac{2}{10}x-\frac{2}{10}y=\frac{13}{10}x+\frac{3}{10}y$	① $\frac{1}{2}(x+3y)+\frac{1}{3}(2x+y)$
② $\frac{1}{3}(4x-y)-\frac{1}{9}(7x-y)$	③ $\frac{1}{2}(5x+y)-\frac{1}{4}(3x+y)$
④ $\frac{7x-3y}{4}-\frac{-2x+5y}{3}$	⑤ $\frac{5x-3y}{4}-\frac{3x-y}{8}$

4 多項式の計算(2)	章 1	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-------------	--------	--------------	-------------	---

文字に数字をあてはめることを代入(だいにゆう)といい、計算の最後にします。

$x=-4$ 、 $y=5$ のときの式の値を求めましょう。(4 点×5 問=20 点)

例	$10x+3y$ $10 \times (-4) + 3 \times 5$ $= -40 + 15 = -25$	①	$3x+8y$	②	$9x-7y$
③	$2x-y$	④	$-4x-6y$	⑤	$-8x-5y$

$x=\frac{1}{2}$ 、 $y=-\frac{1}{3}$ のときの式の値を求めましょう。(4 点×5 問=20 点)

例	$30x+30y$ $30 \times \frac{1}{2} + 30 \times (-\frac{1}{3})$ $= 15 - 10 = 5$	①	$40x+27y$	②	$18x-18y$
③	$2x-3y$	④	$-4x-9y$	⑤	$-18x-27y$

$x=2$ 、 $y=-3$ のときの式の値を求めましょう。(6 点×10 問=60 点)

例	$3(2x+y)+2(5x+5y)$ $= 6x+3y+10x+10y$ $= 16x+13y$ $16 \times 2 + 13 \times (-3)$ $= 32 - 39 = -7$	①	$2(4x+6y)+3(x-y)$	②	$4(x-2y)+5(3x-4y)$
③	$2(2x+3y)-3(x+5y)$	④	$5(x-2y)-3(6x+8y)$	⑤	$4(5x-y)-2(7x-3y)$
例	$(21x-18y) \div 3$ $= \frac{21x}{3} - \frac{18y}{3} = 7x-6y$ $7 \times 2 - 6 \times (-3)$ $= 14 + 18 = 32$	⑥	$(56x+32y) \div 8$	⑦	$(-45x+35y) \div 5$
⑧	$(-20x+36y) \div (-4)$	⑨	$(28x+42y) \div (-7)$	⑩	$(40x-55y) \div (-5)$

5 単項式の計算(1)	章 1	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-------------	--------	--------------	-------------	---

単項式の乗法では、数と数、文字と文字をかけます。 同じ文字の積は指数で表します。

計算しましょう。(4 点×15 問=60 点)

例 $2a \times 3b$ $=2 \times 3 \times a \times b$ $=6ab$	① $a \times 2b$	② $2a \times (-3b)$
③ $(-a) \times (-b) \times 7 \times (-1)$	④ $5 \times (-a) \times 4b$	⑤ $3 \times (-5a) \times (-6b)$
例 $5a \times b \times 2a \times b$ $=5 \times 2 \times a \times a \times b \times b$ $=10a^2b^2$	⑥ $(-7a) \times (-2b^2)$	⑦ $(-3a) \times 3b \times 2a \times (-5b)$
⑧ $3a \times 2b \times 4b \times b$	⑨ $(-5a) \times (-9b) \times a \times (-b)$	⑩ $(-5a) \times 2a \times a \times (-3b)$
例 $(-5a)^2$ $=(-5a) \times (-5a)$ $=5 \times 5 \times a \times a = 25a^2$	⑪ $(-3a)^2$	⑫ $-(-2a)^2$
⑬ $(3a)^2 \times 4a$	⑭ $-5a \times (-a)^2$	⑮ $6a \times (-5a)^2$

分数の乗法では、分母どうし分子どうしをかけます。

分数の上下で約分できるものは約分します。

計算しましょう。(4 点×10 問=40 点)

例 $\frac{5}{2}a \times \frac{6}{5}b$ $=\frac{5 \times a \times 6 \times b}{2 \times 5} = 3ab$	① $\frac{1}{2}a \times \frac{4}{3}b$	② $\frac{63}{2}a \times (-\frac{2}{7}b)$
③ $(-\frac{1}{9}a) \times \frac{9}{2}b$	④ $(-\frac{4}{7}a) \times (-\frac{1}{8}b)$	⑤ $(-\frac{5}{6}a) \times (-\frac{3}{5}b)$
例 $\frac{9}{4}a \times \frac{1}{7}a$ $=\frac{9 \times a \times 1 \times a}{4 \times 7} = \frac{9}{28}a^2$	⑥ $\frac{3}{4}a \times \frac{8}{3}a$	⑦ $\frac{10}{3}a \times (-\frac{9}{5}a)$
⑧ $(-\frac{12}{7}a) \times \frac{7}{10}a$	⑨ $(-\frac{9}{10}a) \times \frac{9}{5}a$	⑩ $(-\frac{5}{4}a) \times (-\frac{8}{6}a)$

6 単項式の計算(2)	章 1	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-------------	--------	--------------	-------------	---

除法は分数で表し、÷の後の項が分母になります。 同じ文字は約分できます。

計算しましょう。(4 点×10 問=40 点)

例 $20a \div 4a$ $= \frac{20a}{4a} = 5$	① $35a \div 5a$	② $4a \div 2a$
③ $12b \div 2ab$	④ $45b^2 \div 9ab$	⑤ $8ab \div 4a^2$
例 $15ab \div (-3a)$ $= -\frac{15ab}{3a} = -5b$	⑥ $30ab \div (-5a)$	⑦ $6b \div (-2a)$
⑧ $-9a \div (-3b)$	⑨ $-21a \div (-7ab)$	⑩ $-3a^2 \div (-3ab)$

分数の除法は、÷を×に直し、×の後の項を逆数にして計算します。

計算しましょう。(4 点×5 問=20 点)

例 $\frac{5}{2}a \div \frac{5}{4}a$ $= \frac{5a \times 4}{2 \times 5a} = 2$	① $\frac{2}{9}a \div \frac{4}{3}b$	② $\frac{3}{10}a \div (-\frac{9}{5}a^2)$
③ $\frac{1}{6}ab \div (-\frac{8}{3}b)$	④ $-\frac{5}{4}a \div (-\frac{8}{6}a)$	⑤ $-\frac{1}{14}a \div (-\frac{2}{7}ab)$

×と÷が混じった式は、÷の後の項を分母にして計算します。

計算しましょう。(4 点×10 問=40 点)

例 $4a \div 2a \times 5a$ $= \frac{4a \times 5a}{2a} = 10a$	① $12b \times a \div 2ab$	② $30ab \times 5a \div (-5a)$
③ $42ab \div (-7ab^2) \times 3b$	④ $-24a \div (-8a^2b) \times ab$	⑤ $-3a^2 \div (-3ab) \times a$
例 $20ab \div 5a \div 2b$ $= \frac{20ab}{5a \times 2b} = 2$	⑥ $35a^2 \div 7a \div 5a$	⑦ $8a^2b \div (-4a) \div 2b$
⑧ $50a^2 \div 5a \div (-5a)$	⑨ $-32ab^2 \div (-4a) \div b$	⑩ $-21a^2 \div (-3a) \div (-7a)$

7 式による説明(1)	章 1	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-------------	--------	--------------	-------------	---

2 けたの自然数は $10a+b$ のように表し、3 けたの自然数は $100a+10b+c$ のように表します。
連続する整数は、 n 、 $n+1$ 、 $n+2$ のように表します。

次のことを説明するとき、() に合う数や式を答えましょう。(20 点×2 問=40 点)

例	2 けたの自然数 A の十の位と一の位を入れかえたものを、自然数 B とする。 この自然数 A と自然数 B の差は 9 の倍数になる。			
式	自然数 A の十の位を a 、一の位を b とすると、 自然数 A は(① $10a+b$)、自然数 B は(② $a+10b$)			
計算	A と B の差は、③ $-$ ④ $=$ (⑤ $9a-9b$) $= 9 \times$ (⑥ $a-b$)			
結論	9×整数なので、この自然数 A と自然数 B の差は 9 の倍数である。			
①	502 のように十の位が 0 の 3 けたの自然数 A の百の位と一の位を入れかえたものを、自然数 B とする。 この自然数 A と自然数 B の差は 99 の倍数になる。			
式	自然数 A の百の位を a 、一の位を b とすると、 自然数 A は(⑦)、自然数 B は(⑧)			
計算	A と B の差は、⑨ $-$ ⑩ $=$ (⑪) $= 99 \times$ (⑫)			
結論	99×整数なので、この自然数 A と自然数 B の差は 99 の倍数である。			
②	12→1+2=3、24→2+4=6、36→3+6=9 のように、 十の位と一の位の和が 3 の倍数ならば、その整数も 3 の倍数になる。			
式	整数の十の位を a 、一の位を b とすると、整数は(⑬) 十の位と一の位の和は 3 の倍数なので、(⑭) $= 3m$ (m は整数)と表すことができる。			
計算	⑮ $=$ ⑯ $+$ (⑰)とも表される。⑮ $= 3m$ なので、⑮ $= 3m +$ ⑰ $= 3 \times$ (⑱)			
結論	3×整数なので、十の位と一の位の和が 3 の倍数ならば、その整数も 3 の倍数になる。			

次のことを説明するとき、() に合う数や式を答えましょう。(20 点×3 問=60 点)

①	連続する 10 個の自然数の和は、最初と最後の数をたした 5 倍の数になる。			
式	はじめの数を a とすると、連続する 10 個の自然数の和は、 (①) $+$ $(a+1)$ $+$ $(a+2)$ $+$ $(a+3)$ $+$ $(a+4)$ $+$ $(a+5)$ $+$ $(a+6)$ $+$ $(a+7)$ $+$ $(a+8)$ $+$ (②)			
計算	連続する 10 個の自然数の和 $=$ (③) はじめの数と最後の数をたした 5 倍の数 $=$ (④ $+$ ⑤) $\times 5 =$ (⑥)			
結論	⑦ $=$ ⑧ なので、連続する 10 個の自然数の和は、最初と最後の数をたした 5 倍の数になる。			
②	連続する 10 個の自然数の和は、5 番目と 6 番目の数をたした 5 倍の数になる。			
式	はじめの数を a とすると、連続する 10 個の自然数の和は、 $a + (a+1) + (a+2) + (a+3) +$ (①) $+$ (②) $+$ $(a+6) + (a+7) + (a+8) + (a+9)$			
計算	連続する 10 個の自然数の和 $=$ (③) 5 番目と 6 番目の数をたした 5 倍の数 $=$ (④ $+$ ⑤) $\times 5 =$ (⑥)			
結論	⑦ $=$ ⑧ なので、連続する 10 個の自然数の和は、5 番目と 6 番目の数をたした 5 倍の数になる。			
③	連続する 10 個の自然数の和は、5 番目の数を 10 倍して 5 をたした数になる。			
式	はじめの数を a とすると、連続する 10 個の自然数の和は、 $a + (a+1) + (a+2) + (a+3) +$ (①) $+$ $(a+5) + (a+6) + (a+7) + (a+8) + (a+9)$			
計算	連続する 10 個の自然数の和 $=$ (②) 5 番目の数を 10 倍して 5 をたした数 $=$ ③ $\times$ (④) $+ 5 =$ (⑤)			
結論	⑥ $=$ ⑦ なので、連続する 10 個の自然数の和は、5 番目の数を 10 倍して 5 をたした数になる。			

8 式による説明(2)	章 1	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-------------	--------	--------------	-------------	---

偶数は 2 の倍数なので $2n$ のように表し、奇数は $2n+1$ のように表します。

連続する偶数は、 $2n$ 、 $2n+2$ 、 $2n+4$ のように表します。

次のことを説明するとき、() に合う数や式を答えましょう。(11 点×5 問=55 点)

例	偶数 A と偶数 B の和は偶数になる。
式	m 、 n を整数とすると、偶数 A は $(2m)$ 、偶数 B は $(2n)$
計算	偶数 A と偶数 B の和は、 $(2m) + (2n) = (2m+2n) = 2 \times (m+n)$
結論	$2 \times$ 整数なので、偶数 A と偶数 B の和は偶数になる。
①	奇数 A と奇数 B の和は偶数になる。
式	m 、 n を整数とすると、奇数 A は $(2m+1)$ 、奇数 B は $(2n+1)$
計算	奇数 A と奇数 B の和は、 $(2m+1) + (2n+1) = (2m+2n+2) = 2 \times (m+n+1)$
結論	$2 \times$ 整数なので、奇数 A と奇数 B の和は偶数になる。
②	奇数 A と偶数 B の和は奇数になる。
式	m 、 n を整数とすると、奇数 A は $(2m+1)$ 、偶数 B は $(2n)$
計算	奇数 A と偶数 B の和は、 $(2m+1) + (2n) = (2m+2n+1) = 2 \times (m+n) + 1$
結論	$2 \times$ 整数+1 なので、奇数 A と偶数 B の和は奇数になる。
③	偶数 A と偶数 B の差は偶数になる。
式	m 、 n を整数とすると、偶数 A は $(2m)$ 、偶数 B は $(2n)$
計算	偶数 A と偶数 B の差は、 $(2m) - (2n) = (2m-2n) = 2 \times (m-n)$
結論	$2 \times$ 整数なので、偶数 A と偶数 B の差は偶数になる。
④	奇数 A と奇数 B の差は偶数になる。
式	m 、 n を整数とすると、奇数 A は $(2m+1)$ 、奇数 B は $(2n+1)$
計算	奇数 A と奇数 B の差は、 $(2m+1) - (2n+1) = (2m-2n) = 2 \times (m-n)$
結論	$2 \times$ 整数なので、奇数 A と奇数 B の差は偶数になる。
⑤	奇数 A と偶数 B の差は奇数になる。
式	m 、 n を整数とすると、奇数 A は $(2m+1)$ 、偶数 B は $(2n)$
計算	奇数 A と偶数 B の差は、 $(2m+1) - (2n) = (2m-2n+1) = 2 \times (m-n) + 1$
結論	$2 \times$ 整数+1 なので、奇数 A と偶数 B の差は奇数になる。

次のことを説明するとき、() に合う数や式を答えましょう。(15 点×3 問=45 点)

①	連続する 3 個の偶数の和は、6 でわり切れる。
式	はじめの偶数を $2m$ とすると、連続する 3 個の偶数の和 $= 2m + (2m+2) + (2m+4)$
計算	連続する 3 個の偶数の和 $= (2m) + (2m+2) + (2m+4) = 6m + 6 = 6 \times (m+1)$
結論	$6 \times$ 整数なので、連続する 3 個の偶数の和は、6 でわり切れる。
②	連続する 3 個の奇数の和は、3 でわり切れる。
式	はじめの奇数を $2m+1$ とすると、連続する 3 個の奇数の和 $= (2m+1) + (2m+3) + (2m+5)$
計算	連続する 3 個の奇数の和 $= (2m+1) + (2m+3) + (2m+5) = 6m + 9 = 3 \times (2m+3)$
結論	$3 \times$ 整数なので、連続する 3 個の奇数の和は、3 でわり切れる。
③	連続する 3 個の奇数の和は、真ん中の数を 3 倍した数になる。
式	はじめの奇数を $2m+1$ とすると、連続する 3 個の奇数の和 $= (2m+1) + (2m+3) + (2m+5)$
計算	連続する 3 個の奇数の和 $= (2m+1) + (2m+3) + (2m+5) = 6m + 9$ 真ん中の数を 3 倍した数 $= 3 \times (2m+3) = 6m + 9$
結論	$6m + 9 = 6m + 9$ なので、連続する 3 個の奇数の和は、真ん中の数を 3 倍した数になる。

9 等式の変形(1)	章 1	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
------------	--------	--------------	-------------	---

式を $x=$ の形にすることを x について解くといい、式を $y=$ の形にすることを y について解くといいます。
解く文字を $=$ の左側に、それ以外を $=$ の右側に移行して、解く文字の係数が 1 になるように計算します。

[]内の文字について解きましょう。(4 点×16 問=64 点)

例 $x+2y=3$ [x] $x=-2y+3$	① $3x+y=-5$ [y]	② $-x-9y=2$ [x]	③ $4x-y=-13$ [y]
例 $2x+4y=6$ [x] $2x=-4y+6$ $x=-2y+3$	④ $6x+3y=-12$ [y]	⑤ $5x-10y=20$ [x]	⑥ $8x-4y=-16$ [y]
例 $2x+3y=5$ [x] $2x=-3y+5$ $x=\frac{-3y+5}{2}$	⑦ $4x+7y=-9$ [y]	⑧ $8x-3y+4=0$ [x]	⑨ $3x-4y-2=0$ [y]
例 $xy=3$ [x] $x=\frac{3}{y}$	⑩ $3xy=-7$ [y]	⑪ $-9xy=4$ [x]	⑫ $-5xy=-14$ [y]
⑬ $6=2xy$ [x]	⑭ $-12=6xy$ [y]	⑮ $20=-5xy$ [x]	⑯ $-2=-4xy$ [y]

[]内の文字について解きましょう。(6 点×6 問=36 点)

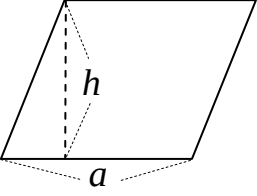
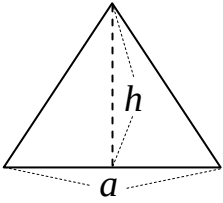
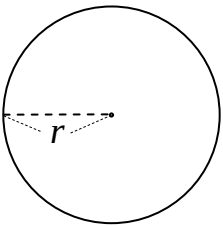
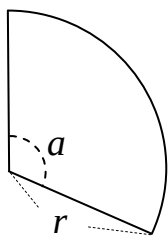
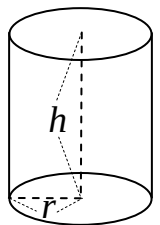
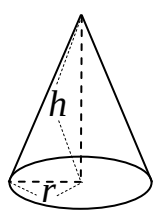
例 $\frac{1}{3}x+2y=5$ [x] $\frac{1}{3}x=-2y+5$ $x=3(-2y+5)$ $x=-6y+15$	① $x+\frac{1}{5}y=-4$ [y]	② $\frac{3}{4}x-\frac{1}{4}y=-2$ [y]	③ $\frac{3}{4}x+5y=7$ [x]
例 $\frac{x+y}{5}=7$ [x] $\frac{x}{5}=-\frac{y}{5}+7$ $x=5(-\frac{y}{5}+7)$ $x=-y+35$	④ $\frac{3x+5y}{4}=-12$ [y]	⑤ $\frac{3x-y}{8}=20$ [x]	⑥ $\frac{5x-3y}{4}=-16$ [y]

10 等式の変形(2)	章 1	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-------------	--------	--------------	-------------	---

面積などを求める公式を、辺の長さなどを求める式に変形することができます。

変形した式に数を代入すると、数量を求めることができます。

式を変形させ、問題に答えましょう。(20 点×5 問=100 点)

例	平行四辺形の底辺を a 、高さを h 、面積を S とする。			
	[S を求める式] $S = \text{底辺} \times \text{高さ}$ $S = ah$	[a を求める式] $ah = S$ $a = \frac{S}{h}$	高さ 6cm、面積 30cm^2 の平行四辺形の底辺を求めましょう。 $a = \frac{30}{6} = 5(\text{cm})$	
①	三角形の底辺を a 、高さを h 、面積を S とする。			
	[S を求める式] $S = \text{底辺} \times \text{高さ} \div 2$ $S = \frac{1}{2}ah$	[a を求める式]	高さ 8cm、面積 48cm^2 の三角形の底辺を求めましょう。	
②	円の半径を r 、円周を l とする。			
	[l を求める式] $l = \text{直径} \times \pi$ $l = 2\pi r$	[r を求める式]	円周 $22\pi\text{cm}$ の円の半径を求めましょう。	
③	おうぎ形の半径を r 、中心角を a 、弧の長さを l とする。			
	[l を求める式] $l = \text{半径} \times \pi \times \frac{\text{中心角}}{180}$ $l = 2\pi r \times \frac{a}{360}$	[a を求める式]	半径 3cm、弧の長さ $2\pi\text{cm}$ のおうぎ形の中心角を求めましょう。	
④	円柱の半径を r 、高さを h 、体積を V とする。			
	[V を求める式] $V = \text{底面積} \times \text{高さ}$ $V = \pi r^2 h$	[h を求める式]	半径 5cm、体積 $300\pi\text{cm}^3$ の円柱の高さを求めましょう。	
⑤	円錐の半径を r 、高さを h 、体積を V とする。			
	[V を求める式] $V = \text{底面積} \times \text{高さ} \div 3$ $V = \frac{\pi r^2 h}{3}$	[h を求める式]	半径 6cm、体積 $180\pi\text{cm}^3$ の円錐の高さを求めましょう。	

11 1章の確認テスト(1)	章 1	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
----------------	--------	--------------	-------------	---

項と係数を答えましょう。(4 点×1 問=4 点)

式	項	x の係数	y の係数	z の係数
① $-3x-y+6z-10$				

何次式か答えましょう。(3 点×3 問=9 点)

① $2x^3-5y$	② $x^3-3x^2-2x^2yz^2$	③ $a^4-b^2-2a^2b^3c^3$
-------------	-----------------------	------------------------

式を簡単にしましょう。(3 点×3 問=9 点)

① $8x+2y-5x+4y$	② $-3a^2+5a+9a^2-2a$	③ $-a^2-(5a^2-4a)+3a$
-----------------	----------------------	-----------------------

計算しましょう。(3 点×9 問=27 点)

① $\begin{array}{r} 3x + 9y + 8 \\ +) -x - 4y \\ \hline \end{array}$	② $\begin{array}{r} 9x - 8y \\ -) 6x - y + 1 \\ \hline \end{array}$	③ $\begin{array}{r} -5x - 4y + 10 \\ -) -x - 3y - 15 \\ \hline \end{array}$
④ $3(4x-5y)+6(2x-y)$	⑤ $3(5x-7y)+2(x-y)$	⑥ $3(8x-5y)-2(7x-6y)$
⑦ $(21x-18y)\div 3$	⑧ $(40x-55y)\div(-5)$	⑨ $(-20x+36y)\div(-4)$

計算しましょう。(3 点×12 問=36 点)

① $2a\times 3b$	② $(3a)^2\times 4a$	③ $6a\times(-5a)^2$
④ $20a\div 4a$	⑤ $42ab\div(-7ab^2)\times 3b$	⑥ $20ab\div 5a\div 2b$
⑦ $\frac{5}{2}a\times\frac{6}{5}b$	⑧ $(-\frac{1}{9}a)\times\frac{9}{2}b$	⑨ $(-\frac{5}{4}a)\times(-\frac{8}{6}a)$
⑩ $\frac{5}{2}a\div\frac{5}{4}a$	⑪ $\frac{3}{10}a\div(-\frac{9}{5}a^2)$	⑫ $-\frac{1}{14}a\div(-\frac{2}{7}ab)$

$x=2$ 、 $y=-3$ のときの式の値を求めましょう。(5 点×3 問=15 点)

① $3(2x+y)+2(5x+5y)$	② $(21x-18y)\div 3$	③ $(40x-55y)\div(-5)$
----------------------	---------------------	-----------------------

12 1 章の確認テスト(2)	章 1	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-----------------	--------	--------------	-------------	---

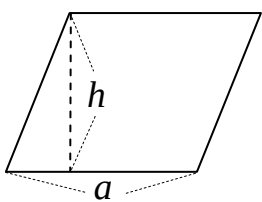
次のことを説明するとき、()に合う数や式を答えましょう。(12 点×4 問=48 点)

①	2 けたの自然数 A の十の位と一の位を入れかえたものを、自然数 B とする。 この自然数 A と自然数 B の差は 9 の倍数になる。			
式	自然数 A の十の位を a 、一の位を b とすると、 自然数 A は(○)、自然数 B は(○)			
計算	A と B の差は、 $\text{○}-\text{○}=(\text{○} \quad \quad \quad)=9\times(\text{○} \quad \quad \quad)$			
結論	9×整数なので、この自然数 A と自然数 B の差は 9 の倍数である。			
②	連続する 10 個の自然数の和は、最初と最後の数をたした 5 倍の数になる。			
式	はじめの数を a とすると、連続する 10 個の自然数の和は、 (○) $+(a+1)+(a+2)+(a+3)+(a+4)+(a+5)+(a+6)+(a+7)+(a+8)+(\text{○} \quad \quad \quad)$			
計算	連続する 10 個の自然数の和 $=(\text{○} \quad \quad \quad)$ はじめの数と最後の数をたした 5 倍の数 $=(\text{○}+\text{○})\times 5=(\text{○} \quad \quad \quad)$			
結論	$\text{○}=\text{○}$ なので、連続する 10 個の自然数の和は、最初と最後の数をたした 5 倍の数になる。			
③	偶数 A と偶数 B の和は偶数になる。			
式	m 、 n を整数とすると、偶数 A は(○)、偶数 B は(○)			
計算	偶数 A と偶数 B の和は、 $\text{○}+\text{○}=(\text{○} \quad \quad \quad)=2\times(\text{○} \quad \quad \quad)$			
結論	2×整数なので、偶数 A と偶数 B の和は偶数になる。			
④	連続する 3 個の偶数の和は、6 でわり切れる。			
式	はじめの偶数を $2m$ とすると、連続する 3 個の偶数の和 $=2m+(\text{○} \quad \quad \quad)+(\text{○} \quad \quad \quad)$			
計算	連続する 3 個の偶数の和 $=(\text{○} \quad \quad \quad)=6\times(\text{○} \quad \quad \quad)$			
結論	6×整数なので、連続する 3 個の偶数の和は、6 でわり切れる。			

[]内の文字について解きましょう。(5 点×8 問=40 点)

①	$x+2y=3$ [x]	②	$2x+4y=6$ [x]	③	$2x+3y=5$ [x]	④	$20=-5xy$ [x]
⑤	$\frac{1}{3}x+2y=5$ [x]	⑥	$x+\frac{1}{5}y=-4$ [y]	⑦	$\frac{3}{4}x-\frac{1}{4}y=-2$ [y]	⑧	$\frac{x+y}{5}=7$ [x]

式を変形させ、問題に答えましょう。(12 点×1 問=12 点)

①	平行四辺形の底辺を a 、高さを h 、面積を S とする。			
	[S を求める式] $S=\text{底辺}\times\text{高さ}$ $S=ah$		[a を求める式] 高さ 6cm、面積 30cm^2 の平行四辺形の底辺を求めましょう。	

13 連立方程式の代入法(1)	章 2	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-----------------	--------	--------------	-------------	---

2つの方程式を組にしたものを、連立方程式(れんりつほうていしき)といいます。

連立方程式に当てはまる値を、連立方程式の解(かい)といい、 x の解を左に、 y の解を右に書きます。

(2, 5)が、連立方程式の解かどうか調べましょう。(6点×5問=30点)

例 $\begin{cases} 4x+3y=23\cdots① \\ -3x+5y=31\cdots② \end{cases}$ $① 4\times 2+3\times 5=23$ $② -3\times 2+5\times 5\neq 31$ $②$ が当てはまらないので、 連立方程式の解ではない。	$① \begin{cases} 3x+2y=16\cdots① \\ 2x+4y=24\cdots② \end{cases}$	$② \begin{cases} -2x+3y=19\cdots① \\ x+2y=12\cdots② \end{cases}$
$③ \begin{cases} 5x+3y=25\cdots① \\ 4x-2y=-2\cdots② \end{cases}$	$④ \begin{cases} 6x+y=17\cdots① \\ 8x-5y=-9\cdots② \end{cases}$	$⑤ \begin{cases} -2x-y=-9\cdots① \\ 4x+3y=-7\cdots② \end{cases}$

y の解が3のとき、 x の解を求めましょう。(7点×10問=70点)

例 $x-5y=-9$ $x-5\times 3=-9$ $x-15=-9$ $x=-9+15=6$ 答え…6	$① x-8y=-3$	$② x+y=-13$
$③ -x+3y=39$	$④ -x-y=-7$	$⑤ -x-4y=-9$
例 $5x-4y=8$ $5x-4\times 3=8$ $5x-12=8$ $5x=8+12=20$ $x=4$ 答え…4	$⑥ 2x+3y=5$	$⑦ 7x-2y=29$
$⑧ -6x+2y=0$	$⑨ -3x-5y=6$	$⑩ -5x-5y=-25$

14 連立方程式の代入法(2)	章 2	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-----------------	--------	--------------	-------------	---

代入で連立方程式を解く方法を代入法といいます

代入法は、どちらかの式が、 $x=○$ や $y=△$ という形のときに役立ちます。

①の式を②の式に代入して解きましょう。(10 点×5 問=50 点)

例 $\begin{cases} x=2y+7 \cdots ① \\ 3x-4y=17 \cdots ② \end{cases}$ $3(2y+7)-4y=17$ $6y+21-4y=17$ $2y+21=17$ $2y=17-21=-4$ $y=-2 \rightarrow ① \text{に代入}$ $x=-4+7=3$ $(x, y)=(3, -2)$	① $\begin{cases} x=9y-1 \cdots ① \\ 2x+3y=19 \cdots ② \end{cases}$	② $\begin{cases} x=-5y-26 \cdots ① \\ 2x+6y=-36 \cdots ② \end{cases}$
③ $\begin{cases} y=-5x+7 \cdots ① \\ 2x+3y=-5 \cdots ② \end{cases}$	④ $\begin{cases} y=-6x+5 \cdots ① \\ 8x-5y=13 \cdots ② \end{cases}$	⑤ $\begin{cases} y=-2x-10 \cdots ① \\ 4x+3y=-24 \cdots ② \end{cases}$

②の式を①の式に代入して解きましょう。(10 点×5 問=50 点)

例 $\begin{cases} 4x-2y=22 \cdots ① \\ x=3y+3 \cdots ② \end{cases}$ $4(3y+3)-2y=22$ $12y+12-2y=22$ $10y+12=22$ $10y=22-12=10$ $y=1 \rightarrow ② \text{に代入}$ $x=3+3=6$ $(x, y)=(6, 1)$	① $\begin{cases} -2x+3y=15 \cdots ① \\ x=-2y+17 \cdots ② \end{cases}$	② $\begin{cases} 2x-5y=37 \cdots ① \\ x=3y+21 \cdots ② \end{cases}$
③ $\begin{cases} 4x+2y=26 \cdots ① \\ y=-3x+17 \cdots ② \end{cases}$	④ $\begin{cases} -2x+7y=-24 \cdots ① \\ y=x-7 \cdots ② \end{cases}$	⑤ $\begin{cases} 6x-2y=-10 \cdots ① \\ y=-5x-19 \cdots ② \end{cases}$

15 連立方程式の加減法(1)	章 2	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-----------------	--------	--------------	-------------	---

連立方程式を縦に並べて、加法や減法で解く方法を加減法(かげんほう)といいます。

係数が同じ文字がない場合、式を何倍かして、どちらかの係数をそろえます。

加減法で解きましょう。(10 点×5 問=50 点)

例 $\begin{array}{rcl} 5x+2y & = & 30 \cdots \textcircled{1} \\ +) 3x-2y & = & 2 \cdots \textcircled{2} \\ \hline 8x & = & 32 \\ x & = & 4 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ 5 \times 4 + 2y & = & 30 \\ 20 + 2y & = & 30 \\ 2y & = & 30 - 20 = 10 \\ y & = & 5 \\ (x, y) & = & (4, 5) \end{array}$	① $\begin{array}{rcl} -3x+5y & = & -14 \cdots \textcircled{1} \\) 3x+2y & = & 7 \cdots \textcircled{2} \end{array}$	② $\begin{array}{rcl} -2x-5y & = & -4 \cdots \textcircled{1} \\) 4x+5y & = & -2 \cdots \textcircled{2} \end{array}$
③ $\begin{array}{rcl} 5x+ y & = & -19 \cdots \textcircled{1} \\) x+ y & = & -7 \cdots \textcircled{2} \end{array}$	④ $\begin{array}{rcl} 2x-3y & = & 10 \cdots \textcircled{1} \\) 2x+4y & = & -4 \cdots \textcircled{2} \end{array}$	⑤ $\begin{array}{rcl} 3x-2y & = & -36 \cdots \textcircled{1} \\) 3x+8y & = & 24 \cdots \textcircled{2} \end{array}$

加減法で解きましょう。(10 点×5 問=50 点)

例 $\begin{cases} 4x+2y=26 \cdots \textcircled{1} \\ 3x+ y=17 \cdots \textcircled{2} \times 2 \end{cases}$ $\begin{array}{rcl} 4x+2y & = & 26 \\ -) 6x+2y & = & 34 \\ \hline -2x & = & -8 \\ x & = & 4 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ 16+2y & = & 26 \\ 2y & = & 26 - 16 = 10 \quad y=5 \\ (x, y) & = & (4, 5) \end{array}$	① $\begin{cases} 5x+ y= 7 \cdots \textcircled{1} \\ 2x+3y=-5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$	② $\begin{cases} 4x-2y=22 \cdots \textcircled{1} \\ x-3y= 3 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
③ $\begin{cases} -2x+3y=15 \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=17 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$	④ $\begin{cases} 6x+ y= 5 \cdots \textcircled{1} \\ 8x-5y=13 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$	⑤ $\begin{cases} -2x- y= 10 \cdots \textcircled{1} \\ 4x+3y=-24 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

16 連立方程式の加減法(2)	章 2	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
1つの式を何倍かしても係数がそろわない場合、両方の式を何倍かして、係数を最小公倍数にそろえます。 小数や分数は、整数に直してから計算します。				

加減法で解きましょう。(10 点×5 問=50 点)

例 $\begin{cases} 4x+2y=14 \cdots \textcircled{1} \times 3 \\ 3x+5y=21 \cdots \textcircled{2} \times 4 \end{cases}$ $\begin{array}{r} 12x+6y=42 \\ -) 12x+20y=84 \\ \hline -14y=-42 \\ y=3 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ 4x+6=14 \\ 4x=14-6=8 \quad x=2 \\ (x, y)=(2, 3) \end{array}$	① $\begin{cases} 5x+2y=24 \cdots \textcircled{1} \\ 6x+3y=30 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$	② $\begin{cases} 4x-7y=27 \cdots \textcircled{1} \\ 6x-8y=38 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
③ $\begin{cases} -2x+7y=-8 \cdots \textcircled{1} \\ 5x+4y=-23 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$	④ $\begin{cases} -6x-5y=-6 \cdots \textcircled{1} \\ 4x+6y=20 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$	⑤ $\begin{cases} -7x-4y=-7 \cdots \textcircled{1} \\ 4x+3y=-1 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

加減法で解きましょう。(10 点×5 問=50 点)

例 $\begin{cases} 0.8x-0.6y=5 \cdots \textcircled{1} \times 10 \\ 0.08x+0.04y=1 \cdots \textcircled{2} \times 100 \end{cases}$ $\begin{array}{r} 8x-6y=50 \cdots \textcircled{1}' \\ -) 8x+4y=100 \cdots \textcircled{2}' \\ \hline -10y=-50 \\ y=5 \rightarrow \textcircled{1}' \text{に代入} \\ 8x-30=50 \\ 8x=50+30=80 \quad x=10 \\ (x, y)=(10, 5) \end{array}$	① $\begin{cases} 1.2x+2.1y=-5.4 \cdots \textcircled{1} \\ 1.2x+0.6y=-2.4 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$	② $\begin{cases} 0.2x-0.5y=3.2 \cdots \textcircled{1} \\ 0.05x+0.05y=0.1 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
③ $\begin{cases} 4x+2y=14 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{2}{3}x+\frac{7}{6}y=\frac{29}{6} \cdots \textcircled{2} \end{cases}$	④ $\begin{cases} 3x+3y=30 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{9}{5}x+\frac{3}{10}y=15 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$	⑤ $\begin{cases} x-2y=4 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{1}{6}x-\frac{1}{2}y=\frac{1}{2} \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

17 いろいろな連立方程式(1)	章 2	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
------------------	--------	--------------	-------------	---

()を含む連立方程式は、()をはずして解きます。

連立方程式を解きましょう。(12 点×5 問=60 点)

例 $\begin{cases} 4x+2y=14\cdots① \\ 4(x-2y)+3y=-7\cdots② \end{cases}$ ② $4x-8y+3y=-7$ $4x-5y=-7\cdots②'$ $4x+2y=14$ $-) 4x-5y=-7$ $7y=21$ $y=3 \rightarrow ①$に代入 $4x+6=14$ $4x=14-6=8 \quad x=2$ $(x, y)=(2, 3)$	① $\begin{cases} 5(x+2y)+3x=52\cdots① \\ -8x+3y=-26\cdots② \end{cases}$	② $\begin{cases} 5x-7y=-40\cdots① \\ -2(x-2y)+7x=15\cdots② \end{cases}$
③ $\begin{cases} 3x+3y=30\cdots① \\ 2(x-2y)+y=10\cdots② \end{cases}$	④ $\begin{cases} -6x-5y=-6\cdots① \\ -4(2x+y)+2x=0\cdots② \end{cases}$	⑤ $\begin{cases} -7x-4y=-7\cdots① \\ -y+3(2x-y)=58\cdots② \end{cases}$

連立方程式は、 $\bigcirc x + \triangle y = \square$ の順になるよう、移行してから解きます。

連立方程式を解きましょう。(20 点×2 問=40 点)

例 $\begin{cases} -2x+7y=-8\cdots① \\ 5(x+2y)=3x+3y-20\cdots② \end{cases}$ ② $5x+10y=3x+3y-20$ $5x+10y-3x-3y=-20$ $2x+7y=-20\cdots②'$ $-2x+7y=-8$ $+) 2x+7y=-20$ $14y=-28$ $y=-2 \rightarrow ①$に代入 $-2x-14=-8$ $-2x=-8+14$ $-2x=6 \quad x=-3$ $(x, y)=(-3, -2)$	① $\begin{cases} 3x+y=9\cdots① \\ 7x-2(x-2y)=13+2y\cdots② \end{cases}$	② $\begin{cases} 6x-2y=-14\cdots① \\ -6x=-6(2x-3-3y)\cdots② \end{cases}$
---	---	---

19 連立方程式の利用(1)		章 2	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
「個数」や「値段」は、次のような連立方程式で解きます。					
【個数を x 、 y とする連立方程式】 $\begin{cases} A \text{ の個数} & + B \text{ の個数} & = \text{合計の個数} \\ A \text{ の個数} \times \text{値段} & + B \text{ の個数} \times \text{値段} & = \text{合計の代金} \end{cases}$			【値段を x 、 y とする連立方程式】 $\begin{cases} A \text{ の値段} \times \text{個数} & + B \text{ の値段} \times \text{個数} & = \text{合計の代金} \\ A \text{ の値段} \times \text{個数} & + B \text{ の値段} \times \text{個数} & = \text{合計の代金} \end{cases}$		
連立方程式で解きましょう。(20 点×5 問=100 点)					
例	52 円切手と 82 円切手を合計 10 枚買うと、 合計金額は 610 円でした。 52 円切手の枚数を x 、82 円切手の枚数を y として、それぞれの枚数を求めましょう。 $\begin{cases} x + y = 10 \cdots \textcircled{1} \times 52 & y = 3 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入} \\ 52x + 82y = 610 \cdots \textcircled{2} & x + 3 = 10 \\ & x = 10 - 3 = 7 \\ & (x, y) = (7, 3) \end{cases}$ $\begin{array}{rcl} 52x + 82y & = & 520 \\ -) 52x + 82y & = & 610 \\ \hline -30y & = & -90 \\ y & = & 3 \end{array}$ 52 円切手…7 枚 82 円切手…3 枚		① 30 円の鉛筆と 70 円のペンを合計 13 本買うと、 合計金額は 750 円でした。 30 円の鉛筆の本数を x 、70 円のペンの本数を y として、それぞれの本数を求めましょう。		
②	5 円玉と 10 円玉が合計 30 枚あり、 合計金額は 240 円です。 5 円玉の枚数を x 、10 円玉の枚数を y として、 それぞれの枚数を求めましょう。		③ 31 人のクラスを班に分けると、 3 人の班と 4 人の班で合計 9 班になりました。 3 人の班の数を x 、4 人の班の数を y として、 それぞれの班の数を求めましょう。		
④	りんご 2 個とみかん 5 個買うと 450 円、 りんご 4 個とみかん 3 個買うと 690 円です。 りんごの値段を x 、みかんの値段を y として、 それぞれの値段を求めましょう。		⑤ 大人 2 人と子供 3 人の入場料は 1950 円、 大人 1 人と子供 4 人の入場料は 1600 円です。 大人の入場料を x 、子供の入場料を y として、 それぞれの入場料を求めましょう。		

20 連立方程式の利用(2)		章 2	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
「道のり」や「時間」は、次のような連立方程式で解きます。					
【道のりを x 、 y とする連立方程式】			【時間を x 、 y とする連立方程式】		
{ Aの道のり + Bの道のり = 合計の道のり Aの道のり÷速さ + Bの道のり÷速さ = 合計の時間			{ Aの時間 + Bの時間 = 合計の時間 Aの時間×速さ + Bの時間×速さ = 合計の道のり		
連立方程式で解きましょう。(20 点×5 問=100 点)					
例	A から B を通って 21km 先の C まで行きます。 AB 間は時速 15km、BC 間は時速 3km で進み、 合計 3 時間かかりました。 AB 間の道のりを x 、BC 間の道のりを y として、 それぞれの道のりを求めましょう。		① A から B を通って 60km 先の C まで行きます。 AB 間は時速 12km、BC 間は時速 6km で進み、 合計 8 時間かかりました。 AB 間の道のりを x 、BC 間の道のりを y として、 それぞれの道のりを求めましょう。		
	$\begin{cases} x + y = 21 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{15} + \frac{y}{3} = 3 \cdots \textcircled{2} \times 15 \end{cases}$ $\begin{array}{r} x + y = 21 \\ -) \quad x + 5y = 45 \\ \hline -4y = -24 \\ y = 6 \end{array}$		$\begin{array}{l} y = 6 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入} \\ x + 6 = 21 \\ x = 21 - 6 = 15 \\ (x, y) = (15, 6) \\ \text{AB 間} \cdots 15\text{km} \\ \text{BC 間} \cdots 6\text{km} \end{array}$		
②	A から B を通って 28km 先の C まで行きます。 AB 間は時速 4km、BC 間は時速 8km で進み、 合計 5 時間かかりました。 AB 間の道のりを x 、BC 間の道のりを y として、 それぞれの道のりを求めましょう。		③ A から B を通って 1300m 先の C まで行きます。 AB 間は分速 80m、BC 間は分速 100m で進み、 合計 15 分かかりました。 AB 間の時間を x 、BC 間の時間を y として、 それぞれにかかった時間を求めましょう。		
④	A から B を通って 1000m 先の C まで行きます。 AB 間は分速 50m、BC 間は分速 90m で進み、 合計 16 分かかりました。 AB 間の時間を x 、BC 間の時間を y として、 それぞれにかかった時間を求めましょう。		⑤ A から B を通って 310km 先の C まで行きます。 AB 間は時速 50km、BC 間は時速 80km で進み、 合計 5 時間かかりました。 AB 間の時間を x 、BC 間の時間を y として、 それぞれにかかった時間を求めましょう。		

21 連立方程式の利用(3)		章 2	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
「定価」や「人数」は、次のような連立方程式で解きます。					
【定価を x 、 y とする連立方程式】 $\begin{cases} A \text{ の定価} & + B \text{ の定価} & = \text{合計の代金} \\ A \text{ の定価} \times \text{割合} & + B \text{ の定価} \times \text{割合} & = \text{合計の代金} \end{cases}$			【人数を x 、 y とする連立方程式】 $\begin{cases} A \text{ の人数} & + B \text{ の人数} & = \text{合計の人数} \\ A \text{ の人数} \times \text{割合} & + B \text{ の人数} \times \text{割合} & = \text{合計の人数} \end{cases}$		
連立方程式で解きましょう。(20 点×5 問=100 点)					
例	ペンと筆箱を定価で買うと 800 円、 ペン 10%引、筆箱 20%引で買うと 650 円です。 ペンの定価を x 、筆箱の定価を y として、 それぞれの定価を求めましょう。 $\begin{cases} x + y = 800 \cdots \text{①} \times 8 \\ \frac{90}{100}x + \frac{80}{100}y = 650 \cdots \text{②} \times 10 \end{cases}$ $\begin{array}{rcl} 8x + 8y & = & 6400 \\ -) 9x + 8y & = & 6500 \\ \hline -x & = & -100 \\ x & = & 100 \end{array}$		① CD と楽譜を定価で買うと 4500 円、 CD20%引、楽譜 40%引で買うと 3200 円です。 CD の定価を x 、楽譜の定価を y として、 それぞれの定価を求めましょう。 $\begin{cases} x + y = 4500 \\ 0.8x + 0.6y = 3200 \end{cases}$ $\begin{array}{rcl} x + y & = & 4500 \\ -) 0.8x + 0.6y & = & 3200 \\ \hline 0.2x + 0.4y & = & 1300 \\ \times 2 & & \\ 0.4x + 0.8y & = & 2600 \\ -) 0.4x + 0.6y & = & 2600 \\ \hline 0.2y & = & -200 \\ y & = & -1000 \end{array}$		
②	帽子とくつを定価で買うと 4000 円、 帽子 2 割引、くつ 3 割引で買うと 2880 円です。 帽子の定価を x 、くつの定価を y として、 それぞれの定価を求めましょう。		③ 財布とズボンを定価で買うと 6300 円、 財布 2 割引、ズボン 5 割引で買うと 3900 円です。 財布の定価を x 、ズボンの定価を y として、 それぞれの定価を求めましょう。		
④	全校生徒 300 人で、男子の 70%、女子の 50%、 合わせて 178 人が運動部に所属しています。 男子の人数を x 、女子の人数を y として、 それぞれの人数を求めましょう。		⑤ 全校生徒 400 人で、男子の 1 割、女子の 2 割、 合わせて 59 人が吹奏楽部に所属しています。 男子の人数を x 、女子の人数を y として、 それぞれの人数を求めましょう。		

22 連立方程式の利用(4)		章 2	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
「食塩水の量」は、次のような連立方程式で解きます。					
【食塩水の量を x 、 y とする連立方程式】					
{ A の食塩水の量 + B の食塩水の量 = 合計の食塩水の量					
{ A の食塩水の量×濃度 + B の食塩水の量×濃度 = 合計の食塩水の量×濃度					
連立方程式で解きましょう。(20 点×5 問=100 点)					
例	濃度 20%の食塩水 A と濃度 4%の食塩水 B を混ぜて、濃度 10%の食塩水を 200g つくります。 食塩水 A の量を x 、食塩水 B の量を y として、それぞれ何 g ずつ混ぜるのか求めましょう。	$\begin{cases} x + y = 200 \cdots \textcircled{1} \times 4 \\ \frac{20}{100}x + \frac{4}{100}y = 20 \cdots \textcircled{2} \times 100 \end{cases}$ $\begin{aligned} 4x + 4y &= 800 \\ -) 20x + 4y &= 2000 \\ \hline -16x &= -1200 \\ x &= 75 \end{aligned}$	$\begin{aligned} x &= 75 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入} \\ 75 + y &= 200 \\ y &= 200 - 75 = 125 \\ (x, y) &= (75, 125) \\ \text{食塩水 A} &\cdots 75\text{g} \\ \text{食塩水 B} &\cdots 125\text{g} \end{aligned}$		
①	濃度 5%の食塩水 A と濃度 15%の食塩水 B を混ぜて、濃度 8%の食塩水を 400g つくります。 食塩水 A の量を x 、食塩水 B の量を y として、それぞれ何 g ずつ混ぜるのか求めましょう。				
②	濃度 16%の食塩水 A と濃度 36%の食塩水 B を混ぜて、濃度 20%の食塩水を 200g つくります。 食塩水 A の量を x 、食塩水 B の量を y として、それぞれ何 g ずつ混ぜるのか求めましょう。				
③	濃度 3%の食塩水 A と濃度 8%の食塩水 B を混ぜて、濃度 6%の食塩水を 300g つくります。 食塩水 A の量を x 、食塩水 B の量を y として、それぞれ何 g ずつ混ぜるのか求めましょう。				
④	濃度 8%の食塩水 A と濃度 5%の食塩水 B を混ぜて、濃度 7%の食塩水を 300g つくります。 食塩水 A の量を x 、食塩水 B の量を y として、それぞれ何 g ずつ混ぜるのか求めましょう。				
⑤	濃度 30%の食塩水 A と濃度 5%の食塩水 B を混ぜて、濃度 20%の食塩水を 250g つくります。 食塩水 A の量を x 、食塩水 B の量を y として、それぞれ何 g ずつ混ぜるのか求めましょう。				

23 2章の確認テスト(1)	章 2	制限時間 30分	合格点 80点	点
----------------	--------	-------------	------------	---

連立方程式を解きましょう。(①～⑧ 8点×8問=64点 / ⑨～⑫ 9点×4問=36点)

① $\begin{cases} x=2y+7 \cdots ① \\ 3x-4y=17 \cdots ② \end{cases}$	② $\begin{cases} 4x-2y=22 \cdots ① \\ x=3y+3 \cdots ② \end{cases}$	③ $\begin{cases} 5x+2y=30 \cdots ① \\ 3x-2y=2 \cdots ② \end{cases}$
④ $\begin{cases} 4x+2y=26 \cdots ① \\ 3x+y=17 \cdots ② \end{cases}$	⑤ $\begin{cases} 4x+2y=14 \cdots ① \\ 3x+5y=21 \cdots ② \end{cases}$	⑥ $\begin{cases} 0.8x-0.6y=5 \cdots ① \\ 0.08x+0.04y=1 \cdots ② \end{cases}$
⑦ $3x+3y=-2x+5y=21$	⑧ $x+y+20=6x+y=2x-3y$	⑨ $x-y+16=4x-3y=3x-y$
⑩ $\begin{cases} 5(x+2y)+3x=52 \cdots ① \\ -8x+3y=-26 \cdots ② \end{cases}$	⑪ $\begin{cases} -2x+7y=-8 \cdots ① \\ 5(x+2y)=3x+3y-20 \cdots ② \end{cases}$	⑫ $\begin{cases} 4x+2y=14 \cdots ① \\ \frac{2}{3}x+\frac{7}{6}y=\frac{29}{6} \cdots ② \end{cases}$

24 2章の確認テスト(2)	章 2	制限時間 30分	合格点 80点	点
----------------	--------	-------------	------------	---

連立方程式で解きましょう。(①～④ 12点×4問=48点 / ⑤～⑧ 13点×4問=52点)

① 52円切手と82円切手を合計10枚買うと、合計金額は610円でした。 52円切手の枚数を x 、82円切手の枚数を y として、それぞれの枚数を求めましょう。	② 31人のクラスを班に分けると、3人の班と4人の班で合計9班になりました。 3人の班の数を x 、4人の班の数を y として、それぞれの班の数を求めましょう。
③ AからBを通り21km先のCへ行くのに、AB間は時速15km、BC間は時速3kmで進み、3時間かかりました。AB間の道のりを x 、BC間の道のりを y とし、それぞれの道のりを求めましょう。	④ AからBを通り310km先のCまで行くのに、AB間は時速50km、BC間は時速80kmで進み、5時間かかりました。AB間の時間を x 、BC間の時間を y とし、それぞれの時間を求めましょう。
⑤ ペンと筆箱を定価で買うと800円、ペン10%引、筆箱20%引で買うと650円です。 ペンの定価を x 、筆箱の定価を y として、それぞれの定価を求めましょう。	⑥ 全校生徒400人で、男子の1割、女子の2割、合わせて59人が吹奏楽部に所属しています。 男子の人数を x 、女子の人数を y として、それぞれの人数を求めましょう。
⑦ 濃度20%の食塩水Aと濃度4%の食塩水Bを混ぜて、濃度10%の食塩水を200gつくります。 食塩水Aの量を x 、食塩水Bの量を y として、それぞれ何gずつ混ぜるのか求めましょう。	⑧ 濃度16%の食塩水Aと濃度36%の食塩水Bを混ぜて、濃度20%の食塩水を200gつくります。 食塩水Aの量を x 、食塩水Bの量を y として、それぞれ何gずつ混ぜるのか求めましょう。

25 一次関数(1)	章 3	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
------------	--------	--------------	-------------	---

$y=ax+b$ の形で表される関数を一次関数といいます。

次のことがらについて、 y を x の式で表し、一次関数かどうか答えましょう。(10 点×5 問=50 点)

	ことがら	式	一次関数かどうか
例	水が 5L 入っている水そうに、毎分 2L の割合で水を入れる。 水を入れる時間を x 分、水そうの水の量を y L とする。	$y=2x+5$	一次関数である
①	水が 120L 入っているお風呂を、毎分 10L の割合で排水する。 排水する時間を x 分、お風呂の水の量を y L とする。		
②	正方形がある。 1 辺の長さを x cm、面積を y cm ² とする。		
③	縦の長さが 5cm の長方形がある。 横の長さを x cm、周の長さを y cm とする。		
④	10km の散歩コースがある。 歩く時速を x km、かかる時間を y 時間とする。		
⑤	1 本 150 円のジュースを何本か買い、1000 円出す。 ジュースの数を x 本、おつりを y 円とする。		

x の増加量に対する y の増加量の割合を変化の割合といい、 $\frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}}$ で求めます。

一次関数では、変化の割合は一定で $y=ax+b$ の a が変化の割合になります。

反比例では、変化の割合は一定ではありません。

次の場合の、「 x の増加量」「 y の増加量」「変化の割合」を求めましょう。(10 点×5 問=50 点)

	変化	x の増加量	y の増加量	変化の割合
例	$y=2x+3$ で、 x の値が 2 から 7 まで増加	$7-2=5$	$y=2 \times 2+3=7$ $y=2 \times 7+3=17$ $17-7=10$	$\frac{10}{5}=2$
①	$y=3x-5$ で、 x の値が 1 から 4 まで増加			
②	$y=2x+4$ で、 x の値が -2 から 3 まで増加			
③	$y=-4x+1$ で、 x の値が 1 から 3 まで増加			
④	$y=-5x-2$ で、 x の値が -1 から 3 まで増加			
⑤	$y=\frac{12}{x}$ で、 x の値が 1 から 4 まで増加			

26 一次関数(2)	章 3	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
------------	--------	--------------	-------------	---

$y=ax+b$ は $y=ax$ のグラフを b だけ上下に平行移動した直線で、 a を傾き、 b を切片といいます。

次の直線の傾きと切片を答えましょう。(8 点×5 問=40 点)

	式	傾き	切片		式	傾き	切片		式	傾き	切片
例	$y=4x+3$	4	3	①	$y=2x-5$			②	$y=-6x+1$		
③	$y=-x-7$			④	$y=\frac{1}{2}x+2$			⑤	$y=-\frac{3}{4}x-6$		

$y=ax$ のグラフを元にして、 $y=ax+b$ のグラフをかきましょう。(10 点×3 問=30 点)

例	$y=2x+3$	①	$y=2x-2$	②	$y=-3x-4$	③	$y=-3x+1$
$y=2x$ を +3 平行移動し、 (0, 3)を通る。							

$y=ax+b$ は、傾きが a で(0, b)を通る直線のグラフです。
傾きを分数にし、分母の数だけ右、分子の数だけ上に移動させると、グラフが完成します。

次の一次関数のグラフをかきましょう。(10 点×3 問=30 点)

例	$y=\frac{1}{2}x-3$	①	$y=-\frac{3}{4}x+3$	②	$y=\frac{2}{3}x+2$	③	$y=-3x-1$

27 一次関数の求め方(1)	章 3	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
----------------	--------	--------------	-------------	---

切片から、右にいくつ進み、上にいくつ進むかを読みとれば、傾きを求めることができます。
右に進んで上に進むのがプラスのグラフで、右に進んで下に進むのがマイナスのグラフです。

グラフを見て、一次関数の式をかきましょう。(8 点×5 問=40 点)

例 $y=2x+3$	①	②	③	④	⑤		

傾きと座標から一次関数の式を求める場合、傾きを a に代入して $y=\square x+b$ の式を作ります。
その式の x と y に座標の数字を代入すると、切片 b の値を求めることができます。

グラフが次のようになる一次関数の式を求めましょう。(8 点×5 問=40 点)

例 傾き 2 で(1, 5)を通る直線 $y=2x+b$ に(1, 5)を代入 $5=2+b$ $b=3$ $y=2x+3$	① 傾き 3 で(1, 7)を通る直線	② 傾き 1 で(4, 1)を通る直線
③ 傾き −4 で(2, 5)を通る直線	④ 傾き −3 で(2, −5)を通る直線	⑤ 傾き −2 で(−1, 7)を通る直線

グラフが次の図のようになる一次関数の式を求めましょう。(10 点×2 問=20 点)

例 $y=-\frac{1}{3}x+b$ に(3, 2)を代入 $2=-1+b$ $b=3$ $y=-\frac{1}{3}x+3$	①	②
---	----------	----------

28 一次関数の求め方(2)	章 3	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
----------------	--------	--------------	-------------	---

切片と座標から一次関数の式を求める場合、切片を b に代入して $y=ax+b$ の式を作ります。
その式の x と y に座標の数字を代入すると、傾き a の値を求めることができます。

グラフが次のようになる一次関数の式を求めましょう。(8 点×5 問=40 点)

例 切片 3 で(2, 7)を通る直線 $y=ax+3$ に(2, 7)を代入 $7=2a+3$ $2a=4$ $a=2$ $y=2x+3$	① 切片 1 で(2, -5)を通る直線	② 切片 -3 で(4, 1)を通る直線
③ 切片 5 で(-1, 7)を通る直線	④ 切片 -2 で(2, 6)を通る直線	⑤ 切片 -6 で(1, -1)を通る直線

(a, b) (c, d) の 2 点の座標が分かっているとき、 $\frac{b-d}{a-c}$ で変化の割合(傾き)を求めることができます。

グラフが次のようになる一次関数の式を求めましょう。(8 点×5 問=40 点)

例 (2, 1)と(4, 5)を通る直線 $a=\frac{1-5}{2-4}=\frac{-4}{-2}=2$ $y=2x+b$ に(2, 1)を代入 $1=4+b$ $b=-3$ $(a, b)=(2, -3)$ $y=2x-3$	① (2, 3)と(7, -2)を通る直線	② (2, 1)と(3, 4)を通る直線
③ (-2, 9)と(3, -1)を通る直線	④ (-2, 7)と(2, -9)を通る直線	⑤ (-1, 5)と(2, -4)を通る直線

2 点の座標から一次関数の式を求める場合、連立方程式でも解くことができます。

$y=ax+b$ に 2 点の座標の数字を代入して、連立方程式を作ってから解きます。

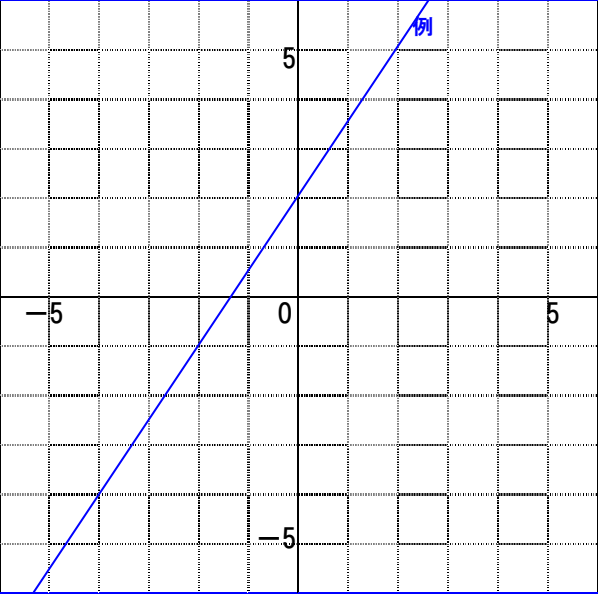
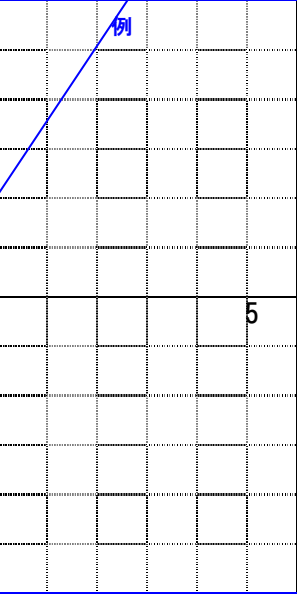
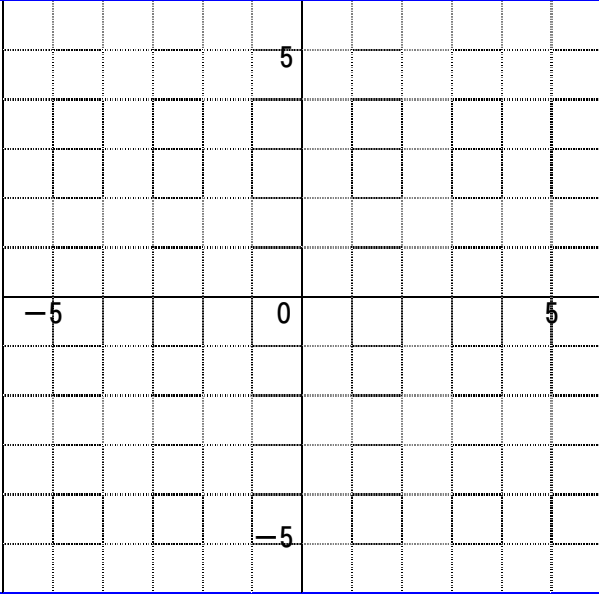
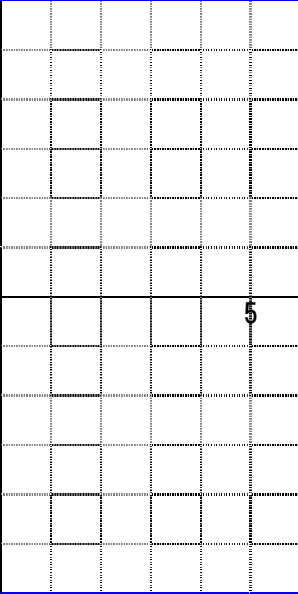
グラフが次のようになる一次関数の式を、連立方程式で求めましょう。(10 点×2 問=20 点)

例 (2, 1)と(4, 5)を通る直線 $1=2a+b \cdots \textcircled{1}$ $-) 5=4a+b \cdots \textcircled{2}$ $-4=-2a$ $2=a \rightarrow \textcircled{1}$ に代入 $1=4+b$ $b=-3$ $(a, b)=(2, -3)$ $y=2x-3$	① (2, 3)と(7, -2)を通る直線	② (2, 1)と(3, 4)を通る直線
--	-----------------------	----------------------

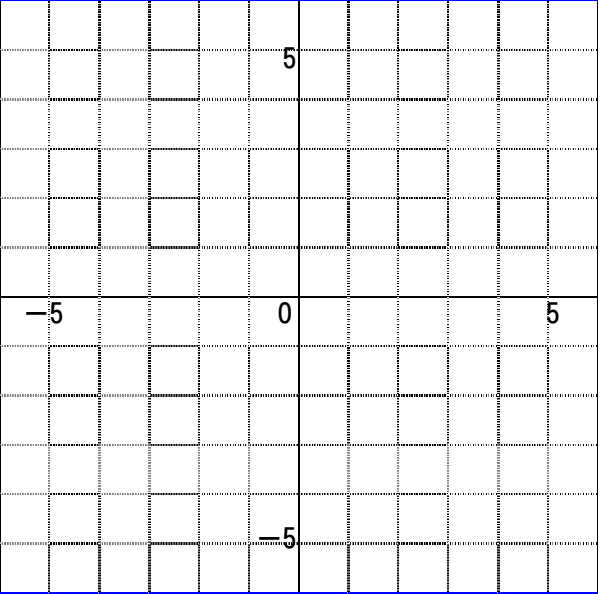
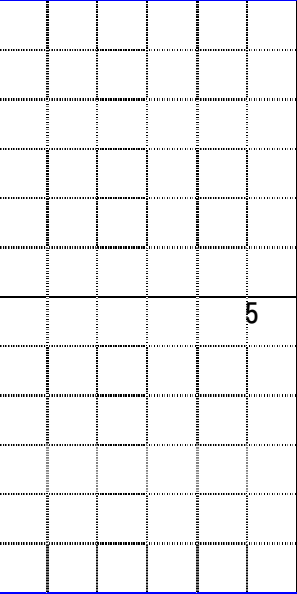
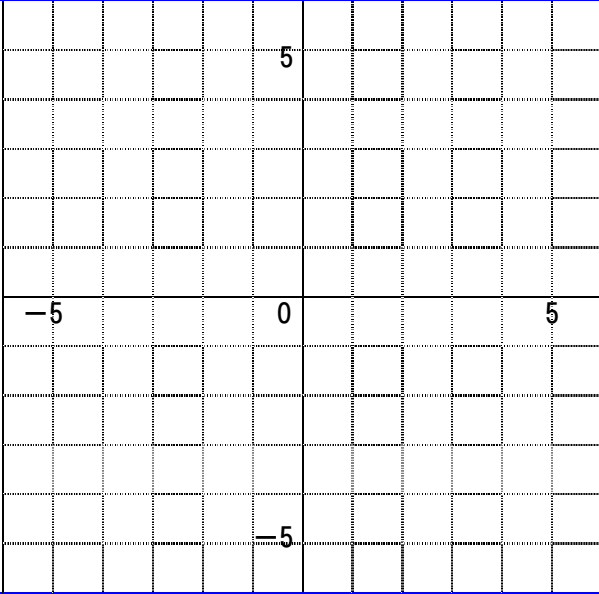
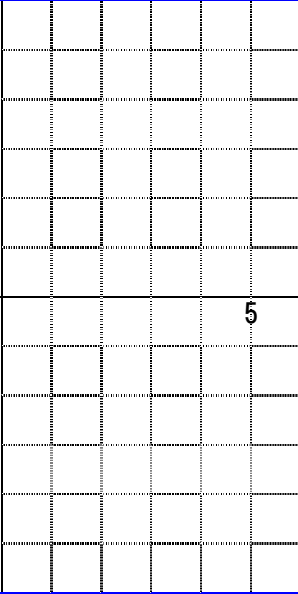
29 方程式とグラフ(1)	章 3	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
---------------	--------	--------------	-------------	---

$ax+by=c$ のような方程式は、 y について解くと、一次関数のグラフをかきやすくなります。
 $ax+by+c=0$ のような方程式も、同じように y について解いてから、グラフをかきます。

次の方程式を y について解き、そのグラフを図にかきましょう。(12 点×3 問=36 点)

例 $3x-2y=-4$ $-2y=-3x-4$ $2y=3x+4$ $y=\frac{3}{2}x+2$	① $6x-3y=9$	② $x-2y=6$	③ $2x+5y=0$
			

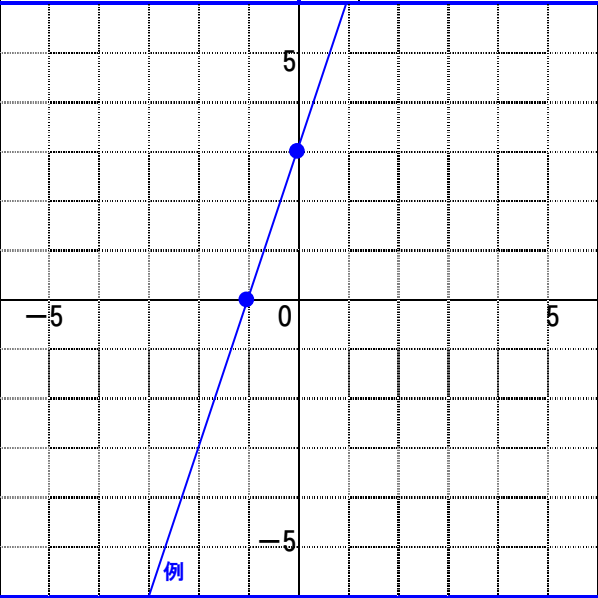
次の方程式を y について解き、そのグラフを図にかきましょう。(16 点×4 問=64 点)

① $7x-7y+14=0$	② $-2x-6y-18=0$	③ $3x+4y-16=0$	④ $2x-3y-12=0$
			

30 方程式とグラフ(2)	章 3	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
---------------	--------	--------------	-------------	---

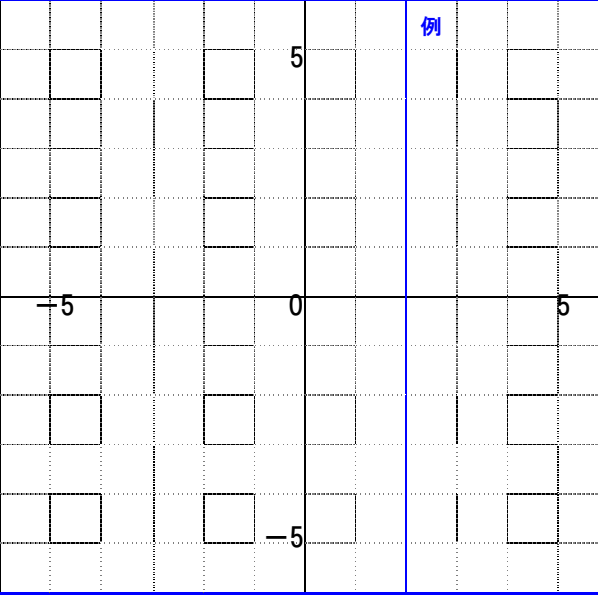
方程式に $x=0$ を代入した場合と、方程式に $y=0$ を代入した場合の 2 つの座標を求めます。
 その 2 つの座標を直線でつなぐと、一次関数のグラフが完成します。

次の一次関数のグラフをかきましょう。(15 点×3 問=45 点)

例 $6x-2y=-6$ $x=0$ のとき、 $0-2y=-6$ $y=3$ (0, 3) $y=0$ のとき、 $6x-0=-6$ $x=-1$ (-1, 0)	① $2x-y=4$	② $4x+y=4$	③ $-5x+5y=-15$
			

$x=\square$ というグラフは、 y 軸(縦の軸)に平行なグラフになります。
 $y=\square$ というグラフは、 x 軸(横の軸)に平行なグラフになります。

次の方程式のグラフを図にかきましょう。(4 点×5 問=20 点)

例 $x=2$	① $x=5$	② $x=-3$	③ $y=2$	④ $y=-4$	⑤ $y=-1$
					

31 連立方程式とグラフ(1)

章
3

制限時間
30 分

合格点
80 点

点

2つのグラフの交点から、連立方程式の解を求めることができます。
また、連立方程式の解から、グラフの交点を求めることもできます。

連立方程式を y について解いてグラフをかき、解を求めましょう。(25 点 $\times$ 2 問 = 50 点)

例
$$\begin{cases} 4x+2y=4 \cdots \textcircled{1} \\ -3x+3y=-12 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

① $4x+2y=4$

$2y=-4x+4$

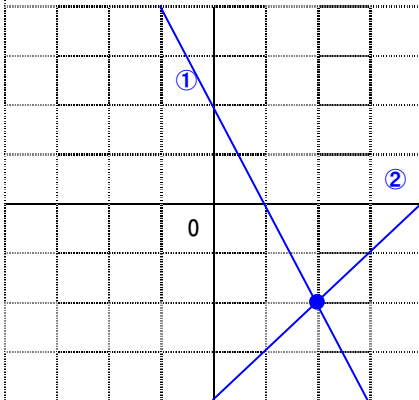
$y=-2x+2$

② $-3x+3y=-12$

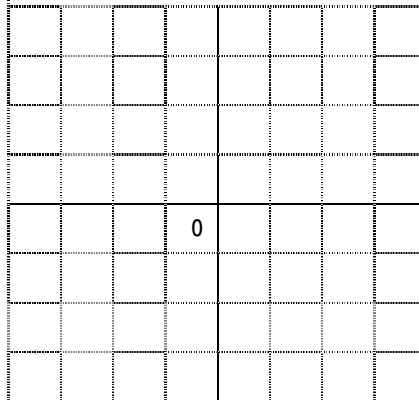
$3y=3x-12$

$y=x-4$

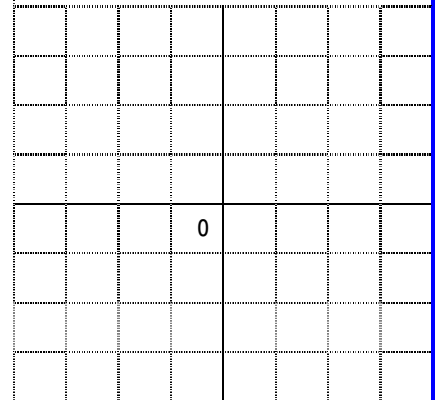
交点 $(x, y) = (2, -2)$



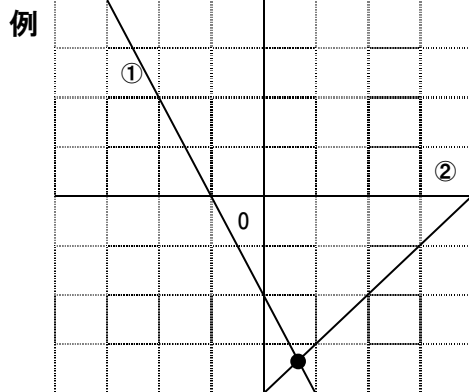
①
$$\begin{cases} -6x+2y=-6 \cdots \textcircled{1} \\ -x+2y=4 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$



②
$$\begin{cases} -3x+2y=6 \cdots \textcircled{1} \\ x+y=-2 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$



グラフをみて一次関数の式をかき、連立方程式で2つのグラフの交点を求めましょう。(25 点 $\times$ 2 問 = 50 点)



$y = -2x - 2 \cdots \textcircled{1}$

$\rightarrow y = x - 4 \cdots \textcircled{2}$

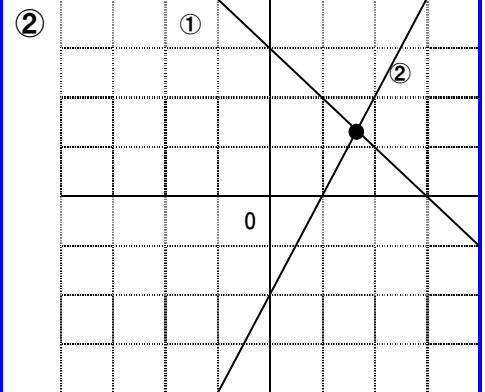
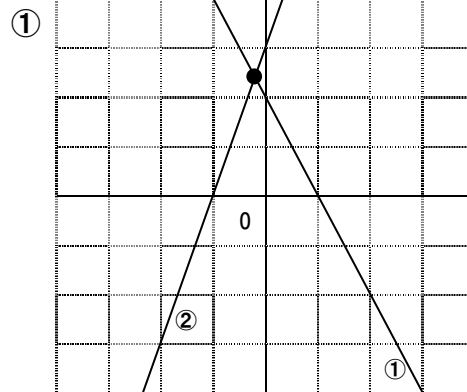
$0 = -3x + 2$

$3x = 2$

$x = \frac{2}{3} \rightarrow \textcircled{1}$ に代入

$y = -\frac{4}{3} - 2 = -\frac{10}{3}$

$(x, y) = (\frac{2}{3}, -\frac{10}{3})$



32 連立方程式とグラフ(2)

章
3

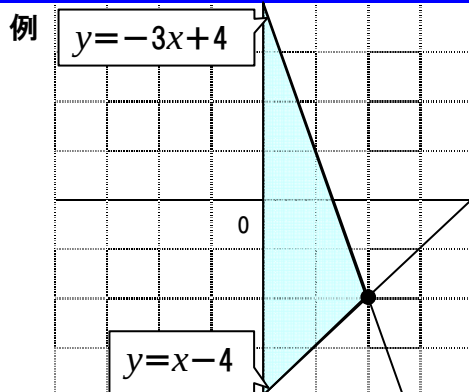
制限時間
30 分

合格点
80 点

点

グラフ上の三角形の面積は、軸上の 2 点の距離を底辺、2 つのグラフの交点を高さとして求めます。

1 めもりを 1cm として、グラフ上の三角形の面積を求めましょう。(25 点×2 問=50 点)



底辺… $4 - (-4) = 8$

$$y = -3x + 4$$

$$-) y = x - 4$$

$$0 = -4x + 8$$

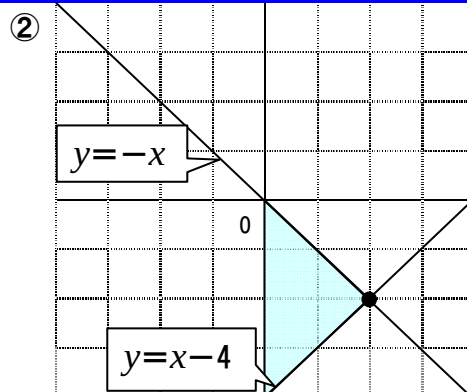
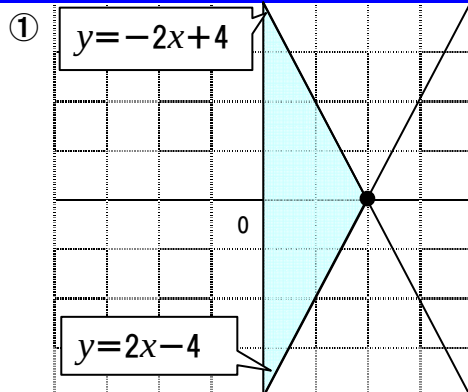
$$4x = 8$$

$$x = 2$$

高さ…交点の x 座標 = 2

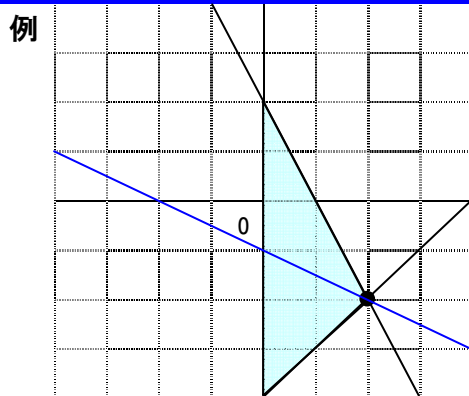
よって三角形の面積は、

$$\text{底辺 } 8 \times \text{高さ } 2 \div 2 = 8\text{cm}^2$$



グラフ上の三角形の面積を 2 等分する直線の式は、グラフの交点の座標と底辺の中点の座標から求めます。

グラフの交点を通り、三角形の面積を二等分する直線の式をかきましょう。(25 点×2 問=50 点)



交点の座標は(2, -2)

底辺の中点は(0, -1)

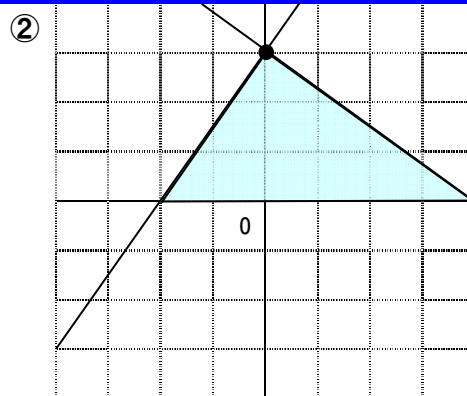
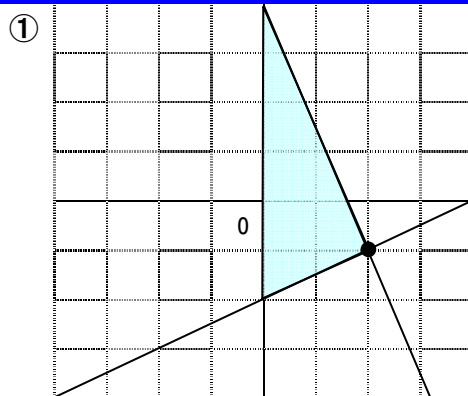
この 2 点を通る式は、

$$a = \frac{-2 - (-1)}{2 - 0} = \frac{-1}{2} = -\frac{1}{2}$$

$$b = -1$$

$$(a, b) = \left(-\frac{1}{2}, -1\right)$$

$$y = -\frac{1}{2}x - 1$$



33 一次関数の利用(1)

章
3

制限時間
30 分

合格点
80 点

点

実験結果などの数値は、多少誤差があっても、ほぼ一直線上にあれば、一次関数といえます。
グラフを読み取ったり、式に値を代入したりすると、文章問題の答えを求めることができます。

問題に答えましょう。(30 点×1 問=30 点)

① 長さが 30cm のばねにおもりをつるしました。

おもりの重さ(g)	0	10	20	30	40	50	60
ばねの長さ(cm)	30	35	40	45	49	56	60

実験結果は、上の表のようになりました。

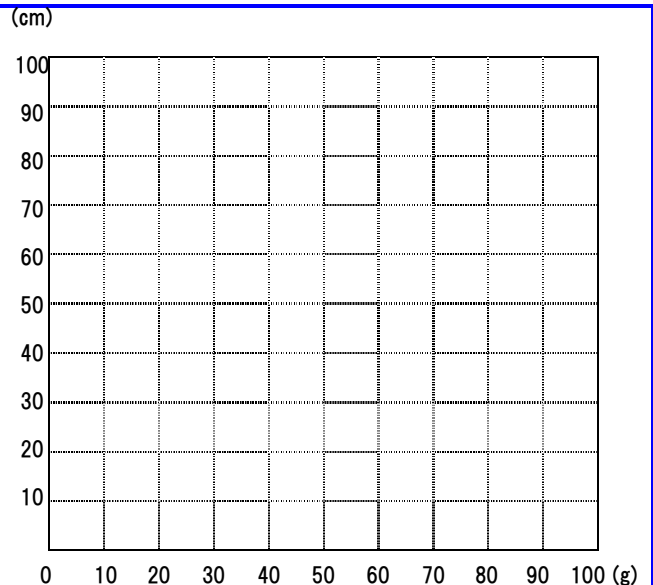
おもりの重さを x 、ばねの長さを y として、
対応する点を右の図にかき、直線で結びましょう。

x 、 y の関係を式に表しましょう。

$$y = (\quad)x + (\quad)$$

ばねの長さが 70cm になるのは、
おもりの重さが何 g のときですか。

答え…おもりが()g のとき



問題に答えましょう。(35 点×2 問=70 点)

① 妹と姉が、家から 900m 離れた学校に行きました。

右の図は、妹が家を出発してから時間(x 分)と、
学校までの道のり(y m)を表したグラフです。

妹の x 、 y の関係を、式に表しましょう。

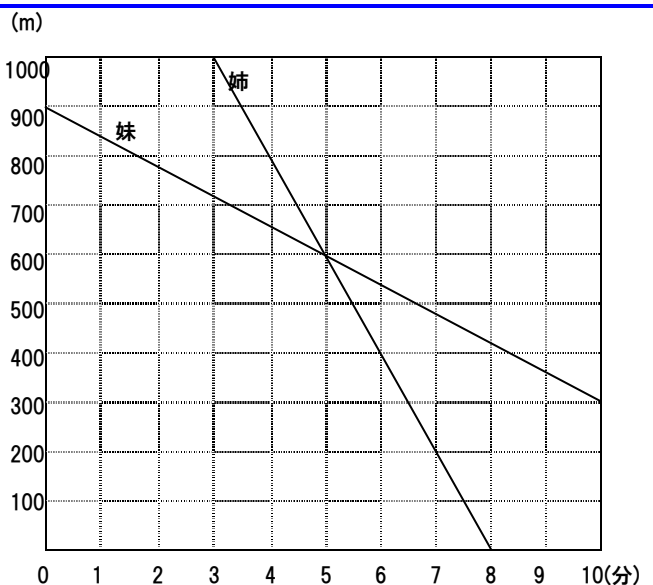
$$y = (\quad)x + (\quad)$$

姉の x 、 y の関係を、式に表しましょう。

$$y = (\quad)x + (\quad)$$

姉が妹に追いつくのは、妹が出発して何分後ですか。

答え…妹が家を出発して()分後



② 家から 1000m 離れた公園に行きました。

はじめの 10 分間は分速 60m で歩き、途中で休憩し
てから、分速 80m で歩いたら、30 分で着きました。

時間を x 分、進んだ道のりを y m として、
分速 60m で歩いた道のりを式に表しましょう。

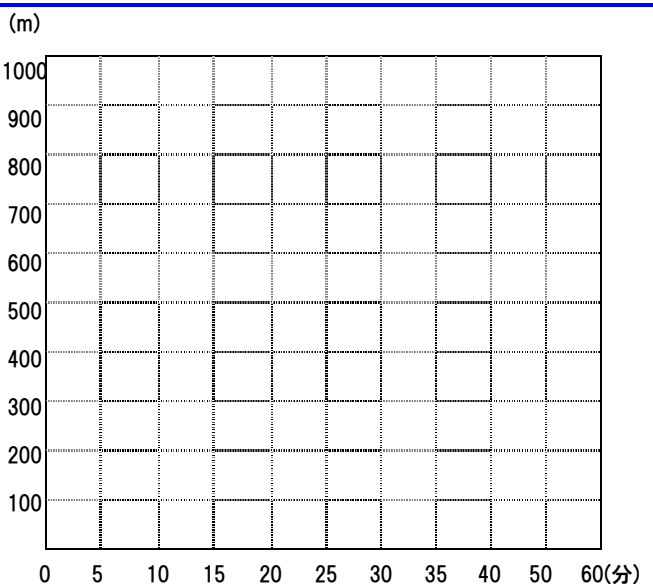
$$y = (\quad)x$$

進んだ様子を表すグラフを、右の図にかき、休憩し
ていた時間を求めましょう。

()分間

分速 80m で歩いたのは、何分間ですか。

()分間



34 一次関数の利用(2)

章
3

制限時間
30分

合格点
80点

点

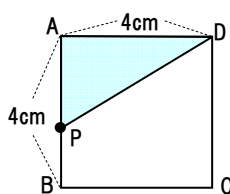
点が動いて面積が変化する図形は、変域ごとに底辺と高さを考えましょう。

問題に答えましょう。(50点×2問=100点)

例 PはAからB,C,Dの順に
毎秒1cm動きます。

時間= x 秒

$\triangle ADP$ の面積= y cm^2



点PがAB上にあるとき、

x 、 y の関係を式とグラフに表しましょう。

$(0 \leq x \leq 4)$ $y = 2x$ (底辺 $4 \times$ 高さ $x \div 2$)

点PがBC上にあるとき、

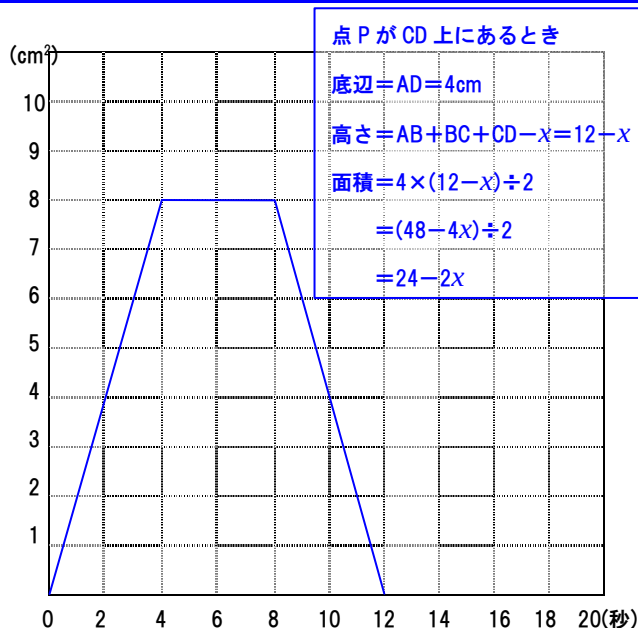
x 、 y の関係を式とグラフに表しましょう。

$(4 \leq x \leq 8)$ $y = 8$ (底辺 $4 \times$ 高さ $4 \div 2$)

点PがCD上にあるとき、

x 、 y の関係を式とグラフに表しましょう。

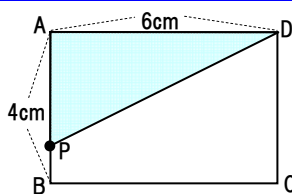
$(8 \leq x \leq 12)$ $y = -2x + 24$



① PはAからB,C,Dの順に
毎秒1cm動きます。

時間= x 秒

$\triangle ADP$ の面積= y cm^2



点PがAB上にあるとき、

x 、 y の関係を式とグラフに表しましょう。

$(0 \leq x \leq 4)$ $y =$

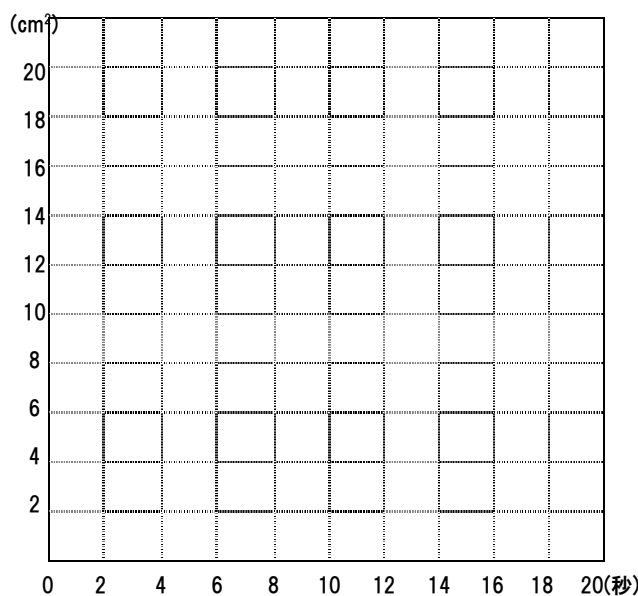
点PがBC上にあるとき、

x 、 y の関係を式とグラフに表しましょう。

$(4 \leq x \leq 10)$ $y =$

点PがCD上にあるときの x 、 y の関係を、
式とグラフに表しましょう。

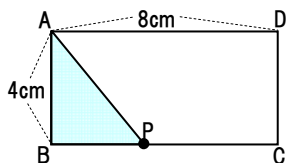
$(10 \leq x \leq 14)$ $y =$



② PはBからC,D,Aの順に
毎秒1cm動きます。

時間= x 秒

$\triangle ABP$ の面積= y cm^2



点PがBC上にあるとき、

x 、 y の関係を式とグラフに表しましょう。

$(0 \leq x \leq 8)$ $y =$

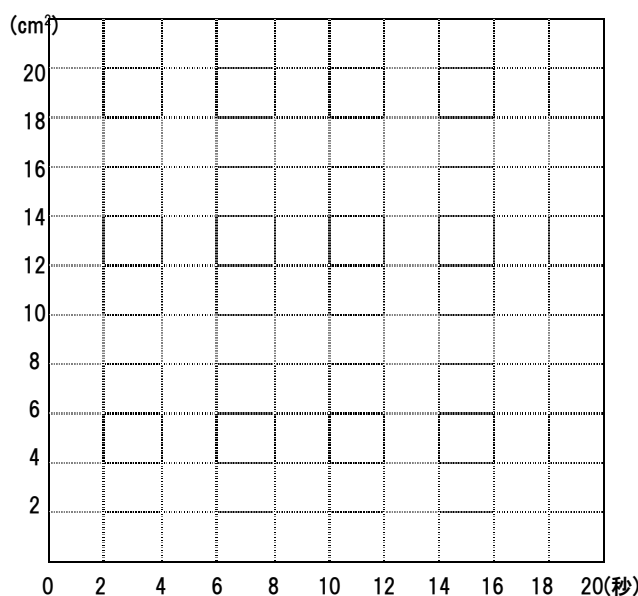
点PがCD上にあるとき、

x 、 y の関係を式とグラフに表しましょう。

$(8 \leq x \leq 12)$ $y =$

点PがDA上にあるときの x 、 y の関係を、
式とグラフに表しましょう。

$(12 \leq x \leq 20)$ $y =$



35 3章の確認テスト(1)	章 3	制限時間 30分	合格点 80点	点
----------------	--------	-------------	------------	---

次の一次関数のグラフをかきましょう。(8点×4問=32点)

① $y = \frac{1}{2}x - 3$	② $y = -\frac{3}{4}x + 3$	③ $y = \frac{2}{3}x + 2$	④ $y = -3x - 1$

グラフが次のようになる一次関数の式を求めましょう。(6点×6問=36点)

① 傾き 2 で(1, 5)を通る直線	② 傾き -4 で(2, 5)を通る直線	③ 切片 1 で(2, -5)を通る直線
④ (2, 1)と(4, 5)を通る直線	⑤ (2, 3)と(7, -2)を通る直線	⑥ (-1, 5)と(2, -4)を通る直線

次の方程式を y について解き、そのグラフを図にかきましょう。(8点×4問=32点)

① $3x - 2y = -4$	② $x - 2y = 6$	③ $-2x - 6y - 18 = 0$	④ $7x - 7y + 14 = 0$

36 3章の確認テスト(2)

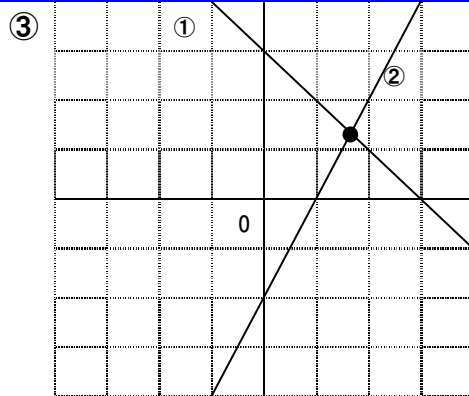
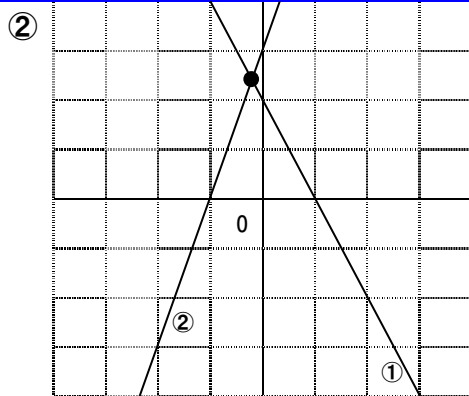
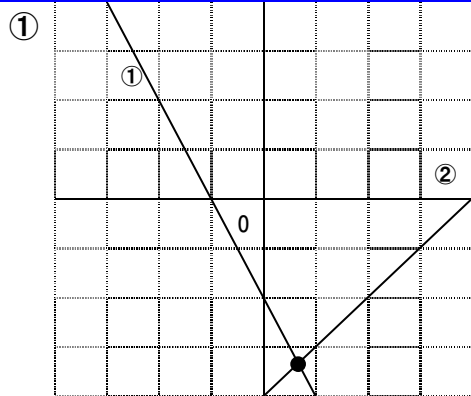
章
3

制限時間
30分

合格点
80点

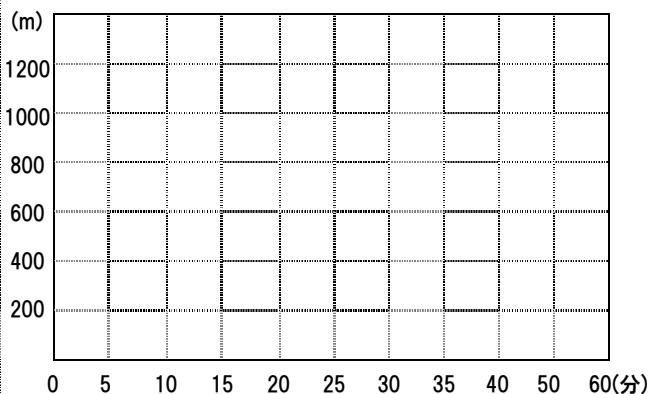
点

グラフをみて一次関数の式をかき、連立方程式で2つのグラフの交点を求めましょう。(20点×3問=60点)

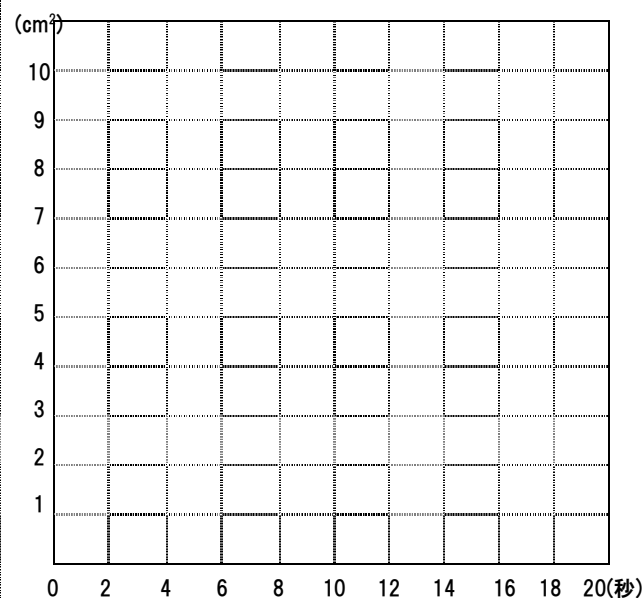
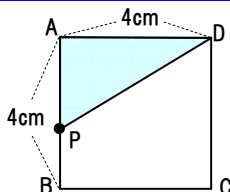


問題に答えましょう。(20点×2問=40点)

- ① 家から 1000m 離れた公園に行きました。
 はじめの 10 分間は分速 60m で歩き、途中で休憩してから、分速 80m で歩いたら、30 分で着きました。
 時間を x 分、進んだ道のりを y m とします。
 分速 60m で歩いた道のりを式に表しましょう。
 $y = (\quad)x$
 進んだ様子を表すグラフを、右の図にかき、休憩していた時間を求めましょう。() 分間
 分速 80m で歩いたのは、何分間ですか。() 分間



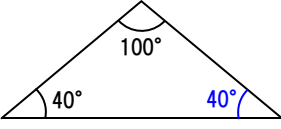
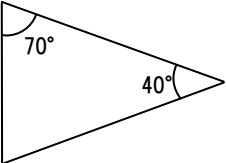
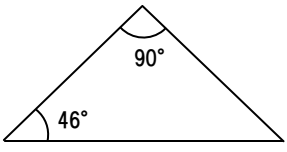
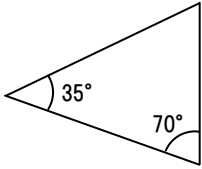
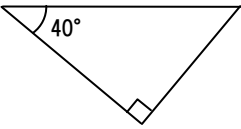
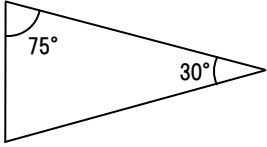
- ② P は A から B, C, D の順に
 毎秒 1cm 動きます。
 時間 = x 秒
 $\triangle ADP$ の面積 = y cm^2
 点 P が AB 上にあるとき、
 x, y の関係を式とグラフに表しましょう。
 $(0 \leq x \leq 4)$ $y =$
 点 P が BC 上にあるとき、
 x, y の関係を式とグラフに表しましょう。
 $(4 \leq x \leq 8)$ $y =$
 点 P が CD 上にあるとき、
 x, y の関係を式とグラフに表しましょう。
 $(8 \leq x \leq 12)$ $y =$



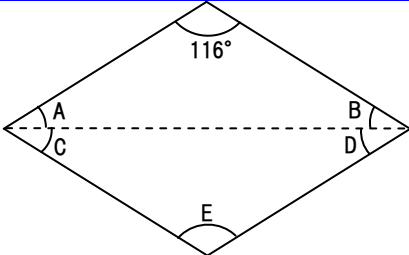
37 多角形の角(1)	章 4	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-------------	--------	--------------	-------------	---

多角形の内側の角を内角(ないかく)、外側の角を外角(がいかく)といい、 180° －内角 で求めます。

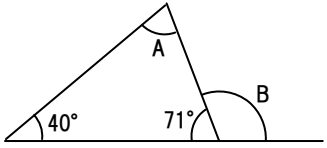
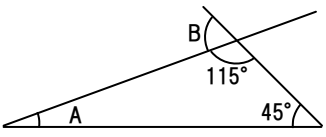
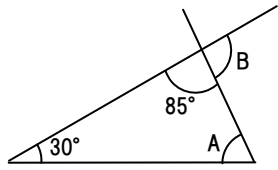
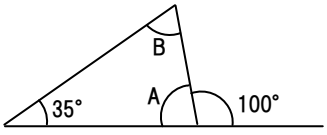
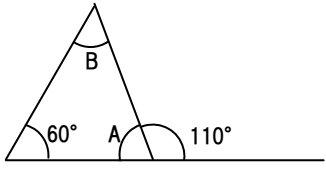
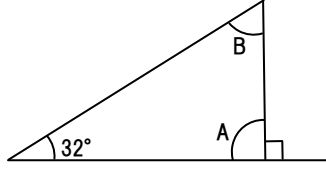
次の三角形が、二等辺三角形なら○、異なるなら×を()にかきましょう。(5 点×5 問＝25 点)

例  (○)	①  ()	②  ()
③  ()	④  ()	⑤  ()

次の図のようなひし形について、問題に答えましょう。(5 点×5 問＝25 点)

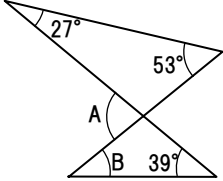
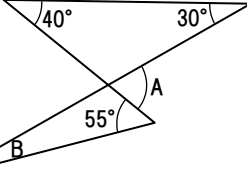
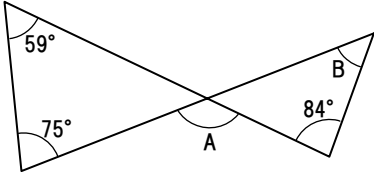
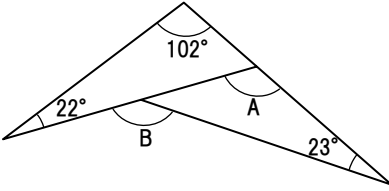
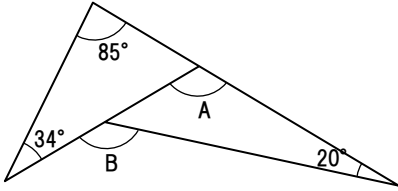
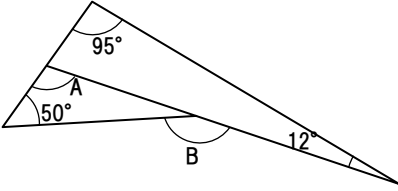
① 角 E は何度ですか？	
② 角 A は何度ですか？	
③ 角 B は何度ですか？	
④ 角 C は何度ですか？	
⑤ ひし形は 2 つの()三角形を組み合わせた図形といえます。	

角 A と角 B の大きさを求めましょう。(5 点×5 問＝25 点)

例  $\angle A = 69^{\circ}$ $\angle B = 109^{\circ}$	①  $\angle A =$ $\angle B =$	②  $\angle A =$ $\angle B =$
③  $\angle A =$ $\angle B =$	④  $\angle A =$ $\angle B =$	⑤  $\angle A =$ $\angle B =$

三角形の外角は、となりあわない 2 つの内角の和と等しくなります。

角 A と角 B の大きさを求めましょう。(5 点×5 問＝25 点)

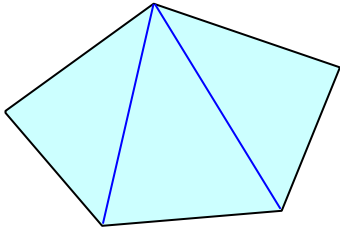
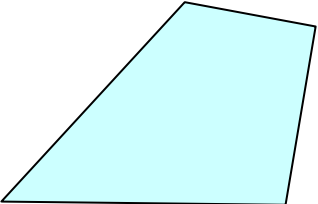
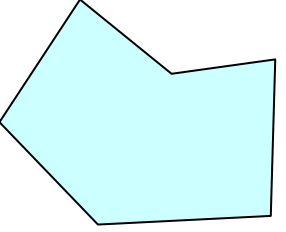
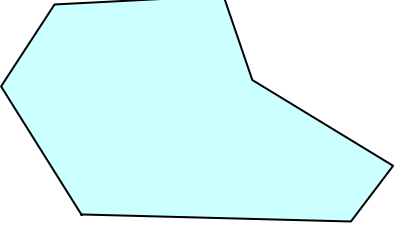
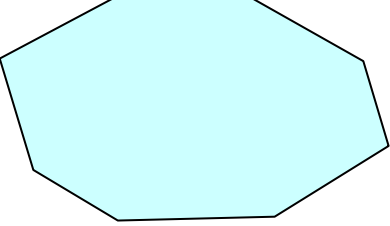
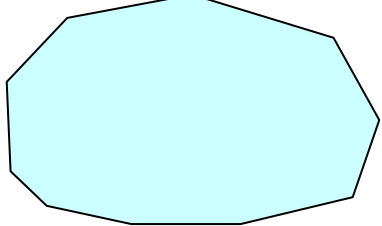
例  $\angle A = 80^{\circ}$ $\angle B = 41^{\circ}$	①  $\angle A =$ $\angle B =$	②  $\angle A =$ $\angle B =$
③  $\angle A =$ $\angle B =$	④  $\angle A =$ $\angle B =$	⑤  $\angle A =$ $\angle B =$

38 多角形の角(2)	章 4	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-------------	--------	--------------	-------------	---

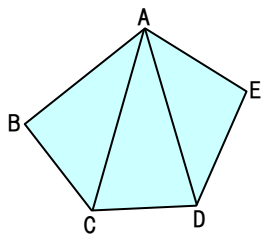
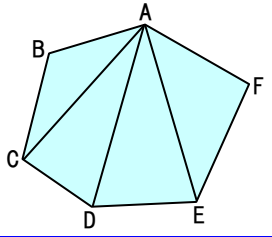
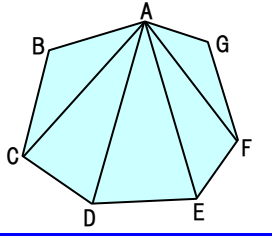
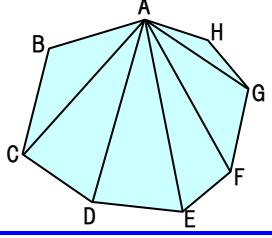
多角形の内角の和は、三角形の数 $\times 180^\circ$ で求めることができます。

1つの頂点から対角線をひいて、いくつの三角形に分けられるかを考えます。

次の多角形が三角形いくつ分か書き、内角の和を求めましょう。(10点 $\times$ 5問=50点)

例  三角形(3)つ分 角の和=(540) $^\circ \rightarrow 180 \times 3$	①  三角形()つ分 角の和=() $^\circ$	②  三角形()つ分 角の和=() $^\circ$
③  三角形()つ分 角の和=() $^\circ$	④  三角形()つ分 角の和=() $^\circ$	⑤  三角形()つ分 角の和=() $^\circ$

次のことを説明するのに()に合う数を書きましょう。(10点 $\times$ 3問=30点)

例 五角形の内角の和が 540° であることを説明します。 五角形 ABCDE を1つの頂点 A から出る対角線で三角形に分けます。 対角線は A のとなりにない C と D に向かってひくことができます。 よって、対角線の本数は(2)本になり、分けられる三角形は(3)個になります。 したがって、五角形の内角の和は、 $180^\circ \times (3) = (540)^\circ$ になります。	
① 六角形の内角の和が 720° であることを説明します。 六角形 ABCDEF を1つの頂点 A から出る対角線で三角形に分けます。 対角線は A のとなりにない C と D と E に向かってひくことができます。 よって、対角線の本数は()本になり、分けられる三角形は()個になります。 したがって、六角形の内角の和は、 $180^\circ \times () = ()^\circ$ になります。	
② 七角形の内角の和が 900° であることを説明します。 七角形 ABCDEFG を1つの頂点 A から出る対角線で三角形に分けます。 対角線は A のとなりにない C と D と E と F に向かってひくことができます。 よって、対角線の本数は()本になり、分けられる三角形は()個になります。 したがって、七角形の内角の和は、 $180^\circ \times () = ()^\circ$ になります。	
③ 八角形の内角の和が 1080° であることを説明します。 八角形 ABCDEFGH を1つの頂点 A から出る対角線で三角形に分けます。 対角線は A のとなりにない C と D と E と F と G に向かってひくことができます。 よって、対角線の本数は()本になり、分けられる三角形は()個になります。 したがって、八角形の内角の和は、 $180^\circ \times () = ()^\circ$ になります。	

()に合う数を書きましょう。(10点 $\times$ 2問=20点)

① 四角形は()つ、五角形は()つ、六角形は()つ、七角形は()つの三角形に分けることができます。
② 多角形を三角形に分けたときの三角形の数は、かならず 角の数 $-$ ()になります。

直線と直線が交わる時、向かい合う角を対頂角(たいちょうかく)といい、角度は等しくなります。

角 A と角 B の大きさを求めましょう。(4 点×5 問=20 点)

例 $\angle A = 37^\circ$ $\angle B = 143^\circ$	① $\angle A =$ $\angle B =$	② $\angle A =$ $\angle B =$
③ $\angle A =$ $\angle B =$	④ $\angle A =$ $\angle B =$	⑤ $\angle A =$ $\angle B =$

ABCD の中で $\angle A$ は左上にあり、EFGH の中で $\angle E$ は左上にあります。

$\angle A$ と $\angle E$ のような、同じ位置の 2 つの角を同位角(どういかく)といいます。

$\angle C$ と $\angle E$ 、 $\angle D$ と $\angle F$ のような位置の 2 つの角を錯角(さっかく)といいます。

図を見て、問題に答えましょう。(4 点×15 問=60 点)

① $\angle A$ の同位角をかきましょう。	
② $\angle C$ の同位角をかきましょう。	
③ $\angle D$ の錯角をかきましょう。	
④ $\angle C$ の錯角をかきましょう。	
⑤ $\angle F$ の対頂角をかきましょう。	
⑥ $\angle A$ の同位角をすべてかきましょう。	
⑦ $\angle C$ の同位角をすべてかきましょう。	
⑧ $\angle J$ の同位角をすべてかきましょう。	
⑨ $\angle D$ の錯角をかきましょう。	
⑩ $\angle G$ の錯角をかきましょう。	
⑪ $\angle A$ の同位角をすべてかきましょう。	
⑫ $\angle F$ の同位角をすべてかきましょう。	
⑬ $\angle C$ の錯角をすべてかきましょう。	
⑭ $\angle H$ の錯角をすべてかきましょう。	
⑮ $\angle M$ の錯角をすべてかきましょう。	

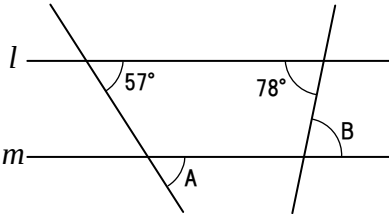
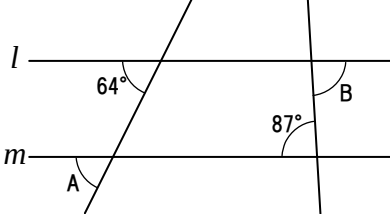
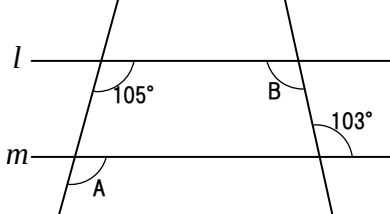
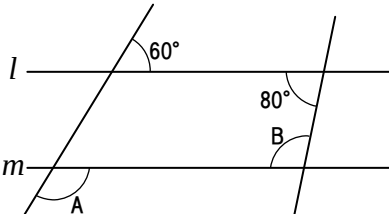
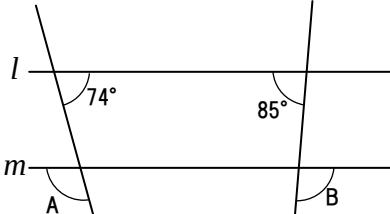
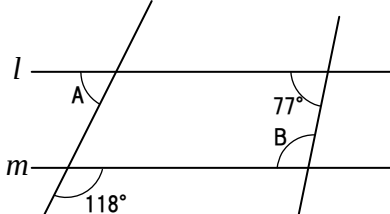
図を見て、()に合う語や数を書きましょう。(4 点×5 問=20 点)

① $\angle A$ と $\angle C$ のように向かいあう角を()といいます。	
② $\angle C$ が 70° のとき、 $\angle A$ は()°です。	
③ $\angle A$ と $\angle E$ のような位置にある 2 つの角を()といいます。	
④ $\angle B$ と $\angle H$ のような位置にある 2 つの角を()といいます。	
⑤ $\angle C$ と()も、④のような位置にある 2 つの角です。	

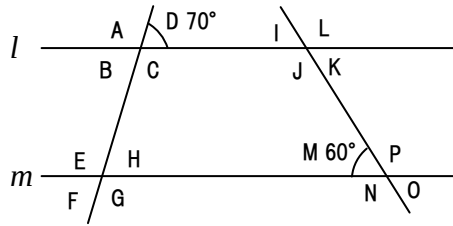
40 平行線と角(2)	章 4	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-------------	--------	--------------	-------------	---

2 直線が平行ならば、同位角や錯角は等しくなります。

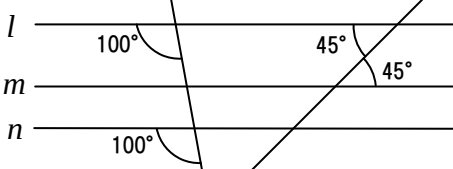
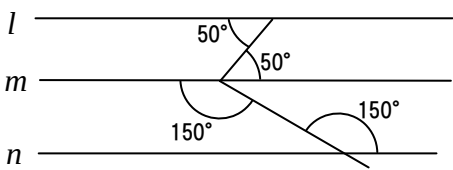
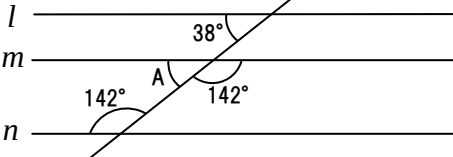
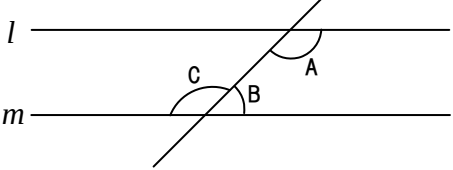
$l \parallel m$ のとき、角 A と角 B の大きさを求めましょう。(5 点×5 問=25 点)

例  $\angle A = 57^\circ$ $\angle B = 78^\circ$	①  $\angle A =$ $\angle B =$	②  $\angle A =$ $\angle B =$
③  $\angle A =$ $\angle B =$	④  $\angle A =$ $\angle B =$	⑤  $\angle A =$ $\angle B =$

$l \parallel m$ のとき、図を見て、問題に答えましょう。(4 点×5 問=20 点)

① $\angle D$ と同じ角度の角を 3 ついいます。		
② $\angle M$ と同じ角度の角を 3 ついいます。		
③ $\angle L$ は何度ですか？		
④ $\angle G$ は何度ですか？		
⑤ $\angle C$ と $\angle H$ を合わせると何度ですか？		

次のことを説明するのに、()に合う語や数をかきましょう。(15 点×3 問=45 点)

例 右の図で、 $m \parallel n$ になることを説明。 (錯角)が(45)°で等しいので、 l と m は平行。…① (同位角)が(100)°で等しいので、 l と n は平行。…② ①②より、 $l \parallel m$ 、 $l \parallel n$ なので、 $m \parallel$ (n)になる。	
① 右の図で、 $l \parallel n$ になることを説明。 ()が()°で等しいので、 l と m は平行。…① ()が()°で等しいので、 m と n は平行。…② ①②より、 $l \parallel m$ 、 $m \parallel n$ なので、() $\parallel$ n になる。	
② 右の図で、 $l \parallel m \parallel n$ になることを説明。 $\angle A =$ ()°で()が等しいので、 l と m は平行。…① ()が()°で等しいので、 m と n は平行。…② ①②より、() $\parallel$ () $\parallel$ () になる。	
③ 右の図で、 $\angle A + \angle B = 180^\circ$ ならば、 $l \parallel m$ になることを説明。 直線なので、 $\angle C + \angle B =$ ()° …① 仮定より、 $\angle A + \angle B =$ ()° …② ①②より、 $\angle A = \angle C$ で錯角が等しいので、 $l \parallel$ () になる。	

()に合う語を書きましょう。(5 点×2 問=10 点)

① 2 直線が平行ならば、()や()は等しいです。
② 同位角か錯角が等しければ、2 直線は()です。

41 平行線と角(3)	章 4	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-------------	--------	--------------	-------------	---

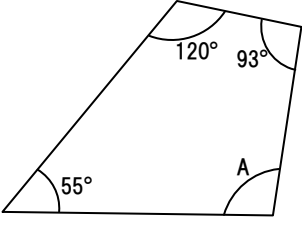
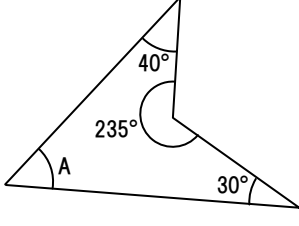
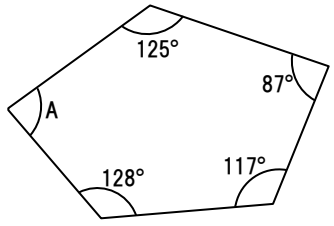
n 角形の内角の和は、 $180^\circ \times (n-2)$ で求めることができます。

何角形かを求める場合、 $(\text{内角の和} \div 180^\circ) + 2$ で計算します。

次の多角形の内角の和を求めましょう。(4 点×5 問=20 点)

例 四角形 $180 \times (4-2) = 360^\circ$	① 五角形	② 六角形
③ 八角形	④ 十一角形	⑤ 九角形

角 A の大きさを求めましょう。(5 点×2 問=10 点)

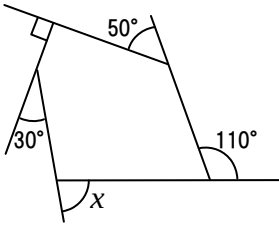
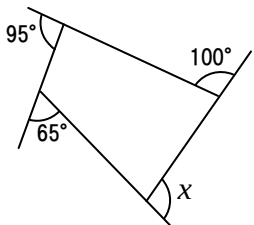
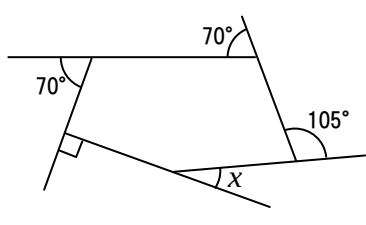
例  $92^\circ \quad 360 - (120 + 93 + 55)$	① 	② 
---	---	---

次の多角形が何角形か求めましょう。(4 点×5 問=20 点)

例 内角の和が 900° $(900 \div 180) + 2 = 7$ 角形	① 内角の和が 540°	② 内角の和が 1800°
③ 内角の和が 360°	④ 内角の和が 1440°	⑤ 内角の和が 720°

多角形の外角の和は 360° なので、正多角形の 1 つの外角の大きさは、 $360 \div \text{角の数}$ で求めることができます。

$\angle X$ の角度を求めましょう。(5 点×2 問=10 点)

例  $80^\circ \quad 360 - (110 + 50 + 90 + 30)$	① 	② 
--	---	---

次の正多角形の 1 つの外角の大きさを求めましょう。(4 点×5 問=20 点)

例 正十二角形 $360 \div 12 = 30^\circ$	① 正八角形	② 正九角形
③ 正十角形	④ 正六角形	⑤ 正五角形

次の正多角形の 1 つの内角の大きさを求めましょう。(4 点×5 問=20 点)

例 正二十角形 $360 \div 20 = 18$ $180 - 18 = 162^\circ$	① 正五角形	② 正六角形
③ 正八角形	④ 正十五角形	⑤ 正十二角形

42 平行線と角(4)

章
4

制限時間
30 分

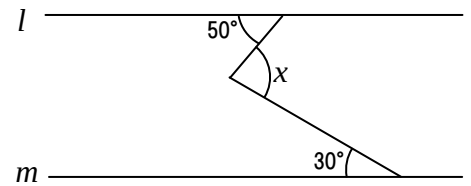
合格点
80 点

点

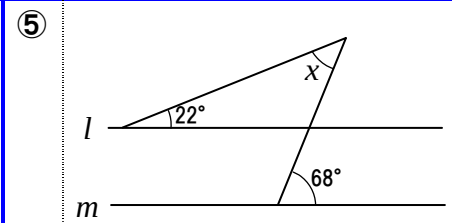
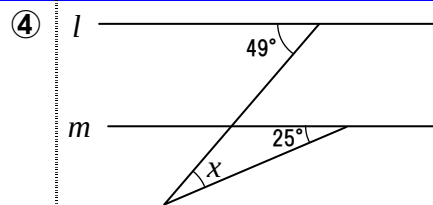
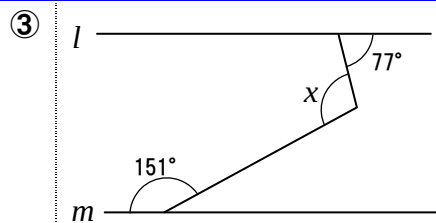
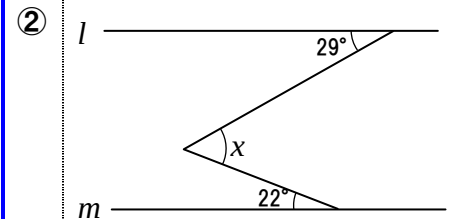
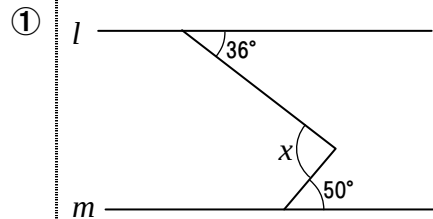
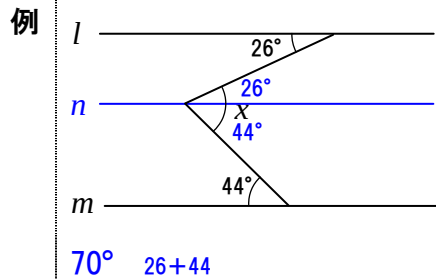
補助線として、平行線や延長線をひくと、角度を求めやすくなります。

次のことを説明するのに、()に合う語や数をかきましょう。(10 点×1 問=10 点)

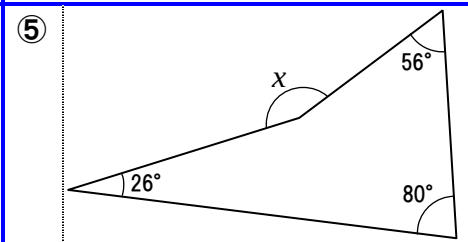
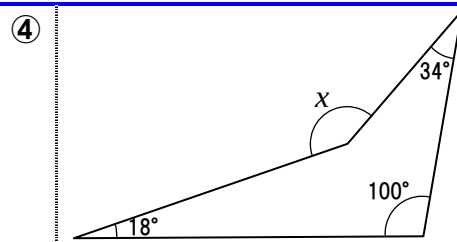
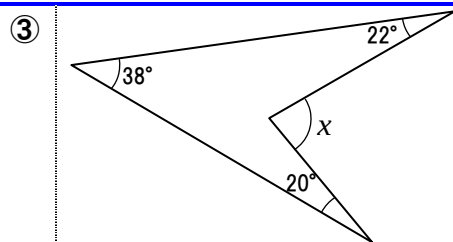
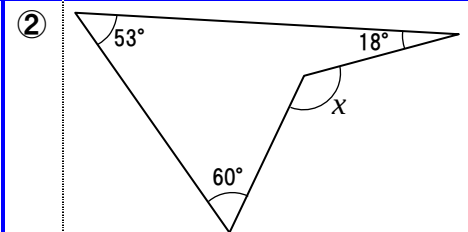
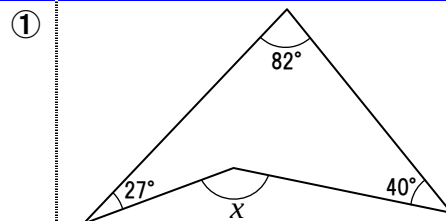
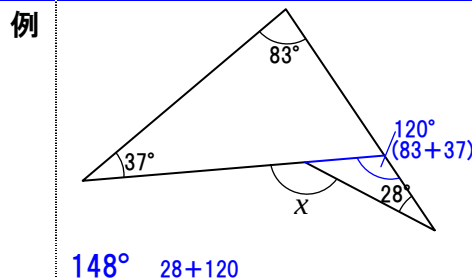
- ① 右の図で、 $\angle x = 80^\circ$ になることを説明。
 $\angle x$ の頂点を通り、 l と()に平行な直線 n をひく。
 直線 n で分けられたの上側を $\angle A$ 、下側を $\angle B$ とすると、
 ()が等しいので、 $\angle A = ()^\circ$ 、 $\angle B = ()^\circ$ になる。
 $\angle x = \angle A + \angle B$ なので、 80° になる。



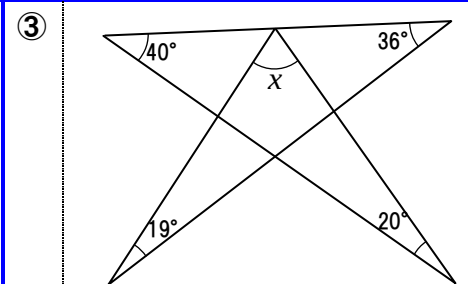
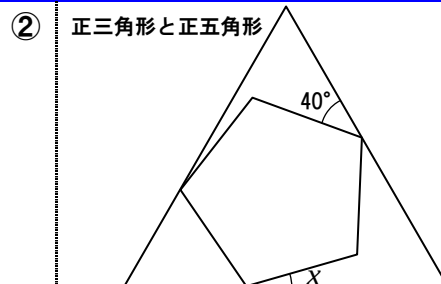
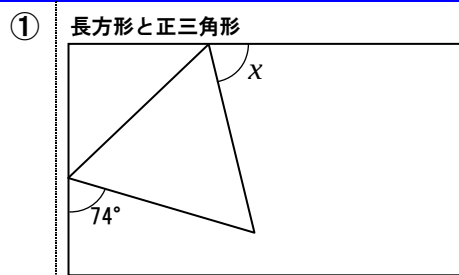
$l \parallel m$ のとき、 $\angle x$ の角度を求めましょう。(6 点×5 問=30 点)



$\angle x$ の角度を求めましょう。(6 点×5 問=30 点)



$\angle x$ の角度を求めましょう。(10 点×3 問=30 点)



43 三角形の合同(1)	章 4	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
--------------	--------	--------------	-------------	---

大きさも形も同じ図形を合同(ごうどう)といい、 $\equiv$ このような記号で表します。
 合同な図形のぴったり重なるところを、対応する頂点、対応する辺、対応する角 といいます。
 合同な図形の、対応する辺の長さや角の大きさは等しいです。

2つの合同な直角三角形について、次の問題に答えましょう。(13 点×4 問=52 点)

①	A に対応する点はどれですか。 B に対応する点はどれですか。 BC に対応する辺はどれですか。 合同であることを表しましょう。 $\angle E$ は何度ですか。	
②	B に対応する点はどれですか。 C に対応する点はどれですか。 BC に対応する辺はどれですか。 合同であることを表しましょう。 $\angle E$ は何度ですか。	
③	A に対応する点はどれですか。 B に対応する点はどれですか。 合同であることを表しましょう。 DE は何 cm ですか。 EF は何 cm ですか。	
④	B に対応する点はどれですか。 C に対応する点はどれですか。 合同であることを表しましょう。 DE は何 cm ですか。 EF は何 cm ですか。	

2つの合同な三角形について、次の問題に答えましょう。(16 点×3 問=48 点)

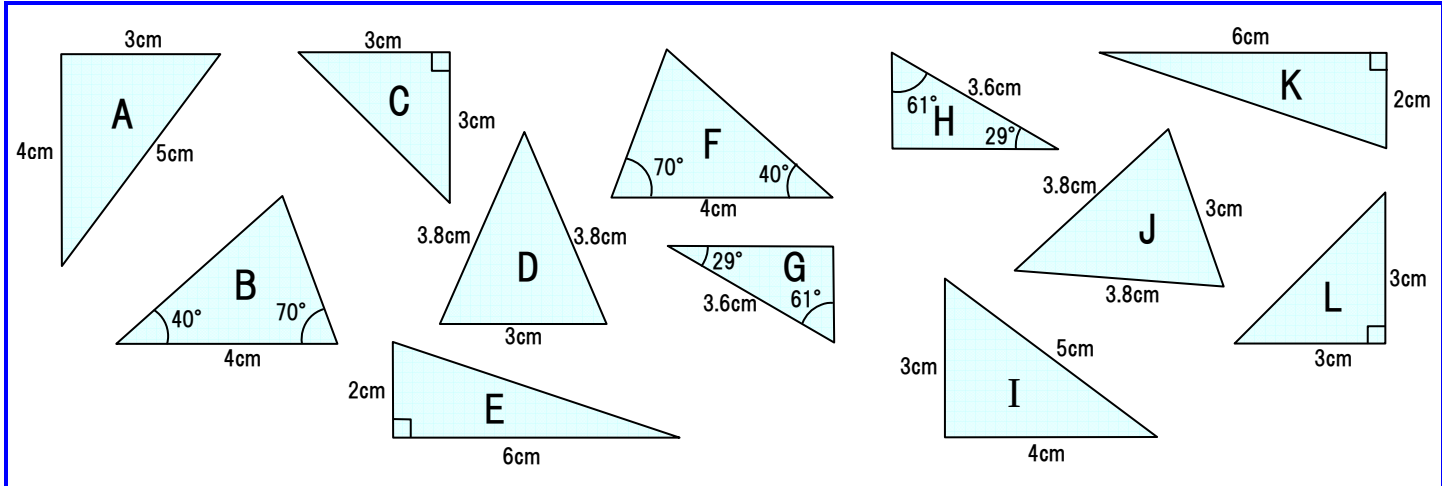
①	A に対応する点はどれですか。 B に対応する点はどれですか。 BC に対応する辺はどれですか。 合同であることを表しましょう。 $\angle E$ は何度ですか。	
②	B に対応する点はどれですか。 C に対応する点はどれですか。 BC に対応する辺はどれですか。 合同であることを表しましょう。 $\angle E$ は何度ですか。	
③	B に対応する点はどれですか。 C に対応する点はどれですか。 合同であることを表しましょう。 DE は何 cm ですか。 DF は何 cm ですか。	

44 三角形の合同(2)	章 4	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
--------------	--------	--------------	-------------	---

三角形が合同になる条件は 3 つあり、どれか 1 つに当てはまれば合同です。

- ① 3 組の辺がそれぞれ等しい。
- ② 2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。
- ③ 1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。

下の図の三角形を、合同な組に分け、その合同条件を答えましょう。(8 点×5 問=40 点)



例	合同な三角形	A と I	合同条件	3 組の辺が、それぞれ等しい。
①	合同な三角形		合同条件	
②	合同な三角形		合同条件	
③	合同な三角形		合同条件	
④	合同な三角形		合同条件	
⑤	合同な三角形		合同条件	

三角形の合同条件を満たすために、あと何が等しければよいか答えましょう。(20 点×3 問=60 点)

①	「3 組の辺がそれぞれ等しい」 という合同条件を満たすためには、 あと、()と()が等しければよい。 「2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。」 という合同条件を満たすためには、 あと、()と()が等しければよい。	
②	「1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい」 という合同条件を満たすためには、 あと、()と()が等しければよい。 「2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。」 という合同条件を満たすためには、 あと、()と()が等しければよい。	
③	「3 組の辺がそれぞれ等しい」 という合同条件を満たすためには、 あと、()と()が等しければよい。 「2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。」 という合同条件を満たすためには、 あと、()と()が等しければよい。	

45 証明の進め方(1)	章 4	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
--------------	--------	--------------	-------------	---

あることがらを、すじ道を立てて明らかにすることを証明(しょうめい)といいます。

「○ならば、△である。」という説明の、○の部分作假定(かてい)、△の部分結論(けつろん)といいます。

次のことがらの仮定と結論を答えなさい。(8 点×5 問=40 点)

	ことがら	仮定	結論
例	$3x=6$ ならば、 $x=2$ である。	$3x=6$	$x=2$
①	円周が 10π cm ならば、半径は 5cm である。		
②	$A=B$ 、 $A=C$ ならば、 $B=C$ である。		
③	$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ ならば、 $\angle A = \angle D$ である。		
④	$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ ならば、 $AB=DE$ である。		
⑤	四角形が長方形ならば、全ての角は直角である。		

三角形が合同であることを証明する場合、三角形の合同条件を使います。

三角形の合同条件を満たせるように、2つの三角形に共通する辺や角を見つけ、その理由を書きます。

最後に合同条件と結論を書けば、証明の完成です。

次のことを証明するのに、適する語を下から選び()に記号を書きましょう。(20 点×3 問=60 点)

①		問題 左の図で、「 $AB=AD$ 、 $BC=DC$ ならば、 $\triangle ABC \equiv \triangle ADC$ である。」ことを証明しましょう。	理由 仮定より	等しいもの $AB=(\quad) \cdots ①$
			理由 仮定より	等しいもの $BC=(\quad) \cdots ②$
			理由 $(\quad)$ なので	等しいもの $AC=AC \cdots ③$
		合同条件 ①②③より、 $(\quad)$ がそれぞれ等しいので	結論 $\triangle ABC \equiv \triangle ADC$	
ア 共通な辺		イ AD	ウ DC	
エ 3 組の辺		オ 2 組の辺とその間の角	カ 中点	

②		問題 左の図で、「 $AO=DO$ 、 $BO=CO$ ならば、 $\triangle ABO \equiv \triangle DCO$ である。」ことを証明しましょう。	理由 仮定より	等しいもの $AO=(\quad) \cdots ①$
			理由 仮定より	等しいもの $BO=(\quad) \cdots ②$
			理由 $(\quad)$ は等しいので	等しいもの $\angle AOB = \angle DOC \cdots ③$
		合同条件 ①②③より、 $(\quad)$ がそれぞれ等しいので	結論 $\triangle ABO \equiv \triangle DCO$	
ア 錯角		イ CO	ウ DO	
エ 3 組の辺		オ 2 組の辺とその間の角	カ 対頂角	

③		問題 左の図で、「 $l \parallel m$ 、 $AO=DO$ ならば、 $\triangle ABO \equiv \triangle DCO$ である。」ことを証明しましょう。	理由 仮定より	等しいもの $AO=DO \cdots ①$
			理由 $(\quad)$ は等しいので	等しいもの $\angle AOB = \angle DOC \cdots ②$
			理由 平行な線の錯角は等しいので	等しいもの $\angle BAO=(\quad) \cdots ③$
		合同条件 ①②③より、 $(\quad)$ がそれぞれ等しいので	結論 $\triangle ABO \equiv \triangle DCO$	
ア 同位角		イ 対頂角	ウ 1 組の辺とその両端の角	
エ 2 組の辺とその間の角		オ $\angle DOC$	カ $\angle CDO$	

46 証明の進め方(2)

章
4

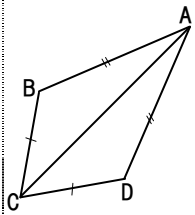
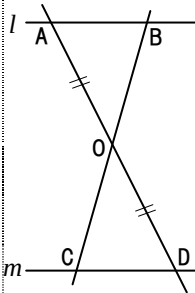
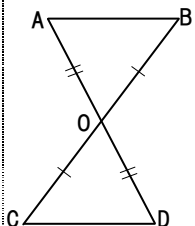
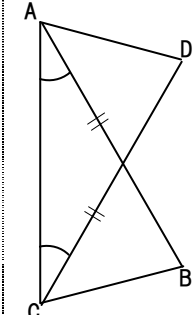
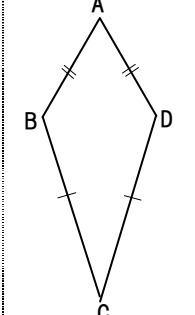
制限時間
30 分

合格点
80 点

点

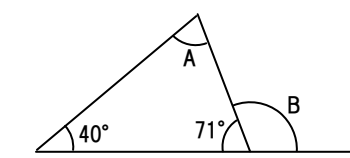
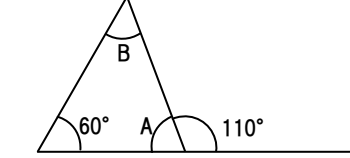
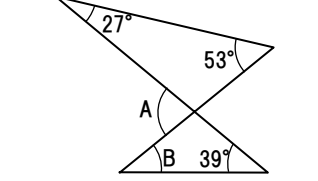
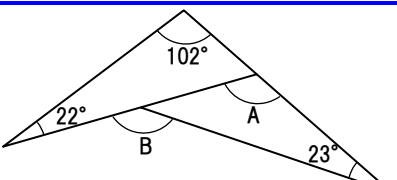
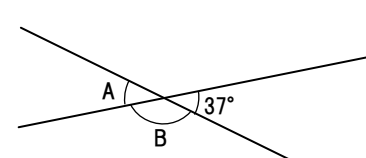
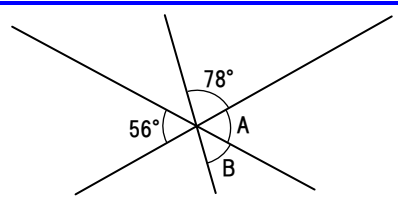
三角形が合同であることを証明すると、対応する辺や角が等しいことが証明出来ます。

次のことを証明するのに、()に適する語や記号を書きましょう。(20 点×5 問=100 点)

① 	問題 左の図で、「$AB=AD$、$BC=DC$ ならば、$\angle ABC=\angle ADC$ である。」 ことを証明しましょう。(※ まず $\triangle ABC \equiv \triangle ADC$ であることを証明) 理由 仮定より 等しいもの $AB=() \cdots \textcircled{1}$ 理由 仮定より 等しいもの $BC=() \cdots \textcircled{2}$ 理由 () なので 等しいもの $AC=AC \cdots \textcircled{3}$ 合同条件 $\textcircled{1}\textcircled{2}\textcircled{3}$ より、() がそれぞれ等しいので、$\triangle ABC \equiv \triangle ADC$ 合同な図形の性質 合同な図形の対応する角は等しいので、結論 $\angle ABC=()$
② 	問題 左の図で、「$l \parallel m$、O は AD の中点ならば、$AB=DC$ である。」 ことを証明しましょう。(※ まず $\triangle ABO \equiv \triangle DCO$ であることを証明) 理由 仮定より 等しいもの $AO=() \cdots \textcircled{1}$ 理由 平行な線の錯角は等しいので 等しいもの $\angle BAO=() \cdots \textcircled{2}$ 理由 () は等しいので 等しいもの $\angle AOB=\angle DOC \cdots \textcircled{3}$ 合同条件 $\textcircled{1}\textcircled{2}\textcircled{3}$ より、() がそれぞれ等しいので、$\triangle ABO \equiv \triangle DCO$ 合同な図形の性質 合同な図形の対応する辺は等しいので、結論 $AB=()$
③ 	問題 左の図で、「$AO=DO$、$BO=CO$ ならば、$AB \parallel DC$ である。」 ことを証明しましょう。(※ まず $\triangle ABO \equiv \triangle DCO$ であることを証明) 理由 仮定より 等しいもの $AO=() \cdots \textcircled{1}$ 理由 仮定より 等しいもの $BO=() \cdots \textcircled{2}$ 理由 () は等しいので 等しいもの $\angle AOB=\angle DOC \cdots \textcircled{3}$ 合同条件 $\textcircled{1}\textcircled{2}\textcircled{3}$ より、() がそれぞれ等しいので、$\triangle ABO \equiv \triangle DCO$ 合同な図形の性質 合同な図形の対応する角は等しいので、$\angle ABO=\angle DCO$ 結論 錯角が等しいので、$AB \parallel ()$
④ 	問題 左の図で、「$AB=CD$、$\angle BAC=\angle DCA$ ならば、$AD=CB$ である。」 ことを証明しましょう。(※ まず $\triangle ADC \equiv \triangle CBA$ であることを証明) 理由 仮定より 等しいもの $AB=() \cdots \textcircled{1}$ 理由 仮定より 等しいもの $\angle BAC=() \cdots \textcircled{2}$ 理由 () なので 等しいもの $AC=CA \cdots \textcircled{3}$ 合同条件 $\textcircled{1}\textcircled{2}\textcircled{3}$ より、() がそれぞれ等しいので、$\triangle ADC \equiv \triangle CBA$ 合同な図形の性質 合同な図形の対応する辺は等しいので、結論 $AD=()$
⑤ 	問題 左の四角形で、「$AB=AD$、$BC=DC$ ならば、$\angle ABC=\angle ADC$ である。」 ことを証明しましょう。(※ AC をひき、まず $\triangle ABC \equiv \triangle ADC$ であることを証明) 理由 仮定より 等しいもの $AB=() \cdots \textcircled{1}$ 理由 仮定より 等しいもの $BC=() \cdots \textcircled{2}$ 理由 () なので 等しいもの $AC=AC \cdots \textcircled{3}$ 合同条件 $\textcircled{1}\textcircled{2}\textcircled{3}$ より、() がそれぞれ等しいので、$\triangle ABC \equiv \triangle ADC$ 合同な図形の性質 合同な図形の対応する角は等しいので、結論 $\angle ABC=()$

47 4 章の確認テスト(1)	章 4	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-----------------	--------	--------------	-------------	---

角 A と角 B の大きさを求めましょう。(4 点×6 問=24 点)

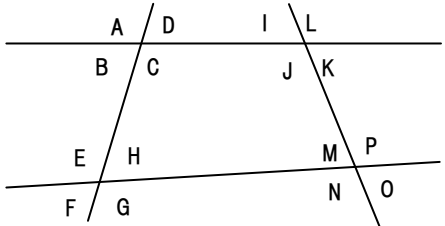
①  $\angle A =$ $\angle B =$	②  $\angle A =$ $\angle B =$	③  $\angle A =$ $\angle B =$
④  $\angle A =$ $\angle B =$	⑤  $\angle A =$ $\angle B =$	⑥  $\angle A =$ $\angle B =$

() に合う数を書きましょう。(5 点×2 問=10 点)

① 四角形は()つ、五角形は()つ、六角形は()つ、七角形は()つの三角形に分けることができます。
② 2 直線が平行ならば、()や()は等しいです。

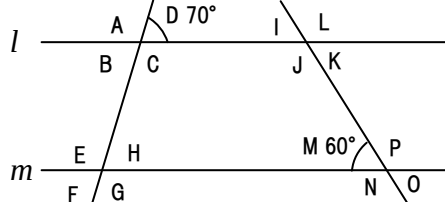
図を見て、問題に答えましょう。(3 点×5 問=15 点)

① $\angle A$ の同位角をすべてかきましょう。	
② $\angle F$ の同位角をすべてかきましょう。	
③ $\angle C$ の錯角をすべてかきましょう。	
④ $\angle H$ の錯角をすべてかきましょう。	
⑤ $\angle M$ の錯角をすべてかきましょう。	



$l \parallel m$ のとき、図を見て、問題に答えましょう。(3 点×5 問=15 点)

① $\angle D$ と同じ角度の角を 3 ついいましょう。	
② $\angle M$ と同じ角度の角を 3 ついいましょう。	
③ $\angle L$ は何度ですか？	
④ $\angle G$ は何度ですか？	
⑤ $\angle C$ と $\angle H$ を合わせると何度ですか？	



次の多角形の内角の和を求めましょう。(3 点×3 問=9 点)

① 五角形	② 六角形	③ 八角形
-------	-------	-------

次の多角形が何角形か求めましょう。(3 点×3 問=9 点)

① 内角の和が 900°	② 内角の和が 1440°	③ 内角の和が 1800°
---------------------	----------------------	----------------------

次の正多角形の 1 つの外角の大きさを求めましょう。(3 点×3 問=9 点)

① 正五角形	② 正九角形	③ 正十二角形
--------	--------	---------

次の正多角形の 1 つの内角の大きさを求めましょう。(3 点×3 問=9 点)

① 正六角形	② 正十五角形	③ 正二十角形
--------	---------	---------

48 4 章の確認テスト(2)	章 4	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-----------------	--------	--------------	-------------	---

$l \parallel m$ のとき、 $\angle x$ の角度を求めましょう。(10 点×3 問=30 点)

①	②	③
---	---	---

$\angle x$ の角度を求めましょう。(10 点×3 問=30 点)

①	②	③
---	---	---

2 つの合同な三角形について、次の問題に答えましょう。(10 点×1 問=10 点)

①	B に対応する点は何ですか。 C に対応する点は何ですか。 BC に対応する辺は何ですか。 合同であることを表しましょう。 $\angle E$ は何度ですか。	
---	--	--

次のことを証明するのに、() に適する語や記号を書きましょう。(10 点×3 問=30 点)

①	証明 左の図で、「$AB=AD$、$BC=DC$ ならば、$\angle ABC=\angle ADC$ である。」 理由 仮定より 等しいもの $AB=() \cdots \textcircled{1}$ 理由 仮定より 等しいもの $BC=() \cdots \textcircled{2}$ 理由 () なので 等しいもの $AC=AC \cdots \textcircled{3}$ 合同条件 $\textcircled{1}\textcircled{2}\textcircled{3}$ より、() がそれぞれ等しいので、$\triangle ABC \equiv \triangle ADC$ 合同な図形の性質 合同な図形の対応する角は等しいので、結論 $\angle ABC=()$
②	証明 左の図で、「$l \parallel m$、O は AD の中点ならば、$AB=DC$ である。」 理由 仮定より 等しいもの $AO=() \cdots \textcircled{1}$ 理由 平行な線の錯角は等しいので 等しいもの $\angle BAO=() \cdots \textcircled{2}$ 理由 () は等しいので 等しいもの $\angle AOB=\angle DOC \cdots \textcircled{3}$ 合同条件 $\textcircled{1}\textcircled{2}\textcircled{3}$ より、() がそれぞれ等しいので、$\triangle ABO \equiv \triangle DCO$ 合同な図形の性質 合同な図形の対応する辺は等しいので、結論 $AB=()$
③	証明 左の図で、「$AB=CD$、$\angle BAC=\angle DCA$ ならば、$AD=CB$ である。」 理由 仮定より 等しいもの $AB=() \cdots \textcircled{1}$ 理由 仮定より 等しいもの $\angle BAC=() \cdots \textcircled{2}$ 理由 () なので 等しいもの $AC=CA \cdots \textcircled{3}$ 合同条件 $\textcircled{1}\textcircled{2}\textcircled{3}$ より、() がそれぞれ等しいので、$\triangle ADC \equiv \triangle CBA$ 合同な図形の性質 合同な図形の対応する辺は等しいので、結論 $AD=()$

49 二等辺三角形(1)

章
5

制限時間
30 分

合格点
80 点

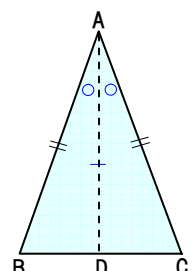
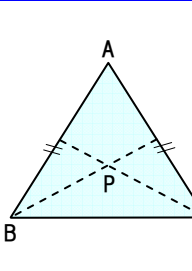
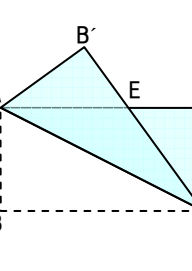
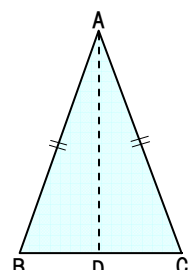
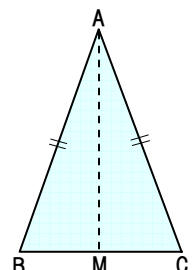
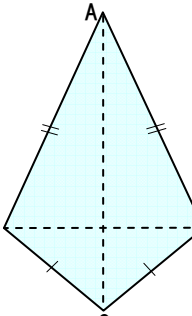
点

二等辺三角形の等しい2辺が合わさった角を頂角(ちょうかく)といいます。

頂角の向かい側の辺を底辺(ていへん)といい、その両端の等しい2つの角を底角(ていかく)といいます。

二等辺三角形の頂角の二等分線は、底辺を垂直に二等分します。

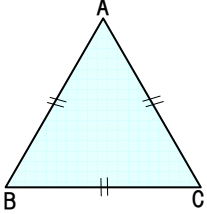
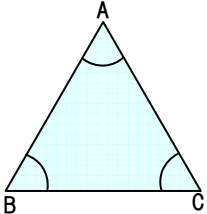
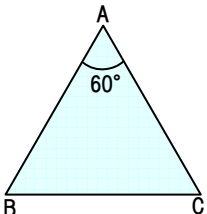
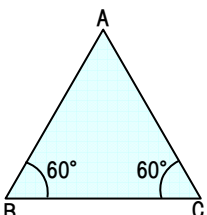
次のことを証明するのに、()に適する語や記号を書きましょう。(20 点×5 問=100 点)

例 	<u>∠A の二等分線と BC との交点を D とするとき、$AB=AC$ ならば、$\angle B=\angle C$ である。</u> $\triangle ABD$ と $\triangle ACD$ で、仮定より、$AB=(AC) \cdots ①$ 二等分線なので、$\angle BAD=(\angle CAD) \cdots ②$ (共通な辺)なので、$AD=AD \cdots ③$ ①②③より、(2組の辺とその間の角)がそれぞれ等しいので、$\triangle ABD \equiv (\quad)$ 合同な図形の対応する角は等しいので、$\angle B=(\angle C)$
① 	<u>$AB=AC$ の二等辺三角形で、底角 $\angle B$、$\angle C$ の二等分線をひき、交点を P とする。</u> <u>このとき、$\triangle PBC$ は二等辺三角形になる。</u> $\triangle ABC$ で、二等辺三角形の()は等しいので、$\angle B=\angle C \cdots ①$ $\angle PBC$ は()の二等分線 $\cdots ②$ $\angle PCB$ は()の二等分線 $\cdots ③$ $\triangle PBC$ で、①②③より、()が等しいので、$\triangle PBC$ は二等辺三角形である。
② 	<u>長方形 ABCD を、対角線 AC で折り返して、辺 AD と交わる点を E とする。</u> <u>このとき、$\triangle AEC$ は二等辺三角形になる。</u> 長方形の対辺は平行で、錯角は等しくなるので、$\angle ACB=(\quad) \cdots ①$ 折り返した角は等しいので、$\angle ACB=(\quad) \cdots ②$ ①②より、()=() $\cdots ③$ ③より、()が等しいので、$\triangle AEC$ は二等辺三角形である。
③ 	<u>二等辺三角形の頂角 $\angle A$ の二等分線は、底辺 BC を垂直に二等分する。</u> $\triangle ABD$ と $\triangle ACD$ で、$AB=(\quad) \cdots ①$ $\angle A$ の二等分線なので、$\angle BAD=(\quad) \cdots ②$ ()なので、$AD=AD \cdots ③$ ①②③より、()がそれぞれ等しいので、$\triangle ABD \equiv (\quad)$ 合同な図形の対応する角は等しいので、$\angle ADB=(\quad)$ $\angle ADB+\angle ADC=180^\circ$ なので、$\angle ADB=\angle ADC=(\quad)^\circ$、つまり $AD \perp BC$ である。
④ 	<u>二等辺三角形の底辺 BC の中点を M とすると、AM は $\angle A$ を二等分する。</u> $\triangle ABM$ と $\triangle ACM$ で、仮定より、$AB=(\quad) \cdots ①$ M は BC の中点なので、$BM=(\quad) \cdots ②$ ()なので、$AM=AM \cdots ③$ ①②③より、()がそれぞれ等しいので、$\triangle ABM \equiv (\quad)$ 合同な図形の対応する角は等しいので、$\angle BAM=(\quad)$ したがって、AM は頂角 $\angle A$ を二等分する。
⑤ 	<u>$AB=AD$、$BC=DC$ の四角形の対角線 AC は、対角線 BD を垂直に二等分する。</u> $\triangle ABC$ と $\triangle ADC$ で、$AB=(\quad) \cdots ①$ $BC=(\quad) \cdots ②$ ()なので、$AC=AC \cdots ③$ ①②③より、()がそれぞれ等しいので、$\triangle ABC \equiv (\quad)$ 合同な図形の対応する角は等しいので、$\angle BAC=(\quad) \cdots ④$ ①④より、AC は二等辺三角形 ABD の頂角 $\angle BAD$ の二等分線になる。 よって、この四角形の対角線 AC は、対角線 BD を垂直に二等分する。

50 二等辺三角形(2)	章 5	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
--------------	--------	--------------	-------------	---

3つの辺が全て等しい三角形を正三角形といい、内角は全て 60° になります。

次のことを証明するのに、()に適する語や記号を書きましょう。(15 点×4 問=60 点)

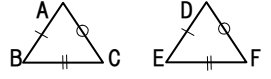
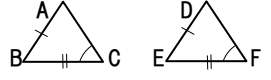
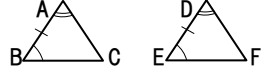
①		<u>正三角形 ABC の 3 つの内角は全て等しい。</u> 正三角形なので、$AB=()=CA$ $AB=BC$ より、二等辺三角形の()は等しいので、$\angle A=()\cdots①$ $BC=CA$ より、二等辺三角形の()は等しいので、$\angle A=()\cdots②$ ①②より、$\angle A=()=\angle C$ なので、正三角形 ABC の 3 つの内角は全て等しい。
②		<u>$\triangle ABC$ で、$\angle A=\angle B=\angle C$ ならば、$AB=BC=CA$ である。</u> $\angle A=\angle B$ より、()が等しいので、$AC=()\cdots①$ $\angle B=\angle C$ より、()が等しいので、$AB=()\cdots②$ ①②より、$AB=BC=CA$ である。
③		<u>頂角 $\angle A$ が 60° の二等辺三角形 ABC は、正三角形になる。</u> $\angle A=60^\circ\cdots①$ 二等辺三角形の()は等しいので、$\angle B=()\cdots②$ 三角形の内角の和は()$^\circ$なので、$\angle B+\angle C=()^\circ-\angle A=120^\circ\cdots③$ ②③より、$\angle B=()=60^\circ\cdots④$ ①④より、$\angle A=\angle B=\angle C=60^\circ$ したがって、頂角 $\angle A$ が 60° の二等辺三角形 ABC は、正三角形になる。
④		<u>二等辺三角形 ABC で、底角が 60° ならば、正三角形になる。</u> 二等辺三角形の()は等しいので、$\angle B=()=60^\circ\cdots①$ 三角形の内角の和は()$^\circ$なので、$\angle A=()^\circ-\angle B-()=()^\circ\cdots②$ ①②より、$\angle A=\angle B=\angle C=60^\circ$ したがって、二等辺三角形 ABC で、底角が 60° ならば、正三角形になる。

仮定と結論を入れかえた内容を、逆といいます。

次のことがらの逆を書きましょう。(5 点×4 問=20 点)

①	五角形ならば、内角の和は 540° である。	
②	$3x=6$ ならば、 $x=2$ である。	
③	$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ ならば、3 組の辺は等しい。	
④	2 つの直線が平行ならば、錯角は等しい。	

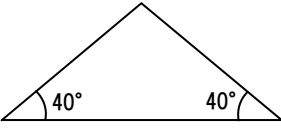
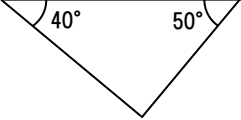
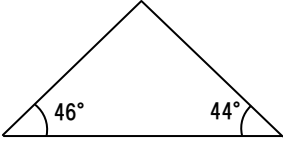
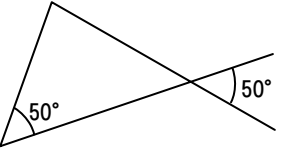
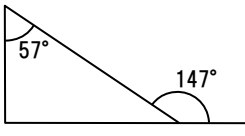
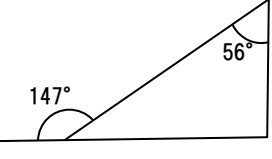
次のことがらの逆を書き、逆の内容が正しければ○、正しくなければ×を書きましょう。(5 点×4 問=20 点)

例	$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ ならば、$AB=DE$、$BC=EF$、$AC=DF$ である。 逆 $\rightarrow$ $AB=DE$、$BC=EF$、$AC=DF$ ならば、$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ である。		○
①	$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ ならば、$AB=DE$、$BC=EF$、$\angle C=\angle F$ である。 逆 $\rightarrow$		
②	$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ ならば、$AB=DE$、$\angle A=\angle D$、$\angle B=\angle E$ である。 逆 $\rightarrow$		
③	$\angle A$ が鈍角ならば、$\triangle ABC$ は鈍角三角形である。 逆 $\rightarrow$		
④	a=偶数、b=奇数ならば、$a \times b$=偶数である。 逆 $\rightarrow$		

51 直角三角形(1)	章 5	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-------------	--------	--------------	-------------	---

1 つの角が 90° の三角形を直角三角形といい、直角に対する斜めの辺を斜辺(しゃへん)といいます。
 直角三角形の合同条件は 2 つあります。
 ① 斜辺と 1 つの鋭角がそれぞれ等しい。
 ② 斜辺と他の 1 辺がそれぞれ等しい。

次の三角形が、直角三角形なら○、異なるなら×を、()にかきましょう。(4 点×6 問=24 点)

①  ()	②  ()	③  ()
④  ()	⑤  ()	⑥  ()

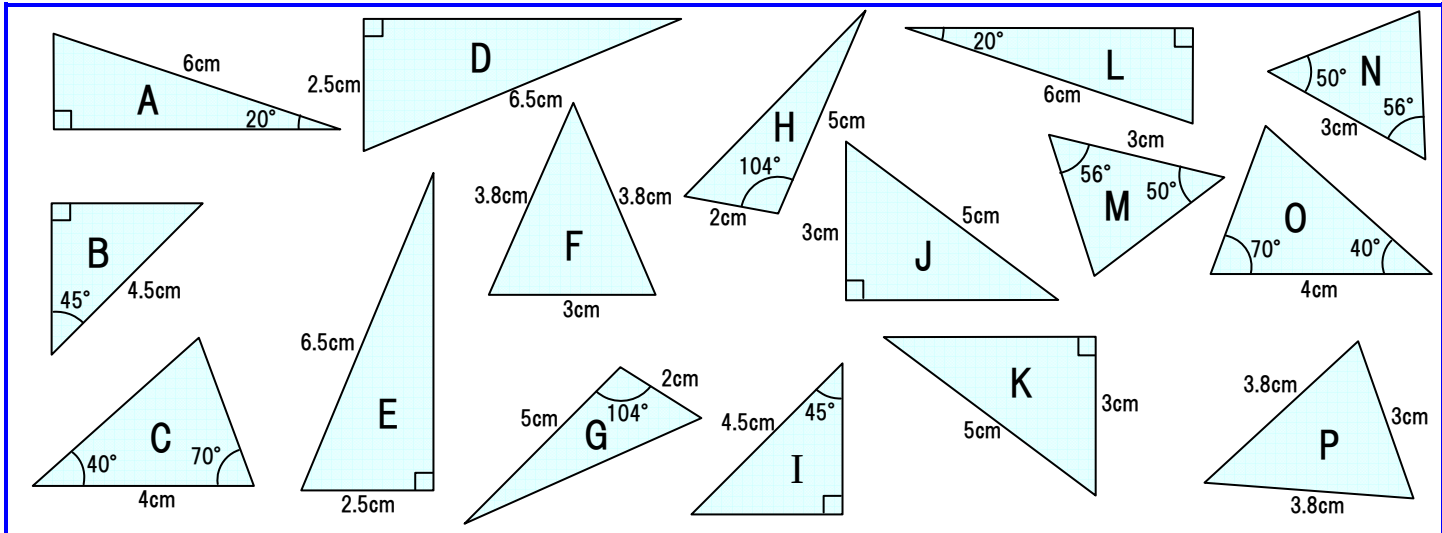
三角形の合同条件について、()に合う数や言葉を書きましょう。(4 点×3 問=12 点)

① ()組の辺がそれぞれ等しい。
② ()組の辺と()がそれぞれ等しい。
③ ()組の辺と()がそれぞれ等しい。

直角三角形の合同条件について、()に合う数や言葉を書きましょう。(4 点×2 問=8 点)

① ()と 1 つの ()がそれぞれ等しい。
② ()と他の ()がそれぞれ等しい。

下の図の三角形を、合同な組に分け、その合同条件を答えましょう。(7 点×8 問=56 点)



① 合同な三角形	合同条件
② 合同な三角形	合同条件
③ 合同な三角形	合同条件
④ 合同な三角形	合同条件
⑤ 合同な三角形	合同条件
⑥ 合同な三角形	合同条件
⑦ 合同な三角形	合同条件
⑧ 合同な三角形	合同条件

52 直角三角形(2)

章
5

制限時間
30 分

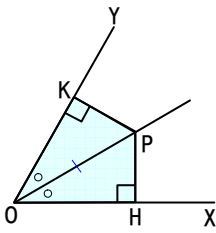
合格点
80 点

点

直角三角形の合同の証明では、まず「垂直」や「垂線」という言葉から 90° であることを証明します。
次に等しい斜辺、角、その他の辺を見つけて、合同条件に当てはめます。

次のことを証明するのに、()に適する語や記号を書きましょう。(20 点×5 問=100 点)

例



$\angle XOY$ の二等分線上の点 P から垂線 PH、PK をひくとき、 $PH=PK$ になる。

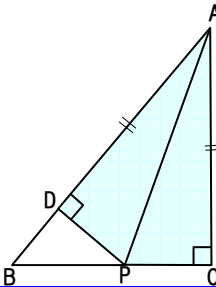
$\triangle PHO$ と $\triangle PKO$ で、 $PH \perp OX$ 、 $PK \perp (OY)$ なので、 $\angle PHO = \angle (PKO) = 90^\circ \dots ①$

$\angle XOY$ の二等分線なので、 $\angle (POH) = \angle (POK) \dots ②$

(共通な辺) なので、 $PO=PO \dots ③$

①②③より、直角三角形の斜辺と(1 つの鋭角)がそれぞれ等しいので $\triangle PHO \equiv \triangle PKO$
合同な三角形の対応する辺は等しいので、 $PH=(PK)$ になる。

①



$\angle C=90^\circ$ の直角三角形 ABC で、 $AC=AD$ になる点 D をとる。

D を通る AB の垂線をひき、BC との交点を P とするとき、 $\triangle PAC \equiv \triangle PAD$ になる。

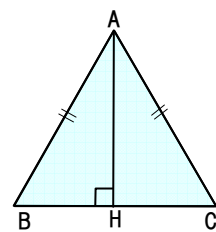
$\triangle PAC$ と $\triangle PAD$ で、 $\angle PCA = \angle () = 90^\circ \dots ①$

() = () $\dots ②$

() なので、 $AP=AP \dots ③$

①②③より、直角三角形の斜辺と()がそれぞれ等しいので $\triangle PAC \equiv \triangle PAD$

②



二等辺三角形 ABC で、頂角から底辺に垂線 AH をひくとき、 $\angle BAH = \angle CAH$ になる。

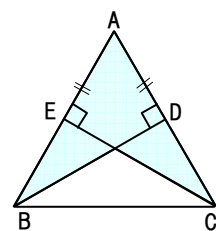
$\triangle ABH$ と $\triangle ACH$ で、 $\angle AHB = \angle () = 90^\circ \dots ①$

$\triangle ABC$ は二等辺三角形なので、() = () $\dots ②$

() なので、 $AH=AH \dots ③$

①②③より、直角三角形の斜辺と()がそれぞれ等しいので $\triangle ABH \equiv \triangle ACH$
合同な三角形の対応する角は等しいので、 $\angle BAH = \angle ()$ になる。

③



二等辺三角形 ABC で、B から AC、C から AB に垂線をひくとき、 $BD=CE$ になる。

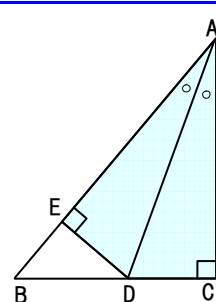
$\triangle ABD$ と $\triangle ACE$ で、 $BD \perp ()$ 、 $CE \perp ()$ なので、 $\angle ADB = \angle () = 90^\circ \dots ①$

$\triangle ABC$ は二等辺三角形なので、() = () $\dots ②$

() なので、 $\angle BAD = \angle () \dots ③$

①②③より、直角三角形の斜辺と()がそれぞれ等しいので $\triangle ABD \equiv \triangle ACE$
合同な三角形の対応する辺は等しいので、 $BD=()$ になる。

④



$\angle C=90^\circ$ の直角三角形 ABC で、 $\angle A$ の二等分線と BC との交点を D とする。

D から AB にひいた垂線と AB との交点を E とするとき、 $AC=AE$ になる。

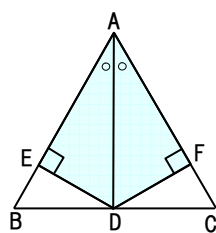
$\triangle ACD$ と $\triangle AED$ で、 $\angle ACD = \angle () = 90^\circ \dots ①$

$\angle A$ の二等分線なので、 $\angle () = \angle () \dots ②$

() なので、 $DA=DA \dots ③$

①②③より、直角三角形の斜辺と()がそれぞれ等しいので $\triangle ACD \equiv \triangle AED$
合同な三角形の対応する辺は等しいので、 $AC=()$ になる。

⑤



$\triangle ABC$ の $\angle A$ の二等分線と辺 BC との交点を D とする。

D から AB、AC にそれぞれ垂線 DE、DF をひくとき、 $DE=DF$ になる。

$\triangle ADE$ と $\triangle ADF$ で、 $\angle AED = \angle () = 90^\circ \dots ①$

$\angle A$ の二等分線なので、 $\angle () = \angle () \dots ②$

() なので、 $AD=AD \dots ③$

①②③より、直角三角形の斜辺と()がそれぞれ等しいので $\triangle ADE \equiv \triangle ADF$
合同な三角形の対応する辺は等しいので、 $DE=()$ になる。

53 平行四辺形(1)	章 5	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-------------	--------	--------------	-------------	---

平行四辺形は、 $\square$ このような記号で表し、3つの性質があります。

- ① 2組の向かいあう辺がそれぞれ等しい。
- ② 2組の向かいあう角がそれぞれ等しい。
- ③ 対角線はそれぞれの中点で交わる。

$\square$ ABCD について、次の問いに答えましょう。(4 点×10 問=40 点)

① BC は何 cm ですか。		
② AO は何 cm ですか。		
③ BD は何 cm ですか。		
④ $\angle COD$ は何度ですか。		
⑤ $\angle AOD$ は何度ですか。		
⑥ DF は何 cm ですか。		
⑦ AD は何 cm ですか。		
⑧ BH は何 cm ですか。		
⑨ $\angle GIF$ は何度ですか。		
⑩ $\angle HIF$ は何度ですか。		

三角形の合同を利用して、次のことを証明しましょう。(20 点×3 問=60 点)

例		<u>四角形 ABCD で、$AB \parallel DC$、$AD \parallel BC$ ならば、$AB=DC$、$AD=BC$ である。</u> $\triangle ABC$ と $\triangle CDA$ で、共通な辺なので、$AC=CA \cdots \textcircled{1}$ $AD \parallel BC$ で錯角が等しいので、$\angle BCA = \angle DAC \cdots \textcircled{2}$ $AB \parallel DC$ で錯角が等しいので、$\angle BAC = \angle DCA \cdots \textcircled{3}$ ①②③より、1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので、$\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ 合同な三角形の対応する辺は等しいので、$AB=DC$、$AD=BC$ である。
①		<u>四角形 ABCD で、$AB \parallel DC$、$AB=DC$ ならば、$AO=CO$、$BO=DO$ である。</u>
②		<u>$\square$ABCD の対角線 BD に、A、C から垂線 AE、CF をひくとき、$AE=CF$ となる。</u>
③		<u>$\square$ABCD で、辺 AB、DC 上に、$BP=DQ$ となるように P、Q をとると、$AQ=CP$ となる。</u>

54 平行四辺形(2)

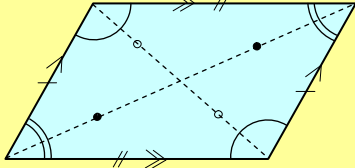
章
5

制限時間
30 分

合格点
80 点

点

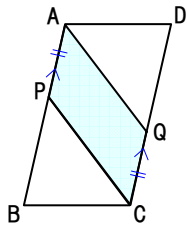
平行四辺形になる条件は 5 つあります。



- ① 2 組の向かいあう辺がそれぞれ平行である。
- ② 2 組の向かいあう辺がそれぞれ等しい。
- ③ 2 組の向かいあう角がそれぞれ等しい。
- ④ 対角線がそれぞれの中点で交わる。
- ⑤ 1 組の向かいあう辺が等しく平行である。

次の四角形が平行四辺形になることを証明しましょう。(20 点×5 問=100 点)

例



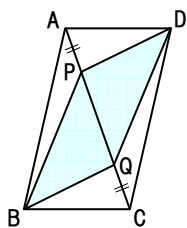
□ABCD で、AB、DC 上に、 $AP=CQ$ となる点 P、Q をとるときの四角形 APCQ。

$AP=CQ$ …①

四角形 ABCD は平行四辺形なので、 $AP \parallel CQ$ …②

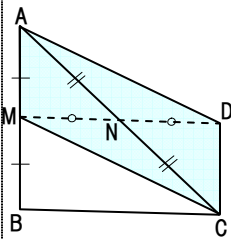
①②より、1 組の向かいあう辺が等しく平行なので、四角形 APCQ は平行四辺形。

①



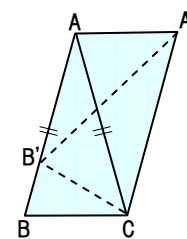
□ABCD で、対角線 AC 上に、 $AP=CQ$ となる点 P、Q をとるときの四角形 BQDP。

②



△ABC の中点 M、N の延長線上に $MN=ND$ となる点 D をとるときの四角形 AMCD。

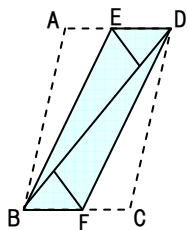
③



$AB=AC$ の二等辺三角形 ABC を、C を中心に回転させ、B は AB 上にある。

A、B に対応する点を A'、B' とするときの四角形 ABCA'。

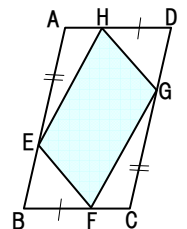
④



□ABCD の AB、CD が対角線 BD に重なるように折り返す。

折り目の端を E、F とするときの四角形 EBFD。

⑤



□ABCD で、 $AE=CG$ 、 $BF=DH$ となる点 E、F、G、H を結んだ四角形 EFGH。

55 特別な平行四辺形(1)	章 5	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
----------------	--------	--------------	-------------	---

長方形、ひし形、正方形は、平行四辺形の特別な形だといえます。

長方形は、4 つの角が等しい四角形で、対角線が等しいです。

ひし形は、4 つの辺が等しい四角形で、対角線が垂直に交わります。

正方形は、4 つの角と 4 つの辺が等しい四角形で、対角線が等しく垂直に交わります。

それぞれの四角形にあてはまる条件に○、あてはまらない条件に×をかきましょう。(5 点×8 問=40 点)

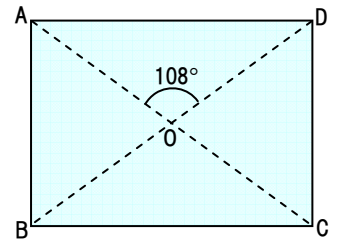
	条件	平行四辺形	ひし形	長方形	正方形
①	向かいあった 2 組の辺が平行。				
②	向かいあった角の大きさが等しい。				
③	角の大きさがみな等しい。				
④	向かいあった辺の長さが等しい。				
⑤	辺の長さがみな等しい。				
⑥	2 つの対角線の長さが等しい。				
⑦	2 つの対角線が垂直に交わる。				
⑧	対角線がそれぞれのまん中の点で交わる。				

□ABCD に次の条件が加わると、どのような図形になるか、選んで○をしましょう。(3 点×5 問=15 点)

例	AB=BC=CD=DA	長方形	ひし形	正方形
①	$\angle A = \angle B = \angle C = \angle D$	長方形	ひし形	正方形
②	AB=BC=CD=DA、 $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D$	長方形	ひし形	正方形
③	対角線が等しい。	長方形	ひし形	正方形
④	対角線が垂直に交わる。	長方形	ひし形	正方形
⑤	対角線が等しく垂直に交わる。	長方形	ひし形	正方形

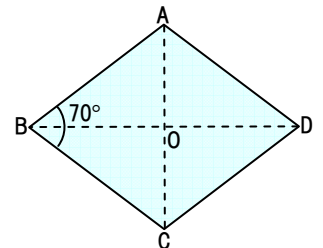
長方形 ABCD について、次の問いに答えましょう。(3 点×5 問=15 点)

①	AB と同じ長さの辺をかきましょう。	
②	AO と同じ長さの辺をかきましょう。	
③	$\angle A$ は何度ですか？	
④	$\angle AOB$ は何度ですか？	
⑤	$\angle BOC$ は何度ですか？	



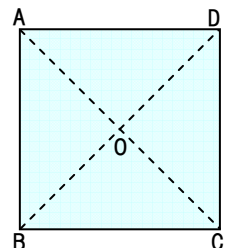
ひし形 ABCD について、次の問いに答えましょう。(3 点×5 問=15 点)

①	AB と同じ長さの辺をかきましょう。	
②	AO と同じ長さの辺をかきましょう。	
③	$\angle A$ は何度ですか？	
④	$\angle AOB$ は何度ですか？	
⑤	$\angle BOC$ は何度ですか？	



正方形 ABCD について、次の問いに答えましょう。(3 点×5 問=15 点)

①	AC と同じ長さの辺をかきましょう。	
②	AD と同じ長さの辺を全てかきましょう。	
③	AO と同じ長さの辺を全てかきましょう。	
④	$\angle B$ は何度ですか？	
⑤	$\angle AOD$ は何度ですか？	



56 特別な平行四辺形(2)

章
5

制限時間
30 分

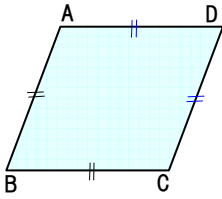
合格点
80 点

点

四角形はそれぞれの性質を利用して証明します。三角形の合同を利用する場合もあります。

次のことを証明しましょう。(20 点×5 問=100 点)

例



$\square ABCD$ で、 $AB=BC$ のとき、四角形 $ABCD$ はひし形である。

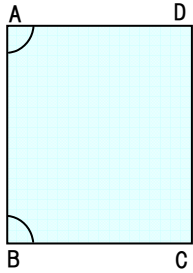
$AB=BC$ …①

四角形 $ABCD$ は平行四辺形なので、 $AB=DC$ …② $BC=AD$ …③

①②③より、 $AB=BC=DC=AD$

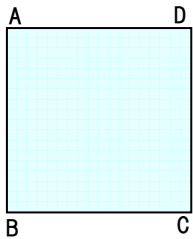
よって、4 つの辺が等しいので、四角形 $ABCD$ はひし形である。

①



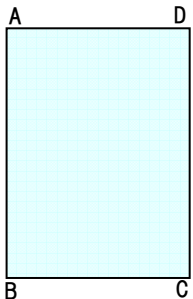
$\square ABCD$ で、 $\angle A = \angle B$ のとき、四角形 $ABCD$ は長方形である。

②



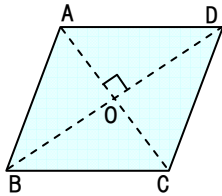
正方形 $ABCD$ は、長方形であり、ひし形でもある。

③



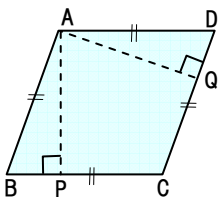
長方形 $ABCD$ で、 $AC=DB$ である。

④



$\square ABCD$ で、対角線 AC 、 BD が垂直であるとき、四角形 $ABCD$ はひし形である。

⑤



ひし形 $ABCD$ で、頂点 A から、 BC 、 CD にひいた垂線 AP 、 AQ の長さは等しい。

57 平行線と面積(1)

章
5

制限時間
30 分

合格点
80 点

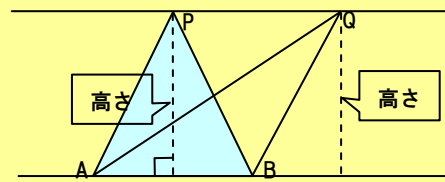
点

三角形の底辺と高さが等しければ、面積は等しくなります。

右の図で、底辺を AB とします。

$PQ \parallel AB$ ならば、 $\triangle PAB = \triangle QAB$

その逆で、 $\triangle PAB = \triangle QAB$ ならば、 $PQ \parallel AB$



面積が等しい図形を答えましょう。(8 点×5 問=40 点)

例 $AD \parallel BC$ $\triangle ABC$ と面積が等しい図形 $\triangle$ (DCB)	① $AD \parallel BC$ $\triangle ABD$ と面積が等しい図形 $\triangle$ ()	② $AD \parallel BC$ $\triangle ABM$ と面積が等しい図形 $\triangle$ () $\triangle$ ()
③ $\square ABCD$ $\triangle ABC$ と面積が等しい図形 $\triangle$ () $\triangle$ () $\triangle$ ()	④ $\square ABCD$ $EF \parallel AC$ $\triangle ABE$ と面積が等しい図形 $\triangle$ () $\triangle$ ()	⑤ $\square ABCD$ $\triangle ABM$ と面積が等しい図形 $\triangle$ () $\triangle$ () $\triangle$ ()

次のことを証明しましょう。(20 点×3 問=60 点)

①	<u>$PQ \parallel AB$ で、P、Q から AB に垂線 PH、QK をひくとき、$\triangle APB = \triangle AQB$ である。</u>
②	<u>$\triangle APB = \triangle AQB$ ならば、$PQ \parallel AB$ である。</u>
③	<u>四角形 $ABCD = \triangle ABE$ ならば、$AC \parallel DE$ である。</u>

58 平行線と面積(2)

章
5

制限時間
30 分

合格点
80 点

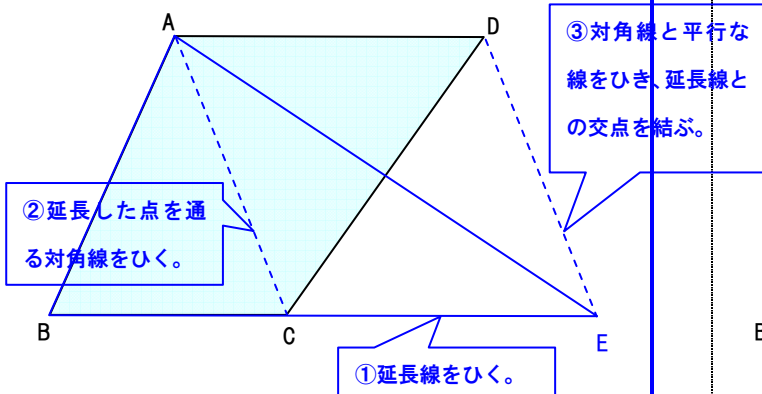
点

面積が等しい図形の作図

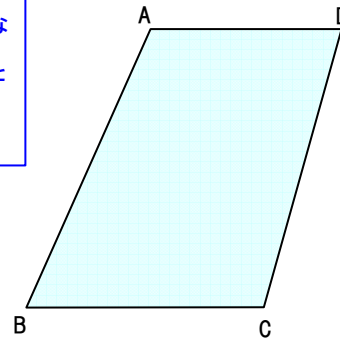
- ① 延長線をひく。
- ② 延長した点を通る対角線をひく。
- ③ 対角線と平行な線をひき、延長線との交点と結ぶ。

次の図形を作図しましょう。(20 点×5 問=100 点)

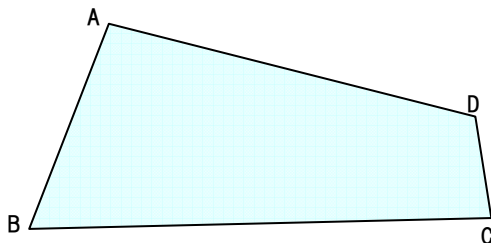
例 四角形 ABCD の辺 BC の延長上に点 E をとり、四角形 ABCD と面積の等しい△ABE を作図しましょう。



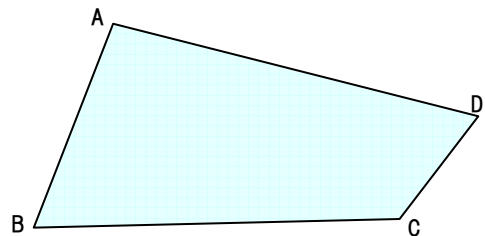
① 四角形 ABCD の辺 AD の延長上に点 E をとり、四角形 ABCD と面積の等しい△ABE を作図しましょう。



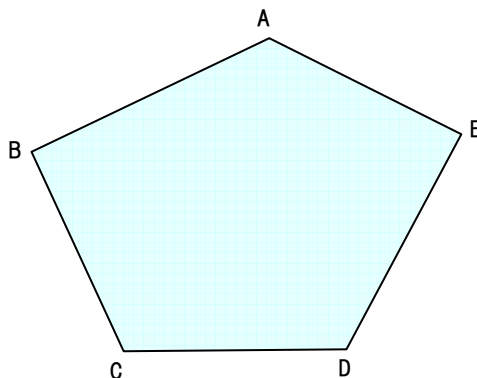
② 四角形 ABCD の辺 AB の延長上に点 E をとり、四角形 ABCD と面積の等しい△AED を作図しましょう。



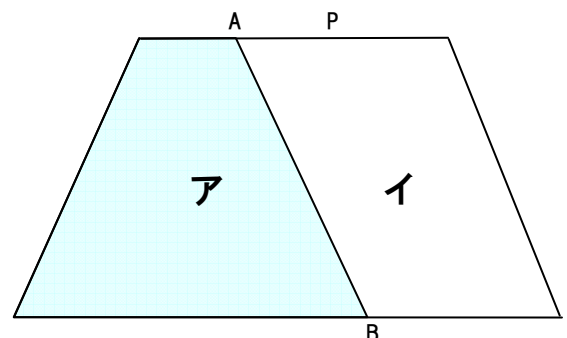
③ 四角形 ABCD の辺 DC の延長上に点 E をとり、四角形 ABCD と面積の等しい△AED を作図しましょう。



④ 五角形 ABCDE の辺 CD の両側の延長上に点 F、G をとり、五角形 ABCDE と面積の等しい△AFG を作図しましょう。



⑤ AB を境界とする 2 つの土地ア、イがある。それぞれの土地の面積を変えずに、PQ を境界とすると、線分 PQ を作図しましょう。



ことがらの逆を書き、逆の内容が正しければ○、正しくなければ×を書きましょう。(10点×2問=20点)

① $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ ならば、 $AB=DE$ 、 $BC=EF$ 、 $AC=DF$ である。 逆 →	
② $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ ならば、 $AB=DE$ 、 $BC=EF$ 、 $\angle C = \angle F$ である。 逆 →	

下の図の三角形を、合同な組に分け、その合同条件を答えましょう。(6点×5問=30点)

① 合同な三角形	合同条件
② 合同な三角形	合同条件
③ 合同な三角形	合同条件
④ 合同な三角形	合同条件
⑤ 合同な三角形	合同条件

次の図形を作図しましょう。(10点×2問=20点)

① 四角形 ABCD の辺 AB の延長上に点 E をとり、四角形 ABCD と面積の等しい $\triangle AED$ を作図。	② 四角形 ABCD の辺 DC の延長上に点 E をとり、四角形 ABCD と面積の等しい $\triangle AED$ を作図。

次の四角形が平行四辺形になることを証明しましょう。(15点×2問=30点)

①	<u>$\square ABCD$ で、AB、DC 上に、$AP=CQ$ となる点 P、Q をとるときの四角形 APCQ。</u>
②	<u>$\square ABCD$ で、対角線 AC 上に、$AP=CQ$ となる点 P、Q をとるときの四角形 BQDP。</u>

60 5 章の確認テスト(2)

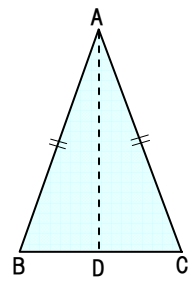
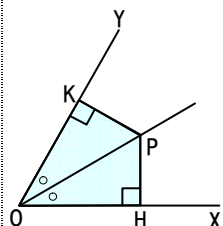
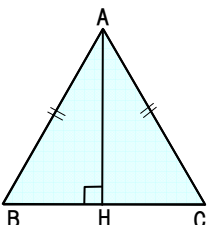
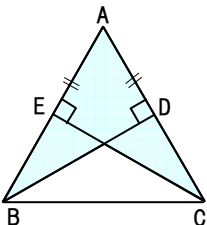
章
5

制限時間
30 分

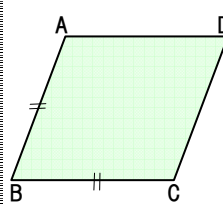
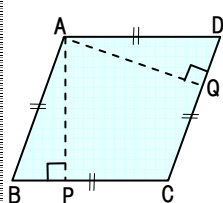
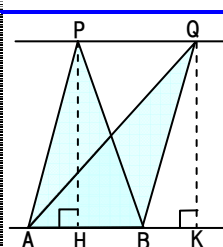
合格点
80 点

点

次のことを証明するのに、()に適する語や記号を書きましょう。(10 点×4 問=40 点)

- ①  二等辺三角形の頂角 $\angle A$ の二等分線は、底辺 BC を垂直に二等分する。
 $\triangle ABD$ と $\triangle ACD$ で、 $AB=(\quad)\cdots①$
 $\angle A$ の二等分線なので、 $\angle BAD=(\quad)\cdots②$ ($\quad$)なので、 $AD=AD\cdots③$
 $①②③$ より、($\quad$)がそれぞれ等しいので、 $\triangle ABD\equiv(\quad)$
 合同な図形の対応する辺や角は等しいので、 $\angle ADB=(\quad)$
 $\angle ADB+\angle ADC=180^\circ$ なので、 $\angle ADB=\angle ADC=(\quad)^\circ$ 、つまり $AD\perp BC$ である。
- ②  $\angle XOY$ の二等分線上の点 P から垂線 PH、PK をひくとき、 $PH=PK$ になる。
 $\triangle PHO$ と $\triangle PKO$ で、 $PH\perp OX$ 、 $PK\perp(\quad)$ なので、 $\angle PHO=\angle(\quad)=90^\circ\cdots①$
 $\angle XOY$ の二等分線なので、 $\angle(\quad)=\angle(\quad)\cdots②$
 ($\quad$)なので、 $PO=PO\cdots③$
 $①②③$ より、直角三角形の斜辺と($\quad$)がそれぞれ等しいので $\triangle PHO\equiv\triangle PKO$
 合同な三角形の対応する辺は等しいので、 $PH=(\quad)$ になる。
- ③  二等辺三角形 ABC で、頂角から底辺に垂線 AH をひくとき、 $\angle BAH=\angle CAH$ になる。
 $\triangle ABH$ と $\triangle ACH$ で、 $\angle AHB=\angle(\quad)=90^\circ\cdots①$
 $\triangle ABC$ は二等辺三角形なので、($\quad$)=($\quad$) $\cdots②$
 ($\quad$)なので、 $AH=AH\cdots③$
 $①②③$ より、直角三角形の斜辺と($\quad$)がそれぞれ等しいので $\triangle ABH\equiv\triangle ACH$
 合同な三角形の対応する角は等しいので、 $\angle BAH=\angle(\quad)$ になる。
- ④  二等辺三角形 ABC で、B から AC、C から AB に垂線をひくとき、 $BD=CE$ になる。
 $\triangle ABD$ と $\triangle ACE$ で、 $BD\perp(\quad)$ 、 $CE\perp(\quad)$ なので、 $\angle ADB=\angle(\quad)=90^\circ\cdots①$
 $\triangle ABC$ は二等辺三角形なので、($\quad$)=($\quad$) $\cdots②$
 ($\quad$)なので、 $\angle BAD=\angle(\quad)\cdots③$
 $①②③$ より、直角三角形の斜辺と($\quad$)がそれぞれ等しいので $\triangle ABD\equiv\triangle ACE$
 合同な三角形の対応する辺は等しいので、 $BD=(\quad)$ になる。

次のことを証明しましょう。(20 点×3 問=60 点)

- ①  $\square ABCD$ で、 $AB=BC$ のとき、四角形 ABCD はひし形である。
- ②  ひし形 ABCD で、頂点 A から、BC、CD にひいた垂線 AP、AQ の長さは等しい。
- ③  $PQ\parallel AB$ で、P、Q から AB に垂線 PH、QK をひくとき、 $\triangle APB=\triangle AQB$ である。

61 ことがらと確率(1)	章 6	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
あることがらが起こる割合を表したものを確率(かくりつ)といい、ことがらの数÷全体の数 で求めます。確率を調べるとき、回数を重ねるほど、確率は正確になります。				

()に合う数を書きましょう。(10 点×3 問=30 点)

① 右の表は、あるびんのふたを投げて、表が出た割合の記録です。 左が投げた回数、右が割合を表しています。 回数を重ねるほど、確率は正確になるので、 ()回投げたときの割合を参考にとすると、 表が出る確率は、およそ()であるといえます。	100 回	0.410
	200 回	0.325
	300 回	0.340
	400 回	0.345
	500 回	0.350
② 右の表は、あるボタンを投げて、表が出た割合の記録です。 左が投げた回数、右が割合を表しています。 回数を重ねるほど、確率は正確になるので、 ()回投げたときの割合を参考にとすると、 表が出る確率は、およそ()であるといえます。	200 回	0.605
	400 回	0.575
	600 回	0.565
	800 回	0.565
	1000 回	0.561
③ 右の表は、植物の種をまいて、発芽した割合の記録です。 左がまいた数、右が割合を表しています。 回数を重ねるほど、確率は正確になるので、 ()粒まいたときの割合を参考にとすると、 発芽する確率は、およそ()であるといえます。	1000 粒	0.732
	2000 粒	0.726
	3000 粒	0.707
	4000 粒	0.712
	5000 粒	0.711

次の確率を求めましょう。(7 点×10 問=70 点)

①	4 本中 1 本当たりが入っているくじをひく場合の、当たりが出る確率。
②	500 本中当たりが 65 本入っているくじの、当たりが出る確率。
③	自動販売機で 600 本ジュースを買うと 3 本当たりが出た場合の、当たりが出る確率。
④	箱の中の 200 個のボールのうち 43 個が赤色の場合の、赤色が出る確率。
⑤	500 枚のカードのうち 16 枚がレアカードの場合の、レアカードが出る確率。
⑥	野球で 20 打席のうち 7 回ヒットを打った場合の、ヒットを打つ確率。
⑦	1 枚のコインを 100 回投げると表が 59 回出た場合の、表が出る確率。
⑧	1 つのボタンを 1000 回投げると表が 430 回出た場合の、表が出る確率。
⑨	ある植物の種を 5000 粒まくと 3900 粒が発芽した場合の、種が発芽する確率。
⑩	ある製品を 2000 個検査すると不良品が 38 個見つかった場合の、不良品が見つかる確率。

62 ことがらと確率(2)	章 6	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
---------------	--------	--------------	-------------	---

確率が大きいと、そのことがらがおきやすいことを表します。

ことがらの数＝全体の数×確率 全体の数＝ことがらの数÷確率 で求めます。

次の問題に答えましょう。(10 点×3 問＝30 点)

①	コイン A を 500 回投げると表が 280 回出て、コイン B を 300 回投げると表が 162 回出ました。 コイン A の表が出る確率を求めましょう。 コイン B の表が出る確率を求めましょう。 どちらのコインの方が、表が出やすいと考えられますか。	
②	白ボタンを 300 回投げると表が 174 回出て、黒ボタンを 700 回投げると表が 413 回出ました。 白ボタンの表が出る確率を求めましょう。 黒ボタンの表が出る確率を求めましょう。 どちらのボタンの方が、表が出やすいと考えられますか。	
③	画びょう A を 600 回投げると 330 回上向きで、画びょう B を 200 回投げると 105 回上向きでした。 画びょう A が上向きになる確率を求めましょう。 画びょう B が上向きになる確率を求めましょう。 どちらの画びょうの方が、上向きになりやすいと考えられますか。	

次の問題に答えましょう。(14 点×5 問＝70 点)

例	あるびんのふたを 300 回投げると表が 120 回出ました。 表が出る確率を求めましょう。 ふたを 1000 回投げると、表はおよそ何回出ますか。 表を 200 回出すためには、およそ何回投げればいいですか。	$120 \div 300 = 0.4$ $1000 \times 0.4 = 400(\text{回})$ $200 \div 0.4 = 500(\text{回})$
①	ある植物の種を 900 粒まくと、540 粒が発芽しました。 発芽する確率を求めましょう。 種を 4500 粒まくと、およそ何粒が発芽しますか。 1800 粒発芽させるためには、およそ何粒まけばいいですか。	
②	あるくじを 60 本ひくと、12 本当たりが出ました。 当たりが出る確率を求めましょう。 くじを 500 本ひくと、当たりはおよそ何本出ますか。 当たりを 30 本出すためには、およそ何本ひけばいいですか。	
③	青玉と赤玉が入っている袋があります。玉を 50 個取り出すと、そのうち 22 個が青玉でした。 青玉が出る確率を求めましょう。 玉を 200 個取り出すと、青玉はおよそ何個出ますか。 青玉を 11 個取り出すには、およそ何個の玉を取り出せばいいですか。	
④	ある製品を 3000 個検査すると、不良品が 60 個見つかりました。 不良品が見つかる確率を求めましょう。 製品を 10000 個検査すると、不良品はおよそ何個見つかりますか。 およそ何個検査すれば、不良品が 1 個見つかりますか。	
⑤	自動販売機で 400 本ジュースを買うと、3 本当たりが出ました。 当たりが出る確率を求めましょう。 ジュースを 1200 本買うと、当たりはおよそ何本出ますか。 当たりを 6 本出すためには、およそ何本買えばいいですか。	

63 確率の求め方(1)	章 6	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
確率は、ことがらの数÷全体の数 で求めるので、 $\frac{\text{ことがらの数}}{\text{全体の数}}$ のように分数で表すことができます。				

次の確率を求めましょう。(10 点×8 問=80 点)

① 箱に、青玉 4 個、黒玉 2 個が入っています。 玉を 1 個取り出すとき、 青玉が出る確率。 玉を 1 個取り出すとき、 黒玉が出る確率。 玉を 1 個取り出すとき、 白玉が出る確率。	② 箱に、赤玉 4 個、白玉 5 個が入っています。 玉を 1 個取り出すとき、 赤玉が出る確率。 玉を 1 個取り出すとき、 白玉が出る確率。 玉を 1 個取り出すとき、 赤玉か白玉が出る確率。
③ さいころが 1 つあります。 さいころを 1 回投げるとき、 5 の目が出る確率。 さいころを 1 回投げるとき、 奇数の目が出る確率。 さいころを 1 回投げるとき、 偶数の目が出る確率。	④ さいころが 1 つあります。 さいころを 1 回投げるとき、 3 の倍数の目が出る確率。 さいころを 1 回投げるとき、 2 の倍数の目が出る確率。 さいころを 1 回投げるとき、 10 の倍数の目が出る確率。
⑤ 1～9 の数字をかいたカードが 9 枚あります。 よくきって、1 枚取り出すとき、 7 のカードが出る確率。 よくきって、1 枚取り出すとき、 奇数のカードが出る確率。 よくきって、1 枚取り出すとき、 偶数のカードが出る確率。	⑥ 1～9 の数字をかいたカードが 9 枚あります。 よくきって、1 枚取り出すとき、 3 の倍数のカードが出る確率。 よくきって、1 枚取り出すとき、 8 以上のカードが出る確率。 よくきって、1 枚取り出すとき、 10 以上のカードが出る確率。
⑦ 1～20 の数字をかいたカードが 20 枚あります。 よくきって、1 枚取り出すとき、 10 のカードが出る確率。 よくきって、1 枚取り出すとき、 15 以上のカードが出る確率。 よくきって、1 枚取り出すとき、 1 以上のカードが出る確率。	⑧ 1～20 の数字をかいたカードが 20 枚あります。 よくきって、1 枚取り出すとき、 奇数のカードが出る確率。 よくきって、1 枚取り出すとき、 4 の倍数のカードが出る確率。 よくきって、1 枚取り出すとき、 5 の倍数のカードが出る確率。

トランプは、♠♥♦の 4 種類のマークにそれぞれ 1～13 までの数字があり、11, 12, 13 が絵札です。
--

次の確率を求めましょう。(10 点×2 問=20 点)

① ジョーカーを除く 52 枚のトランプがあります。 よくきって、1 枚取り出すとき、 スペードが出る確率。 よくきって、1 枚取り出すとき、 9 が出る確率。 よくきって、1 枚取り出すとき、 絵札(11、12、13)が出る確率。	② ジョーカーを含む 53 枚のトランプがあります。 よくきって、1 枚取り出すとき、 ハートが出る確率。 よくきって、1 枚取り出すとき、 2 が出る確率。 よくきって、1 枚取り出すとき、 ジョーカーが出る確率。
--	--

64 確率の求め方(2)	章 6	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
--------------	--------	--------------	-------------	---

さいころ A とさいころ B の 2 個を同時に投げると、 $6 \times 6 = 36$ 通りの場合があります。

2 つの目の和は足し算、2 つの目の積はかけ算で求めます。

A \ B	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

さいころ A とさいころ B の 2 個を同時に投げるとき、次の確率を求めましょう。(5 点×10 問=50 点)

① 出る目の和が 5 になる確率。		② 出る目の和が 6 になる確率。	
③ 出る目の和が 10 になる確率。		④ 出る目の和が 12 になる確率。	
⑤ 出る目の和が 4 以下になる確率。		⑥ 出る目の和が 5 以下になる確率。	
⑦ 出る目の和が 9 以上になる確率。		⑧ 出る目の和が 10 以上になる確率。	
⑨ 出る目の和が 5 の倍数になる確率。		⑩ 出る目の和が 6 の倍数になる確率。	

さいころ A とさいころ B の 2 個を同時に投げるとき、次の確率を求めましょう。(5 点×10 問=50 点)

① 出る目の積が 10 になる確率。		② 出る目の積が 12 になる確率。	
③ 出る目の積が 3 以下になる確率。		④ 出る目の積が 24 以上になる確率。	
⑤ 出る目の積が 10 の倍数になる確率。		⑥ 出る目の積が 12 の倍数になる確率。	
⑦ 出る目の積が 15 の倍数になる確率。		⑧ 出る目の積が 7 の倍数になる確率。	
⑨ 同じ目が出る確率。		⑩ さいころ A の目がさいころ B の目の 2 倍になる確率	

65 樹形図(1)	章 6	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-----------	--------	--------------	-------------	---

あることがらが起こる場合が何通りあるのかを求めるのに、樹形図(じゅけいず)を用います。

内容に合うことがらの数を全体の数でわると確率を求めることができます。

3 つのものを並べる場合、2 番目が決まると 3 番目は自動的に決まります。

樹形図をかくとき、表は○、裏は×のように、○×などの記号を使うと、かく時間を短縮出来ます。

樹形図をかき、次の確率を求めましょう。(25 点×4 問＝100 点)

例	左側 真ん中 右側 青 黄 赤 青 黄 赤 黄 青 赤 黄 青	赤、青、黄の 3 枚のカードを横に並べる場合。 赤のカードが真ん中になる確率。 (青ー赤ー黄) (黄ー赤ー青) 赤のカードが右側になる確率。 (青ー黄ー赤) (黄ー青ー赤) 赤のカードと青のカードがとなり合う確率。 (赤ー青ー黄) (青ー赤ー黄) (黄ー赤ー青) (黄ー青ー赤)	$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
①		白、緑、黒の 3 枚のカードを横に並べる場合。 緑のカードが左側になる確率。 緑のカードが右側になる確率。 白のカードと黒のカードがとなり合う確率。	
②		1、2、3 の数字をかいた 3 枚のカードを並べて 3 桁の整数を作る場合。 十の位が 1 になる確率。 200 以上になる確率。 220 以下になる確率。	
③		A、B、C の 3 人がリレーで走る順番を決める場合。 A さんが 3 番目に走る確率。 A さんが B さんからバトンをもらう確率。 A さんが C さんより順番が先になる確率。	
④		A、B、C の 3 人を委員長、副委員長、書記のいずれかに任命する場合。 A さんが委員長になる確率。 A さんが副委員長になる確率。 A さんが書記になる確率。	

66 樹形図(2)	章 6	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-----------	--------	--------------	-------------	---

コインの表と裏の出かたなどを樹形図に表すと、2 つずつに分かれていきます。

樹形図をかき、次の確率を求めましょう。(20 点×3 問=60 点)

①	1 枚のコインを 2 回投げて、表と裏の出かたを考える場合。 1 回目に表が出る確率。 2 回目に表が出る確率。 表と裏が 1 回ずつ出る確率。	
②	1 枚のコインを 3 回投げて、表と裏の出かたを考える場合。 1 回目に表が出る確率。 3 回目に表が出る確率。 表が 1 回、裏が 2 回出る確率。	
③	当たりとはずれが 1 枚ずつのくじを 3 回ひいて、くじの出かたを考える場合。 2 回目に当たりが出る確率。 3 回目にはずれが出る確率。 当たりが 2 回出る確率。	

樹形図は 3 つや 4 つに分かれる場合もあります。

樹形図をかき、次の確率を求めましょう。(20 点×2 問=40 点)

①	A さんと B さんがじゃんけんを 1 回する場合。 A さんが勝つ確率。 引き分けになる確率。 どちらかがグーで勝つ確率。	
②	十の位と一の位がそれぞれ 1 か 2 か 3 の 2 桁の整数を作る場合。 奇数になる確率。 一の位が 1 になる確率。 十の位と一の位が同じ数になる確率。	

67 樹形図(3)	章 6	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-----------	--------	--------------	-------------	---

少なくとも 1 つは A になる確率は、 $1-A$ が全く起こらない確率 で求めます。

樹形図をかき、次の確率を求めましょう。(20 点×2 問=40 点)

①	2 枚のコインを同時に投げて、表と裏の出かたを考える場合。	
	2 回とも表が出る確率。	
	2 回とも裏が出る確率。	
	少なくとも 1 枚は裏が出る確率。	
②	3 枚のコインを同時に投げて、表と裏の出かたを考える場合。	
	3 回とも表が出る確率。	
	3 回とも裏が出る確率。	
	少なくとも 1 枚は表が出る確率。	

いくつかのものの中から 2 つを選ぶ場合、1 つ 1 つに番号をつけると分かりやすくなります。

樹形図をかき、次の確率を求めましょう。(20 点×3 問=60 点)

①	赤玉 2 個と白玉 2 個が入った箱から、2 個の玉を出す場合。	
	2 つとも赤玉が出る確率。	
	2 つとも白玉が出る確率。	
	少なくとも 1 つは白玉が出る確率。	
②	5 本のうち、当たりが 3 本のくじを 2 本ひく場合。	
	2 本とも当たりが出る確率。	
	2 本ともはずれが出る確率。	
	少なくとも 1 本は当たりが出る確率。	
③	男子 3 人と女子 2 人の中から、委員を 2 人選ぶ場合。	
	2 人とも男子が選ばれる確率。	
	2 人とも女子が選ばれる確率。	
	少なくとも 1 人は女子が選ばれる確率。	

68 樹形図(4)	章 6	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-----------	--------	--------------	-------------	---

硬貨の表と裏などから合計金額を求める場合、樹形図の横に金額をかくと分かりやすいです。

樹形図をかき、次の確率を求めましょう。(20 点×3 問=60 点)

①	100 円、10 円の 2 枚を投げて、表と裏を考える場合。 表が出た硬貨が合計 100 円以上になる確率。 表が出た硬貨が合計 100 円になる確率。 表が出た硬貨が合計 5 円以下になる確率。
②	100 円、50 円、10 円の 3 枚を投げて、表と裏を考える場合。 表が出た硬貨が合計 100 円以上になる確率。 表が出た硬貨が合計 50 円以下になる確率。 表が出た硬貨の合計金額が 50 の倍数になる確率。
③	500 円、100 円、50 円の 3 枚を投げて、表と裏を考える場合。 表が出た硬貨が合計 600 円以上になる確率。 表が出た硬貨が合計 100 円以下になる確率。 表が出た硬貨の合計金額が 100 の倍数になる確率。

いくつかの硬貨から何枚かを選ぶ場合、10 円 A、10 円 B のように分けて考えます。

樹形図をかき、次の確率を求めましょう。(20 点×2 問=40 点)

①	10 円 2 枚と 5 円 2 枚が入った袋から、硬貨を 2 枚出す場合。 10 円と 5 円が 1 枚ずつ出る確率。 出た硬貨が合計 20 円以上になる確率。 出た硬貨が合計 10 円以下になる確率。
②	50 円 2 枚と 5 円 2 枚が入った袋から、硬貨を 2 枚出す場合。 2 枚とも 50 円が出る確率。 出た硬貨が合計 100 円以上になる確率。 出た硬貨が合計 100 円以下になる確率。

69 確率による説明(1)

章
6

制限時間
30 分

合格点
80 点

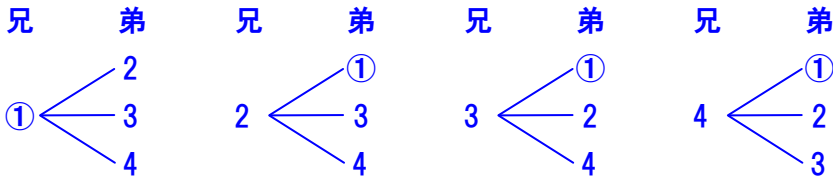
点

くじをひく順番がちがっても、当たる確率は変わりません。

問題に答えましょう。(50 点×2 問=100 点)

例 4本のうち1本当たりが入っているくじを、兄、弟の順で1本ずつひきます。

兄と弟のくじのひきかたを樹形図で表しましょう。(当たりを① はずれを 2、3、4 とします。)



兄が当たりをひく確率を求めましょう。

(1-2) (1-3) (1-4)

$$\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

弟が当たりをひく確率を求めましょう。

(2-①) (3-①) (4-①)

$$\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

くじをひく順によって、当たる確率にちがいはありますか。

ない。

① 5本のうち2本当たりが入っているくじを、姉、妹の順で1本ずつひきます。

姉と妹のくじのひきかたを樹形図で表しましょう。(当たりを①、② はずれを 3、4、5 とします。)

姉が当たりをひく確率を求めましょう。

妹が当たりをひく確率を求めましょう。

くじをひく順によって、当たる確率にちがいはありますか。

② 6本のうち2本当たりが入っているくじを、兄、弟の順で1本ずつひきます。

兄と弟のくじのひきかたを樹形図で表しましょう。(当たりを①、② はずれを 3、4、5、6 とします。)

兄が当たりをひく確率を求めましょう。

弟が当たりをひく確率を求めましょう。

くじをひく順によって、当たる確率にちがいはありますか。

70 確率による説明(2)	章 6	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
---------------	--------	--------------	-------------	---

じゃんけんの出す手がちがっても、勝つ確率は変わりません。

A、B、C の 3 人でじゃんけんを 1 回する場合について、問題に答えましょう。(9 点×1 問=9 点)

- ① 3 人のじゃんけんの出し方を樹形図で表しましょう。(グーをグ、チョキをチ、パーをパとします。)

上の樹形図を参考にして、問題に答えましょう。(7 点×13 問=91 点)

- ① A だけが勝つ確率を求めましょう。

- ② B だけが勝つ確率を求めましょう。

- ③ C だけが勝つ確率を求めましょう。

- ④ A、B、C の勝つ確率にちがいはありますか。

- ⑤ グーを出した人が勝つ確率を求めましょう。

- ⑥ チョキを出した人が勝つ確率を求めましょう。

- ⑦ パーを出した人が勝つ確率を求めましょう。

- ⑧ グー、チョキ、パーのじゃんけんの出し方で、勝つ確率にちがいはありますか。

- ⑨ 3 人が同じものを出して引き分けになる確率を求めましょう。

- ⑩ 3 人がちがうものを出して引き分けになる確率を求めましょう。

- ⑪ A と B が協力して同じものを出す場合、A と B が勝つ確率を求めましょう。

- ⑫ A と B が協力して同じものを出す場合、C が勝つ確率を求めましょう。

- ⑬ A と B が協力して同じものを出す場合、勝つ確率にちがいはありますか。

71 6章の確認テスト(1)	章 6	制限時間 30分	合格点 80点	点
----------------	--------	-------------	------------	---

次の確率を求めましょう。(3点×2問=6点)

①	野球で30打席のうち9回ヒットを打った場合の、ヒットを打つ確率。
②	ある植物の種を5000粒まくと3900粒が発芽した場合の、種が発芽する確率。

次の問題に答えましょう。(9点×2問=18点)

①	コインAを500回投げると表が280回出て、コインBを300回投げると表が162回出ました。 コインAの表が出る確率を求めましょう。 コインBの表が出る確率を求めましょう。 どちらのコインの方が、表が出やすいと考えられますか。	
②	あるびんのふたを300回投げると表が120回出ました。 表が出る確率を求めましょう。 ふたを1000回投げると、表はおおよそ何回出ますか。 表を200回出すためには、おおよそ何回投げればいいですか。	

次の確率を求めましょう。(9点×4問=36点)

①	箱に、赤玉4個、白玉5個が入っています。 玉を1個取り出すとき、 赤玉が出る確率。 玉を1個取り出すとき、 白玉が出る確率。 玉を1個取り出すとき、 赤玉か白玉が出る確率。	②	さいころが1つあります。 さいころを1回投げるとき、 5の目が出る確率。 さいころを1回投げるとき、 奇数の目が出る確率。 さいころを1回投げるとき、 3の倍数の目が出る確率。	
③	1～9の数字をかいたカードが9枚あります。 よくきって、1枚取り出すとき、 7のカードが出る確率。 よくきって、1枚取り出すとき、 奇数のカードが出る確率。 よくきって、1枚取り出すとき、 8以上のカードが出る確率。	④	1～20の数字をかいたカードが20枚あります。 よくきって、1枚取り出すとき、 4の倍数のカードが出る確率。 よくきって、1枚取り出すとき、 15以上のカードが出る確率。 よくきって、1枚取り出すとき、 1以上のカードが出る確率。	

さいころAとさいころBの2個を同時に投げるとき、次の確率を求めましょう。(4点×10問=40点)

①	出る目の和が5になる確率。	②	出る目の和が6になる確率。	
③	出る目の和が10になる確率。	④	出る目の和が12になる確率。	
⑤	出る目の積が3以下になる確率。	⑥	出る目の和が10以上になる確率。	
⑦	出る目の積が24以上になる確率。	⑧	出る目の積が15の倍数になる確率。	
⑨	同じ目が出る確率。	⑩	Bの目がAの目の2倍になる確率	

72 6章の確認テスト(2)	章 6	制限時間 30分	合格点 80点	点
----------------	--------	-------------	------------	---

樹形図をかき、次の確率を求めましょう。(18点×5問=90点)

①	1、2、3の数字をかいた3枚のカードを並べて3桁の整数を作る場合。 十の位が1になる確率。 200以上になる確率。 220以下になる確率。	
②	1枚のコインを3回投げて、表と裏の出かたを考える場合。 1回目に表が出る確率。 3回目に表が出る確率。 表が1回、裏が2回出る確率。	
③	5本のうち、当たりが3本のくじを2本ひく場合。 2本とも当たりが出る確率。 2本ともはずれが出る確率。 少なくとも1本は当たりが出る確率。	
④	100円、50円、10円の3枚を投げて、表と裏を考える場合。 表が出た硬貨が合計100円以上になる確率。 表が出た硬貨が合計50円以下になる確率。 表が出た硬貨の合計金額が50の倍数になる確率。	
⑤	10円2枚と5円2枚が入った袋から、硬貨を2枚出す場合。 10円と5円が1枚ずつ出る確率。 出た硬貨が合計20円以上になる確率。 出た硬貨が合計10円以下になる確率。	

次の確率に、ちがいがあるなら○を、ないなら×をかきましょう。(5点×2問=10点)

① 5本のうち1本当たりが入っているくじを、兄、弟の順で1本ずつひく場合の、兄と弟それぞれのくじが当たる確率。	② A、B、Cの3人でじゃんけんを1回する場合の、A、B、Cそれぞれのじゃんけんに勝つ確率。
---	--

73 1年のまとめ(1)	章 7	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
--------------	--------	--------------	-------------	---

次の問題に答えましょう。(5 点×20 問=100 点)

①	次の中で、自然数を全て書きましょう。 +7、-3.5、0、-20、0.5、4、+0.01、-100、15	
②	絶対値が等しい2つの数があり、その差は10です。 この2つの数を求めましょう。	
③	絶対値が5より小さい整数は、 全部で何個ありますか。	
④	$(-5)-(-1)+(-3)-(-4)$	
⑤	$(-6)\div(-\frac{1}{4})\div(-\frac{3}{5})$	
⑥	$64\div\{-24-(-9-5)+2\}$	
⑦	交換法則や結合法則を利用して計算しましょう。 $4\times 9\times 25$	
⑧	分配法則を利用して計算しましょう。 $17\times 113+17\times (-13)$	
⑨	文字式のルールに従って表しましょう。 $(x+y)\div 3-5\times (x-y)$	
⑩	x^2-7y に $x=-2$ 、 $y=3$ を代入して、 計算しましょう。	
⑪	次の式を簡単にしましょう。 $-2a-(-3+4a)-(5a-6)$	
⑫	次の数量を式で表しましょう。 $2n+1$ の次に大きい奇数	
⑬	次の数量を式で表しましょう。 上底 3cm、下底 a cm、高さ h cm の台形の面積	
⑭	次の数量の関係を等式に表しましょう。 a を 4 倍して 1 をたした数は、 b 以上である。	
⑮	次の方程式を解きましょう。 $3(5x-8)=-4x-5$	
⑯	次の方程式を解きましょう。 $-0.13x-0.6=-0.09x-0.36$	
⑰	$x=-2$ のとき、次の a の値を求めましょう。 $7a+5x=-40+6x$	
⑱	比例式を解きましょう。 $14:21=2:x$	
⑲	町内会の大人と子供の比は 5:3 で、町内会全体の 人数は 56 人です。大人の数は何人ですか。	
⑳	2300m の道のりを、分速 70m で 5 分歩いた後、分 速 130m で走りました。走った時間は何分ですか。	

74 1年のまとめ(2)	章 7	制限時間 30分	合格点 80点	点
--------------	--------	-------------	------------	---

次の問題に答えましょう。(5点×20問=100点)

①	y は x に比例し、 $x=4$ のとき $y=-32$ のとき、 y を x の式で表しましょう。	
②	y は x に反比例し、 $x=-7$ のとき $y=2$ のとき、 y を x の式で表しましょう。	
③	8個で160gのブロックがあります。 このブロック100個の重さは何gですか。	
④	4分で220mのペースで歩きます。 1100m先のスーパーまで何分で着きますか。	
⑤	生徒が1列に18人ずつ並ぶと25列になります。 1列に15人ずつ並ぶと何列になりますか。	
⑥	1辺の長さが12cmの正方形の面積を変えずに、横 を9cmにすると、たては何cmになりますか。	
⑦	半径5cmの円の円周と面積を求めましょう。	
⑧	直径6cmの円の円周と面積を求めましょう。	
⑨	半径3cm、中心角 120° のおうぎ形の 弧の長さを求めましょう。	
⑩	半径4cm、中心角 135° のおうぎ形の 面積を求めましょう。	
⑪	半径12cm、弧の長さ 7π cmのおうぎ形の 中心角を求めましょう。	
⑫	正多面体を全種類書きましょう。	
⑬	底面が縦9cm横4cmの長方形で、 高さが2cmの直方体の体積を求めましょう。	
⑭	底面が半径4cmの円で、 高さが5cmの円柱の体積を求めましょう。	
⑮	底面が縦10cm横7cmの長方形で、 高さが6cmの四角錐の体積を求めましょう。	
⑯	底面が半径6cmの円で、 高さが7cmの円錐の体積を求めましょう。	
⑰	半径3cmの球の表面積を求めましょう。	
⑱	半径5cmの球の体積を求めましょう。	
⑲	10gの位まで測定して5800mだったとき、 5800mを $\bigcirc \times 10^\square$ の形で表しましょう。	
⑳	0.1の位まで測定して56.3mgだったとき、 真の値 a の範囲と、誤差を答えましょう。	

75 2年のまとめ(1)	章 7	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
--------------	--------	--------------	-------------	---

次の問題に答えましょう。(5 点×20 問=100 点)

①	$-9x^2yz^3$ の係数と次数を答えましょう。	
②	$a^4-b^2-2a^2b^3c^3$ が何次式か答えましょう。	
③	次の計算をしましょう。 $2a-(-3a-9b)-7b$	
④	次の計算をしましょう。 $-2(3x+7y)+4(9x+2y)$	
⑤	次の計算をしましょう。 $-24a \div (-8a^2b) \times ab$	
⑥	$5x-10y=20$ を x について解きましょう。	
⑦	連続する 3 個の偶数の和は、6 でわり切れることを説明しましょう。	
⑧	$\begin{cases} x=9y-1 \cdots ① \\ 2x+3y=19 \cdots ② \end{cases}$	
⑨	$\begin{cases} 5x+y=7 \cdots ① \\ 2x+3y=-5 \cdots ② \end{cases}$	
⑩	$\begin{cases} -6x-5y=-6 \cdots ① \\ 4x+6y=20 \cdots ② \end{cases}$	
⑪	$\begin{cases} 0.2x-0.5y=3.2 \cdots ① \\ 0.05x+0.05y=0.1 \cdots ② \end{cases}$	
⑫	5 円玉と 10 円玉を合わせると 30 枚で 240 円です。 5 円玉の枚数と 10 円玉の枚数を求めましょう。	
⑬	全 300 人中、男子の 70%と女子の 50%の 178 人が 運動部です。男子と女子の人数を求めましょう。	
⑭	食塩水濃度 5%の A と 15%の B を混ぜて 8%の C を 400g 作るとき、A、B の量を求めましょう。	
⑮	1 辺の長さが x cm の正方形の、面積を y cm ² として、 y を x の式で表すと、一次関数といえますか。	
⑯	$y=3x-5$ で、 x の値が 1 から 4 まで増加するとき の、 y の増加量を求めましょう。	
⑰	傾き 3 で(1, 7)を通る一次関数の式を求めましょ う。	
⑱	切片 5 で(-1, 7)を通る一次関数の式を求めましょ う。	
⑲	(2, 3)と(7, -2)を通る一次関数の式を求めましょ う。	
⑳	一次関数 $y=-2x+2$ と $y=3x+3$ の交点を求めま しょう。	

76 2年のまとめ(2)	章 7	制限時間 30分	合格点 80点	点
--------------	--------	-------------	------------	---

次の問題に答えましょう。(5点×20問=100点)

①	2直線が平行ならば、 ()角や()角は等しいです。	
②	八角形の内角の和を求めましょう。	
③	内角の和が 900° の多角形が何角形か求めましょう。	
④	正五角形の1つの外角の大きさを求めましょう。	
⑤	正十二角形の1つの内角の大きさを求めましょう。	
⑥	「3組の辺がそれぞれ等しい。」のような三角形の 合同条件を、あと2つ書きましょう。	
⑦	次のことがらの仮定と結論を答えなさい。 四角形が長方形ならば、全ての角は直角である。	
⑧	次のことがらの逆を書きましょう。 五角形ならば、内角の和は 540° である。	
⑨	二等辺三角形の()角は等しく、 頂角の二等分線は底辺を()に二等分します。	
⑩	直角三角形の合同条件を2つ書きましょう。	
⑪	平行四辺形は、2組の向かいあう辺が平行な四角形 ですが、他にどのような性質がありますか。	
⑫	長方形は、4つの()が等しい四角形で、 ()が等しいです。	
⑬	ひし形は、4つの()が等しい四角形で、 ()が垂直に交わります。	
⑭	正方形は、4つの()と4つの()が等しい四 角形で、()が等しく垂直に交わります。	
⑮	あるくじを60本ひくと、12本当たりが出ました。 500本ひくと、当たりはおよそ何本出ますか。	
⑯	ある製品は3000個中60個不良品でした。 およそ何個のうち1個が不良品ですか。	
⑰	ジョーカーを除く52枚のトランプをよくきって 1枚出す時、スペードが出る確率を求めましょう。	
⑱	さいころ2個を同時に投げる時、 出る目の和が6になる確率を求めましょう。	
⑲	4本中1本が当たりのくじを、兄、弟の順で1本ず つひく時、弟が当たりをひく確率を求めましょう。	
⑳	A、B、Cの3人でじゃんけんを1回する時、 Aだけが勝つ確率を求めましょう。	

77 1年の確認テスト(1)	章 7	制限時間 30分	合格点 80点	点
----------------	--------	-------------	------------	---

計算しましょう。(5点×6問=30点)

① $7 \times (-0.3)$	② $8 \times (-5) + (12 - 4) \div (-2^2)$	③ $64 \div \{-24 - (-9 - 5) + 2\}$
④ $25 \times 13 \times 4$	⑤ $12 \times 99 + 12 \times 1$	⑥ $(-5)^2 \times (-2^2) \div (-10)$

方程式や比例式を解きましょう。(6点×3問=18点)

① $-5x = 30$	② $5(2x - 7) = -15$	③ $x : 4 = 54 : 18$
--------------	---------------------	---------------------

問題に答えましょう。(6点×2問=12点)

① 絶対値が等しい2つの数があり、その差は8です。 この2つの数を求めましょう。	
② 絶対値が4より小さい整数は、 全部で何個ありますか。	

問題に答えましょう。(10点×2問=20点)

① 生徒が長イスに座ります。 1脚に4人ずつ座ると7人が座れません。 5人ずつ座ると3人だけ座ったイスが1脚できました。 長イスの数は何脚ですか。	
② 弟が学校に向かいました。 5分後に、兄が走って同じ道を追いかけてきました。 弟は分速70m、兄は分速120mで進みます。 兄は出発してから何分後に弟に追いつきますか。	

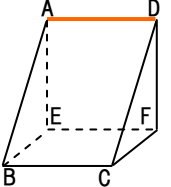
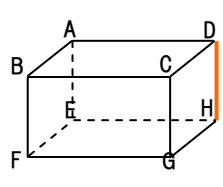
式を見てグラフをかきましょう。(5点×4問=20点)

① $y = 2x$	② $y = -\frac{8}{x}$	③ $y = -\frac{2}{5}x$	④ $y = \frac{9}{x}$

おうぎ形の弧の長さや面積を求めましょう。(10 点×1 問＝10 点)

①	半径 5cm、中心角 72°のおうぎ形	
	弧の長さ＝	面積＝

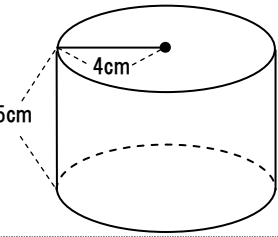
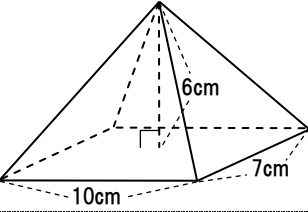
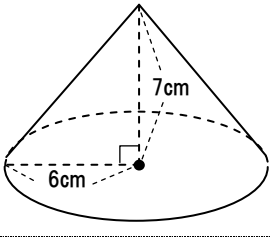
直線と次の関係にある直線を全て答えましょう。(5 点×2 問＝10 点)

①		直線 AD との位置関係 交わる 平行 ねじれ	②		直線 DH との位置関係 交わる 平行 ねじれ
---	---	----------------------------------	---	--	----------------------------------

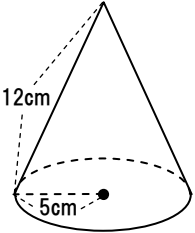
球の表面積や体積を求めましょう。(8 点×3 問＝24 点)

①	半径 3cm の球	②	半径 4cm の球	③	半径 6cm の球

体積を求めましょう。(8 点×3 問＝24 点)

①		②		③	

立体の展開図をかき、底面積、側面積、表面積を求めましょう。(10 点×1 問＝10 点)

①		展開図	底面積… 側面積… 表面積…

度数分布表とヒストグラムと度数折れ線を完成させましょう。(10 点×1 問＝10 点)

①

数学の期末テスト（点）				度数分布表	
記録		記録		階級	度数
A	70	G	58	50 以上 60 未満	
B	60	H	66	60 以上 70 未満	
C	52	I	98	70 以上 80 未満	
D	84	J	65	80 以上 90 未満	
E	62	K	68	90 以上 100 未満	
F	77	L	53	合計	

ヒストグラムと度数折れ線

数量が[]の位までの測定値のとき、○×10[□]の形で表しましょう。(4 点×3 問＝12 点)

①	7500km[100km の位]	②	900cm[10cm の位]	③	61000kg[10mkg の位]

79 2 年の確認テスト(1)	章 7	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-----------------	--------	--------------	-------------	---

何次式か答えましょう。(3 点×3 問=9 点)

① $2x^3-5y$	② $x^3-3x^2-2x^2yz^2$	③ $a^4-b^2-2a^2b^3c^3$
-------------	-----------------------	------------------------

計算しましょう。(5 点×3 問=15 点)

① $3(8x-5y)-2(7x-6y)$	② $6a\times(-5a)^2$	③ $42ab\div(-7ab^2)\times 3b$
-----------------------	---------------------	-------------------------------

次のことを説明するとき、()に合う数や式を答えましょう。(8 点×1 問=8 点)

①	2 桁の自然数 A の十の位と一の位を入れかえたものを自然数 B とすると、A と B の差は 9 の倍数になる。 自然数 A の十の位を a 、一の位を b とすると、自然数 A は(㊦)、自然数 B は(㊧) A と B の差は、 $\textcircled{F}-\textcircled{G}=(\textcircled{\hspace{1cm}})=9\times(\textcircled{\hspace{1cm}})$ $9\times$ 整数なので、A と B の差は 9 の倍数。
---	---

連立方程式を解きましょう。(6 点×3 問=18 点)

① $\begin{cases} 4x+2y=26\cdots\textcircled{1} \\ 3x+ \ y=17\cdots\textcircled{2} \end{cases}$	② $\begin{cases} 4x+2y=14\cdots\textcircled{1} \\ 3x+5y=21\cdots\textcircled{2} \end{cases}$	③ $\begin{cases} 0.8x-0.6y=5\cdots\textcircled{1} \\ 0.08x+0.04y=1\cdots\textcircled{2} \end{cases}$
--	--	--

連立方程式で解きましょう。(10 点×2 問=20 点)

① 52 円切手と 82 円切手を合計 10 枚買うと、 合計金額は 610 円でした。 52 円切手の枚数を x 、82 円切手の枚数を y とし て、それぞれの枚数を求めましょう。	② 濃度 20%の食塩水 A と濃度 4%の食塩水 B を混 ぜて、濃度 10%の食塩水を 200g つくります。 食塩水 A の量を x 、食塩水 B の量を y として、 それぞれ何 g ずつ混ぜるのか求めましょう。
---	---

グラフが次のようになる一次関数の式を求めましょう。(5 点×6 問=30 点)

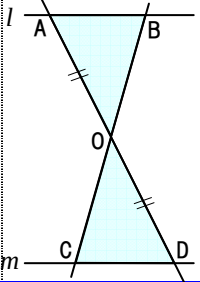
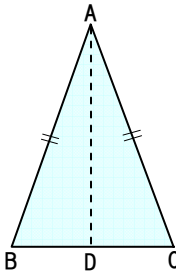
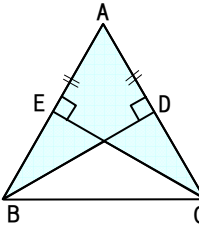
① 傾き 2 で(1, 5)を通る直線	② 傾き−4 で(2, 5)を通る直線	③ 切片 1 で(2, −5)を通る直線
④ (2, 1)と(4, 5)を通る直線	⑤ (2, 3)と(7, −2)を通る直線	⑥ (−1, 5)と(2, −4)を通る直線

80 2 年の確認テスト(2)	章 7	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-----------------	--------	--------------	-------------	---

次の多角形の内角の和を求めましょう。(4 点×3 問=12 点)

① 五角形	② 六角形	③ 八角形
-------	-------	-------

次のことを証明するのに、()に適する語や記号を書きましょう。(12 点×3 問=36 点)

①	 左の図で、$l \parallel m$、O は AD の中点ならば、$AB=DC$ である。 仮定より、$AO=() \cdots \textcircled{1}$ 平行な線の錯角は等しいので、$\angle BAO=() \cdots \textcircled{2}$ () は等しいので、$\angle AOB=\angle DOC \cdots \textcircled{3}$ ①②③より、() がそれぞれ等しいので、$\triangle ABO \equiv \triangle DCO$ 合同な図形の対応する辺は等しいので、$AB=()$
②	 二等辺三角形の頂角 $\angle A$ の二等分線は、底辺 BC を垂直に二等分する。 $\triangle ABD$ と $\triangle ACD$ で、$AB=() \cdots \textcircled{1}$ $\angle A$ の二等分線なので、$\angle BAD=() \cdots \textcircled{2}$ () なので、$AD=AD \cdots \textcircled{3}$ ①②③より、() がそれぞれ等しいので、$\triangle ABD \equiv ()$ 合同な図形の対応する角は等しいので、$\angle ADB=()$ $\angle ADB+\angle ADC=180^\circ$ なので、$\angle ADB=\angle ADC=()^\circ$、つまり $AD \perp BC$ である。
③	 二等辺三角形 ABC で、B から AC、C から AB に垂線をひくとき、$BD=CE$ になる。 $\triangle ABD$ と $\triangle ACE$ で、$BD \perp ()$、$CE \perp ()$ なので、$\angle ADB=\angle ()=90^\circ \cdots \textcircled{1}$ $\triangle ABC$ は二等辺三角形なので、()=() $\cdots \textcircled{2}$ () なので、$\angle BAD=\angle () \cdots \textcircled{3}$ ①②③より、直角三角形の斜辺と() がそれぞれ等しいので $\triangle ABD \equiv \triangle ACE$ 合同な三角形の対応する辺は等しいので、$BD=()$ になる。

さいころ A とさいころ B の 2 個を同時に投げるとき、次の確率を求めましょう。(6 点×4 問=24 点)

① 出る目の和が 5 になる確率。		② 出る目の積が 3 以下になる確率。	
③ 出る目の積が 15 の倍数になる確率。		④ 同じ目が出る確率。	

次の問題に答えましょう。(12 点×1 問=12 点)

①	コイン A を 500 回投げると表が 280 回出て、コイン B を 300 回投げると表が 162 回出ました。 コイン A の表が出る確率を求めましょう。 コイン B の表が出る確率を求めましょう。 どちらのコインの方が、表が出やすいと考えられますか。
---	--

樹形図をかき、次の確率を求めましょう。(16 点×1 問=16 点)

①	100 円、50 円、10 円の 3 枚を投げて、表と裏を考える場合。 表が出た硬貨が合計 100 円以上になる確率。 表が出た硬貨が合計 50 円以下になる確率。 表が出た硬貨の合計金額が 50 の倍数になる確率。
---	---

1 単項式と多項式(1)	章 1	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
--------------	--------	--------------	-------------	---

和の式の 1 つ 1 つの項目を項(こう)といい、文字についている数を係数(けいすう)といいます。

項と係数を答えましょう。(4 点×5 問=20 点)

	式	項	x の係数	y の係数	z の係数
①	$-3x - y + 6z - 10$	$-3x, -y, 6z, -10$	-3	-1	6
②	$2x + 5y - 4z + 9$	$2x, 5y, -4z, 9$	2	5	-4
③	$x + 0.8y - z + 0.5$	$x, 0.8y, -z, 0.5$	1	0.8	-1
④	$9x - y + 3z - 11$	$9x, -y, 3z, -11$	9	-1	3
⑤	$-6x + 8y + z + 1.5$	$-6x, 8y, z, 1.5$	-6	8	1

項が 1 つだけの式を単項式(たんこうしき)、項が 2 つ以上ある式を多項式(たこうしき)といいます。

それぞれの項でかけている文字の数を次数(じすう)といいます。

単項式の係数と次数を答えましょう。(2 点×10 問=20 点)

	単項式	係数	次数		単項式	係数	次数		単項式	係数	次数
例	$6xyz^3$	6	5	①	$3x$	3	1	②	$5x^2$	5	2
③	$4xy^2$	4	3	④	$0.3x^2y^2$	0.3	4	⑤	xy^2z	1	4
例	$-10x^2y^3z$	-10	6	⑥	$-0.5xy$	-0.5	2	⑦	$-x^2y^2$	-1	4
⑧	$-7xy^3$	-7	4	⑨	$-x^4y^3$	-1	7	⑩	$-9x^2yz^3$	-9	6

1 番大きい次数が 2 の式を二次式、1 番大きい次数が 3 の式を三次式といいます。

何次式か答えましょう。(2 点×10 問=20 点)

例	$2x^3 - 5y$	3 次式	例	$x^3 - 3x^2 - 2x^2yz^2$	5 次式	①	$7x^2 + y$	2 次式
②	$4x + 3y^3$	3 次式	③	$8x^2 - 6y^4$	4 次式	④	$-4x^2 + 2xyz - 6$	3 次式
⑤	$a + 2b^2 - 4c^3$	3 次式	⑥	$3a^2 + 5ab^3 - 6c^3$	4 次式	⑦	$5ab^2 - 3b^3 + c^2$	3 次式
⑧	$2a^3 - a^2b^2 - 3c^3$	4 次式	⑨	$a^4 - b^2 - 2a^2b^3c^3$	8 次式	⑩	$2a^5 - a^3b - 2c^3$	5 次式

同類項はまとめて計算することが出来ます。文字が同じでも次数が違っていると同類項とはいえません。

式を簡単にしましょう。(4 点×10 問=40 点)

例	$8x + 2y - 5x + 4y$ $= 8x - 5x + 2y + 4y$ $= 3x + 6y$	①	$3x + 5y + 2x + 4y$ $= 3x + 2x + 5y + 4y$ $= 5x + 9y$	②	$10x + 2y - 7x + 11y$ $= 10x - 7x + 2y + 11y$ $= 3x + 13y$
③	$5a - 2b - 6b - 4a$ $= 5a - 4a - 2b - 6b$ $= a - 8b$	④	$40a + 50b - 50a - 10b$ $= 40a - 50a + 50b - 10b$ $= -10a + 40b$	⑤	$0.2x - 0.3x + 0.5y - 0.9x$ $= 0.2x - 0.3x - 0.9x + 0.5y$ $= -x + 0.5y$
例	$4x^2 + 9x - 8x^2 - x$ $= 4x^2 - 8x^2 + 9x - x$ $= -4x^2 + 8x$	⑥	$5x^2 + 4x + 3x^2 - 2x$ $= 5x^2 + 3x^2 + 4x - 2x$ $= 8x^2 + 2x$	⑦	$-0.1x^2 - 0.8x - 0.6x^2 + 0.5x$ $= -0.1x^2 - 0.6x^2 - 0.8x + 0.5x$ $= -0.7x^2 - 0.3x$
⑧	$-a^2 - 3a - 7a^2 - 5a$ $= -a^2 - 7a^2 - 3a - 5a$ $= -8a^2 - 8a$	⑨	$-3a^2 + 5a + 9a^2 - 2a$ $= -3a^2 + 9a^2 + 5a - 2a$ $= 6a^2 + 3a$	⑩	$90a^2 + 30a - 80a^2 - 60a$ $= 90a^2 - 80a^2 + 30a - 60a$ $= 10a^2 - 30a$

2 単項式と多項式(2)	章 1	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
--------------	--------	--------------	-------------	---

()の前がーのとき()をはずすと符号が変わります。

式と式の加法や減法は、式に()をつけて計算します。

式を簡単にしましょう。(4 点×5 問=20 点)

例 $2a + (3a - 4b) + 2b$ $= 2a + 3a - 4b + 2b$ $= 5a - 2b$	① $5a + (-6a + 4b) + b$ $= 5a - 6a + 4b + b$ $= -a + 5b$	② $-3a + (5a - 9b) + 7b$ $= -3a + 5a - 9b + 7b$ $= 2a - 2b$
③ $6a - (2a - 7b) + 8b$ $= 6a - 2a + 7b + 8b$ $= 4a + 15b$	④ $2a - (-3a - 9b) - 7b$ $= 2a + 3a + 9b - 7b$ $= 5a + 2b$	⑤ $-a^2 - (5a^2 - 4a) + 3a$ $= -a^2 - 5a^2 + 4a + 3a$ $= -6a^2 + 7a$

①～⑤は 2 つの式を足しましょう。⑥～⑩は左の式から右の式を引きましょう。(4 点×10 問=40 点)

例 $2x - 9y, 8x - 3y$ $(2x - 9y) + (8x - 3y)$ $= 2x - 9y + 8x - 3y$ $= 10x - 12y$	① $2x + 5y, 3x + 6y$ $(2x + 5y) + (3x + 6y)$ $= 2x + 5y + 3x + 6y$ $= 5x + 11y$	② $3x + 6y, 5x + 4y$ $(3x + 6y) + (5x + 4y)$ $= 3x + 6y + 5x + 4y$ $= 8x + 10y$
③ $4x - 7y + 5, 2x - 8y - 3$ $(4x - 7y + 5) + (2x - 8y - 3)$ $= 4x - 7y + 5 + 2x - 8y - 3$ $= 6x - 15y + 2$	④ $0.1x + 0.2y, 0.3x + 0.5y$ $(0.1x + 0.2y) + (0.3x + 0.5y)$ $= 0.1x + 0.2y + 0.3x + 0.5y$ $= 0.4x + 0.7y$	⑤ $0.2x - 0.3y, 0.1x - 0.4y$ $(0.2x - 0.3y) + (0.1x - 0.4y)$ $= 0.2x - 0.3y + 0.1x - 0.4y$ $= 0.3x - 0.7y$
例 $2x - 9y, 8x - 3y$ $(2x - 9y) - (8x - 3y)$ $= 2x - 9y - 8x + 3y$ $= -6x - 6y$	⑥ $3x - 5y, 4x + 5y$ $(3x - 5y) - (4x + 5y)$ $= 3x - 5y - 4x - 5y$ $= -x - 10y$	⑦ $40x + 20y, 50x - 70y$ $(40x + 20y) - (50x - 70y)$ $= 40x + 20y - 50x + 70y$ $= -10x + 90y$
⑧ $10x - 80y, 70y - 20x$ $(10x - 80y) - (70y - 20x)$ $= 10x - 80y - 70y + 20x$ $= 30x - 150y$	⑨ $0.5x - 0.1y, 0.8y + 0.3x$ $(0.5x - 0.1y) - (0.8y + 0.3x)$ $= 0.5x - 0.1y - 0.8y - 0.3x$ $= 0.2x - 0.9y$	⑩ $0.3x - 0.6y, 0.5y + 0.1x$ $(0.3x - 0.6y) - (0.5y + 0.1x)$ $= 0.3x - 0.6y - 0.5y - 0.1x$ $= 0.2x - 1.1y$

式と式の加法や減法を縦書きで計算するとき、同類項を上下に並べて計算します。

計算しましょう。(4 点×10 問=40 点)

例 $\begin{array}{r} 2x + 4y \\ +) 3x + 5y \\ \hline 5x + 9y \end{array}$	① $\begin{array}{r} 5x - 2y \\ +) -3x + 7y \\ \hline 2x + 5y \end{array}$	② $\begin{array}{r} 7x - 2y \\ +) -2x - 6y \\ \hline 5x - 8y \end{array}$
③ $\begin{array}{r} 9x - 8y \\ +) 6x - y + 1 \\ \hline 15x - 9y + 1 \end{array}$	④ $\begin{array}{r} 3x + 9y + 8 \\ +) -x - 4y \\ \hline 2x + 5y + 8 \end{array}$	⑤ $\begin{array}{r} -5x - 4y + 10 \\ +) -x - 3y - 15 \\ \hline -6x - 7y - 5 \end{array}$
例 $\begin{array}{r} -2x - 9y \\ -) 3x + 8y \\ \hline -5x - 17y \end{array}$	⑥ $\begin{array}{r} -3x + 4y \\ -) x + y \\ \hline -4x + 3y \end{array}$	⑦ $\begin{array}{r} 7x + 2y \\ -) -6x + 8y \\ \hline 13x - 6y \end{array}$
⑧ $\begin{array}{r} 9x - 8y \\ -) 6x - y + 1 \\ \hline 3x - 7y - 1 \end{array}$	⑨ $\begin{array}{r} 3x + 9y + 8 \\ -) -x - 4y \\ \hline 4x + 13y + 8 \end{array}$	⑩ $\begin{array}{r} -5x - 4y + 10 \\ -) -x - 3y - 15 \\ \hline -4x - y + 25 \end{array}$

3 多項式の計算(1)	章 1	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-------------	--------	--------------	-------------	---

()内の全ての項をかけたたりわったりすることを、分配法則(ぶんぱいほうそく)といいます。

計算しましょう。(4 点×20 問=80 点)

例 $3(4x-5y)+6(2x-y)$ $=12x-15y+12x-6y$ $=24x-21y$	① $2(4x+5y)+3(7x+y)$ $=8x+10y+21x+3y$ $=29x+13y$	② $3(5x+7y)+2(4x-8y)$ $=15x+21y+8x-16y$ $=23x+5y$
③ $5(2x-5y)+4(x-2y)$ $=10x-25y+4x-8y$ $=14x-33y$	④ $3(5x-7y)+2(x-y)$ $=15x-21y+2x-2y$ $=17x-23y$	⑤ $2(8x+10y)+3(5x-y)$ $=16x+20y+15x-3y$ $=31x+17y$
例 $3(8x-5y)-2(7x-6y)$ $=24x-15y-14x+12y$ $=10x-3y$	⑥ $4(x+2y)-3(4x+5y)$ $=4x+8y-12x-15y$ $=-8x-7y$	⑦ $2(9x-2y)-5(6x+8y)$ $=18x-4y-30x-40y$ $=-12x-44y$
⑧ $-2(4x-y)+3(7x+5y)$ $=-8x+2y+21x+15y$ $=13x+17y$	⑨ $-2(3x+7y)+4(9x+2y)$ $=-6x-14y+36x+8y$ $=30x-6y$	⑩ $-4(3x-y)+3(8x+9y)$ $=-12x+4y+24x+27y$ $=12x+31y$
例 $(21x-18y) \div 3$ $=\frac{21x}{3}-\frac{18y}{3}=7x-6y$	⑪ $(56x+32y) \div 8$ $=\frac{56x}{8}+\frac{32y}{8}=7x+4y$	⑫ $(-45x+35y) \div 5$ $=-\frac{45x}{5}+\frac{35y}{5}=-9x+7y$
⑬ $(12x-11y) \div 6$ $=\frac{12x}{6}-\frac{11y}{6}=2x-\frac{11y}{6}$	⑭ $(-20x+5y) \div 2$ $=-\frac{20x}{2}+\frac{5y}{2}=-10x+\frac{5y}{2}$	⑮ $(-4x-72y) \div 9$ $=-\frac{4x}{9}-\frac{72y}{9}=-\frac{4y}{9}-8y$
例 $(-20x+36y) \div (-4)$ $=\frac{20x}{4}-\frac{36y}{4}=5x-9y$	⑯ $(28x+42y) \div (-7)$ $=-\frac{28x}{7}-\frac{42y}{7}=-4x-6y$	⑰ $(40x-55y) \div (-5)$ $=-\frac{40x}{5}+\frac{55y}{5}=-8x+11y$
⑰ $(-18x+2y) \div (-3)$ $=\frac{18x}{3}-\frac{2y}{3}=6x-\frac{2y}{3}$	⑱ $(-2x-9y) \div (-2)$ $=\frac{2x}{2}+\frac{9y}{2}=x+\frac{9y}{2}$	⑳ $(5x-24y) \div (-6)$ $=-\frac{5x}{6}+\frac{24y}{6}=-\frac{5x}{6}+4y$

分数の加法や減法は、通分で分母をそろえて計算します。

計算しましょう。(4 点×5 問=20 点)

例 $\frac{3x+y}{2}-\frac{x+y}{5}=\frac{3}{2}x+\frac{1}{2}y-\frac{1}{5}x-\frac{1}{5}y$ $=\frac{15}{10}x+\frac{5}{10}y-\frac{2}{10}x-\frac{2}{10}y=\frac{13}{10}x+\frac{3}{10}y$	① $\frac{1}{2}(x+3y)+\frac{1}{3}(2x+y)=\frac{1}{2}x+\frac{3}{2}y+\frac{2}{3}x+\frac{1}{3}y$ $=\frac{3}{6}x+\frac{9}{6}y+\frac{4}{6}x+\frac{2}{6}y=\frac{7}{6}x+\frac{11}{6}y$
② $\frac{1}{3}(4x-y)-\frac{1}{9}(7x-y)=\frac{4}{3}x-\frac{1}{3}y-\frac{7}{9}x+\frac{1}{9}y$ $=\frac{12}{9}x-\frac{3}{9}y-\frac{7}{9}x+\frac{1}{9}y=\frac{5}{9}x-\frac{2}{9}y$	③ $\frac{1}{2}(5x+y)-\frac{1}{4}(3x+y)=\frac{5}{2}x+\frac{1}{2}y-\frac{3}{4}x-\frac{1}{4}y$ $=\frac{10}{4}x+\frac{2}{4}y-\frac{3}{4}x-\frac{1}{4}y=\frac{7}{4}x+\frac{1}{4}y$
④ $\frac{7x-3y}{4}-\frac{-2x+5y}{3}=\frac{7}{4}x-\frac{3}{4}y+\frac{2}{3}x-\frac{5}{3}y$ $=\frac{21}{12}x-\frac{9}{12}y+\frac{8}{12}x-\frac{20}{12}y=\frac{29}{12}x-\frac{29}{12}y$	⑤ $\frac{5x-3y}{4}-\frac{3x-y}{8}=\frac{5}{4}x-\frac{3}{4}y-\frac{3}{8}x+\frac{1}{8}y$ $=\frac{10}{8}x-\frac{6}{8}y-\frac{3}{8}x+\frac{1}{8}y=\frac{7}{8}x-\frac{5}{8}y$

4 多項式の計算(2)	章 1	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-------------	--------	--------------	-------------	---

文字に数字をあてはめることを代入(だいにゆう)といい、計算の最後にします。

$x=-4$ 、 $y=5$ のときの式の値を求めましょう。(4 点×5 問=20 点)

例	$10x+3y$ $10 \times (-4) + 3 \times 5$ $= -40 + 15 = -25$	①	$3x+8y$ $3 \times (-4) + 8 \times 5$ $= -12 + 40 = 28$	②	$9x-7y$ $9 \times (-4) - 7 \times 5$ $= -36 - 35 = -71$
③	$2x-y$ $2 \times (-4) - 5$ $= -8 - 5 = -13$	④	$-4x-6y$ $-4 \times (-4) - 6 \times 5$ $= 16 - 30 = -14$	⑤	$-8x-5y$ $-8 \times (-4) - 5 \times 5$ $= 32 - 25 = 7$

$x=\frac{1}{2}$ 、 $y=-\frac{1}{3}$ のときの式の値を求めましょう。(4 点×5 問=20 点)

例	$30x+30y$ $30 \times \frac{1}{2} + 30 \times (-\frac{1}{3})$ $= 15 - 10 = 5$	①	$40x+27y$ $40 \times \frac{1}{2} + 27 \times (-\frac{1}{3})$ $= 20 - 9 = 11$	②	$18x-18y$ $18 \times \frac{1}{2} - 18 \times (-\frac{1}{3})$ $= 9 + 6 = 15$
③	$2x-3y$ $2 \times \frac{1}{2} - 3 \times (-\frac{1}{3})$ $= 1 + 1 = 2$	④	$-4x-9y$ $-4 \times \frac{1}{2} - 9 \times (-\frac{1}{3})$ $= -2 + 3 = 1$	⑤	$-18x-27y$ $-18 \times \frac{1}{2} - 27 \times (-\frac{1}{3})$ $= -9 + 9 = 0$

$x=2$ 、 $y=-3$ のときの式の値を求めましょう。(6 点×10 問=60 点)

例	$3(2x+y)+2(5x+5y)$ $= 6x+3y+10x+10y$ $= 16x+13y$ $16 \times 2 + 13 \times (-3)$ $= 32 - 39 = -7$	①	$2(4x+6y)+3(x-y)$ $= 8x+12y+3x-3y$ $= 11x+9y$ $11 \times 2 + 9 \times (-3)$ $= 22 - 27 = -5$	②	$4(x-2y)+5(3x-4y)$ $= 4x-8y+15x-20y$ $= 19x-28y$ $19 \times 2 - 28 \times (-3)$ $= 38 + 84 = 122$
③	$2(2x+3y)-3(x+5y)$ $= 4x+6y-3x-15y$ $= x-9y$ $2 - 9 \times (-3)$ $= 2 + 27 = 29$	④	$5(x-2y)-3(6x+8y)$ $= 5x-10y-18x-24y$ $= -13x-34y$ $-13 \times 2 - 34 \times (-3)$ $= -26 + 102 = 76$	⑤	$4(5x-y)-2(7x-3y)$ $= 20x-4y-14x+6y$ $= 6x+2y$ $6 \times 2 + 2 \times (-3)$ $= 12 - 6 = 6$
例	$(21x-18y) \div 3$ $= \frac{21x}{3} - \frac{18y}{3} = 7x-6y$ $7 \times 2 - 6 \times (-3)$ $= 14 + 18 = 32$	⑥	$(56x+32y) \div 8$ $= \frac{56x}{8} + \frac{32y}{8} = 7x+4y$ $7 \times 2 + 4 \times (-3)$ $= 14 - 12 = 2$	⑦	$(-45x+35y) \div 5$ $= -\frac{45x}{5} + \frac{35y}{5} = -9x+7y$ $-9 \times 2 + 7 \times (-3)$ $= -18 - 21 = -39$
⑧	$(-20x+36y) \div (-4)$ $= \frac{20x}{4} - \frac{36y}{4} = 5x-9y$ $5 \times 2 - 9 \times (-3)$ $= 10 + 27 = 37$	⑨	$(28x+42y) \div (-7)$ $= -\frac{28x}{7} - \frac{42y}{7} = -4x-6y$ $-4 \times 2 - 6 \times (-3)$ $= -8 + 18 = 10$	⑩	$(40x-55y) \div (-5)$ $= -\frac{40x}{5} + \frac{55y}{5} = -8x+11y$ $-8 \times 2 + 11 \times (-3)$ $= -16 - 33 = -49$

5 単項式の計算(1)	章 1	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-------------	--------	--------------	-------------	---

単項式の乗法では、数と数、文字と文字をかけます。同じ文字の積は指数で表します。

計算しましょう。(4 点×15 問=60 点)

例 $2a \times 3b$ $= 2 \times 3 \times a \times b$ $= 6ab$	① $a \times 2b$ $= 2 \times a \times b$ $= 2ab$	② $2a \times (-3b)$ $= -2 \times 3 \times a \times b$ $= -6ab$
③ $(-a) \times (-b) \times 7 \times (-1)$ $= -7 \times 1 \times a \times b$ $= -7ab$	④ $5 \times (-a) \times 4b$ $= -5 \times 4 \times a \times b$ $= -20ab$	⑤ $3 \times (-5a) \times (-6b)$ $= 3 \times 5 \times 6 \times a \times b$ $= 90ab$
例 $5a \times b \times 2a \times b$ $= 5 \times 2 \times a \times a \times b \times b$ $= 10a^2b^2$	⑥ $(-7a) \times (-2b^2)$ $= 7 \times 2 \times a \times b^2$ $= 14ab^2$	⑦ $(-3a) \times 3b \times 2a \times (-5b)$ $= 3 \times 3 \times 2 \times 5 \times a \times a \times b \times b$ $= 90a^2b^2$
⑧ $3a \times 2b \times 4b \times b$ $= 3 \times 2 \times 4 \times a \times b \times b \times b$ $= 24ab^3$	⑨ $(-5a) \times (-9b) \times a \times (-b)$ $= -5 \times 9 \times a \times a \times b \times b$ $= -45a^2b^2$	⑩ $(-5a) \times 2a \times a \times (-3b)$ $= 5 \times 2 \times 3 \times a \times a \times a \times b$ $= 30a^3b$
例 $(-5a)^2$ $= (-5a) \times (-5a)$ $= 5 \times 5 \times a \times a = 25a^2$	⑪ $(-3a)^2$ $= (-3a) \times (-3a)$ $= 3 \times 3 \times a \times a = 9a^2$	⑫ $-(-2a)^2$ $= -(-2a) \times (-2a)$ $= -2 \times 2 \times a \times a = -4a^2$
⑬ $(3a)^2 \times 4a$ $= 3a \times 3a \times 4a$ $= 3 \times 3 \times 4 \times a \times a \times a = 36a^3$	⑭ $-5a \times (-a)^2$ $= -5a \times (-a) \times (-a)$ $= -5a \times a \times a = -5a^3$	⑮ $6a \times (-5a)^2$ $= 6a \times (-5a) \times (-5a)$ $= 6 \times 5 \times 5 \times a \times a \times a = 150a^3$

分数の乗法では、分母どうし分子どうしをかけます。

分数の上下で約分できるものは約分します。

計算しましょう。(4 点×10 問=40 点)

例 $\frac{5}{2}a \times \frac{6}{5}b$ $= \frac{5 \times a \times 6 \times b}{2 \times 5} = 3ab$	① $\frac{1}{2}a \times \frac{4}{3}b$ $= \frac{1 \times a \times 4 \times b}{2 \times 3} = \frac{2}{3}ab$	② $\frac{63}{2}a \times (-\frac{2}{7}b)$ $= -\frac{63 \times a \times 2 \times b}{2 \times 7} = -9ab$
③ $(-\frac{1}{9}a) \times \frac{9}{2}b$ $= -\frac{1 \times a \times 9 \times b}{9 \times 2} = -\frac{1}{2}ab$	④ $(-\frac{4}{7}a) \times (-\frac{1}{8}b)$ $= \frac{4 \times a \times 1 \times b}{7 \times 8} = \frac{1}{14}ab$	⑤ $(-\frac{5}{6}a) \times (-\frac{3}{5}b)$ $= \frac{5 \times a \times 3 \times b}{6 \times 5} = \frac{1}{2}ab$
例 $\frac{9}{4}a \times \frac{1}{7}a$ $= \frac{9 \times a \times 1 \times a}{4 \times 7} = \frac{9}{28}a^2$	⑥ $\frac{3}{4}a \times \frac{8}{3}a$ $= \frac{3 \times a \times 8 \times a}{4 \times 3} = 2a^2$	⑦ $\frac{10}{3}a \times (-\frac{9}{5}a)$ $= -\frac{10 \times a \times 9 \times a}{3 \times 5} = -6a^2$
⑧ $(-\frac{12}{7}a) \times \frac{7}{10}a$ $= -\frac{12 \times a \times 7 \times a}{7 \times 10} = -\frac{6}{5}a^2$	⑨ $(-\frac{9}{10}a) \times \frac{9}{5}a$ $= -\frac{9 \times a \times 9 \times a}{10 \times 5} = -\frac{81}{50}a^2$	⑩ $(-\frac{5}{4}a) \times (-\frac{8}{6}a)$ $= \frac{5 \times a \times 8 \times a}{4 \times 6} = \frac{5}{3}a^2$

6 単項式の計算(2)	章 1	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-------------	--------	--------------	-------------	---

除法は分数で表し、÷の後の項が分母になります。同じ文字は約分できます。

計算しましょう。(4 点×10 問=40 点)

例 $20a \div 4a$ $= \frac{20a}{4a} = 5$	① $35a \div 5a$ $= \frac{35a}{5a} = 7$	② $4a \div 2a$ $= \frac{4a}{2a} = 2$
③ $12b \div 2ab$ $= \frac{12b}{2ab} = \frac{6}{a}$	④ $45b^2 \div 9ab$ $= \frac{45b^2}{9ab} = \frac{5b}{a}$	⑤ $8ab \div 4a^2$ $= \frac{8ab}{4a^2} = \frac{2b}{a}$
例 $15ab \div (-3a)$ $= -\frac{15ab}{3a} = -5b$	⑥ $30ab \div (-5a)$ $= -\frac{30ab}{5a} = -6b$	⑦ $6b \div (-2a)$ $= -\frac{6b}{2a} = -\frac{3b}{a}$
⑧ $-9a \div (-3b)$ $= \frac{9a}{3b} = \frac{3a}{b}$	⑨ $-21a \div (-7ab)$ $= \frac{21a}{7ab} = \frac{3}{b}$	⑩ $-3a^2 \div (-3ab)$ $= \frac{3a^2}{3ab} = \frac{a}{b}$

分数の除法は、÷を×に直し、×の後の項を逆数にして計算します。

計算しましょう。(4 点×5 問=20 点)

例 $\frac{5}{2}a \div \frac{5}{4}a$ $= \frac{5a \times 4}{2 \times 5a} = 2$	① $\frac{2}{9}a \div \frac{4}{3}b$ $= \frac{2a \times 3}{9 \times 4b} = \frac{a}{6b}$	② $\frac{3}{10}a \div (-\frac{9}{5}a^2)$ $= -\frac{3a \times 5}{10 \times 9a^2} = -\frac{1}{6a}$
③ $\frac{1}{6}ab \div (-\frac{8}{3}b)$ $= -\frac{ab \times 3}{6 \times 8b} = -\frac{a}{16}$	④ $-\frac{5}{4}a \div (-\frac{8}{6}a)$ $= \frac{5a \times 6}{4 \times 8a} = \frac{15}{16}$	⑤ $-\frac{1}{14}a \div (-\frac{2}{7}ab)$ $= \frac{a \times 7}{14 \times 2ab} = \frac{1}{4b}$

×と÷が混じった式は、÷の後の項を分母にして計算します。

計算しましょう。(4 点×10 問=40 点)

例 $4a \div 2a \times 5a$ $= \frac{4a \times 5a}{2a} = 10a$	① $12b \times a \div 2ab$ $= \frac{12b \times a}{2ab} = 6$	② $30ab \times 5a \div (-5a)$ $= -\frac{30ab \times 5a}{5a} = -30ab$
③ $42ab \div (-7ab^2) \times 3b$ $= -\frac{42ab \times 3b}{7ab^2} = -18$	④ $-24a \div (-8a^2b) \times ab$ $= \frac{24a \times ab}{8a^2b} = 3$	⑤ $-3a^2 \div (-3ab) \times a$ $= \frac{3a^2 \times a}{3ab} = \frac{a^2}{b}$
例 $20ab \div 5a \div 2b$ $= \frac{20ab}{5a \times 2b} = 2$	⑥ $35a^2 \div 7a \div 5a$ $= \frac{35a^2}{7a \times 5a} = 1$	⑦ $8a^2b \div (-4a) \div 2b$ $= -\frac{8a^2b}{4a \times 2b} = -a$
⑧ $50a^2 \div 5a \div (-5a)$ $= -\frac{50a^2}{5a \times 5a} = -2$	⑨ $-32ab^2 \div (-4a) \div b$ $= \frac{32ab^2}{4a \times b} = 8b$	⑩ $-21a^2 \div (-3a) \div (-7a)$ $= -\frac{21a^2}{3a \times 7a} = -1$

7 式による説明(1)	章 1	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-------------	--------	--------------	-------------	---

2 けたの自然数は $10a+b$ のように表し、3 けたの自然数は $100a+10b+c$ のように表します。
連続する整数は、 n 、 $n+1$ 、 $n+2$ のように表します。

次のことを説明するとき、() に合う数や式を答えましょう。(20 点×2 問=40 点)

例	2 けたの自然数 A の十の位と一の位を入れかえたものを、自然数 B とする。 この自然数 A と自然数 B の差は 9 の倍数になる。			
式	自然数 A の十の位を a 、一の位を b とすると、 自然数 A は(① $10a+b$)、自然数 B は(② $a+10b$)			
計算	A と B の差は、②-①=(③ $9a-9b$)= $9 \times$ (④ $a-b$)			
結論	9×整数なので、この自然数 A と自然数 B の差は 9 の倍数である。			
①	502 のように十の位が 0 の 3 けたの自然数 A の百の位と一の位を入れかえたものを、自然数 B とする。 この自然数 A と自然数 B の差は 99 の倍数になる。			
式	自然数 A の百の位を a 、一の位を b とすると、 自然数 A は(① $100a+b$)、自然数 B は(② $a+100b$)			
計算	A と B の差は、②-①=(③ $99a-99b$)= $99 \times$ (④ $a-b$)			
結論	99×整数なので、この自然数 A と自然数 B の差は 99 の倍数である。			
②	12→1+2=3、24→2+4=6、36→3+6=9 のように、 十の位と一の位の和が 3 の倍数ならば、その整数も 3 の倍数になる。			
式	整数の十の位を a 、一の位を b とすると、整数は(① $10a+b$) 十の位と一の位の和は 3 の倍数なので、(② $a+b$)= $3m$ (m は整数)と表すことができる。			
計算	②=①+(③ $9a$)とも表される。②= $3m$ なので、①= $3m$ +④= $3 \times$ (⑤ $m+3a$)			
結論	3×整数なので、十の位と一の位の和が 3 の倍数ならば、その整数も 3 の倍数になる。			

次のことを説明するとき、() に合う数や式を答えましょう。(20 点×3 問=60 点)

①	連続する 10 個の自然数の和は、最初と最後の数をたした 5 倍の数になる。			
式	はじめの数を a とすると、連続する 10 個の自然数の和は、 (① a)+($a+1$)+($a+2$)+($a+3$)+($a+4$)+($a+5$)+($a+6$)+($a+7$)+($a+8$)+(② $a+9$)			
計算	連続する 10 個の自然数の和=(③ $10a+45$) はじめの数と最後の数をたした 5 倍の数=(④ +②)×5=(⑤ $10a+45$)			
結論	④=②なので、連続する 10 個の自然数の和は、最初と最後の数をたした 5 倍の数になる。			
②	連続する 10 個の自然数の和は、5 番目と 6 番目の数をたした 5 倍の数になる。			
式	はじめの数を a とすると、連続する 10 個の自然数の和は、 $a+(a+1)+(a+2)+(a+3)+(⑥ a+4)+(⑦ a+5)+(a+6)+(a+7)+(a+8)+(a+9)$			
計算	連続する 10 個の自然数の和=(③ $10a+45$) 5 番目と 6 番目の数をたした 5 倍の数=(⑥ +⑦)×5=(⑧ $10a+45$)			
結論	⑥=⑦なので、連続する 10 個の自然数の和は、5 番目と 6 番目の数をたした 5 倍の数になる。			
③	連続する 10 個の自然数の和は、5 番目の数を 10 倍して 5 をたした数になる。			
式	はじめの数を a とすると、連続する 10 個の自然数の和は、 $a+(a+1)+(a+2)+(a+3)+(⑨ a+4)+(a+5)+(a+6)+(a+7)+(a+8)+(a+9)$			
計算	連続する 10 個の自然数の和=(③ $10a+45$) 5 番目の数を 10 倍して 5 をたした数=⑨×(⑩ 10)+5=(⑪ $10a+45$)			
結論	⑨=⑩なので、連続する 10 個の自然数の和は、5 番目の数を 10 倍して 5 をたした数になる。			

8 式による説明(2)	章 1	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-------------	--------	--------------	-------------	---

偶数は 2 の倍数なので $2n$ のように表し、奇数は $2n+1$ のように表します。

連続する偶数は、 $2n$ 、 $2n+2$ 、 $2n+4$ のように表します。

次のことを説明するとき、() に合う数や式を答えましょう。(11 点×5 問=55 点)

例	偶数 A と偶数 B の和は偶数になる。
式	m 、 n を整数とすると、偶数 A は $(\textcircled{2}m)$ 、偶数 B は $(\textcircled{2}n)$
計算	偶数 A と偶数 B の和は、 $\textcircled{2} + \textcircled{2} = (\textcircled{2}m + 2n) = 2 \times (\textcircled{m} + n)$
結論	$2 \times$ 整数なので、偶数 A と偶数 B の和は偶数になる。
①	奇数 A と奇数 B の和は偶数になる。
式	m 、 n を整数とすると、奇数 A は $(\textcircled{2}m+1)$ 、奇数 B は $(\textcircled{2}n+1)$
計算	奇数 A と奇数 B の和は、 $\textcircled{2} + \textcircled{2} = (\textcircled{2}m + 2n + 2) = 2 \times (\textcircled{m} + n + 1)$
結論	$2 \times$ 整数なので、奇数 A と奇数 B の和は偶数になる。
②	奇数 A と偶数 B の和は奇数になる。
式	m 、 n を整数とすると、奇数 A は $(\textcircled{2}m+1)$ 、偶数 B は $(\textcircled{2}n)$
計算	奇数 A と偶数 B の和は、 $\textcircled{2} + \textcircled{2} = (\textcircled{2}m + 2n + 1) = 2 \times (\textcircled{m} + n) + 1$
結論	$2 \times$ 整数 + 1 なので、奇数 A と偶数 B の和は奇数になる。
③	偶数 A と偶数 B の差は偶数になる。
式	m 、 n を整数とすると、偶数 A は $(\textcircled{2}m)$ 、偶数 B は $(\textcircled{2}n)$
計算	偶数 A と偶数 B の差は、 $\textcircled{2} - \textcircled{2} = (\textcircled{2}m - 2n) = 2 \times (\textcircled{m} - n)$
結論	$2 \times$ 整数なので、偶数 A と偶数 B の差は偶数になる。
④	奇数 A と奇数 B の差は偶数になる。
式	m 、 n を整数とすると、奇数 A は $(\textcircled{2}m+1)$ 、奇数 B は $(\textcircled{2}n+1)$
計算	奇数 A と奇数 B の差は、 $\textcircled{2} - \textcircled{2} = (\textcircled{2}m - 2n) = 2 \times (\textcircled{m} - n)$
結論	$2 \times$ 整数なので、奇数 A と奇数 B の差は偶数になる。
⑤	奇数 A と偶数 B の差は奇数になる。
式	m 、 n を整数とすると、奇数 A は $(\textcircled{2}m+1)$ 、偶数 B は $(\textcircled{2}n)$
計算	奇数 A と偶数 B の差は、 $\textcircled{2} - \textcircled{2} = (\textcircled{2}m - 2n + 1) = 2 \times (\textcircled{m} - n) + 1$
結論	$2 \times$ 整数 + 1 なので、奇数 A と偶数 B の差は奇数になる。

次のことを説明するとき、() に合う数や式を答えましょう。(15 点×3 問=45 点)

①	連続する 3 個の偶数の和は、6 でわり切れる。
式	はじめの偶数を $2m$ とすると、連続する 3 個の偶数の和 $= 2m + (\textcircled{2}m+2) + (\textcircled{2}m+4)$
計算	連続する 3 個の偶数の和 $= (\textcircled{6}m+6) = 6 \times (\textcircled{m}+1)$
結論	$6 \times$ 整数なので、連続する 3 個の偶数の和は、6 でわり切れる。
②	連続する 3 個の奇数の和は、3 でわり切れる。
式	はじめの奇数を $2m+1$ とすると、連続する 3 個の奇数の和 $= 2m+1 + (\textcircled{2}m+3) + (\textcircled{2}m+5)$
計算	連続する 3 個の奇数の和 $= (\textcircled{6}m+9) = 3 \times (\textcircled{2}m+3)$
結論	$3 \times$ 整数なので、連続する 3 個の奇数の和は、3 でわり切れる。
③	連続する 3 個の奇数の和は、真ん中の数を 3 倍した数になる。
式	はじめの奇数を $2m+1$ とすると、連続する 3 個の奇数の和 $= 2m+1 + (\textcircled{2}m+3) + (\textcircled{2}m+5)$
計算	連続する 3 個の奇数の和 $= (\textcircled{6}m+9)$ 真ん中の数を 3 倍した数 $= (\textcircled{6}m+9)$
結論	$\textcircled{2} = \textcircled{2}$ なので、連続する 3 個の奇数の和は、真ん中の数を 3 倍した数になる。

9 等式の変形(1)	章 1	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
式を $x=$ の形にすることを x について解くといい、式を $y=$ の形にすることを y について解くといいます。 解く文字を $=$ の左側に、それ以外を $=$ の右側に移行して、解く文字の係数が 1 になるように計算します。				

[]内の文字について解きましょう。(4 点×16 問=64 点)

例 $x+2y=3$ [x] $x=-2y+3$	① $3x+y=-5$ [y] $y=-3x-5$	② $-x-9y=2$ [x] $-x=9y+2$ $x=-9y-2$	③ $4x-y=-13$ [y] $-y=-4x-13$ $y=4x+13$
例 $2x+4y=6$ [x] $2x=-4y+6$ $x=-2y+3$	④ $6x+3y=-12$ [y] $3y=-6x-12$ $y=-2x-4$	⑤ $5x-10y=20$ [x] $5x=10y+20$ $x=2y+4$	⑥ $8x-4y=-16$ [y] $-4y=-8x-16$ $y=2x+4$
例 $2x+3y=5$ [x] $2x=-3y+5$ $x=\frac{-3y+5}{2}$	⑦ $4x+7y=-9$ [y] $7y=-4x-9$ $y=\frac{-4x-9}{7}$	⑧ $8x-3y+4=0$ [x] $8x=3y-4$ $x=\frac{3y-4}{8}$	⑨ $3x-4y-2=0$ [y] $-4y=-3x+2$ $y=\frac{3x-2}{4}$
例 $xy=3$ [x] $x=\frac{3}{y}$	⑩ $3xy=-7$ [y] $y=-\frac{7}{3x}$	⑪ $-9xy=4$ [x] $x=-\frac{4}{9y}$	⑫ $-5xy=-14$ [y] $y=\frac{14}{5x}$
⑬ $6=2xy$ [x] $2xy=6$ $x=\frac{6}{2y}=\frac{3}{y}$	⑭ $-12=6xy$ [y] $6xy=-12$ $y=-\frac{12}{6x}=-\frac{2}{x}$	⑮ $20=-5xy$ [x] $-5xy=20$ $x=-\frac{20}{5y}=-\frac{4}{y}$	⑯ $-2=-4xy$ [y] $-4xy=-2$ $y=\frac{2}{4x}=\frac{1}{2x}$

[]内の文字について解きましょう。(6 点×6 問=36 点)

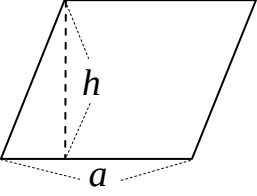
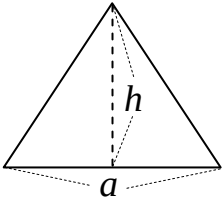
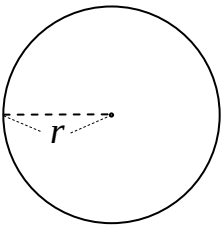
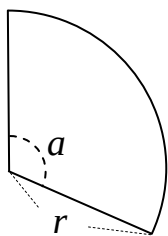
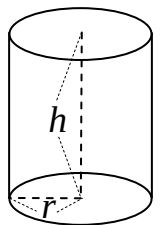
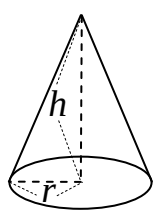
例 $\frac{1}{3}x+2y=5$ [x] $\frac{1}{3}x=-2y+5$ $x=3(-2y+5)$ $x=-6y+15$	① $x+\frac{1}{5}y=-4$ [y] $\frac{1}{5}y=-x-4$ $y=5(-x-4)$ $y=-5x-20$	② $\frac{3}{4}x-\frac{1}{4}y=-2$ [y] $-\frac{1}{4}y=-\frac{3}{4}x-2$ $y=-4(-\frac{3}{4}x-2)$ $y=3x+8$	③ $\frac{3}{4}x+5y=7$ [x] $\frac{3}{4}x=-5y+7$ $x=\frac{4}{3}(-5y+7)$ $x=-\frac{20}{3}y+\frac{28}{3}$
例 $\frac{x+y}{5}=7$ [x] $\frac{x}{5}=-\frac{y}{5}+7$ $x=5(-\frac{y}{5}+7)$ $x=-y+35$	④ $\frac{3x+5y}{4}=-12$ [y] $\frac{5y}{4}=-\frac{3x}{4}-12$ $y=\frac{4}{5}(-\frac{3x}{4}-12)$ $y=-\frac{3}{5}x-\frac{48}{5}$	⑤ $\frac{3x-y}{8}=20$ [x] $\frac{3x}{8}=\frac{y}{8}+20$ $x=\frac{8}{3}(\frac{y}{8}+20)$ $x=\frac{1}{3}y+\frac{160}{3}$	⑥ $\frac{5x-3y}{4}=-16$ [y] $-\frac{3y}{4}=-\frac{5x}{4}-16$ $y=-\frac{4}{3}(-\frac{5x}{4}-16)$ $y=\frac{5}{3}x+\frac{64}{3}$

10 等式の変形(2)	章 1	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-------------	--------	--------------	-------------	---

面積などを求める公式を、辺の長さなどを求める式に変形することができます。

変形した式に数を代入すると、数量を求めることができます。

式を変形させ、問題に答えましょう。(20 点×5 問=100 点)

例	平行四辺形の底辺を a 、高さを h 、面積を S とする。			
	[S を求める式] $S = \text{底辺} \times \text{高さ}$ $S = ah$	[a を求める式] $ah = S$ $a = \frac{S}{h}$	高さ 6cm、面積 30cm^2 の平行四辺形の底辺を求めましょう。 $a = \frac{30}{6} = 5(\text{cm})$	
①	三角形の底辺を a 、高さを h 、面積を S とする。			
	[S を求める式] $S = \text{底辺} \times \text{高さ} \div 2$ $S = \frac{1}{2}ah$	[a を求める式] $\frac{1}{2}ah = S$ $a = \frac{2S}{h}$	高さ 8cm、面積 48cm^2 の三角形の底辺を求めましょう。 $a = \frac{2 \times 48}{8} = 12(\text{cm})$	
②	円の半径を r 、円周を l とする。			
	[l を求める式] $l = \text{直径} \times \pi$ $l = 2\pi r$	[r を求める式] $2\pi r = l$ $r = \frac{l}{2\pi}$	円周 $22\pi\text{cm}$ の円の半径を求めましょう。 $r = \frac{22\pi}{2\pi} = 11(\text{cm})$	
③	おうぎ形の半径を r 、中心角を a 、弧の長さを l とする。			
	[l を求める式] $l = \text{半径} \times \pi \times \frac{\text{中心角}}{360}$ $l = 2\pi r \times \frac{a}{360}$	[a を求める式] $\frac{a}{360} = \frac{l}{2\pi r}$ $a = \frac{360l}{2\pi r}$	半径 3cm、弧の長さ $2\pi\text{cm}$ のおうぎ形の中心角を求めましょう。 $a = \frac{360 \times 2\pi}{2\pi \times 3} = 120(^{\circ})$	
④	円柱の半径を r 、高さを h 、体積を V とする。			
	[V を求める式] $V = \text{底面積} \times \text{高さ}$ $V = \pi r^2 h$	[h を求める式] $\pi r^2 h = V$ $h = \frac{V}{\pi r^2}$	半径 5cm、体積 $300\pi\text{cm}^3$ の円柱の高さを求めましょう。 $h = \frac{300\pi}{25\pi} = 12(\text{cm})$	
⑤	円錐の半径を r 、高さを h 、体積を V とする。			
	[V を求める式] $V = \text{底面積} \times \text{高さ} \div 3$ $V = \frac{\pi r^2 h}{3}$	[h を求める式] $\frac{\pi r^2 h}{3} = V$ $h = \frac{3V}{\pi r^2}$	半径 6cm、体積 $180\pi\text{cm}^3$ の円錐の高さを求めましょう。 $h = \frac{3 \times 180\pi}{36\pi} = 15(\text{cm})$	

11 1章の確認テスト(1)	章 1	制限時間 30分	合格点 80点	点
----------------	--------	-------------	------------	---

項と係数を答えましょう。(4点×1問=4点)

式	項	xの係数	yの係数	zの係数
① $-3x-y+6z-10$	$-3x$ 、 $-y$ 、 $6z$ 、 -10	-3	-1	6

何次式か答えましょう。(3点×3問=9点)

① $2x^3-5y$	3次式	② $x^3-3x^2-2x^2yz^2$	5次式	③ $a^4-b^2-2a^2b^3c^3$	8次式
-------------	-----	-----------------------	-----	------------------------	-----

式を簡単にしましょう。(3点×3問=9点)

① $8x+2y-5x+4y$ $=8x-5x+2y+4y$ $=3x+6y$	② $-3a^2+5a+9a^2-2a$ $=-3a^2+9a^2+5a-2a$ $=6a^2+3a$	③ $-a^2-(5a^2-4a)+3a$ $=-a^2-5a^2+4a+3a$ $=-6a^2+7a$
---	---	--

計算しましょう。(3点×9問=27点)

① $\begin{array}{r} 3x + 9y + 8 \\ +) -x - 4y \\ \hline 2x + 5y + 8 \end{array}$	② $\begin{array}{r} 9x - 8y \\ -) 6x - y + 1 \\ \hline 3x - 7y - 1 \end{array}$	③ $\begin{array}{r} -5x - 4y + 10 \\ -) -x - 3y - 15 \\ \hline -4x - y + 25 \end{array}$
④ $3(4x-5y)+6(2x-y)$ $=12x-15y+12x-6y$ $=24x-21y$	⑤ $3(5x-7y)+2(x-y)$ $=15x-21y+2x-2y$ $=17x-23y$	⑥ $3(8x-5y)-2(7x-6y)$ $=24x-15y-14x+12y$ $=10x-3y$
⑦ $(21x-18y) \div 3$ $=\frac{21x}{3}-\frac{18y}{3}=7x-6y$	⑧ $(40x-55y) \div (-5)$ $=-\frac{40x}{5}+\frac{55y}{5}=-8x+11y$	⑨ $(-20x+36y) \div (-4)$ $=\frac{20x}{4}-\frac{36y}{4}=5x-9y$

計算しましょう。(3点×12問=36点)

① $2a \times 3b$ $=2 \times 3 \times a \times b$ $=6ab$	② $(3a)^2 \times 4a$ $=3a \times 3a \times 4a$ $=3 \times 3 \times 4 \times a \times a \times a=36a^3$	③ $6a \times (-5a)^2$ $=6a \times (-5a) \times (-5a)$ $=6 \times 5 \times 5 \times a \times a \times a=150a^3$
④ $20a \div 4a$ $=\frac{20a}{4a}=5$	⑤ $42ab \div (-7ab^2) \times 3b$ $=-\frac{42ab \times 3b}{7ab^2}=-18$	⑥ $20ab \div 5a \div 2b$ $=\frac{20ab}{5a \times 2b}=2$
⑦ $\frac{5}{2}a \times \frac{6}{5}b$ $=\frac{5 \times a \times 6 \times b}{2 \times 5}=3ab$	⑧ $(-\frac{1}{9}a) \times \frac{9}{2}b$ $=-\frac{1 \times a \times 9 \times b}{9 \times 2}=-\frac{1}{2}ab$	⑨ $(-\frac{5}{4}a) \times (-\frac{8}{6}a)$ $=\frac{5 \times a \times 8 \times a}{4 \times 6}=\frac{5}{3}a^2$
⑩ $\frac{5}{2}a \div \frac{5}{4}a$ $=\frac{5a \times 4}{2 \times 5a}=2$	⑪ $\frac{3}{10}a \div (-\frac{9}{5}a^2)$ $=-\frac{3a \times 5}{10 \times 9a^2}=-\frac{1}{6a}$	⑫ $-\frac{1}{14}a \div (-\frac{2}{7}ab)$ $=\frac{a \times 7}{14 \times 2ab}=\frac{1}{4b}$

$x=2$ 、 $y=-3$ のときの式の値を求めましょう。(5点×3問=15点)

① $3(2x+y)+2(5x+5y)$ $=6x+3y+10x+10y$ $=16x+13y$ $16 \times 2 + 13 \times (-3)$ $=32-39=-7$	② $(21x-18y) \div 3$ $=\frac{21x}{3}-\frac{18y}{3}=7x-6y$ $7 \times 2 - 6 \times (-3)$ $=14+18=32$	③ $(40x-55y) \div (-5)$ $=-\frac{40x}{5}+\frac{55y}{5}=-8x+11y$ $-8 \times 2 + 11 \times (-3)$ $=-16-33=-49$
---	---	---

12 1章の確認テスト(2)	章 1	制限時間 30分	合格点 80点	点
----------------	--------	-------------	------------	---

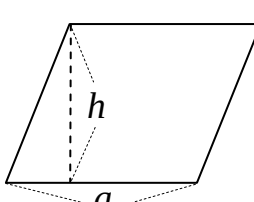
次のことを説明するとき、()に合う数や式を答えましょう。(12点×4問=48点)

①	2けたの自然数Aの十の位と一の位を入れかえたものを、自然数Bとする。 この自然数Aと自然数Bの差は9の倍数になる。			
式	自然数Aの十の位を a 、一の位を b とすると、 自然数Aは $(\textcircled{+}10a+b)$ 、自然数Bは $(\textcircled{+}a+10b)$			
計算	AとBの差は、 $\textcircled{+}-\textcircled{+}=(\textcircled{+}9a-9b)=9\times(\textcircled{+}a-b)$			
結論	9×整数なので、この自然数Aと自然数Bの差は9の倍数である。			
②	連続する10個の自然数の和は、最初と最後の数をたした5倍の数になる。			
式	はじめの数を a とすると、連続する10個の自然数の和は、 $(\textcircled{+}a)+(a+1)+(a+2)+(a+3)+(a+4)+(a+5)+(a+6)+(a+7)+(a+8)+(\textcircled{+}a+9)$			
計算	連続する10個の自然数の和 $=(\textcircled{+}10a+45)$ はじめの数と最後の数をたした5倍の数 $=(\textcircled{+}+\textcircled{+})\times 5=(\textcircled{+}10a+45)$			
結論	$\textcircled{+}=\textcircled{+}$ なので、連続する10個の自然数の和は、最初と最後の数をたした5倍の数になる。			
③	偶数Aと偶数Bの和は偶数になる。			
式	m, n を整数とすると、偶数Aは $(\textcircled{+}2m)$ 、偶数Bは $(\textcircled{+}2n)$			
計算	偶数Aと偶数Bの和は、 $\textcircled{+}+\textcircled{+}=(\textcircled{+}2m+2n)=2\times(\textcircled{+}m+n)$			
結論	2×整数なので、偶数Aと偶数Bの和は偶数になる。			
④	連続する3個の偶数の和は、6でわり切れる。			
式	はじめの偶数を $2m$ とすると、連続する3個の偶数の和 $=2m+(\textcircled{+}2m+2)+(\textcircled{+}2m+4)$			
計算	連続する3個の偶数の和 $=(\textcircled{+}6m+6)=6\times(\textcircled{+}m+1)$			
結論	6×整数なので、連続する3個の偶数の和は、6でわり切れる。			

[]内の文字について解きましょう。(5点×8問=40点)

①	$x+2y=3$ [x] $x=-2y+3$	②	$2x+4y=6$ [x] $2x=-4y+6$ $x=-2y+3$	③	$2x+3y=5$ [x] $2x=-3y+5$ $x=\frac{-3y+5}{2}$	④	$20=-5xy$ [x] $-5xy=20$ $x=-\frac{20}{5y}=-\frac{4}{y}$
⑤	$\frac{1}{3}x+2y=5$ [x] $\frac{1}{3}x=-2y+5$ $x=3(-2y+5)$ $x=-6y+15$	⑥	$x+\frac{1}{5}y=-4$ [y] $\frac{1}{5}y=-x-4$ $y=5(-x-4)$ $y=-5x-20$	⑦	$\frac{3}{4}x-\frac{1}{4}y=-2$ [y] $-\frac{1}{4}y=-\frac{3}{4}x-2$ $y=-4(-\frac{3}{4}x-2)$ $y=3x+8$	⑧	$\frac{x+y}{5}=7$ [x] $\frac{x}{5}=-\frac{y}{5}+7$ $x=5(-\frac{y}{5}+7)$ $x=-y+35$

式を変形させ、問題に答えましょう。(12点×1問=12点)

①	平行四辺形の底辺を a 、高さを h 、面積を S とする。			
		[Sを求める式] $S=\text{底辺}\times\text{高さ}$ $S=ah$	[aを求める式] $ah=S$ $a=\frac{S}{h}$	高さ6cm、面積 30cm^2 の平行四辺形の底辺を求めましょう。 $a=\frac{30}{6}=5(\text{cm})$

13 連立方程式の代入法(1)	章 2	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-----------------	--------	--------------	-------------	---

2つの方程式を組にしたものを、連立方程式(れんりつほうていしき)といいます。

連立方程式に当てはまる値を、連立方程式の解(かい)といい、 x の解を左に、 y の解を右に書きます。

(2, 5)が、連立方程式の解かどうか調べましょう。(6点×5問=30点)

例 $\begin{cases} 4x+3y=23\cdots① \\ -3x+5y=31\cdots② \end{cases}$ ① $4\times 2+3\times 5=23$ ② $-3\times 2+5\times 5\neq 31$ ②が当てはまらないので、連立方程式の解ではない。	① $\begin{cases} 3x+2y=16\cdots① \\ 2x+4y=24\cdots② \end{cases}$ ① $3\times 2+2\times 5=16$ ② $2\times 2+4\times 5=24$ どちらも当てはまるので、連立方程式の解である。	② $\begin{cases} -2x+3y=19\cdots① \\ x+2y=12\cdots② \end{cases}$ ① $-2\times 2+3\times 5\neq 19$ ② $1\times 2+2\times 5=12$ ①が当てはまらないので、連立方程式の解ではない。
③ $\begin{cases} 5x+3y=25\cdots① \\ 4x-2y=-2\cdots② \end{cases}$ ① $5\times 2+3\times 5=25$ ② $4\times 2-2\times 5=-2$ どちらも当てはまるので、連立方程式の解である。	④ $\begin{cases} 6x+y=17\cdots① \\ 8x-5y=-9\cdots② \end{cases}$ ① $6\times 2+5=17$ ② $8\times 2-5\times 5=-9$ どちらも当てはまるので、連立方程式の解である。	⑤ $\begin{cases} -2x-y=-9\cdots① \\ 4x+3y=-7\cdots② \end{cases}$ ① $-2\times 2-5=-9$ ② $4\times 2+3\times 5\neq -7$ ②が当てはまらないので、連立方程式の解ではない。

y の解が3のとき、 x の解を求めましょう。(7点×10問=70点)

例 $x-5y=-9$ $x-5\times 3=-9$ $x-15=-9$ $x=-9+15=6$ 答え…6	① $x-8y=-3$ $x-8\times 3=-3$ $x-24=-3$ $x=-3+24=21$ 答え…21	② $x+y=-13$ $x+3=-13$ $x=-13-3=-16$ 答え…-16
③ $-x+3y=39$ $-x+3\times 3=39$ $-x+9=39$ $-x=39-9=30$ $x=-30$ 答え…-30	④ $-x-y=-7$ $-x-3=-7$ $-x=-7+3=-4$ $x=4$ 答え…4	⑤ $-x-4y=-9$ $-x-4\times 3=-9$ $-x-12=-9$ $-x=-9+12=3$ $x=-3$ 答え…-3
例 $5x-4y=8$ $5x-4\times 3=8$ $5x-12=8$ $5x=8+12=20$ $x=4$ 答え…4	⑥ $2x+3y=5$ $2x+3\times 3=5$ $2x+9=5$ $2x=5-9=-4$ $x=-2$ 答え…-2	⑦ $7x-2y=29$ $7x-2\times 3=29$ $7x-6=29$ $7x=29+6=35$ $x=5$ 答え…5
⑧ $-6x+2y=0$ $-6x+2\times 3=0$ $-6x+6=0$ $-6x=0-6=-6$ $x=1$ 答え…1	⑨ $-3x-5y=6$ $-3x-5\times 3=6$ $-3x-15=6$ $-3x=6+15=21$ $x=-7$ 答え…-7	⑩ $-5x-5y=-25$ $-5x-5\times 3=-25$ $-5x-15=-25$ $-5x=-25+15=-10$ $x=2$ 答え…2

14 連立方程式の代入法(2)	章 2	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-----------------	--------	--------------	-------------	---

代入で連立方程式を解く方法を代入法といいます

代入法は、どちらかの式が、 $x=○$ や $y=△$ という形のときに役立ちます。

①の式を②の式に代入して解きましょう。(10 点×5 問=50 点)

例 $\begin{cases} x=2y+7 \cdots ① \\ 3x-4y=17 \cdots ② \end{cases}$ $3(2y+7)-4y=17$ $6y+21-4y=17$ $2y+21=17$ $2y=17-21=-4$ $y=-2 \rightarrow ① \text{に代入}$ $x=-4+7=3$ $(x, y)=(3, -2)$	① $\begin{cases} x=9y-1 \cdots ① \\ 2x+3y=19 \cdots ② \end{cases}$ $2(9y-1)+3y=19$ $18y-2+3y=19$ $21y-2=19$ $21y=19+2=21$ $y=1 \rightarrow ① \text{に代入}$ $x=9-1=8$ $(x, y)=(8, 1)$	② $\begin{cases} x=-5y-26 \cdots ① \\ 2x+6y=-36 \cdots ② \end{cases}$ $2(-5y-26)+6y=-36$ $-10y-52+6y=-36$ $-4y-52=-36$ $-4y=-36+52=16$ $y=-4 \rightarrow ① \text{に代入}$ $x=20-26=-6$ $(x, y)=(-6, -4)$
③ $\begin{cases} y=-5x+7 \cdots ① \\ 2x+3y=-5 \cdots ② \end{cases}$ $2x+3(-5x+7)=-5$ $2x-15x+21=-5$ $-13x+21=-5$ $-13x=-5-21=-26$ $x=2 \rightarrow ① \text{に代入}$ $y=-10+7=-3$ $(x, y)=(2, -3)$	④ $\begin{cases} y=-6x+5 \cdots ① \\ 8x-5y=13 \cdots ② \end{cases}$ $8x-5(-6x+5)=13$ $8x+30x-25=13$ $38x-25=13$ $38x=13+25=38$ $x=1 \rightarrow ① \text{に代入}$ $y=-6+5=-1$ $(x, y)=(1, -1)$	⑤ $\begin{cases} y=-2x-10 \cdots ① \\ 4x+3y=-24 \cdots ② \end{cases}$ $4x+3(-2x-10)=-24$ $4x-6x-30=-24$ $-2x-30=-24$ $-2x=-24+30=6$ $x=-3 \rightarrow ① \text{に代入}$ $y=6-10=-4$ $(x, y)=(-3, -4)$

②の式を①の式に代入して解きましょう。(10 点×5 問=50 点)

例 $\begin{cases} 4x-2y=22 \cdots ① \\ x=3y+3 \cdots ② \end{cases}$ $4(3y+3)-2y=22$ $12y+12-2y=22$ $10y+12=22$ $10y=22-12=10$ $y=1 \rightarrow ② \text{に代入}$ $x=3+3=6$ $(x, y)=(6, 1)$	① $\begin{cases} -2x+3y=15 \cdots ① \\ x=-2y+17 \cdots ② \end{cases}$ $-2(-2y+17)+3y=15$ $4y-34+3y=15$ $7y-34=15$ $7y=15+34=49$ $y=7 \rightarrow ② \text{に代入}$ $x=-14+17=3$ $(x, y)=(3, 7)$	② $\begin{cases} 2x-5y=37 \cdots ① \\ x=3y+21 \cdots ② \end{cases}$ $2(3y+21)-5y=37$ $6y+42-5y=37$ $y+42=37$ $y=37-42=-5$ $y=-5 \rightarrow ② \text{に代入}$ $x=-15+21=6$ $(x, y)=(6, -5)$
③ $\begin{cases} 4x+2y=26 \cdots ① \\ y=-3x+17 \cdots ② \end{cases}$ $4x+2(-3x+17)=26$ $4x-6x+34=26$ $-2x+34=26$ $-2x=26-34=-8$ $x=4 \rightarrow ② \text{に代入}$ $y=-12+17=5$ $(x, y)=(4, 5)$	④ $\begin{cases} -2x+7y=-24 \cdots ① \\ y=x-7 \cdots ② \end{cases}$ $-2x+7(x-7)=-24$ $-2x+7x-49=-24$ $5x-49=-24$ $5x=-24+49=25$ $x=5 \rightarrow ② \text{に代入}$ $y=5-7=-2$ $(x, y)=(5, -2)$	⑤ $\begin{cases} 6x-2y=-10 \cdots ① \\ y=-5x-19 \cdots ② \end{cases}$ $6x-2(-5x-19)=-10$ $6x+10x+38=-10$ $16x+38=-10$ $16x=-10-38=-48$ $x=-3 \rightarrow ② \text{に代入}$ $y=15-19=-4$ $(x, y)=(-3, -4)$

15 連立方程式の加減法(1)	章 2	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-----------------	--------	--------------	-------------	---

連立方程式を縦に並べて、加法や減法で解く方法を加減法(かげんほう)といいます。

係数が同じ文字がない場合、式を何倍かして、どちらかの係数をそろえます。

加減法で解きましょう。(10 点×5 問=50 点)

例 $\begin{array}{rcl} 5x+2y & = & 30 \cdots \textcircled{1} \\ +) 3x-2y & = & 2 \cdots \textcircled{2} \\ \hline 8x & = & 32 \\ x & = & 4 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ 5 \times 4 + 2y & = & 30 \\ 20 + 2y & = & 30 \\ 2y & = & 30 - 20 = 10 \\ y & = & 5 \\ (x, y) & = & (4, 5) \end{array}$	① $\begin{array}{rcl} -3x+5y & = & -14 \cdots \textcircled{1} \\ +) 3x+2y & = & 7 \cdots \textcircled{2} \\ \hline 7y & = & -7 \\ y & = & -1 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ -3x+5 \times (-1) & = & -14 \\ -3x-5 & = & -14 \\ -3x & = & -14+5 = -9 \\ x & = & 3 \\ (x, y) & = & (3, -1) \end{array}$	② $\begin{array}{rcl} -2x-5y & = & -4 \cdots \textcircled{1} \\ +) 4x+5y & = & -2 \cdots \textcircled{2} \\ \hline 2x & = & -6 \\ x & = & -3 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ -2 \times (-3) - 5y & = & -4 \\ 6 - 5y & = & -4 \\ -5y & = & -4 - 6 = -10 \\ y & = & 2 \\ (x, y) & = & (-3, 2) \end{array}$
③ $\begin{array}{rcl} 5x+y & = & -19 \cdots \textcircled{1} \\ -) x+y & = & -7 \cdots \textcircled{2} \\ \hline 4x & = & -12 \\ x & = & -3 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ 5 \times (-3) + y & = & -19 \\ -15 + y & = & -19 \\ y & = & -19 + 15 = -4 \\ (x, y) & = & (-3, -4) \end{array}$	④ $\begin{array}{rcl} 2x-3y & = & 10 \cdots \textcircled{1} \\ -) 2x+4y & = & -4 \cdots \textcircled{2} \\ \hline -7y & = & 14 \\ y & = & -2 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ 2x-3 \times (-2) & = & 10 \\ 2x+6 & = & 10 \\ 2x & = & 10-6 = 4 \\ x & = & 2 \\ (x, y) & = & (2, -2) \end{array}$	⑤ $\begin{array}{rcl} 3x-2y & = & -36 \cdots \textcircled{1} \\ -) 3x+8y & = & 24 \cdots \textcircled{2} \\ \hline -10y & = & -60 \\ y & = & 6 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ 3x-2 \times 6 & = & -36 \\ 3x-12 & = & -36 \\ 3x & = & -36+12 = -24 \\ x & = & -8 \\ (x, y) & = & (-8, 6) \end{array}$

加減法で解きましょう。(10 点×5 問=50 点)

例 $\begin{cases} 4x+2y=26 \cdots \textcircled{1} \\ 3x+y=17 \cdots \textcircled{2} \times 2 \end{cases}$ $\begin{array}{rcl} 4x+2y & = & 26 \\ -) 6x+2y & = & 34 \\ \hline -2x & = & -8 \\ x & = & 4 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ 16+2y & = & 26 \\ 2y & = & 26-16 = 10 \quad y=5 \\ (x, y) & = & (4, 5) \end{array}$	① $\begin{cases} 5x+y=7 \cdots \textcircled{1} \times 3 \\ 2x+3y=-5 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ $\begin{array}{rcl} 15x+y & = & 21 \\ -) 2x+3y & = & -5 \\ \hline 13x & = & 26 \\ x & = & 2 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ 10+y & = & 7 \\ y & = & 7-10 = -3 \\ (x, y) & = & (2, -3) \end{array}$	② $\begin{cases} 4x-2y=22 \cdots \textcircled{1} \\ x-3y=3 \cdots \textcircled{2} \times 4 \end{cases}$ $\begin{array}{rcl} 4x-2y & = & 22 \\ -) 4x-12y & = & 12 \\ \hline 10y & = & 10 \\ y & = & 1 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ 4x-2 & = & 22 \\ 4x & = & 22+2 = 24 \quad x=6 \\ (x, y) & = & (6, 1) \end{array}$
③ $\begin{cases} -2x+3y=15 \cdots \textcircled{1} \\ x+2y=17 \cdots \textcircled{2} \times 2 \end{cases}$ $\begin{array}{rcl} -2x+3y & = & 15 \\ +) 2x+4y & = & 34 \\ \hline 7y & = & 49 \\ y & = & 7 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ -2x+21 & = & 15 \\ -2x & = & 15-21 = -6 \quad x=3 \\ (x, y) & = & (3, 7) \end{array}$	④ $\begin{cases} 6x+y=5 \cdots \textcircled{1} \times 5 \\ 8x-5y=13 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ $\begin{array}{rcl} 30x+y & = & 25 \\ +) 8x-5y & = & 13 \\ \hline 38x & = & 38 \\ x & = & 1 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ 6+y & = & 5 \\ y & = & 5-6 = -1 \\ (x, y) & = & (1, -1) \end{array}$	⑤ $\begin{cases} -2x-y=10 \cdots \textcircled{1} \times 3 \\ 4x+3y=-24 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ $\begin{array}{rcl} -6x-3y & = & 30 \\ +) 4x+3y & = & -24 \\ \hline -2x & = & 6 \\ x & = & -3 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ 6-y & = & 10 \\ -y & = & 10-6 = 4 \quad y=-4 \\ (x, y) & = & (-3, -4) \end{array}$

16 連立方程式の加減法(2)	章 2	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
1つの式を何倍かしても係数がそろわない場合、両方の式を何倍かして、係数を最小公倍数にそろえます。 小数や分数は、整数に直してから計算します。				

加減法で解きましょう。(10 点×5 問=50 点)

例 $\begin{cases} 4x+2y=14 \cdots \textcircled{1} \times 3 \\ 3x+5y=21 \cdots \textcircled{2} \times 4 \end{cases}$ $\begin{array}{r} 12x+6y=42 \\ -) 12x+20y=84 \\ \hline -14y=-42 \\ y=3 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ 4x+6=14 \\ 4x=14-6=8 \quad x=2 \\ (x, y)=(2, 3) \end{array}$	① $\begin{cases} 5x+2y=24 \cdots \textcircled{1} \times 3 \\ 6x+3y=30 \cdots \textcircled{2} \times 2 \end{cases}$ $\begin{array}{r} 15x+6y=72 \\ -) 12x+6y=60 \\ \hline 3x=12 \\ x=4 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ 20+2y=24 \\ 2y=24-20=4 \quad y=2 \\ (x, y)=(4, 2) \end{array}$	② $\begin{cases} 4x-7y=27 \cdots \textcircled{1} \times 3 \\ 6x-8y=38 \cdots \textcircled{2} \times 2 \end{cases}$ $\begin{array}{r} 12x-21y=81 \\ -) 12x-16y=76 \\ \hline -5y=5 \\ y=-1 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ 4x+7=27 \\ 4x=27-7=20 \quad x=5 \\ (x, y)=(5, -1) \end{array}$
③ $\begin{cases} -2x+7y=-8 \cdots \textcircled{1} \times 5 \\ 5x+4y=-23 \cdots \textcircled{2} \times 2 \end{cases}$ $\begin{array}{r} -10x+35y=-40 \\ +) 10x+8y=-46 \\ \hline 43y=-86 \\ y=-2 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ -2x-14=-8 \\ -2x=-8+14=6 \quad x=-3 \\ (x, y)=(-3, -2) \end{array}$	④ $\begin{cases} -6x-5y=-6 \cdots \textcircled{1} \times 2 \\ 4x+6y=20 \cdots \textcircled{2} \times 3 \end{cases}$ $\begin{array}{r} -12x-10y=-12 \\ +) 12x+18y=60 \\ \hline 8y=48 \\ y=6 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ -6x-30=-6 \\ -6x=-6+30=24 \quad x=-4 \\ (x, y)=(-4, 6) \end{array}$	⑤ $\begin{cases} -7x-4y=-7 \cdots \textcircled{1} \times 3 \\ 4x+3y=-1 \cdots \textcircled{2} \times 4 \end{cases}$ $\begin{array}{r} -21x-12y=-21 \\ +) 16x+12y=-4 \\ \hline -5x=-25 \\ x=5 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ -35-4y=-7 \\ -4y=-7+35=28 \quad y=-7 \\ (x, y)=(5, -7) \end{array}$

加減法で解きましょう。(10 点×5 問=50 点)

例 $\begin{cases} 0.8x-0.6y=5 \cdots \textcircled{1} \times 10 \\ 0.08x+0.04y=1 \cdots \textcircled{2} \times 100 \end{cases}$ $\begin{array}{r} 8x-6y=50 \cdots \textcircled{1}' \\ -) 8x+4y=100 \cdots \textcircled{2}' \\ \hline -10y=-50 \\ y=5 \rightarrow \textcircled{1}' \text{に代入} \\ 8x-30=50 \\ 8x=50+30=80 \quad x=10 \\ (x, y)=(10, 5) \end{array}$	① $\begin{cases} 1.2x+2.1y=-5.4 \cdots \textcircled{1} \times 10 \\ 1.2x+0.6y=-2.4 \cdots \textcircled{2} \times 10 \end{cases}$ $\begin{array}{r} 12x+21y=-54 \cdots \textcircled{1}' \\ -) 12x+6y=-24 \cdots \textcircled{2}' \\ \hline 15y=-30 \\ y=-2 \rightarrow \textcircled{1}' \text{に代入} \\ 12x-42=-54 \\ 12x=-54+42=-12 \quad x=-1 \\ (x, y)=(-1, -2) \end{array}$	② $\begin{cases} 0.2x-0.5y=3.2 \cdots \textcircled{1} \times 10 \\ 0.05x+0.05y=0.1 \cdots \textcircled{2} \times 100 \end{cases}$ $\begin{array}{r} 2x-5y=32 \cdots \textcircled{1}' \\ +) 5x+5y=10 \cdots \textcircled{2}' \\ \hline 7x=42 \\ x=6 \rightarrow \textcircled{1}' \text{に代入} \\ 12-5y=32 \\ -5y=32-12=20 \quad y=-4 \\ (x, y)=(6, -4) \end{array}$
③ $\begin{cases} 4x+2y=14 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{2}{3}x+\frac{7}{6}y=\frac{29}{6} \cdots \textcircled{2} \times 6 \end{cases}$ $\begin{array}{r} 4x+2y=14 \\ -) 4x+7y=29 \\ \hline -5y=-15 \\ y=3 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ 4x+6=14 \\ 4x=14-6=8 \quad x=2 \\ (x, y)=(2, 3) \end{array}$	④ $\begin{cases} 3x+3y=30 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{9}{5}x+\frac{3}{10}y=15 \cdots \textcircled{2} \times 10 \end{cases}$ $\begin{array}{r} 3x+3y=30 \\ -) 18x+3y=150 \\ \hline -15x=-120 \\ x=8 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ 24+3y=30 \\ 3y=30-24=6 \quad y=2 \\ (x, y)=(8, 2) \end{array}$	⑤ $\begin{cases} x-2y=4 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{1}{6}x-\frac{1}{2}y=\frac{1}{2} \cdots \textcircled{2} \times 6 \end{cases}$ $\begin{array}{r} x-2y=4 \\ -) x-3y=3 \\ \hline y=1 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入} \\ x-2=4 \\ x=4+2=6 \\ (x, y)=(6, 1) \end{array}$

17 いろいろな連立方程式(1)	章 2	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
------------------	--------	--------------	-------------	---

()を含む連立方程式は、()をはずして解きます。

連立方程式を解きましょう。(12 点×5 問=60 点)

例 $\begin{cases} 4x+2y=14 \cdots ① \\ 4(x-2y)+3y=-7 \cdots ② \end{cases}$ ② $4x-8y+3y=-7$ $4x-5y=-7 \cdots ②'$ $4x+2y=14$ ①-②' $-) 4x-5y=-7$ $7y=21$ $y=3 \rightarrow ①$に代入 $4x+6=14$ $4x=14-6=8 \quad x=2$ $(x, y)=(2, 3)$	① $\begin{cases} 5(x+2y)+3x=52 \cdots ① \\ -8x+3y=-26 \cdots ② \end{cases}$ ① $5x+10y+3x=52$ $8x+10y=52 \cdots ①'$ $8x+10y=52$ ①'+② $+) -8x+3y=-26$ $13y=26$ $y=2 \rightarrow ②$に代入 $-8x+6=-26$ $-8x=-26-6=-32 \quad x=4$ $(x, y)=(4, 2)$	② $\begin{cases} 5x-7y=-40 \cdots ① \\ -2(x-2y)+7x=15 \cdots ② \end{cases}$ ② $-2x+4y+7x=15$ $5x+4y=15 \cdots ②'$ $5x-7y=-40$ ①-②' $-) 5x+4y=15$ $-11y=-55$ $y=5 \rightarrow ①$に代入 $5x-35=-40$ $5x=-40+35=-5 \quad x=-1$ $(x, y)=(-1, 5)$
③ $\begin{cases} 3x+3y=30 \cdots ① \\ 2(x-2y)+y=10 \cdots ② \end{cases}$ ② $2x-4y+y=10$ $2x-3y=10 \cdots ②'$ $3x+3y=30$ ①+②' $+) 2x-3y=10$ $5x=40$ $x=8 \rightarrow ①$に代入 $24+3y=30$ $3y=30-24=6 \quad y=2$ $(x, y)=(8, 2)$	④ $\begin{cases} -6x-5y=-6 \cdots ① \\ -4(2x+y)+2x=0 \cdots ② \end{cases}$ ② $-8x-4y+2x=0$ $-6x-4y=0 \cdots ②'$ $-6x-5y=-6$ ①-②' $-) -6x-4y=0$ $-y=-6$ $y=6 \rightarrow ①$に代入 $-6x-30=-6$ $-6x=-6+30=24 \quad x=-4$ $(x, y)=(-4, 6)$	⑤ $\begin{cases} -7x-4y=-7 \cdots ① \\ -y+3(2x-y)=58 \cdots ② \end{cases}$ ② $-y+6x-3y=58$ $6x-4y=58 \cdots ②'$ $-7x-4y=-7$ ①-②' $-) 6x-4y=58$ $-13x=-65$ $x=5 \rightarrow ①$に代入 $-35-4y=-7$ $-4y=-7+35=28 \quad y=-7$ $(x, y)=(5, -7)$

連立方程式は、 $\bigcirc x + \triangle y = \square$ の順になるよう、移行してから解きます。

連立方程式を解きましょう。(20 点×2 問=40 点)

例 $\begin{cases} -2x+7y=-8 \cdots ① \\ 5(x+2y)=3x+3y-20 \cdots ② \end{cases}$ ② $5x+10y=3x+3y-20$ $5x+10y-3x-3y=-20$ $2x+7y=-20 \cdots ②'$ $-2x+7y=-8$ ①+②' $+) 2x+7y=-20$ $14y=-28$ $y=-2 \rightarrow ①$に代入 $-2x-14=-8$ $-2x=-8+14$ $-2x=6 \quad x=-3$ $(x, y)=(-3, -2)$	① $\begin{cases} 3x+y=9 \cdots ① \\ 7x-2(x-2y)=13+2y \cdots ② \end{cases}$ ② $7x-2x+4y=13+2y$ $7x-2x+4y-2y=13$ $5x+2y=13 \cdots ②'$ $6x+2y=18$ ①×2-②' $-) 5x+2y=13$ $x=5 \rightarrow ①$に代入 $15+y=9$ $y=9-15=-6$ $(x, y)=(5, -6)$	② $\begin{cases} 6x-2y=-14 \cdots ① \\ -6x=-6(2x-3-3y) \cdots ② \end{cases}$ ② $-6x=-12x+18+18y$ $-6x+12x-18y=18$ $6x-18y=18 \cdots ②'$ $6x-2y=-14$ ①-②' $-) 6x-18y=18$ $16y=-32$ $y=-2 \rightarrow ①$に代入 $6x+4=-14$ $6x=-14-4$ $6x=-18 \quad x=-3$ $(x, y)=(-3, -2)$
--	---	--

18 いろいろな連立方程式(2)	章 2	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
------------------	--------	--------------	-------------	---

A=B=C という連立方程式は、A=B、B=C、A=C の 3 つから 2 つを選んで解きます。

連立方程式を解きましょう。(15 点×4 問=60 点)

例 $3x+3y=-2x+5y=21$ $\begin{cases} 3x+3y=21 \cdots \textcircled{1} \times 2 \\ -2x+5y=21 \cdots \textcircled{2} \times 3 \end{cases}$ $\begin{array}{r} 6x+6y=42 \\ +) -2x+5y=21 \\ \hline -4x+11y=63 \end{array}$ $21y=105$ $y=5 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入}$ $3x+15=21$ $3x=21-15=6 \quad x=2$ $(x, y)=(2, 5)$	① $5x+y=4x+3y=11$ $\begin{cases} 5x+y=11 \cdots \textcircled{1} \times 3 \\ 4x+3y=11 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ $\begin{array}{r} 15x+3y=33 \\ -) 4x+3y=11 \\ \hline 11x=22 \end{array}$ $x=2 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入}$ $10+y=11$ $y=11-10=1$ $(x, y)=(2, 1)$	② $5x-3y=-3x+3y=-3$ $\begin{cases} 5x-3y=-3 \cdots \textcircled{1} \\ -3x+3y=-3 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ $\begin{array}{r} 5x-3y=-3 \\ +) -3x+3y=-3 \\ \hline 2x=-6 \end{array}$ $x=-3 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入}$ $-15-3y=-3$ $-3y=-3+15=12 \quad y=-4$ $(x, y)=(-3, -4)$
例 $x+y+20=6x+y=2x-3y$ $\begin{cases} x+y+20=6x+y \cdots \textcircled{1} \\ 6x+y=2x-3y \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ $\textcircled{1} \quad x+y-6x-y=-20$ $-5x=-20$ $x=4 \rightarrow \textcircled{2} \text{に代入}$ $24+y=8-3y$ $y+3y=8-24$ $4y=-16 \quad y=-4$ $(x, y)=(4, -4)$	③ $x-y+16=4x-3y=3x-y$ $\begin{cases} x-y+16=3x-y \cdots \textcircled{1} \\ 4x-3y=3x-y \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ $\textcircled{1} \quad x-y-3x+y=-16$ $-2x=-16$ $x=8 \rightarrow \textcircled{2} \text{に代入}$ $32-3y=24-y$ $-3y+y=24-32$ $-2y=-8 \quad y=4$ $(x, y)=(8, 4)$	④ $x-2y+15=4x-2y=5x+3y$ $\begin{cases} x-2y+15=4x-2y \cdots \textcircled{1} \\ 4x-2y=5x+3y \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ $\textcircled{1} \quad x-2y-4x+2y=-15$ $-3x=-15$ $x=5 \rightarrow \textcircled{2} \text{に代入}$ $20-2y=25+3y$ $-2y-3y=25-20$ $-5y=5 \quad y=-1$ $(x, y)=(5, -1)$

文字が 3 つの連立方程式は、加減法で文字を 1 つ消去し、文字が 2 つの連立方程式にして計算します。

連立方程式を解きましょう。(20 点×2 問=40 点)

例 $\begin{cases} x+2y+z=4 \cdots \textcircled{1} \\ 2x-3y-z=-3 \cdots \textcircled{2} \\ x+y+z=2 \cdots \textcircled{3} \end{cases}$ $\begin{array}{r} x+2y+z=4 \\ -) x+y+z=2 \\ \hline y=2 \end{array} \quad \textcircled{1}-\textcircled{3}$ $y=2 \rightarrow \textcircled{1} \textcircled{2} \text{に代入}$ $\textcircled{1} \quad x+4+z=4$ $x+z=0 \cdots \textcircled{4}$ $\textcircled{2} \quad 2x-6-z=-3$ $2x-z=3 \cdots \textcircled{5}$ $x+z=0$ $+) 2x-z=3 \quad \textcircled{4}+\textcircled{5}$ $\begin{array}{r} 3x=3 \\ x=1 \end{array} \quad \textcircled{4} \text{に代入}$ $1+z=0 \quad z=-1$ $(x, y, z)=(1, 2, -1)$	① $\begin{cases} 2x+2y+z=0 \cdots \textcircled{1} \\ -2x-3y-z=-5 \cdots \textcircled{2} \\ x-5y-6z=-4 \cdots \textcircled{3} \end{cases}$ $\begin{array}{r} 2x+2y+z=0 \\ +) -2x-3y-z=-5 \\ \hline y=5 \end{array} \quad \textcircled{1}+\textcircled{2}$ $y=5 \rightarrow \textcircled{1} \textcircled{3} \text{に代入}$ $\textcircled{1} \quad 2x+10+z=0$ $2x+z=-10 \cdots \textcircled{4}$ $\textcircled{3} \quad x-25-6z=-4$ $x-6z=21 \cdots \textcircled{5}$ $2x+z=-10$ $-) 2x-12z=42 \quad \textcircled{4}+\textcircled{5} \times 2$ $13z=-52$ $z=-4 \quad \textcircled{5} \text{に代入}$ $x+24=21 \quad x=-3$ $(x, y, z)=(-3, 5, -4)$	② $\begin{cases} x-4y+4z=10 \cdots \textcircled{1} \\ 2x+5y-z=5 \cdots \textcircled{2} \\ -x+4y-3z=-4 \cdots \textcircled{3} \end{cases}$ $\begin{array}{r} x-4y+4z=10 \\ +) -x+4y-3z=-4 \\ \hline z=6 \end{array} \quad \textcircled{1}+\textcircled{3}$ $z=6 \rightarrow \textcircled{1} \textcircled{2} \text{に代入}$ $\textcircled{1} \quad x-4y+24=10$ $x-4y=-14 \cdots \textcircled{4}$ $\textcircled{2} \quad 2x+5y-6=5$ $2x+5y=11 \cdots \textcircled{5}$ $2x-8y=-28$ $-) 2x+5y=11 \quad \textcircled{4} \times 2 + \textcircled{5}$ $-13y=-39$ $y=3 \quad \textcircled{4} \text{に代入}$ $x-12=-14 \quad x=-2$ $(x, y, z)=(-2, 3, 6)$
---	--	--

19 連立方程式の利用(1)		章 2	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
「個数」や「値段」は、次のような連立方程式で解きます。					
【個数を x 、 y とする連立方程式】			【値段を x 、 y とする連立方程式】		
{ A の個数 + B の個数 = 合計の個数 A の個数×値段 + B の個数×値段 = 合計の代金			{ A の値段×個数 + B の値段×個数 = 合計の代金 A の値段×個数 + B の値段×個数 = 合計の代金		
連立方程式で解きましょう。(20 点×5 問=100 点)					
例	52 円切手と 82 円切手を合計 10 枚買うと、 合計金額は 610 円でした。 52 円切手の枚数を x 、82 円切手の枚数を y として、 それぞれの枚数を求めましょう。		① 30 円の鉛筆と 70 円のペンを合計 13 本買うと、 合計金額は 750 円でした。 30 円の鉛筆の本数を x 、70 円のペンの本数を y として、 それぞれの本数を求めましょう。		
	$\begin{cases} x + y = 10 \cdots \textcircled{1} \times 52 \\ 52x + 82y = 610 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ $\begin{aligned} & 52x + 52y = 520 \\ -) & 52x + 82y = 610 \\ \hline & -30y = -90 \\ & y = 3 \end{aligned}$ $\begin{aligned} & y = 3 \text{ を} \textcircled{1} \text{ に代入} \\ & x + 3 = 10 \\ & x = 10 - 3 = 7 \\ & (x, y) = (7, 3) \\ & 52 \text{ 円切手} \cdots 7 \text{ 枚} \\ & 82 \text{ 円切手} \cdots 3 \text{ 枚} \end{aligned}$		$\begin{cases} x + y = 13 \cdots \textcircled{1} \times 30 \\ 30x + 70y = 750 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ $\begin{aligned} & 30x + 30y = 390 \\ -) & 30x + 70y = 750 \\ \hline & -40y = -360 \\ & y = 9 \end{aligned}$ $\begin{aligned} & y = 9 \text{ を} \textcircled{1} \text{ に代入} \\ & x + 9 = 13 \\ & x = 13 - 9 = 4 \\ & (x, y) = (4, 9) \\ & \text{鉛筆} \cdots 4 \text{ 本} \\ & \text{ペン} \cdots 9 \text{ 本} \end{aligned}$		
②	5 円玉と 10 円玉が合計 30 枚あり、 合計金額は 240 円です。 5 円玉の枚数を x 、10 円玉の枚数を y として、 それぞれの枚数を求めましょう。		③ 31 人のクラスを班に分けると、 3 人の班と 4 人の班で合計 9 班になりました。 3 人の班の数を x 、4 人の班の数を y として、 それぞれの班の数を求めましょう。		
	$\begin{cases} x + y = 30 \cdots \textcircled{1} \times 5 \\ 5x + 10y = 240 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ $\begin{aligned} & 5x + 5y = 150 \\ -) & 5x + 10y = 240 \\ \hline & -5y = -90 \\ & y = 18 \end{aligned}$ $\begin{aligned} & y = 18 \text{ を} \textcircled{1} \text{ に代入} \\ & x + 18 = 30 \\ & x = 30 - 18 = 12 \\ & (x, y) = (12, 18) \\ & 5 \text{ 円玉} \cdots 12 \text{ 枚} \\ & 10 \text{ 円玉} \cdots 18 \text{ 枚} \end{aligned}$		$\begin{cases} x + y = 9 \cdots \textcircled{1} \times 3 \\ 3x + 4y = 31 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ $\begin{aligned} & 3x + 3y = 27 \\ -) & 3x + 4y = 31 \\ \hline & -y = -4 \\ & y = 4 \end{aligned}$ $\begin{aligned} & y = 4 \text{ を} \textcircled{1} \text{ に代入} \\ & x + 4 = 9 \\ & x = 9 - 4 = 5 \\ & (x, y) = (5, 4) \\ & 3 \text{ 人の班} \cdots 5 \text{ 班} \\ & 4 \text{ 人の班} \cdots 4 \text{ 班} \end{aligned}$		
④	りんご 2 個とみかん 5 個買うと 450 円、 りんご 4 個とみかん 3 個買うと 690 円です。 りんごの値段を x 、みかんの値段を y として、 それぞれの値段を求めましょう。		⑤ 大人 2 人と子供 3 人の入場料は 1950 円、 大人 1 人と子供 4 人の入場料は 1600 円です。 大人の入場料を x 、子供の入場料を y として、 それぞれの入場料を求めましょう。		
	$\begin{cases} 2x + 5y = 450 \cdots \textcircled{1} \times 2 \\ 4x + 3y = 690 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ $\begin{aligned} & 4x + 10y = 900 \\ -) & 4x + 3y = 690 \\ \hline & 7y = 210 \\ & y = 30 \end{aligned}$ $\begin{aligned} & y = 30 \text{ を} \textcircled{1} \text{ に代入} \\ & 2x + 150 = 450 \\ & 2x = 450 - 150 = 300 \\ & x = 150 \\ & (x, y) = (150, 30) \\ & \text{りんご} \cdots 150 \text{ 円} \\ & \text{みかん} \cdots 30 \text{ 円} \end{aligned}$		$\begin{cases} 2x + 3y = 1950 \cdots \textcircled{1} \\ x + 4y = 1600 \cdots \textcircled{2} \times 2 \end{cases}$ $\begin{aligned} & 2x + 3y = 1950 \\ -) & 2x + 8y = 3200 \\ \hline & -5y = -1250 \\ & y = 250 \end{aligned}$ $\begin{aligned} & y = 250 \text{ を} \textcircled{2} \text{ に代入} \\ & x + 1000 = 1600 \\ & x = 1600 - 1000 \\ & x = 600 \\ & (x, y) = (600, 250) \\ & \text{大人} \cdots 600 \text{ 円} \\ & \text{子供} \cdots 250 \text{ 円} \end{aligned}$		

20 連立方程式の利用(2)		章 2	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
「道のり」や「時間」は、次のような連立方程式で解きます。					
【道のりを x 、 y とする連立方程式】			【時間を x 、 y とする連立方程式】		
{ Aの道のり + Bの道のり = 合計の道のり Aの道のり÷速さ + Bの道のり÷速さ = 合計の時間			{ Aの時間 + Bの時間 = 合計の時間 Aの時間×速さ + Bの時間×速さ = 合計の道のり		
連立方程式で解きましょう。(20 点×5 問=100 点)					
例 A から B を通って 21km 先の C まで行きます。 AB 間は時速 15km、BC 間は時速 3km で進み、 合計 3 時間かかりました。 AB 間の道のりを x、BC 間の道のりを y として、 それぞれの道のりを求めましょう。 $\begin{cases} x + y = 21 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{15} + \frac{y}{3} = 3 \cdots \textcircled{2} \times 15 \end{cases}$$\begin{array}{r} x + y = 21 \\ -) \quad x + 5y = 45 \\ \hline -4y = -24 \\ y = 6 \end{array}$ $\begin{array}{l} y = 6 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入} \\ x + 6 = 21 \\ x = 21 - 6 = 15 \\ (x, y) = (15, 6) \\ \text{AB 間} \cdots 15\text{km} \\ \text{BC 間} \cdots 6\text{km} \end{array}$			① A から B を通って 60km 先の C まで行きます。 AB 間は時速 12km、BC 間は時速 6km で進み、 合計 8 時間かかりました。 AB 間の道のりを x、BC 間の道のりを y として、 それぞれの道のりを求めましょう。 $\begin{cases} x + y = 60 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{12} + \frac{y}{6} = 8 \cdots \textcircled{2} \times 12 \end{cases}$$\begin{array}{r} x + y = 60 \\ -) \quad x + 2y = 96 \\ \hline -y = -36 \\ y = 36 \end{array}$ $\begin{array}{l} y = 36 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入} \\ x + 36 = 60 \\ x = 60 - 36 = 24 \\ (x, y) = (24, 36) \\ \text{AB 間} \cdots 24\text{km} \\ \text{BC 間} \cdots 36\text{km} \end{array}$		
② A から B を通って 28km 先の C まで行きます。 AB 間は時速 4km、BC 間は時速 8km で進み、 合計 5 時間かかりました。 AB 間の道のりを x、BC 間の道のりを y として、 それぞれの道のりを求めましょう。 $\begin{cases} x + y = 28 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{4} + \frac{y}{8} = 5 \cdots \textcircled{2} \times 8 \end{cases}$$\begin{array}{r} x + y = 28 \\ -) \quad 2x + y = 40 \\ \hline -x = -12 \\ x = 12 \end{array}$ $\begin{array}{l} x = 12 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入} \\ 12 + y = 28 \\ y = 28 - 12 = 16 \\ (x, y) = (12, 16) \\ \text{AB 間} \cdots 12\text{km} \\ \text{BC 間} \cdots 16\text{km} \end{array}$			③ A から B を通って 1300m 先の C まで行きます。 AB 間は分速 80m、BC 間は分速 100m で進み、 合計 15 分かかりました。 AB 間の時間を x、BC 間の時間を y として、 それぞれにかかった時間を求めましょう。 $\begin{cases} x + y = 15 \cdots \textcircled{1} \times 100 \\ 80x + 100y = 1300 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$\begin{array}{r} 100x + 100y = 1500 \\ -) \quad 80x + 100y = 1300 \\ \hline 20x = 200 \\ x = 10 \end{array}$ $\begin{array}{l} x = 10 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入} \\ 10 + y = 15 \\ y = 15 - 10 = 5 \\ (x, y) = (10, 5) \\ \text{AB 間} \cdots 10 \text{ 分} \\ \text{BC 間} \cdots 5 \text{ 分} \end{array}$		
④ A から B を通って 1000m 先の C まで行きます。 AB 間は分速 50m、BC 間は分速 90m で進み、 合計 16 分かかりました。 AB 間の時間を x、BC 間の時間を y として、 それぞれにかかった時間を求めましょう。 $\begin{cases} x + y = 16 \cdots \textcircled{1} \times 50 \\ 50x + 90y = 1000 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$\begin{array}{r} 50x + 50y = 800 \\ -) \quad 50x + 90y = 1000 \\ \hline -40y = -200 \\ y = 5 \end{array}$ $\begin{array}{l} y = 5 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入} \\ x + 5 = 16 \\ x = 16 - 5 = 11 \\ (x, y) = (11, 5) \\ \text{AB 間} \cdots 11 \text{ 分} \\ \text{BC 間} \cdots 5 \text{ 分} \end{array}$			⑤ A から B を通って 310km 先の C まで行きます。 AB 間は時速 50km、BC 間は時速 80km で進み、 合計 5 時間かかりました。 AB 間の時間を x、BC 間の時間を y として、 それぞれにかかった時間を求めましょう。 $\begin{cases} x + y = 5 \cdots \textcircled{1} \times 50 \\ 50x + 80y = 310 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$\begin{array}{r} 50x + 50y = 250 \\ -) \quad 50x + 80y = 310 \\ \hline -30y = -60 \\ y = 2 \end{array}$ $\begin{array}{l} y = 2 \text{ を } \textcircled{1} \text{ に代入} \\ x + 2 = 5 \\ x = 5 - 2 = 3 \\ (x, y) = (3, 2) \\ \text{AB 間} \cdots 3 \text{ 時間} \\ \text{BC 間} \cdots 2 \text{ 時間} \end{array}$		

21 連立方程式の利用(3)		章 2	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
「定価」や「人数」は、次のような連立方程式で解きます。					
【定価を x 、 y とする連立方程式】			【人数を x 、 y とする連立方程式】		
$\begin{cases} A \text{ の定価} & + B \text{ の定価} & = \text{合計の代金} \\ A \text{ の定価} \times \text{割合} & + B \text{ の定価} \times \text{割合} & = \text{合計の代金} \end{cases}$			$\begin{cases} A \text{ の人数} & + B \text{ の人数} & = \text{合計の人数} \\ A \text{ の人数} \times \text{割合} & + B \text{ の人数} \times \text{割合} & = \text{合計の人数} \end{cases}$		
連立方程式で解きましょう。(20 点×5 問=100 点)					
例 ペンと筆箱を定価で買うと 800 円、 ペン 10%引、筆箱 20%引で買うと 650 円です。 ペンの定価を x、筆箱の定価を y として、 それぞれの定価を求めましょう。 $\begin{cases} x + y = 800 \cdots \textcircled{1} \times 8 \\ \frac{90}{100}x + \frac{80}{100}y = 650 \cdots \textcircled{2} \times 10 \end{cases}$ $\begin{array}{rcl} 8x + 8y & = & 6400 \\ -) 9x + 8y & = & 6500 \\ \hline -x & = & -100 \\ x & = & 100 \end{array}$ $\begin{array}{l} x=100 \text{ を} \textcircled{1} \text{ に代入} \\ 100 + y = 800 \\ y = 800 - 100 = 700 \\ (x, y) = (100, 700) \\ \text{ペン} \cdots 100 \text{ 円} \\ \text{筆箱} \cdots 700 \text{ 円} \end{array}$			① CD と楽譜を定価で買うと 4500 円、 CD20%引、楽譜 40%引で買うと 3200 円です。 CD の定価を x、楽譜の定価を y として、 それぞれの定価を求めましょう。 $\begin{cases} x + y = 4500 \cdots \textcircled{1} \times 6 \\ \frac{80}{100}x + \frac{60}{100}y = 3200 \cdots \textcircled{2} \times 10 \end{cases}$ $\begin{array}{rcl} 6x + 6y & = & 27000 \\ -) 8x + 6y & = & 32000 \\ \hline -2x & = & -5000 \\ x & = & 2500 \end{array}$ $\begin{array}{l} x=2500 \text{ を} \textcircled{1} \text{ に代入} \\ 2500 + y = 4500 \\ y = 4500 - 2500 \\ y = 2000 \\ (x, y) = (2500, 2000) \\ \text{CD} \cdots 2500 \text{ 円} \\ \text{楽譜} \cdots 2000 \text{ 円} \end{array}$		
② 帽子とくつを定価で買うと 4000 円、 帽子 2 割引、くつ 3 割引で買うと 2880 円です。 帽子の定価を x、くつの定価を y として、 それぞれの定価を求めましょう。 $\begin{cases} x + y = 4000 \cdots \textcircled{1} \times 8 \\ \frac{8}{10}x + \frac{7}{10}y = 2880 \cdots \textcircled{2} \times 10 \end{cases}$ $\begin{array}{rcl} 8x + 8y & = & 32000 \\ -) 8x + 7y & = & 28800 \\ \hline y & = & 3200 \end{array}$ $\begin{array}{l} y=3200 \text{ を} \textcircled{1} \text{ に代入} \\ x + 3200 = 4000 \\ x = 4000 - 3200 \\ x = 800 \\ (x, y) = (800, 3200) \\ \text{帽子} \cdots 800 \text{ 円} \\ \text{くつ} \cdots 3200 \text{ 円} \end{array}$			③ 財布とズボンを定価で買うと 6300 円、 財布 2 割引、ズボン 5 割引で買うと 3900 円です。 財布の定価を x、ズボンの定価を y として、 それぞれの定価を求めましょう。 $\begin{cases} x + y = 6300 \cdots \textcircled{1} \times 5 \\ \frac{8}{10}x + \frac{5}{10}y = 3900 \cdots \textcircled{2} \times 10 \end{cases}$ $\begin{array}{rcl} 5x + 5y & = & 31500 \\ -) 8x + 5y & = & 39000 \\ \hline -3x & = & -7500 \\ x & = & 2500 \end{array}$ $\begin{array}{l} x=2500 \text{ を} \textcircled{1} \text{ に代入} \\ 2500 + y = 6300 \\ y = 6300 - 2500 \\ y = 3800 \\ (x, y) = (2500, 3800) \\ \text{財布} \cdots 2500 \text{ 円} \\ \text{ズボン} \cdots 3800 \text{ 円} \end{array}$		
④ 全校生徒 300 人で、男子の 70%、女子の 50%、 合わせて 178 人が運動部に所属しています。 男子の人数を x、女子の人数を y として、 それぞれの人数を求めましょう。 $\begin{cases} x + y = 300 \cdots \textcircled{1} \times 5 \\ \frac{70}{100}x + \frac{50}{100}y = 178 \cdots \textcircled{2} \times 10 \end{cases}$ $\begin{array}{rcl} 5x + 5y & = & 1500 \\ -) 7x + 5y & = & 1780 \\ \hline -2x & = & -280 \\ x & = & 140 \end{array}$ $\begin{array}{l} x=140 \text{ を} \textcircled{1} \text{ に代入} \\ 140 + y = 300 \\ y = 300 - 140 = 160 \\ (x, y) = (140, 160) \\ \text{男子} \cdots 140 \text{ 人} \\ \text{女子} \cdots 160 \text{ 人} \end{array}$			⑤ 全校生徒 400 人で、男子の 1 割、女子の 2 割、 合わせて 59 人が吹奏楽部に所属しています。 男子の人数を x、女子の人数を y として、 それぞれの人数を求めましょう。 $\begin{cases} x + y = 400 \cdots \textcircled{1} \\ \frac{1}{10}x + \frac{2}{10}y = 59 \cdots \textcircled{2} \times 10 \end{cases}$ $\begin{array}{rcl} x + y & = & 400 \\ -) x + 2y & = & 590 \\ \hline -y & = & -190 \\ y & = & 190 \end{array}$ $\begin{array}{l} y=190 \text{ を} \textcircled{1} \text{ に代入} \\ x + 190 = 400 \\ x = 400 - 190 = 210 \\ (x, y) = (210, 190) \\ \text{男子} \cdots 210 \text{ 人} \\ \text{女子} \cdots 190 \text{ 人} \end{array}$		

22 連立方程式の利用(4)

章
2

制限時間
30 分

合格点
80 点

点

「食塩水の量」は、次のような連立方程式で解きます。

【食塩水の量を x 、 y とする連立方程式】

$$\begin{cases} A \text{ の食塩水の量} & + & B \text{ の食塩水の量} & = & \text{合計の食塩水の量} \\ A \text{ の食塩水の量} \times \text{濃度} & + & B \text{ の食塩水の量} \times \text{濃度} & = & \text{合計の食塩水の量} \times \text{濃度} \end{cases}$$

連立方程式で解きましょう。(20 点×5 問=100 点)

例 濃度 20%の食塩水 A と濃度 4%の食塩水 B を混ぜて、濃度 10%の食塩水を 200g つくります。
食塩水 A の量を x 、食塩水 B の量を y として、それぞれ何 g ずつ混ぜるのか求めましょう。

$$\begin{cases} x + y = 200 \cdots ① \times 4 \\ \frac{20}{100}x + \frac{4}{100}y = 20 \cdots ② \times 100 \end{cases} \quad \begin{array}{l} x=75 \text{ を } ① \text{ に代入} \\ 75 + y = 200 \\ y = 200 - 75 = 125 \\ (x, y) = (75, 125) \\ \text{食塩水 A} \cdots 75\text{g} \\ \text{食塩水 B} \cdots 125\text{g} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 4x + 4y & = & 800 \\ -) 20x + 4y & = & 2000 \\ \hline -16x & = & -1200 \\ x & = & 75 \end{array}$$

① 濃度 5%の食塩水 A と濃度 15%の食塩水 B を混ぜて、濃度 8%の食塩水を 400g つくります。
食塩水 A の量を x 、食塩水 B の量を y として、それぞれ何 g ずつ混ぜるのか求めましょう。

$$\begin{cases} x + y = 400 \cdots ① \times 5 \\ \frac{5}{100}x + \frac{15}{100}y = 32 \cdots ② \times 100 \end{cases} \quad \begin{array}{l} y=120 \text{ を } ① \text{ に代入} \\ x + 120 = 400 \\ x = 400 - 120 = 280 \\ (x, y) = (280, 120) \\ \text{食塩水 A} \cdots 280\text{g} \\ \text{食塩水 B} \cdots 120\text{g} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 5x + 5y & = & 2000 \\ -) 5x + 15y & = & 3200 \\ \hline -10y & = & -1200 \\ y & = & 120 \end{array}$$

② 濃度 16%の食塩水 A と濃度 36%の食塩水 B を混ぜて、濃度 20%の食塩水を 200g つくります。
食塩水 A の量を x 、食塩水 B の量を y として、それぞれ何 g ずつ混ぜるのか求めましょう。

$$\begin{cases} x + y = 200 \cdots ① \times 16 \\ \frac{16}{100}x + \frac{36}{100}y = 40 \cdots ② \times 100 \end{cases} \quad \begin{array}{l} y=40 \text{ を } ① \text{ に代入} \\ x + 40 = 200 \\ x = 200 - 40 = 160 \\ (x, y) = (160, 40) \\ \text{食塩水 A} \cdots 160\text{g} \\ \text{食塩水 B} \cdots 40\text{g} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 16x + 16y & = & 3200 \\ -) 16x + 36y & = & 4000 \\ \hline -20y & = & -800 \\ y & = & 40 \end{array}$$

③ 濃度 3%の食塩水 A と濃度 8%の食塩水 B を混ぜて、濃度 6%の食塩水を 300g つくります。
食塩水 A の量を x 、食塩水 B の量を y として、それぞれ何 g ずつ混ぜるのか求めましょう。

$$\begin{cases} x + y = 300 \cdots ① \times 3 \\ \frac{3}{100}x + \frac{8}{100}y = 18 \cdots ② \times 100 \end{cases} \quad \begin{array}{l} y=180 \text{ を } ① \text{ に代入} \\ x + 180 = 300 \\ x = 300 - 180 = 120 \\ (x, y) = (120, 180) \\ \text{食塩水 A} \cdots 120\text{g} \\ \text{食塩水 B} \cdots 180\text{g} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 3x + 3y & = & 900 \\ -) 3x + 8y & = & 1800 \\ \hline -5y & = & -900 \\ y & = & 180 \text{ ① に代入} \end{array}$$

④ 濃度 8%の食塩水 A と濃度 5%の食塩水 B を混ぜて、濃度 7%の食塩水を 300g つくります。
食塩水 A の量を x 、食塩水 B の量を y として、それぞれ何 g ずつ混ぜるのか求めましょう。

$$\begin{cases} x + y = 300 \cdots ① \times 5 \\ \frac{8}{100}x + \frac{5}{100}y = 21 \cdots ② \times 100 \end{cases} \quad \begin{array}{l} x=200 \text{ を } ① \text{ に代入} \\ 200 + y = 300 \\ y = 300 - 200 = 100 \\ (x, y) = (200, 100) \\ \text{食塩水 A} \cdots 200\text{g} \\ \text{食塩水 B} \cdots 100\text{g} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 5x + 5y & = & 1500 \\ -) 8x + 5y & = & 2100 \\ \hline -3x & = & -600 \\ x & = & 200 \text{ ① に代入} \end{array}$$

⑤ 濃度 30%の食塩水 A と濃度 5%の食塩水 B を混ぜて、濃度 20%の食塩水を 250g つくります。
食塩水 A の量を x 、食塩水 B の量を y として、それぞれ何 g ずつ混ぜるのか求めましょう。

$$\begin{cases} x + y = 250 \cdots ① \times 5 \\ \frac{30}{100}x + \frac{5}{100}y = 50 \cdots ② \times 100 \end{cases} \quad \begin{array}{l} x=150 \text{ を } ① \text{ に代入} \\ 150 + y = 250 \\ y = 250 - 150 = 100 \\ (x, y) = (150, 100) \\ \text{食塩水 A} \cdots 150\text{g} \\ \text{食塩水 B} \cdots 100\text{g} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 5x + 5y & = & 1250 \\ -) 30x + 5y & = & 5000 \\ \hline -25x & = & -3750 \\ x & = & 150 \text{ ① に代入} \end{array}$$

23 2章の確認テスト(1)	章 2	制限時間 30分	合格点 80点	点
----------------	--------	-------------	------------	---

連立方程式を解きましょう。(①～⑧ 8点×8問=64点 / ⑨～⑫ 9点×4問=36点)

① $\begin{cases} x=2y+7 \cdots ① \\ 3x-4y=17 \cdots ② \end{cases}$ $3(2y+7)-4y=17$ $6y+21-4y=17$ $2y+21=17$ $2y=17-21=-4$ $y=-2 \rightarrow ① \text{に代入}$ $x=-4+7=3$ $(x, y)=(3, -2)$	② $\begin{cases} 4x-2y=22 \cdots ① \\ x=3y+3 \cdots ② \end{cases}$ $4(3y+3)-2y=22$ $12y+12-2y=22$ $10y+12=22$ $10y=22-12=10$ $y=1 \rightarrow ② \text{に代入}$ $x=3+3=6$ $(x, y)=(6, 1)$	③ $5x+2y=30 \cdots ①$ $+) \quad 3x-2y=2 \cdots ②$ $8x = 32$ $x = 4 \rightarrow ① \text{に代入}$ $5 \times 4 + 2y = 30$ $20 + 2y = 30$ $2y = 30 - 20 = 10$ $y = 5$ $(x, y) = (4, 5)$
④ $\begin{cases} 4x+2y=26 \cdots ① \\ 3x+y=17 \cdots ② \times 2 \end{cases}$ $4x+2y=26$ $-) \quad 6x+2y=34$ $-2x = -8$ $x = 4 \rightarrow ① \text{に代入}$ $16+2y=26$ $2y=26-16=10 \quad y=5$ $(x, y)=(4, 5)$	⑤ $\begin{cases} 4x+2y=14 \cdots ① \times 3 \\ 3x+5y=21 \cdots ② \times 4 \end{cases}$ $12x+6y=42$ $-) \quad 12x+20y=84$ $-14y=-42$ $y=3 \rightarrow ① \text{に代入}$ $4x+6=14$ $4x=14-6=8 \quad x=2$ $(x, y)=(2, 3)$	⑥ $\begin{cases} 0.8x-0.6y=5 \cdots ① \times 10 \\ 0.08x+0.04y=1 \cdots ② \times 100 \end{cases}$ $8x-6y=50 \cdots ①'$ $-) \quad 8x+4y=100 \cdots ②'$ $-10y=-50$ $y=5 \rightarrow ①' \text{に代入}$ $8x-30=50$ $8x=50+30=80 \quad x=10$ $(x, y)=(10, 5)$
⑦ $3x+3y=-2x+5y=21$ $\begin{cases} 3x+3y=21 \cdots ① \times 2 \\ -2x+5y=21 \cdots ② \times 3 \end{cases}$ $6x+6y=42$ $+) \quad -6x+15y=63$ $21y=105$ $y=5 \rightarrow ① \text{に代入}$ $3x+15=21$ $3x=21-15=6 \quad x=2$ $(x, y)=(2, 5)$	⑧ $x+y+20=6x+y=2x-3y$ $\begin{cases} x+y+20=6x+y \cdots ① \\ 6x+y=2x-3y \cdots ② \end{cases}$ $① \quad x+y-6x-y=-20$ $-5x=-20$ $x=4 \rightarrow ② \text{に代入}$ $24+y=8-3y$ $y+3y=8-24$ $4y=-16 \quad y=-4$ $(x, y)=(4, -4)$	⑨ $x-y+16=4x-3y=3x-y$ $\begin{cases} x-y+16=3x-y \cdots ① \\ 4x-3y=3x-y \cdots ② \end{cases}$ $① \quad x-y-3x+y=-16$ $-2x=-16$ $x=8 \rightarrow ② \text{に代入}$ $32-3y=24-y$ $-3y+y=24-32$ $-2y=-8 \quad y=4$ $(x, y)=(8, 4)$
⑩ $\begin{cases} 5(x+2y)+3x=52 \cdots ① \\ -8x+3y=-26 \cdots ② \end{cases}$ $① \quad 5x+10y+3x=52$ $8x+10y=52 \cdots ①'$ $8x+10y=52$ $+) \quad -8x+3y=-26$ $13y=26$ $y=2 \rightarrow ② \text{に代入}$ $-8x+6=-26$ $-8x=-26-6=-32 \quad x=4$ $(x, y)=(4, 2)$	⑪ $\begin{cases} -2x+7y=-8 \cdots ① \\ 5(x+2y)=3x+3y-20 \cdots ② \end{cases}$ $② \quad 5x+10y=3x+3y-20$ $5x+10y-3x-3y=-20$ $2x+7y=-20 \cdots ②'$ $-2x+7y=-8$ $+) \quad 2x+7y=-20$ $14y=-28$ $y=-2 \rightarrow ① \text{に代入}$ $-2x-14=-8$ $-2x=-8+14$ $-2x=6 \quad x=-3$ $(x, y)=(-3, -2)$	⑫ $\begin{cases} 4x+2y=14 \cdots ① \\ \frac{2}{3}x+\frac{7}{6}y=\frac{29}{6} \cdots ② \times 6 \end{cases}$ $4x+2y=14$ $-) \quad 4x+7y=29$ $-5y=-15$ $y=3 \rightarrow ① \text{に代入}$ $4x+6=14$ $4x=14-6=8 \quad x=2$ $(x, y)=(2, 3)$

24 2章の確認テスト(2)	章 2	制限時間 30分	合格点 80点	点
----------------	--------	-------------	------------	---

連立方程式で解きましょう。(①～④ 12点×4問=48点 / ⑤～⑧ 13点×4問=52点)

① 52円切手と82円切手を合計10枚買うと、合計金額は610円でした。 52円切手の枚数をx、82円切手の枚数をyとして、それぞれの枚数を求めましょう。 $\begin{cases} x+y=10 \cdots ① \times 52 \\ 52x+82y=610 \cdots ② \end{cases}$ $\begin{array}{rcl} 52x+52y & = & 520 \\ -) 52x+82y & = & 610 \\ \hline -30y & = & -90 \\ y & = & 3 \end{array}$ $\begin{array}{l} y=3 \text{ を } ① \text{ に代入} \\ x+3=10 \\ x=10-3=7 \\ (x,y)=(7,3) \\ \text{52円切手} \cdots 7 \text{ 枚} \\ \text{82円切手} \cdots 3 \text{ 枚} \end{array}$	② 31人のクラスを班に分けると、3人の班と4人の班で合計9班になりました。 3人の班の数をx、4人の班の数をyとして、それぞれの班の数を求めましょう。 $\begin{cases} x+y=9 \cdots ① \times 3 \\ 3x+4y=31 \cdots ② \end{cases}$ $\begin{array}{rcl} 3x+3y & = & 27 \\ -) 3x+4y & = & 31 \\ \hline -y & = & -4 \\ y & = & 4 \end{array}$ $\begin{array}{l} y=4 \text{ を } ① \text{ に代入} \\ x+4=9 \\ x=9-4=5 \\ (x,y)=(5,4) \\ \text{3人の班} \cdots 5 \text{ 班} \\ \text{4人の班} \cdots 4 \text{ 班} \end{array}$
③ AからBを通り21km先のCへ行くのに、AB間は時速15km、BC間は時速3kmで進み、3時間かかりました。AB間の道のりをx、BC間の道のりをyとし、それぞれの道のりを求めましょう。 $\begin{cases} x+y=21 \cdots ① \\ \frac{x}{15} + \frac{y}{3} = 3 \cdots ② \times 15 \end{cases}$ $\begin{array}{rcl} x+y & = & 21 \\ -) x+5y & = & 45 \\ \hline -4y & = & -24 \\ y & = & 6 \end{array}$ $\begin{array}{l} y=6 \text{ を } ① \text{ に代入} \\ x+6=21 \\ x=21-6=15 \\ (x,y)=(15,6) \\ \text{AB間} \cdots 15\text{km} \\ \text{BC間} \cdots 6\text{km} \end{array}$	④ AからBを通り310km先のCまで行くのに、AB間は時速50km、BC間は時速80kmで進み、5時間かかりました。AB間の時間をx、BC間の時間をyとし、それぞれの時間を求めましょう。 $\begin{cases} x+y=5 \cdots ① \times 50 \\ 50x+80y=310 \cdots ② \end{cases}$ $\begin{array}{rcl} 50x+50y & = & 250 \\ -) 50x+80y & = & 310 \\ \hline -30y & = & -60 \\ y & = & 2 \end{array}$ $\begin{array}{l} y=2 \text{ を } ① \text{ に代入} \\ x+2=5 \\ x=5-2=3 \\ (x,y)=(3,2) \\ \text{AB間} \cdots 3 \text{ 時間} \\ \text{BC間} \cdots 2 \text{ 時間} \end{array}$
⑤ ペンと筆箱を定価で買うと800円、ペン10%引、筆箱20%引で買うと650円です。 ペンの定価をx、筆箱の定価をyとして、それぞれの定価を求めましょう。 $\begin{cases} x+y=800 \cdots ① \times 8 \\ \frac{90}{100}x + \frac{80}{100}y = 650 \cdots ② \times 10 \end{cases}$ $\begin{array}{rcl} 8x+8y & = & 6400 \\ -) 9x+8y & = & 6500 \\ \hline -x & = & -100 \\ x & = & 100 \end{array}$ $\begin{array}{l} x=100 \text{ を } ① \text{ に代入} \\ 100+y=800 \\ y=800-100=700 \\ (x,y)=(100,700) \\ \text{ペン} \cdots 100 \text{ 円} \\ \text{筆箱} \cdots 700 \text{ 円} \end{array}$	⑥ 全校生徒400人で、男子の1割、女子の2割、合わせて59人が吹奏楽部に所属しています。 男子の人数をx、女子の人数をyとして、それぞれの人数を求めましょう。 $\begin{cases} x+y=400 \cdots ① \\ \frac{1}{10}x + \frac{2}{10}y = 59 \cdots ② \times 10 \end{cases}$ $\begin{array}{rcl} x+y & = & 400 \\ -) x+2y & = & 590 \\ \hline -y & = & -190 \\ y & = & 190 \end{array}$ $\begin{array}{l} y=190 \text{ を } ① \text{ に代入} \\ x+190=400 \\ x=400-190=210 \\ (x,y)=(210,190) \\ \text{男子} \cdots 210 \text{ 人} \\ \text{女子} \cdots 190 \text{ 人} \end{array}$
⑦ 濃度20%の食塩水Aと濃度4%の食塩水Bを混ぜて、濃度10%の食塩水を200gつくります。 食塩水Aの量をx、食塩水Bの量をyとして、それぞれ何gずつ混ぜるのか求めましょう。 $\begin{cases} x+y=200 \cdots ① \times 4 \\ \frac{20}{100}x + \frac{4}{100}y = 20 \cdots ② \times 100 \end{cases}$ $\begin{array}{rcl} 4x+4y & = & 800 \\ -) 20x+4y & = & 2000 \\ \hline -16x & = & -1200 \\ x & = & 75 \end{array}$ $\begin{array}{l} x=75 \text{ を } ① \text{ に代入} \\ 75+y=200 \\ y=200-75=125 \\ (x,y)=(75,125) \\ \text{食塩水A} \cdots 75\text{g} \\ \text{食塩水B} \cdots 125\text{g} \end{array}$	⑧ 濃度16%の食塩水Aと濃度36%の食塩水Bを混ぜて、濃度20%の食塩水を200gつくります。 食塩水Aの量をx、食塩水Bの量をyとして、それぞれ何gずつ混ぜるのか求めましょう。 $\begin{cases} x+y=200 \cdots ① \times 16 \\ \frac{16}{100}x + \frac{36}{100}y = 40 \cdots ② \times 100 \end{cases}$ $\begin{array}{rcl} 16x+16y & = & 3200 \\ -) 16x+36y & = & 4000 \\ \hline -20y & = & -800 \\ y & = & 40 \end{array}$ $\begin{array}{l} y=40 \text{ を } ① \text{ に代入} \\ x+40=200 \\ x=200-40=160 \\ (x,y)=(160,40) \\ \text{食塩水A} \cdots 160\text{g} \\ \text{食塩水B} \cdots 40\text{g} \end{array}$

25 一次関数(1)	章 3	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
------------	--------	--------------	-------------	---

$y=ax+b$ の形で表される関数を一次関数といいます。

次のことがらについて、 y を x の式で表し、一次関数かどうか答えましょう。(10 点×5 問=50 点)

	ことがら	式	一次関数かどうか
例	水が 5L 入っている水そうに、毎分 2L の割合で水を入れる。 水を入れる時間を x 分、水そうの水の量を y L とする。	$y=2x+5$	一次関数である
①	水が 120L 入っているお風呂を、毎分 10L の割合で排水する。 排水する時間を x 分、お風呂の水の量を y L とする。	$y=-10x+120$	一次関数である
②	正方形がある。 1 辺の長さを x cm、面積を y cm ² とする。	$y=x^2$	一次関数ではない
③	縦の長さが 5cm の長方形がある。 横の長さを x cm、周の長さを y cm とする。	$y=2x+10$	一次関数である
④	10km の散歩コースがある。 歩く時速を x km、かかる時間を y 時間とする。	$y=\frac{10}{x}$	一次関数ではない
⑤	1 本 150 円のジュースを何本か買い、1000 円出す。 ジュースの数を x 本、おつりを y 円とする。	$y=-150x+1000$	一次関数である

x の増加量に対する y の増加量の割合を変化の割合といい、 $\frac{y \text{ の増加量}}{x \text{ の増加量}}$ で求めます。

一次関数では、変化の割合は一定で $y=ax+b$ の a が変化の割合になります。

反比例では、変化の割合は一定ではありません。

次の場合の、「 x の増加量」「 y の増加量」「変化の割合」を求めましょう。(10 点×5 問=50 点)

	変化	x の増加量	y の増加量	変化の割合
例	$y=2x+3$ で、 x の値が 2 から 7 まで増加	$7-2=5$	$y=2 \times 2+3=7$ $y=2 \times 7+3=17$ $17-7=10$	$\frac{10}{5}=2$
①	$y=3x-5$ で、 x の値が 1 から 4 まで増加	$4-1=3$	$y=3 \times 1-5=-2$ $y=3 \times 4-5=7$ $7-(-2)=9$	$\frac{9}{3}=3$
②	$y=2x+4$ で、 x の値が -2 から 3 まで増加	$3-(-2)=5$	$y=2 \times (-2)+4=0$ $y=2 \times 3+4=10$ $10-0=10$	$\frac{10}{5}=2$
③	$y=-4x+1$ で、 x の値が 1 から 3 まで増加	$3-1=2$	$y=-4 \times 1+1=-3$ $y=-4 \times 3+1=-11$ $-11-(-3)=-8$	$\frac{-8}{2}=-4$
④	$y=-5x-2$ で、 x の値が -1 から 3 まで増加	$3-(-1)=4$	$y=-5 \times (-1)-2=3$ $y=-5 \times 3-2=-17$ $-17-3=-20$	$\frac{-20}{4}=-5$
⑤	$y=\frac{12}{x}$ で、 x の値が 1 から 4 まで増加	$4-1=3$	$y=\frac{12}{1}=12$ 、 $y=\frac{12}{4}=3$ $3-12=-9$	$\frac{-9}{3}=-3$

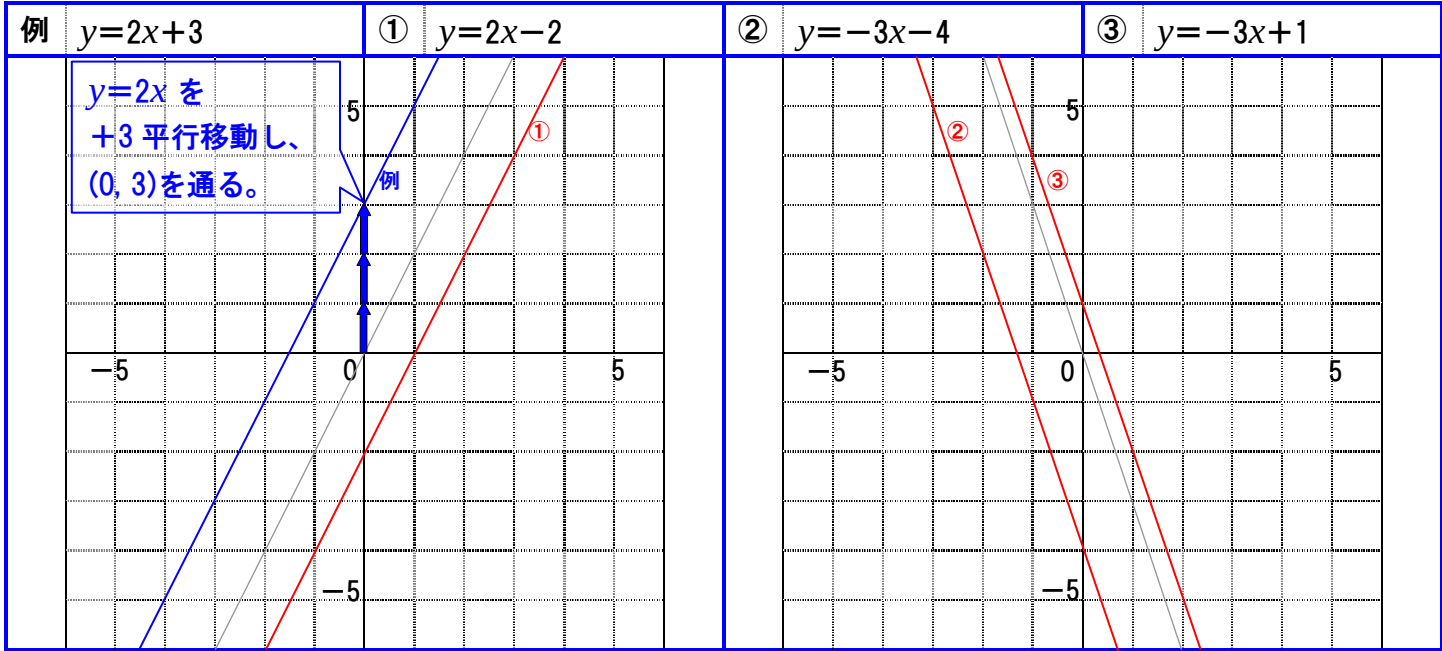
26 一次関数(2)	章 3	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
------------	--------	--------------	-------------	---

$y=ax+b$ は $y=ax$ のグラフを b だけ上下に平行移動した直線で、 a を傾き、 b を切片といいます。

次の直線の傾きと切片を答えましょう。(8 点×5 問=40 点)

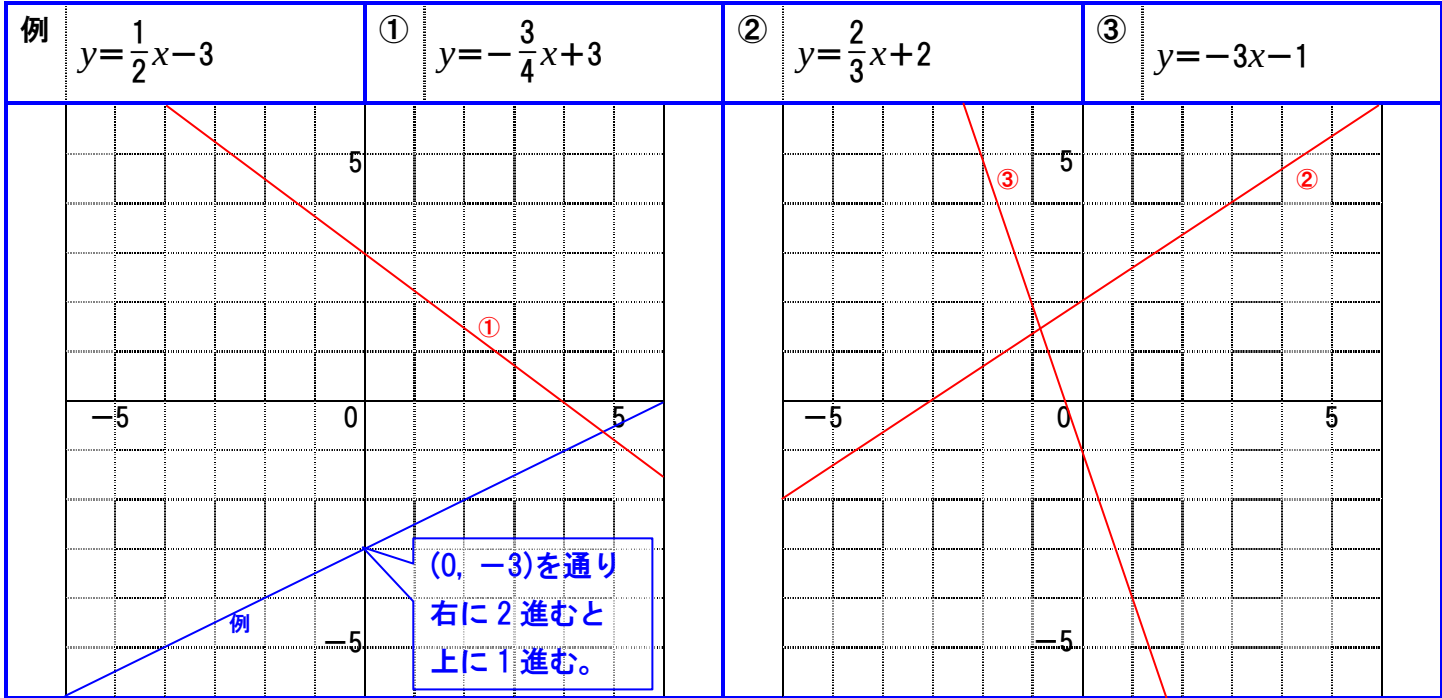
	式	傾き	切片		式	傾き	切片		式	傾き	切片
例	$y=4x+3$	4	3	①	$y=2x-5$	2	-5	②	$y=-6x+1$	-6	1
③	$y=-x-7$	-1	-7	④	$y=\frac{1}{2}x+2$	$\frac{1}{2}$	2	⑤	$y=-\frac{3}{4}x-6$	$-\frac{3}{4}$	-6

$y=ax$ のグラフを元にして、 $y=ax+b$ のグラフをかきましょう。(10 点×3 問=30 点)



$y=ax+b$ は、傾きが a で $(0, b)$ を通る直線のグラフです。
傾きを分数にし、分母の数だけ右、分子の数だけ上に移動させると、グラフが完成します。

次の一次関数のグラフをかきましょう。(10 点×3 問=30 点)



27 一次関数の求め方(1)	章 3	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
----------------	--------	--------------	-------------	---

切片から、右にいくつ進み、上にいくつ進むかを読みとれば、傾きを求めることができます。
右に進んで上に進むのがプラスのグラフで、右に進んで下に進むのがマイナスのグラフです。

グラフを見て、一次関数の式をかきましょう。(8 点×5 問=40 点)

例

$y=2x+3$

①

$y=-2x$

②

$y=\frac{1}{2}x-3$

③

$y=-\frac{1}{3}x+4$

④

$y=\frac{2}{3}x-4$

⑤

$y=-3x+1$

傾きと座標から一次関数の式を求める場合、傾きを a に代入して $y=\square x+b$ の式を作ります。
その式の x と y に座標の数字を代入すると、切片 b の値を求めることができます。

グラフが次のようになる一次関数の式を求めましょう。(8 点×5 問=40 点)

例 傾き 2 で(1, 5)を通る直線 $y=2x+b$ に(1, 5)を代入 $5=2+b$ $b=3$ $y=2x+3$	① 傾き 3 で(1, 7)を通る直線 $y=3x+b$ に(1, 7)を代入 $7=3+b$ $b=4$ $y=3x+4$	② 傾き 1 で(4, 1)を通る直線 $y=x+b$ に(4, 1)を代入 $1=4+b$ $b=-3$ $y=x-3$
③ 傾き -4 で(2, 5)を通る直線 $y=-4x+b$ に(2, 5)を代入 $5=-8+b$ $b=13$ $y=-4x+13$	④ 傾き -3 で(2, -5)を通る直線 $y=-3x+b$ に(2, -5)を代入 $-5=-6+b$ $b=1$ $y=-3x+1$	⑤ 傾き -2 で(-1, 7)を通る直線 $y=-2x+b$ に(-1, 7)を代入 $7=2+b$ $b=5$ $y=-2x+5$

グラフが次の図のようになる一次関数の式を求めましょう。(10 点×2 問=20 点)

例

$y=-\frac{1}{3}x+b$ に(3, 2)を代入
 $2=-1+b$ $b=3$
 $y=-\frac{1}{3}x+3$

①

$y=\frac{1}{2}x+b$ に(2, 2)を代入
 $2=1+b$ $b=1$
 $y=\frac{1}{2}x+1$

②

$y=\frac{2}{3}x+b$ に(3, 3)を代入
 $3=2+b$ $b=1$
 $y=\frac{2}{3}x+1$

28 一次関数の求め方(2)	章 3	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
----------------	--------	--------------	-------------	---

切片と座標から一次関数の式を求める場合、切片を b に代入して $y=ax+b$ の式を作ります。
その式の x と y に座標の数字を代入すると、傾き a の値を求めることができます。

グラフが次のようになる一次関数の式を求めましょう。(8 点×5 問=40 点)

例 切片 3 で(2, 7)を通る直線 $y=ax+3$ に(2, 7)を代入 $7=2a+3$ $2a=4$ $a=2$ $y=2x+3$	① 切片 1 で(2, -5)を通る直線 $y=ax+1$ に(2, -5)を代入 $-5=2a+1$ $2a=-6$ $a=-3$ $y=-3x+1$	② 切片 -3 で(4, 1)を通る直線 $y=ax-3$ に(4, 1)を代入 $1=4a-3$ $4a=4$ $a=1$ $y=x-3$
③ 切片 5 で(-1, 7)を通る直線 $y=ax+5$ に(-1, 7)を代入 $7=-a+5$ $-a=2$ $a=-2$ $y=-2x+5$	④ 切片 -2 で(2, 6)を通る直線 $y=ax-2$ に(2, 6)を代入 $6=2a-2$ $2a=8$ $a=4$ $y=4x-2$	⑤ 切片 -6 で(1, -1)を通る直線 $y=ax-6$ に(1, -1)を代入 $-1=a-6$ $a=5$ $y=5x-6$

(a, b) (c, d) の 2 点の座標が分かっているとき、 $\frac{b-d}{a-c}$ で変化の割合(傾き)を求めることができます。

グラフが次のようになる一次関数の式を求めましょう。(8 点×5 問=40 点)

例 (2, 1)と(4, 5)を通る直線 $a=\frac{1-5}{2-4}=\frac{-4}{-2}=2$ $y=2x+b$ に(2, 1)を代入 $1=4+b$ $b=-3$ $(a, b)=(2, -3)$ $y=2x-3$	① (2, 3)と(7, -2)を通る直線 $a=\frac{3-(-2)}{2-7}=\frac{5}{-5}=-1$ $y=-x+b$ に(2, 3)を代入 $3=-2+b$ $b=5$ $(a, b)=(-1, 5)$ $y=-x+5$	② (2, 1)と(3, 4)を通る直線 $a=\frac{1-4}{2-3}=\frac{-3}{-1}=3$ $y=3x+b$ に(2, 1)を代入 $1=6+b$ $b=-5$ $(a, b)=(3, -5)$ $y=3x-5$
③ (-2, 9)と(3, -1)を通る直線 $a=\frac{9-(-1)}{-2-3}=\frac{10}{-5}=-2$ $y=-2x+b$ に(-2, 9)を代入 $9=4+b$ $b=5$ $(a, b)=(-2, 5)$ $y=-2x+5$	④ (-2, 7)と(2, -9)を通る直線 $a=\frac{7-(-9)}{-2-2}=\frac{16}{-4}=-4$ $y=-4x+b$ に(-2, 7)を代入 $7=8+b$ $b=-1$ $(a, b)=(-4, -1)$ $y=-4x-1$	⑤ (-1, 5)と(2, -4)を通る直線 $a=\frac{5-(-4)}{-1-2}=\frac{9}{-3}=-3$ $y=-3x+b$ に(-1, 5)を代入 $5=3+b$ $b=2$ $(a, b)=(-3, 2)$ $y=-3x+2$

2 点の座標から一次関数の式を求める場合、連立方程式でも解くことができます。

$y=ax+b$ に 2 点の座標の数字を代入して、連立方程式を作ってから解きます。

グラフが次のようになる一次関数の式を、連立方程式で求めましょう。(10 点×2 問=20 点)

例 (2, 1)と(4, 5)を通る直線 $1=2a+b \cdots \textcircled{1}$ $-) 5=4a+b \cdots \textcircled{2}$ $-4=-2a$ $2=a \rightarrow \textcircled{1}$ に代入 $1=4+b$ $b=-3$ $(a, b)=(2, -3)$ $y=2x-3$	① (2, 3)と(7, -2)を通る直線 $3=2a+b \cdots \textcircled{1}$ $-) -2=7a+b \cdots \textcircled{2}$ $5=-5a$ $-1=a \rightarrow \textcircled{1}$ に代入 $3=-2+b$ $b=5$ $(a, b)=(-1, 5)$ $y=-x+5$	② (2, 1)と(3, 4)を通る直線 $1=2a+b \cdots \textcircled{1}$ $-) 4=3a+b \cdots \textcircled{2}$ $-3=-a$ $3=a \rightarrow \textcircled{1}$ に代入 $1=6+b$ $b=-5$ $(a, b)=(3, -5)$ $y=3x-5$
--	--	---

29 方程式とグラフ(1)

章
3

制限時間
30 分

合格点
80 点

点

$ax+by=c$ のような方程式は、 y について解くと、一次関数のグラフをかきやすくなります。

$ax+by+c=0$ のような方程式も、同じように y について解いてから、グラフをかきます。

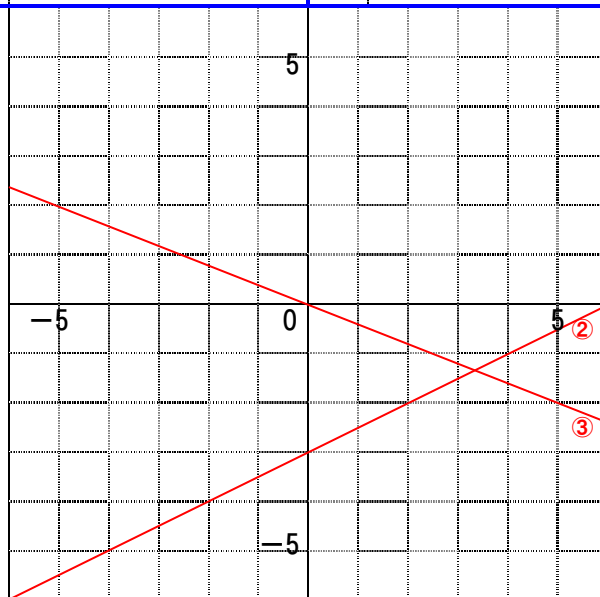
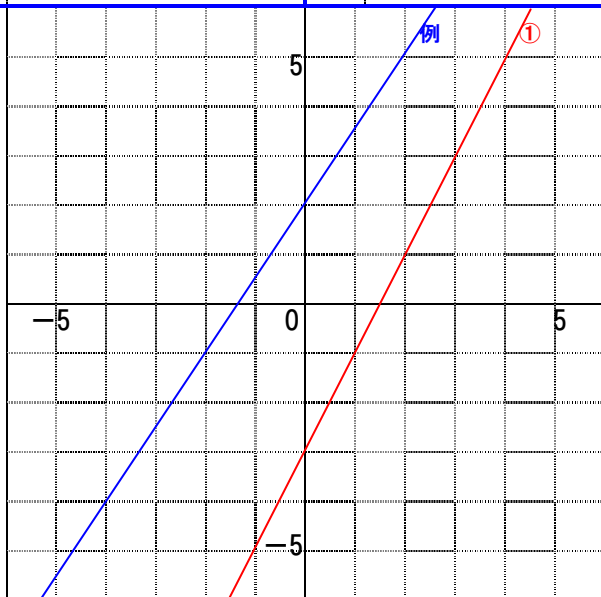
次の方程式を y について解き、そのグラフを図にかきましょう。(12 点×3 問=36 点)

例 $3x-2y=-4$
 $-2y=-3x-4$
 $2y=3x+4$
 $y=\frac{3}{2}x+2$

① $6x-3y=9$
 $-3y=-6x+9$
 $3y=6x-9$
 $y=2x-3$

② $x-2y=6$
 $-2y=-x+6$
 $2y=x-6$
 $y=\frac{1}{2}x-3$

③ $2x+5y=0$
 $5y=-2x$
 $y=-\frac{2}{5}x$



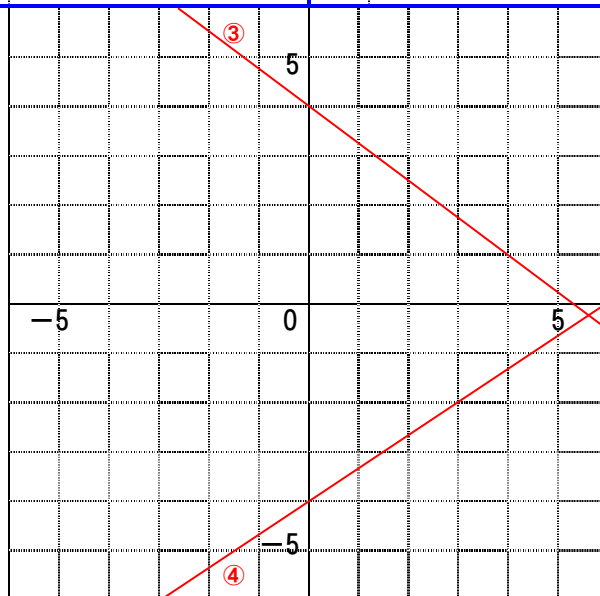
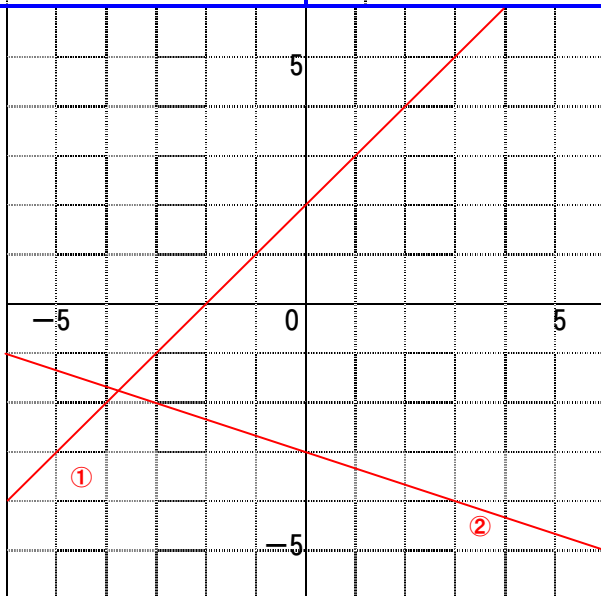
次の方程式を y について解き、そのグラフを図にかきましょう。(16 点×4 問=64 点)

① $7x-7y+14=0$
 $-7y=-7x-14$
 $7y=7x+14$
 $y=x+2$

② $-2x-6y-18=0$
 $-6y=2x+18$
 $6y=-2x-18$
 $y=-\frac{1}{3}x-3$

③ $3x+4y-16=0$
 $4y=-3x+16$
 $y=-\frac{3}{4}x+4$

④ $2x-3y-12=0$
 $-3y=-2x+12$
 $3y=2x-12$
 $y=\frac{2}{3}x-4$



30 方程式とグラフ(2)	章 3	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
---------------	--------	--------------	-------------	---

方程式に $x=0$ を代入した場合と、方程式に $y=0$ を代入した場合の 2 つの座標を求めます。
 その 2 つの座標を直線でつなぐと、一次関数のグラフが完成します。

次の一次関数のグラフをかきましょう。(15 点×3 問=45 点)

例 $6x-2y=-6$ $x=0$ のとき、 $0-2y=-6$ $y=3$ (0, 3) $y=0$ のとき、 $6x-0=-6$ $x=-1$ (-1, 0)	① $2x-y=4$ $x=0$ のとき、 $0-y=4$ $y=-4$ (0, -4) $y=0$ のとき、 $2x-0=4$ $x=2$ (2, 0)	② $4x+y=4$ $x=0$ のとき、 $0+y=4$ $y=4$ (0, 4) $y=0$ のとき、 $4x+0=4$ $x=1$ (1, 0)	③ $-5x+5y=-15$ $x=0$ のとき、 $-0+5y=-15$ $y=-3$ (0, -3) $y=0$ のとき、 $-5x+0=-15$ $x=3$ (3, 0)
---	--	--	---

$x=\square$ というグラフは、 y 軸(縦の軸)に平行なグラフになります。
 $y=\square$ というグラフは、 x 軸(横の軸)に平行なグラフになります。

次の方程式のグラフを図にかきましょう。(4 点×5 問=20 点)

例 $x=2$ 	① $x=5$ 	② $x=-3$ 	③ $y=2$ 	④ $y=-4$ 	⑤ $y=-1$
--------------------	--------------------	---------------------	--------------------	---------------------	---------------------

31 連立方程式とグラフ(1)

章
3

制限時間
30 分

合格点
80 点

点

2つのグラフの交点から、連立方程式の解を求めることができます。

また、連立方程式の解から、グラフの交点を求めることもできます。

連立方程式を y について解いてグラフをかき、解を求めましょう。(25 点×2 問=50 点)

例 $\begin{cases} 4x+2y=4 \cdots \textcircled{1} \\ -3x+3y=-12 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

① $4x+2y=4$

$2y=-4x+4$

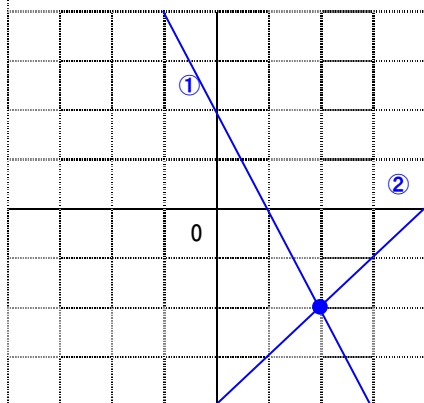
$y=-2x+2$

② $-3x+3y=-12$

$3y=3x-12$

$y=x-4$

交点 $(x, y)=(2, -2)$



① $\begin{cases} -6x+2y=-6 \cdots \textcircled{1} \\ -x+2y=4 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

① $-6x+2y=-6$

$2y=6x-6$

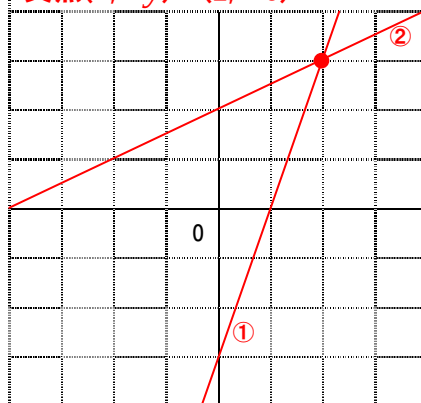
$y=3x-3 \cdots \textcircled{1}$

② $-x+2y=4$

$2y=x+4$

$y=\frac{1}{2}x+2 \cdots \textcircled{2}$

交点 $(x, y)=(2, 3)$



② $\begin{cases} -3x+2y=6 \cdots \textcircled{1} \\ x+y=-2 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$

① $-3x+2y=6$

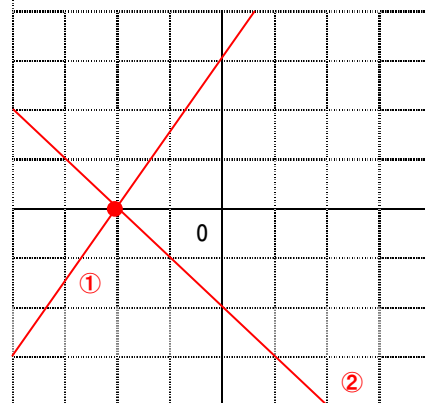
$2y=3x+6$

$y=\frac{3}{2}x+3$

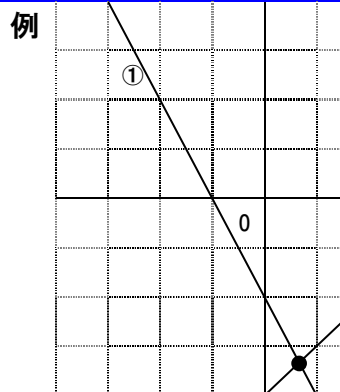
② $x+y=-2$

$y=-x-2$

交点 $(x, y)=(-2, 0)$



グラフをみて一次関数の式をかき、連立方程式で2つのグラフの交点を求めましょう。(25 点×2 問=50 点)



$y=-2x-2 \cdots \textcircled{1}$

$-) y=x-4 \cdots \textcircled{2}$

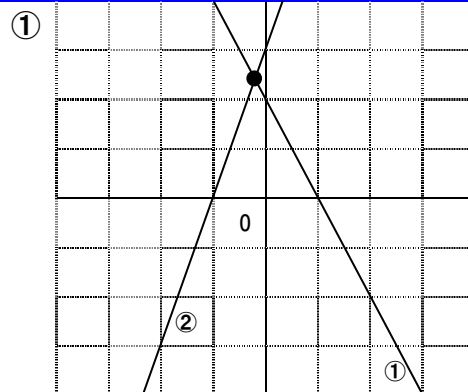
$0=-3x+2$

$3x=2$

$x=\frac{2}{3} \rightarrow \textcircled{1}$ に代入

$y=-\frac{4}{3}-2=-\frac{10}{3}$

$(x, y)=(\frac{2}{3}, -\frac{10}{3})$



$y=-2x+2 \cdots \textcircled{1}$

$-) y=3x+3 \cdots \textcircled{2}$

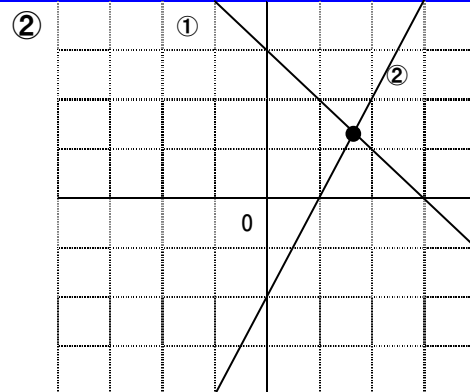
$0=-5x-1$

$5x=-1$

$x=-\frac{1}{5} \rightarrow \textcircled{1}$ に代入

$y=\frac{2}{5}+2=\frac{12}{5}$

$(x, y)=(-\frac{1}{5}, \frac{12}{5})$



$y=-x+3 \cdots \textcircled{1}$

$-) y=2x-2 \cdots \textcircled{2}$

$0=-3x+5$

$3x=5$

$x=\frac{5}{3} \rightarrow \textcircled{1}$ に代入

$y=-\frac{5}{3}+3=\frac{4}{3}$

$(x, y)=(\frac{5}{3}, \frac{4}{3})$

32 連立方程式とグラフ(2)

章
3

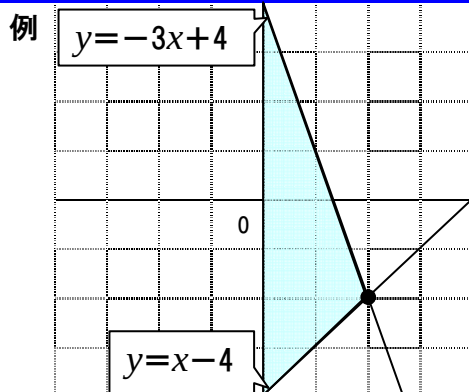
制限時間
30分

合格点
80点

点

グラフ上の三角形の面積は、軸上の2点の距離を底辺、2つのグラフの交点を高さとして求めます。

1めもりを1cmとして、グラフ上の三角形の面積を求めましょう。(25点×2問=50点)



底辺... $4 - (-4) = 8$

$$y = -3x + 4$$

$$-) y = x - 4$$

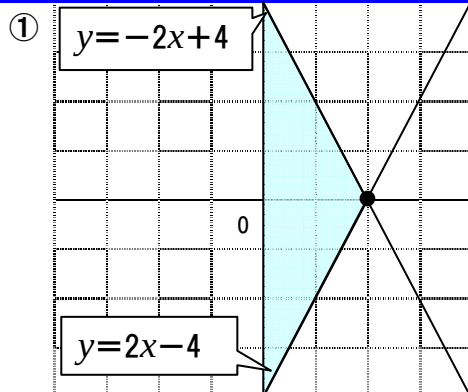
$$0 = -4x + 8$$

$$4x = 8$$

$$x = 2$$

高さ...交点のx座標=2

よって三角形の面積は、
底辺 $8 \times$ 高さ $2 \div 2 = 8\text{cm}^2$



底辺... $4 - (-4) = 8$

$$y = -2x + 4$$

$$-) y = 2x - 4$$

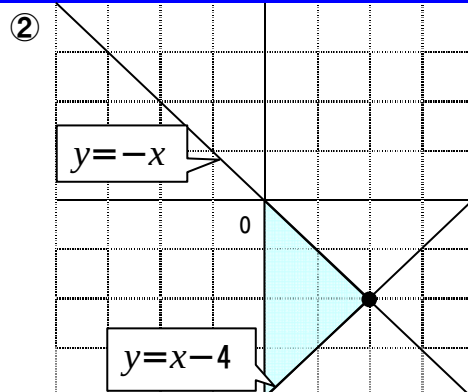
$$0 = -4x + 8$$

$$4x = 8$$

$$x = 2$$

高さ...交点のx座標=2

よって三角形の面積は、
底辺 $8 \times$ 高さ $2 \div 2 = 8\text{cm}^2$



底辺... $0 - (-4) = 4$

$$y = -x$$

$$-) y = x - 4$$

$$0 = -2x + 4$$

$$2x = 4$$

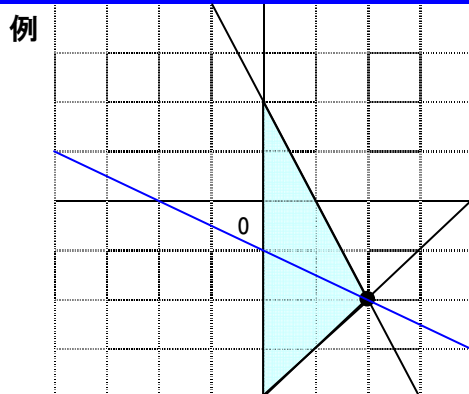
$$x = 2$$

高さ...交点のx座標=2

よって三角形の面積は、
底辺 $4 \times$ 高さ $2 \div 2 = 4\text{cm}^2$

グラフ上の三角形の面積を2等分する直線の式は、グラフの交点の座標と底辺の中点の座標から求めます。

グラフの交点を通り、三角形の面積を二等分する直線の式をかきましょう。(25点×2問=50点)



交点の座標は(2, -2)

底辺の中点は(0, -1)

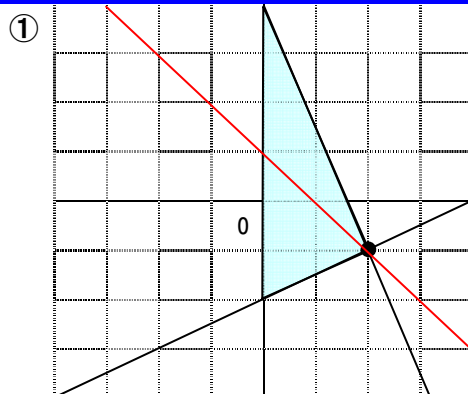
この2点を通る式は、

$$a = \frac{-2 - (-1)}{2 - 0} = \frac{-1}{2} = -\frac{1}{2}$$

$$b = -1$$

$$(a, b) = (-\frac{1}{2}, -1)$$

$$y = -\frac{1}{2}x - 1$$



交点の座標は(2, -1)

底辺の中点は(0, 1)

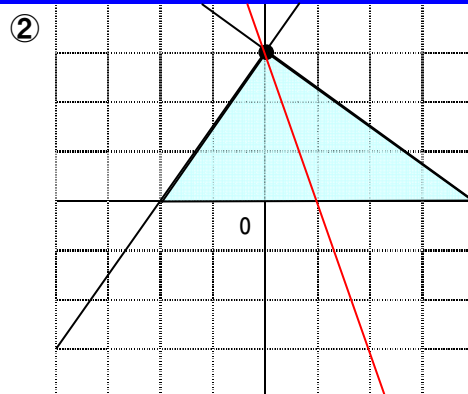
この2点を通る式は、

$$a = \frac{-1 - 1}{2 - 0} = \frac{-2}{2} = -1$$

$$b = 1$$

$$(a, b) = (-1, 1)$$

$$y = -x + 1$$



交点の座標は(0, 3)

底辺の中点は(1, 0)

この2点を通る式は、

$$a = \frac{3 - 0}{0 - 1} = \frac{3}{-1} = -3$$

$$b = 3$$

$$(a, b) = (-3, 3)$$

$$y = -3x + 3$$

33 一次関数の利用(1)

章
3

制限時間
30分

合格点
80点

点

実験結果などの数値は、多少誤差があっても、ほぼ一直線上にあれば、一次関数といえます。
グラフを読み取ったり、式に値を代入したりすると、文章問題の答えを求めることができます。

問題に答えましょう。(30点×1問=30点)

① 長さが 30cm のばねにおもりをつるしました。

おもりの重さ(g)	0	10	20	30	40	50	60
ばねの長さ(cm)	30	35	40	45	49	56	60

実験結果は、上の表のようになりました。

おもりの重さを x 、ばねの長さを y として、
対応する点を右の図にかき、直線で

x 、 y の関係を式に表しましょう。

$$y = \left(\frac{1}{2} \right)x + (30)$$

ばねの長さが 70cm になるのは、
おもりの重さが何 g のときで

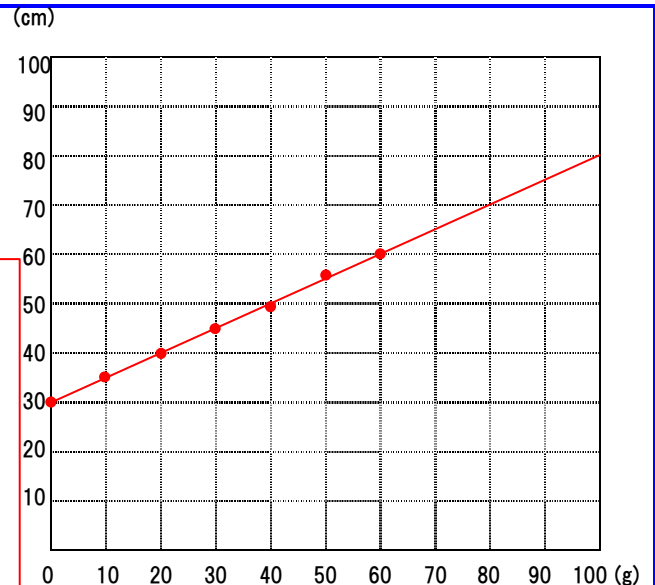
答え…おもりが (80) g のとき

y に 70 を代入。

$$70 = \frac{1}{2}x + 30$$

$$70 - 30 = \frac{1}{2}x$$

$$\frac{1}{2}x = 40 \quad x = 80$$



問題に答えましょう。(35点×2問=70点)

① 妹と姉が、家から 900m 離れた学校に行きました。

右の図は、妹が家を出発してから時間(x 分)と、
学校までの道のり(y m)を表したグラフです。

妹の x 、 y の関係を、式に表しましょう。

$$y = (-60)x + (900)$$

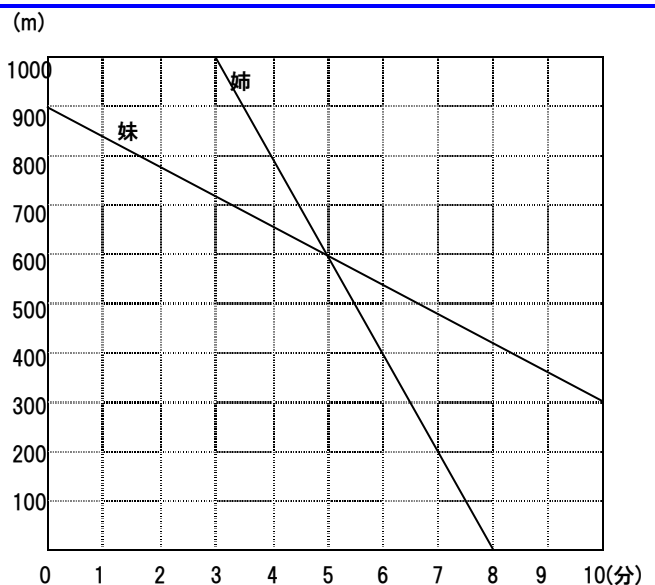
姉の x 、 y の関係を、式に表しましょう。

$$y = (-200)x + (1600)$$

$y = -200x + b$ に (8, 0) を代入して、 $0 = -1600 + b$

姉が妹に追いつくのは、妹が出発して何分後ですか。

答え…妹が家を出発して (5) 分後



② 家から 1000m 離れた公園に行きました。

はじめの 10 分間は分速 60m で歩き、途中で休憩し
てから、分速 80m で歩いたら、30 分で着きました。

時間を x 分、進んだ道のりを y m として、
分速 60m で歩いた道のりを式に表しましょう。

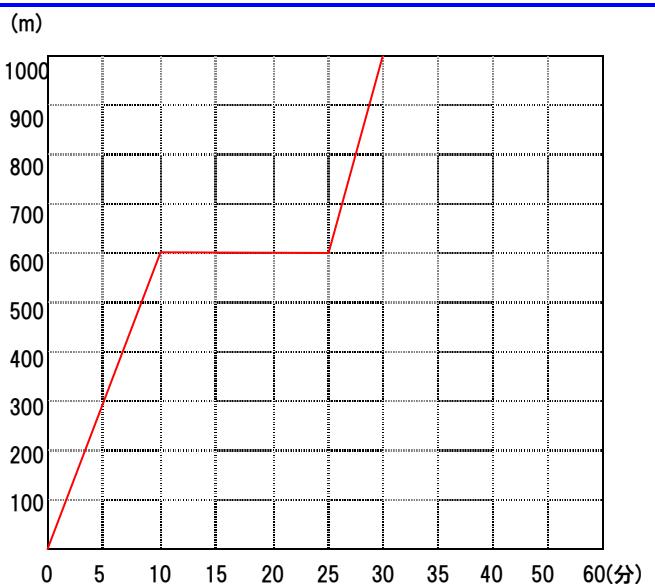
$$y = (60)x$$

進んだ様子を表すグラフを、右の図にかき、休憩し
ていた時間を求めましょう。

(15) 分間

分速 80m で歩いたのは、何分間ですか。

(5) 分間



34 一次関数の利用(2)

章
3

制限時間
30分

合格点
80点

点

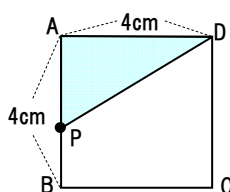
点が動いて面積が変化する図形は、変域ごとに底辺と高さを考えましょう。

問題に答えましょう。(50点×2問=100点)

例 PはAからB,C,Dの順に
毎秒1cm動きます。

時間= x 秒

$\triangle ADP$ の面積= y cm^2



点PがAB上にあるとき、

x 、 y の関係を式とグラフに表しましょう。

$(0 \leq x \leq 4)$ $y = 2x$ (底辺 $4 \times$ 高さ $x \div 2$)

点PがBC上にあるとき、

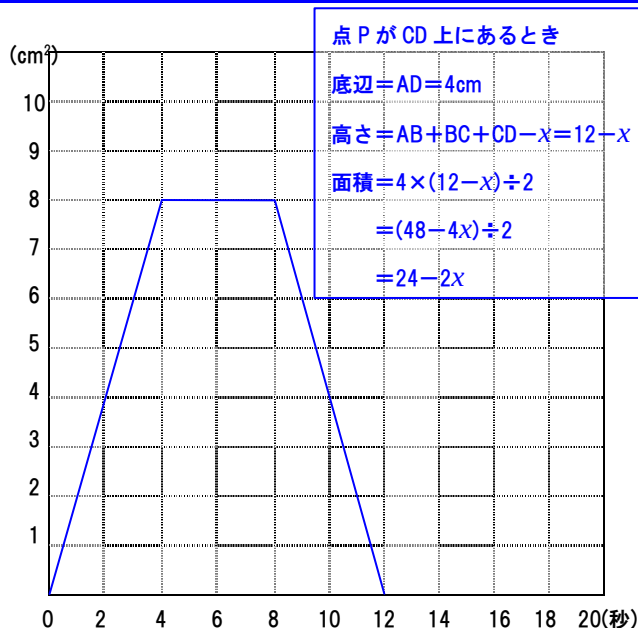
x 、 y の関係を式とグラフに表しましょう。

$(4 \leq x \leq 8)$ $y = 8$ (底辺 $4 \times$ 高さ $4 \div 2$)

点PがCD上にあるとき、

x 、 y の関係を式とグラフに表しましょう。

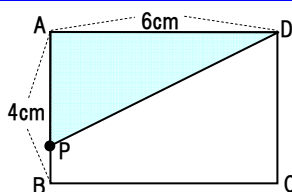
$(8 \leq x \leq 12)$ $y = -2x + 24$



① PはAからB,C,Dの順に
毎秒1cm動きます。

時間= x 秒

$\triangle ADP$ の面積= y cm^2



点PがAB上にあるとき、

x 、 y の関係を式とグラフに表しましょう。

$(0 \leq x \leq 4)$ $y = 3x$ (底辺 $6 \times$ 高さ $x \div 2$)

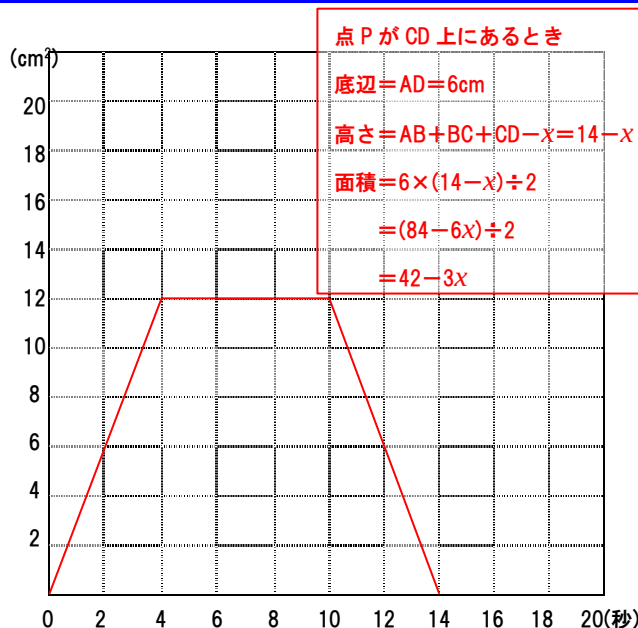
点PがBC上にあるとき、

x 、 y の関係を式とグラフに表しましょう。

$(4 \leq x \leq 10)$ $y = 12$ (底辺 $6 \times$ 高さ $4 \div 2$)

点PがCD上にあるときの x 、 y の関係を、
式とグラフに表しましょう。

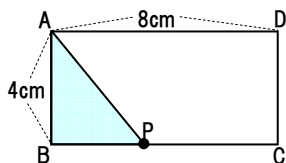
$(10 \leq x \leq 14)$ $y = -3x + 42$



② PはBからC,D,Aの順に
毎秒1cm動きます。

時間= x 秒

$\triangle ABP$ の面積= y cm^2



点PがBC上にあるとき、

x 、 y の関係を式とグラフに表しましょう。

$(0 \leq x \leq 8)$ $y = 2x$ (底辺 $4 \times$ 高さ $x \div 2$)

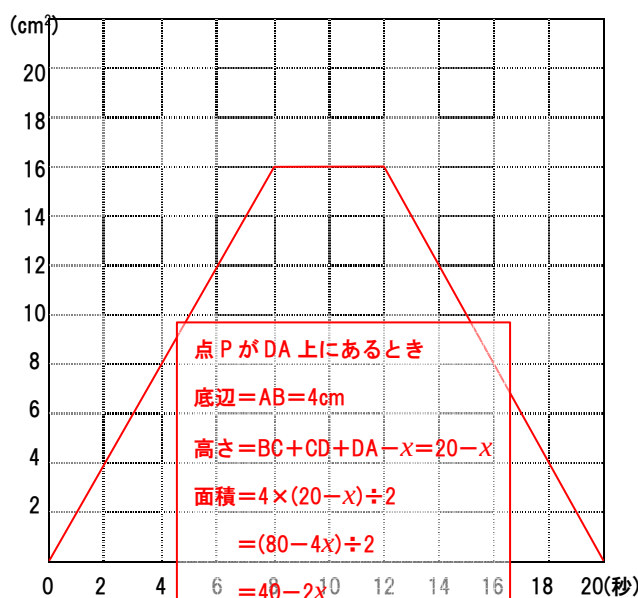
点PがCD上にあるとき、

x 、 y の関係を式とグラフに表しましょう。

$(8 \leq x \leq 12)$ $y = 16$ (底辺 $4 \times$ 高さ $8 \div 2$)

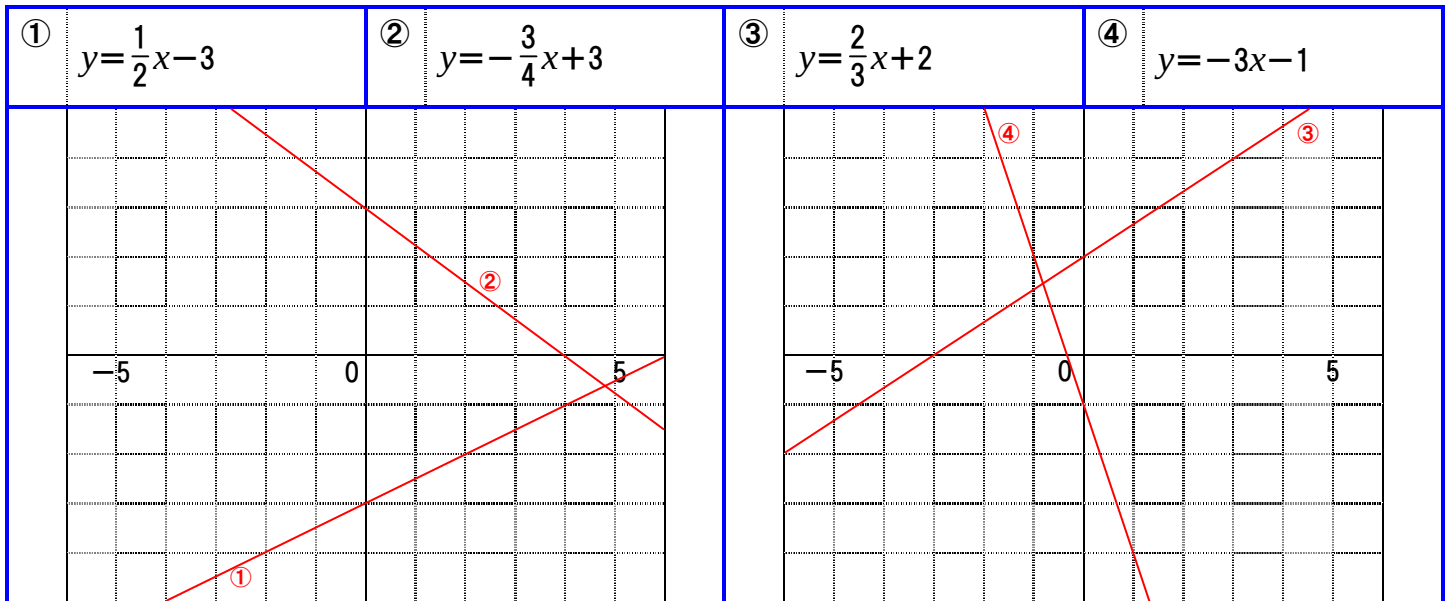
点PがDA上にあるときの x 、 y の関係を、
式とグラフに表しましょう。

$(12 \leq x \leq 20)$ $y = -2x + 40$



35 3章の確認テスト(1)	章 3	制限時間 30分	合格点 80点	点
----------------	--------	-------------	------------	---

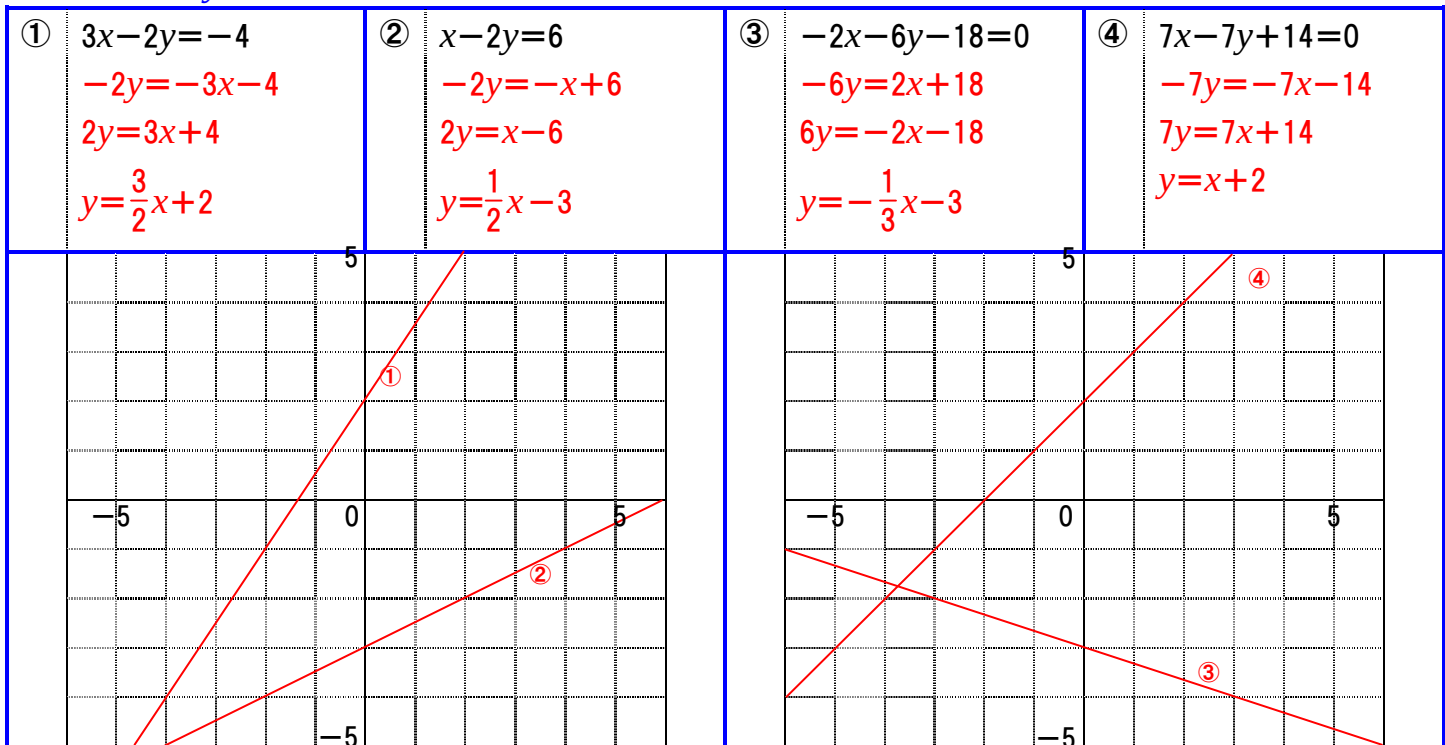
次の一次関数のグラフをかきましょう。(8点×4問=32点)



グラフが次のようになる一次関数の式を求めましょう。(6点×6問=36点)

① 傾き 2 で(1, 5)を通る直線 $y = 2x + b$ に(1, 5)を代入 $5 = 2 + b$ $b = 3$ $y = 2x + 3$	② 傾き -4 で(2, 5)を通る直線 $y = -4x + b$ に(2, 5)を代入 $5 = -8 + b$ $b = 13$ $y = -4x + 13$	③ 切片 1 で(2, -5)を通る直線 $y = ax + 1$ に(2, -5)を代入 $-5 = 2a + 1$ $2a = -6$ $a = -3$ $y = -3x + 1$
④ (2, 1)と(4, 5)を通る直線 $a = \frac{1-5}{2-4} = \frac{-4}{-2} = 2$ $y = 2x + b$ に(2, 1)を代入 $1 = 4 + b$ $b = -3$ $y = 2x - 3$	⑤ (2, 3)と(7, -2)を通る直線 $a = \frac{3-(-2)}{2-7} = \frac{5}{-5} = -1$ $y = -x + b$ に(2, 3)を代入 $3 = -2 + b$ $b = 5$ $y = -x + 5$	⑥ (-1, 5)と(2, -4)を通る直線 $a = \frac{5-(-4)}{-1-2} = \frac{9}{-3} = -3$ $y = -3x + b$ に(-1, 5)を代入 $5 = 3 + b$ $b = 2$ $y = -3x + 2$

次の方程式を y について解き、そのグラフを図にかきましょう。(8点×4問=32点)



36 3章の確認テスト(2)

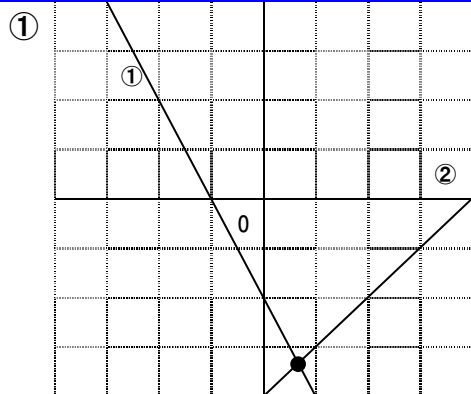
章
3

制限時間
30分

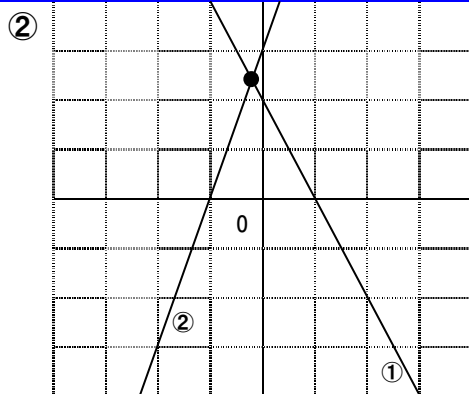
合格点
80点

点

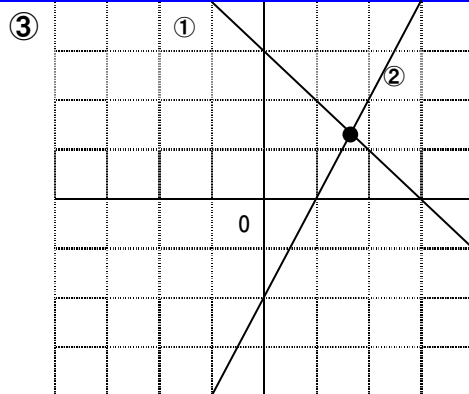
グラフをみて一次関数の式をかき、連立方程式で2つのグラフの交点を求めましょう。(20点×3問=60点)



$$\begin{aligned} y &= -2x - 2 \cdots ① \\ -) y &= x - 4 \cdots ② \\ \hline 0 &= -3x + 2 \\ x &= \frac{2}{3} \rightarrow ① \text{に代入} \\ y &= -\frac{4}{3} - 2 = -\frac{10}{3} \\ (x, y) &= (\frac{2}{3}, -\frac{10}{3}) \end{aligned}$$



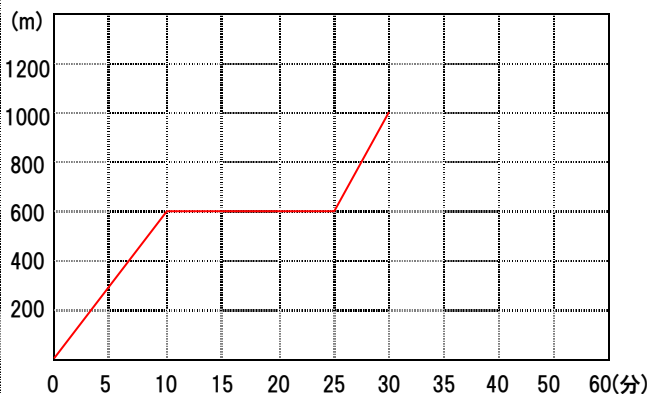
$$\begin{aligned} y &= -2x + 2 \cdots ① \\ -) y &= 3x + 3 \cdots ② \\ \hline 0 &= -5x - 1 \\ x &= -\frac{1}{5} \rightarrow ① \text{に代入} \\ y &= \frac{2}{5} + 2 = \frac{12}{5} \\ (x, y) &= (-\frac{1}{5}, \frac{12}{5}) \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} y &= -x + 3 \cdots ① \\ -) y &= 2x - 2 \cdots ② \\ \hline 0 &= -3x + 5 \\ x &= \frac{5}{3} \rightarrow ① \text{に代入} \\ y &= -\frac{5}{3} + 3 = \frac{4}{3} \\ (x, y) &= (\frac{5}{3}, \frac{4}{3}) \end{aligned}$$

問題に答えましょう。(20点×2問=40点)

- ① 家から 1000m 離れた公園に行きました。
はじめの 10 分間は分速 60m で歩き、途中で休憩してから、分速 80m で歩いたら、30 分で着きました。
時間を x 分、進んだ道のりを y m とします。
分速 60m で歩いた道のりを式に表しましょう。
 $y = (60)x$
進んだ様子を表すグラフを、右の図にかき、休憩していた時間を求めましょう。(15)分間
分速 80m で歩いたのは、何分間ですか。(5)分間



- ② P は A から B, C, D の順に
毎秒 1cm 動きます。

時間 = x 秒

$\triangle ADP$ の面積 = y cm^2

点 P が AB 上にあるとき、

x, y の関係を式とグラフに表しましょう。

$(0 \leq x \leq 4) \quad y = 2x$ (底辺 $4 \times$ 高さ $x \div 2$)

点 P が BC 上にあるとき、

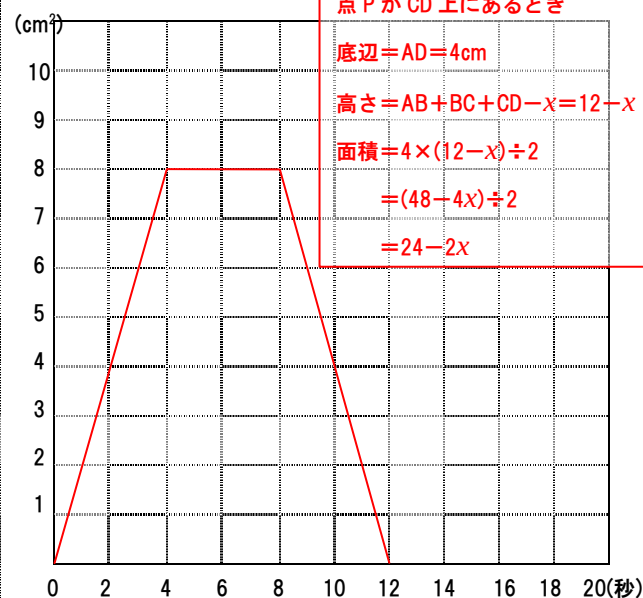
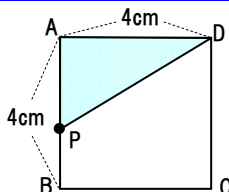
x, y の関係を式とグラフに表しましょう。

$(4 \leq x \leq 8) \quad y = 8$ (底辺 $4 \times$ 高さ $4 \div 2$)

点 P が CD 上にあるとき、

x, y の関係を式とグラフに表しましょう。

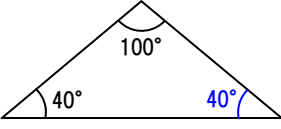
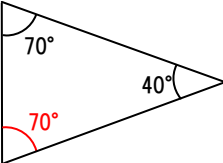
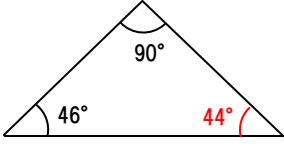
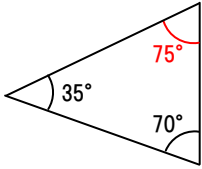
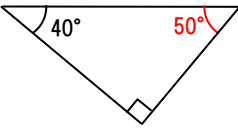
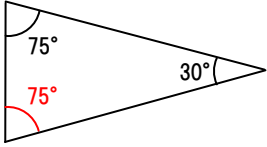
$(8 \leq x \leq 12) \quad y = -2x + 24$



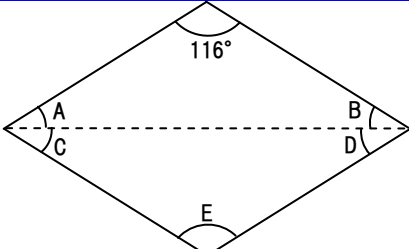
37 多角形の角(1)	章 4	制限時間 30分	合格点 80点	点
-------------	--------	-------------	------------	---

多角形の内側の角を内角(ないかく)、外側の角を外角(がいかく)といい、 $180^\circ - \text{内角}$ で求めます。

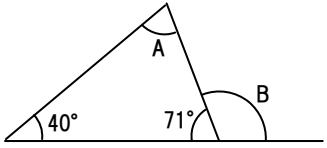
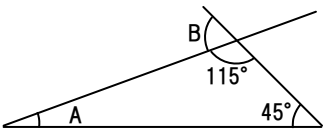
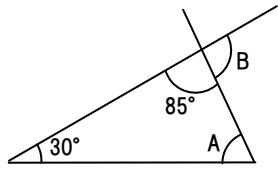
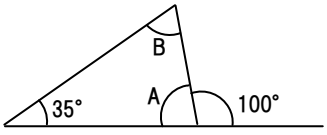
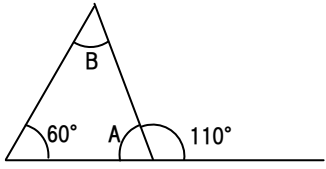
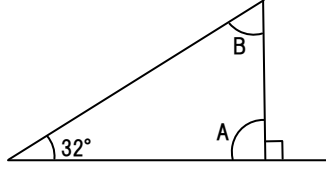
次の三角形が、二等辺三角形なら○、異なるなら×を()にかきましょう。(5点×5問=25点)

例  (○)	①  (○)	②  (×)
③  (×)	④  (×)	⑤  (○)

次の図のようなひし形について、問題に答えましょう。(5点×5問=25点)

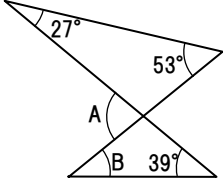
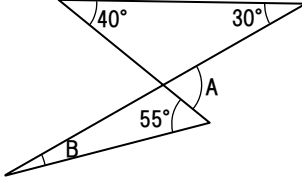
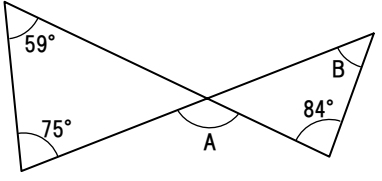
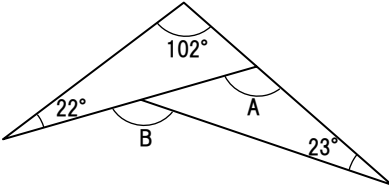
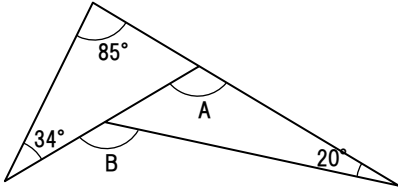
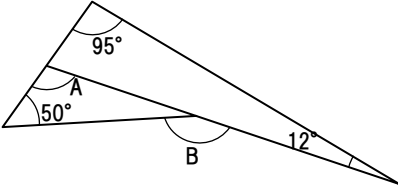
① 角Eは何度ですか?	116°	
② 角Aは何度ですか?	32°	
③ 角Bは何度ですか?	32°	
④ 角Cは何度ですか?	32°	
⑤ ひし形は2つの(二等辺)三角形を組み合わせた図形といえます。		

角Aと角Bの大きさを求めましょう。(5点×5問=25点)

例  $\angle A = 69^\circ$ $\angle B = 109^\circ$	①  $\angle A = 20^\circ$ $\angle B = 65^\circ$	②  $\angle A = 65^\circ$ $\angle B = 95^\circ$
③  $\angle A = 80^\circ$ $\angle B = 65^\circ$	④  $\angle A = 70^\circ$ $\angle B = 50^\circ$	⑤  $\angle A = 90^\circ$ $\angle B = 58^\circ$

三角形の外角は、となりあわない2つの内角の和と等しくなります。

角Aと角Bの大きさを求めましょう。(5点×5問=25点)

例  $\angle A = 80^\circ$ $\angle B = 41^\circ$	①  $\angle A = 70^\circ$ $\angle B = 15^\circ$	②  $\angle A = 134^\circ$ $\angle B = 50^\circ$
③  $\angle A = 124^\circ$ $\angle B = 147^\circ$	④  $\angle A = 119^\circ$ $\angle B = 139^\circ$	⑤  $\angle A = 107^\circ$ $\angle B = 157^\circ$

38 多角形の角(2)

章
4

制限時間
30 分

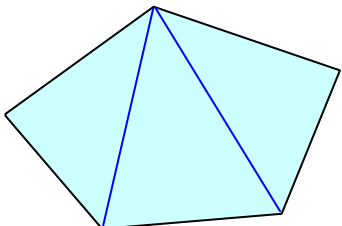
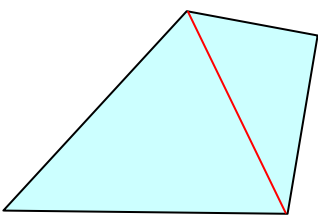
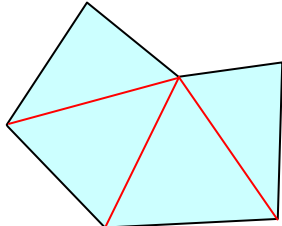
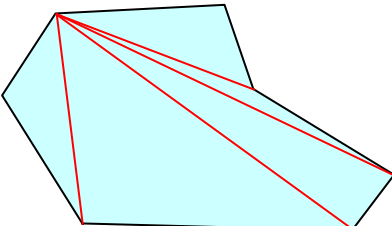
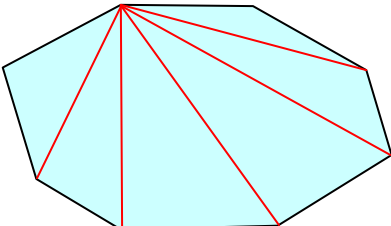
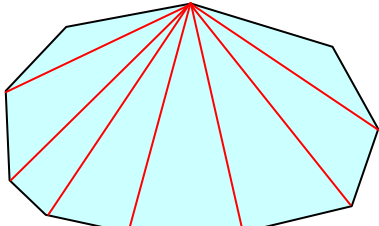
合格点
80 点

点

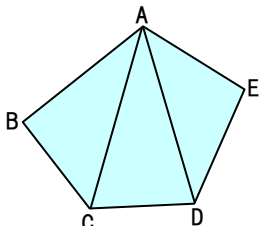
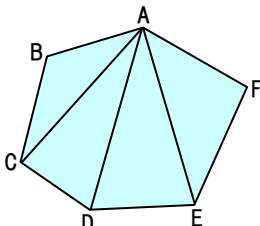
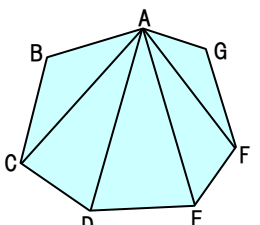
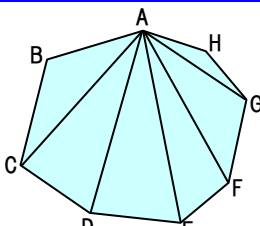
多角形の内角の和は、三角形の数 $\times 180^\circ$ で求めることができます。

1 つの頂点から対角線をひいて、いくつの三角形に分けられるかを考えます。

次の多角形が三角形いくつ分か書き、内角の和を求めましょう。(10 点 $\times$ 5 問=50 点)

例  三角形(3)つ分 角の和=(540)$^\circ \rightarrow 180 \times 3$	①  三角形(2)つ分 角の和=(360)$^\circ \rightarrow 180 \times 2$	②  三角形(4)つ分 角の和=(720)$^\circ \rightarrow 180 \times 4$
③  三角形(5)つ分 角の和=(900)$^\circ \rightarrow 180 \times 5$	④  三角形(6)つ分 角の和=(1080)$^\circ \rightarrow 180 \times 6$	⑤  三角形(8)つ分 角の和=(1440)$^\circ \rightarrow 180 \times 8$

次のことを説明するのに()に合う数を書きましょう。(10 点 $\times$ 3 問=30 点)

例 五角形の内角の和が 540° であることを説明します。 五角形 ABCDE を 1 つの頂点 A から出る対角線で三角形に分けます。 対角線は A のとなりにない C と D に向かってひくことができます。 よって、対角線の本数は(2)本になり、分けられる三角形は(3)個になります。 したがって、五角形の内角の和は、$180^\circ \times (3) = (540)^\circ$ になります。	
① 六角形の内角の和が 720° であることを説明します。 六角形 ABCDEF を 1 つの頂点 A から出る対角線で三角形に分けます。 対角線は A のとなりにない C と D と E に向かってひくことができます。 よって、対角線の本数は(3)本になり、分けられる三角形は(4)個になります。 したがって、六角形の内角の和は、$180^\circ \times (4) = (720)^\circ$ になります。	
② 七角形の内角の和が 900° であることを説明します。 七角形 ABCDEFG を 1 つの頂点 A から出る対角線で三角形に分けます。 対角線は A のとなりにない C と D と E と F に向かってひくことができます。 よって、対角線の本数は(4)本になり、分けられる三角形は(5)個になります。 したがって、七角形の内角の和は、$180^\circ \times (5) = (900)^\circ$ になります。	
③ 八角形の内角の和が 1080° であることを説明します。 八角形 ABCDEFGH を 1 つの頂点 A から出る対角線で三角形に分けます。 対角線は A のとなりにない C と D と E と F と G に向かってひくことができます。 よって、対角線の本数は(5)本になり、分けられる三角形は(6)個になります。 したがって、八角形の内角の和は、$180^\circ \times (6) = (1080)^\circ$ になります。	

()に合う数を書きましょう。(10 点 $\times$ 2 問=20 点)

① 四角形は(2)つ、五角形は(3)つ、六角形は(4)つ、七角形は(5)つの三角形に分けることができます。
② 多角形を三角形に分けたときの三角形の数は、かならず 角の数 $-(2)$ になります。

直線と直線が交わるとき、向かい合う角を対頂角(たいちようかく)といい、角度は等しくなります。

角 A と角 B の大きさを求めましょう。(4 点×5 問=20 点)

例 $\angle A = 37^\circ$ $\angle B = 143^\circ$	① $\angle A = 62^\circ$ $\angle B = 118^\circ$	② $\angle A = 151^\circ$ $\angle B = 29^\circ$
③ $\angle A = 52^\circ$ $\angle B = 40^\circ$	④ $\angle A = 51^\circ$ $\angle B = 21^\circ$	⑤ $\angle A = 56^\circ$ $\angle B = 46^\circ$

ABCD の中で $\angle A$ は左上にあり、EFGH の中で $\angle E$ は左上にあります。

$\angle A$ と $\angle E$ のような、同じ位置の 2 つの角を同位角(どういかく)といいます。

$\angle C$ と $\angle E$ 、 $\angle D$ と $\angle F$ のような位置の 2 つの角を錯角(さっかく)といいます。

図を見て、問題に答えましょう。(4 点×15 問=60 点)

① $\angle A$ の同位角をかきましょう。	$\angle E$	
② $\angle C$ の同位角をかきましょう。	$\angle G$	
③ $\angle D$ の錯角をかきましょう。	$\angle F$	
④ $\angle C$ の錯角をかきましょう。	$\angle E$	
⑤ $\angle F$ の対頂角をかきましょう。	$\angle H$	
⑥ $\angle A$ の同位角をすべてかきましょう。	$\angle E$ 、 $\angle I$	
⑦ $\angle C$ の同位角をすべてかきましょう。	$\angle G$ 、 $\angle K$	
⑧ $\angle J$ の同位角をすべてかきましょう。	$\angle B$ 、 $\angle F$	
⑨ $\angle D$ の錯角をかきましょう。	$\angle F$	
⑩ $\angle G$ の錯角をかきましょう。	$\angle I$	
⑪ $\angle A$ の同位角をすべてかきましょう。	$\angle E$ 、 $\angle I$ 、 $\angle M$	
⑫ $\angle F$ の同位角をすべてかきましょう。	$\angle B$ 、 $\angle J$ 、 $\angle N$	
⑬ $\angle C$ の錯角をすべてかきましょう。	$\angle E$ 、 $\angle I$	
⑭ $\angle H$ の錯角をすべてかきましょう。	$\angle B$ 、 $\angle N$	
⑮ $\angle M$ の錯角をすべてかきましょう。	$\angle G$ 、 $\angle K$	

図を見て、()に合う語や数を書きましょう。(4 点×5 問=20 点)

① $\angle A$ と $\angle C$ のように向かいあう角を(対頂角)といいます。	
② $\angle C$ が 70° のとき、 $\angle A$ は(70)°です。	
③ $\angle A$ と $\angle E$ のような位置にある 2 つの角を(同位角)といいます。	
④ $\angle B$ と $\angle H$ のような位置にある 2 つの角を(錯角)といいます。	
⑤ $\angle C$ と($\angle E$)も、④のような位置にある 2 つの角です。	

40 平行線と角(2)	章 4	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-------------	--------	--------------	-------------	---

2 直線が平行ならば、同位角や錯角は等しくなります。

$l \parallel m$ のとき、角 A と角 B の大きさを求めましょう。(5 点×5 問=25 点)

例 $\angle A = 57^\circ$ $\angle B = 78^\circ$	① $\angle A = 64^\circ$ $\angle B = 87^\circ$	② $\angle A = 105^\circ$ $\angle B = 103^\circ$
③ $\angle A = 120^\circ$ $\angle B = 100^\circ$	④ $\angle A = 106^\circ$ $\angle B = 95^\circ$	⑤ $\angle A = 62^\circ$ $\angle B = 103^\circ$

$l \parallel m$ のとき、図を見て、問題に答えましょう。(4 点×5 問=20 点)

① $\angle D$ と同じ角度の角を 3 ついいます。	$\angle B$ 、 $\angle H$ 、 $\angle F$	
② $\angle M$ と同じ角度の角を 3 ついいます。	$\angle I$ 、 $\angle K$ 、 $\angle O$	
③ $\angle L$ は何度ですか？	120°	
④ $\angle G$ は何度ですか？	110°	
⑤ $\angle C$ と $\angle H$ を合わせると何度ですか？	180°	

次のことを説明するのに、()に合う語や数をかきましょう。(15 点×3 問=45 点)

例 右の図で、 $m \parallel n$ になることを説明。 (錯角)が(45)°で等しいので、 l と m は平行。…① (同位角)が(100)°で等しいので、 l と n は平行。…② ①②より、 $l \parallel m$ 、 $l \parallel n$ なので、 $m \parallel (n)$ になる。	
① 右の図で、 $l \parallel n$ になることを説明。 (錯角)が(50)°で等しいので、 l と m は平行。…① (錯角)が(150)°で等しいので、 m と n は平行。…② ①②より、 $l \parallel m$ 、 $m \parallel n$ なので、(l) $\parallel$ n になる。	
② 右の図で、 $l \parallel m \parallel n$ になることを説明。 $\angle A = (38)^\circ$ で(同位角)が等しいので、 l と m は平行。…① (錯角)が(142)°で等しいので、 m と n は平行。…② ①②より、(l) $\parallel$ (m) $\parallel$ (n) になる。	
③ 右の図で、 $\angle A + \angle B = 180^\circ$ ならば、 $l \parallel m$ になることを説明。 直線なので、 $\angle C + \angle B = (180)^\circ$ …① 仮定より、 $\angle A + \angle B = (180)^\circ$ …② ①②より、 $\angle A = \angle C$ で錯角が等しいので、 $l \parallel (m)$ になる。	

()に合う語を書きましょう。(5 点×2 問=10 点)

① 2 直線が平行ならば、(同位角)や(錯角)は等しいです。
② 同位角か錯角が等しければ、2 直線は(平行)です。

41 平行線と角(3)	章 4	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-------------	--------	--------------	-------------	---

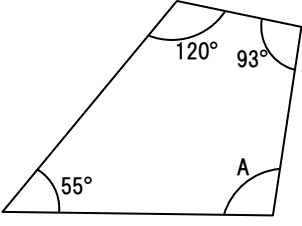
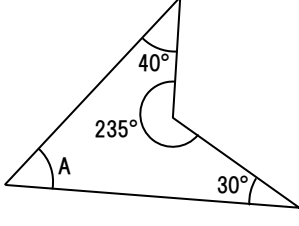
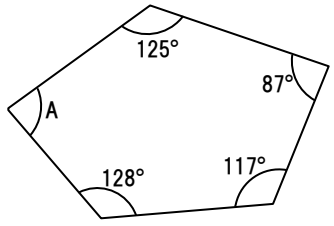
n 角形の内角の和は、 $180^\circ \times (n-2)$ で求めることができます。

何角形かを求める場合、 $(\text{内角の和} \div 180^\circ) + 2$ で計算します。

次の多角形の内角の和を求めましょう。(4 点×5 問=20 点)

例 四角形 $180 \times (4-2) = 360^\circ$	① 五角形 $180 \times (5-2) = 540^\circ$	② 六角形 $180 \times (6-2) = 720^\circ$
③ 八角形 $180 \times (8-2) = 1080^\circ$	④ 十一角形 $180 \times (11-2) = 1620^\circ$	⑤ 九角形 $180 \times (9-2) = 1260^\circ$

角 A の大きさを求めましょう。(5 点×2 問=10 点)

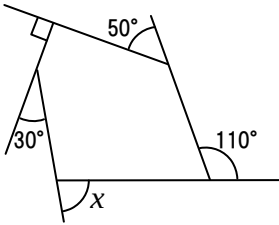
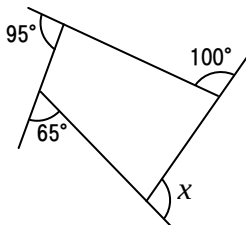
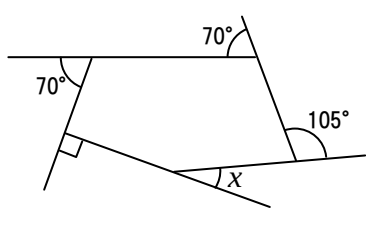
例  $92^\circ \quad 360 - (120 + 93 + 55)$	①  $55^\circ \quad 360 - (40 + 235 + 30)$	②  $83^\circ \quad 540 - (125 + 87 + 117 + 128)$
---	---	--

次の多角形が何角形か求めましょう。(4 点×5 問=20 点)

例 内角の和が 900° $(900 \div 180) + 2 = 7$ 角形	① 内角の和が 540° $(540 \div 180) + 2 = 5$ 角形	② 内角の和が 1800° $(1800 \div 180) + 2 = 12$ 角形
③ 内角の和が 360° $(360 \div 180) + 2 = 4$ 角形	④ 内角の和が 1440° $(1440 \div 180) + 2 = 10$ 角形	⑤ 内角の和が 720° $(720 \div 180) + 2 = 6$ 角形

多角形の外角の和は 360° なので、正多角形の 1 つの外角の大きさは、 $360 \div \text{角の数}$ で求めることができます。

$\angle X$ の角度を求めましょう。(5 点×2 問=10 点)

例  $80^\circ \quad 360 - (110 + 50 + 90 + 30)$	①  $100^\circ \quad 360 - (100 + 95 + 65)$	②  $25^\circ \quad 360 - (105 + 70 + 70 + 90)$
--	--	--

次の正多角形の 1 つの外角の大きさを求めましょう。(4 点×5 問=20 点)

例 正十二角形 $360 \div 12 = 30^\circ$	① 正八角形 $360 \div 8 = 45^\circ$	② 正九角形 $360 \div 9 = 40^\circ$
③ 正十角形 $360 \div 10 = 36^\circ$	④ 正六角形 $360 \div 6 = 60^\circ$	⑤ 正五角形 $360 \div 5 = 72^\circ$

次の正多角形の 1 つの内角の大きさを求めましょう。(4 点×5 問=20 点)

例 正二十角形 $360 \div 20 = 18$ $180 - 18 = 162^\circ$	① 正五角形 $360 \div 5 = 72$ $180 - 72 = 108^\circ$	② 正六角形 $360 \div 6 = 60$ $180 - 60 = 120^\circ$
③ 正八角形 $360 \div 8 = 45$ $180 - 45 = 135^\circ$	④ 正十五角形 $360 \div 15 = 24$ $180 - 24 = 156^\circ$	⑤ 正十二角形 $360 \div 12 = 30$ $180 - 30 = 150^\circ$

42 平行線と角(4)

章
4

制限時間
30分

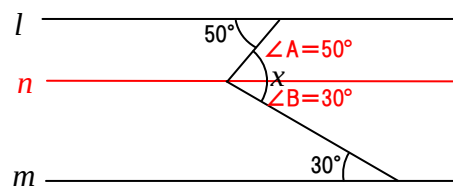
合格点
80点

点

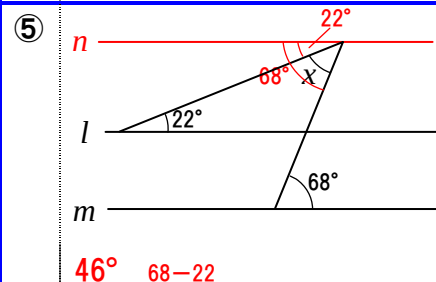
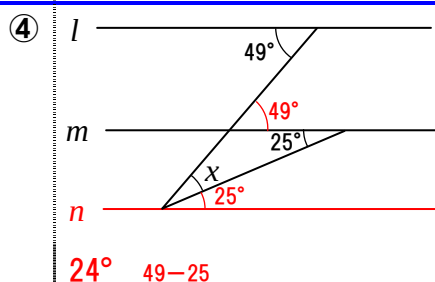
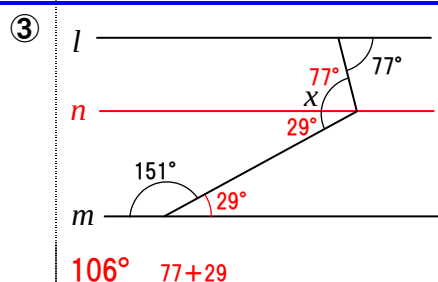
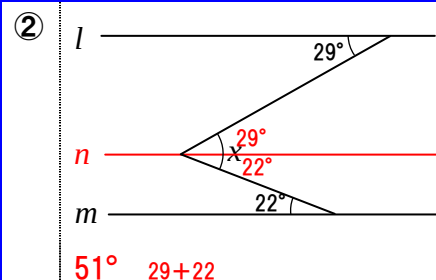
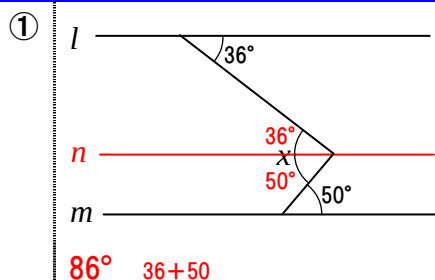
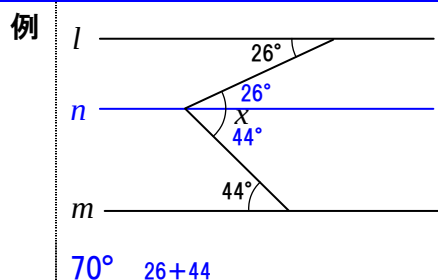
補助線として、平行線や延長線をひくと、角度を求めやすくなります。

次のことを説明するのに、()に合う語や数をかきましょう。(10点×1問=10点)

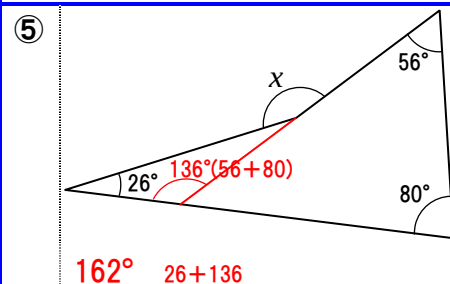
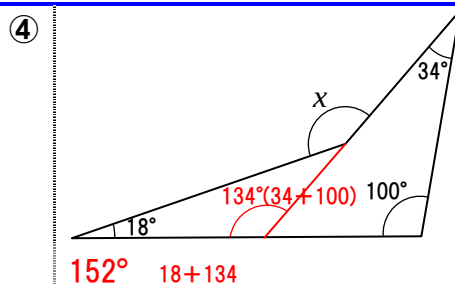
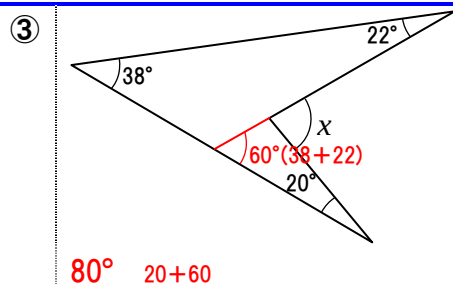
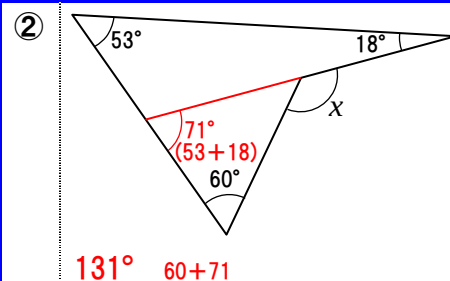
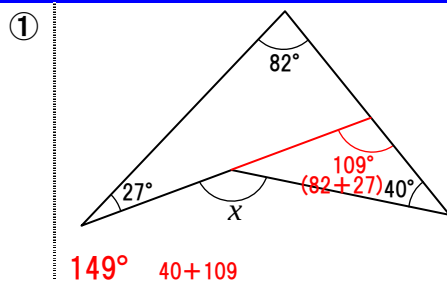
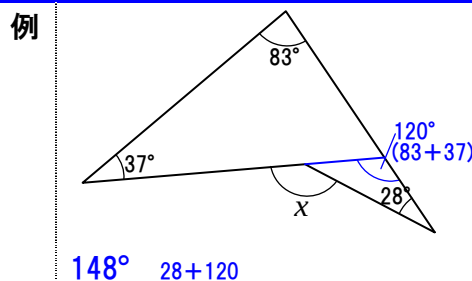
- ① 右の図で、 $\angle X = 80^\circ$ になることを説明。
 $\angle X$ の頂点を通り、 l と(m)に平行な直線 n をひく。
 直線 n で分けられたの上側を $\angle A$ 、下側を $\angle B$ とすると、
 (錯角)が等しいので、 $\angle A = (50)^\circ$ 、 $\angle B = (30)^\circ$ になる。
 $\angle X = \angle A + \angle B$ なので、 80° になる。



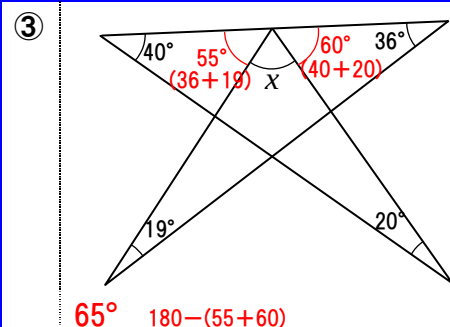
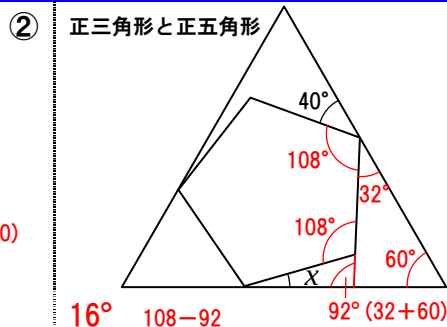
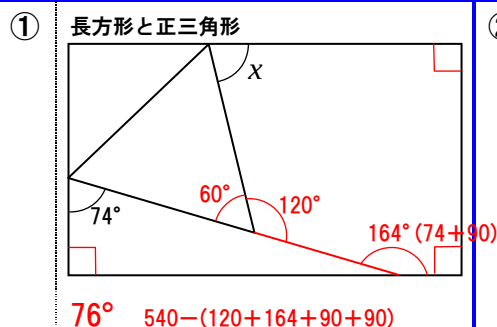
$l \parallel m$ のとき、 $\angle X$ の角度を求めましょう。(6点×5問=30点)



$\angle X$ の角度を求めましょう。(6点×5問=30点)



$\angle X$ の角度を求めましょう。(10点×3問=30点)



43 三角形の合同(1)

章
4

制限時間
30 分

合格点
80 点

点

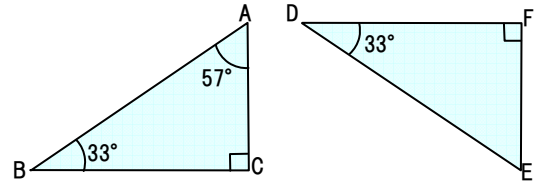
大きさも形も同じ図形を合同(ごうどう)といい、 $\equiv$ このような記号で表します。

合同な図形のぴったり重なるところを、対応する頂点、対応する辺、対応する角 といいます。

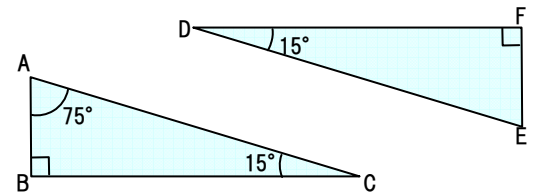
合同な図形の、対応する辺の長さや角の大きさは等しいです。

2 つの合同な直角三角形について、次の問題に答えましょう。(13 点×4 問=52 点)

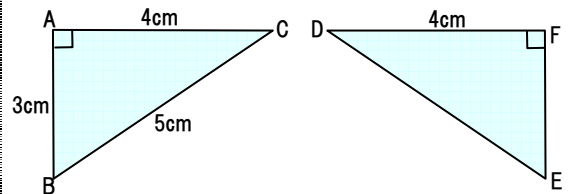
①	A に対応する点はどれですか。	点 E
	B に対応する点はどれですか。	点 D
	BC に対応する辺はどれですか。	辺 DF
	合同であることを表しましょう。	$\triangle ABC \equiv \triangle EDF$
	$\angle E$ は何度ですか。	57°



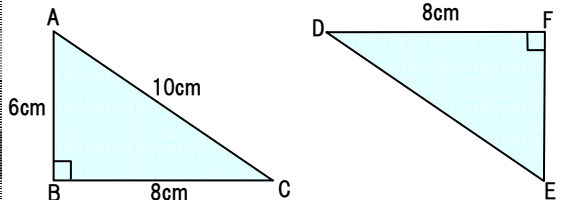
②	B に対応する点はどれですか。	点 F
	C に対応する点はどれですか。	点 D
	BC に対応する辺はどれですか。	辺 FD
	合同であることを表しましょう。	$\triangle ABC \equiv \triangle EFD$
	$\angle E$ は何度ですか。	75°



③	A に対応する点はどれですか。	点 F
	B に対応する点はどれですか。	点 E
	合同であることを表しましょう。	$\triangle ABC \equiv \triangle FED$
	DE は何 cm ですか。	5cm
	EF は何 cm ですか。	3cm

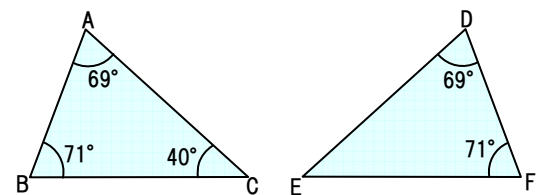


④	B に対応する点はどれですか。	点 F
	C に対応する点はどれですか。	点 D
	合同であることを表しましょう。	$\triangle ABC \equiv \triangle EFD$
	DE は何 cm ですか。	10cm
	EF は何 cm ですか。	6cm

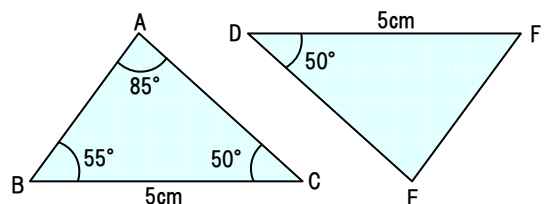


2 つの合同な三角形について、次の問題に答えましょう。(16 点×3 問=48 点)

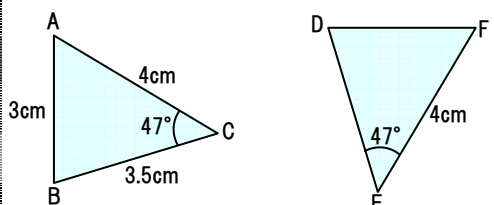
①	A に対応する点はどれですか。	点 D
	B に対応する点はどれですか。	点 F
	BC に対応する辺はどれですか。	辺 FE
	合同であることを表しましょう。	$\triangle ABC \equiv \triangle DFE$
	$\angle E$ は何度ですか。	40°



②	B に対応する点はどれですか。	点 F
	C に対応する点はどれですか。	点 D
	BC に対応する辺はどれですか。	辺 FD
	合同であることを表しましょう。	$\triangle ABC \equiv \triangle EFD$
	$\angle E$ は何度ですか。	85°



③	B に対応する点はどれですか。	点 D
	C に対応する点はどれですか。	点 E
	合同であることを表しましょう。	$\triangle ABC \equiv \triangle FDE$
	DE は何 cm ですか。	3.5cm
	DF は何 cm ですか。	3cm

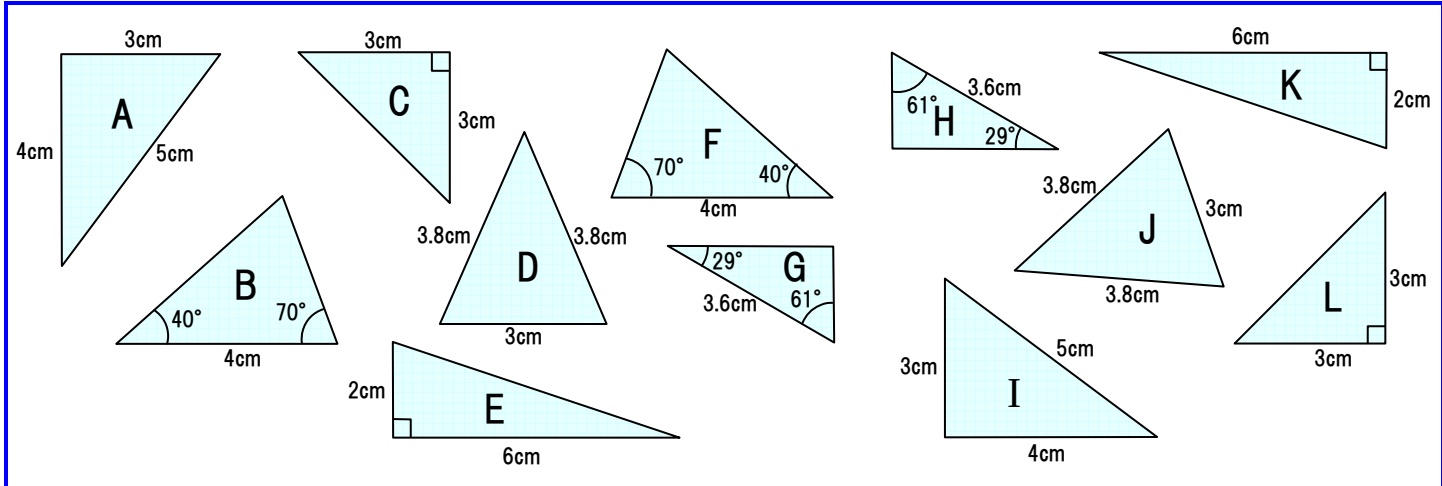


44 三角形の合同(2)	章 4	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
--------------	--------	--------------	-------------	---

三角形が合同になる条件は 3 つあり、どれか 1 つに当てはまれば合同です。

- ① 3 組の辺がそれぞれ等しい。
- ② 2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。
- ③ 1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。

下の図の三角形を、合同な組に分け、その合同条件を答えましょう。(8 点×5 問=40 点)



例	合同な三角形	A と I	合同条件	3 組の辺が、それぞれ等しい。
①	合同な三角形	D と J	合同条件	3 組の辺がそれぞれ等しい。
②	合同な三角形	C と L	合同条件	2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。
③	合同な三角形	E と K	合同条件	2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。
④	合同な三角形	B と F	合同条件	1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。
⑤	合同な三角形	G と H	合同条件	1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。

三角形の合同条件を満たすために、あと何が等しければよいか答えましょう。(20 点×3 問=60 点)

①	「3 組の辺がそれぞれ等しい」 という合同条件を満たすためには、 あと、(BC)と(ED)が等しければよい。 「2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。」 という合同条件を満たすためには、 あと、(∠A)と(∠F)が等しければよい。	
②	「1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい」 という合同条件を満たすためには、 あと、(∠C)と(∠E)が等しければよい。 「2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。」 という合同条件を満たすためには、 あと、(AB)と(FD)が等しければよい。	
③	「3 組の辺がそれぞれ等しい」 という合同条件を満たすためには、 あと、(BC)と(ED)が等しければよい。 「2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。」 という合同条件を満たすためには、 あと、(∠A)と(∠F)が等しければよい。	

45 証明の進め方(1)

章
4

制限時間
30 分

合格点
80 点

点

あることがらを、すじ道を立てて明らかにすることを証明(しょうめい)といいます。

「○ならば、△である。」という説明の、○の部分作假定(かてい)、△の部分結論(けつろん)といいます。

次のことがらの仮定と結論を答えなさい。(8 点×5 問=40 点)

	ことがら	仮定	結論
例	$3x=6$ ならば、 $x=2$ である。	$3x=6$	$x=2$
①	円周が 10π cm ならば、半径は 5cm である。	円周が 10π cm	半径は 5cm
②	$A=B$ 、 $A=C$ ならば、 $B=C$ である。	$A=B$ 、 $A=C$	$B=C$
③	$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ ならば、 $\angle A = \angle D$ である。	$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$	$\angle A = \angle D$
④	$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ ならば、 $AB=DE$ である。	$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$	$AB=DE$
⑤	四角形が長方形ならば、全ての角は直角である。	四角形が長方形	全ての角は直角

三角形が合同であることを証明する場合、三角形の合同条件を使います。

三角形の合同条件を満たせるように、2 つの三角形に共通する辺や角を見つけ、その理由を書きます。

最後に合同条件と結論を書けば、証明の完成です。

次のことを証明するのに、適する語を下から選び()に記号を書きましょう。(20 点×3 問=60 点)

①		問題	左の図で、「 $AB=AD$ 、 $BC=DC$ ならば、 $\triangle ABC \equiv \triangle ADC$ である。」ことを証明しましょう。	
		理由	仮定より	等しいもの $AB=(イ) \cdots ①$
		理由	仮定より	等しいもの $BC=(ウ) \cdots ②$
		理由	(ア)なので	等しいもの $AC=AC \cdots ③$
		合同条件	①②③より、(エ)がそれぞれ等しいので	
		ア 共通な辺	イ AD	ウ DC
		エ 3 組の辺	オ 2 組の辺とその間の角	カ 中点
②		問題	左の図で、「 $AO=DO$ 、 $BO=CO$ ならば、 $\triangle AOB \equiv \triangle DOC$ である。」ことを証明しましょう。	
		理由	仮定より	等しいもの $AO=(ウ) \cdots ①$
		理由	仮定より	等しいもの $BO=(イ) \cdots ②$
		理由	(カ)は等しいので	等しいもの $\angle AOB = \angle DOC \cdots ③$
		合同条件	①②③より、(オ)がそれぞれ等しいので	
		ア 錯角	イ CO	ウ DO
		エ 3 組の辺	オ 2 組の辺とその間の角	カ 対頂角
③		問題	左の図で、「 $l \parallel m$ 、 $AO=DO$ ならば、 $\triangle AOB \equiv \triangle DOC$ である。」ことを証明しましょう。	
		理由	仮定より	等しいもの $AO=DO \cdots ①$
		理由	(イ)は等しいので	等しいもの $\angle AOB = \angle DOC \cdots ②$
		理由	平行な線の錯角は等しいので	等しいもの $\angle BAO = (カ) \cdots ③$
		合同条件	①②③より、(ウ)がそれぞれ等しいので	
		ア 同位角	イ 対頂角	ウ 1 組の辺とその両端の角
		エ 2 組の辺とその間の角	オ $\angle DOC$	カ $\angle CDO$

46 証明の進め方(2)

章
4

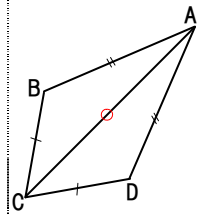
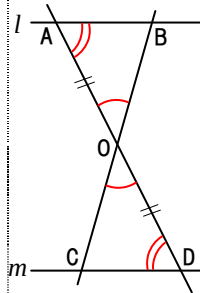
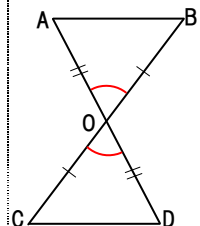
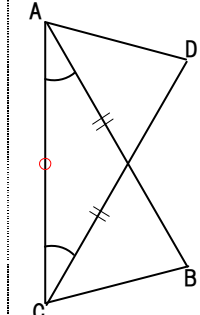
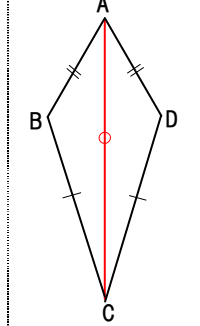
制限時間
30 分

合格点
80 点

点

三角形が合同であることを証明すると、対応する辺や角が等しいことが証明出来ます。

次のことを証明するのに、()に適する語や記号を書きましょう。(20 点×5 問=100 点)

① 	問題 左の図で、「$AB=AD$、$BC=DC$ ならば、$\angle ABC=\angle ADC$ である。」 ことを証明しましょう。(※ まず $\triangle ABC \equiv \triangle ADC$ であることを証明) 理由 仮定より 等しいもの $AB=(AD) \cdots ①$ 理由 仮定より 等しいもの $BC=(DC) \cdots ②$ 理由 (共通な辺) なので 等しいもの $AC=AC \cdots ③$ 合同条件 ①②③より、(三組の辺)がそれぞれ等しいので、$\triangle ABC \equiv \triangle ADC$ 合同な図形の性質 合同な図形の対応する角は等しいので、結論 $\angle ABC=(\angle ADC)$
② 	問題 左の図で、「$l \parallel m$、O は AD の中点ならば、$AB=DC$ である。」 ことを証明しましょう。(※ まず $\triangle ABO \equiv \triangle DCO$ であることを証明) 理由 仮定より 等しいもの $AO=(DO) \cdots ①$ 理由 平行な線の錯角は等しいので 等しいもの $\angle BAO=(\angle CDO) \cdots ②$ 理由 (対頂角) は等しいので 等しいもの $\angle AOB=\angle DOC \cdots ③$ 合同条件 ①②③より、(1組の辺とその両端の角)がそれぞれ等しいので、$\triangle ABO \equiv \triangle DCO$ 合同な図形の性質 合同な図形の対応する辺は等しいので、結論 $AB=(DC)$
③ 	問題 左の図で、「$AO=DO$、$BO=CO$ ならば、$AB \parallel DC$ である。」 ことを証明しましょう。(※ まず $\triangle ABO \equiv \triangle DCO$ であることを証明) 理由 仮定より 等しいもの $AO=(DO) \cdots ①$ 理由 仮定より 等しいもの $BO=(CO) \cdots ②$ 理由 (対頂角) は等しいので 等しいもの $\angle AOB=\angle DOC \cdots ③$ 合同条件 ①②③より、(2組の辺とその間の角)がそれぞれ等しいので、$\triangle ABO \equiv \triangle DCO$ 合同な図形の性質 合同な図形の対応する角は等しいので、$\angle ABO=\angle DCO$ 結論 錯角が等しいので、$AB \parallel (DC)$
④ 	問題 左の図で、「$AB=CD$、$\angle BAC=\angle DCA$ ならば、$AD=CB$ である。」 ことを証明しましょう。(※ まず $\triangle ADC \equiv \triangle CBA$ であることを証明) 理由 仮定より 等しいもの $AB=(CD) \cdots ①$ 理由 仮定より 等しいもの $\angle BAC=(\angle DCA) \cdots ②$ 理由 (共通な辺) なので 等しいもの $AC=CA \cdots ③$ 合同条件 ①②③より、(2組の辺とその間の角)がそれぞれ等しいので、$\triangle ADC \equiv \triangle CBA$ 合同な図形の性質 合同な図形の対応する辺は等しいので、結論 $AD=(CB)$
⑤ 	問題 左の四角形で、「$AB=AD$、$BC=DC$ ならば、$\angle ABC=\angle ADC$ である。」 ことを証明しましょう。(※ AC をひき、まず $\triangle ABC \equiv \triangle ADC$ であることを証明) 理由 仮定より 等しいもの $AB=(AD) \cdots ①$ 理由 仮定より 等しいもの $BC=(DC) \cdots ②$ 理由 (共通な辺) なので 等しいもの $AC=AC \cdots ③$ 合同条件 ①②③より、(3組の辺)がそれぞれ等しいので、$\triangle ABC \equiv \triangle ADC$ 合同な図形の性質 合同な図形の対応する角は等しいので、結論 $\angle ABC=(\angle ADC)$

47 4章の確認テスト(1)	章 4	制限時間 30分	合格点 80点	点
----------------	--------	-------------	------------	---

角 A と角 B の大きさを求めましょう。(4 点×6 問=24 点)

① $\angle A = 69^\circ$ $\angle B = 109^\circ$	② $\angle A = 70^\circ$ $\angle B = 50^\circ$	③ $\angle A = 80^\circ$ $\angle B = 41^\circ$
④ $\angle A = 124^\circ$ $\angle B = 147^\circ$	⑤ $\angle A = 37^\circ$ $\angle B = 143^\circ$	⑥ $\angle A = 56^\circ$ $\angle B = 46^\circ$

() に合う数を書きましょう。(5 点×2 問=10 点)

① 四角形は(2)つ、五角形は(3)つ、六角形は(4)つ、七角形は(5)つの三角形に分けることができます。
② 2 直線が平行ならば、(同位角)や(錯角)は等しいです。

図を見て、問題に答えましょう。(3 点×5 問=15 点)

① $\angle A$ の同位角をすべてかきましょう。	$\angle E$ 、 $\angle I$ 、 $\angle M$	
② $\angle F$ の同位角をすべてかきましょう。	$\angle B$ 、 $\angle J$ 、 $\angle N$	
③ $\angle C$ の錯角をすべてかきましょう。	$\angle E$ 、 $\angle I$	
④ $\angle H$ の錯角をすべてかきましょう。	$\angle B$ 、 $\angle N$	
⑤ $\angle M$ の錯角をすべてかきましょう。	$\angle G$ 、 $\angle K$	

$l \parallel m$ のとき、図を見て、問題に答えましょう。(3 点×5 問=15 点)

① $\angle D$ と同じ角度の角を 3 ついいましょう。	$\angle B$ 、 $\angle H$ 、 $\angle F$	
② $\angle M$ と同じ角度の角を 3 ついいましょう。	$\angle I$ 、 $\angle K$ 、 $\angle O$	
③ $\angle L$ は何度ですか?	120°	
④ $\angle G$ は何度ですか?	110°	
⑤ $\angle C$ と $\angle H$ を合わせると何度ですか?	180°	

次の多角形の内角の和を求めましょう。(3 点×3 問=9 点)

① 五角形 $180 \times (5 - 2) = 540^\circ$	② 六角形 $180 \times (6 - 2) = 720^\circ$	③ 八角形 $180 \times (8 - 2) = 1080^\circ$
---	---	--

次の多角形が何角形か求めましょう。(3 点×3 問=9 点)

① 内角の和が 900° $(900 \div 180) + 2 = 7$ 角形	② 内角の和が 1440° $(1440 \div 180) + 2 = 10$ 角形	③ 内角の和が 1800° $(1800 \div 180) + 2 = 12$ 角形
--	---	---

次の正多角形の 1 つの外角の大きさを求めましょう。(3 点×3 問=9 点)

① 正五角形 $360 \div 5 = 72^\circ$	② 正九角形 $360 \div 9 = 40^\circ$	③ 正十二角形 $360 \div 12 = 30^\circ$
-----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

次の正多角形の 1 つの内角の大きさを求めましょう。(3 点×3 問=9 点)

① 正六角形 $360 \div 6 = 60$ $180 - 60 = 120^\circ$	② 正十五角形 $360 \div 15 = 24$ $180 - 24 = 156^\circ$	③ 正二十角形 $360 \div 20 = 18$ $180 - 18 = 162^\circ$
---	---	---

48 4章の確認テスト(2)	章 4	制限時間 30分	合格点 80点	点
----------------	--------	-------------	------------	---

$l \parallel m$ のとき、 $\angle x$ の角度を求めましょう。(10点×3問=30点)

① 70° 26+44	② 86° 36+50	③ 51° 29+22
--------------------	--------------------	--------------------

$\angle x$ の角度を求めましょう。(10点×3問=30点)

① 148° 28+120	② 152° 18+134	③ 正三角形と正五角形 16° 108-92
----------------------	----------------------	----------------------------------

2つの合同な三角形について、次の問題に答えましょう。(10点×1問=10点)

①	B に対応する点は何ですか。	点 F
	C に対応する点は何ですか。	点 D
	BC に対応する辺は何ですか。	辺 FD
	合同であることを表しましょう。	$\triangle ABC \equiv \triangle EFD$
	$\angle E$ は何度ですか。	85°

次のことを証明するのに、() に適する語や記号を書きましょう。(10点×3問=30点)

① 	証明 左の図で、「$AB=AD$、$BC=DC$ ならば、$\angle ABC=\angle ADC$ である。」 理由 仮定より 等しいもの $AB=(AD) \dots ①$ 理由 仮定より 等しいもの $BC=(DC) \dots ②$ 理由 (共通な辺) なので 等しいもの $AC=AC \dots ③$ 合同条件 ①②③より、(三組の辺) がそれぞれ等しいので、$\triangle ABC \equiv \triangle ADC$ 合同な図形の性質 合同な図形の対応する角は等しいので、結論 $\angle ABC=(\angle ADC)$
② 	証明 左の図で、「$l \parallel m$、O は AD の中点ならば、$AB=DC$ である。」 理由 仮定より 等しいもの $AO=(DO) \dots ①$ 理由 平行な線の錯角は等しいので 等しいもの $\angle BAO=(\angle CDO) \dots ②$ 理由 (対頂角) は等しいので 等しいもの $\angle AOB=\angle DOC \dots ③$ 合同条件 ①②③より、(1組の辺とその両端の角) がそれぞれ等しいので、$\triangle ABO \equiv \triangle DCO$ 合同な図形の性質 合同な図形の対応する辺は等しいので、結論 $AB=(DC)$
③ 	証明 左の図で、「$AB=CD$、$\angle BAC=\angle DCA$ ならば、$AD=CB$ である。」 理由 仮定より 等しいもの $AB=(CD) \dots ①$ 理由 仮定より 等しいもの $\angle BAC=(\angle DCA) \dots ②$ 理由 (共通な辺) なので 等しいもの $AC=CA \dots ③$ 合同条件 ①②③より、(2組の辺とその間の角) がそれぞれ等しいので、$\triangle ADC \equiv \triangle CBA$ 合同な図形の性質 合同な図形の対応する辺は等しいので、結論 $AD=(CB)$

49 二等辺三角形(1)

章
5

制限時間
30 分

合格点
80 点

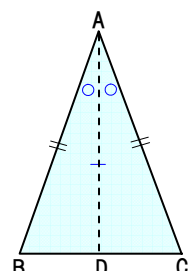
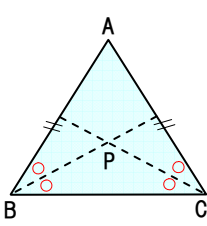
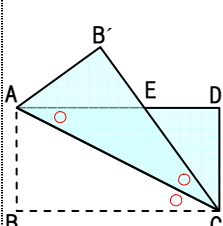
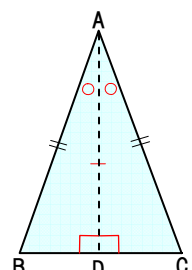
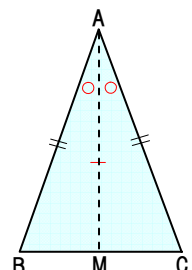
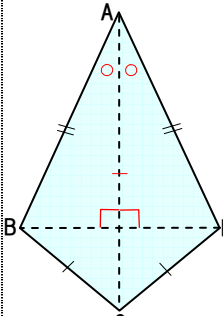
点

二等辺三角形の等しい2辺が合わさった角を頂角(ちょうかく)といいます。

頂角の向かい側の辺を底辺(ていへん)といい、その両端の等しい2つの角を底角(ていかく)といいます。

二等辺三角形の頂角の二等分線は、底辺を垂直に二等分します。

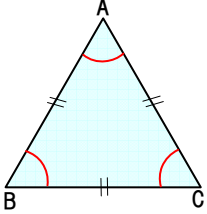
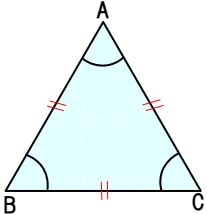
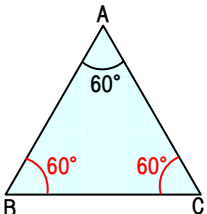
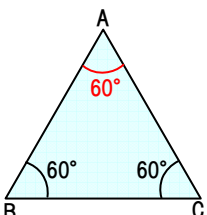
次のことを証明するのに、()に適する語や記号を書きましょう。(20点×5問=100点)

- 例  ∠A の二等分線と BC との交点を D とするとき、 $AB=AC$ ならば、 $\angle B=\angle C$ である。
 $\triangle ABD$ と $\triangle ACD$ で、仮定より、 $AB=(AC) \cdots ①$
二等分線なので、 $\angle BAD=(\angle CAD) \cdots ②$
(共通な辺)なので、 $AD=AD \cdots ③$
①②③より、(2組の辺とその間の角)がそれぞれ等しいので、 $\triangle ABD \equiv (\triangle ACD)$
合同な図形の対応する角は等しいので、 $\angle B=(\angle C)$
- ①  $AB=AC$ の二等辺三角形で、底角 $\angle B$ 、 $\angle C$ の二等分線をひき、交点を P とする。
このとき、 $\triangle PBC$ は二等辺三角形になる。
 $\triangle ABC$ で、二等辺三角形の(底角)は等しいので、 $\angle B=\angle C \cdots ①$
 $\angle PBC$ は($\angle B$)の二等分線 $\cdots ②$
 $\angle PCB$ は($\angle C$)の二等分線 $\cdots ③$
 $\triangle PBC$ で、①②③より、(底角)が等しいので、 $\triangle PBC$ は二等辺三角形である。
- ②  長方形 ABCD を、対角線 AC で折り返して、辺 AD と交わる点を E とする。
このとき、 $\triangle AEC$ は二等辺三角形になる。
長方形の対辺は平行で、錯角は等しくなるので、 $\angle ACB=(\angle CAE) \cdots ①$
折り返した角は等しいので、 $\angle ACB=(\angle ACE) \cdots ②$
①②より、($\angle CAE$)=($\angle ACE$) $\cdots ③$
③より、(底角)が等しいので、 $\triangle AEC$ は二等辺三角形である。
- ③  二等辺三角形の頂角 $\angle A$ の二等分線は、底辺 BC を垂直に二等分する。
 $\triangle ABD$ と $\triangle ACD$ で、 $AB=(AC) \cdots ①$
 $\angle A$ の二等分線なので、 $\angle BAD=(\angle CAD) \cdots ②$ (共通な辺)なので、 $AD=AD \cdots ③$
①②③より、(2組の辺とその間の角)がそれぞれ等しいので、 $\triangle ABD \equiv (\triangle ACD)$
合同な図形の対応する角は等しいので、 $\angle ADB=(\angle ADC)$
 $\angle ADB+\angle ADC=180^\circ$ なので、 $\angle ADB=\angle ADC=(90)^\circ$ 、つまり $AD \perp BC$ である。
- ④  二等辺三角形の底辺 BC の中点を M とすると、AM は $\angle A$ を二等分する。
 $\triangle ABM$ と $\triangle ACM$ で、仮定より、 $AB=(AC) \cdots ①$
M は BC の中点なので、 $BM=(CM) \cdots ②$ (共通な辺)なので、 $AM=AM \cdots ③$
①②③より、(3組の辺)がそれぞれ等しいので、 $\triangle ABM \equiv (\triangle ACM)$
合同な図形の対応する角は等しいので、 $\angle BAM=(\angle CAM)$
したがって、AM は頂角 $\angle A$ を二等分する。
- ⑤  $AB=AD$ 、 $BC=DC$ の四角形の対角線 AC は、対角線 BD を垂直に二等分する。
 $\triangle ABC$ と $\triangle ADC$ で、 $AB=(AD) \cdots ①$ $BC=(DC) \cdots ②$
(共通な辺)なので、 $AC=AC \cdots ③$
①②③より、(3組の辺)がそれぞれ等しいので、 $\triangle ABC \equiv (\triangle ADC)$
合同な図形の対応する角は等しいので、 $\angle BAC=(\angle DAC) \cdots ④$
①④より、AC は二等辺三角形 ABD の頂角 $\angle BAD$ の二等分線になる。
よって、この四角形の対角線 AC は、対角線 BD を垂直に二等分する。

50 二等辺三角形(2)	章 5	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
--------------	--------	--------------	-------------	---

3つの辺が全て等しい三角形を正三角形といい、内角は全て 60° になります。

次のことを証明するのに、()に適する語や記号を書きましょう。(15 点×4 問=60 点)

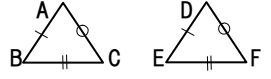
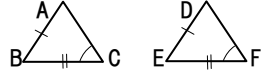
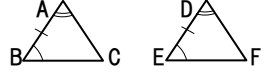
①		<u>正三角形 ABC の 3 つの内角は全て等しい。</u> 正三角形なので、$AB = (BC) = CA$ $AB = BC$ より、二等辺三角形の(底角)は等しいので、$\angle A = (\angle C) \cdots \textcircled{1}$ $BC = CA$ より、二等辺三角形の(底角)は等しいので、$\angle A = (\angle B) \cdots \textcircled{2}$ $\textcircled{1}\textcircled{2}$より、$\angle A = (\angle B) = \angle C$ なので、正三角形 ABC の 3 つの内角は全て等しい。
②		<u>$\triangle ABC$ で、$\angle A = \angle B = \angle C$ ならば、$AB = BC = CA$ である。</u> $\angle A = \angle B$ より、(底角)が等しいので、$AC = (BC) \cdots \textcircled{1}$ $\angle B = \angle C$ より、(底角)が等しいので、$AB = (AC) \cdots \textcircled{2}$ $\textcircled{1}\textcircled{2}$より、$AB = BC = CA$ である。
③		<u>頂角 $\angle A$ が 60° の二等辺三角形 ABC は、正三角形になる。</u> $\angle A = 60^\circ \cdots \textcircled{1}$ 二等辺三角形の(底角)は等しいので、$\angle B = (\angle C) \cdots \textcircled{2}$ 三角形の内角の和は $(180)^\circ$ なので、$\angle B + \angle C = (180)^\circ - \angle A = 120^\circ \cdots \textcircled{3}$ $\textcircled{2}\textcircled{3}$より、$\angle B = (\angle C) = 60^\circ \cdots \textcircled{4}$ $\textcircled{1}\textcircled{4}$より、$\angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ$ したがって、頂角 $\angle A$ が 60° の二等辺三角形 ABC は、正三角形になる。
④		<u>二等辺三角形 ABC で、底角が 60° ならば、正三角形になる。</u> 二等辺三角形の(底角)は等しいので、$\angle B = (\angle C) = 60^\circ \cdots \textcircled{1}$ 三角形の内角の和は $(180)^\circ$ なので、$\angle A = (180)^\circ - \angle B - (\angle C) = (60)^\circ \cdots \textcircled{2}$ $\textcircled{1}\textcircled{2}$より、$\angle A = \angle B = \angle C = 60^\circ$ したがって、二等辺三角形 ABC で、底角が 60° ならば、正三角形になる。

仮定と結論を入れかえた内容を、逆といいます。

次のことがらの逆を書きましょう。(5 点×4 問=20 点)

①	五角形ならば、内角の和は 540° である。	内角の和が 540° ならば、五角形である。
②	$3x = 6$ ならば、 $x = 2$ である。	$x = 2$ ならば、 $3x = 6$ である。
③	$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ ならば、3 組の辺は等しい。	3 組の辺が等しいならば、 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ である。
④	2 つの直線が平行ならば、錯角は等しい。	錯角が等しいならば、2 つの直線は平行である。

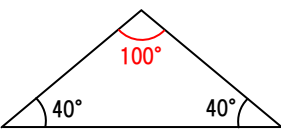
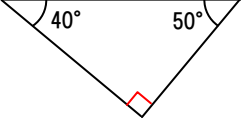
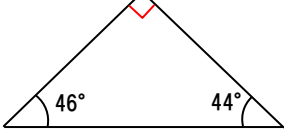
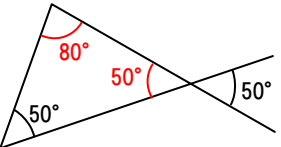
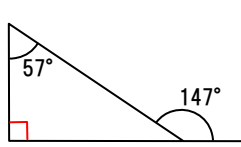
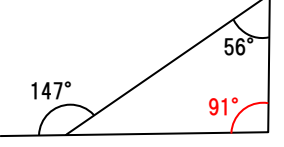
次のことがらの逆を書き、逆の内容が正しければ○、正しくなければ×を書きましょう。(5 点×4 問=20 点)

例	$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ ならば、$AB = DE$、$BC = EF$、$AC = DF$ である。 逆 $\rightarrow$ $AB = DE$、$BC = EF$、$AC = DF$ ならば、$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ である。		○
①	$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ ならば、$AB = DE$、$BC = EF$、$\angle C = \angle F$ である。 逆 $\rightarrow$ $AB = DE$、$BC = EF$、$\angle C = \angle F$ ならば、$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ である。		×
②	$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ ならば、$AB = DE$、$\angle A = \angle D$、$\angle B = \angle E$ である。 逆 $\rightarrow$ $AB = DE$、$\angle A = \angle D$、$\angle B = \angle E$ ならば、$\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ である。		○
③	$\angle A$ が鈍角ならば、$\triangle ABC$ は鈍角三角形である。 逆 $\rightarrow$ $\triangle ABC$ が鈍角三角形ならば、$\angle A$ は鈍角である。		×
④	$a = \text{偶数}$、$b = \text{奇数}$ ならば、$a \times b = \text{偶数}$ である。 逆 $\rightarrow$ $a \times b = \text{偶数}$ ならば、$a = \text{偶数}$、$b = \text{奇数}$ である。		×

51 直角三角形(1)	章 5	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-------------	--------	--------------	-------------	---

1 つの角が 90° の三角形を直角三角形といい、直角に対する斜めの辺を斜辺(しゃへん)といいます。
 直角三角形の合同条件は 2 つあります。
 ① 斜辺と 1 つの鋭角がそれぞれ等しい。
 ② 斜辺と他の 1 辺がそれぞれ等しい。

次の三角形が、直角三角形なら○、異なるなら×を、()にかきましょう。(4 点×6 問=24 点)

①  (×)	②  (○)	③  (○)
④  (×)	⑤  (○)	⑥  (×)

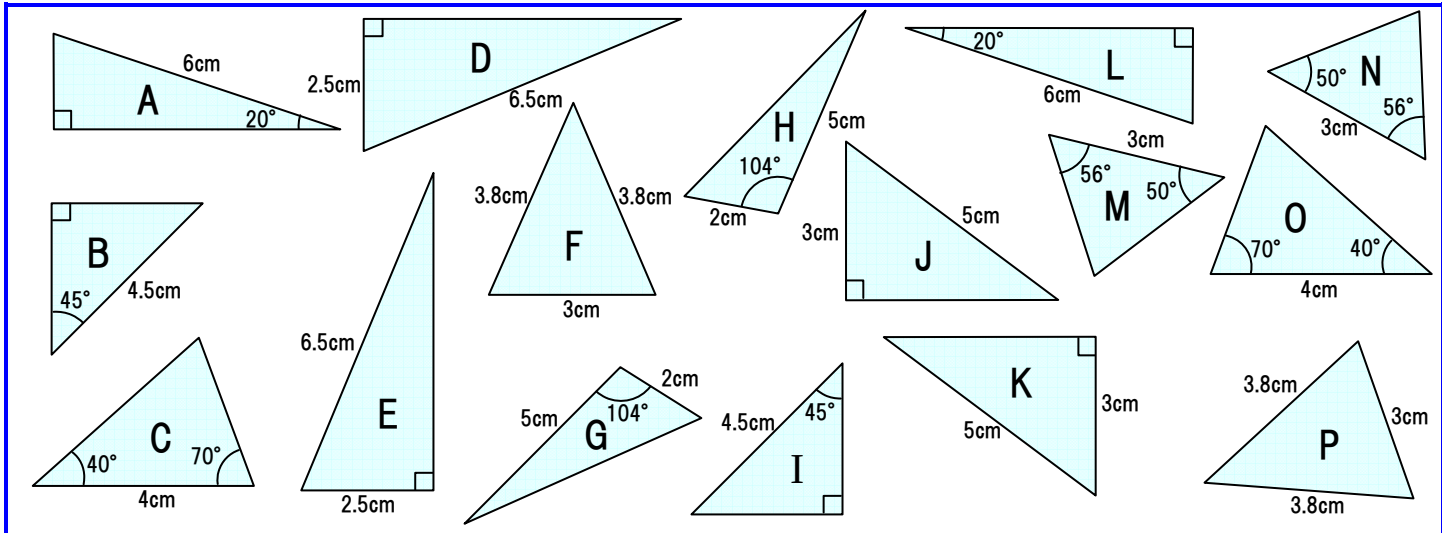
三角形の合同条件について、()に合う数や言葉を書きましょう。(4 点×3 問=12 点)

① (3)組の辺がそれぞれ等しい。
② (2)組の辺と(その間の角)がそれぞれ等しい。
③ (1)組の辺と(その両端の角)がそれぞれ等しい。

直角三角形の合同条件について、()に合う数や言葉を書きましょう。(4 点×2 問=8 点)

① (斜辺)と 1 つの (鋭角)がそれぞれ等しい。
② (斜辺)と他の(1 辺)がそれぞれ等しい。

下の図の三角形を、合同な組に分け、その合同条件を答えましょう。(7 点×8 問=56 点)



① 合同な三角形	F と P	合同条件	3 組の辺がそれぞれ等しい。
② 合同な三角形	G と H	合同条件	2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。
③ 合同な三角形	C と O	合同条件	1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。
④ 合同な三角形	M と N	合同条件	1 組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。
⑤ 合同な三角形	A と L	合同条件	直角三角形の斜辺と 1 つの鋭角がそれぞれ等しい。
⑥ 合同な三角形	B と I	合同条件	直角三角形の斜辺と 1 つの鋭角がそれぞれ等しい。
⑦ 合同な三角形	D と E	合同条件	直角三角形の斜辺と他の 1 辺がそれぞれ等しい。
⑧ 合同な三角形	J と K	合同条件	直角三角形の斜辺と他の 1 辺がそれぞれ等しい。

52 直角三角形(2)

章
5

制限時間
30 分

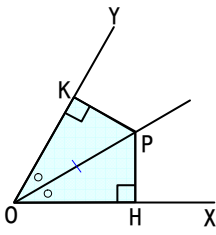
合格点
80 点

点

直角三角形の合同の証明では、まず「垂直」や「垂線」という言葉から 90° であることを証明します。
次に等しい斜辺、角、その他の辺を見つけて、合同条件に当てはめます。

次のことを証明するのに、()に適する語や記号を書きましょう。(20 点×5 問=100 点)

例



$\angle XOY$ の二等分線上の点 P から垂線 PH、PK をひくとき、 $PH=PK$ になる。

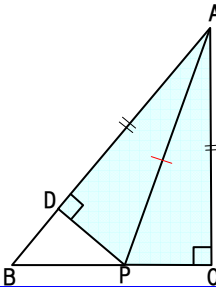
$\triangle PHO$ と $\triangle PKO$ で、 $PH \perp OX$ 、 $PK \perp (OY)$ なので、 $\angle PHO = \angle (PKO) = 90^\circ \dots ①$

$\angle XOY$ の二等分線なので、 $\angle (POH) = \angle (POK) \dots ②$

(共通な辺) なので、 $PO=PO \dots ③$

①②③より、直角三角形の斜辺と(1 つの鋭角)がそれぞれ等しいので $\triangle PHO \equiv \triangle PKO$
合同な三角形の対応する辺は等しいので、 $PH=(PK)$ になる。

①



$\angle C=90^\circ$ の直角三角形 ABC で、 $AC=AD$ になる点 D をとる。

D を通る AB の垂線をひき、BC との交点を P とするとき、 $\triangle PAC \equiv \triangle PAD$ になる。

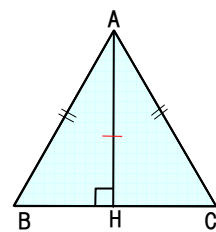
$\triangle PAC$ と $\triangle PAD$ で、 $\angle PCA = \angle (PDA) = 90^\circ \dots ①$

(AC) = (AD) $\dots ②$

(共通な辺) なので、 $AP=AP \dots ③$

①②③より、直角三角形の斜辺と(他 の 1 辺)がそれぞれ等しいので $\triangle PAC \equiv \triangle PAD$

②



二等辺三角形 ABC で、頂角から底辺に垂線 AH をひくとき、 $\angle BAH = \angle CAH$ になる。

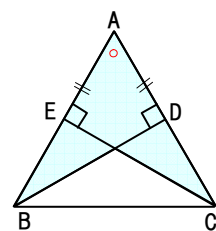
$\triangle ABH$ と $\triangle ACH$ で、 $\angle AHB = \angle (AHC) = 90^\circ \dots ①$

$\triangle ABC$ は二等辺三角形なので、(AB) = (AC) $\dots ②$

(共通な辺) なので、 $AH=AH \dots ③$

①②③より、直角三角形の斜辺と(他 の 1 辺)がそれぞれ等しいので $\triangle ABH \equiv \triangle ACH$
合同な三角形の対応する角は等しいので、 $\angle BAH = \angle (CAH)$ になる。

③



二等辺三角形 ABC で、B から AC、C から AB に垂線をひくとき、 $BD=CE$ になる。

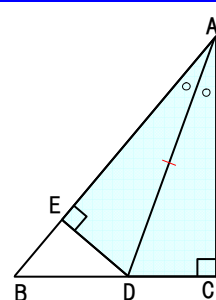
$\triangle ABD$ と $\triangle ACE$ で、 $BD \perp (AC)$ 、 $CE \perp (AB)$ なので、 $\angle ADB = \angle (AEC) = 90^\circ \dots ①$

$\triangle ABC$ は二等辺三角形なので、(AB) = (AC) $\dots ②$

(共通な角) なので、 $\angle BAD = \angle (CAE) \dots ③$

①②③より、直角三角形の斜辺と(1 つの鋭角)がそれぞれ等しいので $\triangle ABD \equiv \triangle ACE$
合同な三角形の対応する辺は等しいので、 $BD=(CE)$ になる。

④



$\angle C=90^\circ$ の直角三角形 ABC で、 $\angle A$ の二等分線と BC との交点を D とする。

D から AB にひいた垂線と AB との交点を E とするとき、 $AC=AE$ になる。

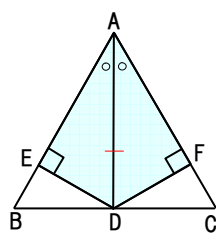
$\triangle ACD$ と $\triangle AED$ で、 $\angle ACD = \angle (AED) = 90^\circ \dots ①$

$\angle A$ の二等分線なので、 $\angle (DAC) = \angle (DAE) \dots ②$

(共通な辺) なので、 $DA=DA \dots ③$

①②③より、直角三角形の斜辺と(1 つの鋭角)がそれぞれ等しいので $\triangle ACD \equiv \triangle AED$
合同な三角形の対応する辺は等しいので、 $AC=(AE)$ になる。

⑤



$\triangle ABC$ の $\angle A$ の二等分線と辺 BC との交点を D とする。

D から AB、AC にそれぞれ垂線 DE、DF をひくとき、 $DE=DF$ になる。

$\triangle ADE$ と $\triangle ADF$ で、 $\angle AED = \angle (AFD) = 90^\circ \dots ①$

$\angle A$ の二等分線なので、 $\angle (DAE) = \angle (DAF) \dots ②$

(共通な辺) なので、 $AD=AD \dots ③$

①②③より、直角三角形の斜辺と(1 つの鋭角)がそれぞれ等しいので $\triangle ADE \equiv \triangle ADF$
合同な三角形の対応する辺は等しいので、 $DE=(DF)$ になる。

53 平行四辺形(1)

章
5

制限時間
30 分

合格点
80 点

点

平行四辺形は、 $\square$ このような記号で表し、3つの性質があります。

- ① 2組の向かいあう辺がそれぞれ等しい。
- ② 2組の向かいあう角がそれぞれ等しい。
- ③ 対角線はそれぞれの中点で交わる。

$\square ABCD$ について、次の問いに答えましょう。(4点×10問=40点)

① BCは何cmですか。	6.5cm	
② AOは何cmですか。	2.2cm	
③ BDは何cmですか。	10.6cm	
④ $\angle COD$ は何度ですか。	68°	
⑤ $\angle AOD$ は何度ですか。	112°	
⑥ DFは何cmですか。	2.2cm	
⑦ ADは何cmですか。	5.6cm	
⑧ BHは何cmですか。	3.3cm	
⑨ $\angle GIF$ は何度ですか。	67°	
⑩ $\angle HIF$ は何度ですか。	113°	

三角形の合同を利用して、次のことを証明しましょう。(20点×3問=60点)

例		<u>四角形 ABCD で、$AB \parallel DC$、$AD \parallel BC$ ならば、$AB=DC$、$AD=BC$ である。</u> $\triangle ABC$ と $\triangle CDA$ で、共通な辺なので、$AC=CA \cdots ①$ $AD \parallel BC$ で錯角が等しいので、$\angle BCA = \angle DAC \cdots ②$ $AB \parallel DC$ で錯角が等しいので、$\angle BAC = \angle DCA \cdots ③$ ①②③より、1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので、$\triangle ABC \equiv \triangle CDA$ 合同な三角形の対応する辺は等しいので、$AB=DC$、$AD=BC$ である。
①		<u>四角形 ABCD で、$AB \parallel DC$、$AB=DC$ ならば、$AO=CO$、$BO=DO$ である。</u> $\triangle ABO$ と $\triangle CDO$ で、仮定より、$AB=DC \cdots ①$ $AB \parallel DC$ で錯角が等しいので、$\angle BAO = \angle DCO \cdots ②$ $\angle ABO = \angle CDO \cdots ③$ ①②③より、1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しいので、$\triangle ABO \equiv \triangle CDO$ 合同な三角形の対応する辺は等しいので、$AO=CO$、$BO=DO$ である。
②		<u>$\square ABCD$ の対角線 BD に、A、C から垂線 AE、CF をひくとき、$AE=CF$ となる。</u> $\triangle ABE$ と $\triangle CDF$ で、$\angle AEB = \angle CDF = 90^\circ \cdots ①$ 平行四辺形の2組の向かい合う辺は等しいので、$AB=CD \cdots ②$ $AB \parallel CD$ で錯角が等しいので、$\angle ABE = \angle CDF \cdots ③$ ①②③より、直角三角形の斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しいので、$\triangle ABE \equiv \triangle CDF$ 合同な三角形の対応する辺は等しいので、$AE=CF$ となる。
③		<u>$\square ABCD$ で、辺 AB、DC 上に、$BP=DQ$ となるように P、Q をとると、$AQ=CP$ となる。</u> $\triangle ADQ$ と $\triangle CBP$ で、$DQ=BP \cdots ①$ 平行四辺形の2組の向かい合う角は等しいので、$\angle ADQ = \angle CBP \cdots ②$ 平行四辺形の2組の向かい合う辺は等しいので、$AD=CB \cdots ③$ ①②③より、2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので、$\triangle ADQ \equiv \triangle CBP$ 合同な三角形の対応する辺は等しいので、$AQ=CP$ となる。

54 平行四辺形(2)

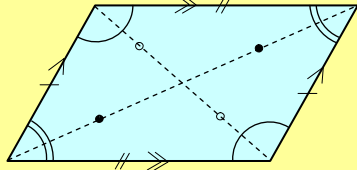
章
5

制限時間
30 分

合格点
80 点

点

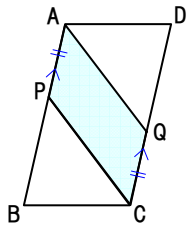
平行四辺形になる条件は 5 つあります。



- ① 2 組の向かいあう辺がそれぞれ平行である。
- ② 2 組の向かいあう辺がそれぞれ等しい。
- ③ 2 組の向かいあう角がそれぞれ等しい。
- ④ 対角線がそれぞれの中点で交わる。
- ⑤ 1 組の向かいあう辺が等しく平行である。

次の四角形が平行四辺形になることを証明しましょう。(20 点×5 問=100 点)

例



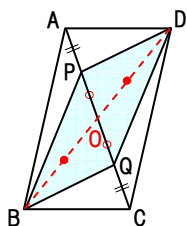
□ABCD で、AB、DC 上に、 $AP=CQ$ となる点 P、Q をとるときの四角形 APCQ。

$AP=CQ$ …①

四角形 ABCD は平行四辺形なので、 $AP \parallel CQ$ …②

①②より、1 組の向かいあう辺が等しく平行なので、四角形 APCQ は平行四辺形。

①



□ABCD で、対角線 AC 上に、 $AP=CQ$ となる点 P、Q をとるときの四角形 BQDP。

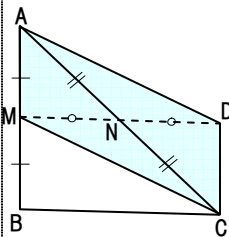
$AP=CQ$ …①

平行四辺形 ABCD の対角線の交点を O とすると、 $AO=CO$ …② $BO=DO$ …③

①②より、 $PO=QO$ …④

③④より、対角線がそれぞれの中点で交わるので、四角形 BQDP は平行四辺形。

②



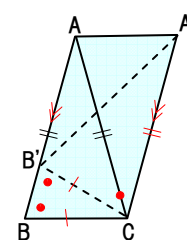
△ABC の中点 M、N の延長線上に $MN=ND$ となる点 D をとるときの四角形 AMCD。

$MN=DN$ …①

中点なので、 $AN=CN$ …②

①②より、対角線がそれぞれの中点で交わるので、四角形 AMCD は平行四辺形。

③



$AB=AC$ の二等辺三角形 ABC を、C を中心に回転させ、B は AB 上にある。

A、B に対応する点を A'、B' とするときの四角形 AB'CA'。

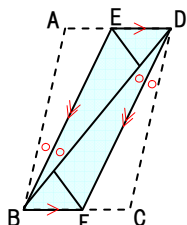
移動した二等辺三角形なので、 $AB=A'C$ …① $\angle ABC = \angle A'CB'$ …②

$BC=B'C$ で、△BB'C は二等辺三角形なので、 $\angle BB'C = \angle B'BC$ …③

②③より、 $\angle A'CB' = \angle BB'C$ で錯角が等しいので、 $AB \parallel A'C$ …④

①④より、1 組の向かいあう辺が等しく平行なので、四角形 AB'CA' は平行四辺形。

④



□ABCD の AB、CD が対角線 BD に重なるように折り返す。

折り目の端を E、F とするときの四角形 EBFD。

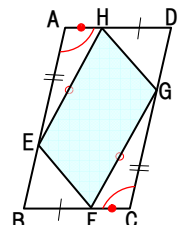
四角形 ABCD は平行四辺形なので、 $ED \parallel BF$ …① $\angle ABD = \angle CDB$ …②

②を折り返した角なので、 $\angle EBD = \angle EBA = \angle FDB = \angle FDC$ …③

③より、 $\angle EBD = \angle FDB$ で錯角が等しいので、 $EB \parallel DF$ …④

①④より、2 組の向かいあう辺がそれぞれ平行なので、四角形 EBFD は平行四辺形。

⑤



□ABCD で、 $AE=CG$ 、 $BF=DH$ となる点 E、F、G、H を結んだ四角形 EFGH。

△AEH と △CGF で、 $AE=CG$ …① $AD=BC$ 、 $DH=BF$ なので、 $AH=CF$ …②

四角形 ABCD は平行四辺形なので、 $\angle A = \angle C$ …③

①②③より、2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので、△AEH ≅ △CGF…④

△BFE と △DHG も同様にして、△BFE ≅ △DHG…⑤

④⑤より、2 組の向かいあう辺がそれぞれ等しいので、四角形 EFGH は平行四辺形。

55 特別な平行四辺形(1)	章 5	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
----------------	--------	--------------	-------------	---

長方形、ひし形、正方形は、平行四辺形の特別な形だといえます。

長方形は、4 つの角が等しい四角形で、対角線が等しいです。

ひし形は、4 つの辺が等しい四角形で、対角線が垂直に交わります。

正方形は、4 つの角と 4 つの辺が等しい四角形で、対角線が等しく垂直に交わります。

それぞれの四角形にあてはまる条件に○、あてはまらない条件に×をかきましょう。(5 点×8 問=40 点)

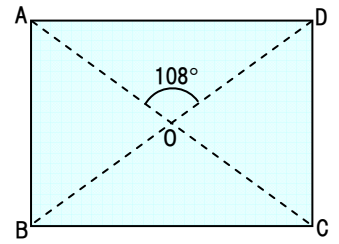
	条件	平行四辺形	ひし形	長方形	正方形
①	向かいあった 2 組の辺が平行。	○	○	○	○
②	向かいあった角の大きさが等しい。	○	○	○	○
③	角の大きさがみな等しい。	×	×	○	○
④	向かいあった辺の長さが等しい。	○	○	○	○
⑤	辺の長さがみな等しい。	×	○	×	○
⑥	2 つの対角線の長さが等しい。	×	×	○	○
⑦	2 つの対角線が垂直に交わる。	×	○	×	○
⑧	対角線がそれぞれのまん中の点で交わる。	○	○	○	○

□ABCD に次の条件が加わると、どのような図形になるか、選んで○をしましょう。(3 点×5 問=15 点)

例	AB=BC=CD=DA	長方形	ひし形	正方形
①	$\angle A = \angle B = \angle C = \angle D$	長方形	ひし形	正方形
②	AB=BC=CD=DA、 $\angle A = \angle B = \angle C = \angle D$	長方形	ひし形	正方形
③	対角線が等しい。	長方形	ひし形	正方形
④	対角線が垂直に交わる。	長方形	ひし形	正方形
⑤	対角線が等しく垂直に交わる。	長方形	ひし形	正方形

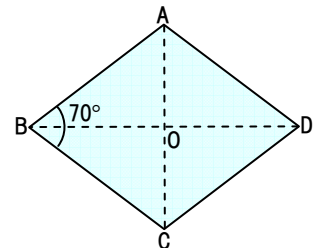
長方形 ABCD について、次の問いに答えましょう。(3 点×5 問=15 点)

①	AB と同じ長さの辺をかきましょう。	CD
②	AO と同じ長さの辺をかきましょう。	CO
③	$\angle A$ は何度ですか?	90°
④	$\angle AOB$ は何度ですか?	72°
⑤	$\angle BOC$ は何度ですか?	108°



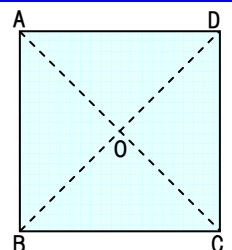
ひし形 ABCD について、次の問いに答えましょう。(3 点×5 問=15 点)

①	AB と同じ長さの辺をかきましょう。	CD
②	AO と同じ長さの辺をかきましょう。	CO
③	$\angle A$ は何度ですか?	110°
④	$\angle AOB$ は何度ですか?	90°
⑤	$\angle BOC$ は何度ですか?	90°



正方形 ABCD について、次の問いに答えましょう。(3 点×5 問=15 点)

①	AC と同じ長さの辺をかきましょう。	BD
②	AD と同じ長さの辺を全てかきましょう。	AB、BC、CD
③	AO と同じ長さの辺を全てかきましょう。	BO、CO、DO
④	$\angle B$ は何度ですか?	90°
⑤	$\angle AOD$ は何度ですか?	90°



56 特別な平行四辺形(2)

章
5

制限時間
30 分

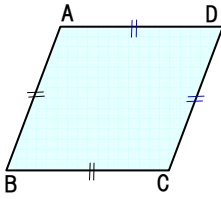
合格点
80 点

点

四角形はそれぞれの性質を利用して証明します。三角形の合同を利用する場合があります。

次のことを証明しましょう。(20 点×5 問=100 点)

例



□ABCD で、 $AB=BC$ のとき、四角形 ABCD はひし形である。

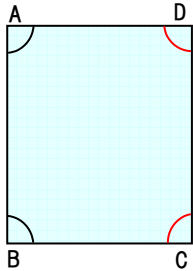
$AB=BC$ …①

四角形 ABCD は平行四辺形なので、 $AB=DC$ …② $BC=AD$ …③

①②③より、 $AB=BC=DC=AD$

よって、4 つの辺が等しいので、四角形 ABCD はひし形である。

①



□ABCD で、 $\angle A=\angle B$ のとき、四角形 ABCD は長方形である。

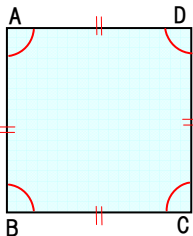
$\angle A=\angle B$ …①

四角形 ABCD は平行四辺形なので、 $\angle A=\angle C$ …② $\angle B=\angle D$ …③

①②③より、 $\angle A=\angle B=\angle C=\angle D$

よって、4 つの角が等しいので、四角形 ABCD は長方形である。

②



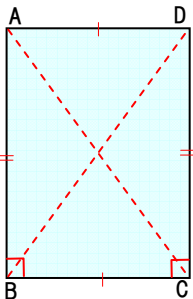
正方形 ABCD は、長方形であり、ひし形でもある。

正方形は、4 つの角がすべて等しいので、 $\angle A=\angle B=\angle C=\angle D$ …①

正方形は、4 つの辺がすべて等しいので、 $AB=BC=CD=DA$ …②

①より、長方形であり、②より、ひし形である。

③



長方形 ABCD で、 $AC=DB$ である。

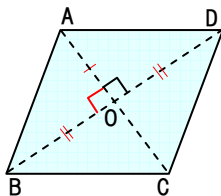
長方形は、平行四辺形なので、 $AB=DC$ …① $\angle B=\angle C$ …②

共通な辺なので、 $BC=CB$ …③

①②③より、2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので、 $\triangle ABC \equiv \triangle DCB$

合同な図形の対応する辺は等しいので、 $AC=DB$ である。

④



□ABCD で、対角線 AC、BD が垂直であるとき、四角形 ABCD はひし形である。

対角線の交点を O とすると、 $\angle AOB=\angle AOD$ …①

平行四辺形の対角線は中点で交わるので、 $BO=DO$ …②

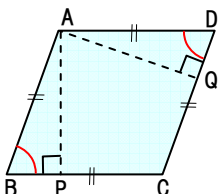
共通な辺なので、 $AO=AO$ …③

①②③より、2 組の辺とその間の角がそれぞれ等しいので、 $\triangle ABO \equiv \triangle ADO$

合同な図形の対応する辺は等しいので、 $AB=AD$ より、 $AB=BC=DC=AD$

よって、4 つの辺がすべて等しいので、四角形 ABCD はひし形である。

⑤



ひし形 ABCD で、頂点 A から、BC、CD にひいた垂線 AP、AQ の長さは等しい。

四角形 ABCD はひし形なので、 $AB=AD$ …① $\angle ABP=\angle ADQ$ …②

垂線なので、 $\angle APB=\angle AQC=90^\circ$ …③

①②③より、直角三角形の斜辺と 1 つの鋭角がそれぞれ等しいので、 $\triangle ABP \equiv \triangle ADQ$

合同な図形の対応する辺は等しいので、 $AP=AQ$ である。

57 平行線と面積(1)

章
5

制限時間
30 分

合格点
80 点

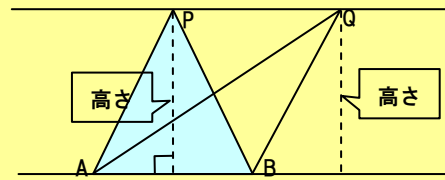
点

三角形の底辺と高さが等しければ、面積は等しくなります。

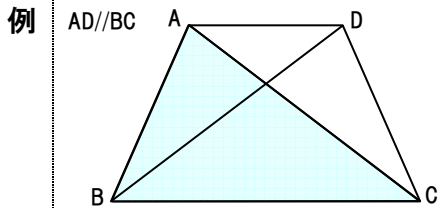
右の図で、底辺を AB とします。

$PQ \parallel AB$ ならば、 $\triangle PAB = \triangle QAB$

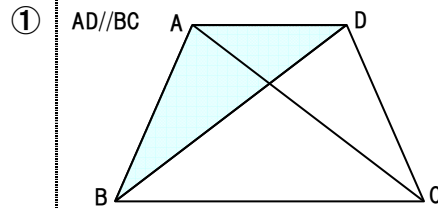
その逆で、 $\triangle PAB = \triangle QAB$ ならば、 $PQ \parallel AB$



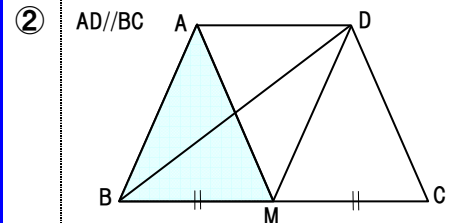
面積が等しい図形を答えましょう。(8 点×5 問=40 点)



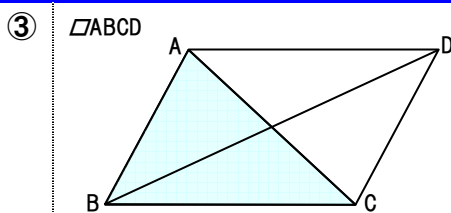
$\triangle ABC$ と面積が等しい図形
 $\triangle (DCB)$



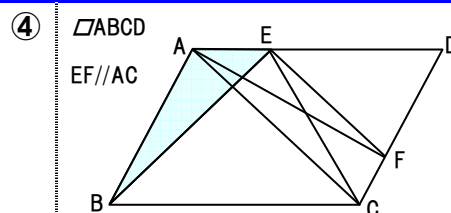
$\triangle ABD$ と面積が等しい図形
 $\triangle (ACD)$



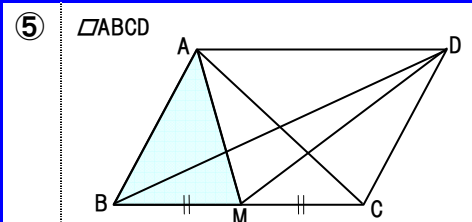
$\triangle ABM$ と面積が等しい図形
 $\triangle (DBM) \triangle (DMC)$



$\triangle ABC$ と面積が等しい図形
 $\triangle (DCB) \triangle (ABD) \triangle (DCA)$

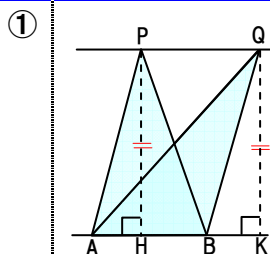


$\triangle ABE$ と面積が等しい図形
 $\triangle (ECA) \triangle (ACF)$



$\triangle ABM$ と面積が等しい図形
 $\triangle (DBM) \triangle (DMC) \triangle (AMC)$

次のことを証明しましょう。(20 点×3 問=60 点)



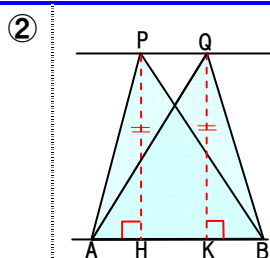
$PQ \parallel AB$ で、P、Q から AB に垂線 PH、QK をひくとき、 $\triangle APB = \triangle AQB$ である。

$PQ \parallel HK$ 、 $\angle PHA = \angle QKB = 90^\circ$ だから、 $PH \parallel QK$

四角形 PHKQ は長方形なので、 $PH = QK$

$\triangle APB$ と $\triangle AQB$ は、底辺が AB で共通、高さが PH と QK で等しい。

よって、2 つの三角形の面積は等しいので、 $\triangle APB = \triangle AQB$ である。



$\triangle APB = \triangle AQB$ ならば、 $PQ \parallel AB$ である。

P、Q から AB に垂線 PH、QK をひく。

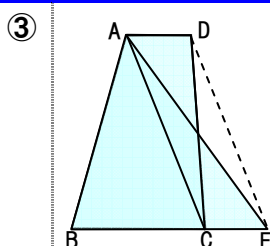
$\triangle APB$ と $\triangle AQB$ の面積は等しく、底辺が AB で共通なので、高さは等しい。

よって、 $PH = QK$...①

また、 $\angle PHA = \angle QKB = 90^\circ$ だから、 $PH \parallel QK$...②

①②より、1 組の向かいあう辺が等しく平行なので、四角形 PHKQ は平行四辺形。

よって、 $PQ \parallel AB$ である。



四角形 ABCD = $\triangle ABE$ ならば、 $AC \parallel DE$ である。

四角形 ABCD = $\triangle ABC + \triangle ACD$...①

$\triangle ABE = \triangle ABC + \triangle ACE$...②

①②より、 $\triangle ACD = \triangle ACE$

よって、底辺が AC で共通で、面積が等しいので、 $AC \parallel DE$ である。

58 平行線と面積(2)

章
5

制限時間
30 分

合格点
80 点

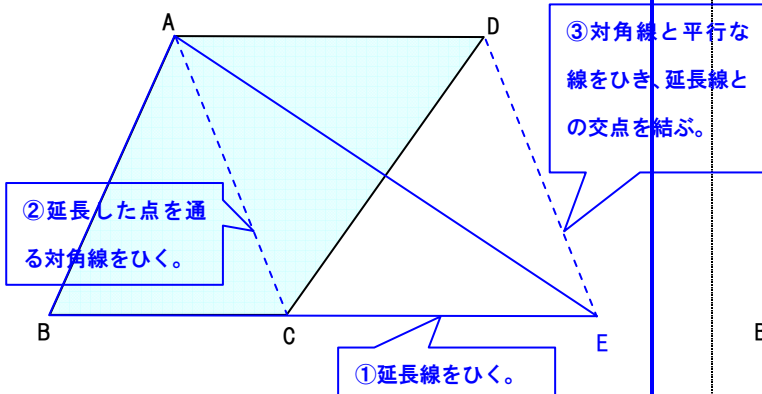
点

面積が等しい図形の作図

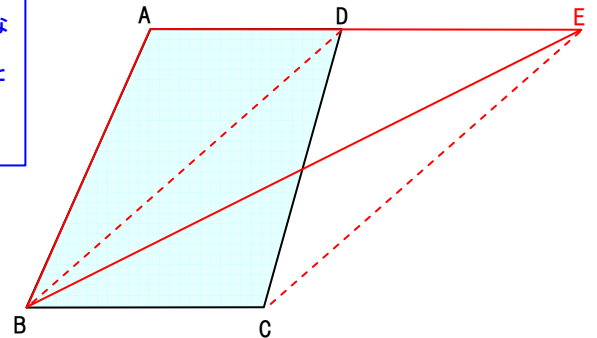
- ① 延長線をひく。
- ② 延長した点を通る対角線をひく。
- ③ 対角線と平行な線をひき、延長線との交点と結ぶ。

次の図形を作図しましょう。(20 点×5 問=100 点)

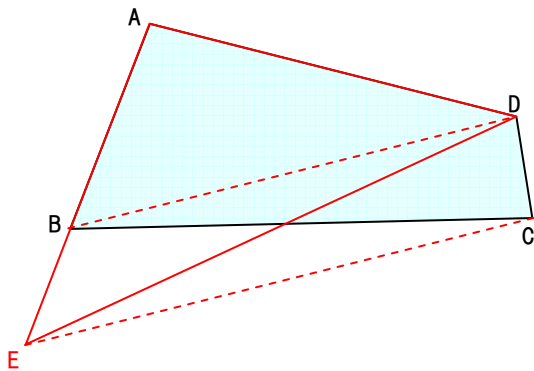
例 四角形 ABCD の辺 BC の延長上に点 E をとり、四角形 ABCD と面積の等しい△ABE を作図しましょう。



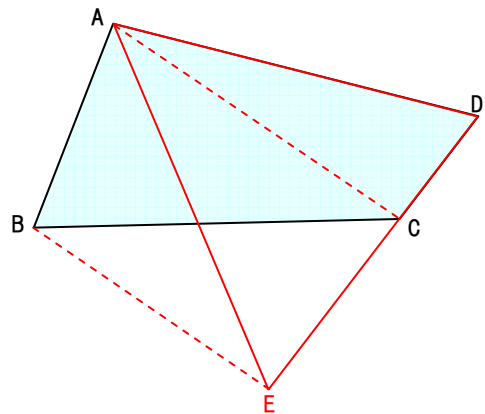
① 四角形 ABCD の辺 AD の延長上に点 E をとり、四角形 ABCD と面積の等しい△ABE を作図しましょう。



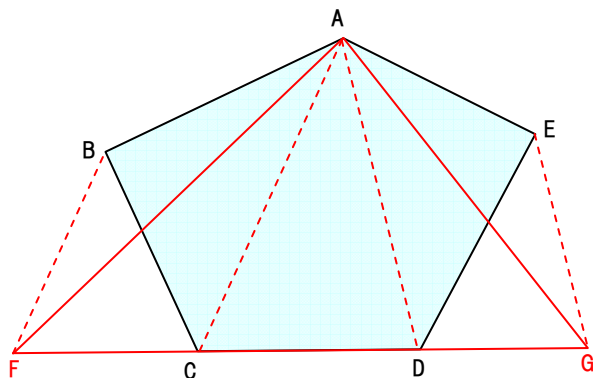
② 四角形 ABCD の辺 AB の延長上に点 E をとり、四角形 ABCD と面積の等しい△AED を作図しましょう。



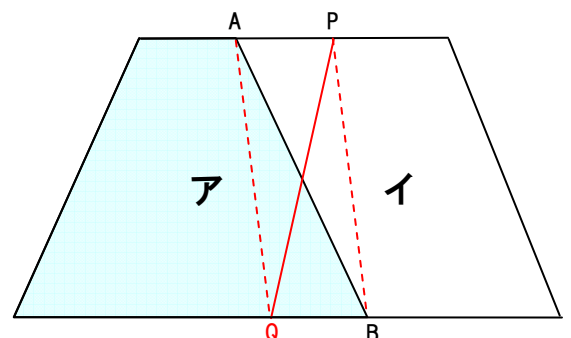
③ 四角形 ABCD の辺 DC の延長上に点 E をとり、四角形 ABCD と面積の等しい△AED を作図しましょう。



④ 五角形 ABCDE の辺 CD の両側の延長上に点 F、G をとり、五角形 ABCDE と面積の等しい△AFG を作図しましょう。



⑤ AB を境界とする 2 つの土地ア、イがある。それぞれの土地の面積を変えずに、PQ を境界とすると、線分 PQ を作図しましょう。



59 5章の確認テスト(1)

章
5

制限時間
30分

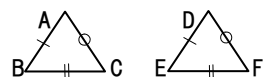
合格点
80点

点

ことからの逆を書き、逆の内容が正しければ○、正しくなければ×を書きましょう。(10点×2問=20点)

① $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ ならば、 $AB=DE$ 、 $BC=EF$ 、 $AC=DF$ である。

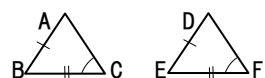
逆 → $AB=DE$ 、 $BC=EF$ 、 $AC=DF$ ならば、 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ である。



○

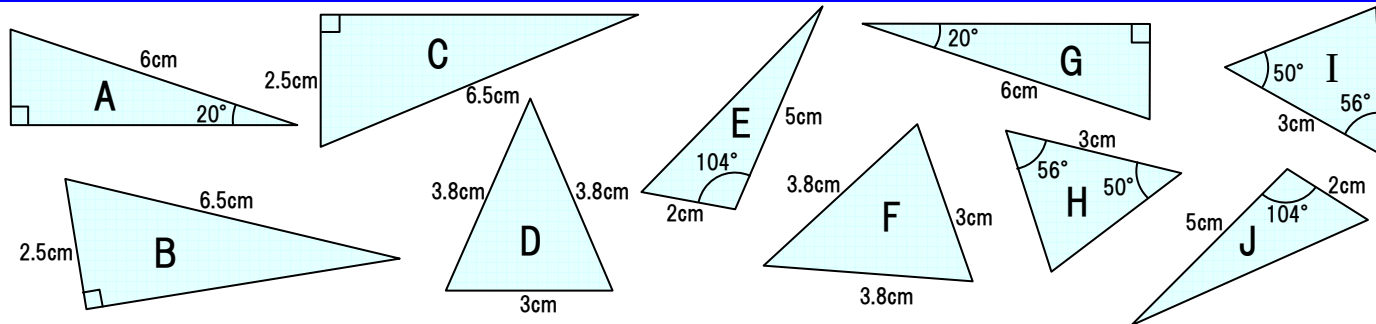
② $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ ならば、 $AB=DE$ 、 $BC=EF$ 、 $\angle C=\angle F$ である。

逆 → $AB=DE$ 、 $BC=EF$ 、 $\angle C=\angle F$ ならば、 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ である。



×

下の図の三角形を、合同な組に分け、その合同条件を答えましょう。(6点×5問=30点)



① 合同な三角形 **DとF** 合同条件 **3組の辺がそれぞれ等しい。**

② 合同な三角形 **EとJ** 合同条件 **2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。**

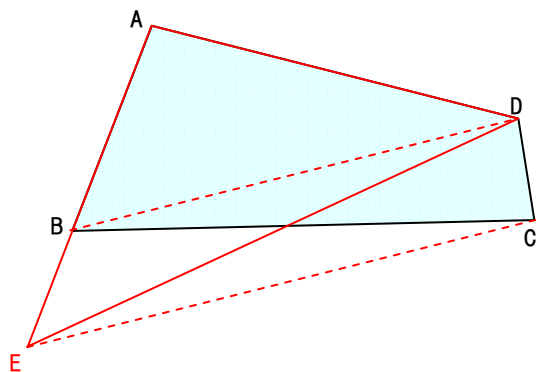
③ 合同な三角形 **HとI** 合同条件 **1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。**

④ 合同な三角形 **AとG** 合同条件 **直角三角形の斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい。**

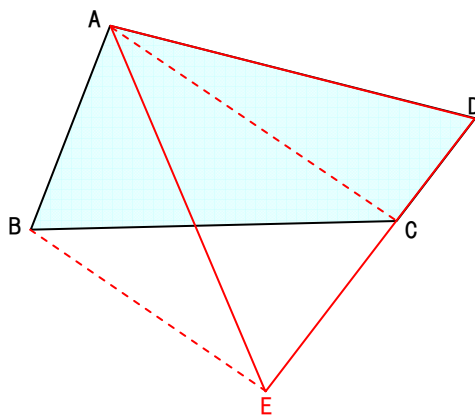
⑤ 合同な三角形 **BとC** 合同条件 **直角三角形の斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい。**

次の図形を作図しましょう。(10点×2問=20点)

① 四角形 ABCD の辺 AB の延長上に点 E をとり、四角形 ABCD と面積の等しい $\triangle AED$ を作図。



② 四角形 ABCD の辺 DC の延長上に点 E をとり、四角形 ABCD と面積の等しい $\triangle AED$ を作図。



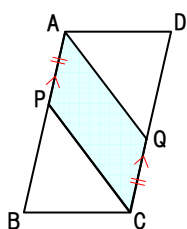
次の四角形が平行四辺形になることを証明しましょう。(15点×2問=30点)

① $\square ABCD$ で、AB、DC 上に、 $AP=CQ$ となる点 P、Q をとるときの四角形 APCQ。

$AP=CQ$...①

四角形 ABCD は平行四辺形なので、 $AP \parallel CQ$...②

①②より、1組の向かいあう辺が等しく平行なので、四角形 APCQ は平行四辺形。



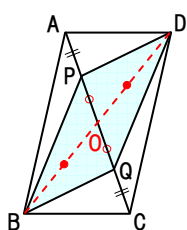
② $\square ABCD$ で、対角線 AC 上に、 $AP=CQ$ となる点 P、Q をとるときの四角形 BQDP。

$AP=CQ$...①

平行四辺形 ABCD の対角線の交点を O とすると、 $AO=CO$...② $BO=DO$...③

①②より、 $PO=QO$...④

③④より、対角線がそれぞれの中点で交わるので、四角形 BQDP は平行四辺形。



60 5章の確認テスト(2)

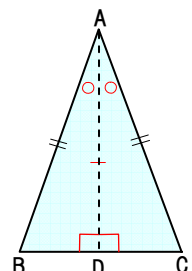
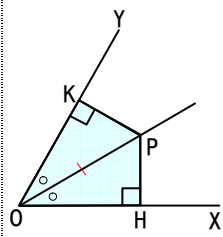
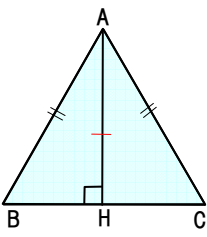
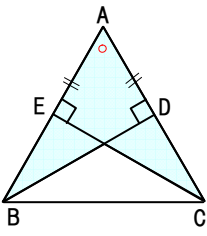
章
5

制限時間
30分

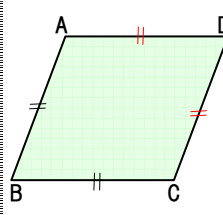
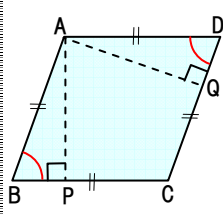
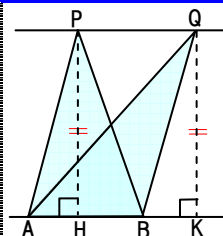
合格点
80点

点

次のことを証明するのに、()に適する語や記号を書きましょう。(10点×4問=40点)

- ①  二等辺三角形の頂角 $\angle A$ の二等分線は、底辺BCを垂直に二等分する。
 $\triangle ABD$ と $\triangle ACD$ で、 $AB=$ (AC)…①
 $\angle A$ の二等分線なので、 $\angle BAD=$ ($\angle CAD$)…② (共通な辺)なので、 $AD=AD$ …③
 ①②③より、(2組の辺とその間の角)がそれぞれ等しいので、 $\triangle ABD \equiv (\triangle ACD)$
 合同な図形の対応する辺や角は等しいので、 $\angle ADB=$ ($\angle ADC$)
 $\angle ADB + \angle ADC = 180^\circ$ なので、 $\angle ADB = \angle ADC =$ (90) $^\circ$ 、つまり $AD \perp BC$ である。
- ②  $\angle XOY$ の二等分線上の点Pから垂線PH、PKをひくとき、 $PH=PK$ になる。
 $\triangle PHO$ と $\triangle PKO$ で、 $PH \perp OX$ 、 $PK \perp$ (OY)なので、 $\angle PHO = \angle$ (PKO) $=90^\circ$ …①
 $\angle XOY$ の二等分線なので、 $\angle$ (POH) $=\angle$ (POK)…②
 (共通な辺)なので、 $PO=PO$ …③
 ①②③より、直角三角形の斜辺と(1つの鋭角)がそれぞれ等しいので $\triangle PHO \equiv \triangle PKO$
 合同な三角形の対応する辺は等しいので、 $PH=$ (PK)になる。
- ③  二等辺三角形ABCで、頂角から底辺に垂線AHをひくとき、 $\angle BAH = \angle CAH$ になる。
 $\triangle ABH$ と $\triangle ACH$ で、 $\angle AHB = \angle$ (AHC) $=90^\circ$ …①
 $\triangle ABC$ は二等辺三角形なので、(AB) $=$ (AC)…②
 (共通な辺)なので、 $AH=AH$ …③
 ①②③より、直角三角形の斜辺と(他の1辺)がそれぞれ等しいので $\triangle ABH \equiv \triangle ACH$
 合同な三角形の対応する角は等しいので、 $\angle BAH = \angle$ (CAH)になる。
- ④  二等辺三角形ABCで、BからAC、CからABに垂線をひくとき、 $BD=CE$ になる。
 $\triangle ABD$ と $\triangle ACE$ で、 $BD \perp$ (AC)、 $CE \perp$ (AB)なので、 $\angle ADB = \angle$ (AEC) $=90^\circ$ …①
 $\triangle ABC$ は二等辺三角形なので、(AB) $=$ (AC)…②
 (共通な角)なので、 $\angle BAD = \angle$ (CAE)…③
 ①②③より、直角三角形の斜辺と(1つの鋭角)がそれぞれ等しいので $\triangle ABD \equiv \triangle ACE$
 合同な三角形の対応する辺は等しいので、 $BD=$ (CE)になる。

次のことを証明しましょう。(20点×3問=60点)

- ①  $\square ABCD$ で、 $AB=BC$ のとき、四角形ABCDはひし形である。
 $AB=BC$ …①
 四角形ABCDは平行四辺形なので、 $AB=DC$ …② $BC=AD$ …③
 ①②③より、 $AB=BC=DC=AD$
 よって、4つの辺が等しいので、四角形ABCDはひし形である。
- ②  ひし形ABCDで、頂点Aから、BC、CDにひいた垂線AP、AQの長さは等しい。
 四角形ABCDはひし形なので、 $AB=AD$ …① $\angle ABP = \angle ADQ$ …②
 垂線なので、 $\angle APB = \angle AQD = 90^\circ$ …③
 ①②③より、直角三角形の斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しいので、 $\triangle ABP \equiv \triangle ADQ$
 合同な図形の対応する辺は等しいので、 $AP=AQ$ である。
- ③  $PQ \parallel AB$ で、P、QからABに垂線PH、QKをひくとき、 $\triangle APB = \triangle AQB$ である。
 $PQ \parallel HK$ 、 $\angle PHA = \angle QKB = 90^\circ$ だから、 $PH \parallel QK$
 四角形PHKQは長方形なので、 $PH=QK$
 $\triangle APB$ と $\triangle AQB$ は、底辺がABで共通、高さがPHとQKで等しい。
 よって、2つの三角形の面積は等しいので、 $\triangle APB = \triangle AQB$ である。

61 ことがらと確率(1)	章 6	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
あることがらが起こる割合を表したものを確率(かくりつ)といい、 ことがらの数÷全体の数 で求めます。 確率を調べるとき、回数を重ねるほど、確率は正確になります。				

()に合う数を書きましょう。(10 点×3 問=30 点)

① 右の表は、あるびんのふたを投げて、表が出た割合の記録です。 左が投げた回数、右が割合を表しています。 回数を重ねるほど、確率は正確になるので、 (500)回投げたときの割合を参考にとすると、 表が出る確率は、およそ(0.350)であるといえます。	100 回	0.410
	200 回	0.325
	300 回	0.340
	400 回	0.345
	500 回	0.350
② 右の表は、あるボタンを投げて、表が出た割合の記録です。 左が投げた回数、右が割合を表しています。 回数を重ねるほど、確率は正確になるので、 (1000)回投げたときの割合を参考にとすると、 表が出る確率は、およそ(0.561)であるといえます。	200 回	0.605
	400 回	0.575
	600 回	0.565
	800 回	0.565
	1000 回	0.561
③ 右の表は、植物の種をまいて、発芽した割合の記録です。 左がまいた数、右が割合を表しています。 回数を重ねるほど、確率は正確になるので、 (1000)粒まいたときの割合を参考にとすると、 発芽する確率は、およそ(0.711)であるといえます。	1000 粒	0.732
	2000 粒	0.726
	3000 粒	0.707
	4000 粒	0.712
	5000 粒	0.711

次の確率を求めましょう。(7 点×10 問=70 点)

①	4 本中 1 本当たりが入っているくじをひく場合の、当たりが出る確率。 $1 \div 4 = 0.25$
②	500 本中当たりが 65 本入っているくじの、当たりが出る確率。 $65 \div 500 = 0.13$
③	自動販売機で 600 本ジュースを買うと 3 本当たりが出た場合の、当たりが出る確率。 $3 \div 600 = 0.005$
④	箱の中の 200 個のボールのうち 43 個が赤色の場合の、赤色が出る確率。 $43 \div 200 = 0.215$
⑤	500 枚のカードのうち 16 枚がレアカードの場合の、レアカードが出る確率。 $16 \div 500 = 0.032$
⑥	野球で 20 打席のうち 7 回ヒットを打った場合の、ヒットを打つ確率。 $7 \div 20 = 0.35$
⑦	1 枚のコインを 100 回投げると表が 59 回出た場合の、表が出る確率。 $59 \div 100 = 0.59$
⑧	1 つのボタンを 1000 回投げると表が 430 回出た場合の、表が出る確率。 $430 \div 1000 = 0.43$
⑨	ある植物の種を 5000 粒まくと 3900 粒が発芽した場合の、種が発芽する確率。 $3900 \div 5000 = 0.78$
⑩	ある製品を 2000 個検査すると不良品が 38 個見つかった場合の、不良品が見つかる確率。 $38 \div 2000 = 0.019$

62 ことがらと確率(2)	章 6	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
---------------	--------	--------------	-------------	---

確率が大きいと、そのことがらがおきやすいことを表します。

ことがらの数＝全体の数×確率 全体の数＝ことがらの数÷確率 で求めます。

次の問題に答えましょう。(10 点×3 問＝30 点)

①	コイン A を 500 回投げると表が 280 回出て、コイン B を 300 回投げると表が 162 回出ました。 コイン A の表が出る確率を求めましょう。 コイン B の表が出る確率を求めましょう。 どちらのコインの方が、表が出やすいと考えられますか。	$280 \div 500 = 0.56$ $162 \div 300 = 0.54$ コイン A
②	白ボタンを 300 回投げると表が 174 回出て、黒ボタンを 700 回投げると表が 413 回出ました。 白ボタンの表が出る確率を求めましょう。 黒ボタンの表が出る確率を求めましょう。 どちらのボタンの方が、表が出やすいと考えられますか。	$174 \div 300 = 0.58$ $413 \div 700 = 0.59$ 黒ボタン
③	画びょう A を 600 回投げると 330 回上向きで、画びょう B を 200 回投げると 105 回上向きでした。 画びょう A が上向きになる確率を求めましょう。 画びょう B が上向きになる確率を求めましょう。 どちらの画びょうの方が、上向きになりやすいと考えられますか。	$330 \div 600 = 0.55$ $105 \div 200 = 0.525$ 画びょう A

次の問題に答えましょう。(14 点×5 問＝70 点)

例	あるびんのふたを 300 回投げると表が 120 回出ました。 表が出る確率を求めましょう。 ふたを 1000 回投げると、表はおよそ何回出ますか。 表を 200 回出すためには、およそ何回投げればいいですか。	$120 \div 300 = 0.4$ $1000 \times 0.4 = 400(\text{回})$ $200 \div 0.4 = 500(\text{回})$
①	ある植物の種を 900 粒まくと、540 粒が発芽しました。 発芽する確率を求めましょう。 種を 4500 粒まくと、およそ何粒が発芽しますか。 1800 粒発芽させるためには、およそ何粒まけばいいですか。	$540 \div 900 = 0.6$ $4500 \times 0.6 = 2700(\text{粒})$ $1800 \div 0.6 = 3000(\text{粒})$
②	あるくじを 60 本ひくと、12 本当たりが出ました。 当たりが出る確率を求めましょう。 くじを 500 本ひくと、当りはおよそ何本出ますか。 当りを 30 本出すためには、およそ何本ひけばいいですか。	$12 \div 60 = 0.2$ $500 \times 0.2 = 100(\text{本})$ $30 \div 0.2 = 150(\text{本})$
③	青玉と赤玉が入っている袋があります。玉を 50 個取り出すと、そのうち 22 個が青玉でした。 青玉が出る確率を求めましょう。 玉を 200 個取り出すと、青玉はおよそ何個出ますか。 青玉を 11 個取り出すには、およそ何個の玉を取り出せばいいですか。	$22 \div 50 = 0.44$ $200 \times 0.44 = 88(\text{個})$ $11 \div 0.44 = 25(\text{個})$
④	ある製品を 3000 個検査すると、不良品が 60 個見つかりました。 不良品が見つかる確率を求めましょう。 製品を 10000 個検査すると、不良品はおよそ何個見つかりますか。 およそ何個検査すれば、不良品が 1 個見つかりますか。	$60 \div 3000 = 0.02$ $10000 \times 0.02 = 200(\text{個})$ $1 \div 0.02 = 50(\text{個})$
⑤	自動販売機で 400 本ジュースを買うと、3 本当たりが出ました。 当たりが出る確率を求めましょう。 ジュースを 1200 本買うと、当りはおよそ何本出ますか。 当りを 6 本出すためには、およそ何本買えばいいですか。	$3 \div 400 = 0.0075$ $1200 \times 0.0075 = 9(\text{本})$ $6 \div 0.0075 = 800(\text{本})$

63 確率の求め方(1)

章
6

制限時間
30 分

合格点
80 点

点

確率は、 $\frac{\text{ことがらの数}}{\text{全体の数}}$ で求めるので、 $\frac{\text{ことがらの数}}{\text{全体の数}}$ のように分数で表すことができます。

次の確率を求めましょう。(10 点×8 問=80 点)

① 箱に、青玉 4 個、黒玉 2 個が入っています。		② 箱に、赤玉 4 個、白玉 5 個が入っています。	
玉を 1 個取り出すとき、 青玉が出る確率。	$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$	玉を 1 個取り出すとき、 赤玉が出る確率。	$\frac{4}{9}$
玉を 1 個取り出すとき、 黒玉が出る確率。	$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$	玉を 1 個取り出すとき、 白玉が出る確率。	$\frac{5}{9}$
玉を 1 個取り出すとき、 白玉が出る確率。	$\frac{0}{6} = 0$	玉を 1 個取り出すとき、 赤玉か白玉が出る確率。	$\frac{9}{9} = 1$
③ さいころが 1 つあります。		④ さいころが 1 つあります。	
さいころを 1 回投げるとき、 5 の目が出る確率。	$\frac{1}{6}$	さいころを 1 回投げるとき、 3 の倍数の目が出る確率。	$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$
さいころを 1 回投げるとき、 奇数の目が出る確率。	$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$	さいころを 1 回投げるとき、 2 の倍数の目が出る確率。	$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$
さいころを 1 回投げるとき、 偶数の目が出る確率。	$\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$	さいころを 1 回投げるとき、 10 の倍数の目が出る確率。	$\frac{0}{6} = 0$
⑤ 1～9 の数字をかいたカードが 9 枚あります。		⑥ 1～9 の数字をかいたカードが 9 枚あります。	
よくきって、1 枚取り出すとき、 7 のカードが出る確率。	$\frac{1}{9}$	よくきって、1 枚取り出すとき、 3 の倍数のカードが出る確率。	$\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$
よくきって、1 枚取り出すとき、 奇数のカードが出る確率。	$\frac{5}{9}$	よくきって、1 枚取り出すとき、 8 以上のカードが出る確率。	$\frac{2}{9}$
よくきって、1 枚取り出すとき、 偶数のカードが出る確率。	$\frac{4}{9}$	よくきって、1 枚取り出すとき、 10 以上のカードが出る確率。	$\frac{0}{9} = 0$
⑦ 1～20 の数字をかいたカードが 20 枚あります。		⑧ 1～20 の数字をかいたカードが 20 枚あります。	
よくきって、1 枚取り出すとき、 10 のカードが出る確率。	$\frac{1}{20}$	よくきって、1 枚取り出すとき、 奇数のカードが出る確率。	$\frac{10}{20} = \frac{1}{2}$
よくきって、1 枚取り出すとき、 15 以上のカードが出る確率。	$\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$	よくきって、1 枚取り出すとき、 4 の倍数のカードが出る確率。	$\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$
よくきって、1 枚取り出すとき、 1 以上のカードが出る確率。	$\frac{20}{20} = 1$	よくきって、1 枚取り出すとき、 5 の倍数のカードが出る確率。	$\frac{4}{20} = \frac{1}{5}$

トランプは、♠♥♦の 4 種類のマークにそれぞれ 1～13 までの数字があり、11, 12, 13 が絵札です。

次の確率を求めましょう。(10 点×2 問=20 点)

① ジョーカーを除く 52 枚のトランプがあります。		② ジョーカーを含む 53 枚のトランプがあります。	
よくきって、1 枚取り出すとき、 スペードが出る確率。	$\frac{13}{52} = \frac{1}{4}$	よくきって、1 枚取り出すとき、 ハートが出る確率。	$\frac{13}{53}$
よくきって、1 枚取り出すとき、 9 が出る確率。	$\frac{4}{52} = \frac{1}{13}$	よくきって、1 枚取り出すとき、 2 が出る確率。	$\frac{4}{53}$
よくきって、1 枚取り出すとき、 絵札(11、12、13)が出る確率。	$\frac{12}{52} = \frac{3}{13}$	よくきって、1 枚取り出すとき、 ジョーカーが出る確率。	$\frac{1}{53}$

64 確率の求め方(2)	章 6	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
--------------	--------	--------------	-------------	---

さいころ A とさいころ B の 2 個を同時に投げると、 $6 \times 6 = 36$ 通りの場合があります。

2 つの目の和は足し算、2 つの目の積はかけ算で求めます。

A \ B	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
2	(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
3	(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
4	(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
5	(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
6	(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

さいころ A とさいころ B の 2 個を同時に投げるとき、次の確率を求めましょう。(5 点×10 問=50 点)

① 出る目の和が 5 になる確率。 (1,4) (2,3) (3,2) (4,1)	$\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$	② 出る目の和が 6 になる確率。 (1,5) (2,4) (3,3) (4,2) (5,1)	$\frac{5}{36}$
③ 出る目の和が 10 になる確率。 (4,6) (5,5) (6,4)	$\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$	④ 出る目の和が 12 になる確率。 (6,6)	$\frac{1}{36}$
⑤ 出る目の和が 4 以下になる確率。 (1,1) (1,2) (1,3) (2,1) (2,2) (3,1)	$\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$	⑥ 出る目の和が 5 以下になる確率。 (1,1) (1,2) (1,3) (1,4) (2,1) (2,2) (2,3) (3,1) (3,2) (4,1)	$\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$
⑦ 出る目の和が 9 以上になる確率。 (3,6) (4,5) (4,6) (5,4) (5,5) (5,6) (6,3) (6,4) (6,5) (6,6)	$\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$	⑧ 出る目の和が 10 以上になる確率。 (4,6) (5,5) (5,6) (6,4) (6,5) (6,6)	$\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$
⑨ 出る目の和が 5 の倍数になる確率。 5…(1,4) (2,3) (3,2) (4,1) 10…(4,6) (5,5) (6,4)	$\frac{7}{36}$	⑩ 出る目の和が 6 の倍数になる確率。 6…(1,5) (2,4) (3,3) (4,2) (5,1) 12…(6,6)	$\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

さいころ A とさいころ B の 2 個を同時に投げるとき、次の確率を求めましょう。(5 点×10 問=50 点)

① 出る目の積が 10 になる確率。 (2,5) (5,2)	$\frac{2}{36} = \frac{1}{18}$	② 出る目の積が 12 になる確率。 (2,6) (3,4) (4,3) (6,2)	$\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$
③ 出る目の積が 3 以下になる確率。 (1,1) (1,2) (1,3) (2,1) (3,1)	$\frac{5}{36}$	④ 出る目の積が 24 以上になる確率。 (4,6) (5,5) (5,6) (6,4) (6,5) (6,6)	$\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$
⑤ 出る目の積が 10 の倍数になる確率。 10…(2,5) (5,2) 20…(4,5) (5,4) 30…(5,6) (6,5)	$\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$	⑥ 出る目の積が 12 の倍数になる確率。 12…(2,6) (3,4) (4,3) (6,2) 24…(4,6) (6,4) 36…(6,6)	$\frac{7}{36}$
⑦ 出る目の積が 15 の倍数になる確率。 15…(3,5) (5,3) 30…(5,6) (6,5)	$\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$	⑧ 出る目の積が 7 の倍数になる確率。 7…× 14…× 21…× 28…× 35…×	$\frac{0}{36} = 0$
⑨ 同じ目が出る確率。 (1,1) (2,2) (3,3) (4,4) (5,5) (6,6)	$\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$	⑩ さいころ A の目がさいころ B の目の 2 倍になる確率 (2,1) (4,2) (6,3)	$\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

65 樹形図(1)	章 6	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-----------	--------	--------------	-------------	---

あることがらが起こる場合が何通りあるのかを求めるのに、樹形図(じゅけいず)を用います。

内容に合うことがらの数を全体の数でわると確率を求めることが出来ます。

3つのものを並べる場合、2番目が決まると3番目は自動的に決まります。

樹形図をかくとき、表は○、裏は×のように、○×などの記号を使うと、かく時間を短縮出来ます。

樹形図をかき、次の確率を求めましょう。(25 点×4 問＝100 点)

例	左側 真ん中 右側 赤 青 黄 青 黄 赤 黄 赤 青 青 赤 黄 黄 青 赤	赤、青、黄の3枚のカードを横に並べる場合。 赤のカードが真ん中になる確率。 (青—赤—黄) (黄—赤—青) 赤のカードが右側になる確率。 (青—黄—赤) (黄—青—赤) 赤のカードと青のカードがとなり合う確率。 (赤—青—黄) (青—赤—黄) (黄—赤—青) (黄—青—赤)	$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
①	左側 真ん中 右側 白 緑 黒 黒 白 緑 黒 白 緑 黒 白 緑 黒 白 緑	白、緑、黒の3枚のカードを横に並べる場合。 緑のカードが左側になる確率。 (緑—白—黒) (緑—黒—白) 緑のカードが右側になる確率。 (白—黒—緑) (黒—白—緑) 白のカードと黒のカードがとなり合う確率。 (白—黒—緑) (緑—白—黒) (緑—黒—白) (黒—白—緑)	$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$
②	百の位 十の位 一の位 1 2 3 3 2 1 2 1 3 3 1 2 3 2 1	1、2、3の数字をかいた3枚のカードを並べて3桁の整数を作る場合。 十の位が1になる確率。 (213) (312) 200以上になる確率。 (213) (231) (312) (321) 220以下になる確率。 (123) (132) (213)	$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$
③	1番目 2番目 3番目 A B C C B A B A C C A B C B A	A、B、Cの3人がリレーで走る順番を決める場合。 Aさんが3番目に走る確率。 (B—C—A) (C—B—A) AさんがBさんからバトンをもらう確率。 (B—A—C) (C—B—A) AさんがCさんより順番が先になる確率。 (A—B—C) (A—C—B) (B—A—C)	$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$
④	委員長 副委員長 書記 A B C C B A B A C C A B C B A	A、B、Cの3人を委員長、副委員長、書記のいずれかに任命する場合。 Aさんが委員長になる確率。 (A—B—C) (A—C—B) Aさんが副委員長になる確率。 (B—A—C) (C—A—B) Aさんが書記になる確率。 (B—C—A) (C—B—A)	$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

66 樹形図(2)	章 6	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-----------	--------	--------------	-------------	---

コインの表と裏の出かたなどを樹形図に表すと、2 つずつに分かれていきます。

樹形図をかき、次の確率を求めましょう。(20 点×3 問=60 点)

①	1 回目 2 回目 表...○ 裏...×	1 枚のコインを 2 回投げて、表と裏の出かたを考える場合。 1 回目に表が出る確率。 (○—○) (○—×) $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ 2 回目に表が出る確率。 (○—○) (×—○) $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ 表と裏が 1 回ずつ出る確率。 (○—×) (×—○) $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$
②	1 回目 2 回目 3 回目 表...○ 裏...×	1 枚のコインを 3 回投げて、表と裏の出かたを考える場合。 1 回目に表が出る確率。 (○—○—○) (○—○—×) (○—×—○) (○—×—×) $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ 3 回目に表が出る確率。 (○—○—○) (○—×—○) (×—○—○) (×—×—○) $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ 表が 1 回、裏が 2 回出る確率。 (○—×—×) (×—○—×) (×—×—○) $\frac{3}{8}$
③	1 回目 2 回目 3 回目 当たり...○ はずれ...×	当たりとはずれが 1 枚ずつのくじを 3 回ひいて、くじの出かたを考える場合。 2 回目に当たりが出る確率。 (○—○—○) (○—○—×) (×—○—○) (×—○—×) $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ 3 回目にはずれが出る確率。 (○—○—×) (○—×—×) (×—○—×) (×—×—×) $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ 当たりが 2 回出る確率。 (○—○—×) (○—×—○) (×—○—○) $\frac{3}{8}$

樹形図は 3 つや 4 つに分かれる場合もあります。

樹形図をかき、次の確率を求めましょう。(20 点×2 問=40 点)

①	A B グ...グ チョキ...チ パー...パ	A さんと B さんがじゃんけんを 1 回する場合。 A さんが勝つ確率。 (グ—チ) (チ—パ) (パ—グ) $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ 引き分けになる確率。 (グ—グ) (チ—チ) (パ—パ) $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ どちらかがグーで勝つ確率。 (グ—チ) (チ—グ) $\frac{2}{9}$
②	十の位 一の位	十の位と一の位がそれぞれ 1 か 2 か 3 の 2 桁の整数を作る場合。 奇数になる確率。 (11) (13) (21) (23) (31) (33) $\frac{6}{9} = \frac{2}{3}$ 一の位が 1 になる確率。 (11) (21) (31) $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$ 十の位と一の位が同じ数になる確率。 (11) (22) (33) $\frac{3}{9} = \frac{1}{3}$

67 樹形図(3)	章 6	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-----------	--------	--------------	-------------	---

少なくとも 1 つは A になる確率は、 $1-A$ が全く起こらない確率 で求めます。

樹形図をかき、次の確率を求めましょう。(20 点×2 問=40 点)

①	1 枚目 2 枚目 表...○ 裏...×	2 枚のコインを同時に投げて、表と裏の出かたを考える場合。 2 回とも表が出る確率。 (○—○) 2 回とも裏が出る確率。 (×—×) 少なくとも 1 枚は裏が出る確率。 2 回とも表が出る確率以外	$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4}$
②	1 枚目 2 枚目 3 枚目 表...○ 裏...×	3 枚のコインを同時に投げて、表と裏の出かたを考える場合。 3 回とも表が出る確率。 (○—○—○) 3 回とも裏が出る確率。 (×—×—×) 少なくとも 1 枚は表が出る確率。 3 回とも裏が出る確率以外	$\frac{1}{8}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{7}{8}$

いくつかのものの中から 2 つを選ぶ場合、1 つ 1 つに番号をつけると分かりやすくなります。

樹形図をかき、次の確率を求めましょう。(20 点×3 問=60 点)

①	赤玉...①、② 白玉...③、④	赤玉 2 個と白玉 2 個が入った箱から、2 個の玉を出す場合。 2 つとも赤玉が出る確率。 (①—②) 2 つとも白玉が出る確率。 (③—④) 少なくとも 1 つは白玉が出る確率。 2 つとも赤玉が出る確率以外	$\frac{1}{6}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{5}{6}$
②	当たり...①、②、③ はずれ...④、⑤	5 本のうち、当たりが 3 本のくじを 2 本ひく場合。 2 本とも当たりが出る確率。 (①—②) (①—③) (②—③) 2 本ともはずれが出る確率。 (④—⑤) 少なくとも 1 本は当たりが出る確率。 2 本ともはずれが出る確率以外	$\frac{3}{10}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{9}{10}$
③	男子...①、②、③ 女子...④、⑤	男子 3 人と女子 2 人の中から、委員を 2 人選ぶ場合。 2 人とも男子が選ばれる確率。 (①—②) (①—③) (②—③) 2 人とも女子が選ばれる確率。 (④—⑤) 少なくとも 1 人は女子が選ばれる確率。 2 人とも男子が選ばれる確率以外	$\frac{3}{10}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{7}{10}$

68 樹形図(4)	章 6	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-----------	--------	--------------	-------------	---

硬貨の表と裏などから合計金額を求める場合、樹形図の横に金額をかくと分かりやすいです。

樹形図をかき、次の確率を求めましょう。(20 点×3 問=60 点)

①	100 円 10 円 <pre> ○ (110 円) / ○ / / × (100 円) ○ (10 円) / × / / × (0 円) </pre> 表…○ 裏…×	100 円、10 円の 2 枚を投げて、表と裏を考える場合。 表が出た硬貨が合計 100 円以上になる確率。 (○-○) (○-×) 表が出た硬貨が合計 100 円になる確率。 (○-×) 表が出た硬貨が合計 5 円以下になる確率。 (×-×)	$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{4}$
②	100 円 50 円 10 円 <pre> ○ (160 円) / ○ / / × (150 円) ○ (110 円) / × / / × (100 円) ○ (60 円) / × / / × (50 円) ○ (10 円) / × / / × (0 円) </pre> 表…○ 裏…×	100 円、50 円、10 円の 3 枚を投げて、表と裏を考える場合。 表が出た硬貨が合計 100 円以上になる確率。 (○-○-○) (○-○-×) (○-×-○) (○-×-×) 表が出た硬貨が合計 50 円以下になる確率。 (×-○-×) (×-×-○) (×-×-×) 表が出た硬貨の合計金額が 50 の倍数になる確率。 (○-○-×) (○-×-×) (×-○-×)	$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{3}{8}$
③	500 円 100 円 50 円 <pre> ○ (650 円) / ○ / / × (600 円) ○ (550 円) / × / / × (500 円) ○ (150 円) / × / / × (100 円) ○ (50 円) / × / / × (0 円) </pre> 表…○ 裏…×	500 円、100 円、50 円の 3 枚を投げて、表と裏を考える場合。 表が出た硬貨が合計 600 円以上になる確率。 (○-○-○) (○-○-×) 表が出た硬貨が合計 100 円以下になる確率。 (×-○-×) (×-×-○) (×-×-×) 表が出た硬貨の合計金額が 100 の倍数になる確率。 (○-○-×) (○-×-×) (×-○-×)	$\frac{2}{8} = \frac{1}{4}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{3}{8}$

いくつかの硬貨から何枚かを選ぶ場合、10 円 A、10 円 B のように分けて考えます。

樹形図をかき、次の確率を求めましょう。(20 点×2 問=40 点)

①	10 円 A 10 円 B (20 円) <pre> 5 円 A (15 円) / 10 円 A / / 5 円 B (15 円) 5 円 A (15 円) / 10 円 B / / 5 円 B (15 円) 5 円 A (10 円) / 5 円 A / / 5 円 B (10 円) </pre>	10 円 2 枚と 5 円 2 枚が入った袋から、硬貨を 2 枚出す場合。 10 円と 5 円が 1 枚ずつ出る確率。 (10A-5A) (10A-5B) (10B-5A) (10B-5B) 出た硬貨が合計 20 円以上になる確率。 (10A-10B) 出た硬貨が合計 10 円以下になる確率。 (5A-5B)	$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{6}$
②	50 円 A 50 円 B (100 円) <pre> 5 円 A (55 円) / 50 円 A / / 5 円 B (55 円) 5 円 A (55 円) / 50 円 B / / 5 円 B (55 円) 5 円 A (10 円) / 5 円 A / / 5 円 B (10 円) </pre>	50 円 2 枚と 5 円 2 枚が入った袋から、硬貨を 2 枚出す場合。 2 枚とも 50 円が出る確率。 (50A-50B) 出た硬貨が合計 100 円以上になる確率。 (50A-50B) 出た硬貨が合計 100 円以下になる確率。 出た硬貨が合計 100 円以上になる確率以外	$\frac{1}{6}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{5}{6}$

69 確率による説明(1)

章
6

制限時間
30 分

合格点
80 点

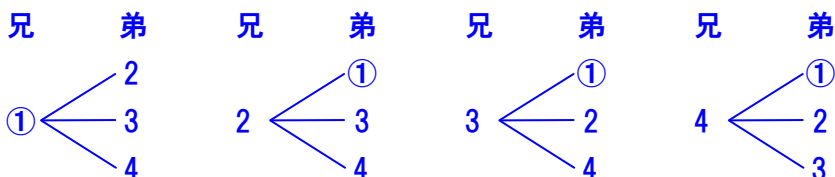
点

くじをひく順番がちがっても、当たる確率は変わりません。

問題に答えましょう。(50 点×2 問=100 点)

例 4 本のうち 1 本当たりが入っているくじを、兄、弟の順で 1 本ずつひきます。

兄と弟のくじのひきかたを樹形図で表しましょう。(当たりを① はずれを 2、3、4 とします。)



兄が当たりをひく確率を求めましょう。

(①-2) (①-3) (①-4)

$$\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

弟が当たりをひく確率を求めましょう。

(2-①) (3-①) (4-①)

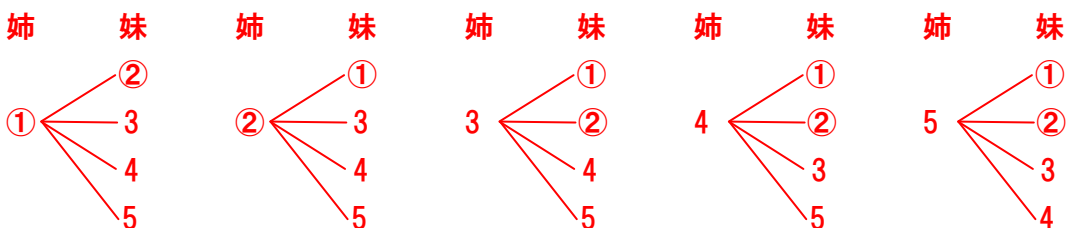
$$\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$$

くじをひく順によって、当たる確率にちがいはありますか。

ない。

① 5 本のうち 2 本当たりが入っているくじを、姉、妹の順で 1 本ずつひきます。

姉と妹のくじのひきかたを樹形図で表しましょう。(当たりを①、② はずれを 3、4、5 とします。)



姉が当たりをひく確率を求めましょう。

(①-②) (①-3) (①-4) (①-5) (②-①) (②-3) (②-4) (②-5)

$$\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$$

妹が当たりをひく確率を求めましょう。

(①-②) (②-①) (3-①) (3-②) (4-①) (4-②) (5-①) (5-②)

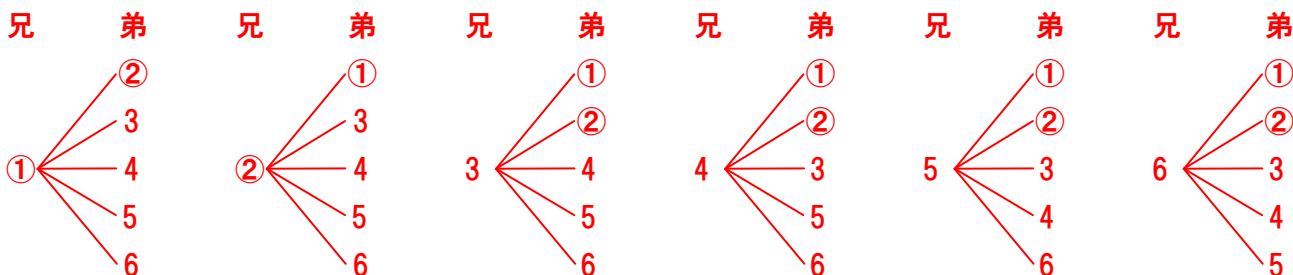
$$\frac{8}{20} = \frac{2}{5}$$

くじをひく順によって、当たる確率にちがいはありますか。

ない。

② 6 本のうち 2 本当たりが入っているくじを、兄、弟の順で 1 本ずつひきます。

兄と弟のくじのひきかたを樹形図で表しましょう。(当たりを①、② はずれを 3、4、5、6 とします。)



兄が当たりをひく確率を求めましょう。

(①-②) (①-3) (①-4) (①-5) (①-6) (②-①) (②-3) (②-4) (②-5) (②-6)

$$\frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

弟が当たりをひく確率を求めましょう。

(①-②) (②-①) (3-①) (3-②) (4-①) (4-②) (5-①) (5-②) (6-①) (6-②)

$$\frac{10}{30} = \frac{1}{3}$$

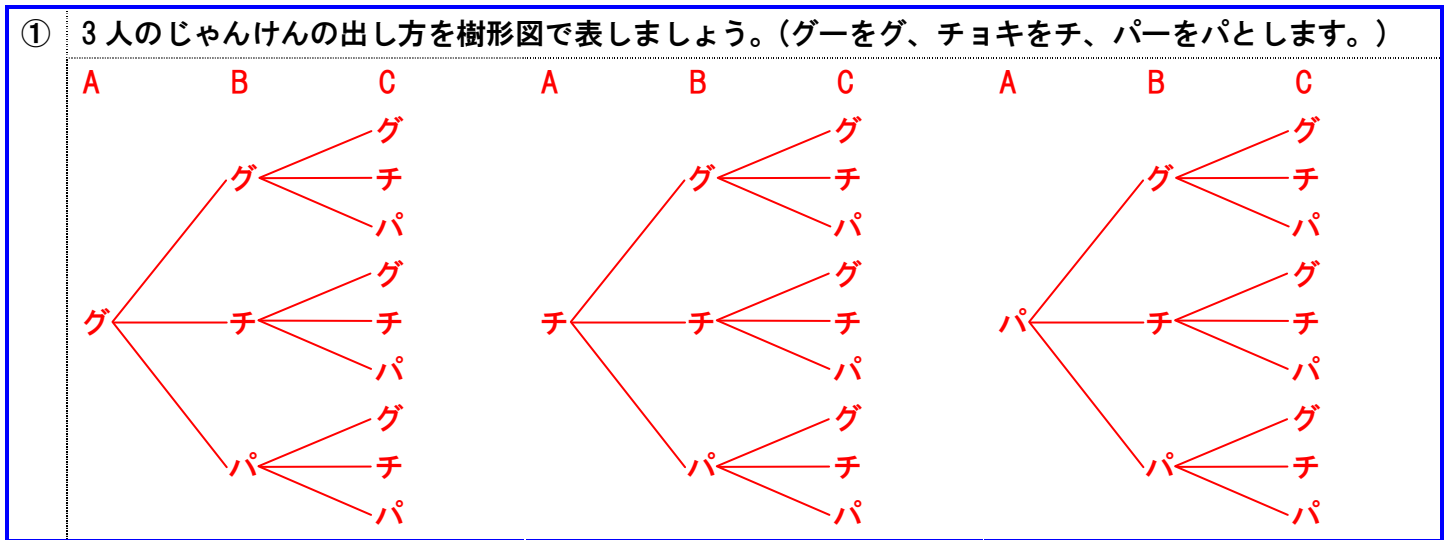
くじをひく順によって、当たる確率にちがいはありますか。

ない。

70 確率による説明(2)	章 6	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
---------------	--------	--------------	-------------	---

じゃんけんの出す手がちがっても、勝つ確率は変わりません。

A、B、C の 3 人でじゃんけんを 1 回する場合について、問題に答えましょう。(9 点×1 問=9 点)



上の樹形図を参考にして、問題に答えましょう。(7 点×13 問=91 点)

①	A だけが勝つ確率を求めましょう。 (グーチーチ) (チーパーパ) (パーグーグ)	$\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$
②	B だけが勝つ確率を求めましょう。 (グーパーグ) (チーグーチ) (パーチーパ)	$\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$
③	C だけが勝つ確率を求めましょう。 (グーグーパ) (チーチーグ) (パーパーチ)	$\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$
④	A、B、C の勝つ確率にちがいはありますか。 問題①、問題②、問題③で求めた確率は等しい。	ない。
⑤	グーを出した人が勝つ確率を求めましょう。 (グーチーチ) (グーグーチ) (グーチーグ) (チーグーチ) (チーグーグ) (チーチーグ)	$\frac{6}{27} = \frac{2}{9}$
⑥	チョキを出した人が勝つ確率を求めましょう。 (チーパーパ) (チーパーチ) (チーチーパ) (パーチーパ) (パーチーチ) (パーパーチ)	$\frac{6}{27} = \frac{2}{9}$
⑦	パーを出した人が勝つ確率を求めましょう。 (グーパーグ) (グーパーパ) (グーグーパ) (パーグーグ) (パーパーグ) (パーグーパ)	$\frac{6}{27} = \frac{2}{9}$
⑧	グー、チョキ、パーのじゃんけんの出し方で、勝つ確率にちがいはありますか。 問題⑤、問題⑥、問題⑦で求めた確率は等しい。	ない。
⑨	3 人が同じものを出して引き分けになる確率を求めましょう。 (グーグーグ) (チーチーチ) (パーパーパ)	$\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$
⑩	3 人がちがうものを出して引き分けになる確率を求めましょう。 (グーチーパ) (グーパーチ) (チーグーパ) (チーパーグ) (パーグーチ) (パーチーグ)	$\frac{6}{27} = \frac{2}{9}$
⑪	A と B が協力して同じものを出す場合、A と B が勝つ確率を求めましょう。 (グーグーチ) (チーチーパ) (パーパーグ)	$\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$
⑫	A と B が協力して同じものを出す場合、C が勝つ確率を求めましょう。 (グーグーパ) (チーチーグ) (パーパーチ)	$\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$
⑬	A と B が協力して同じものを出す場合、勝つ確率にちがいはありますか。 問題⑪、問題⑫で求めた確率は等しい。	ない。

71 6章の確認テスト(1)	章 6	制限時間 30分	合格点 80点	点
----------------	--------	-------------	------------	---

次の確率を求めましょう。(3点×2問=6点)

①	野球で30打席のうち9回ヒットを打った場合の、ヒットを打つ確率。 $9 \div 30 = 0.3$
②	ある植物の種を5000粒まくと3900粒が発芽した場合の、種が発芽する確率。 $3900 \div 5000 = 0.78$

次の問題に答えましょう。(9点×2問=18点)

①	コインAを500回投げると表が280回出て、コインBを300回投げると表が162回出ました。 コインAの表が出る確率を求めましょう。 コインBの表が出る確率を求めましょう。 どちらのコインの方が、表が出やすいと考えられますか。	$280 \div 500 = 0.56$ $162 \div 300 = 0.54$ コインA
②	あるびんのふたを300回投げると表が120回出ました。 表が出る確率を求めましょう。 ふたを1000回投げると、表はおおよそ何回出ますか。 表を200回出すためには、おおよそ何回投げればいいですか。	$120 \div 300 = 0.4$ $1000 \times 0.4 = 400(\text{回})$ $200 \div 0.4 = 500(\text{回})$

次の確率を求めましょう。(9点×4問=36点)

①	箱に、赤玉4個、白玉5個が入っています。 玉を1個取り出すとき、 赤玉が出る確率。 玉を1個取り出すとき、 白玉が出る確率。 玉を1個取り出すとき、 赤玉か白玉が出る確率。	$\frac{4}{9}$ $\frac{5}{9}$ $\frac{9}{9} = 1$
②	さいころが1つあります。 さいころを1回投げるとき、 5の目が出る確率。 さいころを1回投げるとき、 奇数の目が出る確率。 さいころを1回投げるとき、 3の倍数の目が出る確率。	$\frac{1}{6}$ $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$
③	1～9の数字をかいたカードが9枚あります。 よくきって、1枚取り出すとき、 7のカードが出る確率。 よくきって、1枚取り出すとき、 奇数のカードが出る確率。 よくきって、1枚取り出すとき、 8以上のカードが出る確率。	$\frac{1}{9}$ $\frac{5}{9}$ $\frac{2}{9}$
④	1～20の数字をかいたカードが20枚あります。 よくきって、1枚取り出すとき、 4の倍数のカードが出る確率。 よくきって、1枚取り出すとき、 15以上のカードが出る確率。 よくきって、1枚取り出すとき、 1以上のカードが出る確率。	$\frac{5}{20} = \frac{1}{4}$ $\frac{6}{20} = \frac{3}{10}$ $\frac{20}{20} = 1$

さいころAとさいころBの2個を同時に投げるとき、次の確率を求めましょう。(4点×10問=40点)

①	出る目の和が5になる確率。 (1,4) (2,3) (3,2) (4,1)	$\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$	②	出る目の和が6になる確率。 (1,5) (2,4) (3,3) (4,2) (5,1)	$\frac{5}{36}$
③	出る目の和が10になる確率。 (4,6) (5,5) (6,4)	$\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$	④	出る目の和が12になる確率。 (6,6)	$\frac{1}{36}$
⑤	出る目の積が3以下になる確率。 (1,1) (1,2) (1,3) (2,1) (3,1)	$\frac{5}{36}$	⑥	出る目の和が10以上になる確率。 (4,6) (5,5) (5,6) (6,4) (6,5) (6,6)	$\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$
⑦	出る目の積が24以上になる確率。 (4,6) (5,5) (5,6) (6,4) (6,5) (6,6)	$\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$	⑧	出る目の積が15の倍数になる確率。 15... (3,5) (5,3) 30... (5,6) (6,5)	$\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$
⑨	同じ目が出る確率。 (1,1) (2,2) (3,3) (4,4) (5,5) (6,6)	$\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$	⑩	Bの目がAの目の2倍になる確率 (1,2) (2,4) (3,6)	$\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

72 6章の確認テスト(2)	章 6	制限時間 30分	合格点 80点	点
----------------	--------	-------------	------------	---

樹形図をかき、次の確率を求めましょう。(18点×5問=90点)

①	百の位 十の位 一の位 <pre> 2 — 3 / 1 — \ 3 — 2 1 — 3 / 2 — \ 3 — 1 1 — 2 / 3 — \ 2 — 1 </pre>	1、2、3の数字をかいた3枚のカードを並べて3桁の整数を作る場合。 十の位が1になる確率。 (213) (312) 200以上になる確率。 (213) (231) (312) (321) 220以下になる確率。 (123) (132) (213)	$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$
②	1回目 2回目 3回目 <pre> O — x / O — \ x — O x — x O — x / x — \ O — x x — O </pre> 表…○ 裏…×	1枚のコインを3回投げて、表と裏の出かたを考える場合。 1回目に表が出る確率。 (○—○—○) (○—○—×) (○—×—○) (○—×—×) 3回目に表が出る確率。 (○—○—○) (○—×—○) (×—○—○) (×—×—○) 表が1回、裏が2回出る確率。 (○—×—×) (×—○—×) (×—×—○)	$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ $\frac{3}{8}$
③	<pre> ② — ③ / ① — \ ④ — ⑤ ④ — ⑤ ③ — ④ / ① — \ ④ — ⑤ ④ — ⑤ </pre> 当たり…①、②、③ はずれ…④、⑤	5本のうち、当たりが3本のくじを2本ひく場合。 2本とも当たりが出る確率。 (①—②) (①—③) (②—③) 2本ともはずれが出る確率。 (④—⑤) 少なくとも1本は当たりが出る確率。 2本ともはずれが出る確率以外	$\frac{3}{10}$ $\frac{1}{10}$ $\frac{9}{10}$
④	100円 50円 10円 <pre> O (160円) / O — \ x (150円) x (110円) x (100円) O (60円) / x — \ x (50円) x (10円) x (0円) </pre> 表…○ 裏…×	100円、50円、10円の3枚を投げて、表と裏を考える場合。 表が出た硬貨が合計100円以上になる確率。 (○—○—○) (○—○—×) (○—×—○) (○—×—×) 表が出た硬貨が合計50円以下になる確率。 (×—○—×) (×—×—○) (×—×—×) 表が出た硬貨の合計金額が50の倍数になる確率。 (○—○—×) (○—×—×) (×—○—×)	$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{3}{8}$
⑤	10円A 10円B 5円A 5円B <pre> 10円B (20円) / 10円A — \ 5円A (15円) 5円B (15円) 5円A (15円) / 10円B — \ 5円B (15円) 5円B (10円) </pre>	10円2枚と5円2枚が入った袋から、硬貨を2枚出す場合。 10円と5円が1枚ずつ出る確率。 (10A—5A) (10A—5B) (10B—5A) (10B—5B) 出た硬貨が合計20円以上になる確率。 (10A—10B) 出た硬貨が合計10円以下になる確率。 (5A—5B)	$\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{6}$

次の確率に、ちがいがああるなら○を、ないなら×をかきましょう。(5点×2問=10点)

①	5本のうち1本当たりが入っているくじを、兄、弟の順で1本ずつひく場合の、兄と弟それぞれのくじが当たる確率。	×
②	A、B、Cの3人でじゃんけんを1回する場合の、A、B、Cそれぞれのじゃんけんに勝つ確率。	×

73 1年のまとめ(1)	章 7	制限時間 30分	合格点 80点	点
--------------	--------	-------------	------------	---

次の問題に答えましょう。(5点×20問=100点)

①	次の中で、自然数を全て書きましょう。 +7、-3.5、0、-20、0.5、4、+0.01、-100、15	+7、4、15
②	絶対値が等しい2つの数があり、その差は10です。 この2つの数を求めましょう。	+5、-5 (10÷2=5)
③	絶対値が5より小さい整数は、 全部で何個ありますか。	9個 (-4、-3、-2、-1、0、+1、+2、+3、+4)
④	$(-5)-(-1)+(-3)-(-4)$	$=-5+1-3+4$ $=5-8=-3$
⑤	$(-6) \div (-\frac{1}{4}) \div (-\frac{3}{5})$	$=-(\frac{6}{1} \times \frac{4}{1} \times \frac{5}{3}) = -40$
⑥	$64 \div \{-24 - (-9 - 5) + 2\}$	$=64 \div \{-24 - (-14) + 2\}$ $=64 \div (-24 + 14 + 2) = 64 \div (-8) = -8$
⑦	交換法則や結合法則を利用して計算しましょう。 $4 \times 9 \times 25$	$=(4 \times 25) \times 9$ $=100 \times 9 = 900$
⑧	分配法則を利用して計算しましょう。 $17 \times 113 + 17 \times (-13)$	$=17 \times (113 - 13)$ $=17 \times 100 = 1700$
⑨	文字式のルールに従って表しましょう。 $(x+y) \div 3 - 5 \times (x-y)$	$\frac{x+y}{3} - 5(x-y)$
⑩	$x^2 - 7y$ に $x = -2$ 、 $y = 3$ を代入して、 計算しましょう。	$x^2 - 7y = (-2)^2 - 7 \times 3$ $=4 - 21 = -17$
⑪	次の式を簡単にしましょう。 $-2a - (-3 + 4a) - (5a - 6)$	$=-2a + 3 - 4a - 5a + 6$ $=-11a + 9$
⑫	次の数量を式で表しましょう。 $2n+1$ の次に大きい奇数	$2n+3$
⑬	次の数量を式で表しましょう。 上底 3cm、下底 a cm、高さ h cm の台形の面積	$\frac{h(3+a)}{2}$ (cm ²)
⑭	次の数量の関係を等式に表しましょう。 a を 4 倍して 1 をたした数は、 b 以上である。	$4a+1 \geq b$
⑮	次の方程式を解きましょう。 $3(5x-8) = -4x-5$	$15x-24 = -4x-5$ $15x+4x = -5+24$ $19x=19$ $x=1$
⑯	次の方程式を解きましょう。 $-0.13x-0.6 = -0.09x-0.36$	$-13x-60 = -9x-36$ $-13x+9x = -36+60$ $-4x=24$ $x=-6$
⑰	$x = -2$ のとき、次の a の値を求めましょう。 $7a+5x = -40+6x$	$7a-10 = -40-12$ $7a = -42$ $a = -6$
⑱	比例式を解きましょう。 $14:21=2:x$	$14 \times x = 21 \times 2$ $x=3$
⑲	町内会の大人と子供の比は 5:3 で、町内会全体の 人数は 56 人です。大人の数は何人ですか。	$(5+3):5=56:x$ $8 \times x = 5 \times 56$ $x=35$ 人
⑳	2300m の道のりを、分速 70m で 5 分歩いた後、分 速 130m で走りました。走った時間は何分ですか。	$70 \times 5 + 130 \times x = 2300$ $350 + 130x = 2300$ $130x = 2300 - 350$ $130x = 1950$ $x=15$ 分

74 1年のまとめ(2)	章 7	制限時間 30分	合格点 80点	点
--------------	--------	-------------	------------	---

次の問題に答えましょう。(5点×20問=100点)

①	y は x に比例し、 $x=4$ のとき $y=-32$ のとき、 y を x の式で表しましょう。	$y=-8x$
②	y は x に反比例し、 $x=-7$ のとき $y=2$ のとき、 y を x の式で表しましょう。	$y=-\frac{14}{x}$
③	8個で160gのブロックがあります。 このブロック100個の重さは何gですか。	$160\text{g} \div 8 \text{ 個} = 1 \text{ 個あたり } 20\text{g}$ $y=20x$ $y=20 \times 100 = 2000\text{g}$
④	4分で220mのペースで歩きます。 1100m先のスーパーまで何分で着きますか。	$220\text{m} \div 4 \text{ 分} = \text{分速 } 55\text{m}$ $y=55x$ $1100=55x$ $x=1100 \div 55 = 20 \text{ 分}$
⑤	生徒が1列に18人ずつ並ぶと25列になります。 1列に15人ずつ並ぶと何列になりますか。	$18 \text{ 人} \times 25 \text{ 列} = \text{全 } 450 \text{ 人}$ $y = \frac{450}{x}$ $y = \frac{450}{15} = 30 \text{ 列}$
⑥	1辺の長さが12cmの正方形の面積を変えずに、横を9cmにすると、たては何cmになりますか。	$y = \frac{144}{x}$ $y = \frac{144}{9} = 16$ 答え...16(cm)
⑦	半径5cmの円の円周と面積を求めましょう。	円周 $= 10 \times \pi = 10\pi \text{ (cm)}$ 面積 $= 5 \times 5 \times \pi = 25\pi \text{ (cm}^2\text{)}$
⑧	直径6cmの円の円周と面積を求めましょう。	円周 $= 6 \times \pi = 6\pi \text{ (cm)}$ 面積 $= 3 \times 3 \times \pi = 9\pi \text{ (cm}^2\text{)}$
⑨	半径3cm、中心角120°のおうぎ形の弧の長さを求めましょう。	$6\pi \times \frac{120}{360} = 6\pi \times \frac{1}{3} = 2\pi \text{ (cm)}$
⑩	半径4cm、中心角135°のおうぎ形の面積を求めましょう。	$4 \times 4 \times \pi \times \frac{135}{360} = 16\pi \times \frac{3}{8} = 6\pi \text{ (cm}^2\text{)}$
⑪	半径12cm、弧の長さ $7\pi \text{ cm}$ のおうぎ形の中心角を求めましょう。	$\frac{\text{弧の長さ}}{\text{円周}} \times 360 = \frac{7}{24} \times 360 = 105(^{\circ})$
⑫	正多面体を全種類書きましょう。	正四面体、正六面体、正八面体、 正十二面体、正二十面体
⑬	底面が縦9cm横4cmの長方形で、 高さが2cmの直方体の体積を求めましょう。	$9 \times 4 \times 2 = 72 \text{ (cm}^3\text{)}$
⑭	底面が半径4cmの円で、 高さが5cmの円柱の体積を求めましょう。	$4 \times 4 \times \pi \times 5 = 80\pi \text{ (cm}^3\text{)}$
⑮	底面が縦10cm横7cmの長方形で、 高さが6cmの四角錐の体積を求めましょう。	$10 \times 7 \times 6 \div 3 = 140 \text{ (cm}^3\text{)}$
⑯	底面が半径6cmの円で、 高さが7cmの円錐の体積を求めましょう。	$6 \times 6 \times \pi \times 7 \div 3 = 84\pi \text{ (cm}^3\text{)}$
⑰	半径3cmの球の表面積を求めましょう。	$3^2 \times \pi \times 4 = 36\pi \text{ (cm}^2\text{)}$
⑱	半径5cmの球の体積を求めましょう。	$5^3 \times \pi \times \frac{4}{3} = \frac{500}{3} \pi \text{ (cm}^3\text{)}$
⑲	10gの位まで測定して5800mだったとき、 5800mを $\bigcirc \times 10^{\square}$ の形で表しましょう。	$5.80 \times 10^3 \text{ m}$
⑳	0.1の位まで測定して56.3mgだったとき、 真の値 a の範囲と、誤差を答えましょう。	真の値の範囲... $56.25 \leq a < 56.35$ 誤差...0.05mg 以下

75 2年のまとめ(1)	章 7	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
--------------	--------	--------------	-------------	---

次の問題に答えましょう。(5 点×20 問=100 点)

①	$-9x^2yz^3$ の係数と次数を答えましょう。	係数… -9 次数… 6
②	$a^4-b^2-2a^2b^3c^3$ が何次式か答えましょう。	8 次式
③	次の計算をしましょう。 $2a-(-3a-9b)-7b$	$=2a+3a+9b-7b$ $=5a+2b$
④	次の計算をしましょう。 $-2(3x+7y)+4(9x+2y)$	$=-6x-14y+36x+8y$ $=30x-6y$
⑤	次の計算をしましょう。 $-24a \div (-8a^2b) \times ab$	$=\frac{24a \times ab}{8a^2b} = 3$
⑥	$5x-10y=20$ を x について解きましょう。	$5x=10y+20$ $x=2y+4$
⑦	連続する 3 個の偶数の和は、6 でわり切れることを説明しましょう。	はじめの偶数を $2m$ とすると、連続する 3 個の偶数の和は $2m+2m+2+2m+4=6m+6=6(m+1)$
⑧	$\begin{cases} x=9y-1 \cdots ① \\ 2x+3y=19 \cdots ② \end{cases}$	$(x, y)=(8, 1)$
⑨	$\begin{cases} 5x+y=7 \cdots ① \\ 2x+3y=-5 \cdots ② \end{cases}$	$(x, y)=(2, -3)$
⑩	$\begin{cases} -6x-5y=-6 \cdots ① \\ 4x+6y=20 \cdots ② \end{cases}$	$(x, y)=(-4, 6)$
⑪	$\begin{cases} 0.2x-0.5y=3.2 \cdots ① \\ 0.05x+0.05y=0.1 \cdots ② \end{cases}$	$(x, y)=(6, -4)$
⑫	5 円玉と 10 円玉を合わせると 30 枚で 240 円です。5 円玉の枚数と 10 円玉の枚数を求めましょう。	5 円玉 …12 枚 10 円玉…18 枚
⑬	全 300 人中、男子の 70%と女子の 50%の 178 人が運動部です。男子と女子の人数を求めましょう。	男子…140 人 女子…160 人
⑭	食塩水濃度 5%の A と 15%の B を混ぜて 8%の C を 400g 作るとき、A、B の量を求めましょう。	食塩水 A…280g 食塩水 B…120g
⑮	1 辺の長さが x cm の正方形の、面積を y cm ² として、 y を x の式で表すと、一次関数といえますか。	一次関数とはいえない。
⑯	$y=3x-5$ で、 x の値が 1 から 4 まで増加するときの、 y の増加量を求めましょう。	$y=3 \times 1-5=-2$ $y=3 \times 4-5=7$ $7-(-2)=9$
⑰	傾き 3 で(1, 7)を通る一次関数の式を求めましょう。	$y=3x+4$
⑱	切片 5 で(-1, 7)を通る一次関数の式を求めましょう。	$y=-2x+5$
⑲	(2, 3)と(7, -2)を通る一次関数の式を求めましょう。	$y=-x+5$
⑳	一次関数 $y=-2x+2$ と $y=3x+3$ の交点を求めましょう。	$(x, y)=(-\frac{1}{5}, \frac{12}{5})$

76 2年のまとめ(2)	章 7	制限時間 30分	合格点 80点	点
--------------	--------	-------------	------------	---

次の問題に答えましょう。(5点×20問=100点)

①	2直線が平行ならば、 ()角や()角は等しいです。	同位、錯
②	八角形の内角の和を求めましょう。	$180 \times (8-2) = 1080^\circ$
③	内角の和が 900° の多角形が何角形か求めましょう。	$(900 \div 180) + 2 = 7$ 角形
④	正五角形の1つの外角の大きさを求めましょう。	$360 \div 5 = 72^\circ$
⑤	正十二角形の1つの内角の大きさを求めましょう。	$360 \div 12 = 30$ $180 - 30 = 150^\circ$
⑥	「3組の辺がそれぞれ等しい。」のような三角形の合同条件を、あと2つ書きましょう。	「2組の辺とその間の角がそれぞれ等しい。」 「1組の辺とその両端の角がそれぞれ等しい。」
⑦	次のことがらの仮定と結論を答えなさい。 四角形が長方形ならば、全ての角は直角である。	仮定…四角形が長方形 結論…全ての角は直角
⑧	次のことがらの逆を書きましょう。 五角形ならば、内角の和は 540° である。	内角の和が 540° ならば、五角形である。
⑨	二等辺三角形の()角は等しく、 頂角の二等分線は底辺を()に二等分します。	底、垂直
⑩	直角三角形の合同条件を2つ書きましょう。	「斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい。」 「斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい。」
⑪	平行四辺形は、2組の向かいあう辺が平行な四角形ですが、他にどのような性質がありますか。	2組の向かいあう辺が等しい、2組の向かいあう角が等しい、対角線はそれぞれの中点で交わる。
⑫	長方形は、4つの()が等しい四角形で、 ()が等しいです。	角、対角線
⑬	ひし形は、4つの()が等しい四角形で、 ()が垂直に交わります。	辺、対角線
⑭	正方形は、4つの()と4つの()が等しい四角形で、()が等しく垂直に交わります。	角、辺、対角線
⑮	あるくじを60本ひくと、12本当たりが出ました。 500本ひくと、当たりはおよそ何本出ますか。	$12 \div 60 = 0.2$ $500 \times 0.2 = 100$ (本)
⑯	ある製品は3000個中60個不良品でした。 およそ何個のうち1個が不良品ですか。	$60 \div 3000 = 0.02$ $1 \div 0.02 = 50$ (個)
⑰	ジョーカーを除く52枚のトランプをよくきって1枚出す時、スペードが出る確率を求めましょう。	$\frac{13}{52} = \frac{1}{4}$
⑱	さいころ2個を同時に投げる時、 出る目の和が6になる確率を求めましょう。	$\frac{5}{36}$ (1,5) (2,4) (3,3) (4,2) (5,1)
⑲	4本中1本が当たりのくじを、兄、弟の順で1本ずつひく時、弟が当たりをひく確率を求めましょう。	$\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$
⑳	A、B、Cの3人でじゃんけんを1回する時、 Aだけが勝つ確率を求めましょう。	$\frac{3}{27} = \frac{1}{9}$

77 1年の確認テスト(1)	章 7	制限時間 30分	合格点 80点	点
----------------	--------	-------------	------------	---

計算しましょう。(5点×6問=30点)

① $7 \times (-0.3)$ $= -2.1$	② $8 \times (-5) + (12 - 4) \div (-2^2)$ $= 8 \times (-5) + 8 \div (-4)$ $= (-40) + (-2) = -42$	③ $64 \div \{-24 - (-9 - 5) + 2\}$ $= 64 \div (-24 + 14 + 2)$ $= 64 \div (-8) = -8$
④ $25 \times 13 \times 4$ $= (25 \times 4) \times 13$ $= 100 \times 13 = 1300$	⑤ $12 \times 99 + 12 \times 1$ $= 12 \times (99 + 1)$ $= 12 \times 100 = 1200$	⑥ $(-5)^2 \times (-2^2) \div (-10)$ $= 25 \times (-4) \div (-10)$ $= -100 \div (-10) = 10$

方程式や比例式を解きましょう。(6点×3問=18点)

① $-5x = 30$ $-5x \div (-5) = 30 \div (-5)$ $x = -6$	② $5(2x - 7) = -15$ $10x - 35 = -15$ $10x = 20 \quad x = 2$	③ $x : 4 = 54 : 18$ $x \times 18 = 4 \times \frac{54}{3}$ $x = 12$
--	---	--

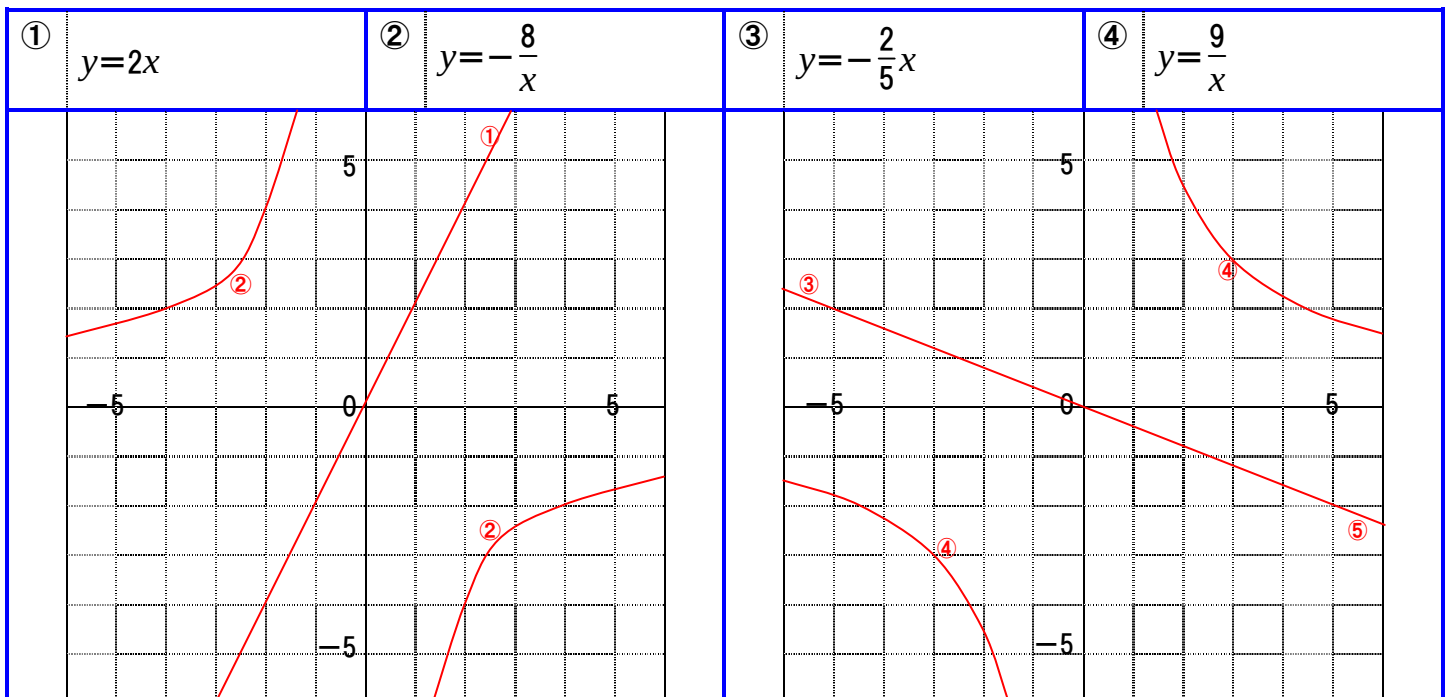
問題に答えましょう。(6点×2問=12点)

① 絶対値が等しい2つの数があり、その差は8です。 この2つの数を求めましょう。	$+4, -4$ $(8 \div 2 = 4)$
② 絶対値が4より小さい整数は、 全部で何個ありますか。	7個 $(-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3)$

問題に答えましょう。(10点×2問=20点)

① 生徒が長イスに座ります。 1脚に4人ずつ座ると7人が座れません。 5人ずつ座ると3人だけ座ったイスが1脚できました。 長イスの数は何脚ですか。	$4x + 7 = 5x - 2$ $4x - 5x = -2 - 7$ $-x = -9$ $x = 9$ 答え…9脚
② 弟が学校に向かいました。 5分後に、兄が走って同じ道を追いかけてきました。 弟は分速70m、兄は分速120mで進みます。 兄は出発してから何分後に弟に追いつきますか。	$70 \times (x + 5) = 120 \times x$ $70x - 120x = -350$ $-50x = -350$ $x = 7$ 答え…7分

式を見てグラフをかきましょう。(5点×4問=20点)

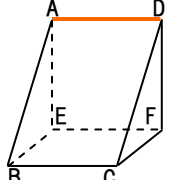
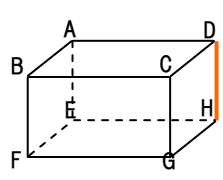


78 1 年の確認テスト(2)	章 7	制限時間 30 分	合格点 80 点	点
-----------------	--------	--------------	-------------	---

おうぎ形の弧の長さや面積を求めましょう。(10 点×1 問=10 点)

① 半径 5cm、中心角 72°のおうぎ形	
弧の長さ= $10\pi \times \frac{72}{360} = 10\pi \times \frac{1}{5} = 2\pi$ (cm)	面積= $25\pi \times \frac{72}{360} = 25\pi \times \frac{1}{5} = 5\pi$ (cm ²)

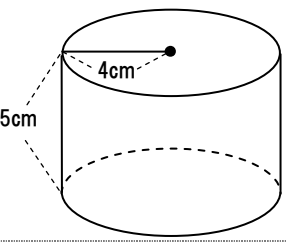
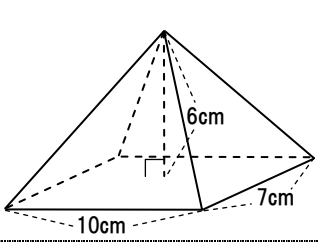
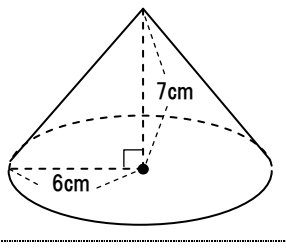
直線と次の関係にある直線を全て答えましょう。(5 点×2 問=10 点)

①		直線 AD との位置関係 交わる AB、AE、DC、DF 平行 BC、EF ねじれ BE、CF	②		直線 DH との位置関係 交わる DA、DC、HE、HG 平行 AE、BF、CG ねじれ AB、EF、BC、FG
---	---	--	---	--	---

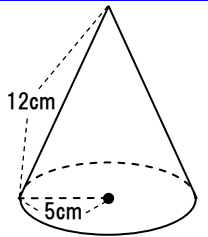
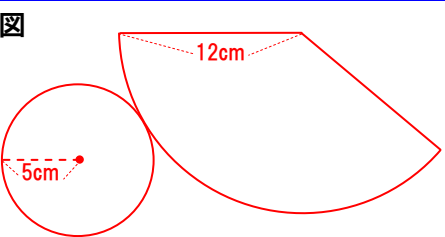
球の表面積と体積を求めましょう。(8 点×3 問=24 点)

① 半径 3cm の球 表面積… $\pi \times 3^2 \times 4 = 36\pi$ (cm ²) 体積… $\frac{4}{3}\pi \times 3^3 = 36\pi$ (cm ³)	② 半径 4cm の球 表面積… $\pi \times 4^2 \times 4 = 64\pi$ (cm ²) 体積… $\frac{4}{3}\pi \times 4^3 = \frac{256}{3}\pi$ (cm ³)	③ 半径 6cm の球 表面積… $\pi \times 6^2 \times 4 = 144\pi$ (cm ²) 体積… $\frac{4}{3}\pi \times 6^3 = 288\pi$ (cm ³)
--	---	--

体積を求めましょう。(8 点×3 問=24 点)

①  底面積… $4 \times 4 \times \pi = 16\pi$ (cm ²) 体積… $16\pi \times 5 = 80\pi$ (cm ³)	②  底面積… $10 \times 7 = 70$ (cm ²) 体積… $70 \times 6 \div 3 = 140$ (cm ³)	③  底面積… $6 \times 6 \times \pi = 36\pi$ (cm ²) 体積… $36\pi \times 7 \div 3 = 84\pi$ (cm ³)
--	---	---

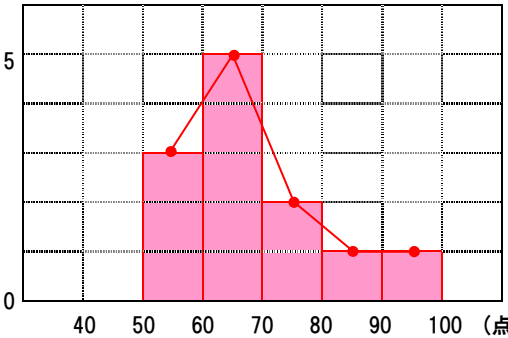
立体の展開図をかき、底面積、側面積、表面積を求めましょう。(10 点×1 問=10 点)

① 	展開図 	底面積… $5 \times 5 \times \pi = 25\pi$ (cm ²) 側面積… $12 \times 5 \times \pi = 60\pi$ (cm ²) 表面積… $25\pi + 60\pi = 85\pi$ (cm ²)
---	---	--

度数分布表とヒストグラムと度数折れ線を完成させましょう。(10 点×1 問=10 点)

①	数学の期末テスト（点）				度数分布表	
	記録		記録		階級	度数
	A	70	G	58	50 以上 60 未満	3
	B	60	H	66	60 以上 70 未満	5
	C	52	I	98	70 以上 80 未満	2
	D	84	J	65	80 以上 90 未満	1
	E	62	K	68	90 以上 100 未満	1
	F	77	L	53	合計	12

ヒストグラムと度数折れ線



Score Range (階級)	Frequency (度数)
50-60	3
60-70	5
70-80	2
80-90	1
90-100	1

数量が[]の位までの測定値のとき、 $\bigcirc \times 10^{\square}$ の形で表しましょう。(4 点×3 問=12 点)

① 7500km[100km の位] 7.5×10^3 km	② 900cm[10cm の位] 9.0×10^2 cm	③ 61000kg[10mkg の位] 6.100×10^4 kg
--	--	---

79 2年の確認テスト(1)	章 7	制限時間 30分	合格点 80点	点
----------------	--------	-------------	------------	---

何次式か答えましょう。(3点×3問=9点)

① $2x^3-5y$ 3次式	② $x^3-3x^2-2x^2yz^2$ 5次式	③ $a^4-b^2-2a^2b^3c^3$ 8次式
-----------------	---------------------------	----------------------------

計算しましょう。(5点×3問=15点)

① $3(8x-5y)-2(7x-6y)$ $=24x-15y-14x+12y$ $=10x-3y$	② $6a \times (-5a)^2$ $=6a \times (-5a) \times (-5a)$ $=6 \times 5 \times 5 \times a \times a \times a = 150a^3$	③ $42ab \div (-7ab^2) \times 3b$ $= -\frac{42ab \times 3b}{7ab^2} = -18$
--	--	---

次のことを説明するとき、()に合う数や式を答えましょう。(8点×1問=8点)

① 2桁の自然数Aの十の位と一の位を入れかえたものを自然数Bとすると、AとBの差は9の倍数になる。 自然数Aの十の位をa、一の位をbとすると、自然数Aは(㊦ $10a+b$)、自然数Bは(㊧ $a+10b$) AとBの差は、㊦-㊧=(㊨ $9a-9b$)=9×(㊩ $a-b$) 9×整数なので、AとBの差は9の倍数。

連立方程式を解きましょう。(6点×3問=18点)

① $\begin{cases} 4x+2y=26 \cdots \textcircled{1} \\ 3x+y=17 \cdots \textcircled{2} \times 2 \end{cases}$ $4x+2y=26$ $-) 6x+2y=34$ $-2x = -8$ $x = 4 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入}$ $16+2y=26 \quad y=5$ $(x, y)=(4, 5)$	② $\begin{cases} 4x+2y=14 \cdots \textcircled{1} \times 3 \\ 3x+5y=21 \cdots \textcircled{2} \times 4 \end{cases}$ $12x+6y=42$ $-) 12x+20y=84$ $-14y=-42$ $y=3 \rightarrow \textcircled{1} \text{に代入}$ $4x+6=14 \quad x=2$ $(x, y)=(2, 3)$	③ $\begin{cases} 0.8x-0.6y=5 \cdots \textcircled{1} \times 10 \\ 0.08x+0.04y=1 \cdots \textcircled{2} \times 100 \end{cases}$ $8x-6y=50 \cdots \textcircled{1}'$ $-) 8x+4y=100 \cdots \textcircled{2}'$ $-10y=-50$ $y=5 \rightarrow \textcircled{1}' \text{に代入}$ $8x-30=50 \quad x=10$ $(x, y)=(10, 5)$
--	--	---

連立方程式で解きましょう。(10点×2問=20点)

① 52円切手と82円切手を合計10枚買うと、合計金額は610円でした。 52円切手の枚数をx、82円切手の枚数をyとして、それぞれの枚数を求めましょう。 $\begin{cases} x+y=10 \cdots \textcircled{1} \times 52 \\ 52x+82y=610 \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ $52x+52y=520$ $-) 52x+82y=610$ $-30y=-90$ $y=3$ $y=3$ を①に代入 $x+3=10$ $x=10-3=7$ $(x, y)=(7, 3)$ 52円切手…7枚 82円切手…3枚	② 濃度20%の食塩水Aと濃度4%の食塩水Bを混ぜて、濃度10%の食塩水を200gつくります。 食塩水Aの量をx、食塩水Bの量をyとして、それぞれ何gずつ混ぜるのか求めましょう。 $\begin{cases} x+y=200 \cdots \textcircled{1} \times 4 \\ \frac{20}{100}x + \frac{4}{100}y = 20 \cdots \textcircled{2} \times 100 \end{cases}$ $x=75$ を①に代入 $75+y=200$ $y=200-75=125$ $(x, y)=(75, 125)$ 食塩水A…75g 食塩水B…125g
---	---

グラフが次のようになる一次関数の式を求めましょう。(5点×6問=30点)

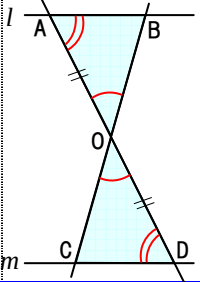
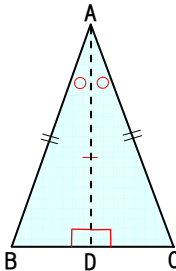
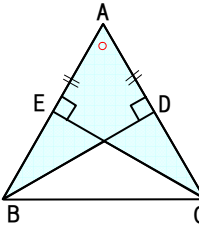
① 傾き2で(1, 5)を通る直線 $y=2x+b$ に(1, 5)を代入 $5=2+b \quad b=3$ $y=2x+3$	② 傾き-4で(2, 5)を通る直線 $y=-4x+b$ に(2, 5)を代入 $5=-8+b \quad b=13$ $y=-4x+13$	③ 切片1で(2, -5)を通る直線 $y=ax+1$ に(2, -5)を代入 $-5=2a+1 \quad 2a=-6 \quad a=-3$ $y=-3x+1$
④ (2, 1)と(4, 5)を通る直線 $a=\frac{1-5}{2-4}=\frac{-4}{-2}=2$ $y=2x+b$ に(2, 1)を代入 $1=4+b \quad b=-3$ $y=2x-3$	⑤ (2, 3)と(7, -2)を通る直線 $a=\frac{3-(-2)}{2-7}=\frac{5}{-5}=-1$ $y=-x+b$ に(2, 3)を代入 $3=-2+b \quad b=5$ $y=-x+5$	⑥ (-1, 5)と(2, -4)を通る直線 $a=\frac{5-(-4)}{-1-2}=\frac{9}{-3}=-3$ $y=-3x+b$ に(-1, 5)を代入 $5=3+b \quad b=2$ $y=-3x+2$

80 2年の確認テスト(2)	章 7	制限時間 30分	合格点 80点	点
----------------	--------	-------------	------------	---

次の多角形の内角の和を求めましょう。(4点×3問=12点)

① 五角形 $180 \times (5-2) = 540^\circ$	② 六角形 $180 \times (6-2) = 720^\circ$	③ 八角形 $180 \times (8-2) = 1080^\circ$
---	---	--

次のことを証明するのに、()に適する語や記号を書きましょう。(12点×3問=36点)

① 	左の図で、$l \parallel m$、OはADの中点ならば、$AB=DC$である。 仮定より、$AO=(DO) \cdots ①$ 平行な線の錯角は等しいので、$\angle BAO=(\angle CDO) \cdots ②$ (対頂角)は等しいので、$\angle AOB=\angle DOC \cdots ③$ ①②③より、(1組の辺とその両端の角)がそれぞれ等しいので、$\triangle ABO \equiv \triangle DCO$ 合同な図形の対応する辺は等しいので、$AB=(DC)$
② 	二等辺三角形の頂角$\angle A$の二等分線は、底辺BCを垂直に二等分する。 $\triangle ABD$と$\triangle ACD$で、$AB=(AC) \cdots ①$ $\angle A$の二等分線なので、$\angle BAD=(\angle CAD) \cdots ②$ (共通な辺)なので、$AD=AD \cdots ③$ ①②③より、(2組の辺とその間の角)がそれぞれ等しいので、$\triangle ABD \equiv (\triangle ACD)$ 合同な図形の対応する角は等しいので、$\angle ADB=(\angle ADC)$ $\angle ADB+\angle ADC=180^\circ$なので、$\angle ADB=\angle ADC=(90)^\circ$、つまり$AD \perp BC$である。
③ 	二等辺三角形ABCで、BからAC、CからABに垂線をひくとき、$BD=CE$になる。 $\triangle ABD$と$\triangle ACE$で、$BD \perp (AC)$、$CE \perp (AB)$なので、$\angle ADB=\angle (AEC)=90^\circ \cdots ①$ $\triangle ABC$は二等辺三角形なので、(AB)=(AC)$\cdots ②$ (共通な角)なので、$\angle BAD=\angle (CAE) \cdots ③$ ①②③より、直角三角形の斜辺と(1つの鋭角)がそれぞれ等しいので$\triangle ABD \equiv \triangle ACE$ 合同な三角形の対応する辺は等しいので、$BD=(CE)$になる。

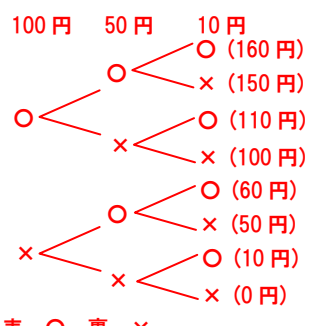
さいころAとさいころBの2個を同時に投げるとき、次の確率を求めましょう。(6点×4問=24点)

① 出る目の和が5になる確率。 (1,4) (2,3) (3,2) (4,1)	$\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$	② 出る目の積が3以下になる確率。 (1,1) (1,2) (1,3) (2,1) (3,1)	$\frac{5}{36}$
③ 出る目の積が15の倍数になる確率。 15... (3,5) (5,3) 30... (5,6) (6,5)	$\frac{4}{36} = \frac{1}{9}$	④ 同じ目が出る確率。 (1,1) (2,2) (3,3) (4,4) (5,5) (6,6)	$\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

次の問題に答えましょう。(12点×1問=12点)

① コインAを500回投げると表が280回出て、コインBを300回投げると表が162回出ました。	
コインAの表が出る確率を求めましょう。	$280 \div 500 = 0.56$
コインBの表が出る確率を求めましょう。	$162 \div 300 = 0.54$
どちらのコインの方が、表が出やすいと考えられますか。	コインA

樹形図をかき、次の確率を求めましょう。(16点×1問=16点)

① 	100円、50円、10円の3枚を投げて、表と裏を考える場合。 表が出た硬貨が合計100円以上になる確率。 ($\bigcirc-\bigcirc-\bigcirc$) ($\bigcirc-\bigcirc-\times$) ($\bigcirc-\times-\bigcirc$) ($\bigcirc-\times-\times$) 表が出た硬貨が合計50円以下になる確率。 ($\times-\bigcirc-\times$) ($\times-\times-\bigcirc$) ($\times-\times-\times$) 表が出た硬貨の合計金額が50の倍数になる確率。 ($\bigcirc-\bigcirc-\times$) ($\bigcirc-\times-\times$) ($\times-\bigcirc-\times$)	$\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{3}{8}$
---	---	---