

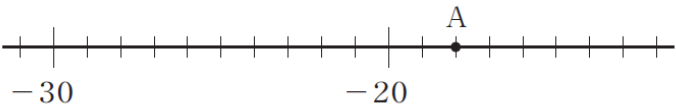
中学校 数学

年組番氏名

問題

次の（1）から（4）までの各問いに答えなさい。

（1）下の図は数直線の一部です。点Aが表す数を書きなさい。



（2）絶対値が6である数をすべて書きなさい。

（3） $2 \times (-5^2)$ を計算しなさい。

（4）ある日の最低気温は -3°C で、その前日の最低気温は -7°C でした。ある日の最低気温がその前日の最低気温からどれだけ高くなったかを求める式として正しいものを、下のアからエまでのの中から1つ選びなさい。

ア $(-3) + (-7)$

イ $(-3) - (-7)$

ウ $(-7) + (-3)$

エ $(-7) - (-3)$

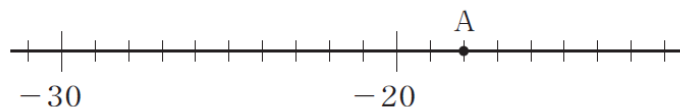
中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

(1) 下の図は数直線の一部です。点Aが表す数を書きなさい。



-18

(2) 絶対値が6である数をすべて書きなさい。

【ワンポイントアドバイス】

絶対値は、数直線上における原点からの距離なので、6と-6になる。

6、-6

(3) $2 \times (-5^2)$ を計算しなさい。

【ワンポイントアドバイス】

2乗の位置に気を付けて計算する。

$$\begin{array}{ll} -5^2 & (-5)^2 \\ = -5 \times 5 & = (-5) \times (-5) \\ = -25 & = 25 \end{array}$$

今回の問題を計算すると、次のようになる。

$$\begin{array}{l} 2 \times (-5 \times 5) \\ = 2 \times (-25) \\ = -50 \end{array}$$

-50

(4) ある日の最低気温は -3°C で、その前日の最低気温は -7°C でした。ある日の最低気温がその前日の最低気温からどれだけ高くなったかを求める式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 $(-3) + (-7)$

イ $(-3) - (-7)$

ウ $(-7) + (-3)$

エ $(-7) - (-3)$

【ワンポイントアドバイス】

(ある日の最低気温) - (前日の最最低気温) で求められる。

イ

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

次の(1)，(2)の各問いに答えなさい。

(1) 「1個 a kg の荷物 3 個と 1 個 b kg の荷物 4 個の全体の重さは 15 kg 以上である」という数量の関係を，不等式で表しなさい。

(2) $a = 3$ ， $b = -4$ のとき，式 $a - 2b$ の値を求めなさい。

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 「1個 a kg の荷物 3 個と 1 個 b kg の荷物 4 個の全体の重さは 15 kg 以上である」という数量の関係を、不等式で表しなさい。

(2) $a = 3$, $b = -4$ のとき、式 $a - 2b$ の値を求めなさい。

【ワンポイントアドバイス】

1個 a kg の荷物 3 個の重さは $3a$ 、1個 b kg の荷物 4 個の重さは $4b$ 、荷物全体の重さは $3a + 4b$ と表せる。

その重さが 15 kg 以上であることから、 $3a + 4b$ は 15 または 15 より大きいとなるので、 $3a + 4b \geq 15$ と表せる。

$$3a + 4b \geq 15$$

【ワンポイントアドバイス】

$a = 3$, $b = -4$ を、式 $a - 2b$ に代入して計算する。

$$\begin{aligned} a - 2b \\ &= 3 - 2 \times (-4) \\ &= 3 + 8 \\ &= 11 \end{aligned}$$

$$11$$

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

次の(1)から(2)までの各問いに答えなさい。

(1) 一次方程式 $6x - 3 = 9$ を次のように解きました。

$$6x - 3 = 9 \quad \cdots \cdots \textcircled{1}$$

$$6x = 9 + 3 \quad \cdots \cdots \textcircled{2}$$

$$6x = 12$$

$$x = 2$$

(2) 比例式 $x : 20 = 3 : 4$ が成り立つとき, x の値を求めなさい。

上の①の式から②の式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の式の両辺に3をたしても等式は成り立つから,
②の式へ変形してよい。

イ ①の式の両辺から3をひいても等式は成り立つから,
②の式へ変形してよい。

ウ ①の式の両辺に3をかけても等式は成り立つから,
②の式へ変形してよい。

エ ①の式の両辺を3でわっても等式は成り立つから,
②の式へ変形してよい。

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

次の(1)から(2)までの各問いに答えなさい。

(1) 一次方程式 $6x - 3 = 9$ を次のように解きました。

$$\begin{array}{ll} 6x - 3 = 9 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 6x = 9 + 3 & \cdots \cdots \textcircled{2} \\ 6x = 12 & \\ x = 2 & \end{array}$$

$$6x - 3 + 3 = 9 + 3$$

(2) 比例式 $x : 20 = 3 : 4$ が成り立つとき、 x の値を求めなさい。

【ワンポイントアドバイス】

比を、 $a:b$ で表すとき、 $\frac{a}{b}$ を比の値と言う。

比が等しければ、比の値は等しいから

$$x : 20 = 3 : 4$$

$$\frac{x}{20} = \frac{3}{4}$$

$$x = \frac{3}{4} \times 20$$

$$x = 3 \times 5$$

$$x = 15$$

$$x = 15$$

上の①の式から②の式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の式の両辺に3をたしても等式は成り立つから、
②の式へ変形してよい。

イ ①の式の両辺から3をひいても等式は成り立つから、
②の式へ変形してよい。

ウ ①の式の両辺に3をかけても等式は成り立つから、
②の式へ変形してよい。

エ ①の式の両辺を3でわっても等式は成り立つから、
②の式へ変形してよい。

ア

中学校 数学

年 組 番 氏名

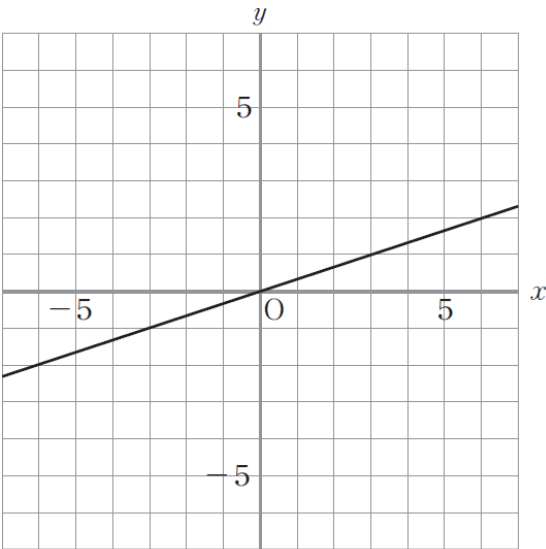
問題

次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

(1) 比例 $y = 5x$ 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の中から正しいものを1つ選びなさい。

- ア x の値と y の値の和は、いつも5である。
- イ y の値から x の値をひいた差は、いつも5である。
- ウ x の値と y の値の積は、いつも5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5である。

(2) 次の図の直線は、比例のグラフを表しています。



x の変域が $3 \leq x \leq 6$ のとき、 y の変域はどのようなになりますか。
下のそれぞれの に当てはまる数を求めなさい。

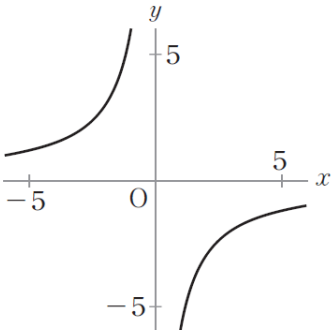
$\leq y \leq$

$\leq y \leq$

中学校 数学

年 組 番 氏名

(3) 次の図の曲線は、反比例のグラフを表しています。このグラフについて、 x と y の関係を示した表が、下のアからエまでの中にあります。それを1つ選びなさい。



ア

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

イ

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

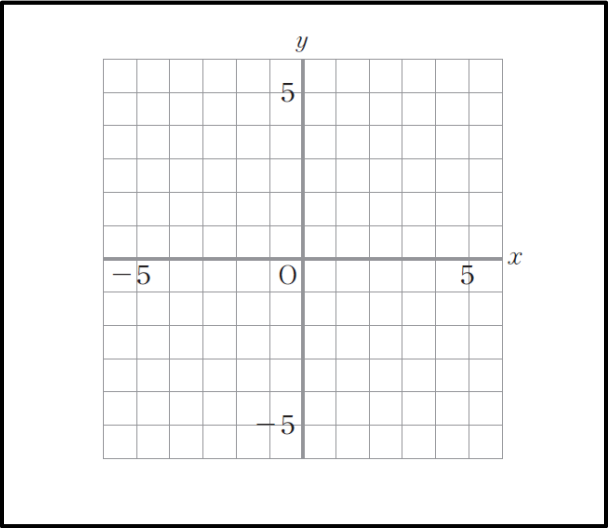
ウ

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

エ

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

(4) 点 $(-2, 3)$ を、解答用紙の図の中に・印で示しなさい。



中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

(1) 比例 $y = 5x$ 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の中から正しいものを1つ選びなさい。

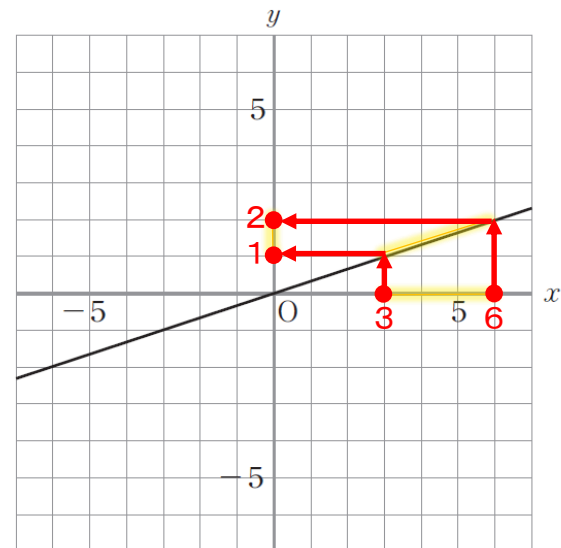
ア x の値と y の値の和は、いつも5である。

イ y の値から x の値をひいた差は、いつも5である。

ウ x の値と y の値の積は、いつも5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5である。

(2) 次の図の直線は、比例のグラフを表しています。



x の変域が $3 \leq x \leq 6$ のとき、 y の変域はどのようにになりますか。
下のそれぞれの に当てはまる数を求めなさい。

$$\text{ } \leq y \leq \text{ }$$

【ワンポイントアドバイス】

$x=3$ 、 $x=6$ のときの y の値を、それぞれ求める。
グラフ上で、 x の変域が $3 \leq x \leq 6$ のときに印を付ける。
 y の変域は、 $1 \leq y \leq 2$ になる。

【ワンポイントアドバイス】

比例 $y=5x$ では、 y を x でわった商は一定で、
比例定数5に等しい。

エ

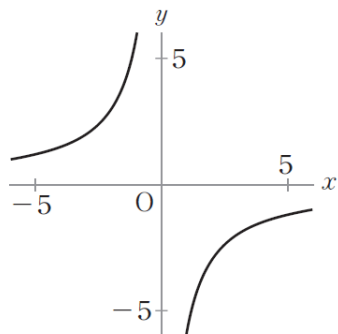
$$1 \leq y \leq 2$$

正答例

中学校 数学

年 組 番 氏名

(3) 次の図の曲線は、反比例のグラフを表しています。このグラフについて、 x と y の関係を示した表が、下のアからエまでの中にあります。それを1つ選びなさい。



ア

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

イ

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

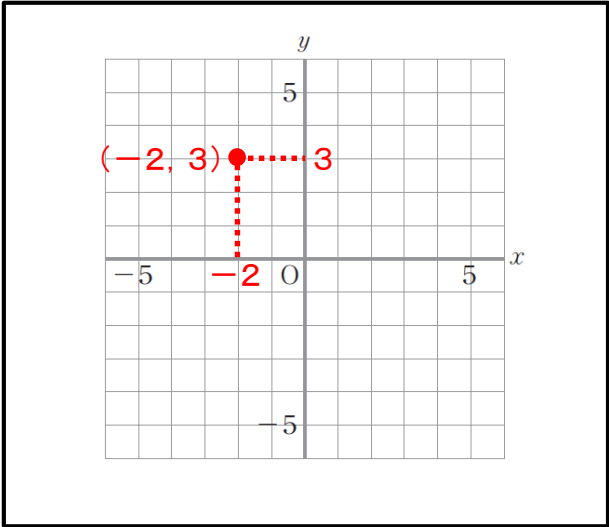
ウ

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

エ

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

(4) 点 $(-2, 3)$ を、解答用紙の図の中に・印で示しなさい。



【ワンポイントアドバイス】
点 $(-2, 3)$ は、 $x=-2$ 、 $y=3$ の点の座標である。

【ワンポイントアドバイス】
反比例 $y=\frac{a}{x}$ では、 x と y の積が一定で、比例定数 a に等しい。
グラフから、この反比例の比例定数 a は、負の数になる。
 x と y の積が一定で、負の数になるのは、ウである。

ウ

中学校 数学

年 組 番 氏名

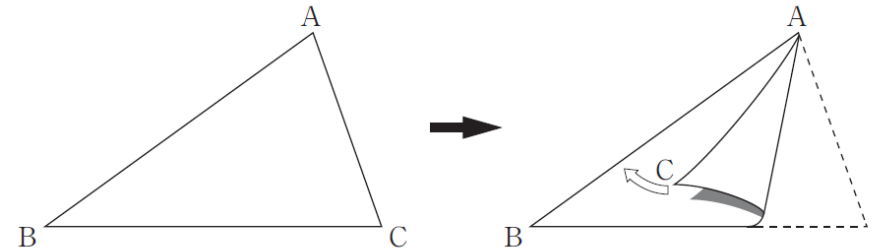
問題

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) ひし形について正しく述べたものを、下のアからエまでのの中から1つ選びなさい。

- ア ひし形は、線対称な図形であり、点対称な図形でもある。
- イ ひし形は、線対称な図形であるが、点対称な図形ではない。
- ウ ひし形は、線対称な図形ではないが、点対称な図形である。
- エ ひし形は、線対称な図形ではなく、点対称な図形でもない。

(2) 次の図の△ABCを、辺ACが辺ABに重なるように折ったときにできる折り目の線を作図しようとしています。どのような線を作図すればよいですか。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。

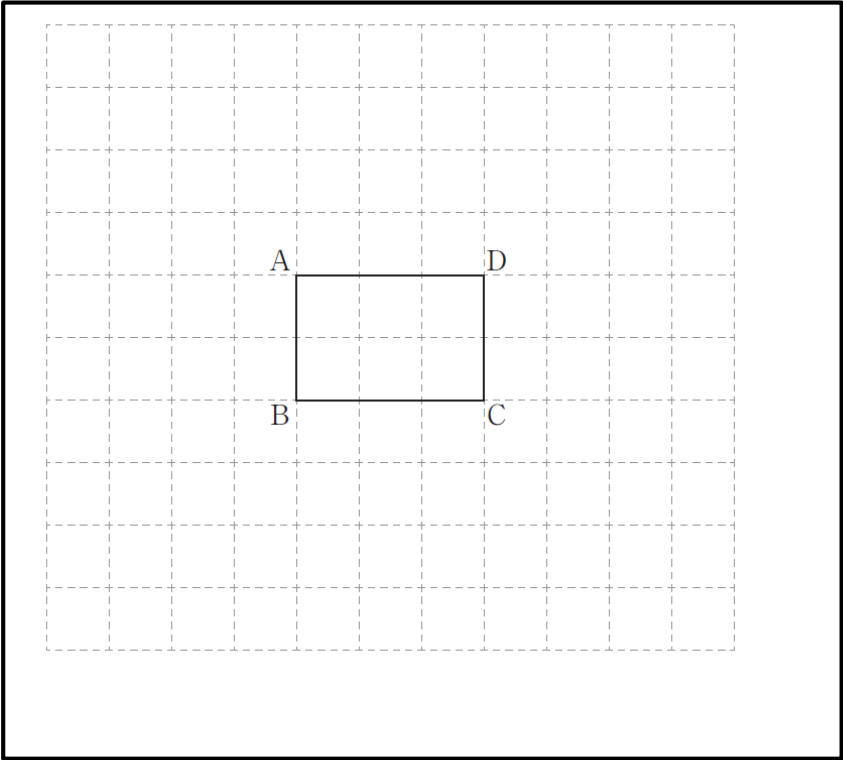


- ア 頂点Aを通り辺BCに垂直な直線
- イ 頂点Aと辺BCの中点を通る直線
- ウ 辺BCの垂直二等分線
- エ ∠Aの二等分線

中学校 数学

年 組 番 氏名

（3）下の図の長方形ABCDを、点Aを中心として時計回りに90°だけ回転移動した図形を、解答用紙の方眼を利用してかきなさい。



中学校 数学

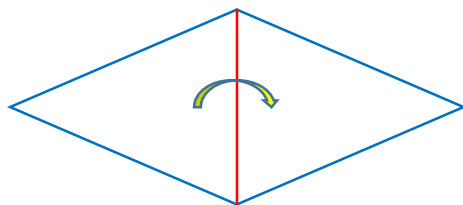
年 組 番 氏名

問題 次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) ひし形について正しく述べたものを、下のアからエまでのの中から1つ選びなさい。

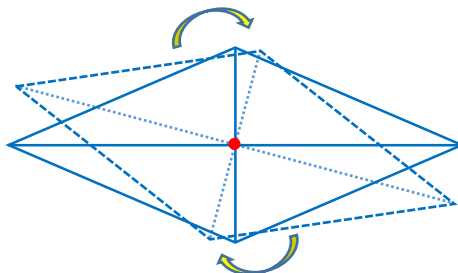
- ア ひし形は、線対称な図形であり、点対称な図形でもある。
- イ ひし形は、線対称な図形であるが、点対称な図形ではない。
- ウ ひし形は、線対称な図形ではないが、点対称な図形である。
- エ ひし形は、線対称な図形ではなく、点対称な図形でもない。

線対称



【ワンポイントアドバイス】
対角線で折ると重なる。

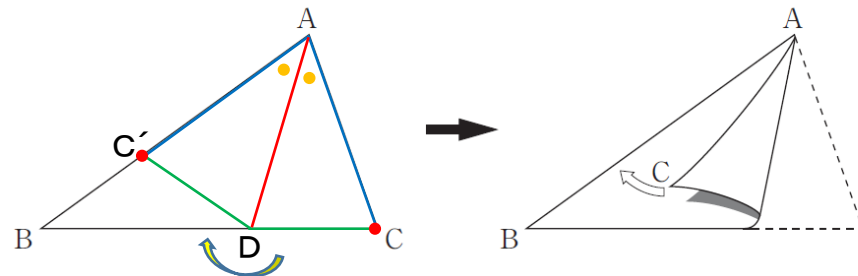
点対称



【ワンポイントアドバイス】
対角線の交点を中心に
180° 回転させると重なる。

ア

(2) 次の図の△ABCを、辺ACが辺ABに重なるように折ったときにできる折り目の線を作図しようとしています。どのような線を作図すればよいですか。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。



- ア 頂点Aを通り辺BCに垂直な直線
- イ 頂点Aと辺BCの中点を通る直線
- ウ 辺BCの垂直二等分線
- エ ∠Aの二等分線

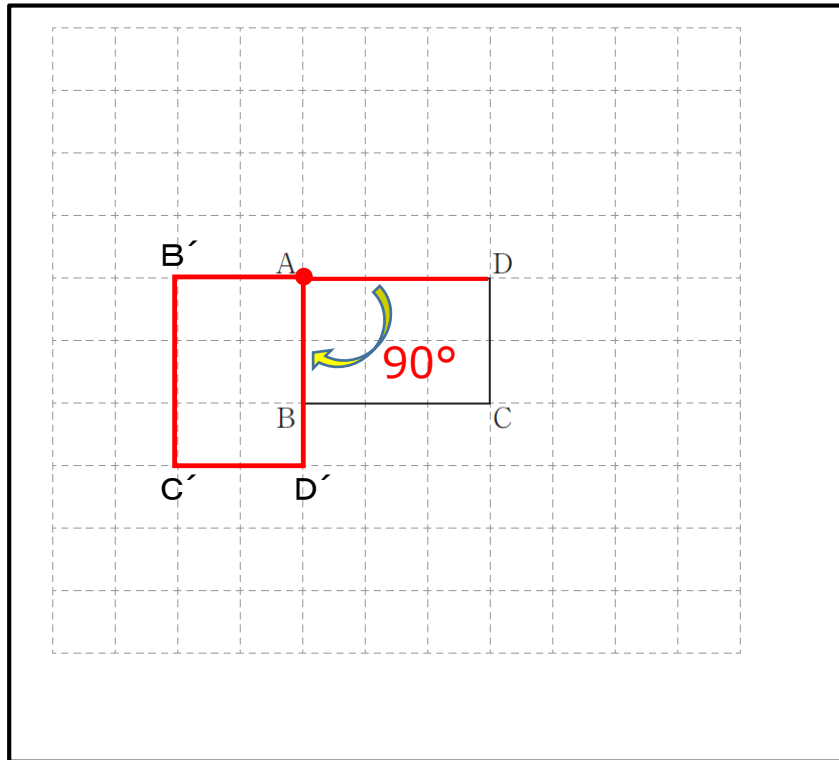
【ワンポイントアドバイス】
CがC'に重なる。
折り目の線ADは、∠Aの二等分線になる。

エ

中学校 数学

年 組 番 氏名

- (3) 下の図の長方形ABCDを、点Aを中心として時計回りに 90° だけ回転移動した図形を、解答用紙の方眼を利用してかきなさい。



【ワンポイントアドバイス】

点Aを中心として時計回りに 90° だけ回転移動させると、点Dは点D'、点Cは点C'、点Bは点B'の位置になる。

中学校

数学

年

組

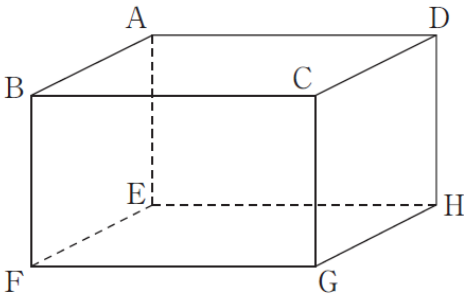
番

氏名

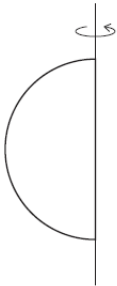
問題

次の（1）から（4）までの各問いに答えなさい。

（1）次の図の直方体には、面CGHDと平行な辺がいくつかあります。
そのうちの1つを書きなさい。



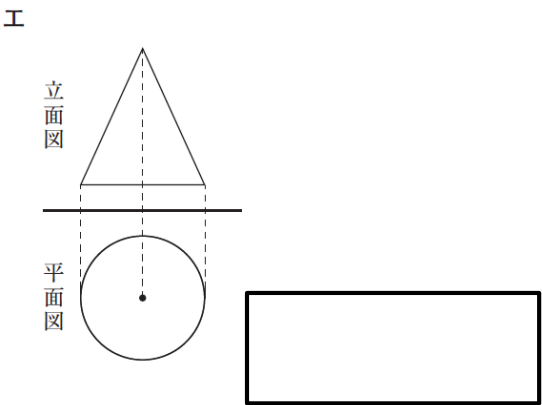
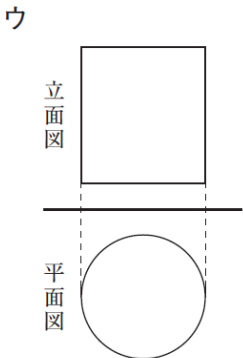
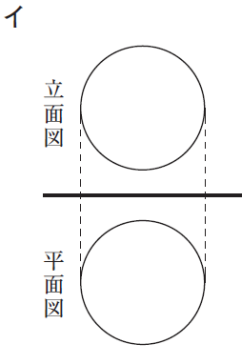
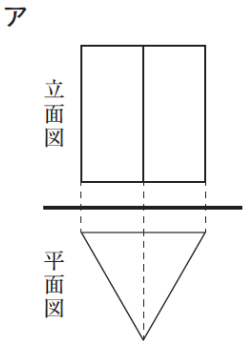
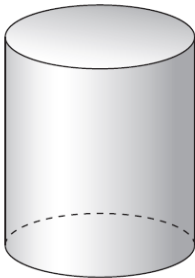
（2）右の図の半円を、その直径を軸として1回転
させて立体をつくります。このとき、できる立
体の名称を書きなさい。



中学校 数学

年 組 番 氏名

（3）右の図は、円柱の見取図です。この円柱の
投影図が、下のアからエまでの中にあります。
それを1つ選びなさい。



（4）次の図1は四角錐^{すい}で、図2は四角柱です。それぞれの立体の底面の
四角形は合同で、高さは等しいことがわかっています。このとき、
図1の四角錐の体積は、図2の四角柱の体積の何倍ですか。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。

図1

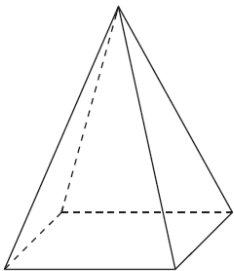
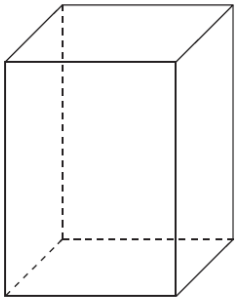


図2



ア $\frac{1}{4}$ 倍 イ $\frac{1}{3}$ 倍 ウ $\frac{1}{2}$ 倍 エ $\frac{2}{3}$ 倍 オ $\frac{3}{4}$ 倍

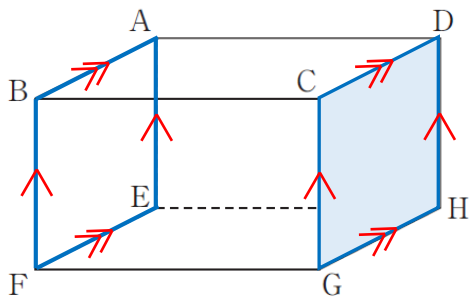
中学校 数学

年組番氏名

問題

次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

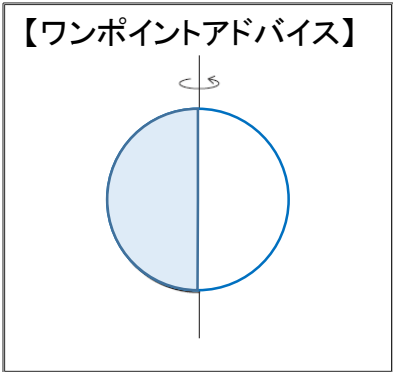
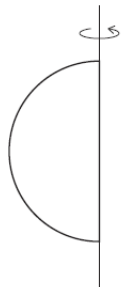
(1) 次の図の直方体には、面CGHDと平行な辺がいくつかあります。
そのうちの1つを書きなさい。



【ワンポイントアドバイス】
対角線で折ると重なる。

BF、FE、EA、ABのいずれか

(2) 右の図の半円を、その直径を軸として1回転させて立体をつくります。このとき、できる立体の名称を書きなさい。

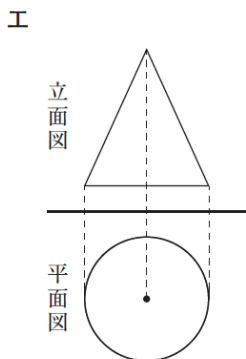
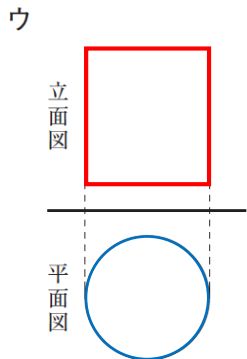
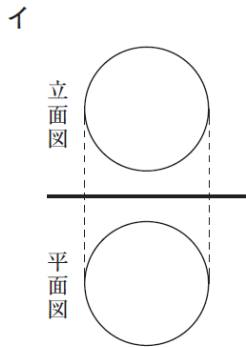
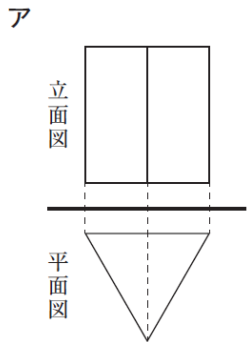
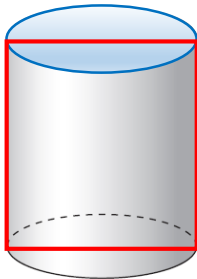


球

中学校 数学

年組番氏名

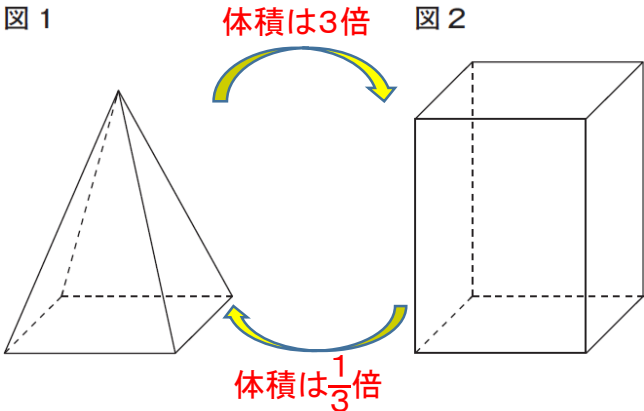
(3) 右の図は、円柱の見取図です。この円柱の投影図が、下のアからエまでの中にあります。それを1つ選びなさい。



【ワンポイントアドバイス】
立面図: 正面から見た図
平面図: 真上から見た図

ウ

(4) 次の図1は四角錐^{すい}で、図2は四角柱です。それぞれの立^た体^{たい}の底面^{ていめん}の四角形は合同で、高さは等しいことがわかっています。このとき、図1の四角錐の体積は、図2の四角柱の体積の何倍ですか。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。



ア $\frac{1}{4}$ 倍 イ $\frac{1}{3}$ 倍 ウ $\frac{1}{2}$ 倍 エ $\frac{2}{3}$ 倍 オ $\frac{3}{4}$ 倍

【ワンポイントアドバイス】
底面が合同で、高さが等しい錐体と柱体の体積の比は、
錐体の体積:柱体の体積=1:3である。
錐体の体積は、柱体の体積の $\frac{1}{3}$ 倍である。

イ

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

次の（１），（２）の各問いに答えなさい。

（１）ある中学校の３年生の男子生徒 35 人の運動靴について，サイズごとに何人いるかを調べました。この 35 人の運動靴のサイズの最頻値は 25.5 cm でした。このとき必ずいえることを，下のアからオまでのの中から 1 つ選びなさい。

- ア 35 人の運動靴のうち，最も大きい運動靴のサイズは 25.5 cm である。
- イ 35 人の運動靴のうち，最も小さい運動靴のサイズは 25.5 cm である。
- ウ 35 人の運動靴のサイズの合計を 35 でわると， 25.5 cm である。
- エ 35 人の運動靴をサイズの小さい順に並べると，小さい方から 18 番目の運動靴のサイズが 25.5 cm である。
- オ 35 人の中で最も多くの人をはいている運動靴のサイズは 25.5 cm である。

（２）下の記録は，ある中学校の女子生徒 9 人が反復横とびを 20 秒間行ったときの結果を，回数の少ない方から順に並べたものです。

記録

37	41	43	45	47	50	50	50	51
----	----	----	----	----	----	----	----	----

（単位：回）

反復横とびの記録の中央値を求めなさい。

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) ある中学校の3年生の男子生徒35人の運動靴について、サイズごとに何人いるかを調べました。この35人の運動靴のサイズの最頻値は25.5 cmでした。このとき必ずいえることを、下のアからオまでのの中から1つ選びなさい。

ア 35人の運動靴のうち、最も大きい運動靴のサイズは25.5 cmである。

イ 35人の運動靴のうち、最も小さい運動靴のサイズは25.5 cmである。

ウ 35人の運動靴のサイズの合計を35でわると、25.5 cmである。

エ 35人の運動靴をサイズの小さい順に並べると、小さい方から18番目の運動靴のサイズが25.5 cmである。

オ 35人の中で最も多くの人がはいている運動靴のサイズは25.5 cmである。

【ワンポイントアドバイス】

最頻値は、資料の中で最も多く出てくる値のことである。

オ

(2) 下の記録は、ある中学校の女子生徒9人が反復横とびを20秒間行ったときの結果を、回数の少ない方から順に並べたものです。

記録

37 41 43 45 47 50 50 50 51

(単位：回)

反復横とびの記録の中央値を求めなさい。

【ワンポイントアドバイス】

中央値は、資料を回数の少ない(あるいは、多い)方から順に並べたときの真ん中の値のことである。

47

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

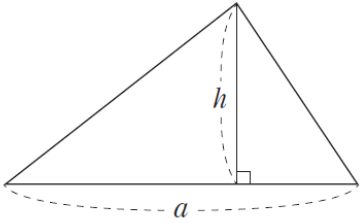
次の（１），（２）の各問いに答えなさい。

（１） $6a^2b \div 3a$ を計算しなさい。

（２）右の図で，底辺の長さ a ，高さ h の三角形の面積 S は，次のように表されます。

$$S = \frac{1}{2} ah$$

底辺の長さを求めるために，この式を， a について解きなさい。



中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) $6a^2b \div 3a$ を計算しなさい。

【ワンポイントアドバイス】

$$6a^2b \div 3a$$

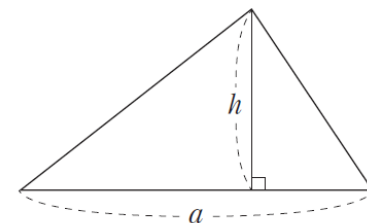
$$= \frac{6a^2b}{3a}$$

$$= 2ab$$

$$2ab$$

(2) 右の図で、底辺の長さ a 、高さ h の三角形の面積 S は、次のように表されます。

$$S = \frac{1}{2} ah$$



底辺の長さを求めるために、この式を、 a について解きなさい。

【ワンポイントアドバイス】

a について解くとは、 $a = \boxed{}$ の形に式を変形することである。

$$S = \frac{1}{2} ah$$

左辺と右辺を交換する。 $\frac{1}{2} ah = S$

両辺を2倍する。 $ah = 2S$

両辺を h でわる。 $a = \frac{2S}{h}$

$$a = \frac{2S}{h}$$

中学校 数学

年組番氏名

問題 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 連立方程式
$$\begin{cases} 5x - 2y = 10 \\ 3x - 2y = 2 \end{cases}$$
 を解きなさい。

問題

1個200円のプリンと1個120円のドーナツを買います。
プリンとドーナツを合わせて12個買ったとき、代金の合計は2160円になりました。
買ったプリンの個数とドーナツの個数をそれぞれ求めなさい。

買ったプリンとドーナツの個数を求めるために、プリンの個数を x 個、ドーナツの個数を y 個として連立方程式をつくります。

$$\begin{cases} x + y = 12 & \cdots\cdots\text{①} \\ \boxed{} & \cdots\cdots\text{②} \end{cases}$$

①の式は、「買ったプリンとドーナツの個数の合計」に着目してつきました。②の式も、問題の中のある数量に着目してつくることができます。着目する数量を、下のアからエまでの中から1つ選び、 $\boxed{}$ に当てはまる式をつくりなさい。

- ア 買ったプリンとドーナツの個数の合計
- イ 買ったプリンとドーナツの個数の差
- ウ 買ったプリンとドーナツの代金の合計
- エ 買ったプリンとドーナツの代金の差

正答例

(2) 次の問題について考えます。

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 連立方程式 $\begin{cases} 5x - 2y = 10 \text{ ①} \\ 3x - 2y = 2 \text{ ②} \end{cases}$ を解きなさい。

【ワンポイントアドバイス】

1個200円のプリン x 個の代金は $200x$ 、
1個120円のドーナツ y 個の代金は $120y$ である。
代金の合計は2160だから、
 $200x + 120y = 2160$ と表せる。

【ワンポイントアドバイス】

①－②より $5x - 2y = 10$
－) $3x - 2y = 2$
 $2x = 8$
 $x = 4$
 $x = 4$ を②へ代入 $12 - 2y = 2$
 $-2y = 2 - 12$
 $-2y = -10$
 $y = 5$

$x = 4, y = 5$

問題

1個200円のプリンと1個120円のドーナツを買います。
①プリンとドーナツを合わせて12個買ったとき②代金の合計は2160円になりました。
買ったプリンの個数とドーナツの個数をそれぞれ求めなさい。

買ったプリンとドーナツの個数を求めるために、プリンの個数を x 個、ドーナツの個数を y 個として連立方程式をつくります。

$\begin{cases} x + y = 12 & \cdots \text{①} \\ \boxed{} & \cdots \text{②} \end{cases}$

①の式は、「買ったプリンとドーナツの個数の合計」に着目してつきました。②の式も、問題の中のある数量に着目してつくることができます。着目する数量を、下のアからエまでのの中から1つ選び、 $\boxed{}$ に当てはまる式をつくりなさい。

- ア 買ったプリンとドーナツの個数の合計
- イ 買ったプリンとドーナツの個数の差
- ウ 買ったプリンとドーナツの代金の合計
- エ 買ったプリンとドーナツの代金の差

ウ

$200x + 120y = 2160$

中学校 数学

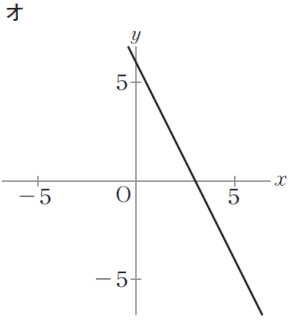
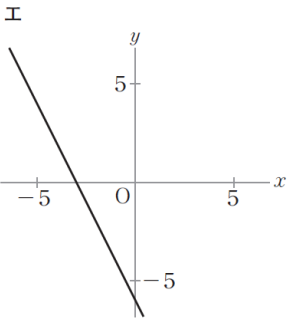
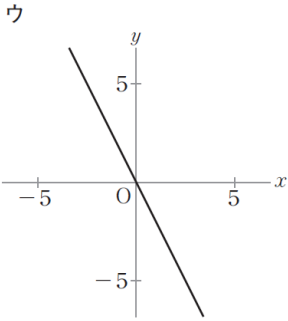
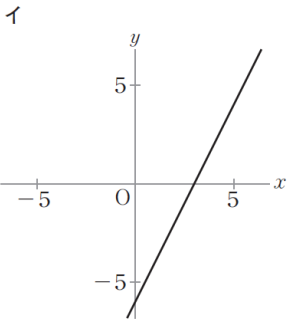
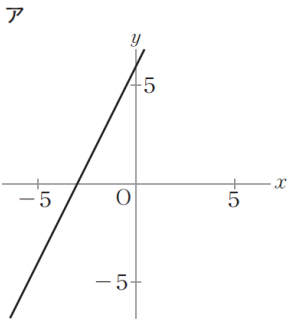
年 組 番 氏名

問題

次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

(1) 一次関数 $y = 2x + 7$ について、 x の値が1から4まで増加したときの y の増加量を求めなさい。

(2) 下のアからオまでの中に、一次関数 $y = -2x + 6$ のグラフがあります。それを1つ選びなさい。



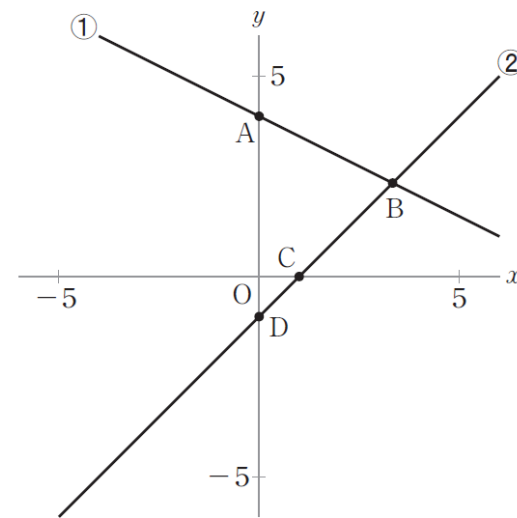
中学校 数学

年 組 番 氏名

(3) 1500 mの道のりを歩きます。 x m歩いたときの残りの道のりを y m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。

- 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。

(4) 次の図で、直線①は二元一次方程式 $x + 2y = 8$ のグラフ、直線②は二元一次方程式 $x - y = 1$ 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の中から正しいものを1つ選びなさい。

- ア 解を座標とする点は、点Aである。
- イ 解を座標とする点は、点Bである。
- ウ 解を座標とする点は、点Cである。
- エ 解を座標とする点は、点Dである。
- オ 解を座標とする点は、点A、B、C、Dのいずれでもない。

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

(1) 一次関数 $y = 2x + 7$ について、 x の値が1から4まで増加したときの y の増加量を求めなさい。

x の増加量は、 $4 - 1 = 3$ である。

x	...	1	...	4	...
y	...	9	...	15	...

y の増加量は、 $15 - 9 = 6$ である。

【ワンポイントアドバイス】

＜考え方の例1＞

$x = 1$ と $x = 4$ のときの y の値をそれぞれ求める。

$x = 1$ のときは、 $y = 2 \times 1 + 7 = 9$

$x = 4$ のときは、 $y = 2 \times 4 + 7 = 15$

y の増加量は、 $15 - 9 = 6$ である。

＜考え方の例2＞

一次関数 $y = ax + b$ において、 a は、 x が1増加するときの y の増加量である。

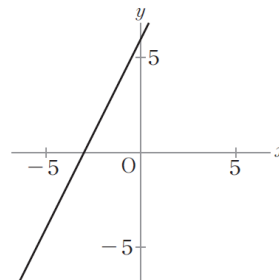
x の増加量が $4 - 1 = 3$ なので、 y の増加量は、 $2 \times 3 = 6$ である。

6

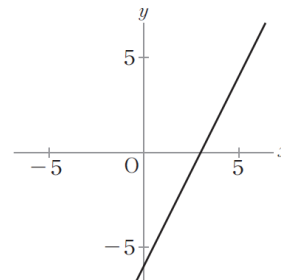
(2) 下のアからオまでの中に、一次関数 $y = -2x + 6$ のグラフがあります。それを1つ選びなさい。

傾き 切片

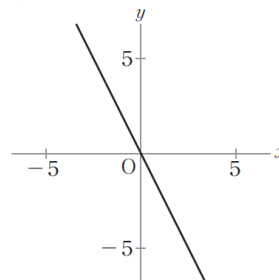
ア



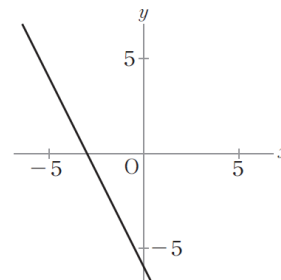
イ



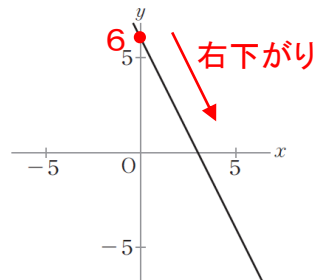
ウ



エ



オ



【ワンポイントアドバイス】

切片6なので、グラフは y 軸上で、 $y = 6$ の点を通る。
傾きが -2 なので、右下がりのグラフになる。

オ

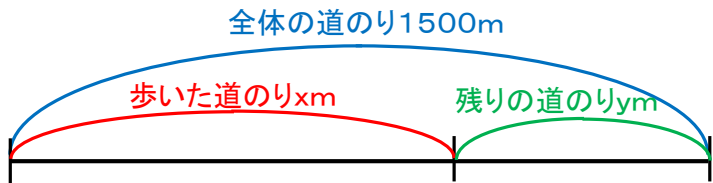
中学校 数学

年組番氏名

(3) 1500 m の道のりを歩きます。 x m 歩いたときの残りの道のりを y m 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。

【ワンポイントアドバイス】
直線①は、 $x+2y=8$ を満たす x と y の値を座標とする点の集合である。
同様に、直線②は $x-y=1$ を満たす x と y の値を座標とする点の集合である。
よって、直線①、②の連立方程式の解を座標とする点は、その交点である点Bになる。

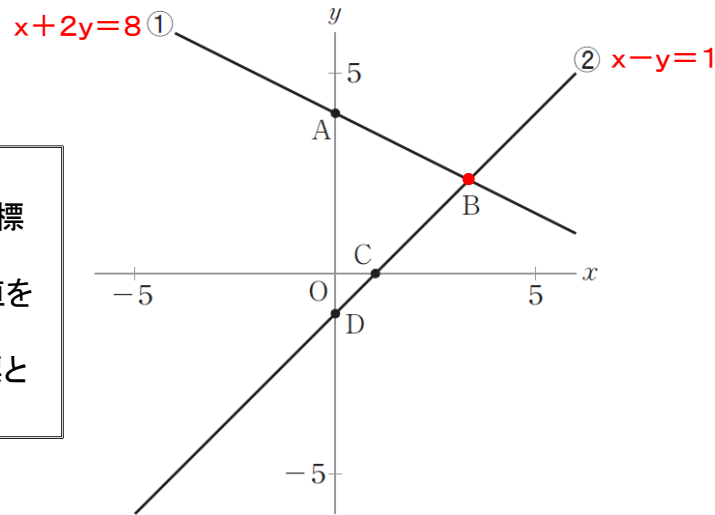
- ア y は x に比例する。
- イ y は x に反比例する。
- ウ y は x の一次関数である。
- エ x と y の関係は、比例、反比例、一次関数のいずれでもない。



【ワンポイントアドバイス】
 x と y の関係は、 $x+y=1500$ と表せる。
 $y=-x+1500$ と変形できるので、
 y は x の一次関数と判断することができる。

ウ

(4) 次の図で、直線①は二元一次方程式 $x+2y=8$ のグラフ、直線②は二元一次方程式 $x-y=1$ 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の中から正しいものを1つ選びなさい。

- ア 解を座標とする点は、点Aである。
- イ 解を座標とする点は、点Bである。
- ウ 解を座標とする点は、点Cである。
- エ 解を座標とする点は、点Dである。
- オ 解を座標とする点は、点A、B、C、Dのいずれでもない。

イ

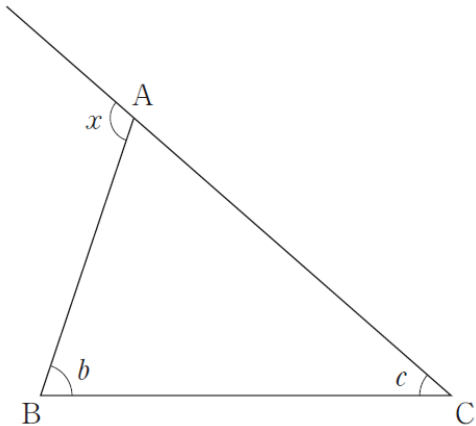
中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 次の図の△ABCで、頂点Aにおける外角 $\angle x$ の大きさは、 $\angle b$ と $\angle c$ を用いてどのように表されますか。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。



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

(2) 図1の五角形の頂点Pを動かし、 $\angle P$ の大きさを 90° に変えて、図2のような五角形にします。

図1

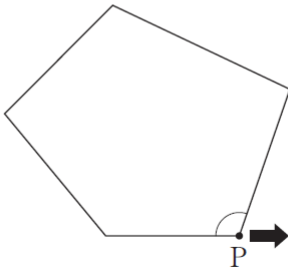
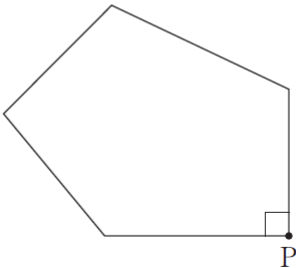


図2



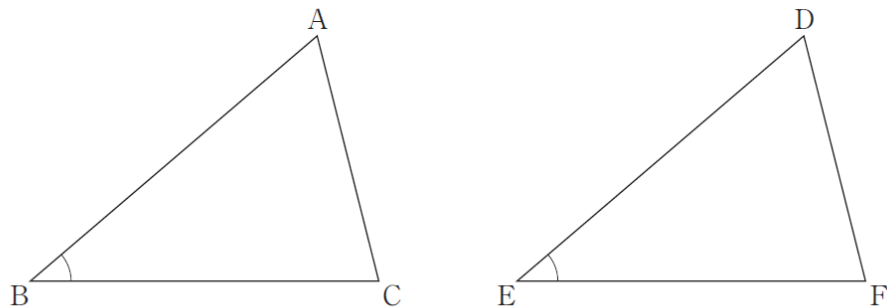
このとき、五角形の内角の和はどうなりますか。下のアからエまでのの中から正しいものを1つ選びなさい。

- 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。

中学校 数学

年 組 番 氏名

(3) 次の図の $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ において、 $\angle B = \angle E$ であることはわかっています。



このとき、辺や角について、 $\angle B = \angle E$ のほかにどのようなことがわかれば、 $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ が合同であるといえますか。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 $AB = DE$, $AC = DF$

イ $BC = EF$, $AC = DF$

ウ $AB = DE$, $\angle A = \angle D$

エ $\angle A = \angle D$, $\angle C = \angle F$

正答例

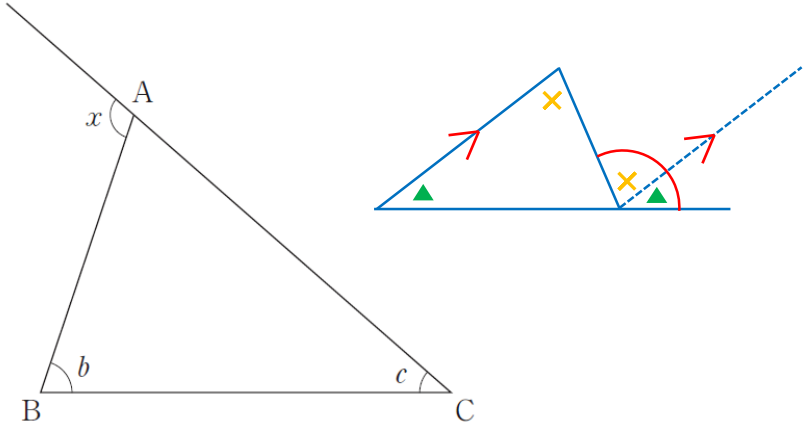
中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

次の(1)，(2)の各問いに答えなさい。

(1) 次の図の△ABCで、頂点Aにおける外角 $\angle x$ の大きさは、 $\angle b$ と $\angle c$ を用いてどのように表されますか。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。

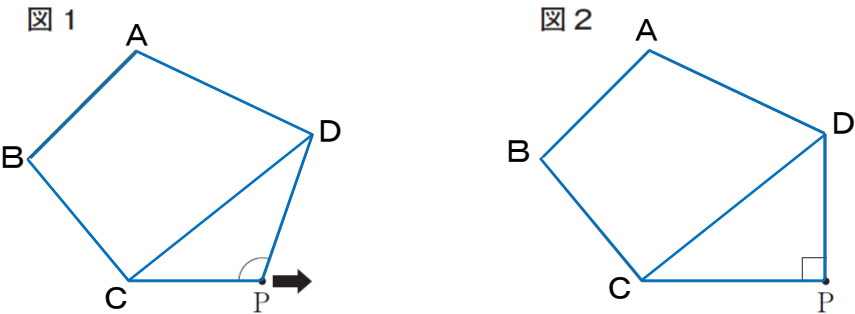


- ア $\angle b + \angle c$
- イ $\angle b - \angle c$
- ウ $180^\circ - \angle b$
- エ $180^\circ - (\angle b + \angle c)$
- オ $180^\circ - (\angle b - \angle c)$

【ワンポイントアドバイス】
三角形の外角の大きさは、それと隣り合わない2つの内角の和に等しくなる。

ア

(2) 図1の五角形の頂点Pを動かし、 $\angle P$ の大きさを 90° 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正しいものを1つ選びなさい。

- 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。

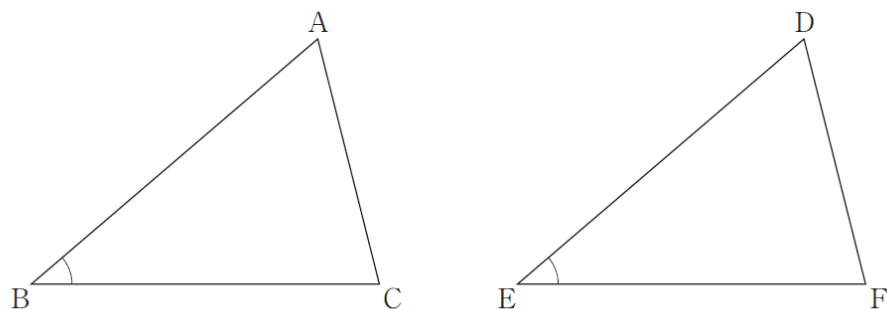
【ワンポイントアドバイス】
点Pを動かしても、四角形の部分は合同である。また、点Pを動かしても、三角形の内角の和は、 180° で一定である。よって、五角形の内角の和は一定である。

イ

中学校 数学

年 組 番 氏名

(3) 次の図の $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ において、 $\angle B = \angle E$ であることはわかっています。



このとき、辺や角について、 $\angle B = \angle E$ のほかにどのようなことがわかれば、 $\triangle ABC$ と $\triangle DEF$ が合同であるといえますか。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。

ア $AB = DE$, $AC = DF$

イ $BC = EF$, $AC = DF$

ウ $AB = DE$, $\angle A = \angle D$

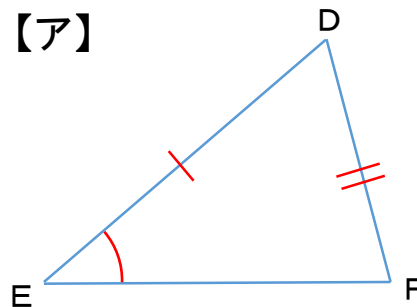
エ $\angle A = \angle D$, $\angle C = \angle F$

【ワンポイントアドバイス】

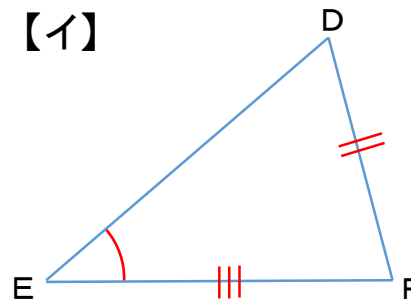
それぞれの条件で、合同な三角形を書くことができるかどうか考える。三角形の合同条件と照らし合わせて考える。

ウ

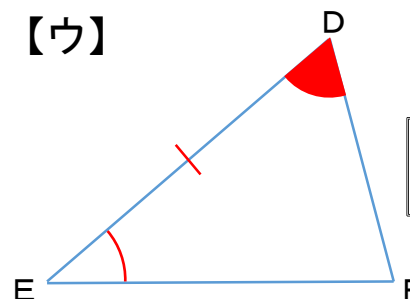
【ア】



【イ】

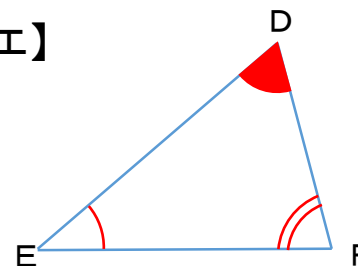


【ウ】



1組の辺の長さとその両端の角の大きさがそれぞれ等しい

【エ】



3組の角の大きさがそれぞれ等しい三角形は、必ずしも合同になるとは限らない。(形は同じでも、大きさが同じとは限らない。)

中学校 数学

年 組 番 氏名

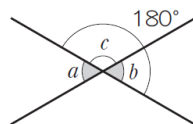
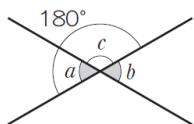
問題

次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) ある学級で、「対頂角は等しい」ことの証明について、次の①, ②を比べて考えています。

①

下の図のように、対頂角 $\angle a$ と $\angle b$ について、



$$\angle a + \angle c = 180^\circ \text{ から, } \angle a = 180^\circ - \angle c$$

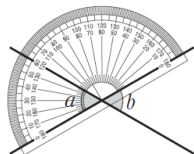
$$\angle b + \angle c = 180^\circ \text{ から, } \angle b = 180^\circ - \angle c$$

よって, $\angle a = \angle b$

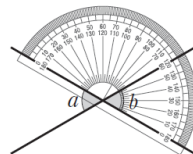
したがって, 対頂角は等しい。

②

下の図のように、対頂角 $\angle a$ と $\angle b$ について、 $\angle a$ と $\angle b$ の大きさをそれぞれ測ると、



$$\angle a = 60^\circ$$



$$\angle b = 60^\circ$$

また、2つの直線の交わる角度を変えて、同じように測ると、

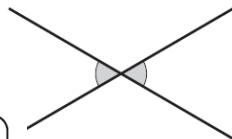
$$\angle a = 40^\circ \text{ のとき } \angle b = 40^\circ$$

$$\angle a = 90^\circ \text{ のとき } \angle b = 90^\circ$$

$$\angle a = 110^\circ \text{ のとき } \angle b = 110^\circ$$

よって, $\angle a = \angle b$

したがって, 対頂角は等しい。



①, ②がそれぞれ「対頂角は等しい」ことを証明できているかどうかについて、正しく述べたものを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

ア ①も②も証明できている。

イ ①は証明できているが、②は証明できていない。

ウ ①は証明できていないが、②は証明できている。

エ ①も②も証明できていない。

(2) 長方形で成り立ち、ひし形でも成り立つことを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

ア 2組の向かい合う辺はそれぞれ平行である。

イ 4つの辺はすべて等しい。

ウ 4つの角はすべて等しい。

エ 4つの辺はすべて等しく、4つの角はすべて等しい。

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) ある学級で、「対頂角は等しい」ことの証明について、次の①, ②を比べて考えています。

①

下の図のように、対頂角 $\angle a$ と $\angle b$ について、



$$\angle a + \angle c = 180^\circ \text{ から, } \angle a = 180^\circ - \angle c$$

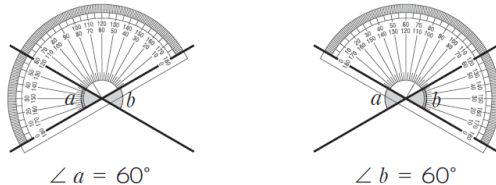
$$\angle b + \angle c = 180^\circ \text{ から, } \angle b = 180^\circ - \angle c$$

よって, $\angle a = \angle b$

したがって, 対頂角は等しい。

②

下の図のように、対頂角 $\angle a$ と $\angle b$ について、 $\angle a$ と $\angle b$ の大きさをそれぞれ測ると、



$$\angle a = 60^\circ$$

$$\angle b = 60^\circ$$

また、2つの直線の交わる角度を変えて、同じように測ると、

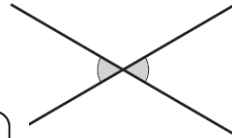
$$\angle a = 40^\circ \text{ のとき } \angle b = 40^\circ$$

$$\angle a = 90^\circ \text{ のとき } \angle b = 90^\circ$$

$$\angle a = 110^\circ \text{ のとき } \angle b = 110^\circ$$

よって, $\angle a = \angle b$

したがって, 対頂角は等しい。



①, ②がそれぞれ「対頂角は等しい」ことを証明できているかどうかについて、正しく述べたものを、下のアからエまでのの中から1つ選びなさい。

ア ①も②も証明できている。

イ ①は証明できているが、②は証明できていない。

ウ ①は証明できていないが、②は証明できている。

エ ①も②も証明できていない。

【ワンポイントアドバイス】

①は、文字を用いて、「対頂角は等しい」ことを説明しているので証明できていると言える。

②は、いくつかの具体的な値で「対頂角は等しい」ことを確かめてはいるが、証明できているとは言えない。

イ

(2) 長方形で成り立ち、ひし形でも成り立つことを、下のアからエまでのの中から1つ選びなさい。

ア 2組の向かい合う辺はそれぞれ平行である。

イ 4つの辺はすべて等しい。

ウ 4つの角はすべて等しい。

エ 4つの辺はすべて等しく、4つの角はすべて等しい。

【ワンポイントアドバイス】

ア…平行四辺形、**長方形**、

正方形、**ひし形**

イ…正方形、ひし形

ウ…長方形、正方形

エ…正方形

ア

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

次の(1)，(2)の各問いに答えなさい。

(1) 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回くり返し、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の中から正しいものを1つ選びなさい。

- 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多くなっても、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多くなっても、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。

(2) 下の表は、大小2つのさいころを同時に投げるときの出る目の数の和について、すべての場合を表したものです。例えば、表の右下の12は、大きいさいころの目が6で小さいさいころの目が6のときの和を表しています。

小 大	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

大小2つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が8になる確率を求めなさい。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。

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 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回くり返し、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の中から正しいものを1つ選びなさい。

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多くなっても、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多くなっても、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。

【ワンポイントアドバイス】

実験を多数回繰り返すと、相対度数の値は一定の値に近づく。表と裏の出方が同様に確からしいので、相対度数の値は0.5に近づく。

イ

(2) 下の表は、大小2つのさいころを同時に投げるときの出る目の数の和について、すべての場合を表したものです。例えば、表の右下の12は、大きいさいころの目が6で小さいさいころの目が6のときの和を表しています。

小 大	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

大小2つのさいころを同時に投げるとき、出る目の数の和が8になる確率を求めなさい。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。

【ワンポイントアドバイス】

大小2つのさいころを投げたときの、起こり得るすべての場合は36通りである。

出る目の数の和が8になる場合は、5通りである。
よって、確率は、 $\frac{5}{36}$ である。

$\frac{5}{36}$

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

第一中学校では、昼の放送で音楽を流します。放送委員の拓真さんと菜月さんは、全校生徒 300 人を対象に、あらかじめ準備した 8 曲の中から流してほしい 1 曲を選ぶアンケートを実施しました。そして、回収した回答用紙の結果から、全校での順位の上位 4 曲を流すことにしました。下の表は、その回答用紙をもとにして、結果をまとめたものです。

アンケートの結果 1

順位	曲	回答した生徒数(人)			
		1 年生	2 年生	3 年生	全校
1 位	A	16	19	20	55
2 位	B	12	23	18	53
3 位	C	15	17	20	52
4 位	D	9	18	23	50
5 位	E	16	8	5	29
6 位	F	20	4	3	27
7 位	G	8	7	6	21
8 位	H	6	5	2	13
合計		102	101	97	300

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) アンケートの結果 1 において、全校生徒 300 人に対する上位 4 曲の A, B, C, D のいずれかを回答した生徒数の合計の割合を求めなさい。

(2) 拓真さんは、アンケートの結果 1 の上位 4 曲を流す順番について、下のような放送計画を考えました。

放送計画

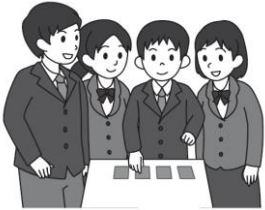
その日に流す曲を、アンケートの結果 1 の上位 4 曲の中からくじ引きで決める。くじ引きは 1 日 1 回ずつ行い、4 日間で 4 曲を流す。

くじ引きの方法

- ① A, B, C, D が 1 つずつ書かれた 4 枚のくじを用意する。
- ② 1 日目は、その 4 枚のくじの中から 1 枚を引く。
ただし、引いたくじは戻さないものとする。
- ③ 2 日目以降は、残ったくじの中から 1 枚を引く。
ただし、引いたくじは戻さないものとする。



この放送計画で、1 日目が A, 2 日目が B になる確率を求めなさい。ただし、どのくじを引くことも同様に確からしいものとします。



中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

(3) 二人は、前ページの放送計画とは別の日に、E、F、G、Hの中から1曲を選んで流すことを考えています。回答した生徒数が多い曲が選ばれやすいように、回答用紙によるくじ引きで選んだ曲を流すことにしました。

回答用紙によるくじ引きの方法

E、F、G、Hが書かれたすべての回答用紙をくじにして、そのくじの中から1枚を引く。

そこで、アンケートの結果1のE、F、G、Hと回答したものについて、下のようにまとめ直しました。

アンケートの結果2

曲	回答した生徒数(人)			
	1年生	2年生	3年生	全校
E	16	8	5	29
F	20	4	3	27
G	8	7	6	21
H	6	5	2	13
合計	50	24	16	90

二人は、アンケートの結果2をもとに話し合っています。

拓真さん「回答用紙によるくじ引きなら、回答した生徒数が少ない曲よりも多い曲の方が選ばれやすいね。」
菜月さん「1年生ではFが一番人気だから、もしFが選ばれたら1年生は喜ぶよね。」
拓真さん「それなら、1年生の回答用紙だけをくじにすると、Fが選ばれやすいのではないかな。」

前ページの回答用紙によるくじ引きの方法で、E、F、G、Hと書かれた全校の回答用紙90枚をくじにする場合よりも、1年生の回答用紙50枚だけをくじにする場合の方が、Fが選ばれやすいことがわかります。その理由を、確率を使って説明しなさい。ただし、どちらの場合でも、どのくじを引くことも同様に確からしいものとします。



中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

第一中学校では、昼の放送で音楽を流します。放送委員の拓真さんと葉月さんは、全校生徒 300 人を対象に、あらかじめ準備した 8 曲の中から流してほしい 1 曲を選ぶアンケートを実施しました。そして、回収した回答用紙の結果から、全校での順位の上位 4 曲を流すことにしました。下の表は、その回答用紙をもとにして、結果をまとめたものです。

アンケートの結果 1

順位	曲	回答した生徒数(人)			
		1 年生	2 年生	3 年生	全校
1 位	A	16	19	20	55
2 位	B	12	23	18	53
3 位	C	15	17	20	52
4 位	D	9	18	23	50
5 位	E	16	8	5	29
6 位	F	20	4	3	27
7 位	G	8	7	6	21
8 位	H	6	5	2	13
合計		102	101	97	300

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

- (1) アンケートの結果 1 において、全校生徒 300 人に対する上位 4 曲の A, B, C, D のいずれかを回答した生徒数の合計の割合を求めなさい。

0.7

- (2) 拓真さんは、アンケートの結果 1 の上位 4 曲を流す順番について、下のような放送計画を考えました。

放送計画

その日に流す曲を、アンケートの結果 1 の上位 4 曲の中からくじ引きで決める。くじ引きは 1 日 1 回ずつ行い、4 日間で 4 曲を流す。

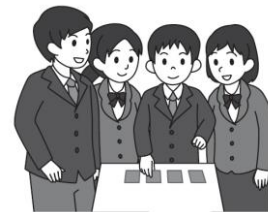
くじ引きの方法

- A, B, C, D が 1 つずつ書かれた 4 枚のくじを用意する。
- 1 日目は、その 4 枚のくじの中から 1 枚を引く。ただし、引いたくじは戻さないものとする。
- 2 日目以降は、残ったくじの中から 1 枚を引く。ただし、引いたくじは戻さないものとする。



この放送計画で、1 日目が A, 2 日目が B になる確率を求めなさい。ただし、どのくじを引くことも同様に確からしいものとしします。

$$\frac{1}{12}$$



中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

(3) 二人は、前ページの放送計画とは別の日に、E、F、G、Hの中から1曲を選んで流すことを考えています。回答した生徒数が多い曲が選ばれやすいように、回答用紙によるくじ引きで選んだ曲を流すことにしました。

回答用紙によるくじ引きの方法

E、F、G、Hが書かれたすべての回答用紙をくじにして、そのくじの中から1枚を引く。

そこで、アンケートの結果1のE、F、G、Hと回答したものについて、下のようにまとめ直しました。

アンケートの結果2

曲	回答した生徒数(人)			
	1年生	2年生	3年生	全校
E	16	8	5	29
F	20	4	3	27
G	8	7	6	21
H	6	5	2	13
合計	50	24	16	90

二人は、アンケートの結果2をもとに話合っています。

拓真さん「回答用紙によるくじ引きなら、回答した生徒数が少ない曲よりも多い曲の方が選ばれやすいね。」
 菜月さん「1年生ではFが一番人気だから、もしFが選ばれたら1年生は喜ぶよね。」
 拓真さん「それなら、1年生の回答用紙だけをくじにすると、Fが選ばれやすいのではないかな。」

前ページの回答用紙によるくじ引きの方法で、E、F、G、Hと書かれた全校の回答用紙90枚をくじにする場合よりも、1年生の回答用紙50枚だけをくじにする場合の方が、Fが選ばれやすいことがわかります。その理由を、確率を使って説明しなさい。ただし、どちらの場合でも、どのくじを引くことも同様に確からしいものとします。



全校の回答用紙90枚をくじにする場合は全部で90通りの出方があり、Fが選ばれるときは、場合の数が27通りなので確率は $\frac{3}{10}$ である。また、1年生の回答用紙50枚だけをくじにする場合は全部で50通りの出方があり、Fが選ばれるときは、場合の数が20通りなので確率は $\frac{2}{5}$ である。2つの場合の確率を比べると、 $\frac{3}{10}$ より $\frac{2}{5}$ の方が大きい。よって、全校の回答用紙90枚をくじにする場合よりも1年生の回答用紙50枚だけをくじにする場合の方がFが選ばれやすい。

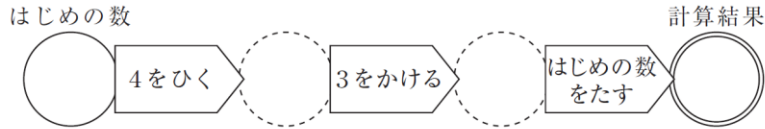
中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

次の図1のように、はじめの数として○に整数を入れて計算し、計算結果を求めます。

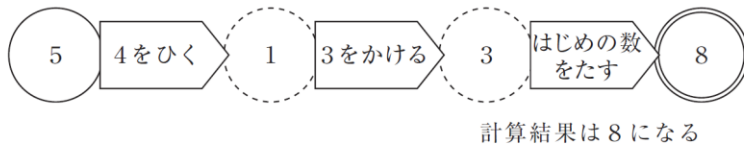
図1



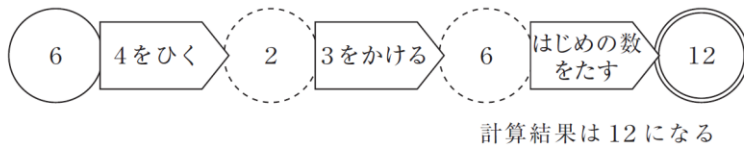
海斗さんは、はじめの数として○にいろいろな整数を入れて計算しています。例えば、はじめの数が5, 6, -1のときは、それぞれ下のような計算になります。

計算の例

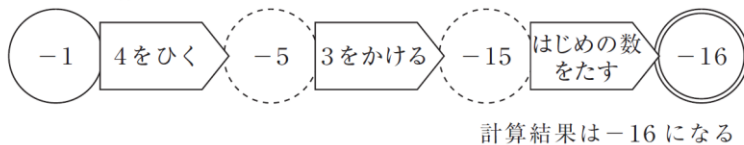
はじめの数が5のとき



はじめの数が6のとき



はじめの数が-1のとき



次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) はじめの数が10のときの計算結果を求めなさい。

(2) 海斗さんは、前ページの計算の例の計算結果がどんな数になるかを調べています。

調べたこと

5 のとき	$8 = 4 \times 2$
6 のとき	$12 = 4 \times 3$
-1 のとき	$-16 = 4 \times (-4)$

海斗さんは、上の調べたことから、はじめの数としてどんな整数を入れて計算しても、計算結果はいつでも4の倍数になると予想しました。

はじめの数が3のときは、
計算結果は0になる。
 $0 = 4 \times 0$ なので、
このときも4の倍数になっている。



「はじめの数としてどんな整数を入れて計算しても、計算結果はいつでも4の倍数になる」という海斗さんの予想が成り立つことの説明を完成しなさい。

説明

はじめの数として入れる整数を n とすると、計算結果は、

$$(n - 4) \times 3 + n =$$

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

(3) 海斗さんは、5 ページの図 1 の「4 をひく」、「3 をかける」、「はじめの数をたす」の順番を入れ替えたとき、計算結果がどうなるかを考えています。次の図 2 のように「4 をひく」、「はじめの数をたす」、「3 をかける」の順番にすると、計算結果は 6 の倍数になることがわかりました。

図 2



あなたも計算の順番を入れ替えてみて、その計算結果が何の倍数になるかを調べ、次のようにまとめましょう。

① の順番にすると、計算結果は ② の倍数になる。

上の ① には、計算の順番をどのように入れ替えるかを、下のア、イの中から 1 つ選びなさい。また、そのときの計算結果は何の倍数になりますか。
② に当てはまる 2 以上の整数を書きなさい。ア、イのどちらを選んでかまいません。

ア 「3 をかける」、「4 をひく」、「はじめの数をたす」

イ 「はじめの数をたす」、「3 をかける」、「4 をひく」

①

②

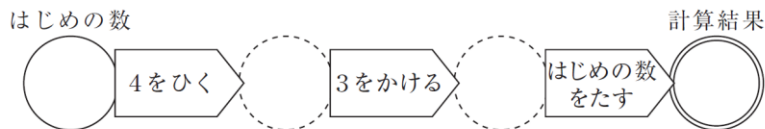
中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

次の図1のように、はじめの数として○に整数を入れて計算し、計算結果を求めます。

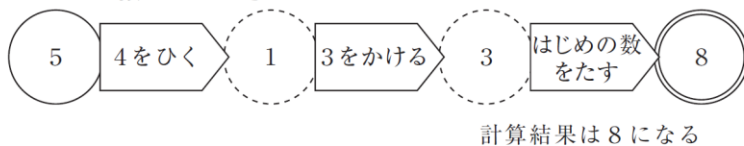
図1



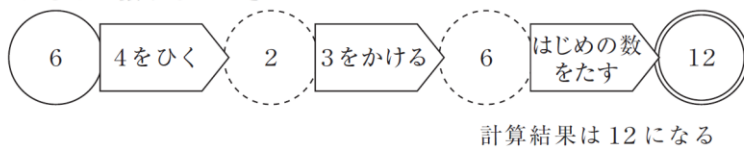
海斗さんは、はじめの数として○にいろいろな整数を入れて計算しています。例えば、はじめの数が5, 6, -1のときは、それぞれ下のような計算になります。

計算の例

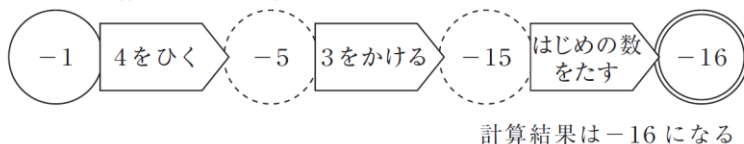
はじめの数が5のとき



はじめの数が6のとき



はじめの数が-1のとき



次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) はじめの数が10のときの計算結果を求めなさい。

28

(2) 海斗さんは、前ページの計算の例の計算結果がどんな数になるかを調べています。

調べたこと

5 のとき	$8 = 4 \times 2$
6 のとき	$12 = 4 \times 3$
-1 のとき	$-16 = 4 \times (-4)$

海斗さんは、上の調べたことから、はじめの数としてどんな整数を入れて計算しても、計算結果はいつでも4の倍数になると予想しました。

はじめの数が3のときは、
計算結果は0になる。
 $0 = 4 \times 0$ なので、
このときも4の倍数になっている。



「はじめの数としてどんな整数を入れて計算しても、計算結果はいつでも4の倍数になる」という海斗さんの予想が成り立つことの説明を完成しなさい。

説明

はじめの数として入れる整数を n とすると、計算結果は、

$$(n - 4) \times 3 + n =$$

$n - 3$ は整数だから、 $4(n - 3)$ は4の倍数である。
したがって、はじめの数としてどんな整数を入れても、
計算結果はいつでも4の倍数である。

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

(3) 海斗さんは、5 ページの図 1 の「4 をひく」、「3 をかける」、「はじめの数をたす」の順番を入れ替えたとき、計算結果がどうなるかを考えています。次の図 2 のように「4 をひく」、「はじめの数をたす」、「3 をかける」の順番にすると、計算結果は 6 の倍数になることがわかりました。

図 2



あなたも計算の順番を入れ替えてみて、その計算結果が何の倍数になるかを調べ、次のようにまとめましょう。

① の順番にすると、計算結果は ② の倍数になる。

上の ① には、計算の順番をどのように入れ替えるかを、下のア、イの中から 1 つ選びなさい。また、そのときの計算結果は何の倍数になりますか。② に当てはまる 2 以上の整数を書きなさい。ア、イのどちらを選んでかまいません。

ア 「3 をかける」、「4 をひく」、「はじめの数をたす」

イ 「はじめの数をたす」、「3 をかける」、「4 をひく」

① ア

と解答した場合、② 4 (または 2)

① イ

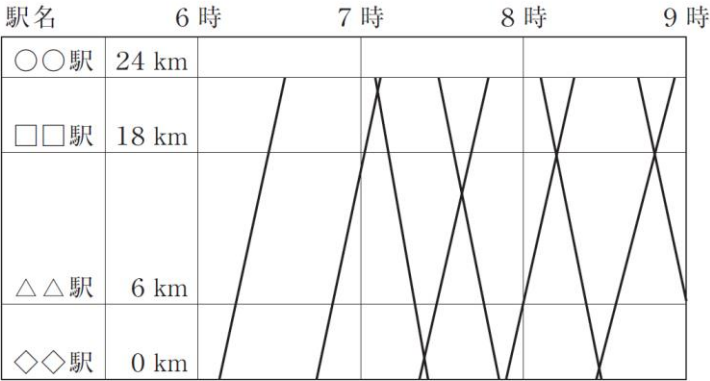
と解答した場合、② 2

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題 太一さんは、自分の地域を走る列車の写真を撮影し、紹介しようと考えています。そこで、ダイヤグラムを参考にして、撮影計画を立てることにしました。

ダイヤグラムとは、下のように、横軸を時刻、縦軸をある駅からの道のりとし、駅と駅間の列車の運行のようすを直線で表したものです。



次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) ダイヤグラムでは、列車の運行のようすが直線で表されています。このように直線で表しているのは、次のように考えているからです。

列車の運行のようすを直線で表しているのは、
 が一定であると考えているからです。

上の に当てはまる言葉として正しいものを、下のアからエまでのの中から1つ選びなさい。

- ア 列車の速さ
- イ 列車の出発時刻
- ウ 列車の到着時刻
- エ 列車の走行距離

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

(2) 太一さんは、A 駅から B 駅までの列車を 13 時台に撮影する予定です。そこで、列車の運行のようすについて調べました。

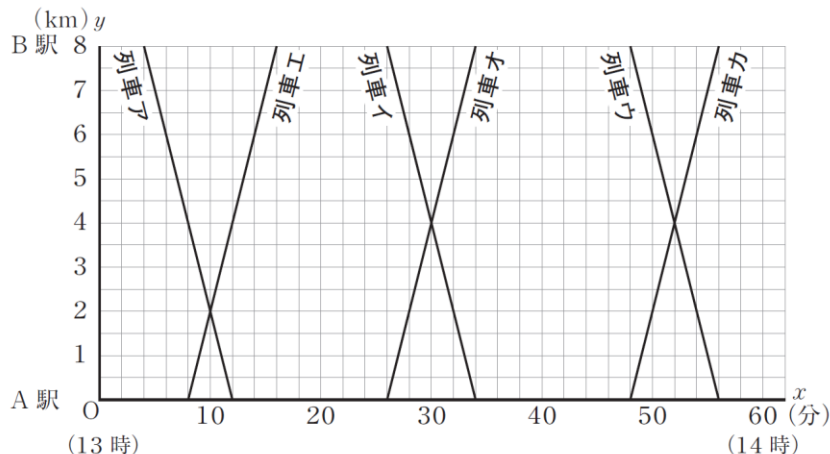
調べたこと

- A 駅から B 駅までの道のりは 8 km である。
- 13 時台の列車の発着時刻は、次のようになっている。

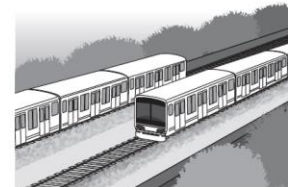
	B 駅発	A 駅着		A 駅発	B 駅着
列車ア	13:04	13:12	列車工	13:08	13:16
列車イ	13:26	13:34	列車オ	13:26	13:34
列車ウ	13:48	13:56	列車カ	13:48	13:56

そして、ダイヤグラムを参考にして、13 時から x 分経過したときの、それぞれの列車の A 駅からの道のりを y km として、 x と y の関係を下のような直線のグラフに表しました。

太一さんが作ったグラフ



太一さんは、すれ違う列車の写真を撮影したいと考え、前ページの太一さんが作ったグラフをもとに列車のすれ違いが起こるおよその地点を調べています。



列車のすれ違いは、A 駅からの道のりが ① km の地点で 1 回、A 駅からの道のりが ② km の地点で 2 回起こる。

太一さんが作ったグラフをもとに、上の ① , ② に当てはまる数をそれぞれ求めなさい。

①

②

(3) 太一さんは、A 駅からの道のりが 6 km の地点にある鉄橋を通る列車アと列車工の写真を撮影したいと考えています。



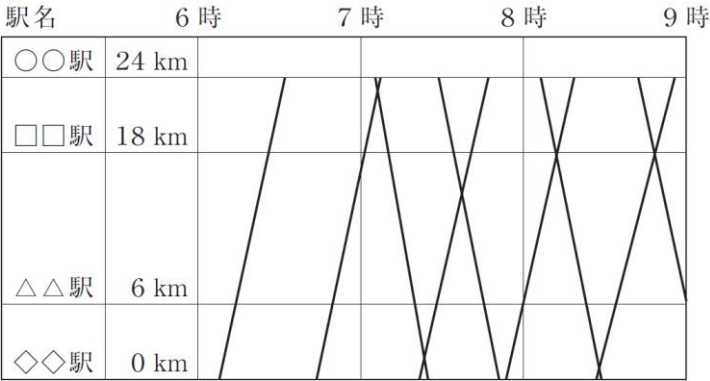
このとき、A 駅からの道のりが 6 km の地点において、列車アが通ってから列車工が通るまでにおよそ何分かかるかは、前ページの太一さんが作ったグラフから求めることができます。その方法を説明しなさい。ただし、実際に時間を求める必要はありません。

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題 太一さんは、自分の地域を走る列車の写真を撮影し、紹介しようと考えています。そこで、ダイヤグラムを参考にして、撮影計画を立てることにしました。

ダイヤグラムとは、下のように、横軸を時刻、縦軸をある駅からの道のりとし、駅と駅間の列車の運行のようすを直線で表したものです。



次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) ダイヤグラムでは、列車の運行のようすが直線で表されています。このように直線で表しているのは、次のように考えているからです。

列車の運行のようすを直線で表しているのは、
 が一定であると考えているからです。

上の に当てはまる言葉として正しいものを、下のアからエまでのの中から1つ選びなさい。

- ア 列車の速さ
- イ 列車の出発時刻
- ウ 列車の到着時刻
- エ 列車の走行距離

ア

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

(2) 太一さんは、A 駅から B 駅までの列車を 13 時台に撮影する予定です。そこで、列車の運行のようすについて調べました。

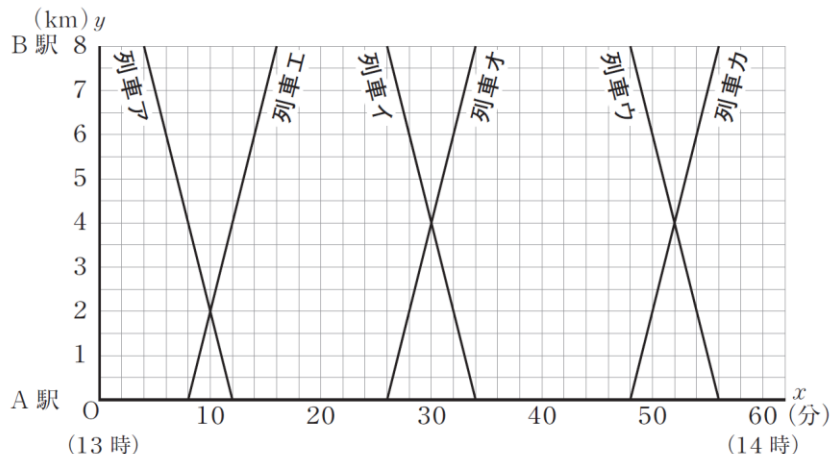
調べたこと

- A 駅から B 駅までの道のりは 8 km である。
- 13 時台の列車の発着時刻は、次のようになっている。

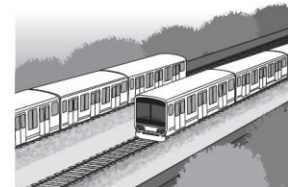
	B 駅発	A 駅着		A 駅発	B 駅着
列車ア	13 : 04	13 : 12	列車エ	13 : 08	13 : 16
列車イ	13 : 26	13 : 34	列車オ	13 : 26	13 : 34
列車ウ	13 : 48	13 : 56	列車カ	13 : 48	13 : 56

そして、ダイヤグラムを参考にして、13 時から x 分経過したときの、それぞれの列車の A 駅からの道のりを y km として、 x と y の関係を下のような直線のグラフに表しました。

太一さんが作ったグラフ



太一さんは、すれ違う列車の写真を撮影したいと考え、前ページの太一さんが作ったグラフをもとに列車のすれ違いが起こるおよその地点を調べています。



列車のすれ違いは、A 駅からの道のりが ① km の地点で 1 回、A 駅からの道のりが ② km の地点で 2 回起こる。

太一さんが作ったグラフをもとに、上の ① , ② に当てはまる数をそれぞれ求めなさい。

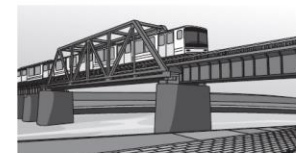
①

2

②

4

(3) 太一さんは、A 駅からの道のりが 6 km の地点にある鉄橋を通る列車アと列車エの写真を撮影したいと考えています。



このとき、A 駅からの道のりが 6 km の地点において、列車アが通ってから列車エが通るまでにおよそ何分かかるかは、前ページの太一さんが作ったグラフから求めることができます。その方法を説明しなさい。ただし、実際に時間を求める必要はありません。

列車アと列車エの2つのグラフについて、 y の値が6のときの x の値の差を求める。

中学校 数学

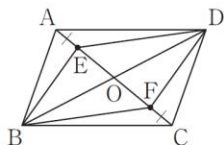
年 組 番 氏名

問題 優花さんは、次の問題を解きました。

問題

右の図のように、平行四辺形ABCDの対角線の交点をOとし、線分OA、OC上に、 $AE = CF$ となる点E、Fをそれぞれとります。

このとき、四角形EBFDは平行四辺形になることを証明しなさい。



優花さんの証明

平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから、

$$OB = OD \quad \cdots \cdots \text{①}$$

$$OA = OC \quad \cdots \cdots \text{②}$$

仮定より、

$$AE = CF \quad \cdots \cdots \text{③}$$

②、③より、

$$OA - AE = OC - CF \quad \cdots \cdots \text{④}$$

④より、

$$OE = OF \quad \cdots \cdots \text{⑤}$$

①、⑤より、

対角線がそれぞれの中点で交わるから、

四角形EBFDは平行四辺形である。

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

- (1) 優花さんの証明では、四角形EBFDの対角線がそれぞれの中点で交わることから、四角形EBFDは平行四辺形であることを証明しました。四角形EBFDが平行四辺形であることから新たにわかることを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

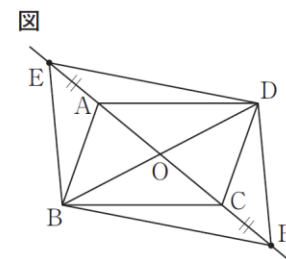
ア $EB = FD$

イ $ED = EF$

ウ $OE = OF$

エ $AE = CF$

- (2) 右の図のように、平行四辺形ABCDの対角線の交点をOとし、線分OA、OCを延長した直線上に $AE = CF$ となる点E、Fをそれぞれとります。優花さんは、このときも四角形EBFDは平行四辺形になると予想しました。



図において四角形EBFDが平行四辺形になることは、前ページの優花さんの証明の一部を書き直すことで証明できます。書き直すことが必要な部分を、下のアからオまでの中から1つ選び、正しく書き直しなさい。

ア

平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから、

$$OB = OD \quad \cdots \cdots \text{①}$$

$$OA = OC \quad \cdots \cdots \text{②}$$

イ

仮定より、

$$AE = CF \quad \cdots \cdots \text{③}$$

ウ

②、③より、

$$OA - AE = OC - CF \quad \cdots \cdots \text{④}$$

エ

④より、

$$OE = OF \quad \cdots \cdots \text{⑤}$$

オ

①、⑤より、

対角線がそれぞれの中点で交わるから、

四角形EBFDは平行四辺形である。

記号

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

(3) 前ページの**問題**では、**優花さんの証明**から「四角形ABCDが平行四辺形ならば、四角形EBFDは平行四辺形である。」ことがわかりました。

問題の平行四辺形ABCDを正方形に変えると、四角形EBFDは平行四辺形の特別な形になります。四角形ABCDが正方形ならば、四角形EBFDはどんな四角形になりますか。「　　ならば、……になる。」という形で書きなさい。

中学校 数学

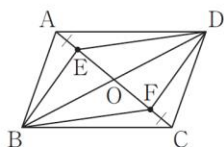
年 組 番 氏名

問題 優花さんは、次の問題を解きました。

問題

右の図のように、平行四辺形ABCDの対角線の交点をOとし、線分OA、OC上に、 $AE = CF$ となる点E、Fをそれぞれとります。

このとき、四角形EBFDは平行四辺形になることを証明しなさい。



優花さんの証明

平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから、

$$OB = OD \quad \cdots \cdots \text{①}$$

$$OA = OC \quad \cdots \cdots \text{②}$$

仮定より、

$$AE = CF \quad \cdots \cdots \text{③}$$

②、③より、

$$OA - AE = OC - CF \quad \cdots \cdots \text{④}$$

④より、

$$OE = OF \quad \cdots \cdots \text{⑤}$$

①、⑤より、

対角線がそれぞれの中点で交わるから、

四角形EBFDは平行四辺形である。

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 優花さんの証明では、四角形EBFDの対角線がそれぞれの中点で交わることから、四角形EBFDは平行四辺形であることを証明しました。四角形EBFDが平行四辺形であることから新たにわかることを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

ア $EB = FD$

イ $ED = EF$

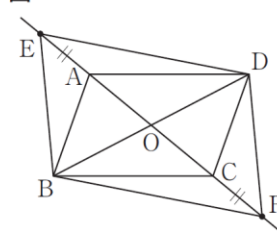
ウ $OE = OF$

エ $AE = CF$

ア

(2) 右の図のように、平行四辺形ABCDの対角線の交点をOとし、線分OA、OCを延長した直線上に $AE = CF$ となる点E、Fをそれぞれとります。優花さんは、このときも四角形EBFDは平行四辺形になると予想しました。

図



図において四角形EBFDが平行四辺形になることは、前ページの優花さんの証明の一部を書き直すことで証明できます。書き直すことが必要な部分を、下のアからオまでの中から1つ選び、正しく書き直しなさい。

ア

平行四辺形の対角線はそれぞれの中点で交わるから、

$$OB = OD \quad \cdots \cdots \text{①}$$

$$OA = OC \quad \cdots \cdots \text{②}$$

イ

仮定より、

$$AE = CF \quad \cdots \cdots \text{③}$$

ウ

②、③より、

$$OA - AE = OC - CF \quad \cdots \cdots \text{④}$$

エ

④より、

$$OE = OF \quad \cdots \cdots \text{⑤}$$

オ

①、⑤より、

対角線がそれぞれの中点で交わるから、

四角形EBFDは平行四辺形である。

記号 ウ

$$\text{②、③より、} OA + AE = OC + CF \quad \cdots \cdots \text{④}$$

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

(3) 前ページの問題では、優花さんの証明から「四角形ABCDが平行四辺形ならば、四角形EBFDは平行四辺形である。」ことがわかりました。

問題の平行四辺形ABCDを正方形に変えると、四角形EBFDは平行四辺形の特別な形になります。四角形ABCDが正方形ならば、四角形EBFDはどんな四角形になりますか。「　　ならば、……になる。」という形で書きなさい。

四角形ABCDが正方形ならば、四角形EBFDはひし形になる。

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

里奈さんは、バスツアーを利用して旅行することにしました。そこで、S社とT社のパンフレットから、次のような表にまとめました。

里奈さんが作った表

	S 社	T 社
プラン名	史跡巡りプラン	史跡巡りプラン
通常料金	1 人 3500 円	1 人 3200 円
団体料金	1 人 2940 円	通常料金の 10 % 引き
団体料金の 利用可能人数	8 人以上	10 人以上

次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

- (1) 里奈さんが作った表から、S社の場合、団体料金は通常料金の560円引きであることがわかります。この560円は通常料金の何%にあたるかを求める式を書きなさい。ただし、実際に何%にあたるかを求める必要はありません。

- (2) 里奈さんは、T社の史跡巡りプランの場合、団体料金の10人分が通常料金の何人分にあたるかを求めました。

里奈さんの計算 1

団体料金は、通常料金 3200 円の 10%引きだから、
 $3200 - 3200 \times 0.1 = 3200 - 320 = 2880$
 団体料金 2880 円の 10 人分は、
 $2880 \times 10 = 28800$
 通常料金 3200 円の何人分にあたるかを求めるから、
 $28800 \div 3200 = 9$

里奈さんの計算 1 から、史跡巡りプランの団体料金の 10 人分は通常料金の 9 人分にあたるということがわかります。

里奈さんは、T社の他のプランも調べました。その結果、プランによって通常料金は異なりますが、10人以上で利用すると、どのプランでも団体料金は通常料金の10%引きになることがわかりました。

そこで、通常料金が変わった場合、団体料金の10人分が通常料金の何人分にあたるかについて調べるために、T社の通常料金を a 円として、次のように計算しました。

里奈さんの計算 2

団体料金は、通常料金 a 円の 10%引きだから、
 $a - a \times 0.1 = a - 0.1a = 0.9a$
 団体料金 $0.9a$ 円の 10 人分は、
 $0.9a \times 10 = 9a$
 通常料金 a 円の何人分にあたるかを求めるから、
 $9a \div a = 9$

上の里奈さんの計算 2 からわかることがあります。下のア、イの中から正しいものを 1 つ選びなさい。また、それが正しいことの理由を説明しなさい。

ア 通常料金が変われば、団体料金の 10 人分が通常料金の何人分にあたるかは変わる。

イ 通常料金が変わっても、団体料金の 10 人分が通常料金の何人分にあたるかは変わらない。

記号

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

里奈さんは、バスツアーを利用して旅行することにしました。そこで、S社とT社のパンフレットから、次のような表にまとめました。

里奈さんが作った表

	S 社	T 社
プラン名	史跡巡りプラン	史跡巡りプラン
通常料金	1 人 3500 円	1 人 3200 円
団体料金	1 人 2940 円	通常料金の 10 % 引き
団体料金の利用可能人数	8 人以上	10 人以上

次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

- (1) 里奈さんが作った表から、S社の場合、団体料金は通常料金の560円引きであることがわかります。この560円は通常料金の何%にあたるかを求める式を書きなさい。ただし、実際に何%にあたるかを求める必要はありません。

$$\frac{560}{3500} \times 100$$

- (2) 里奈さんは、T社の史跡巡りプランの場合、団体料金の10人分が通常料金の何人分にあたるかを求めました。

里奈さんの計算 1

団体料金は、通常料金 3200 円の 10 % 引きだから、
 $3200 - 3200 \times 0.1 = 3200 - 320 = 2880$
 団体料金 2880 円の 10 人分は、
 $2880 \times 10 = 28800$
 通常料金 3200 円の何人分にあたるかを求めるから、
 $28800 \div 3200 = 9$

里奈さんの計算 1 から、史跡巡りプランの団体料金の 10 人分は通常料金の 9 人分にあたることがわかります。

里奈さんは、T社の他のプランも調べました。その結果、プランによって通常料金は異なりますが、10人以上で利用すると、どのプランでも団体料金は通常料金の10%引きになることがわかりました。

そこで、通常料金が変わった場合、団体料金の10人分が通常料金の何人分にあたるかについて調べるために、T社の通常料金を a 円として、次のように計算しました。

里奈さんの計算 2

団体料金は、通常料金 a 円の 10 % 引きだから、
 $a - a \times 0.1 = a - 0.1a = 0.9a$
 団体料金 $0.9a$ 円の 10 人分は、
 $0.9a \times 10 = 9a$
 通常料金 a 円の何人分にあたるかを求めるから、
 $9a \div a = 9$

上の里奈さんの計算 2 からわかることがあります。下のア、イの中から正しいものを 1 つ選びなさい。また、それが正しいことの原因を説明しなさい。

ア 通常料金が変われば、団体料金の 10 人分が通常料金の何人分にあたるかは変わる。

イ 通常料金が変わっても、団体料金の 10 人分が通常料金の何人分にあたるかは変わらない。

記号 **イ**

通常料金 a について、団体料金の 10 人分が通常料金の何人分にあたるかを表す式に、 a が含まれていないので、通常料金が変わっても、団体料金の 10 人分が通常料金の何人分にあたるかは変わらない。