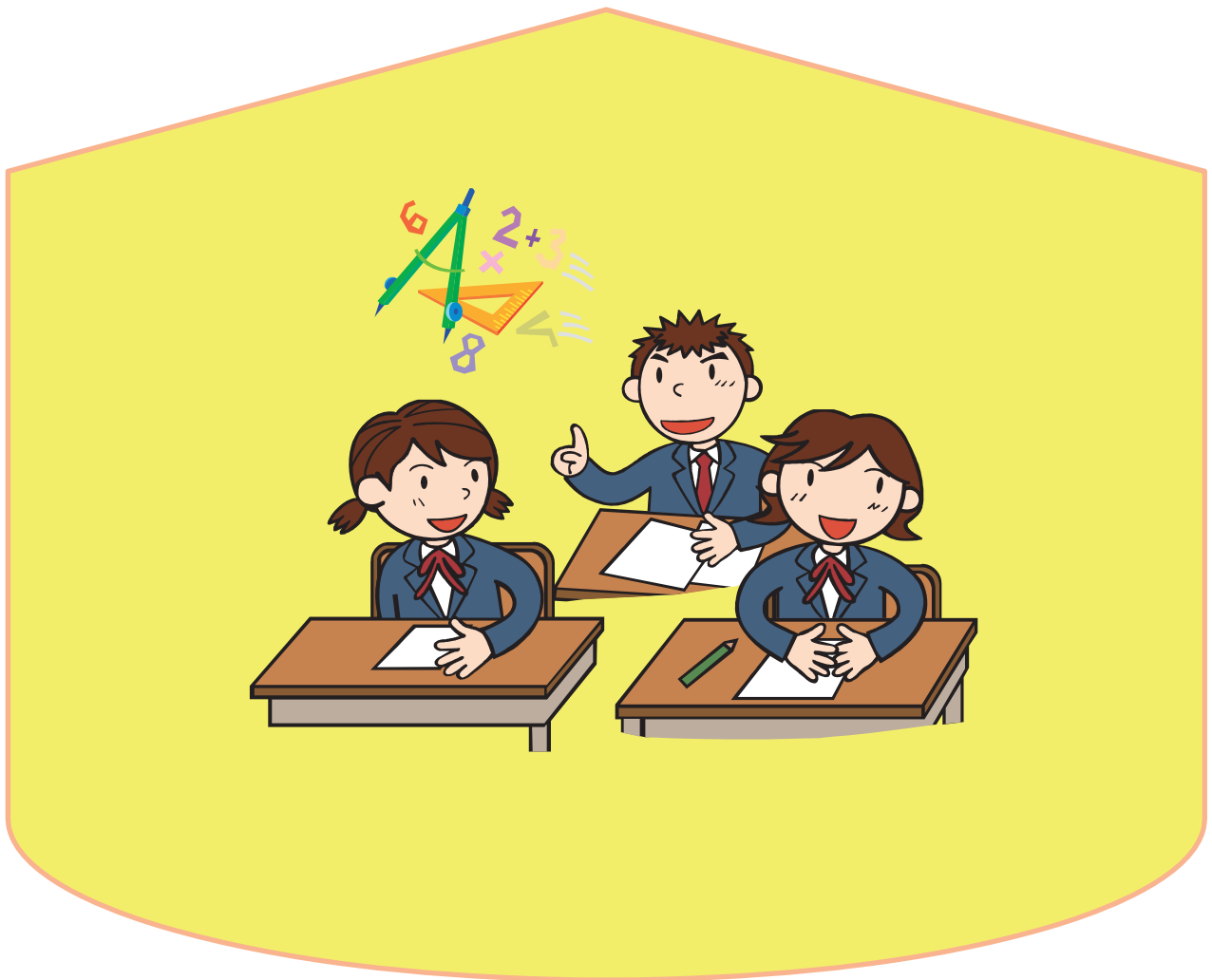


# 学びの広場学習教材

【中学2年生】



茨城県教育委員会

## 第 2 学年用

1	正の数・負の数	1
2	文字式の計算とその利用 (1)	3
3	文字式の計算とその利用 (2)	4
4	文字式の計算とその利用 (3)	5
5	文字と式	6
6	方程式の解き方とその利用 (1)	8
7	方程式の解き方とその利用 (2)	9
8	方程式の解き方とその利用 (3)	10
9	連立方程式	11
10	比例, 反比例の意味とグラフ	15
11	1次関数の意味とそのグラフ (1)	16
12	1次関数の意味とそのグラフ (2)	17
13	関数の意味	18
14	比例, 反比例の意味	19
15	連立方程式と1次関数のグラフとの関係	20
16	1次関数	21
17	平面図形	25
18	空間図形	27
19	平行と合同 (1)	29
20	平行と合同 (2)	30
21	平行と合同 (3)	31
22	三角形と四角形 (1)	35
23	三角形と四角形 (2)	36
24	三角形と四角形 (3)	37
25	三角形と四角形 (4)	38
26	資料の活用	42
27	確率 (1)	43
28	確率 (2)	44
29	確率 (3)	45
30	確率 (4)	46
<b>応用・発展問題</b>		
31	文字と式	50
32	連立方程式	52
33	1次関数	54
34	平行と合同	58
35	三角形と四角形	60
36	確率	62



**1**

## 正の数・負の数①

月 日 ( )

**1** 次の計算をなさい。

(1)  $-2 + (-7)$

(2)  $-5 - (-1)$

(3)  $5 - 12$

(4)  $-5.2 + 3.4$

(5)  $-\frac{1}{3} + (-\frac{1}{5})$

(6)  $4 - 7 - 2 + 5$

(7)  $11 - (-17) - 5$

(8)  $-3 - (-2) - (+7) + 7$

**2** 次の計算をなさい。

(1)  $(+5) \times (-2)$

(2)  $(-4) \times (-3)$

(3)  $(-15) \times (+3)$

(4)  $\frac{1}{7} \times (-\frac{2}{3})$

(5)  $(-48) \div (+8)$

(6)  $0 \div (-31)$

(7)  $5 \div (-5)$

(8)  $3.5 \div (-0.7)$

**1**

## 正の数・負の数②

月 日 ( )

**1** 次の計算をなさい。

(1)  $(-2)^2$

(2)  $-3^2$

(3)  $-2 \times 3 \times (-3)$

(4)  $(-3) \div (-5) \times (-20)$

(5)  $-4 \div (-2)^2$

(6)  $(-36) \div (-2) \div \left(-\frac{2}{3}\right)$

(7)  $(-2^3) \div (-3) \times 3$

(8)  $\left(-\frac{5}{6}\right) \div \left(-\frac{4}{5}\right) \div 2$

**2** 次の計算をなさい。

(1)  $5 \times (-5) + (-8)$

(2)  $(-3^2) \div 9 - 4$

(3)  $6 - 5 \times (-3)$

(4)  $-5 - 18 \div (-9)$

(5)  $12 \times (-3) + 12 \times 11$

(6)  $-3 \times (10 - 2 \times 4)$

**2** 文字式の計算とその利用 (1)

月 日 ( )

1 次の計算をなさい。

(1)  $2xy + 3xy$

(2)  $xy - 5xy$

(3)  $7ab - ab$

(4)  $-8a^2 - 5a^2$

(5)  $2x^2 + x - 3x$

(6)  $\frac{4}{3}x - \frac{1}{2}y - \frac{3}{2}x + \frac{1}{3}y$

2 前の式に後の式を加えなさい。

$$-2x - 3y + 5, \quad 7x - 5y - 5$$

3 前の式から後の式をひきなさい。

$$-x^2 + x - 5, \quad 3x^2 + 5x - 8$$

4 等式  $2x + 5y = 7$  は、次のように  $y$  について解くことができます。

$$\begin{array}{l}
 2x + 5y = 7 \\
 5y = 7 - 2x \quad \dots\dots ① \\
 y = \frac{7 - 2x}{5} \quad \dots\dots ②
 \end{array}$$

上の式①から式②へ変形してよい理由として正しいものを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

- ア ①の両辺に5をたしても等式は成り立つから、変形してよい。
- イ ①の両辺から5をひいても等式は成り立つから、変形してよい。
- ウ ①の両辺に5をかけても等式は成り立つから、変形してよい。
- エ ①の両辺を5でわっても等式は成り立つから、変形してよい。

**3** 文字式の計算とその利用 (2)

月 日 ( )

【 】内は全国学力・学習状況調査平均正答率

**1** 次の計算をなさい。

(1)  $2a \times 5b$

(2)  $x^2 \times 2x^3$

(3)  $(-5m)^2 \times (-2n)$

(4)  $6xy \div 2x$

(5)  $15x^2 \div (-3x)$

(6)  $10y \div \left(-\frac{5}{2}x\right)$

(7)  $3xy \div \frac{2}{3}y \times 2x$

(8)  $(-2a^2) \times 3b \div \frac{1}{3}a$

**2** 次の式を  $y$  について解きなさい。

(1)  $2x + y = 5$

(H22出題) 【全国72.1% 県70.8%】

(2)  $x + 2y = 6$

(H20出題) 【全国53.9% 県53.1%】

**3** 式  $S = \frac{1}{2}ah$  を  $a$  について解きなさい。

(H21出題) 【全国44.5% 県41.3%】

## 4

## 文字式の計算とその利用 (3)

月 日 ( )

1 次の計算をなさい。

(1)  $3(2x - 3y)$

(2)  $-2(5x + 3y - 1)$

(3)  $(6a - 5b) \div 2$

(4)  $-3(2x + 7y) - (5x - 12y)$

(5)  $\frac{x+3y}{2} - \frac{2x-y}{3}$

(6)  $\frac{1}{3}(6a - 5b) - 2(6a - 5b)$

2 一郎さんは、2つの奇数の差について調べています。

$$9 - 3 = 6$$

$$21 - 7 = 14$$

$$35 - 11 = 24$$

上で調べたことから、一郎さんは、下のことを予想しました。

2つの奇数の差は、偶数になる。

予想がいつでも成り立つことを説明します。下の説明を完成させなさい。

**説明**2つの奇数をそれぞれ  $2x + 1$ 、 $2y + 1$  とする。ただし、 $x$ 、 $y$  は整数とする。

よって、2つの奇数の差は

$$(2x + 1) - (2y + 1)$$

=

したがって、2つの奇数の差は、偶数になる。



**5** 文字と式①

月 日 ( )

**1** 次の式は単項式，多項式のどちらですか。また，多項式については，それぞれの項と定数項を書きなさい。

(1)  $-2xy$

(2)  $x+y-2$

(3)  $x^2+3$

**2** 次の式の次数を書きなさい。

(1)  $3xy$

(2)  $2ab+c-5$

(3)  $2-3xy+x^2y$

**3** 次の式の種類項をまとめなさい。

(1)  $5ab-ab$

(2)  $-2x^2+7x^2$

(3)  $2x-5y-9x-3y$

(4)  $2x^2+3-5x^2+5x$

**5** 文字と式②

月 日 ( )

**1** 次の計算をなさい。

(1)  $-3(3x-13y)$

(2)  $(5a-7b) \div 2$

(3)  $2x-5y-3(x-7y)$

(4)  $2(2a-3b) - \frac{2}{3}(6a-3b)$

**2**  $x=3$ ,  $y=-2$  のときの, 次の式の値を求めなさい。

(1)  $-3x-y-5$

(2)  $5xy^2$

**3**  $x=\frac{2}{3}$ ,  $y=-3$  のときの, 次の式の値を求めなさい。

(1)  $-2(x-y)-3y$

(2)  $-16x^2y \div 2x$

- 1 次の連立方程式を解く方法として正しいものを下のアからウの中から1つ選びなさい。

$$\begin{cases} 4x - 6y = -26 & \text{.....①} \\ 5x + 3y = -1 & \text{.....②} \end{cases}$$

- ア  $x$ を消去するために①の式を4倍し、②に加える。  
イ  $y$ を消去するために②の式を2倍し、①に加える。  
ウ  $x$ と $y$ を消去するために①の式と②の式を加える。

- 2 1個120円のりんごと1個70円のオレンジを合わせて15個買ったら、代金の合計は1600円になりました。

買ったりんごの個数とオレンジの個数を求めるために、りんごの個数を $x$ 個、オレンジの個数を $y$ 個として連立方程式をつくりなさい。

ただし、つくった連立方程式を解く必要はありません。 (H19出題) 【全国70.4% 県69.1%】

- 3 太郎さんは、家から公園まで行くのに時速4kmで歩き、帰りは別の道を通って時速3kmで歩いたら往復で1時間20分かかりました。

帰りに歩いた道のりは、行きに歩いた道のりよりも0.5km長いそうです。行きに歩いた道のりを $x$  km、帰りに歩いた道のりを $y$  kmとして、連立方程式をつくりなさい。

ただし、つくった連立方程式を解く必要はありません。

- 1 2元1次方程式  $2x + y = 6$  の解である  $x, y$  の値の組を、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。  
(H25出題) 【全国77.5% 県78.6%】

ア  $x = 4, y = 1$

イ  $x = 2, y = 1$

ウ  $x = 1, y = 4$

エ  $x = 1, y = 8$

- 2 ノート3冊と鉛筆2本で460円、ノート4冊と鉛筆3本で630円です。

ノート1冊と鉛筆1本の値段を求めるために、ノート1冊の値段を  $x$  円、鉛筆1本の値段を  $y$  円として連立方程式をつくりなさい。

ただし、つくった連立方程式を解く必要はありません。

(H25出題) 【全国82.7% 県81.6%】

- 3 次のアからエの連立方程式で、 $x = -4, y = 5$  が解になっているものを1つ選びなさい。

ア 
$$\begin{cases} x + 2y = 8 \\ x + y = 6 \end{cases}$$

イ 
$$\begin{cases} x + 2y = 6 \\ 2x + y = 12 \end{cases}$$

ウ 
$$\begin{cases} 3x + 7y = 23 \\ 5x + 3y = -5 \end{cases}$$

エ 
$$\begin{cases} 3x - 5y = 3 \\ x = 2y \end{cases}$$

- 1 2元1次方程式  $x - y = 1$  の解である  $x, y$  の値の組について、下のアからエの中から正しいものを1つ選びなさい。 (H20出題) 【全国58.0% 県61.3%】

- ア 解である  $x, y$  の値の組はない。  
 イ 解である  $x, y$  の値の組は1つだけある。  
 ウ 解である  $x, y$  の値の組は2つだけある。  
 エ 解である  $x, y$  の値の組は無数にある。

- 2 1個10円のチョコレートと、1個5円のアメを合わせて100個買いたい。チョコレートを  $x$  個、アメを  $y$  個買うとして、次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

(1)  $x$  と  $y$  の関係を式で表しなさい。

(2) チョコレートとアメを合わせて100個買ったときの代金が770円であった。

買った個数をそれぞれ求めるためにつくった連立方程式として正しいものを次のアからウの中から1つ選びなさい。

$$\text{ア} \begin{cases} 10x + 5y = 100 \\ y = 2x \end{cases}$$

$$\text{イ} \begin{cases} x + y = 770 \\ 10x + 5y = 100 \end{cases}$$

$$\text{ウ} \begin{cases} x + y = 100 \\ 10x + 5y = 770 \end{cases}$$

- 3 連立方程式

$$\begin{cases} 3x + (x + 2y) = 24 \\ x + 2y = 9 \end{cases}$$

について、次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

(1) 代入法で解くときに、始めにすることは何ですか。説明と式を書きましょう。

(説明)

(式)

(2) 加減法で解くときに、始めにすることは何ですか。説明と式を書きましょう。

(説明)

(式)

1 次の連立方程式を解きなさい。

$$(1) \begin{cases} a + b = 8 \\ 2a + b = 11 \end{cases}$$

(H24出題) 【全国80.5% 県80.5%】

$$(2) \begin{cases} y = 3x - 2 \\ y = 2x + 3 \end{cases}$$

(H26出題) 【全国67.2% 県65.2%】

$$(3) \begin{cases} y = 3x - 1 \\ 3x + 2y = 16 \end{cases}$$

(H20出題) 【全国76.7% 県77.1%】

$$(4) \begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$$

(H21出題) 【全国72.8% 県73.3%】

$$(5) \begin{cases} x = 1 + 5y \\ 3x + y = -13 \end{cases}$$

$$(6) \begin{cases} 3x + 2y = 9 \\ x + y = 4 \end{cases}$$

(H22出題) 【全国78.3% 県78.1%】

$$(7) \begin{cases} 5x + 7y = 3 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$$

(H19出題) 【全国71.9% 県71.7%】

1 次の問題について考えます。

問題

1個120円のりんごと1個70円のオレンジを合わせて15個買ったなら、代金の合計は1600円になりました。

買ったりんごとオレンジの個数をそれぞれ求めなさい。

買ったりんごとオレンジの個数を求めるために、りんごの個数を  $x$  個、オレンジの個数を  $y$  個として連立方程式をつくります。

$$\left\{ \begin{array}{l} x + y = 15 \quad \dots\dots ① \\ \boxed{\phantom{x + y = 15}} \quad \dots\dots ② \end{array} \right.$$

①の式は、「買ったりんごとオレンジの個数の合計」に着目してつくりました。

に当てはまる②の式をつくるには、問題のどの数量に着目する  
必要がありますか。着目する必要がある数量を次のアからエまでの中から1つ選び、

に当てはまる式をつくりなさい。 (H22出題) 【全国72.1% 県72.5%】

- ア 買ったりんごとオレンジの個数の合計
- イ 買ったりんごとオレンジの個数の差
- ウ 買ったりんごとオレンジの代金の合計
- エ 買ったりんごとオレンジの代金の差

記号 \_\_\_\_\_ 式 \_\_\_\_\_

1 次の問題について考えます。

問題

ある博物館の入館料は大人 1 人 500 円，中学生 1 人 300 円です。この博物館に大人と中学生が合わせて 5 人で入館したとき，料金の合計は 1900 円になりました。  
入館した大人と中学生の人数をそれぞれ求めなさい。

入館した大人と中学生の人数を求めるために，大人の人数を  $x$  人，中学生の人数を  $y$  人として連立方程式をつくります。

$$\begin{cases} x + y = 5 & \dots\dots① \\ \boxed{\phantom{x + y = 5}} & \dots\dots② \end{cases}$$

①の式は，「入館した大人と中学生の人数の合計」という数量に着目し，それを両辺に  $x + y$ ，5 と表してつくっています。

同じように，問題の中にある数量に着目し，それを両辺に表すと②の式をつくることができます。問題のどの数量に着目しますか。その数量を，下のアからオまでの中から 1 つ選びなさい。また，その数量を両辺に表して  $\boxed{\phantom{x + y = 5}}$  に当てはまる式をつくりなさい。

(H26 出題) 【全国 74.1% 県 72.6%】

- ア 入館した大人の数
- イ 入館した中学生の数
- ウ 入館した大人の料金の合計
- エ 入館した中学生の料金の合計
- オ 入館した大人と中学生の料金の合計

記号 \_\_\_\_\_ 式 \_\_\_\_\_



1 ある中学校では、22km歩く遠足があります。Aさんは途中まで時速5kmで歩き、途中から時速4kmで歩いたら5時間かかりました。次の問いに答えなさい。

(1) 速さのほかに、わかっているのは、とです。とにあてはまる言葉の組み合わせを、次のアからウの中から1つ選びなさい。

- ア 「途中までの時間」と「途中からの時間」  
 イ 「途中までの道のり」と「途中からの道のり」  
 ウ 「全体の道のり」と「全体の所要時間」

(2) 次の表は、途中までの道のりを $x$ km、途中からの道のりを $y$  kmとして、この問題の関係を調べたものです。アからウに入る数や式を求めなさい。

	途中まで	途中から	合計
道のり (km)	$x$	$y$	ア
速さ (km/時)	5	イ	/
時間 (時間)	$\frac{x}{5}$	ウ	5

ア	イ	ウ
---	---	---

(3) (2)から連立方程式をつくりなさい。

(4) (3)の連立方程式を解き、途中までの道のりと、途中からの道のりをそれぞれ求めなさい。

途中までの道のりは\_\_\_\_\_km, 途中からの道のりは\_\_\_\_\_km

**10**

比例, 反比例の意味とグラフ

月 日 ( )

【 】内は全国学力・学習状況調査平均正答率

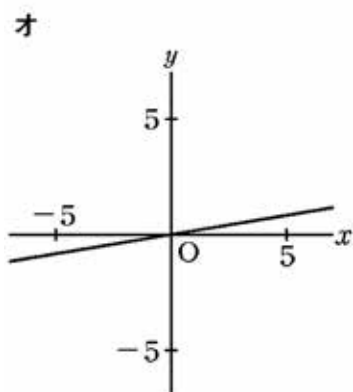
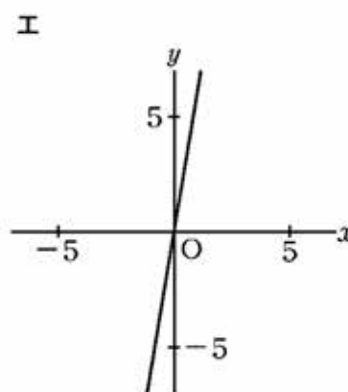
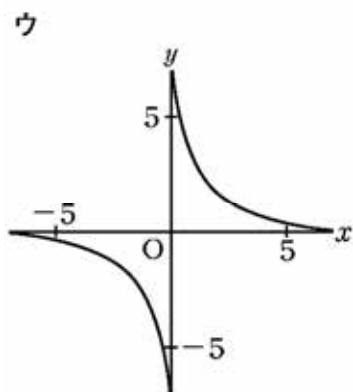
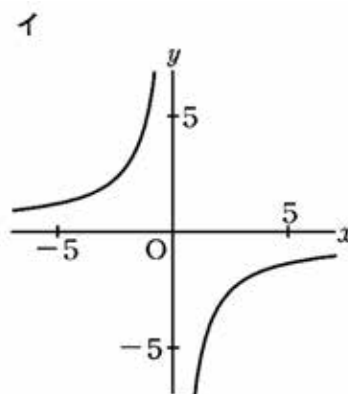
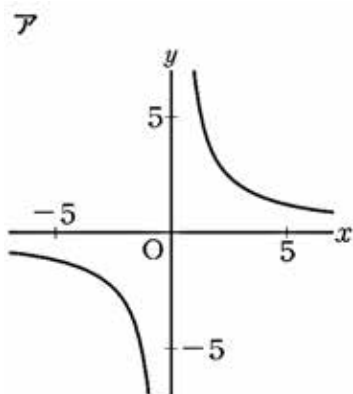
1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 水が5 L入っている水そうに, 毎分3 Lの割合で, いっぱいになるまで水を入れます。水を入れ始めてから  $x$  分後の水そうの水の量を  $y$  L とするとき,  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

(H25出題) 【全国54.3% 県48.7%】

(2) 下のアからオまでの中に, 反比例  $y = \frac{6}{x}$  のグラフがあります。正しいものを1つ選びなさい。

(H24出題) 【全国52.2% 県51.0%】



11

## 1次関数の意味とそのグラフ(1)

月 日 ( )

【 】内は全国学力・学習状況調査平均正答率

1 次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 一次関数  $y = 2x - 3$  の変化の割合を求めなさい。

(H22出題) 【全国51.6% 県57.0%】

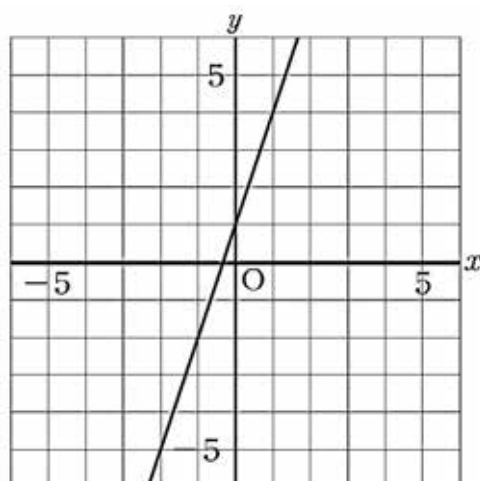
(2) 下の表は、ある一次関数について、 $x$  の値と  $y$  の値の関係を示したものです。 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

(H20出題) 【全国36.7% 県48.4%】

$x$	...	-2	-1	0	1	2	...
$y$	...	-1	2	5	8	11	...

(3) 次の図の直線は、一次関数のグラフを表しています。このグラフについて、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

(H22出題) 【全国55.2% 県55.9%】



12

## 1次関数の意味とそのグラフ(2)

月 日 ( )

【 】内は全国学力・学習状況調査平均正答率

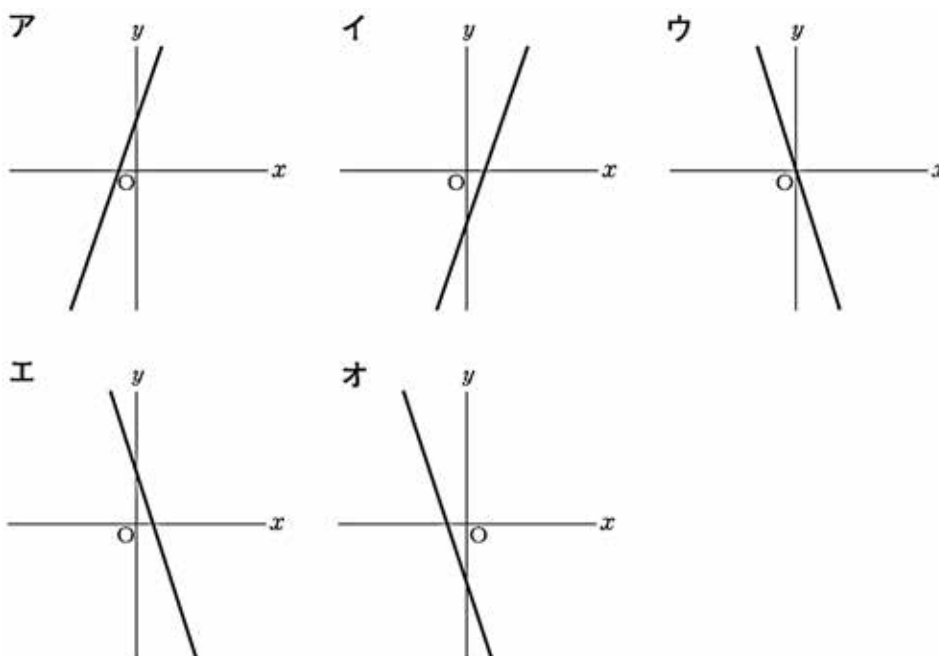
1 次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 一次関数  $y = 2x - 3$  のグラフの傾きを求めなさい。

(H20出題) 【全国53.3% 県55.8%】

(2) 下のアからオの中に、一次関数  $y = -3x + 2$  のグラフがあります。正しいものを1つ選びなさい。

(H19出題) 【全国59.7% 県59.2%】

(3) 水が5 L入っている水そうに、毎分3 Lの割合で、いっぱいになるまで水を入れます。水を入れ始めてから  $x$  分後の水そうの水の量を  $y$  L とするとき、 $y$  を  $x$  の式で表しなさい。

(H21出題) 【全国55.6% 県53.3%】

## 13

## 関数の意味

月 日 ( )

【 】内は全国学力・学習状況調査平均正答率

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 下の表は, ある運送会社の書類の宅配サービスの料金表です。

重量	100gまで	250gまで	500gまで	1kgまで
料金	150円	190円	270円	320円

このサービスで扱える書類の重量は1kgまでです。

このとき, 1 kg までの定型外郵便物の重量と料金について, 「重量を決めると, それにともなって料金がただ1つに決まる」という関係があります。

下線部を, 次のように表すとき,  と  に当てはまる言葉を書きなさい。

(H26出題) 【全国35.8% 県38.8%】

は  の関数である。

(2) 下のアからオまでの中に  $y$  が  $x$  の関数であるものがあります。正しいものを1つ選びなさい。

(H25出題) 【全国13.8% 県13.7%】

ア 生徒数が  $x$  人の学校のグラウンドの面積  $y \text{ m}^2$ イ 底面積が  $x \text{ cm}^2$  の直方体の体積  $y \text{ cm}^3$ ウ 身長が  $x \text{ cm}$  の人の体重  $y \text{ kg}$ エ 自然数  $x$  の倍数  $y$ オ 整数  $x$  の絶対値  $y$

14

## 比例, 反比例の意味

月 日 ( )

【 】内は全国学力・学習状況調査平均正答率

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1)  $y$  が  $x$  に比例するものを, 下のアからオの中から1つ選びなさい。

(H20出題) 【全国58.7% 県61.3%】

- ア 面積が  $60 \text{ cm}^2$  の長方形で, 縦の長さが  $x \text{ cm}$  のときの横の長さ  $y \text{ cm}$
- イ 1辺の長さが  $x \text{ cm}$  である正方形の面積  $y \text{ cm}^2$
- ウ 1個  $120$  円のりんご  $x$  個と, 1個  $70$  円のオレンジを3個買ったときの代金  $y$  円
- エ 1冊  $80$  円のノートを  $x$  冊買ったときの代金  $y$  円
- オ  $6 \text{ m}$  のリボンを  $x$  人で同じ長さに分けたときの1人分の長さ  $y \text{ m}$

(2)  $y$  が  $x$  に反比例するものを, 下のアからオまでのの中から1つ選びなさい。

(H21出題) 【全国40.2% 県35.5%】

- ア 面積が  $60 \text{ cm}^2$  の長方形で, 縦の長さが  $x \text{ cm}$  のときの横の長さ  $y \text{ cm}$
- イ 1辺の長さが  $x \text{ cm}$  である正方形の面積  $y \text{ cm}^2$
- ウ  $100$  ページの本を,  $x$  ページ読んだときの残りのページ数  $y$  ページ
- エ 1冊  $80$  円のノートを  $x$  冊買ったときの代金  $y$  円
- オ  $x \text{ m}$  のリボンを3人で同じ長さに分けたときの1人分の長さ  $y \text{ m}$

**15**

連立方程式と1次関数のグラフとの関係

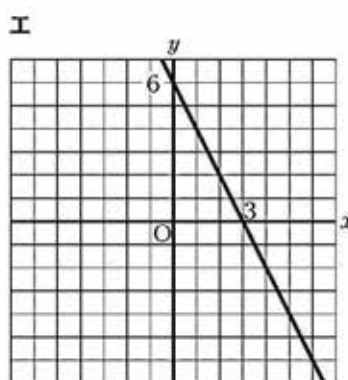
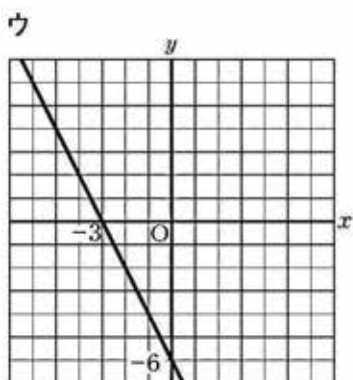
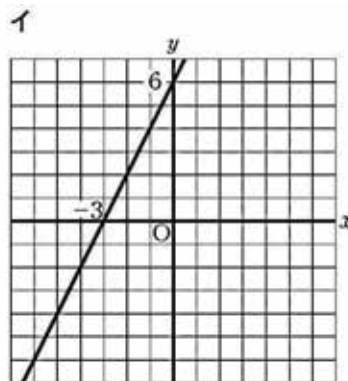
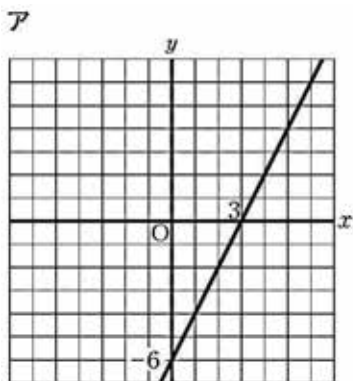
月 日 ( )

【 】内は全国学力・学習状況調査平均正答率

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 二元一次方程式  $2x + y = 6$  の解を座標とする点の全体を表すグラフを、下のアからエの中から1つ選びなさい。

(H20出題) 【全国57.2% 県59.1%】



(2) 二元一次方程式  $x - y = 1$  の解である  $x, y$  の値の組について、下のアからエの中から正しいものを1つ選びなさい。

(H20出題) 【全国58.0% 県61.3%】

- ア 解である  $x, y$  の値の組はない。
- イ 解である  $x, y$  の値の組は1つだけある。
- ウ 解である  $x, y$  の値の組は2つだけある。
- エ 解である  $x, y$  の値の組は無数にある。

16

## 1次関数①

月 日 ( )

【 】内は全国学力・学習状況調査平均正答率

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 下のアからオまでの中に  $y$  が  $x$  の一次関数であるものがあります。正しいものを1つ選びなさい。

(H24出題) 【全国37.9% 県37.6%】

ア 面積が  $60 \text{ cm}^2$  の長方形で、縦の長さが  $x \text{ cm}$  のときの横の長さ  $y \text{ cm}$ イ  $1500 \text{ m}$  の道のりを  $x \text{ m}$  歩いたときの残りの道のり  $y \text{ m}$ ウ 身長  $x \text{ cm}$  の人の体重  $y \text{ kg}$ エ  $6 \text{ m}$  のリボンを  $x$  人で同じ長さに分けたときの1人分の長さ  $y \text{ m}$ オ ある地点での午後  $x$  時の気温  $y \text{ }^\circ\text{C}$ (2) 下の表は、ある一次関数について、 $x$  の値と  $y$  の値の関係を示したものです。この一次関数の変化の割合を求めなさい。

(H25出題) 【全国42.4% 県49.2%】

$x$	...	-2	-1	0	1	2	...
$y$	...	-9	-4	1	6	11	...



**16**

1次関数②

月 日 ( )

【 】内は全国学力・学習状況調査平均正答率

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 下のアからエまでの表は,  $y$  が  $x$  の一次関数である関係を表しています。この中から, 変化の割合が2であるものを1つ選びなさい。

(H26出題) 【全国47.3% 県53.8%】

ア

$x$	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
$y$	...	-2	-1	0	1	2	3	4	...

イ

$x$	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
$y$	...	-3	-1	1	3	5	7	9	...

ウ

$x$	...	-6	-4	-2	0	2	4	6	...
$y$	...	-4	-3	-2	-1	0	1	2	...

エ

$x$	...	-6	-4	-2	0	2	4	6	...
$y$	...	-7	-4	-1	2	5	8	11	...

(2) 下の表は,  $y$  が  $x$  に反比例する関係を表したものです。□ に当てはまる数を求めなさい。

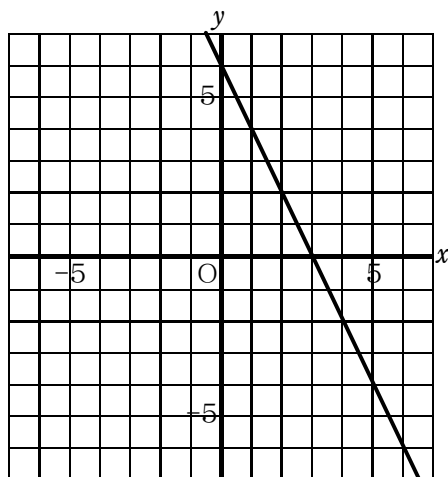
(H24出題) 【全国48.8% 県42.1%】

$x$	...	-2	-1	0	1	2	3	...
$y$	...	-6	-12	X	12	6	□	...

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

- (1) 次の図の直線は、二元一次方程式  $2x + y = 6$  のグラフを表しています。このとき、この方程式の解である  $x, y$  の値の組を座標とする点について、下のアからオまでのの中から正しいものを1つ選びなさい。

(H24出題) 【全国38.8% 県41.1%】



- ア 解である  $x, y$  の値の組を座標とする点はない。  
 イ 解である  $x, y$  の値の組を座標とする点は1つだけある。  
 ウ 解である  $x, y$  の値の組を座標とする点は2つだけある。  
 エ 解である  $x, y$  の値の組を座標とする点は無数にあり、その  $x, y$  の値は整数である。  
 オ 解である  $x, y$  の値の組を座標とする点は無数にあり、その  $x, y$  の値は整数であるとは限らない。

- (2)  $y$  が  $x$  に反比例するときの  $x$  と  $y$  の関係について、下のアからオの中から正しいものを1つ選びなさい。

(H20出題) 【全国62.7% 県64.1%】

- ア  $x$  の値を2倍, 3倍, ……にすると、それに対応する  $y$  の値は2倍, 3倍, ……となる。  
 イ  $x$  の値を2倍, 3倍, ……にすると、それに対応する  $y$  の値は  $\frac{1}{2}$ 倍,  $\frac{1}{3}$ 倍, ……となる。  
 ウ  $x$  の値を2倍, 3倍, ……にすると、それに対応する  $y$  の値は4倍, 9倍, ……となる。  
 エ  $x$  の値を2倍, 3倍, ……にすると、それに対応する  $y$  の値は-2倍, -3倍, ……となる。  
 オ  $x$  の値を2倍, 3倍, ……にすると、それに対応する  $y$  の値は  $-\frac{1}{2}$ 倍,  $-\frac{1}{3}$ 倍, ……となる。

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

- (1) 水が5 L入っている水そうに, 毎分3 Lの割合で, いっぱいになるまで水を入れます。水を入れ始めてから $x$ 分後の水そうの水の量を $y$  Lとします。このとき,  $x$ と $y$ の関係について, 下のアからエまでのの中から正しいものを1つ選びなさい。

(H22出題) 【全国48.9% 県49.3%】

ア  $y$ は $x$ に比例する。

イ  $y$ は $x$ に反比例する。

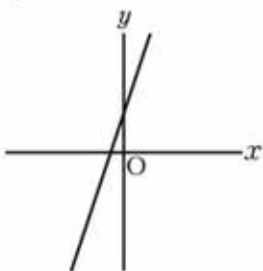
ウ  $y$ は $x$ の一次関数である。

エ  $x$ と $y$ の関係は, 比例, 反比例, 一次関数のいずれでもない。

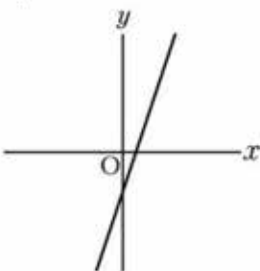
- (2) 下のアからオまでの中に, 傾きが $-3$ , 切片が $2$ である一次関数のグラフがあります。それを1つ選びなさい。

(H21出題) 【全国60.7% 県59.4%】

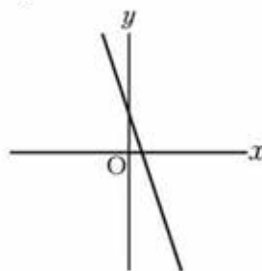
ア



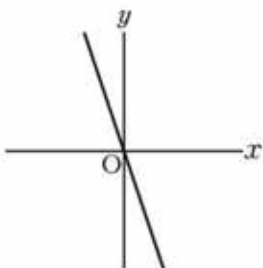
イ



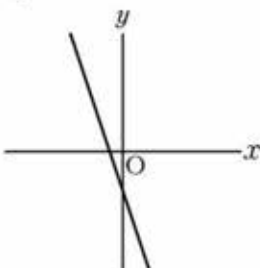
ウ



エ



オ

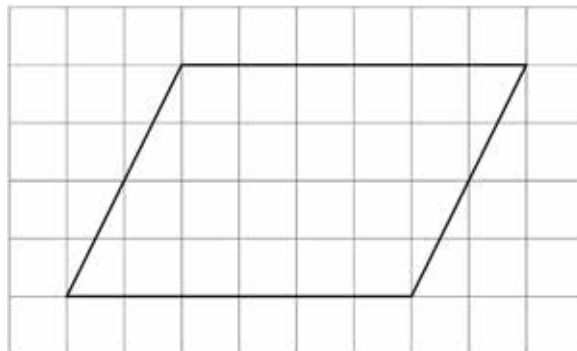


**17** 平面図形①

月 日 ( )

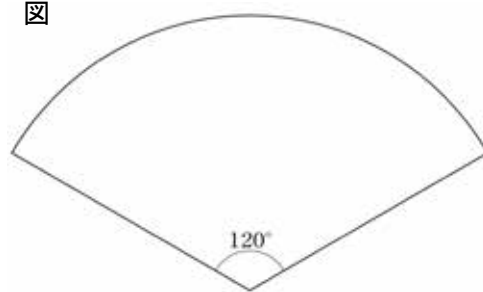
【 】内は全国学力・学習状況調査平均正答率

- 1 右の方眼紙にかかれた平行四辺形について、下のアからエまでの中から正しいものを1つ選びなさい。(H21出題)【全国52.8% 県51.8%】



- ア 線対称であり，点対称でもある。
- イ 線対称であるが，点対称ではない。
- ウ 線対称ではないが，点対称である。
- エ 線対称でも，点対称でもない。

- 2 右の図のような中心角 $120^\circ$ のおうぎ形があります。このおうぎ形の面積は，同じ半径の円の面積の何倍ですか，下のアからオまでの中から正しいものを1つ選びなさい。(H24出題)【全国69.0% 県67.0%】

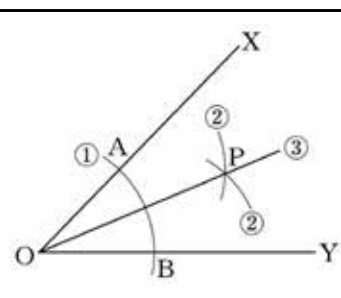


- ア  $\frac{1}{6}$ 倍    イ  $\frac{1}{3}$ 倍    ウ  $\frac{1}{2}$ 倍    エ  $\frac{2}{3}$ 倍    オ  $\frac{5}{6}$ 倍

- 3  $\angle XOY$ の二等分線を，次の方法で作図しました。

**作図の方法**

- ① 点Oを中心として適当な半径の円をかき，辺OX，辺OYとの交点をそれぞれA，Bとする。
- ② 2点A，Bをそれぞれ中心として，等しい半径の円をかき，その交点をPとする。
- ③ 直線OPをひく。



この方法で $\angle XOY$ の二等分線が作図できるのは，上の図で点A，O，B，Pの順に結んでできる四角形AOPBがある性質をもつ図形だからです。その図形が，下のアからオまでの中にあります。正しいものを1つ選びなさい。

(H25出題)【全国48.9% 県51.7%】

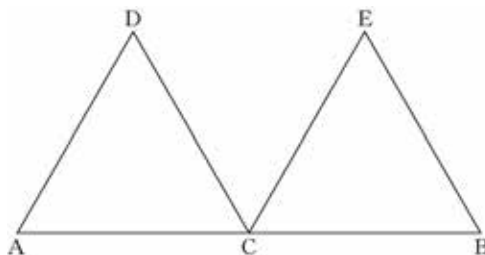
- ア 直線OPを対称の軸とする線対称な図形
- イ 直線OXを対称の軸とする線対称な図形
- ウ 点Aと点Bを通る直線を対称の軸とする線対称な図形
- エ 点Oを対称の中心とする点対称な図形
- オ 点Aと点Bを通る直線と直線OPの交点を対称の中心とする点対称な図形

**17** 平面図形②

月 日 ( )

- 1 右の図のように、線分  $AB$  の中点  $C$  をとり、  
 辺  $AC$ 、辺  $CB$  をそれぞれ 1 辺とする正三角形  $DAC$ 、  
 正三角形  $BEC$  をつくります。

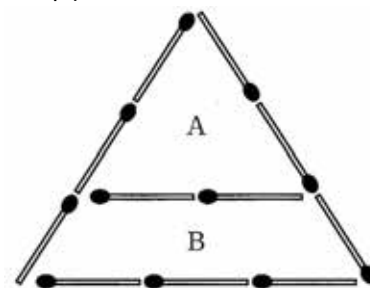
図



正三角形  $DAC$  を、点  $C$  を中心として時計回りに回転移動して、正三角形  $BEC$  にぴったり重ねるには、何度回転移動すればよいですか。その角度を求めなさい。

- 2 下の図のように、マッチ棒 9 本で正三角形を作り、それをマッチ棒 2 本で 2 つに分けました。三角形の部分  $A$  とし、台形の部分  $B$  とすると、 $A$  と  $B$  ではどちらの面積が大きいでしょう。正しいものについて、次のアからウまでの中から 1 つ選び、記号で答えなさい。また、その理由を図や言葉などを用いて説明しなさい。

図



- ア  $A$  が大きい      イ  $B$  が大きい  
 ウ どちらも同じ大きさである

- 3 下の図 1、図 2 の斜線部分の面積は、正六角形  $ABCDEF$  の何分のいくつですか。

(1) 三角形  $AOF$

(2) 四角形  $ACDF$

図 1

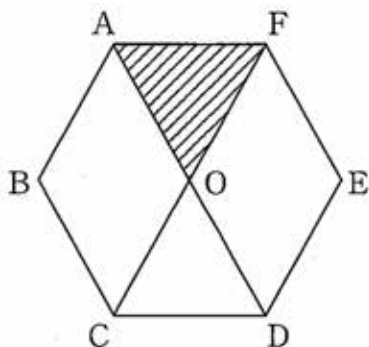
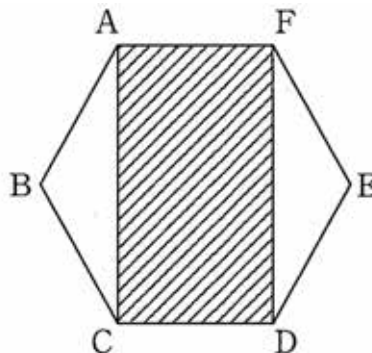


図 2



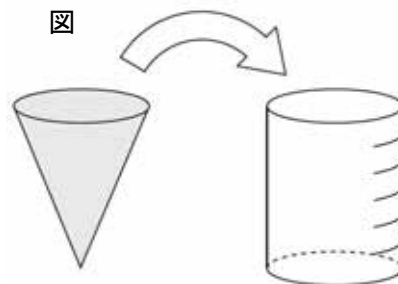
**18** 空間図形①

月 日 ( )

【 】内は全国学力・学習状況調査平均正答率

1 右の図は、円すいと円柱の形をした容器です。それぞれの容器の底面は合同な円で、高さは等しいことが分かっています。また、円柱の容器には高さを6等分した目盛りがついています。

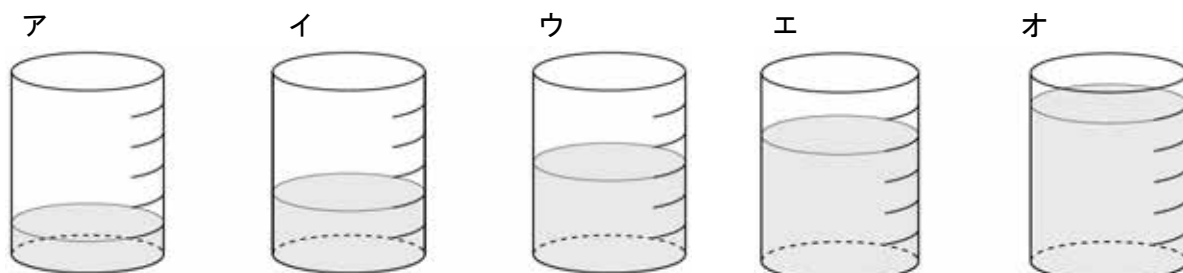
図



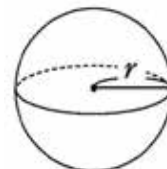
この円すいの容器いっぱいに入れた水を円柱の容器に移します。

下のアからオの中に、円すいの容器に入っていた水と同じ量の水を表している図があります。正しいものを1つ選びなさい。

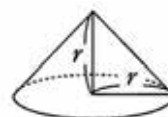
(H20出題) 【全国51.4% 県50.8%】



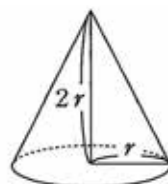
2 半径  $r$  の球の体積は  $\frac{4}{3}\pi r^3$  で求めることができます。半径  $r$  の球の体積と同じ体積になるものを次のアからエまでのの中から1つ選び、記号で答えなさい。



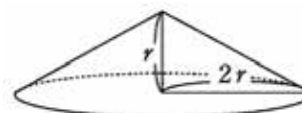
ア 底面の円の半径が  $r$ 、高さが  $r$  の円すいの体積



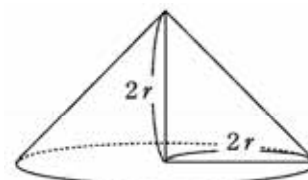
イ 底面の円の半径が  $r$ 、高さが  $2r$  の円すいの体積



ウ 底面の円の半径が  $2r$ 、高さが  $r$  の円すいの体積



エ 底面の円の半径が  $2r$ 、高さが  $2r$  の円すいの体積

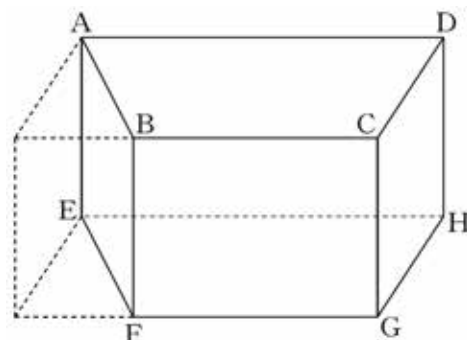


**18** 空間図形②

月 日 ( )

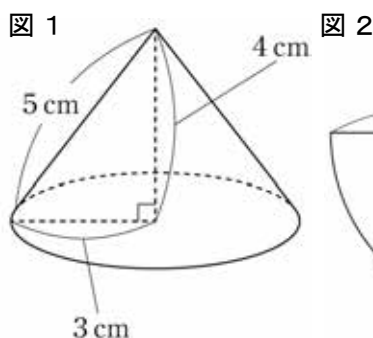
【 】内は全国学力・学習状況調査平均正答率

1 右の図のような、直方体から三角柱を切り取ってつくった立体があります。この立体の辺を含む直線について、下のアからエまでのの中から正しいものを1つ選びなさい。 (H25出題) 【全国56.7% 県57.3%】



- ア 直線BFと直線DHは交わる。
- イ 直線BFと直線CGは交わる。
- ウ 直線ABと直線EFは交わる。
- エ 直線ABと直線DCは交わる。

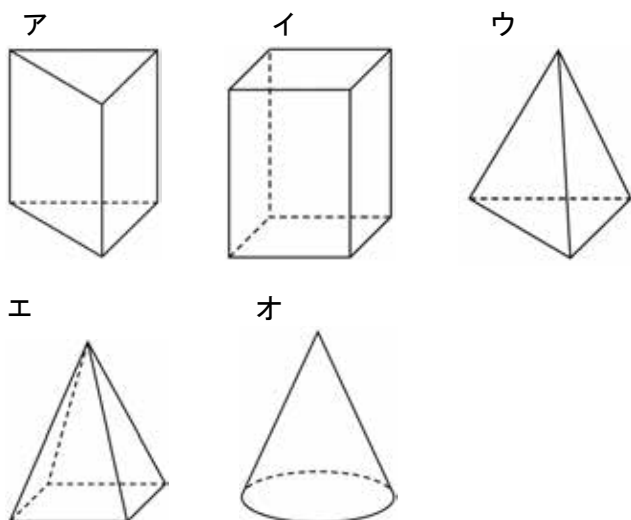
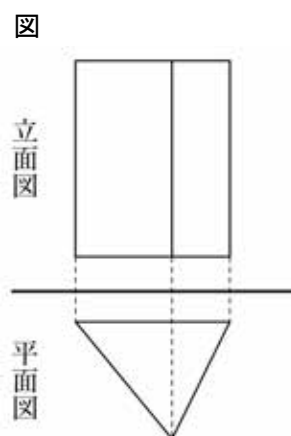
2 図1は底面の円の半径が3cm、高さが4cm、母線の長さが5cmの円すいの見取図で、図2が展開図です。



$x$ の値を求めなさい。

(H26出題) 【全国67.7% 県67.7%】

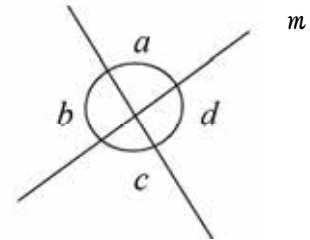
3 右の図は、ある立体の投影図で、正面から見た図(立面図)と真上から見た図(平面図)で表したものです。この立体の見取図が下のアからオまでの中にあります、正しいものを1つ選びなさい。



1 右の図のように、2直線 $l$ と $m$ が交わっています。次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1)  $\angle a$  の対頂角を書きなさい。

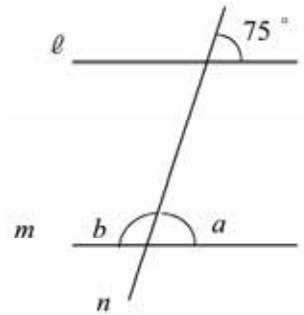
図  $l$



(2)  $\angle a = 85^\circ$  のとき、 $\angle c$ の大きさを求めなさい。

2 右の図で、平行な2直線 $l$ ,  $m$ に1つの直線 $n$ が交わっています。次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

図

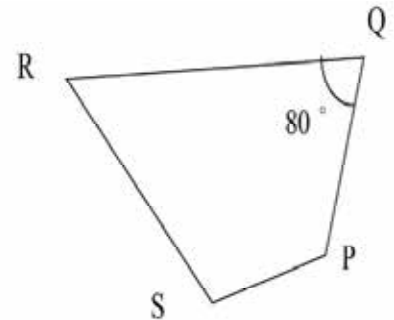
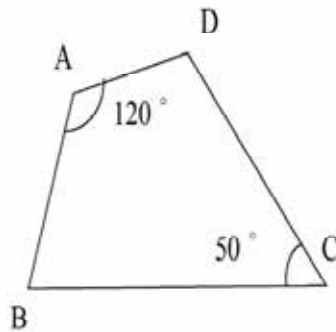


(1)  $\angle a$ の大きさを求めなさい。

(2)  $\angle b$ の大きさを求めなさい。

3 下の図は、四角形 $ABCD \equiv$ 四角形 $PQRS$ です。次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

図



(1) 頂点Cに対応する頂点を答えなさい。

(2) 辺ABに対応する辺を答えなさい。

(3)  $\angle S$ の大きさを求めなさい。

4 次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 七角形の内角の和を求めなさい。

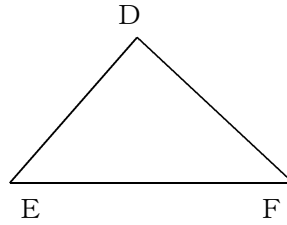
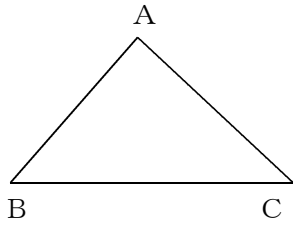
(2) 正九角形の1つの内角の大きさを求めなさい。

(3) 1つの外角が $30^\circ$ の正多角形は正何角形か答えなさい。



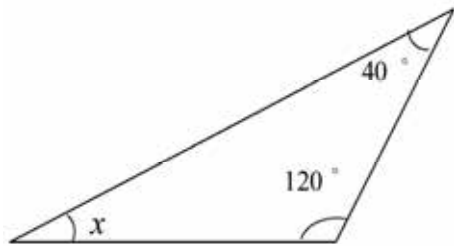
1 次のことがらの仮定と結論をそれぞれ書きなさい。

「 $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$  ならば,  $\angle A = \angle D$ である。」

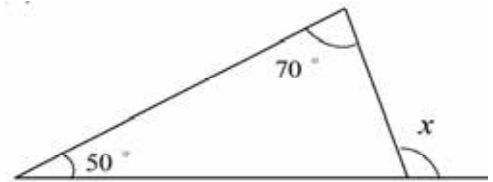


2 次の図で,  $\angle x$ の大きさを求めなさい。

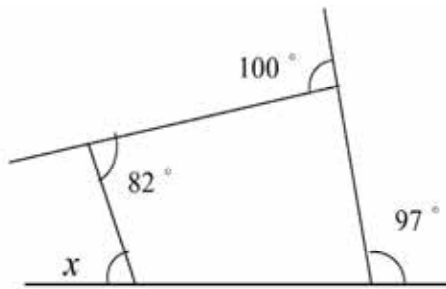
(1)



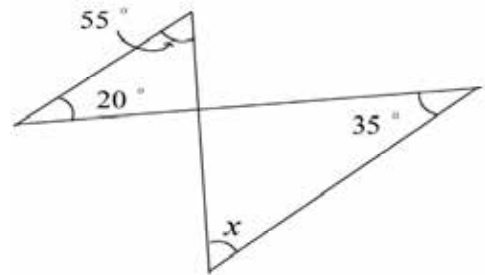
(2)



(3)

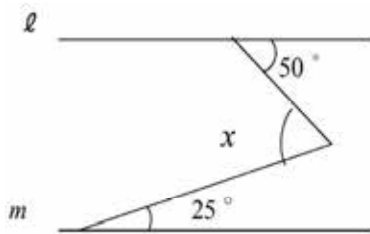


(4)

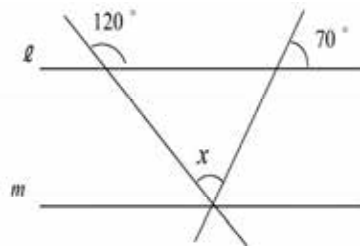


3 次の図で2直線 $l, m$ は平行です。このとき,  $\angle x$ の大きさを求めなさい。

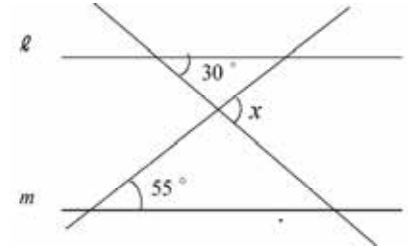
(1)



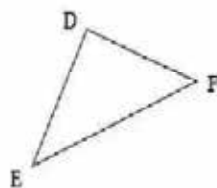
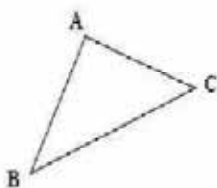
(2)



(3)



4  $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ となるために, (1), (2)について, ほかにどの辺や角が等しければよいか,  の中に書きなさい。



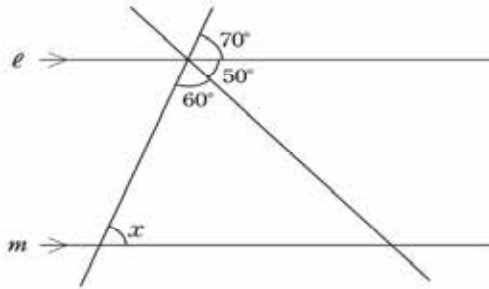
(1)  $AB = DE, BC = EF,$

(2)  $\angle A = \angle D, AC = DF,$

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 下の図で、直線 $l$ ,  $m$ は平行です。このとき、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

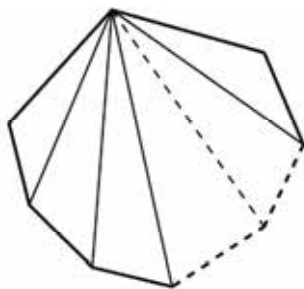
(H19出題) 【全国91.3% 県90.6%】



(2) 下の図のように、 $n$ 角形は1つの頂点からひいた対角線によって、いくつかの三角形に分けられます。このことから、 $n$ 角形の内角の和は $180^\circ \times (n-2)$ で表すことができます。この式の $(n-2)$ は、 $n$ 角形において何を表していますか。

下のアからオまでのの中から正しいものを1つ選びなさい。

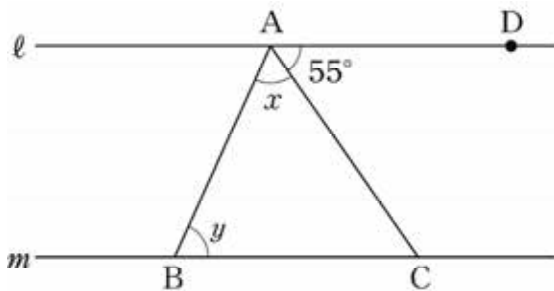
(H20出題) 【全国46.1% 県56.7%】 (H24出題) 【全国45.7% 県46.0%】 (H26出題) 【全国47.8% 県50.8%】



- ア 頂点の数
- イ 辺の数
- ウ 内角の数
- エ 1つの頂点からひいた対角線の数
- オ 1つの頂点からひいた対角線によって分けられた三角形の数

2 下の図で、直線 $l$ ,  $m$ は平行です。 $\angle DAC$ の大きさは $55^\circ$ です。 $\angle x + \angle y$ の大きさは何度ですか。下のアからエまでのの中から正しいものを1つ選びなさい。

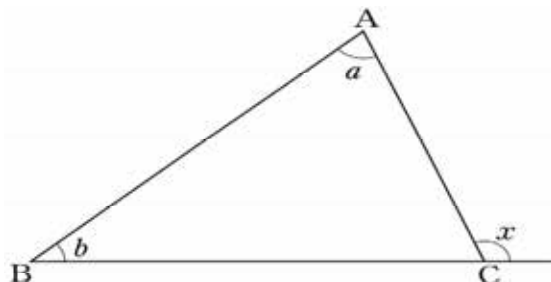
(H25出題) 【全国78.8% 県77.9%】



- ア  $55^\circ$
- イ  $110^\circ$
- ウ  $125^\circ$
- エ  $135^\circ$

3 下の図の $\triangle ABC$ で、頂点Cにおける外角 $\angle x$ の大きさは、 $\angle a$ と $\angle b$ を用いてどのように表せますか。下のアからオまでのの中から正しいものを1つ選びなさい。

(H22出題) 【全国69.4% 県67.2%】

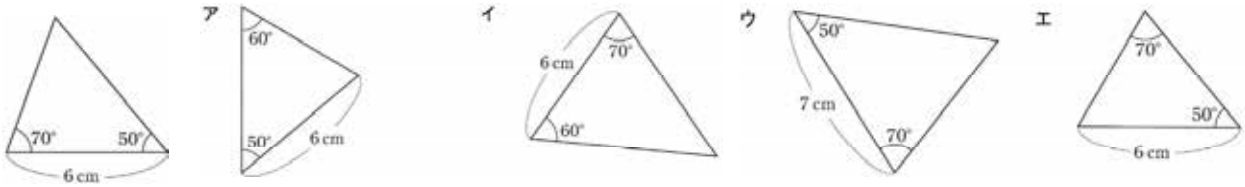


- ア  $\angle a + \angle b$
- イ  $\angle a - \angle b$
- ウ  $180^\circ - \angle a$
- エ  $180^\circ - (\angle a + \angle b)$
- オ  $180^\circ - (\angle a - \angle b)$

【 】内は全国学力・学習状況調査平均正答率

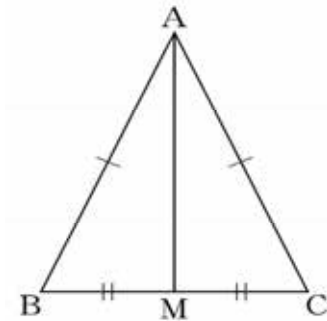
1 下の三角形と合同な三角形を、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

(H20出題) 【全国64.7% 県69.7%】



2  $AB=AC$ である二等辺三角形 $ABC$ があります。辺 $BC$ の中点を $M$ として、直線 $AM$ をひきます。このとき、 $\angle BAM=\angle CAM$ であることを次のように証明しました。

(H25出題) 【全国79.2% 県75.7%】



**証明**  $\triangle ABM$ と $\triangle ACM$ において、  
 仮定から、  $AB=AC$ ・・・①  
 $BM=CM$ ・・・②  
 共通な辺だから $AM=AM$ ・・・③  
 ①, ②, ③より  から  
 $\triangle ABM \equiv \triangle ACM$   
 合同な図形の対応する角は等しいから  
 $\angle BAM = \angle CAM$

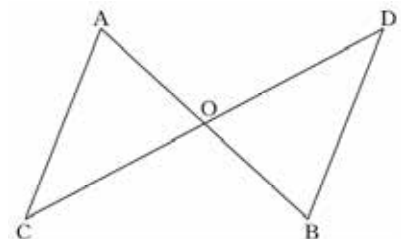
左の証明の  に当てはまる合同条件を下のアからオまでの中から1つ選びなさい。

- ア 3辺がそれぞれ等しい
- イ 2辺とその間の角がそれぞれ等しい
- ウ 1辺とその両端の角がそれぞれ等しい
- エ 直角三角形の斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい
- オ 直角三角形の斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい

3 次の図のように線分 $AB$ と線分 $CD$ がそれぞれの中点 $O$ で交わっているとき、次のことがらが成り立ちます。

(H22出題) 【全国75.2% 県72.1%】

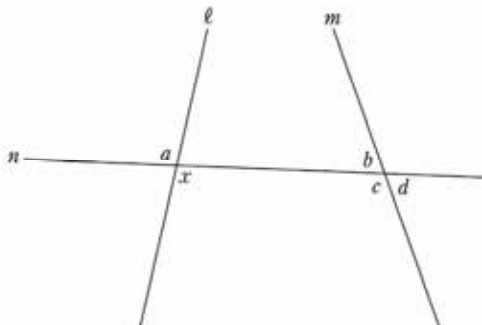
$AO=BO$ ,  $CO=DO$ ならば $AC=BD$ である。



上のことがら「 $AO=BO$ ,  $CO=DO$ ならば $AC=BD$ である。」の中で、仮定にあたる部分をすべて書きなさい。

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

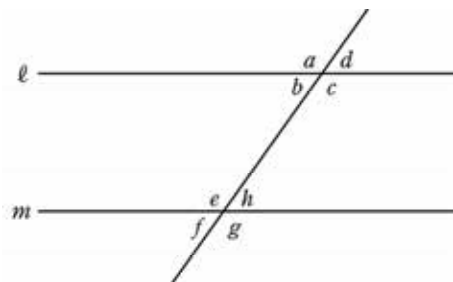
(1) 下の図のように、2つの直線  $l$ ,  $m$  に1つの直線  $n$  が交わっています。このとき、 $\angle x$  の同位角について、下のアからオまでのの中から正しいものを1つ選びなさい。



(H21出題) 【全国42.4% 県35.2%】

- ア  $\angle x$  の同位角は  $\angle a$  である。
- イ  $\angle x$  の同位角は  $\angle b$  である。
- ウ  $\angle x$  の同位角は  $\angle c$  である。
- エ  $\angle x$  の同位角は  $\angle d$  である。
- オ  $\angle x$  の同位角は  $\angle a$  から  $\angle d$  までの中にはない。

(2) 下の図で直線  $l$ , 直線  $m$  は平行です。このとき、2つの角の和が  $180^\circ$  になるものを、下のアからオまでのの中から1つ選びなさい。



(H20出題) 【全国79.3% 県78.8%】

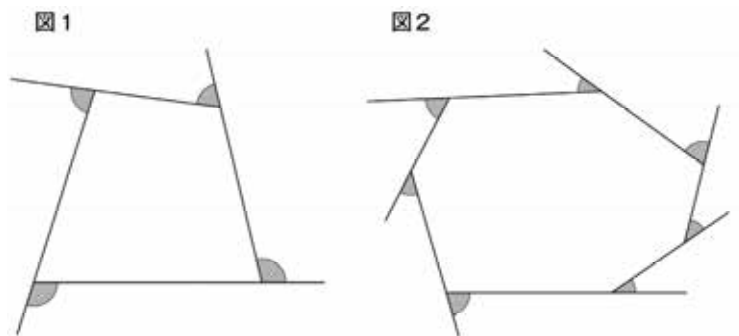
- ア  $\angle e$  と  $\angle g$
- イ  $\angle c$  と  $\angle h$
- ウ  $\angle a$  と  $\angle e$
- エ  $\angle a$  と  $\angle g$
- オ  $\angle d$  と  $\angle f$

2 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 次の図1, 図2は、多角形の各頂点において一方の辺を延長したものです。

この2つの図で、それぞれ印をつけた角 ( $\triangle$ ) の和を比べると、どのようなことがいえま  
すか。下のアからエまでのの中から正しいものを1つ選びなさい。

(H21出題) 【全国66.1% 県67.7%】



- ア 図1で印を付けた角の和と図2で印を付けた角の和は等しい。
- イ 図1で印を付けた角の和の方が大きい。
- ウ 図2で印を付けた角の和の方が大きい。
- エ 図1で印を付けた角の和と図2で印を付けた角の和のどちらが大きいかは、問題の条件からだけではわからない。

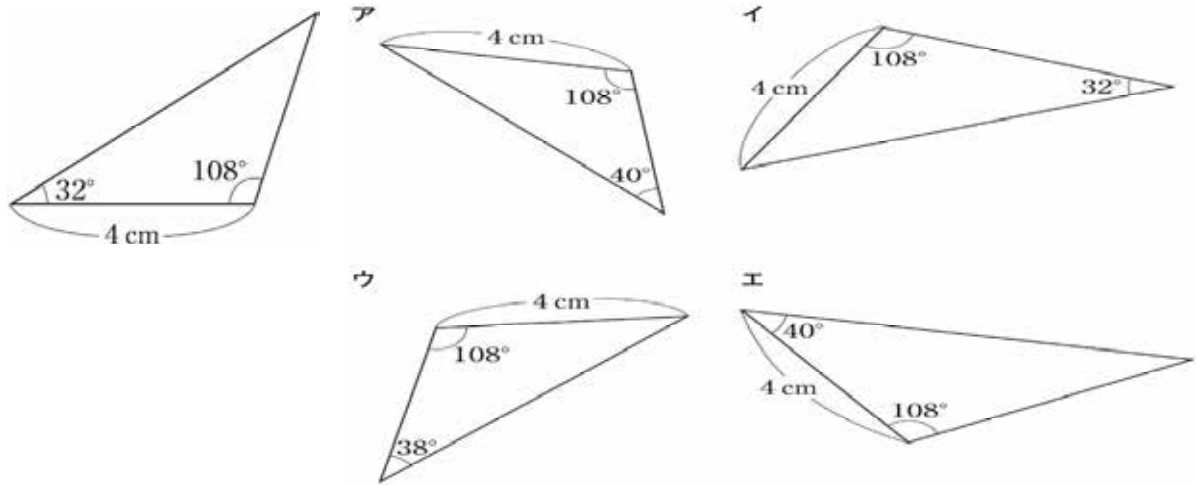
(2) 正十二角形の1つの外角の大きさを求めなさい。

(H24出題) 【全国77.2% 県77.4%】

【 】内は全国学力・学習状況調査平均正答率

1 下の三角形と合同な三角形を、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

(H24出題) 【全国66.8% 県71.5%】



2 下の図のような  $AB = AC$  の二等辺三角形  $ABC$  があります。辺  $AB$ 、辺  $AC$  上に  $BD = CE$  となる点  $D$ 、点  $E$  をそれぞれとります。このとき、 $CD = BE$  となることを、次のように証明しました。

(H19出題) 【全国73.2% 県70.3%】

**証明**

$\triangle DBC$  と  $\triangle ECB$  において、

仮定から、 $BD = CE$  ..... ①

$\triangle ABC$  は二等辺三角形なので底角は等しいから  
 $\angle DBC = \angle ECB$  ..... ②

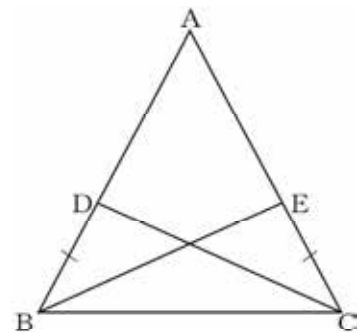
また、 $BC = CB$  ( $BC$  は共通) ..... ③

①、②、③より

から、

$\triangle DBC \equiv \triangle ECB$

したがって、 $CD = BE$

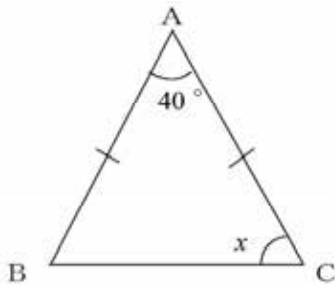


上の  に当てはまる三角形の合同条件を、下のアからオまでの中から1つ選びなさい。

- ア 3辺がそれぞれ等しい
- イ 2辺とその間の角がそれぞれ等しい
- ウ 1辺とその両端の角がそれぞれ等しい
- エ 直角三角形の斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい
- オ 直角三角形の斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい

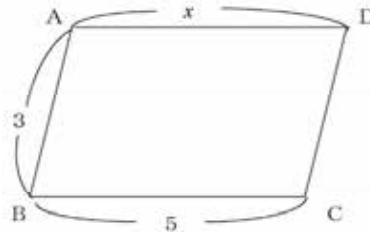
1 次の(1)から(5)で、 $\angle x$ の大きさを求めなさい。

(1)

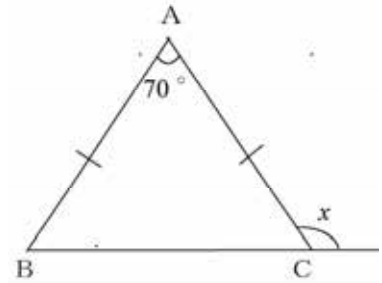


(2)

四角形 ABCD は平行四辺形

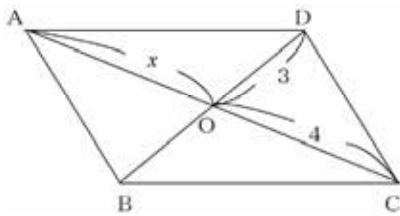


(3)



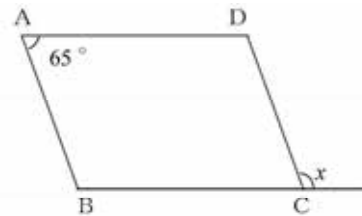
(4)

四角形 ABCD は平行四辺形



(5)

四角形 ABCD は平行四辺形



2 次の四角形 ABCD は平行四辺形であるといえますか。平行四辺形になるものを下のアからオまでの中からすべて選びなさい。

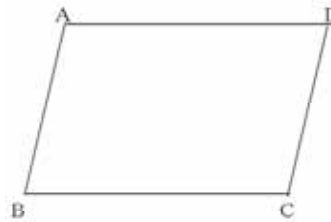
ア  $AB = CD, BC = DA$

イ  $AB \parallel DC, BC = DA$

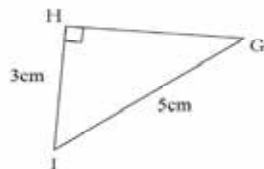
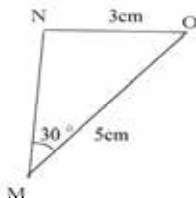
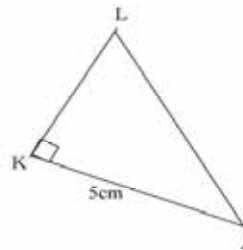
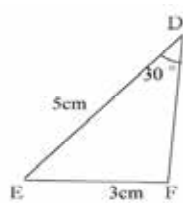
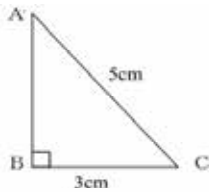
ウ  $\angle A = \angle C, \angle B = \angle D$

エ  $AB \parallel DC, AB = CD$

オ  $OA = OB, OC = OD$ , O は対角線の交点とする。



3 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。



(1) 合同な三角形を選び、記号  $\cong$  を使って表しなさい。

(2) (1) で使った合同条件を書きなさい。

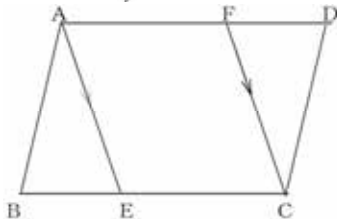
1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 「 $a = 4, b = 1$  のとき,  $a + b = 5$  である。」の逆を書きなさい。

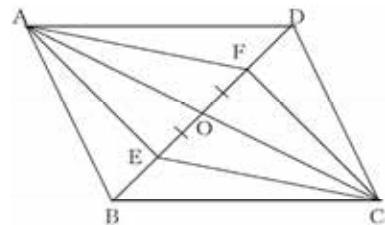
(2) (1)で書いた逆は成り立ちますか。また, その理由も書きなさい。

2 次の(1), (2)の平行四角形  $ABCD$  で, 次のように作図をしたとき, 四角形  $AECF$  は平行四角形になる。このことを証明するのに使う平行四角形であるための条件を, 下のアからオの中から1つ選びなさい。

(1)  $AE \parallel FC$

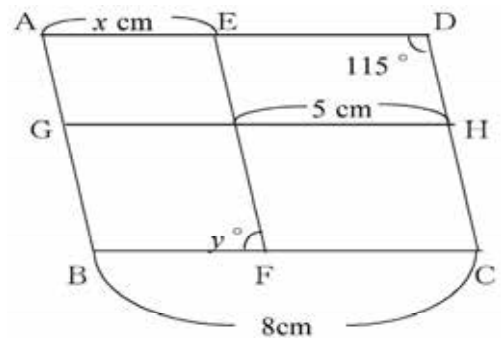


(2)  $OE = OF$

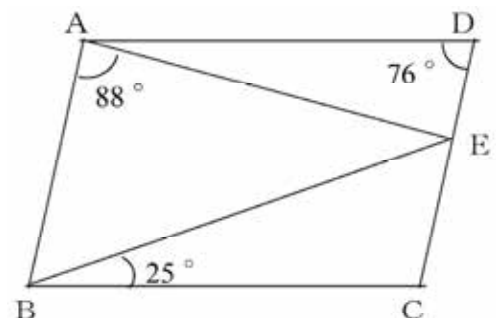


- ア 2組の対辺がそれぞれ平行である。
- イ 2組の対辺がそれぞれ等しい。
- ウ 2組の対角がそれぞれ等しい。
- エ 2つの対角線がおのおのの midpoint で交わる。
- オ 1組の対辺が平行で長さが等しい。

3 右の図四角形  $ABCD$  は平行四角形で,  $AB \parallel EF, AD \parallel GH$  である。このとき,  $x, y$  の値を求めなさい。



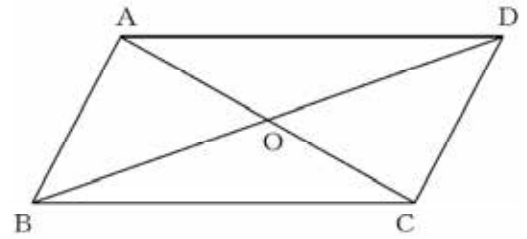
4 次の図のような平行四角形  $ABCD$  で辺  $CD$  上に点  $E$  をとる。このとき,  $\angle AEB$  の大きさを求めなさい。



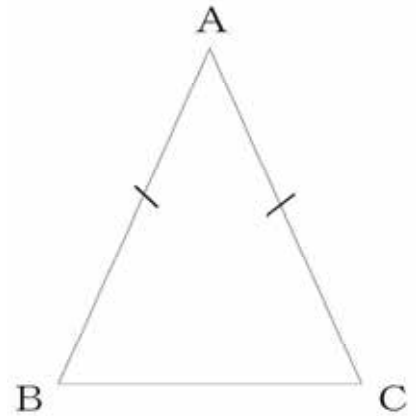
1 平行四辺形  $ABCD$  が次の条件を満たすとき、どんな四角形になるか書きなさい。

(1)  $AB = BC$

(2)  $AC = BD$ ,  $\angle AOD = 90^\circ$



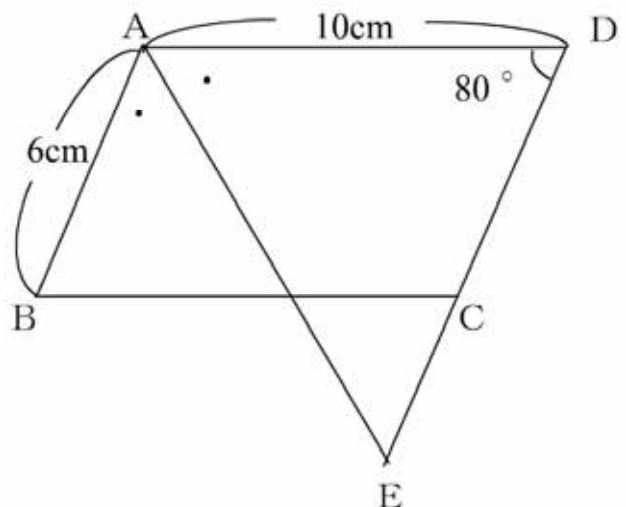
2  $AB = AC$  の二等辺三角形  $ABC$  があります。さなえさんは、あと1つ条件を加えることで、 $\triangle ABC$  が正三角形であることを示したいと思い、 $AB = BC$  ( $AC = BC$ ) という条件を考えました。さなえさん以外の条件を1つ答えなさい。



3 次の平行四辺形  $ABCD$  で、 $\angle BAD$  の二等分線と辺  $DC$  の延長が交わる点を  $E$  とする。次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

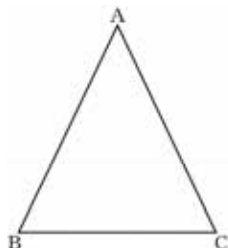
(1)  $\angle AED$  の大きさを求めなさい。

(2)  $CE$  の長さを求めなさい。





1 下の図で、 $\triangle ABC$ は $AB=AC$ の二等辺三角形です。二等辺三角形の2つの底角は等しいといえます。下線部を、下の図の頂点を表す記号と、記号 $\sphericalangle$ 、 $=$ を使って表しなさい。



(H21出題) 【全国69.5% 県65.7%】

2 次の問題について考えます。

(H26出題) 【全国75.8% 県70.0%】

問題

右の図のように、 $AB=AC$ の二等辺三角形 $ABC$ の辺 $BC$ 上に $BD=CE$ となる点 $D$ 、点 $E$ をそれぞれとります。  
このとき、 $AD=AE$ となることを証明しなさい。

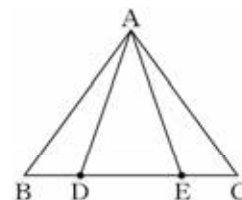
$AD$ と $AE$ をそれぞれ1辺とする2つの三角形に着目すると、次のような証明の方針を立てることができます。下の ① ② に当てはまる三角形を書きなさい。

証明の方針

①  $AD=AE$ を証明するためには、  
①  $\equiv$  ② を示せばよい。  
② ① と ② の辺や角について、等しいといえるものを探せばよい。まず、仮定から、 $AB=AC$   
 $BD=CE$ がいえる。  
③ ②を使うと、①の ①  $\equiv$  ② が示せそうだ。

3 下の図のように、 $AB=AC$ の二等辺三角形 $ABC$ の辺 $BC$ 上に $BD=CE$ となる点 $D$ 、点 $E$ をそれぞれとります。次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。(H26出題) 【全国39.4% 県30.3%】

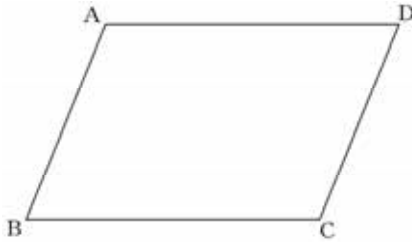
(1)  $AD=AE$ となることを証明しなさい。



(2)  $\angle BAC=110^\circ$  ,  $BD=AD$ のとき、 $\angle DAE$ の大きさを求めなさい。

(H26出題) 【全国23.3% 県18.7%】

- 1 四角形は、1組の向かい合う辺が平行でその長さが等しいとき、平行四辺形になります。  
 下線部を、下の図の四角形 ABCD の辺と、記号 // , = を使って表しなさい。



(H20出題) 【全国57.3% 県53.8%】

- 2 下のように「平行四辺形の2組の向かい合う辺はそれぞれ等しい」ことを証明しました。

証明

(H19出題) 【全国72.9% 県74.9%】

平行四辺形 ABCD の対角線 AC をひく。

△ABC と △CDA において、平行線の錯角は等しいから、

$AB \parallel DC$  より、 $\angle BAC = \angle DCA$  ……①

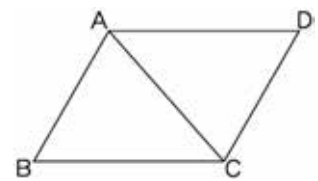
$AD \parallel BC$  より、 $\angle BCA = \angle DAC$  ……②

また、 $AC = CA$  (AC は共通) ……③

①, ②, ③ より、1 辺とその両端の角がそれぞれ等しいから  $\triangle ABC \equiv \triangle CDA$

よって、 $AB = CD$ ,  $BC = DA$

したがって、平行四辺形の2組の向かい合う辺はそれぞれ等しい。



ある学級で、この証明について下のアからエのような意見が出されました。正しいものを1つ選びなさい。

- ア 上のように証明しても、平行四辺形の2組の向かい合う辺がそれぞれ等しいかどうかは測って確認しなければならない。
- イ 上のように証明しても、ほかの平行四辺形については、2組の向かい合う辺がそれぞれ等しいことを、もう一度証明する必要がある。
- ウ 上の証明から、すべての平行四辺形で、2組の向かい合う辺はそれぞれ等しいことが分かる。
- エ 上の証明から、台形の2組の向かい合う辺はそれぞれ等しいことも分かる。

- 3 下の四角形 ABCD において、「 $AB \parallel DC$ ,  $AB = DC$ 」が成り立っています。このことは平行四辺形になるための条件に当てはまっているので、四角形 ABCD は平行四辺形になることが分かります。上の下線部「 $AB \parallel DC$ ,  $AB = DC$ 」が表しているものを、下のアからオの中から1つ選びなさい。

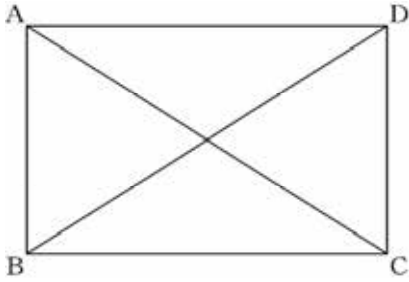
(H19出題) 【全国66.4% 県66.2%】



- ア 2組の向かい合う辺がそれぞれ平行である。
- イ 2組の向かい合う辺がそれぞれ等しい。
- ウ 2組の向かい合う角がそれぞれ等しい。
- エ 対角線がそれぞれの中点で交わる。
- オ 1組の向かい合う辺が平行でその長さが等しい。

1 下の図で、四角形ABCDは長方形です。

(H25出題) 【全国68.5% 県65.4%】



長方形の対角線の長さは等しいといえます。

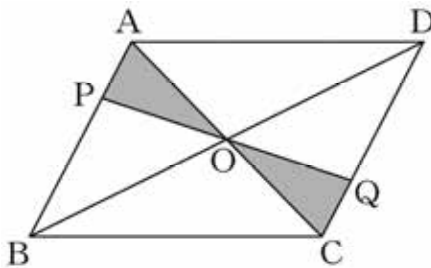
下線部を、左の図の頂点を表す記号と、

記号=を使って表しなさい。

2 平行四辺形ABCDで、辺AB上に点Pをとり、Pと対角線の交点Oを通る直線をひき、その直線と辺CDとの交点をQとします。このとき、 $OP=OQ$ となることを、ある学級では、下の図1をかいて証明しました。

(H24出題) 【全国64.4% 県67.2%】

図1

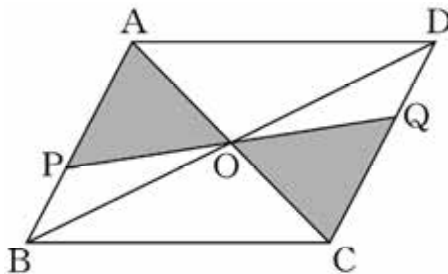


証明

$\triangle OPA$ と $\triangle OQC$ において、  
 平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるので  $AO=CO$  ……①  
 平行線の錯角は等しいので、  $\angle PAO=\angle QCO$  ……②  
 対頂角は等しいので、  $\angle AOP=\angle COQ$  ……③  
 ①、②、③より、1辺とその両端の角がそれぞれ等しいので、  $\triangle OPA \equiv \triangle OQC$   
 合同な三角形の対応する辺の長さは等しいので、  $OP=OQ$

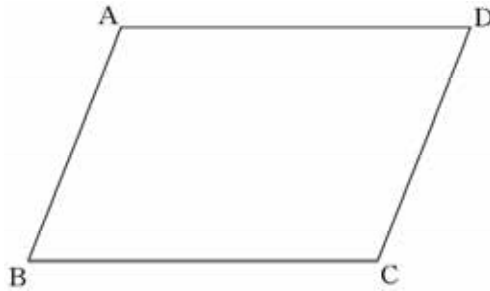
この証明をしたあと、点Pの位置を図2のように変えました。このときも図1と同じように  $OP=OQ$ となるかどうかを変えてみたところ、下のアからエまでのような意見が出ました。正しいものを1つ選びなさい。

図2



- ア 図2の場合でも、 $OP=OQ$ であることは、すでに上の証明で示されている。
- イ 図2の場合は、 $OP=OQ$ であることを、改めて証明する必要がある。
- ウ 図2の場合は、 $OP=OQ$ であることを、それぞれの長さを測って確認しなければならない。
- エ 図2の場合は、 $OP=OQ$ ではない。

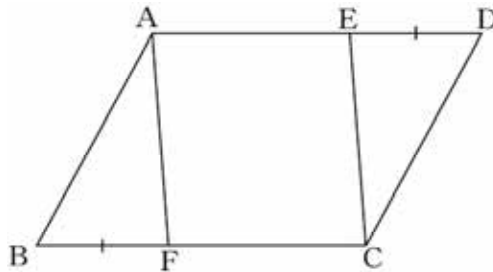
- 1 四角形は、2組の向かい合う角の大きさがそれぞれ等しいとき、平行四辺形になります。  
下線部を、下の図の頂点を表す記号と、記号  $\angle$  ,  $=$  を使って表しなさい。



(H22出題) 【全国61.9% 県57.7%】

- 2 平行四辺形 ABCD の辺 AD, 辺 BC 上に、 $DE = BF$  となるような点 E, 点 F をそれぞれとるとき、 $AF = CE$  となることを、ある学級では、下の図 1 をかいて証明しました。

図 1



(H20出題) 【全国57.6% 県63.4%】

証明

$\triangle ABF$  と  $\triangle CDE$  において、

四角形 ABCD は平行四辺形だから、 $AB = CD$  ……①

$\angle ABF = \angle CDE$  ……②

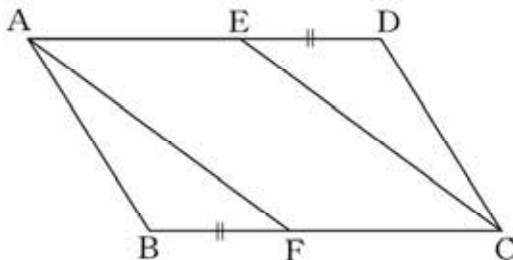
仮定から、 $BF = DE$  ……③

①, ②, ③より、2辺とその間の角がそれぞれ等しいから  $\triangle ABF \equiv \triangle CDE$

したがって、 $AF = CE$

この証明のあと、図 1 と形の違う図 2 のような平行四辺形 ABCD についても、同じように  $AF = CE$  となるかどうかを考えてみたところ、下のアからエのような意見が出されました。正しいものを 1 つ選びなさい。

図 2



ア 図 2 の場合も、 $AF = CE$  であることは、すでに証明で示されている。

イ 図 2 の場合は、 $AF = CE$  であることは、改めて証明する必要がある。

ウ 図 2 の場合は、 $AF = CE$  であることを、それぞれの長さを測って確認しなければならない。

エ 図 2 の場合は、 $AF = CE$  ではない。

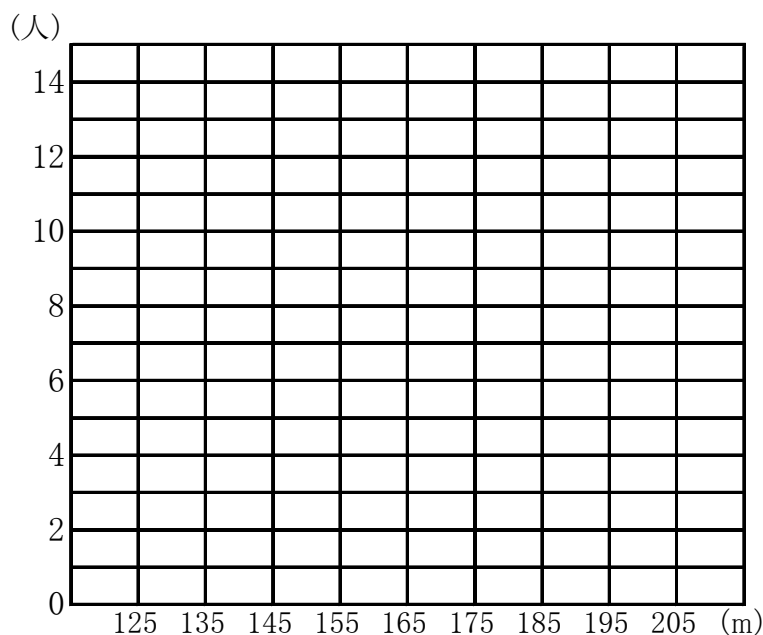
1 右の資料は、相撲の力士の体重を示したものである。次の(1)から(3)の各問いに答えなさい。

- (1) 力士の体重の範囲を求めなさい。
- (2) 下の度数分布表を完成させなさい。
- (3) 中央値を求めなさい。
- (4) (2)から、ヒストグラムをかきなさい。
- (5) ヒストグラムから、資料の傾向を書きなさい。

力士の体重 (kg)	
160	146
136	187
154	164
167	175
182	134
155	143
180	142
163	156
168	155
153	153
159	155
202	161
137	175
170	173
170	165
195	141
151	195
167	137
157	199
146	134
178	

「2015年1月幕内力士」  
(日本相撲協会)

体重 (kg)	人数(人)
125 <sup>以上</sup> ~ 135 <sup>未満</sup>	
135 ~ 145	
145 ~ 155	
155 ~ 165	
165 ~ 175	
175 ~ 185	
185 ~ 195	
195 ~ 205	
計	



- 1 下の表は、ある画びょうを投げたとき針が「上向きになる」回数を調べたものである。

(1) 上向きになる割合アとイを、小数第4位を四捨五入して小数第3位まで求めなさい。

(2) 上向きになることと下向きになることでは、どちらの方が起こりやすいといえますか。

表

投げた回数	上向き	割合
800	443	0.554
900	510	ア
1000	571	イ

- 2 「同様に確からしい」といってよいことがらを、下のアからエまでの中からすべて選びなさい。

ア 明日の天気が晴れることと雨や雪が降ること

イ はがきを落としたとき、表が出ることと裏が出ること

ウ 1組のトランプをよくきってから1枚を引くとき、クラブのエースのカードが出ることとハートのエースのカードが出ること

エ 1個のさいころを投げたとき、偶数の目が出ることと奇数の目が出ること

- 3 表と裏の出方が同様に確からしい硬貨があります。この硬貨を投げる実験を多数くり返し、表の出る相対度数を調べます。このとき、相対度数の変化のようすについて、下のアからエまでの中から正しいものを1つ選びなさい。

(H25出題)【全国33.1% 県32.1%】

ア 硬貨を投げる回数が多くなるにつれて、表の出る相対度数のばらつきは小さくなり、その値は1に近づく。

イ 硬貨を投げる回数が多くなるにつれて、表の出る相対度数のばらつきは小さくなり、その値は0.5に近づく。

ウ 硬貨を投げる回数が増えても、表の出る相対度数のばらつきはなく、その値は0.5で一定である。

エ 硬貨を投げる回数が増えても、表の出る相対度数の値は大きくなったり小さくなったりして、一定の値には近づかない。

1 大小2つのさいころがあります。この2つのさいころを同時に投げるとき、次の(1)から(5)の各問いに答えなさい。ただし、どちらのさいころも1から6までの目の出方は同様に確からしいものとします。

(1) 目の出方は全部で何通りありますか。

(2) 出る目が両方とも1になる確率を求めなさい。

(H25出題) 【全国53.8% 県46.6%】

(3) 同じ目が出る確率を求めなさい。

(4) 目の和が7になる確率を求めなさい。

(H21出題) 【全国57.1% 県49.6%】

(5) 目の積が12になる確率を求めなさい。

2 袋の中に同じ大きさの玉が5個入っている。それらには1から5までの番号が書かれている。玉を1個取り出すとき、次の確率を求めなさい。ただし、玉の出方は、同様に確からしいものとします。

(1) 番号が奇数である確率

(2) 番号が偶数である確率

3 1枚の硬貨を何回か投げます。このとき、硬貨の表と裏の出方について、どのようなことがいえますか。下のアからオまでの中から正しいものを1つ選びなさい。ただし、硬貨の表と裏の出方は、同様に確からしいものとします。

(H22出題) 【全国63.7% 県65.0%】

ア 2回投げるとき、そのうち1回は必ず表が出る。

イ 2回続けて表が出たとすると、次は必ず裏が出る。

ウ 5回投げるとき、表が5回出ることはない。

エ 10回投げるとき、必ず表が5回出る。

オ 2500回投げるとき、表が出る回数の割合と裏が出る回数の割合はほとんど同じになる。

1 A, B, C, D, E の 5 人の生徒がいる。この生徒の中からくじ引きで 2 人を選ぶとき、次の (1), (2) の各問いに答えなさい。

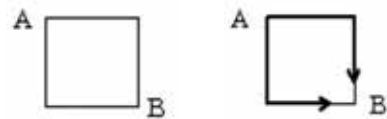
(1) A が選ばれる場合は全部で何通りあるか求めなさい。

(2) A, B 2 人のうち、少なくとも 1 人が選ばれる確率を求めなさい。

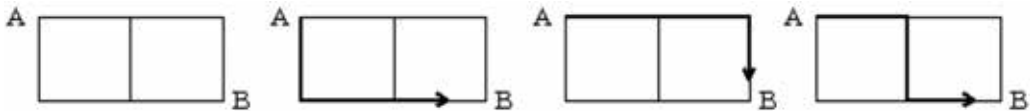
2 下の図のように正方形の道路があります。図 1 の場合、A を出発して B まで行くのに、行き方は 2 通りです。

同じように図 2 で、A を出発して B まで行く場合、最短距離で行く行き方は全部で 3 通りあります。同じように図 3 で、A を出発して B まで行く場合、最短距離で行く行き方は全部で 6 通りあります。

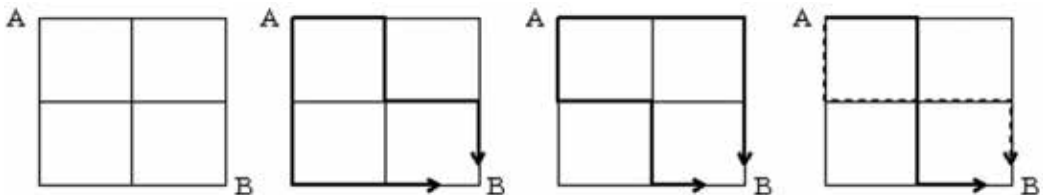
(図 1)



(図 2)

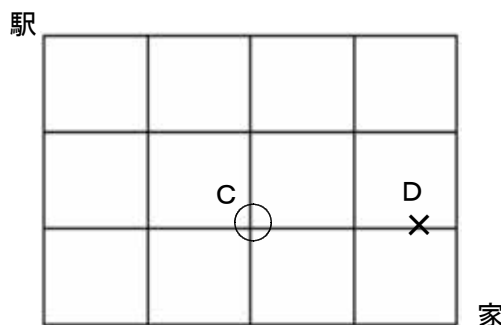


(図 3)



洋子さんは、下の図のような駅から家までの道路を最短距離で帰ろうと思っています。そこに、お母さんから電話があり、C のスーパーマーケットに寄って買い物をしてくるよう言われました。また、D の地点は工事をしているため通ることができません。

洋子さんは、途中買い物をして駅から家に帰るのに、最短距離での帰り方は何通りあるか求めなさい。





1 100本のくじの中に3本の当たりくじが入っている。この中から1本のくじを引くとき、当たる確率を求めなさい。

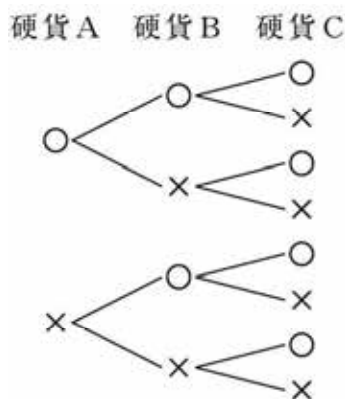
2 1個のさいころを投げるとき、次の確率を求めなさい。

(1) 1から6までのどれかの目が出る確率

(2) 7の目が出る確率

3 下の樹形図は、3枚の硬貨A, B, Cを同時に投げるときの表と裏の出方について、表を○, 裏を×として、すべての場合を表したものです。

(H26出題) 【全国65.1% 県56.1%】



このとき、表が2枚、裏が1枚出る確率を求めなさい。ただし、硬貨の表と裏の出方は、同様に確からしいものとします。

4 下の図のように、1から3までの数字を1つずつ書いた3枚のカードがあります。この3枚のカードをよくきって、同時に2枚ひくとき、2枚とも奇数のカードである確率を求めなさい。

(H24出題) 【全国57.4% 県55.0%】



1 右の図のような画びょうがあります。この画びょうを投げる時、上向きになる確率を求める実験をしました。

下の表は、この画びょうを投げたときの上向きの回数を記録し、投げた回数に対する上向きの回数の割合をまとめたものです。

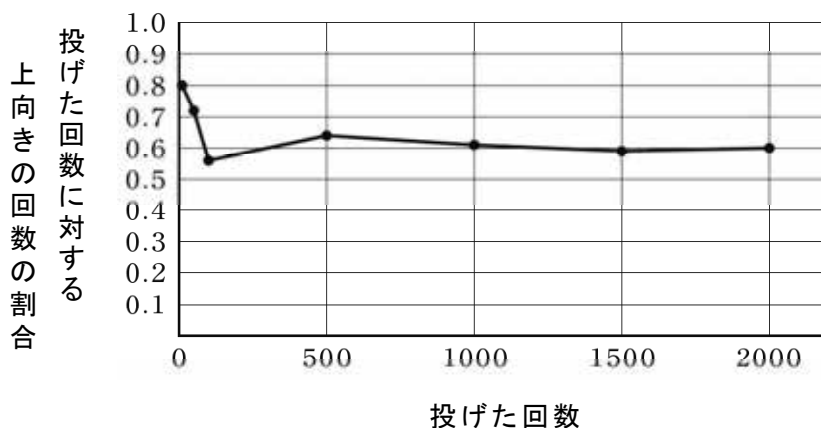
図



表

投げた回数	上向きの回数	投げた回数に対する上向きの回数の割合
10	8	0.80
50	36	0.72
100	56	0.56
500	320	0.64
1000	610	0.61
1500	885	0.59
2000	1200	0.60

この実験結果を表した下の折れ線グラフから、画びょうが上向きになる確率がどのくらいであるかがいえます。



この画びょうが上向きになる確率が、下のアからエまでの中にあります。正しいものを1つ選びなさい。

(H26出題) 【全国76.6% 県76.9%】

- ア およそ1.0
- イ およそ0.8
- ウ およそ0.6
- エ およそ0.5

- 1 美穂さんは、賞品当てゲームをしています。このゲームは、司会者と挑戦者（賞品を当てる人）で、次のように進められます。

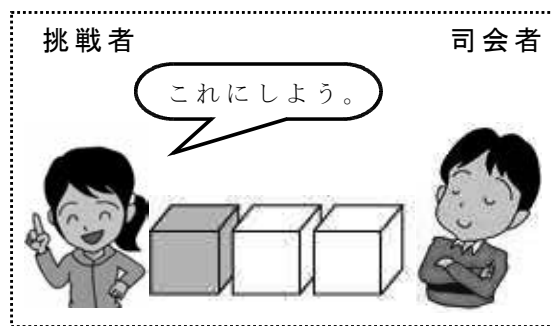
(H21出題)

## 賞品当てゲーム

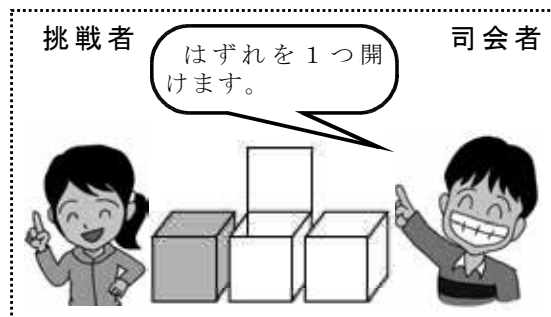
挑戦者の前に3つの箱が置かれています。  
その1つは、賞品が入っている当たりの箱です。  
司会者はどれが当たりの箱かを知っています。

## 【進め方】

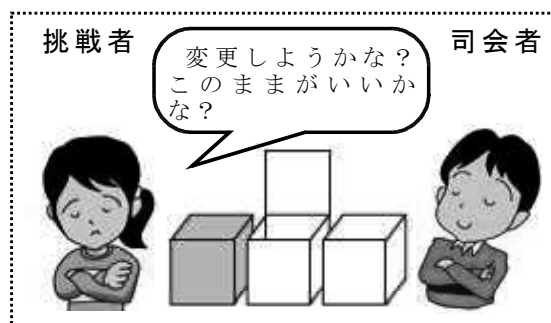
- ① 挑戦者は、最初に1つの箱を選びますが、中を見ることはできません。



- ② 司会者は、残った2つの箱のうち、はずれの箱を1つ開けて見せます。



- ③ 挑戦者は、最初に選んだ箱を変更する、または、変更しない、のいずれかを選択します。



次の(1)から(3)の各問いに答えなさい。

- (1) 最初から「箱を変更しない」と決めてゲームを行うと、上の**進め方**の①で当たるかどうかが決まることとなります。3つの箱から1つの箱を選ぶとき、それが当たりの箱である確率を求めなさい。

【全国79.7% 県82.9%】

- (2) 美穂さんは、最初から「箱を変更する」と決めてゲームを行う場合について考えています。

下の**説明**の  には、「最初に選んだ箱がはずれだとすると、箱を変更すれば必ず当たる」理由が入ります。説明を完成しなさい。

【全国56.2% 県55.6%】

### 説明

◎最初に選んだ箱が当たりだとする。

残りの2つははずれだから、司会者がどちらの箱を開けても、残った箱は必ずはずれである。

したがって、箱を変更すると必ずはずれる。

◎最初に選んだ箱がはずれだとする。

したがって、箱を変更すると必ず当たる。

- (3) 美穂さんは、最初から「箱を変更する」と決めてゲームを行う方が当たりやすいと予想しました。この予想が正しいかどうかを実験で確かめる方法として最も適切なものを、下の**ア**から**エ**までの中から1つ選びなさい。

【全国47.5% 県45.0%】

**ア** 「箱を変更する」で3回行ったとき、3回連続して当たりの箱になるかどうかを調べる。

**イ** 「箱を変更する」と「箱を変更しない」を交互に行ったとき、どちらが先に当たるかを調べる。

**ウ** 「箱を変更する」と「箱を変更しない」でそれぞれ3回ずつ行ったときの結果を比較する。

**エ** 「箱を変更する」と「箱を変更しない」でそれぞれ100回ずつ行ったときの結果を比較する。

**31** 文字と式① (応用・発展)

月 日 ( )

【 】内は全国学力・学習状況調査平均正答率

- 1 智也さんは、連続する3つの自然数の和がどんな数になるかを調べています。

1, 2, 3 のとき	$1 + 2 + 3 = 6$
2, 3, 4 のとき	$2 + 3 + 4 = 9$
3, 4, 5 のとき	$3 + 4 + 5 = 12$

上で調べたことから、智也さんは、次のことを予想しました。

連続する3つの自然数の和は、3の倍数になる。

予想がいつでも成り立つことを説明します。下の説明を完成させなさい。

**説明**

連続する3つの自然数のうち、最も小さい数を  $n$  とすると、  
連続する3つの自然数は、 $n$ ,  $n + 1$ ,  $n + 2$  と表される。  
したがって、連続する3つの自然数の和は、

$$n + (n + 1) + (n + 2) =$$

**31** 文字と式② (応用・発展)

月 日 ( )

【 】内は全国学力・学習状況調査平均正答率

- 1 大輝さんは、2けたの自然数と、その数の十の位の数と一の位の数とを入れかえた数の差がどんな数になるかを調べています。

41	のとき	$41 - 14 = 27 = 9 \times 3$
53	のとき	$53 - 35 = 18 = 9 \times 2$
28	のとき	$28 - 82 = -54 = 9 \times (-6)$

上の調べたことで、2つの数の差が9と整数の積になっていることから、大輝さんは、次のことを予想しました。

2けたの自然数と、その数の十の位の数と一の位の数とを入れかえた数の差は、9の倍数になる。

予想がいつでも成り立つことを説明します。下の説明を完成させなさい。

**説明**

2けたの自然数の十の位の数を  $x$ 、一の位の数を  $y$  とすると、  
 2けたの自然数は、 $10x + y$   
 十の位の数と一の位の数とを入れかえた数は、 $10y + x$   
 と表される。  
 したがって、それらの差は、

$$(10x + y) - (10y + x) =$$

(H25出題) 【全国37.3% 県34.9%】

- 1 36km離れたところへ行くのに、初めは自転車に乗って時速15kmで走り、途中から時速3kmで歩いたら、4時間かかりました。

このとき、次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

- (1) 自転車で走った道のりを  $x$  km, 歩いた道のりを  $y$  kmとして連立方程式をつくりなさい。

- (2) 自転車で走った道のりと歩いた道のりを求めなさい。

自転車で走った道のり \_\_\_\_\_ km      歩いた道のり \_\_\_\_\_ km

1 ある中学校の生徒数は880人です。そのうち、吹奏楽部員は、男子の2%、女子の10%、合わせて52人が入っています。男子の生徒数を  $x$  人、女子の生徒数を  $y$  人として、次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 全生徒の人数の関係の式を  $x$  と  $y$  を使って表しなさい。

(2) 吹奏楽部には男子の2%、女子の10%、合わせて52人が入っていることから、 $x$  と  $y$  の関係を式で表しなさい。

(3) この学校の男子と女子の生徒数を求めなさい。

男子 \_\_\_\_\_ 人, 女子 \_\_\_\_\_ 人



**33**

1次関数①(応用・発展)

月 日 ( )

【 】内は全国学力・学習状況調査平均正答率

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

- (1) 下のアからオの中に  $y$  が  $x$  の一次関数であるものがあります。正しいものを1つ選びなさい。  
(H19出題) 【全国63.8% 県61.5%】

- ア 面積が  $60 \text{ cm}^2$  の長方形で、縦の長さが  $x \text{ cm}$  のときの横の長さ  $y \text{ cm}$   
 イ 水が  $5 \text{ L}$  入っている水そうに、毎分  $3 \text{ L}$  の割合でいっぱいになるまで水を入れるとき、水を入れ始めてから  $x$  分後の水の量  $y \text{ L}$   
 ウ 身長  $x \text{ cm}$  の人の体重  $y \text{ kg}$   
 エ  $6 \text{ m}$  のリボンを  $x$  人で同じ長さに分けたときの1人分の長さ  $y \text{ m}$   
 オ 午後  $x$  時の気温  $y \text{ }^\circ\text{C}$

- (2) 比例  $y = 3x$  の  $x$  の値とそれに対応する  $y$  の値の関係について、下のアからエまでの中から正しいものを1つ選びなさい。

(H21出題) 【全国53.7% 県53.3%】

- ア  $x$  の値,  $y$  の値の和は, いつも3である。  
 イ  $y$  の値から  $x$  の値をひいた差は, いつも3である。  
 ウ  $x$  の値と  $y$  の値の積は, いつも3である。  
 エ  $x$  の値が0でないとき,  $y$  の値を  $x$  の値でわった商は, いつも3である。

**33**

1次関数② (応用・発展)

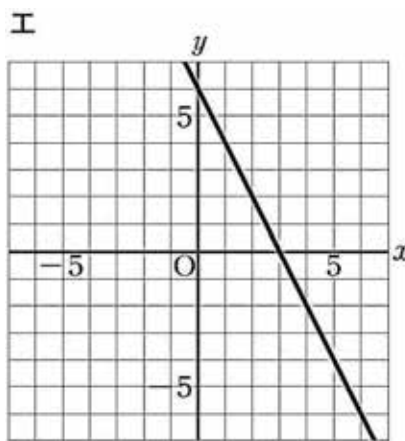
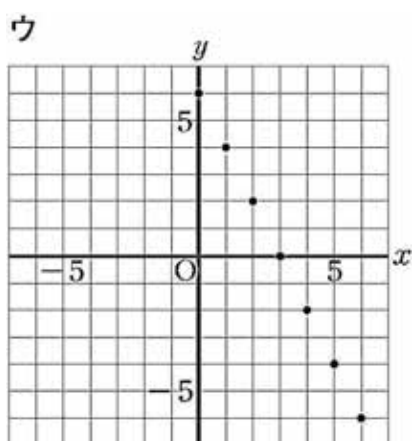
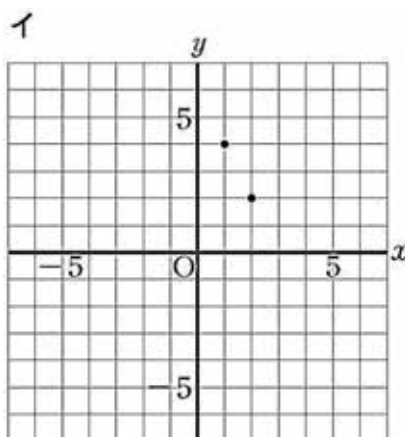
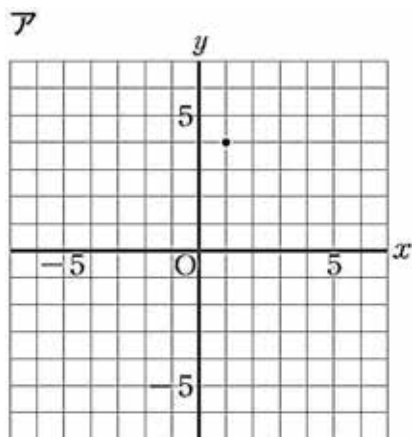
月 日 ( )

【 】内は全国学力・学習状況調査平均正答率

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

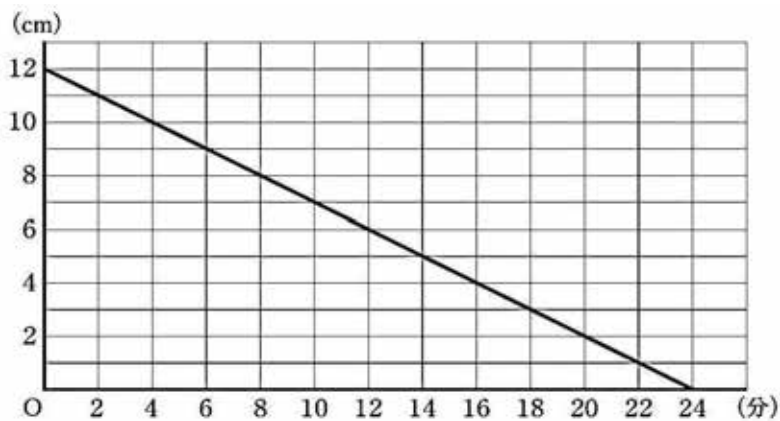
(1) 下のアからエまでの中に, 二元一次方程式  $2x + y = 6$  の解を座標とする点の全体を表したものがああります。それを1つ選びなさい。

(H21出題) 【全国35.9% 県35.3%】



(2) 下の図は, 長さ 12 cm の線香が燃え始めてからの時間と, 線香の長さの関係を表したグラフです。

(H20出題) 【全国63.2% 県60.9%】



線香が燃え始めてから 2 cm 燃えるのにかかった時間を, 下のアからオの中から1つ選びなさい。

- ア 1分      イ 2分      ウ 4分      エ 11分      オ 20分

**33**

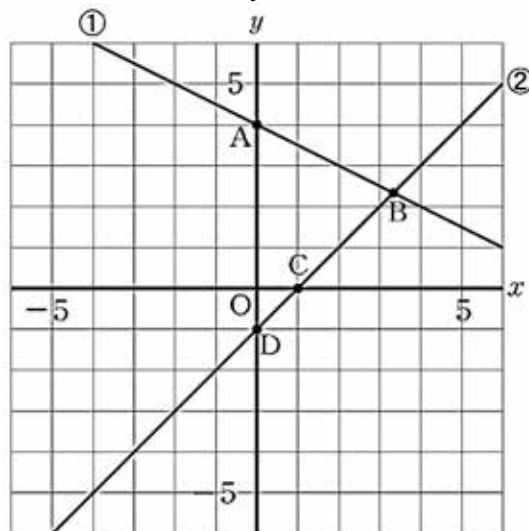
1次関数③ (応用・発展)

月 日 ( )

【 】内は全国学力・学習状況調査平均正答率

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 次の図で, 直線①は方程式  $x + 2y = 8$  のグラフ, 直線②は方程式  $x - y = 1$  のグラフです。



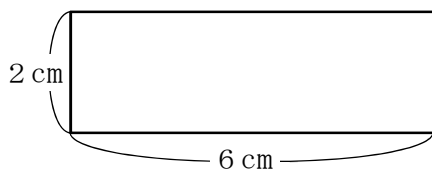
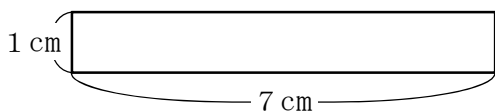
連立方程式  $\begin{cases} x + 2y = 8 \\ x - y = 1 \end{cases}$  の解を座標とする点について, 下のアからオまでの中から正しいものを1つ選びなさい。

(H22出題) 【全国58.7% 県57.9%】

- ア 解を座標とするのは, 点Aである。
- イ 解を座標とするのは, 点Bである。
- ウ 解を座標とするのは, 点Cである。
- エ 解を座標とするのは, 点Dである。
- オ 解を座標とする点は, 点Aから点Dまでの中にはない。

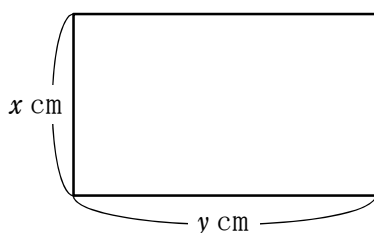
(2) 長さ16 cmのひもを使って, いろいろな形の長方形を作ります。長方形の縦の長さを変えると, 横の長さがどのように変わるかを調べます。

(H22出題) 【全国22.9% 県23.1%】



⋮

長方形の縦の長さを  $x$  cm, 横の長さを  $y$  cm とするとき,  $y$  を  $x$  の式で表しなさい。



1 次の(1)，(2)の各問いに答えなさい。

(1) 真一さんは、次のような、一次関数を学習したときのメモの一部を見つけました。そこで、このメモからの  $x$  と  $y$  の関係がどのような式で表されていたかを考えました。

この  $x$  と  $y$  の関係を表す式を、下のアからオまでのの中から正しいものを1つ選びなさい。

(H21出題) 【全国62.3% 県57.2%】

一次関数の

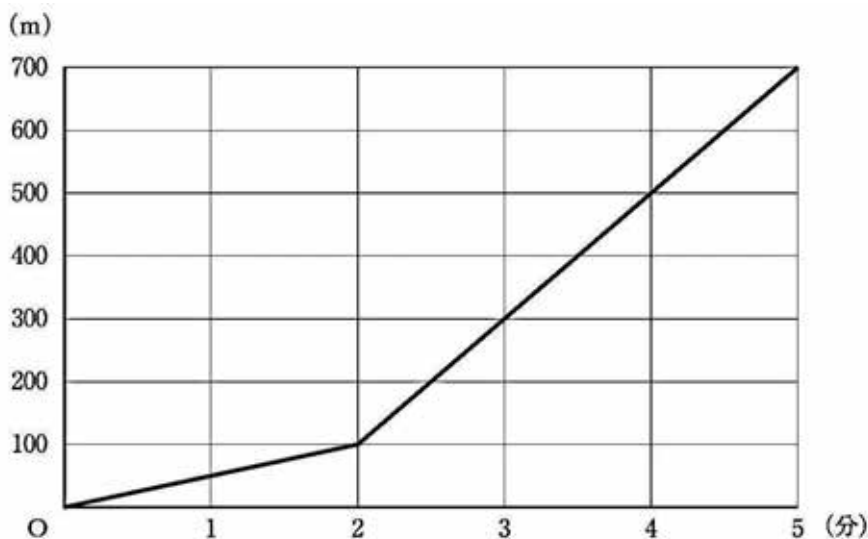
$x$	1	
$y$	-2	-5

この表から求めた式は  $y =$   
変化の割合は、 $-3$ である。

- ア  $y = 3x + 1$
- イ  $y = -3x - 2$
- ウ  $y = -2x - 5$
- エ  $y = -2x - 3$
- オ  $y = -3x + 1$

(2) <sup>まなぶ</sup>学さんは、家から700 m離れた公園まで行きました。

下の図は、学さんが家を出発してからの時間と、進んだ距離の関係を表したグラフです。



家を出発して2分後の地点から公園まで行ったときの速さは毎分何mですか。

(H19出題) 【全国61.0% 県57.6%】

【 】内は全国学力・学習状況調査平均正答率

- 1 図1の五角形の頂点Pを動かし、 $\angle P$ の大きさを $90^\circ$ に変えて、図2のような五角形にします。このとき、五角形の内角の和はどうなりますか。下のアからエまでのの中から1つ選びなさい。

(H22出題)【全72.8% 県74.2%】

図1

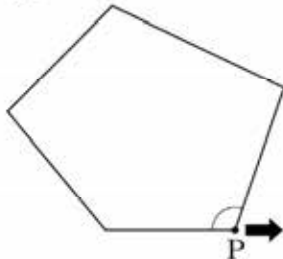
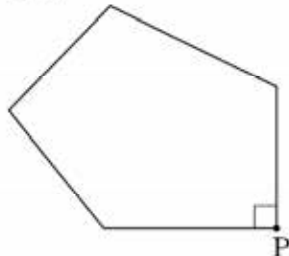


図2



- ア 五角形の内角の和は、図1より図2の方が小さくなる。
- イ 五角形の内角の和は、図1と図2で変わらない。
- ウ 五角形の内角の和は、図1より図2の方が大きくなる。
- エ 五角形の内角の和がどうなるかは、問題の条件だけでは決まらない。

- 2 「平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わる」ことを、次のように証明しました。

(H26出題)【全73.1% 県68.7%】

証明

平行四辺形ABCDの対角線の交点をOとする。

$\triangle ABO$ と $\triangle CDO$ において、平行四辺形の向かい合う辺はそれぞれ等しいから、

$$AB = CD \dots \dots \dots \text{①}$$

$AB \parallel DC$ より、平行線の錯角は等しいから

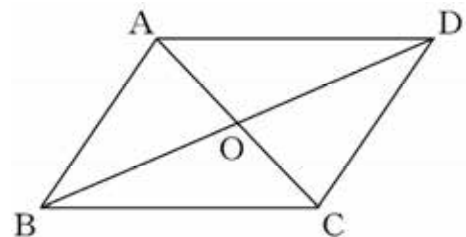
$$\angle ABO = \angle CDO \dots \dots \dots \text{②}$$

$$\angle BAO = \angle DCO \dots \dots \dots \text{③}$$

①, ②, ③より  から、 $\triangle ABO \equiv \triangle CDO$

合同な図形の対応する辺は等しいから、 $OA = OC$ ,  $OB = OD$

よって、平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わる。



上の  に当てはまる三角形の合同条件を、下のアからオまでのの中から1つ選びなさい。

- ア 3辺がそれぞれ等しい
- イ 2辺とその間の角がそれぞれ等しい
- ウ 1辺とその両端の角がそれぞれ等しい
- エ 直角三角形の斜辺と他の1辺がそれぞれ等しい
- オ 直角三角形の斜辺と1つの鋭角がそれぞれ等しい

1 図1の△ABCで、頂点Cにおける外角の大きさは、 $\angle a + \angle b$ と等しいといえます。図1の△ABCの頂点Cを動かし、図2のような△ABC'にします。

(H26出題) 【全国73.4% 県73.5%】

図1

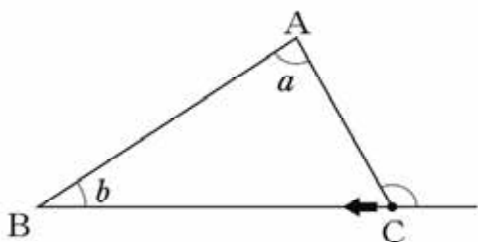


図2

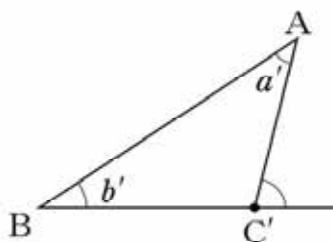
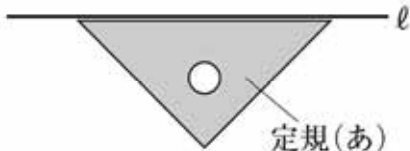


図2の△ABC'では、頂点C'における外角と $\angle a' + \angle b'$ の大きさの関係はどうなりますか。下のアからエまでの中から正しいものを1つ選びなさい。

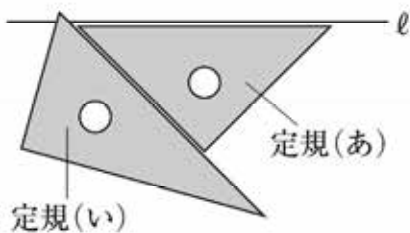
- ア 頂点C'における外角の大きさは、 $\angle a' + \angle b'$ より小さい。
- イ 頂点C'における外角の大きさは、 $\angle a' + \angle b'$ と等しい。
- ウ 頂点C'における外角の大きさは、 $\angle a' + \angle b'$ より大きい。
- エ 頂点C'における外角の大きさが、 $\angle a' + \angle b'$ より大きいか小さいかは、問題の条件だけでは決まらない。

2 下の①, ②, ③の手順で、直線ℓに平行な直線mをひきます。

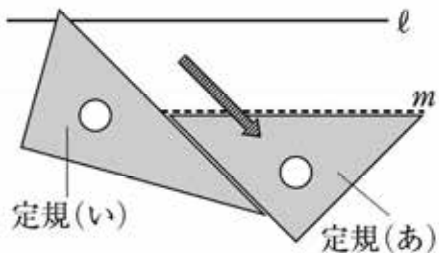
(H24出題) 【全国43.6% 県43.1%】



- ① 直線ℓに合わせて、定規(あ)を置く。
- ② 定規(あ)に合わせて、定規(い)を置く。
- ③ 定規(い)を動かさずに、定規(あ)を定規(い)に沿って動かし、直線mをひく。



上の①, ②, ③の手順では、直線ℓに対する平行な直線mを、どのようなことがらを根拠にしてひいていますか。下のアからエまでの中から正しいものを1つ選びなさい。

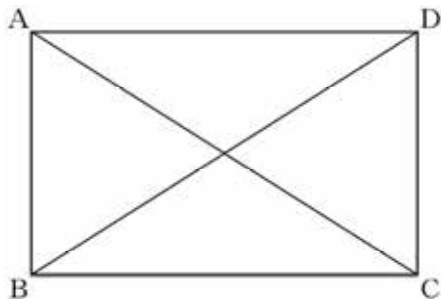


- ア 2直線に1つの直線が交わる時、同位角が等しければ、2直線は平行である。
- イ 2直線に1つの直線が交わる時、錯角が等しければ、2直線は平行である。
- ウ 1つの直線に垂直な2直線は平行である。
- エ 1つの直線に平行な2直線は平行である。

【 】内は全国学力・学習状況調査平均正答率

1 長方形 ABCD において、 $AC = BD$  が成り立ちます。

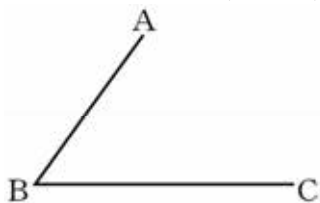
下線部が表しているものを、下のアからオまでの中から 1 つ選びなさい。



(H26出題) 【全国61.7% 県60.3%】

- ア 向かい合う辺は平行である。
- イ 向かい合う辺は等しい。
- ウ 向かい合う角は等しい。
- エ 対角線はそれぞれの中点で交わる。
- オ 対角線の長さは等しい。

2 下の図のように、点 A, B, C があり、点 A と点 B, 点 B と点 C を結びます。



(H25出題) 【全国47.7% 県46.2%】

下の①, ②, ③の手順で点 D をとり、  
平行四角形 ABCD をかきます。

① 点 A を中心として、BC を半径とする円をかく。	
② 点 C を中心として、AB を半径とする円をかく。	
③ 交点を D とし、点 A と点 D, 点 C と点 D を結ぶ。	

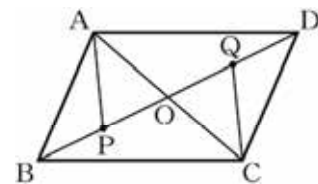
①, ②, ③の手順では、どのようなことがらを根拠にして平行四角形 ABCD をかいていますか。下のアからオまでの中から正しいものを 1 つ選びなさい。

- ア 2 組の向かい合う辺がそれぞれ平行な四角形は、平行四角形である。
- イ 2 組の向かい合う辺がそれぞれ等しい四角形は、平行四角形である。
- ウ 2 組の向かい合う角がそれぞれ等しい四角形は、平行四角形である。
- エ 1 組の向かい合う辺が平行でその長さが等しい四角形は、平行四角形である。
- オ 対角線がそれぞれの中点で交わる四角形は、平行四角形である。

1 悠斗さんは、次の問題を考えています。

問題

右の図のように、平行四角形  $ABCD$  の対角線の交点を  $O$  とし、線分  $OB$ 、 $OD$  上に、 $BP = DQ$  となる点  $P$ 、 $Q$  をそれぞれとります。



このとき、 $AP = CQ$  となることを証明しなさい。

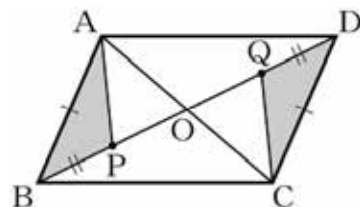
次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

(1) 悠斗さんは、次のような**証明の方針1**を考えました。この**証明の方針1**にもとづいて、 $AP = CQ$  となることを証明することができます。

証明の方針1

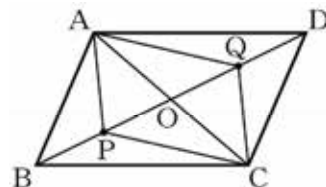
(H25出題) 【全国32.4% 県25.3%】

- ◇  $AP = CQ$  を証明するためには、 $\triangle ABP \equiv \triangle CDQ$  を示せばよい。
- ◇  $\triangle ABP$  と  $\triangle CDQ$  の辺や角について、等しいことがわかるものを探せばよい。まず、平行四角形  $ABCD$  の性質から、 $AB = CD$  がわかるし、仮定から、 $BP = DQ$  もわかっている。
- ◇ ◇ を使うと、 $\triangle ABP \equiv \triangle CDQ$  で示せそうだ。



この**証明の方針1**にもとづいて、 $AP = CQ$  となることを証明しなさい。

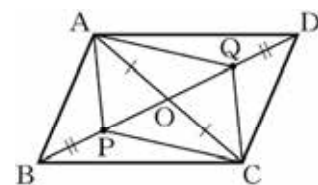
(2)  $AP = CQ$  であることは、右の図のように、線分  $AQ$ 、線分  $CP$  をひき、次のような**証明の方針2**を考えて証明することもできます。



証明の方針2

(H25出題) 【全国57.1% 県59.4%】

- ◇  $AP = CQ$  を証明するためには、四角形  $APCQ$  が平行四角形であることを示せばよい。
- ◇ 四角形  $APCQ$  について、平行四角形  $ABCD$  の性質から、 $OA = OC$  がわかる。
- ◇ ◇ と仮定の  $BP = DQ$  を使うと、四角形  $APCQ$  が平行四角形であることは  ことから示せそうだ。



**証明の方針2**の  に当てはまることながら、下の**ア**から**エ**までの中にあります。正しいものを1つ選びなさい。

- ア 対角線がそれぞれの中点で交わる。
- イ 対角線が垂直に交わる。
- ウ 対角線の長さが等しい。
- エ 対角線が垂直に交わり、その長さが等しい。



1 昔のアメリカに、棒を投げて得点を競う「スティックゲーム」と呼ばれる、子供の遊びがありました。

(H26出題)

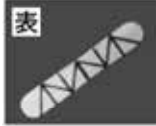
スティックゲームの遊び方

① 4本の棒を準備し、それぞれの片面にいろいろな模様をかき、その面を表とする。


② 4本の棒を同時に投げ、表と裏の出方に応じて、右のように得点を決める。

③ あらかじめ決めておいた回数だけ②を行い、得点の合計の高い方を勝ちとする。

表



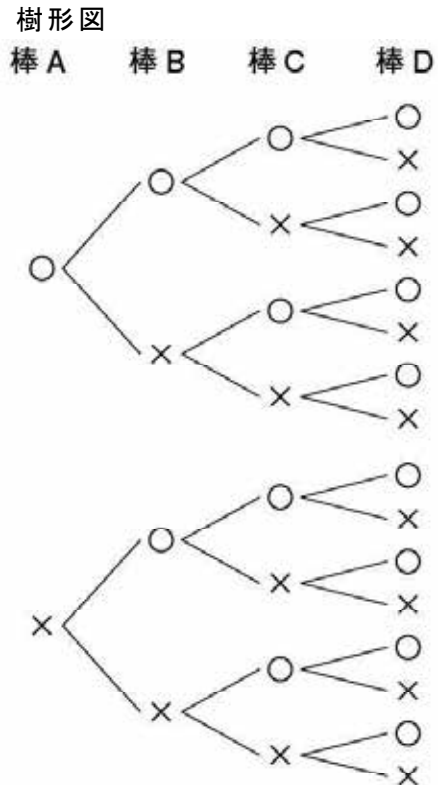
裏



4本表, 0本裏… 5点  
 3本表, 1本裏… 2点  
 2本表, 2本裏… 1点  
 1本表, 3本裏… 2点  
 0本表, 4本裏… 5点

優菜さんと桃花さんは、このスティックゲームに興味をもち、4本の棒を1回投げるときの各得点のとりやすさについて考えることにしました。

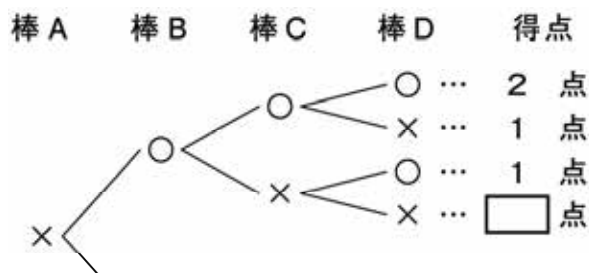
右の樹形図は、このときの表と裏の出方について、4本の棒をA, B, C, D, それぞれの棒の表を○, 裏を×とし、すべての場合を表したものです。



次の(1), (2)の各問いに答えなさい。ただし、棒の表と裏の出方は、同様に確からしいものとしします。

(1) 下の図は、前ページの樹形図の一部を取り出して、それぞれの場合の得点を書き込んだものです。□に当てはまる得点を書きなさい。

【全国79.7% 県78.8%】



(2) 二人は、この遊びをくり返しているうちに、この得点の決め方では、4本の棒を1回投げるとき、1点より2点の方がとりやすいのではないかと考えました。

1点よりも2点の方がとりやすいですか。下のア、イの中から正しいものを1つ選び、それが正しいことの理由を、確率を使って説明しなさい。

【全国32.1% 県30.1%】

- ア 1点より2点の方がとりやすい。
- イ 1点より2点の方がとりやすいとはいえない。

2 青玉1個と白玉2個と赤玉3個の入った袋があります。この袋から玉を1個取り出して色を調べ、それを袋の中に戻すことを2回くり返すとき、次の(1), (2)の各問いに答えなさい。ただし、玉の出方は、同様に確からしいものとしします。

(1) 1回目, 2回目とも青玉である確率を求めなさい。

(2) 1回目と2回目異なる色の玉が出る確率を求めなさい。



2年 組	番	名前
------	---	----