

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

1 次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

(1) $\frac{5}{9} \times \frac{2}{3}$ を計算しなさい。

(2) a と b が負の数のとき、下のアからエまでの計算のうち、計算の結果が必ず負の数になるものがあります。正しいものを1つ選びなさい。

ア $a + b$

イ $a - b$

ウ $a \times b$

エ $a \div b$

(3) $10 - 6 \div (-2)$ を計算しなさい。

(4) 下の表のAの段は、ある地点の5年間の桜の開花日を表しています。また、Bの段は、3月25日を基準にして、それより遅い場合には正の数、早い場合には負の数で、基準との日数の差を表しています。表の に当てはまる数を求めなさい。

年		2012	2013	2014	2015	2016
A	開花日	3月30日	3月17日	3月24日	3月27日	3月23日
B	基準との日数の差	+5	-8	-1	+2	

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

1 次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

(1) $\frac{5}{9} \times \frac{2}{3}$ を計算しなさい。

【ワンポイントアドバイス】

$$\frac{5}{9} \times \frac{2}{3} = \frac{5 \times 2}{9 \times 3} = \frac{10}{27}$$

$\frac{10}{27}$

(2) a と b が負の数のとき、下のアからエまでの計算のうち、計算の結果が必ず負の数になるものがあります。正しいものを1つ選びなさい。

ア $a + b$

イ $a - b$

ウ $a \times b$

エ $a \div b$

【ワンポイントアドバイス】

例えば、 $a = -2$ 、 $b = -3$ のとき

ア $(-2) + (-3) = -5$

イ $(-2) - (-3) = (-2) + (+3) = 1$

ウ $(-2) \times (-3) = 6$

エ $(-2) \div (-3) = \frac{2}{3}$

a と b が他の負の数の場合でも、アの計算の結果は、必ず負の数になる。

ア

(3) $10 - 6 \div (-2)$ を計算しなさい。

【ワンポイントアドバイス】

$$\begin{aligned} 10 - 6 \div (-2) \\ = 10 + 3 \\ = 13 \end{aligned}$$

13

(4) 下の表のAの段は、ある地点の5年間の桜の開花日を表しています。また、Bの段は、3月25日を基準にして、それより遅い場合には正の数、早い場合には負の数で、基準との日数の差を表しています。表の に当てはまる数を求めなさい。

年		2012	2013	2014	2015	2016
A	開花日	3月30日	3月17日	3月24日	3月27日	3月23日
B	基準との日数の差	+5	-8	-1	+2	

【ワンポイントアドバイス】

3月23日は、基準の3月25日より、2日早いので-2となる。

-2

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) 5 mの重さが a gの針金があります。この針金の1 mあたりの重さは何 gですか。 a を用いた式で表しなさい。

(2) a と b の関係が $100 - 20a = b$ の式で表される場面を、下のアからオまでのの中から1つ選びなさい。

ア 1個100円のガムを1個と、1個20円のあめを a 個買ったときの代金は b 円でした。

イ 1個100円のガムを20円引きで a 個買ったときの代金は b 円でした。

ウ 1個100円のガムと1個20円のあめを、それぞれ a 個ずつ買ったときの代金は b 円でした。

エ 100円で1個20円のあめを a 個買ったときのおつりは b 円でした。

オ 100円で1個20円のあめを1個と1個 a 円のガムを1個買ったときのおつりは b 円でした。

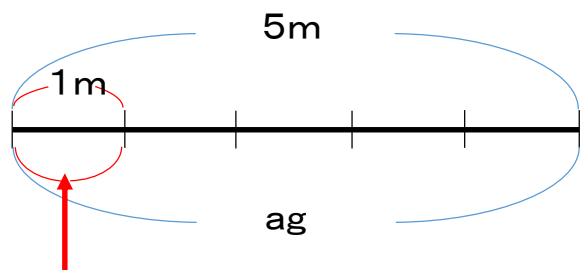
中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

- (1) 5 mの重さが a gの針金があります。この針金の1 mあたりの重さは何 gですか。 a を用いた式で表しなさい。



【ワンポイントアドバイス】
 a を5でわって求める。

$$\frac{a}{5}$$

- (2) a と b の関係が $100 - 20a = b$ の式で表される場面を、下のアからオまでのの中から1つ選びなさい。

ア 1個100円のガムを1個と、1個20円のあめを a 個買ったときの代金は b 円でした。 $100 + 20a = b$

イ 1個100円のガムを20円引きで a 個買ったときの代金は b 円でした。 $(100 - 20) \times a = b$

ウ 1個100円のガムと1個20円のあめを、それぞれ a 個ずつ買ったときの代金は b 円でした。 $100a + 20a = b$

エ 100円で1個20円のあめを a 個買ったときのおつりは b 円でした。 $100 - 20a = b$

オ 100円で1個20円のあめを1個と1個 a 円のガムを1個買ったときのおつりは b 円でした。 $100 - (20 + a) = b$

エ

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）一次方程式 $4x = 7x + 15$ を解きなさい。

（2）折り紙を何人かの生徒に配るのに，1人に6枚ずつ配ると16枚余ります。また，1人に8枚ずつ配ると4枚たりません。

生徒の人数を求めるために，生徒の人数を x 人として，方程式をつくりなさい。ただし，つくった方程式を解く必要はありません。

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。

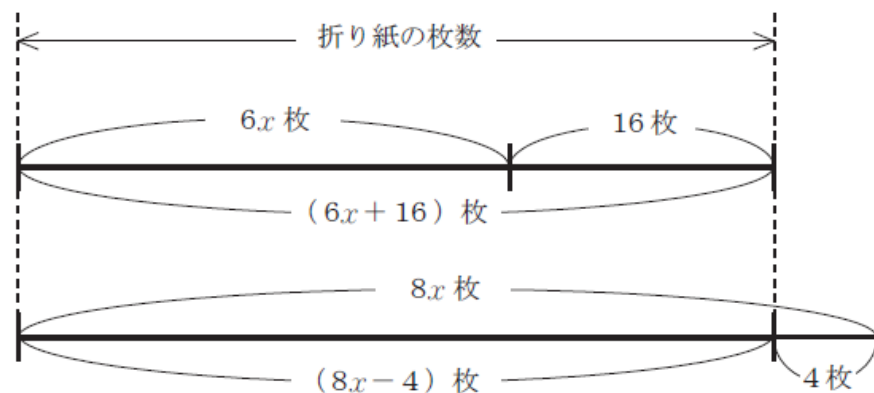
(1) 一次方程式 $4x = 7x + 15$ を解きなさい。

(2) 折り紙を何人かの生徒に配るのに、1人に6枚ずつ配ると16枚余ります。また、1人に8枚ずつ配ると4枚たりません。

生徒の人数を求めるために、生徒の人数を x 人として、方程式をつくりなさい。ただし、つくった方程式を解く必要はありません。

【ワンポイントアドバイス】

折り紙の枚数を、線分図などに表して考える。



【ワンポイントアドバイス】

$$\begin{aligned} 4x &= 7x + 15 \\ 4x - 7x &= 15 \\ -3x &= 15 \\ x &= -5 \end{aligned}$$

$$x = -5$$

$$6x + 16 = 8x - 4$$

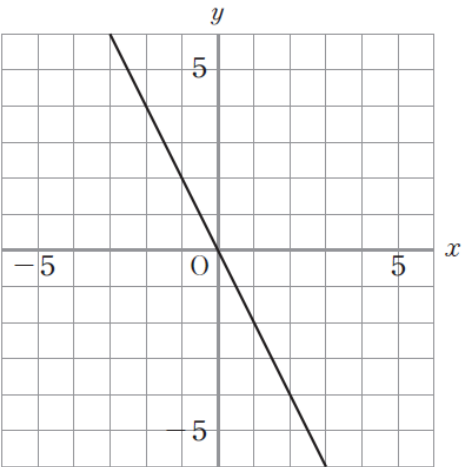
中学校 数学

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 $y = 4x$ について、 x の値が3のときの y の値を求めなさい。

(2) 下の図の直線は、比例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。



(3) 下の表は、 y が x に反比例する関係を表したものです。この反比例の比例定数を求めなさい。

x	...	2	3	4	...
y	...	18	12	9	...

(4) 縦と横の長さの和が20 cm の長方形について、「縦の長さを決めると、それにもなって面積がただ1つ決まる」という関係があります。

下線部を、次のように表すとき、①と②に当てはまる言葉を書きなさい。

① は ② の関数である。

①

②

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。

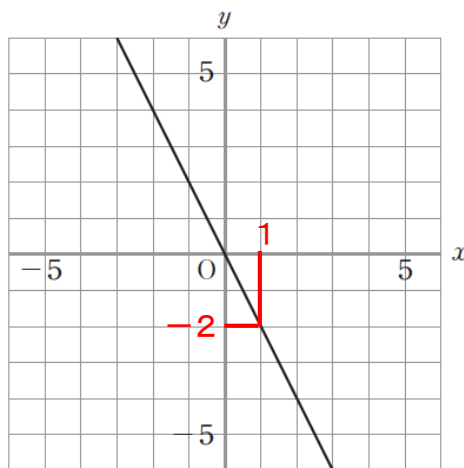
(1) 比例 $y = 4x$ について、 x の値が3のときの y の値を求めなさい。

【ワンポイントアドバイス】

$x=3$ を代入すると、 $y=4 \times 3=12$ となる。

$y=12$

(2) 下の図の直線は、比例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。



【ワンポイントアドバイス】

グラフから、比例定数は -2 であることがわかる。よって、 $y=-2x$ となる。

$y=-2x$

(3) 下の表は、 y が x に反比例する関係を表したものです。この反比例の比例定数を求めなさい。

x	...	2	3	4	...
y	...	18	12	9	...

【ワンポイントアドバイス】

反比例の式は、 $y=\frac{a}{x}$ で表される。
比例定数 a は、 $a=xy$ で、常に一定になっている。
よって、比例定数は、 $4 \times 9=36$ である。

36

(4) 縦と横の長さの和が20 cm の長方形について、「縦の長さを決めると、それにもなって面積がただ1つ決まる」という関係があります。

下線部を、次のように表すとき、① と ② に当てはまる言葉を書きなさい。

① は ② の関数である。

【ワンポイントアドバイス】

関係する2つの数量について、一方の値(x)を決めれば、他方の値(y)がただ一つ決まるとき、 y を x の関数であるという。

① 面積

② 縦の長さ

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

4 次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

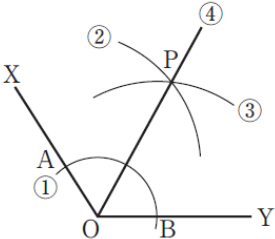
(1) 健太さんは $\angle XOY$ の二等分線を、次の方法で作図しました。

健太さんの作図の方法

- ① 点Oを中心として、適当な半径の円をかき、辺OX, OYとの交点をそれぞれ点A, Bとする。

② ①でかいた円の半径より長い半径で、点Aを中心として円をかく。

③ 点Bを中心として、②でかいた円の半径と等しい半径の円をかき、②の円との交点の1つを点Pとする。

④ 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AOBP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。

- ア 直線OPを対称の軸とする線対称な図形

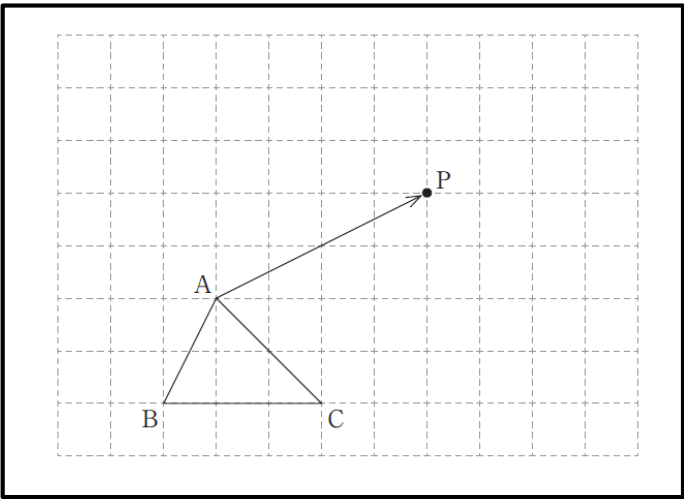
イ 直線OXを対称の軸とする線対称な図形

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

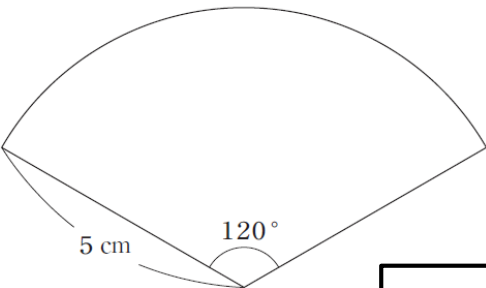
エ 点Oを対称の中心とする点対称な図形

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
-

(2) 下の図の $\triangle ABC$ を、点Aを点Pに移すように平行移動した図形を、解答用紙の方眼を利用してかきなさい。



(3) 半径が5 cm, 中心角が 120° のおうぎ形の弧の長さを求めなさい。ただし、円周率は π とします。



中学校 数学

年 組 番 氏名

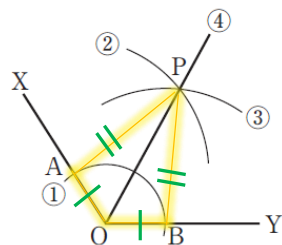
問題

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 健太さんは $\angle XOY$ の二等分線を、次の方法で作図しました。

健太さんの作図の方法

- ① 点Oを中心として、適当な半径の円をかき、辺OX, OYとの交点をそれぞれ点A, Bとする。
- ② ①でかいた円の半径より長い半径で、点Aを中心として円をかく。
- ③ 点Bを中心として、②でかいた円の半径と等しい半径の円をかき、②の円との交点の1つを点Pとする。
- ④ 直線OPをひく。

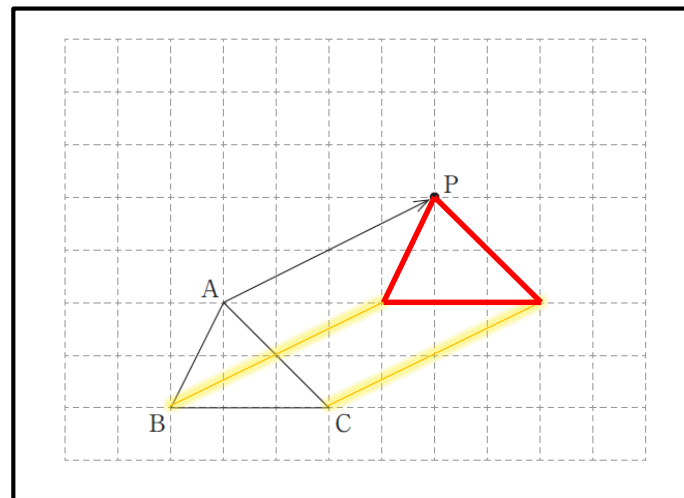


この方法で $\angle XOY$ の二等分線が作図できるのは、上の図で点A, O, B, Pの順に結んでできる四角形AOBPがある性質をもつ図形だからです。その図形が、下のアからオまでの中にあります。正しいものを1つ選びなさい。

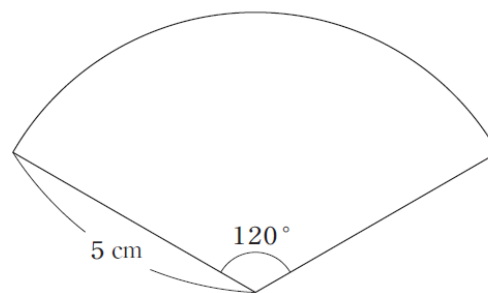
- ア 直線OPを対称の軸とする線対称な図形
- イ 直線OXを対称の軸とする線対称な図形
- ウ 点Aと点Bを通る直線を対称の軸とする線対称な図形
- エ 点Oを対称の中心とする点対称な図形
- オ 点Aと点Bを通る直線と直線OPの交点を対称の中心とする点対称な図形

ア

(2) 下の図の $\triangle ABC$ を、点Aを点Pに移すように平行移動した図形を、解答用紙の方眼を利用してかきなさい。



(3) 半径が5 cm、中心角が 120° のおうぎ形の弧の長さを求めなさい。ただし、円周率は π とします。



【ワンポイントアドバイス】

半径が5cm、中心角が 120° なので、
 (おうぎ形の弧の長さ) = (円周の長さ) $\times \frac{120^\circ}{360^\circ}$

$$= 5 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{3} = \frac{10}{3} \pi$$

$$\frac{10}{3} \pi \text{ cm}$$

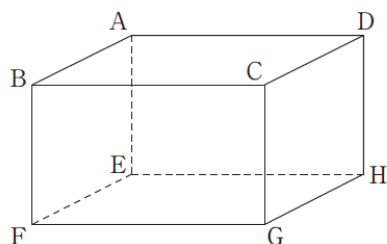
中学校 数学

年 組 番 氏名

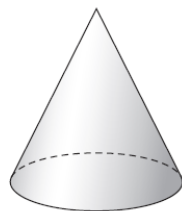
問題

5 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、辺CGに平行な面がいくつかあります。そのうちの直方体の面を1つ選んで書きなさい。



(2) 右の図の円錐は、ある平面図形を直線のまわりに1回転させてできる立体とみることができます。直線 l を軸として1回転させると、この円錐ができる図形が、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。



ア



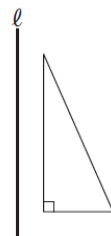
イ



ウ

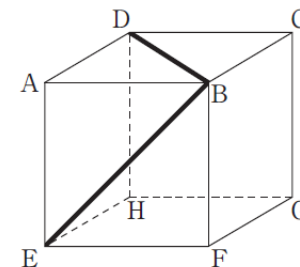


エ



(3) 右の図は立方体の見取図です。

この立方体の面ABCD上の線分BDと面AEFB上の線分BEの長さを比べます。線分BDと線分BEの長さについて、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。



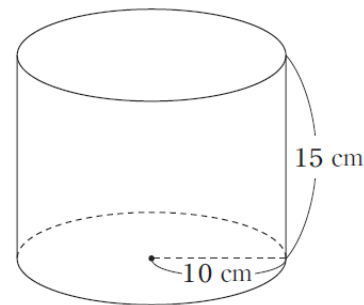
ア 線分BDの方が長い。

イ 線分BEの方が長い。

ウ 線分BDと線分BEの長さは等しい。

エ どちらが長いかは、問題の条件だけでは決まらない。

(4) 底面の半径が10 cm、高さが15 cmの円柱の体積を求めなさい。ただし、円周率は π とします。



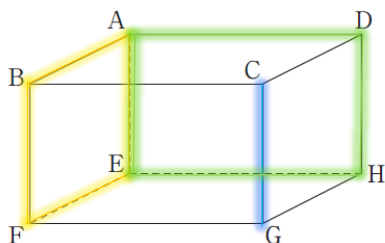
中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

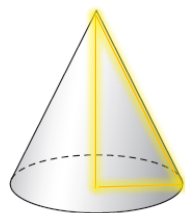
5 次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

(1) 次の図の直方体には、辺CGに平行な面がいくつかあります。そのうちの直方体の面を1つ選んで書きなさい。



ABFE, AEHD
のどちらか1つ

(2) 右の図の円錐は、ある平面図形を直線のまわりに1回転させてできる立体とみることができます。直線 ℓ を軸として1回転させると、この円錐ができる図形が、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。



ア



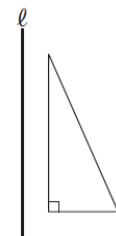
イ



ウ



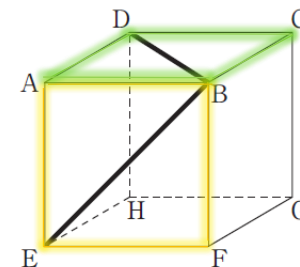
エ



ア

(3) 右の図は立方体の見取図です。

この立方体の面ABCD上の線分BDと面AEFB上の線分BEの長さを比べます。線分BDと線分BEの長さについて、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 線分BDの方が長い。

イ 線分BEの方が長い。

ウ 線分BDと線分BEの長さは等しい。

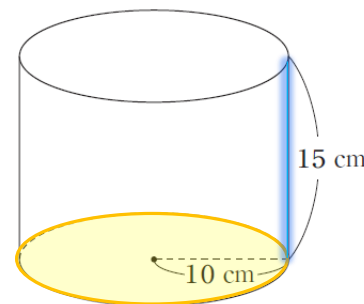
エ どちらが長いかは、問題の条件だけでは決まらない。

【ワンポイントアドバイス】

線分BDと線分BEは、合同な正方形の対角線なので、長さは等しい。

ウ

(4) 底面の半径が10 cm、高さが15 cmの円柱の体積を求めなさい。ただし、円周率は π とします。



【ワンポイントアドバイス】

(円柱の体積) = (底面積) $\times$ (高さ)
 $= 10 \times 10 \times \pi \times 15$
 $= 1500\pi(\text{cm}^3)$

1500 π cm^3

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）次の記録は，ある中学校の生徒７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

40	46	47	48	53	53	56
----	----	----	----	----	----	----

（単位：回）

反復横とびの記録の範囲を求めなさい。

（２）ある市の平成 28 年 6 月 1 日から 30 日までについて，日ごとの最高気温の記録を調べました。下の度数分布表は，その結果をまとめたものです。

日ごとの最高気温

階級（℃）	度数（日）
以上 未満 22 ～ 24	3
24 ～ 26	8
26 ～ 28	7
28 ～ 30	6
30 ～ 32	5
32 ～ 34	1
合計	30

22℃ 以上 24℃ 未満の階級の相対度数を求めなさい。

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）次の記録は、ある中学校の生徒７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

40	46	47	48	53	53	56
----	----	----	----	----	----	----

（単位：回）

反復横とびの記録の範囲を求めなさい。

【ワンポイントアドバイス】
範囲は、最大値と最小値との差である。
(範囲)＝56－40＝16

16

（２）ある市の平成 28 年 6 月 1 日から 30 日までについて、日ごとの最高気温の記録を調べました。下の度数分布表は、その結果をまとめたものです。

日ごとの最高気温

階級(℃)	度数(日)
以上 未満	
22 ～ 24	3
24 ～ 26	8
26 ～ 28	7
28 ～ 30	6
30 ～ 32	5
32 ～ 34	1
合計	30

22℃以上 24℃未満の階級の相対度数を求めなさい。

【ワンポイントアドバイス】
(相対度数)
＝(その階級の度数)÷(度数の合計)
＝3÷30
＝0.1

0.1

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） $(2x + 5y) - (6x - 3y)$ を計算しなさい。
- （2）等式 $x + 4y = 1$ を y 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) $(2x + 5y) - (6x - 3y)$ を計算しなさい。

(2) 等式 $x + 4y = 1$ を y について解きなさい。

【ワンポイントアドバイス】

$$\begin{aligned} & (2x + 5y) - (6x - 3y) \\ &= 2x + 5y - 6x + 3y \\ &= 2x - 6x + 5y + 3y \\ &= -4x + 8y \end{aligned}$$

$$-4x + 8y$$

【ワンポイントアドバイス】

$$\begin{aligned} & x + 4y = 1 \\ & 4y = -x + 1 \\ & y = \frac{-x + 1}{4} \\ & \text{この他、} y = \frac{1-x}{4} \quad , \quad y = -\frac{x-1}{4} \quad \text{等} \end{aligned}$$

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

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) 二元一次方程式 $x + y = 2$ の解について、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。

- ア $x = 1, y = 1$ の1組だけが, $x + y = 2$ の解である。
- イ $x + y = 2$ を成り立たせる整数 x, y の値の組だけが, $x + y = 2$ の解である。
- ウ $x + y = 2$ を成り立たせる x, y の値の組のすべてが, $x + y = 2$ の解である。
- エ $x + y = 2$ の解はない。

(2) 連立方程式 $\begin{cases} x + y = 5 \\ \frac{x}{6} + \frac{y}{3} = 1 \end{cases}$ を解きなさい。

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) 二元一次方程式 $x + y = 2$ の解について、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。

- ア $x = 1, y = 1$ の1組だけが、 $x + y = 2$ の解である。
- イ $x + y = 2$ を成り立たせる整数 x, y の値の組だけが、 $x + y = 2$ の解である。
- ウ $x + y = 2$ を成り立たせる x, y の値の組のすべてが、 $x + y = 2$ の解である。
- エ $x + y = 2$ の解はない。

【ワンポイントアドバイス】
 $x = 1, y = 1$ の他にも、例えば、 $x = 2, y = 0, x = 3, y = -1$ などのように、二元一次方程式 $x + y = 2$ を成り立たせる x と y の値の組は無数にある。

ウ

(2) 連立方程式
$$\begin{cases} x + y = 5 & \textcircled{1} \\ \frac{x}{6} + \frac{y}{3} = 1 & \textcircled{2} \end{cases}$$
 を解きなさい。

【ワンポイントアドバイス】
②の両辺を6倍すると、 $x + 2y = 6 \cdots \textcircled{3}$
①－③より $x + y = 5$
 －) $x + 2y = 6$
 $-y = -1$
 $y = 1$
 $y = 1$ を①へ代入 $x + 1 = 5$
 $x = 5 - 1$
 $x = 4$

$x = 4, y = 1$

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) y は x の一次関数で、そのグラフの傾きは3、切片は2です。
 y を x の式で表しなさい。

(2) 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。

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	...	7	5	3	1	-1	-3	-5	...

ウ

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

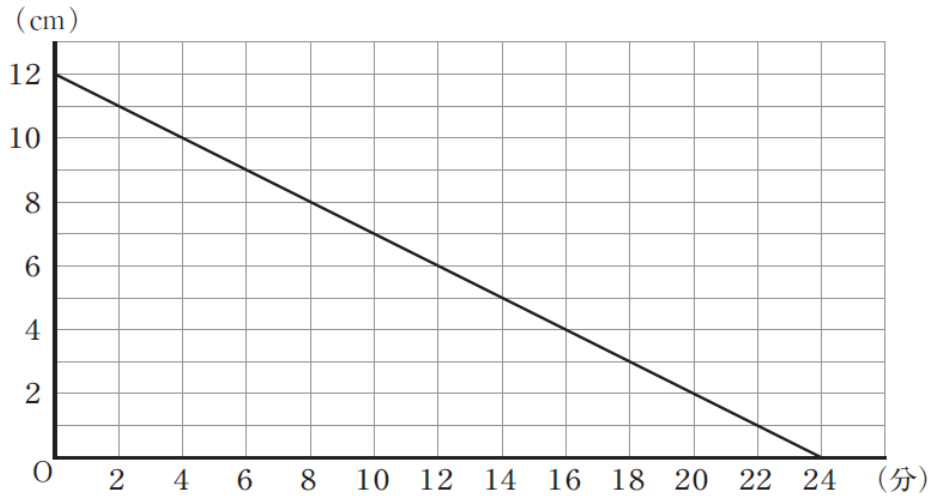
エ

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

中学校 数学

年 組 番 氏名

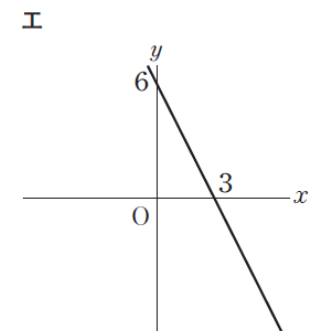
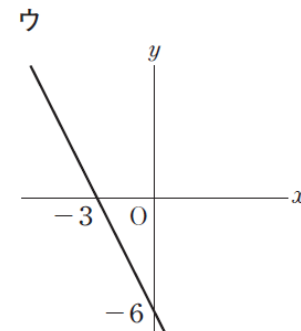
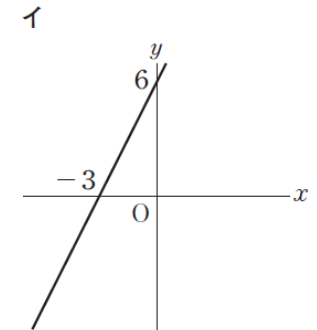
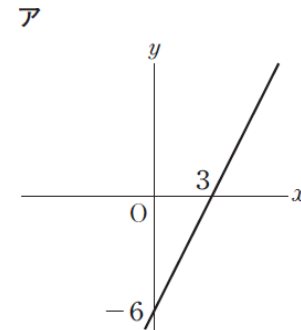
- (3) 次の図は、長さ12 cmの線香が燃え始めてからの時間と、線香の長さの関係を表したグラフです。



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

- ア 1分
イ 2分
ウ 4分
エ 11分
オ 20分

- (4) 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すグラフがあります。そのグラフとして正しいものを1つ選びなさい。



正答例

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

(1) y は x の一次関数で、そのグラフの傾きは3、切片は2です。
 y を x の式で表しなさい。

【ワンポイントアドバイス】
傾きがaで、切片がbの一次関数の式は、 $y=ax+b$ と表せる。

$y=3x+2$

(2) 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。

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	...	7	5	3	1	-1	-3	-5	...

ウ

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

+1

+2

エ

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

【ワンポイントアドバイス】
変化の割合 = $\frac{y \text{ の増加量 }}{x \text{ の増加量 }}$ で求められる。
ウの変化の割合は $\frac{2}{1}=2$ である。

ウ

中学校 数学

年 組 番 氏名

(3) 次の図は、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。



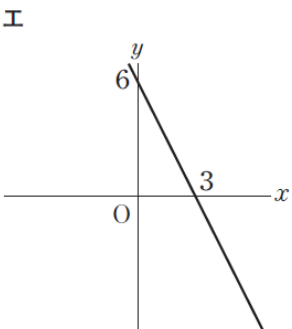
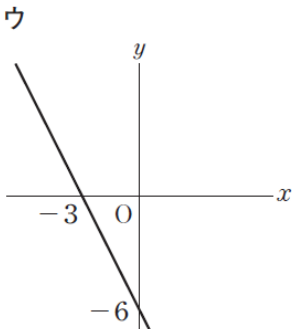
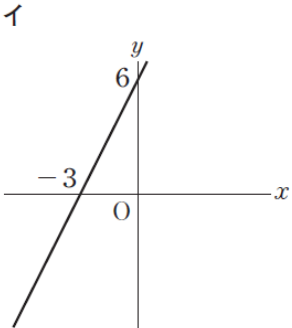
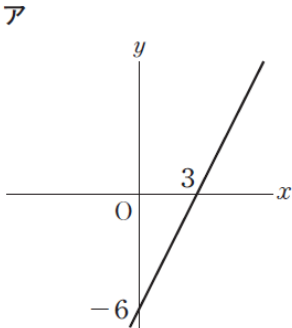
線香が燃え始めてから2 cm 燃えるのにかかった時間を、下のアからオまでの中から1つ選びなさい。

- ア 1分
- イ 2分
- ウ 4分
- エ 11分
- オ 20分

【ワンポイントアドバイス】
2cm燃えたと、線香の長さは10cmになる。
このとき、かかる時間は、4分である。

ウ

(4) 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すグラフがあります。そのグラフとして正しいものを1つ選びなさい。



【ワンポイントアドバイス】
 $2x + y = 6$ より、 $y = -2x + 6$
よって、傾き-2、切片6の一次関数の
グラフになる。

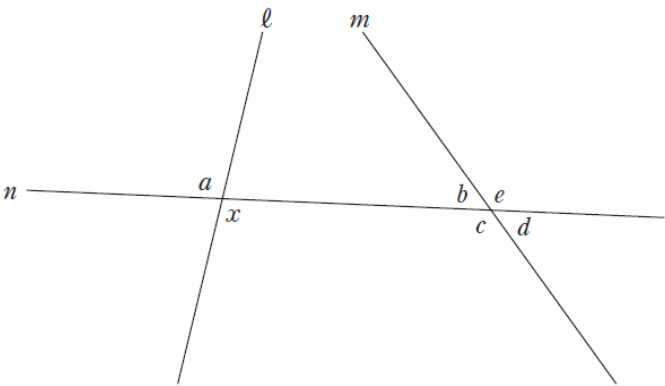
エ

中学校 数学

年 組 番 氏名

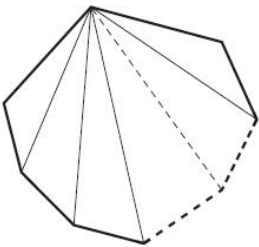
問題 次の(1)から(4)までの各問いに答えなさい。

(1) 次の図で、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、 $\angle x$ の錯角について、下のアからカまでの中から正しいものを1つ選びなさい。



- ア $\angle x$ の錯角は、 $\angle a$ である。
- イ $\angle x$ の錯角は、 $\angle b$ である。
- ウ $\angle x$ の錯角は、 $\angle c$ である。
- エ $\angle x$ の錯角は、 $\angle d$ である。
- オ $\angle x$ の錯角は、 $\angle e$ である。
- カ $\angle x$ の錯角は、 $\angle a$ から $\angle e$ までの中にはない。

(2) n 角形の内角の和は、次の図のように、1つの頂点からひいた対角線によって、 n 角形をいくつかの三角形に分けることで求めることができます。



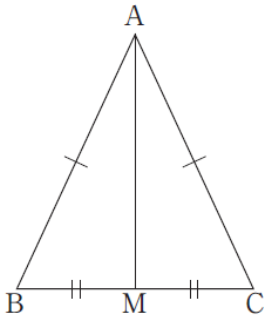
n 角形は、1つの頂点からひいた対角線によっていくつの三角形に分けられますか。下のアからオまでの中から正しいものを1つ選びなさい。

- ア $n + 1$ (個)
- イ n (個)
- ウ $n - 1$ (個)
- エ $n - 2$ (個)
- オ $n - 3$ (個)

中学校 数学

年 組 番 氏名

（3） $AB = AC$ 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、 $\angle BAM = \angle CAM$ であることを下のように証明しました。



証明

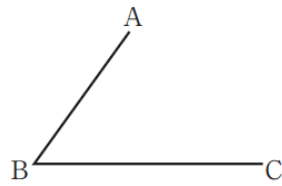
$\triangle ABM$ と $\triangle ACM$ において、
仮定から、 $AB = AC$ …①
 $BM = CM$ …②
共通な辺だから、 $AM = AM$ …③
①、②、③より、 がそれぞれ等しいから、
 $\triangle ABM \equiv \triangle ACM$
合同な図形の対応する角は等しいから、
 $\angle BAM = \angle CAM$

上の証明の に当てはまる言葉を書きなさい。

中学校 数学

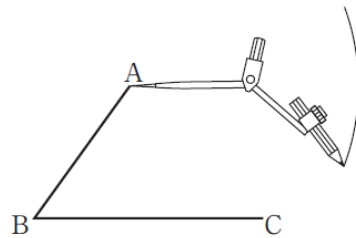
年 組 番 氏名

(4) 次の図のように、点A, B, Cがあり、点Aと点B, 点Bと点Cを結びます。

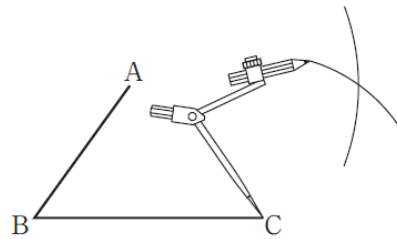


下の①, ②, ③の手順で点Dをとり、平行四边形ABCDをかきます。

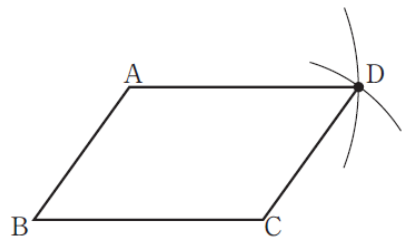
- ① 点Aを中心として、
BCを半径とする円を
かく。



- 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。



前ページの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边形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、平行四辺形である。
- イ 2組の向かい合う辺がそれぞれ等しい四角形は、平行四辺形である。
- ウ 2組の向かい合う角がそれぞれ等しい四角形は、平行四辺形である。
- 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、平行四辺形である。
- オ 対角線がそれぞれの中点で交わる四角形は、平行四辺形である。



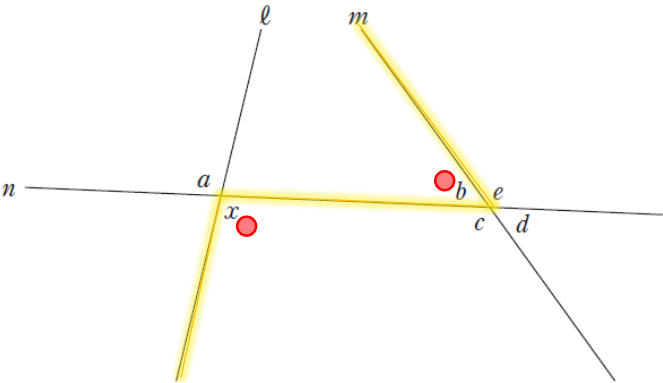
正答例

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。

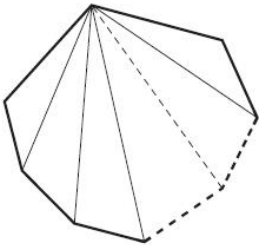
(1) 次の図で、2つの直線 ℓ 、 m に1つの直線 n が交わっています。
このとき、 $\angle x$ の錯角について、下のアからカまでの中から正しいものを1つ選びなさい。



- ア $\angle x$ の錯角は、 $\angle a$ である。
- イ $\angle x$ の錯角は、 $\angle b$ である。
- ウ $\angle x$ の錯角は、 $\angle c$ である。
- エ $\angle x$ の錯角は、 $\angle d$ である。
- オ $\angle x$ の錯角は、 $\angle e$ である。
- カ $\angle x$ の錯角は、 $\angle a$ から $\angle e$ までの中にはない。

イ

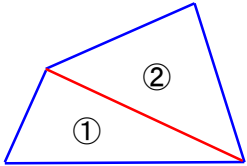
(2) n 角形の内角の和は、次の図のように、1つの頂点からひいた対角線によって、 n 角形をいくつかの三角形に分けることで求めることができます。



n 角形は、1つの頂点からひいた対角線によっていくつの三角形に分けられますか。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 $n + 1$ (個)
- イ n (個)
- ウ $n - 1$ (個)
- エ $n - 2$ (個)
- オ $n - 3$ (個)

【ワンポイントアドバイス】
(例)四角形は、2つの三角形に分けられる。



エ

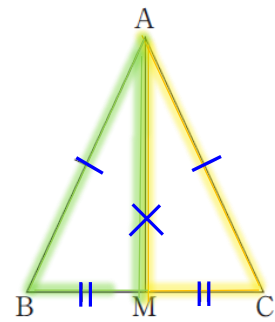
正答例

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

(3) $AB = AC$ 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、 $\angle BAM = \angle CAM$ であることを下のように証明しました。



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、 がそれぞれ等しいから、
 $\triangle ABM \equiv \triangle ACM$
合同な図形の対応する角は等しいから、
 $\angle BAM = \angle CAM$

上の証明の に当てはまる言葉を書きなさい。

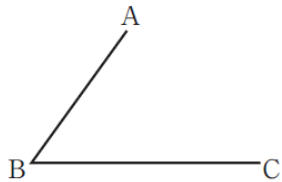
3組の辺

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

(4) 次の図のように、点A、B、Cがあり、点Aと点B、点Bと点Cと結びます。



下の①、②、③の手順で点Dをとり、平行四边形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辺形ABCDをかいていますか。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。

ア 2組の向かい合う辺がそれぞれ平行な四角形は、平行四辺形である。

イ 2組の向かい合う辺がそれぞれ等しい四角形は、平行四辺形である。

ウ 2組の向かい合う角がそれぞれ等しい四角形は、平行四辺形である。

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、平行四辺形である。

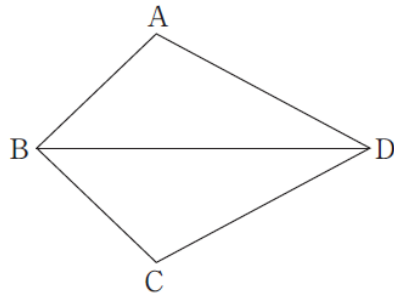
オ 対角線がそれぞれの中点で交わる四角形は、平行四辺形である。

イ

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題 次の図の四角形ABCDについて、下のことがらが成り立ちます。



$\angle ABD = \angle CBD$, $\angle ADB = \angle CDB$ ならば, $AB = CB$ である。

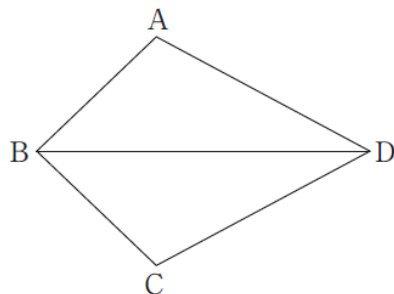
上のことがら「 $\angle ABD = \angle CBD$, $\angle ADB = \angle CDB$ ならば,
 $AB = CB$ である。」の中で, 仮定にあたる部分をすべて書きなさい。

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

次の図の四角形ABCDについて、下のことがらが成り立ちます。



$\angle ABD = \angle CBD$, $\angle ADB = \angle CDB$ ならば, $AB = CB$ である。

仮定

結論

上のことがら「 $\angle ABD = \angle CBD$, $\angle ADB = \angle CDB$ ならば,
 $AB = CB$ である。」の中で、仮定にあたる部分をすべて書きなさい。

【ワンポイントアドバイス】

「～ならば…」について、
 ～の部分を仮定といい、…の部分を結論という。

$$\begin{aligned}\angle ABD &= \angle CBD \\ \angle ADB &= \angle CDB\end{aligned}$$

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つのさいころを投げるとき, 1から6までの目の出方は同様に確からしいとします。このとき, 目の出方が同様に確からしいことについて, 正しく述べたものを, 下のアからオまでの中から1つ選びなさい。

ア 目の出方は, 1から6の順に出る。

イ 目の出方は, どの目が出ることも同じ程度に期待される。

ウ 6回投げるとき, 1度は続けて同じ目が出るのが期待される。

エ 6回投げるとき, 1から6までのどの目も必ず1回ずつ出る。

オ 6回投げるとき, 必ず1回は1の目が出る。

- (2) 袋^{ふくろ}の中に, 同じ大きさの赤玉3個と白玉2個の合計5個の玉が入っています。この袋の中から玉を1個取り出すとき, それが赤玉である確率を求めなさい。

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つのさいころを投げるとき, 1から6までの目の出方は同様に確からしいとします。このとき, 目の出方が同様に確からしいことについて, 正しく述べたものを, 下のアからオまでの中から1つ選びなさい。

ア 目の出方は, 1から6の順に出る。

イ 目の出方は, どの目が出ることも同じ程度に期待される。

ウ 6回投げるとき, 1度は続けて同じ目が出るのが期待される。

エ 6回投げるとき, 1から6までのどの目も必ず1回ずつ出る。

オ 6回投げるとき, 必ず1回は1の目が出る。

イ

(2) 袋の中に, 同じ大きさの赤玉3個と白玉2個の合計5個の玉が入っています。この袋の中から玉を1個取り出すとき, それが赤玉である確率を求めなさい。

【ワンポイントアドバイス】

(赤玉である確率) = $\frac{\text{赤玉を取り出す場合}}{\text{すべての場合}}$

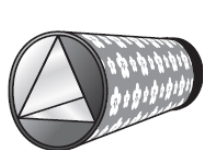
$\frac{3}{5}$

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

万華鏡は次のような筒状のおもちゃで、中に3枚の鏡を組み合わせた正三角柱が入っています。鏡が内側に向いているので、中をのぞくと、正三角柱の底面にある模様が周りの鏡に映って、美しい模様が見えます。



正三角柱の底面にある模様が図1である場合、図2のような模様が見えます。これは、隣り合う正三角形がすべて、共通する辺を軸に線対称になっているとみることができます。例えば、図3にある4枚の正三角形に着目すると、隣り合う正三角形は、共通する辺を軸に線対称になっていることがわかります。

図1



図2

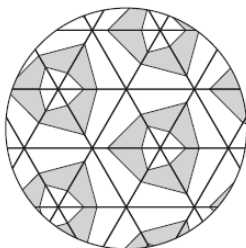
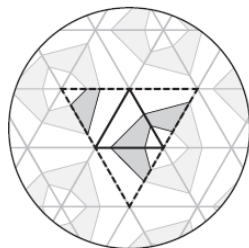


図3



次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

- (1) 図3の真ん中にある正三角形が下の図4の模様である場合を考えます。このとき、点線で囲まれた正三角形の模様が、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。

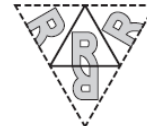
図4



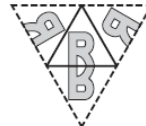
ア



イ



ウ



エ

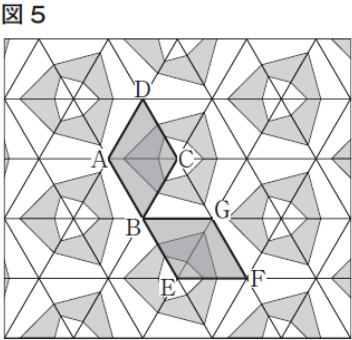


中学校 数学

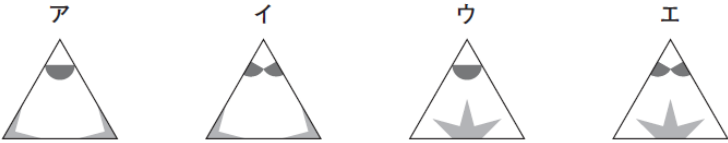
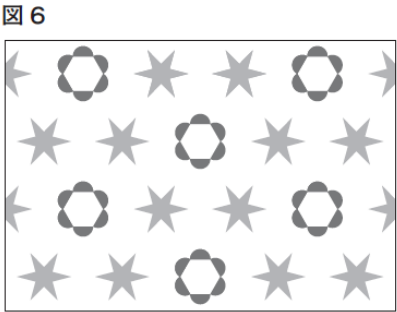
年 組 番 氏名

問題

(2) 前ページの図2の模様を図5のように広い範囲で考えます。図5の四角形ABCDの模様は、1回の回転移動で四角形GBEFの模様に重なります。四角形ABCDの模様は、どのような回転移動によって四角形GBEFの模様に重なるか書きなさい。



(3) 図6のような模様を作ろうとするとき、そのもととなる正三角形はどのような模様にすればよいですか。下のアからエまでの中に、もととなる正三角形の模様があります。それを1つ選びなさい。

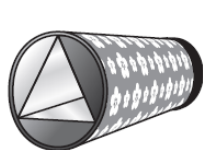


中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

万華鏡は次のような筒状のおもちゃで、中に3枚の鏡を組み合わせた正三角柱が入っています。鏡が内側に向いているので、中をのぞくと、正三角柱の底面にある模様が周りの鏡に映って、美しい模様が見えます。



正三角柱の底面にある模様が図1である場合、図2のような模様が見えます。これは、隣り合う正三角形がすべて、共通する辺を軸に線対称になっているとみることができます。例えば、図3にある4枚の正三角形に着目すると、隣り合う正三角形は、共通する辺を軸に線対称になっていることがわかります。

図1



図2

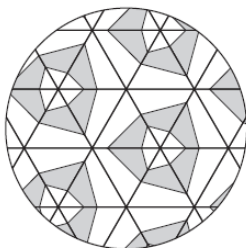
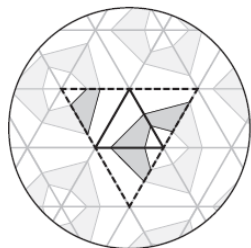


図3



次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

- (1) 図3の真ん中にある正三角形が下の図4の模様である場合を考えます。このとき、点線で囲まれた正三角形の模様が、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。

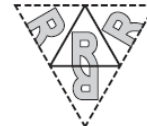
図4



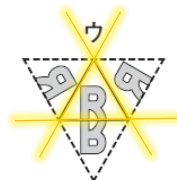
ア



イ



ウ



エ



ウ

【ワンポイントアドバイス】

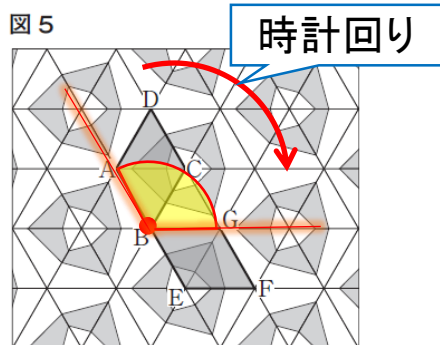
ウは、隣り合う正三角形が、共通する辺を軸として、線対称になっている。

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

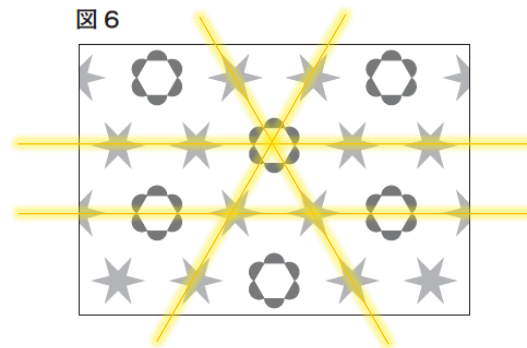
(2) 前ページの図2の模様を図5のように広い範囲で考えます。図5の四角形ABCDの模様は、1回の回転移動で四角形GBEFの模様に重なります。四角形ABCDの模様は、どのような回転移動によって四角形GBEFの模様に重なるか書きなさい。



四角形A B C Dを、点Bを回転の中心として、時計回りに120°回転移動した図形は、四角形G B E Fに重なる。

(3) 図6のような模様を作ろうとするとき、そのもととなる正三角形はどのような模様にすればよいですか。下のアからエまでの中に、もととなる正三角形の模様があります。それを1つ選びなさい。

図6



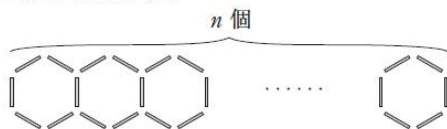
ア

中学校 数学

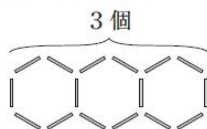
年 組 番 氏名

問題

- 2 次の図のようにストローを並べて、六角形を n 個つくるのに必要なストローの本数を考えます。



例えば、六角形を 3 個つくるのに必要なストローは 16 本です。



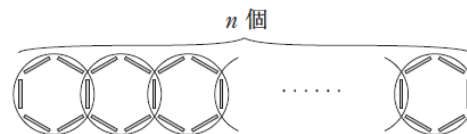
次の (1) から (3) までの各問いに答えなさい。

- (1) 六角形を 5 個つくるのに必要なストローの本数を求めなさい。

本

- (2) 図 1 のようにストローを囲むと、六角形を n 個つくるのに必要なストローの本数は、次のように説明できます。

図 1



説明

ストローを図 1 のように囲むと、1 つの囲みにストローが 6 本ある。その囲みが n 個あるので、この囲みで数えたストローの本数は $6n$ 本になる。このとき、2 回数えているストローが 本あるので、必要なストローの本数は $6n$ 本より 本少ない。

したがって、六角形を n 個つくるのに必要なストローの本数を表す式は、 $6n - (\text{ })$ になる。

上の説明の には、同じ式が当てはまります。

に当てはまる式を、 n を用いて表しなさい。

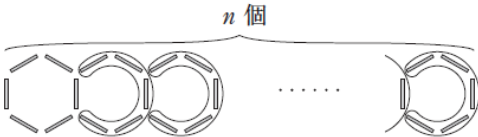
中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

(3) 図2のように囲み方を変えてみると、六角形を n 個つくるのに必要なストローの本数は、 $6 + 5(n - 1)$ という式で表すことができます。六角形を n 個つくるのに必要なストローの本数を表す式が $6 + 5(n - 1)$ になる理由について、下の説明を完成しなさい。

図2



説明

ストローを図2のように囲むと、

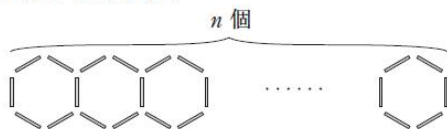
したがって、六角形を n 個つくるのに必要なストローの本数を表す式は、 $6 + 5(n - 1)$ になる。

中学校 数学

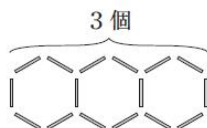
年 組 番 氏名

問題

2 次の図のようにストローを並べて、六角形を n 個つくるのに必要なストローの本数を考えます。



例えば、六角形を 3 個つくるのに必要なストローは 16 本です。

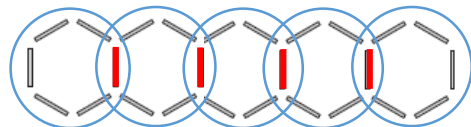


次の (1) から (3) までの各問いに答えなさい。

(1) 六角形を 5 個つくるのに必要なストローの本数を求めなさい。

26 本

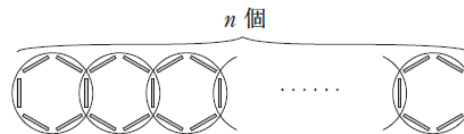
【ワンポイントアドバイス】



図のようにストローを囲むと、1つの囲みにストローが6本ある。その囲みが5個あるので、この囲みで数えたストローの本数は、 $6 \times 5 = 30$ で、30本になる。
このとき、2回数えたストローが4本あるから、 $30 - 4 = 26$ で、26本になる。

(2) 図1のようにストローを囲むと、六角形を n 個つくるのに必要なストローの本数は、次のように説明できます。

図1



説明

ストローを図1のように囲むと、1つの囲みにストローが6本ある。その囲みが n 個あるので、この囲みで数えたストローの本数は $6n$ 本になる。このとき、2回数えているストローが 本あるので、必要なストローの本数は $6n$ 本より 本少ない。

したがって、六角形を n 個つくるのに必要なストローの本数を表す式は、 $6n - (\text{ })$ になる。

上の説明の には、同じ式が当てはまります。

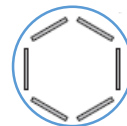
に当てはまる式を、 n を用いて表しなさい。

$n - 1$

【ワンポイントアドバイス】

六角形

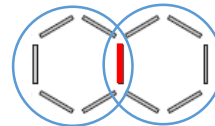
1個



2回数えた
ストロー

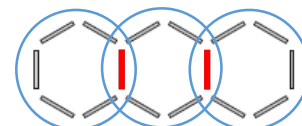
0本

2個



1本

3個



2本

...

図のように、2回数えたストローは、六角形が1個のときは0本、六角形が2個のときは1本、六角形が3個のときは2本、...となり、六角形の個数より1少ない数となる。よって、六角形が n 個ならば、2回数えたストローは $n - 1$ 本になる。

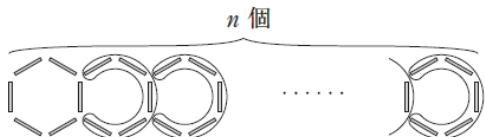
中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

(3) 図2のように囲み方を変えてみると、六角形を n 個つくるのに必要なストローの本数は、 $6 + 5(n - 1)$ という式で表すことができます。六角形を n 個つくるのに必要なストローの本数を表す式が $6 + 5(n - 1)$ になる理由について、下の説明を完成しなさい。

図2



説明

ストローを図2のように囲むと、

したがって、六角形を n 個つくるのに必要なストローの本数を表す式は、 $6 + 5(n - 1)$ になる。

1つの囲みにストローが5本ある。
その囲みが $(n - 1)$ 個あるので、この囲みで数えたストローの本数は $5(n - 1)$ 本になる。
このとき、左端に囲まれていないストローが6本あるので、必要なストローの本数は $5(n - 1)$ 本より6本多い。

中学校 数学

年 組 番 氏名

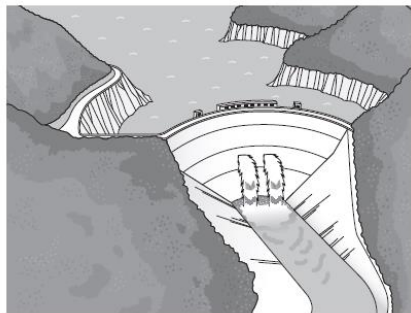
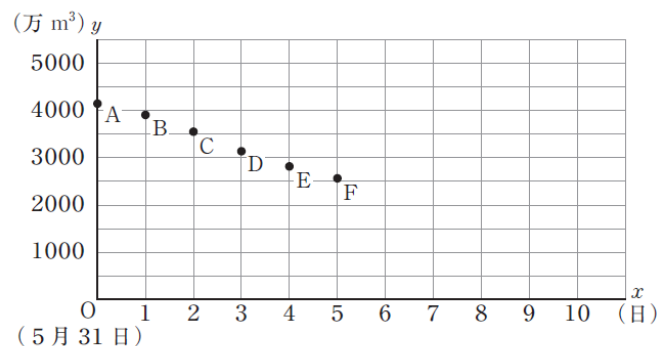
問題

康平さんは、ダムの貯水量が減ってきており、水不足の心配があることを新聞で知りました。そこで、新聞に載っていたダムについて、毎日の同時刻の貯水量を調べました。そして、5月31日から x 日後のダムの貯水量を y 万 m^3 として、次のように表にまとめ、下のグラフに表しました。

調べた結果

5月31日から経過した日数と貯水量

経過した日数 x (日)	0	1	2	3	4	5
貯水量 y (万 m^3)	4140	3920	3540	3140	2820	2570



次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

- (1) 調べた結果のグラフにおいて、5月31日から4日経過したときに、貯水量が2820万 m^3 であったことを表す点はどれですか。点Aから点Fまでの中から記号を1つ書きなさい。

- (2) 康平さんは、このダムの貯水量が1500万 m^3 より少なくなると水不足への対策がとられることを知り、それがいつになるのかを予測することにしました。

そこで、調べた結果のグラフにおいて、点Aから点Fまでの点が一直線上にあるとし、貯水量がこのまま一定の割合で減少すると仮定して考えることにしました。

このとき、貯水量が1500万 m^3 になるまでに5月31日から経過した日数を求める方法を説明しなさい。ただし、実際に日数を求める必要はありません。

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

(3) 康平さんは調べたことをきっかけに、水を大切にしようと思いました。そこで、家でできる節水の方法を調べて表にまとめ、それをもとに毎日の取り組みを決めました。



節水の方法と節水量

節水の方法	節水量
シャワーを流しっぱなしにしている時間を、短くする。	1分あたり 12 L
歯磨きで、口をゆすぐときに、水を流しっぱなしにせずに、コップに水をためる。	1回あたり 5 L

康平さんの取り組み

- ☐ シャワーを流しっぱなしにしている時間を、3分間から5分間くらい短くする。
- ☐ 1日2回の歯磨きで、2回ともコップに水をためる。

シャワーを流しっぱなしにしている時間を a 分間短くしたときの、1日あたりの節水量を b L とするとき、康平さんの取り組みによる1日あたりの節水量は、次の式で表すことができます。

$$b = 12a + 5 \times 2$$

康平さんの取り組みを行うとしたら、1日あたりの節水量がどのくらいになるかを、上の式をもとに考えます。

a の変域を $3 \leq a \leq 5$ とするとき、 b の変域を求めなさい。

中学校 数学

年 組 番 氏名

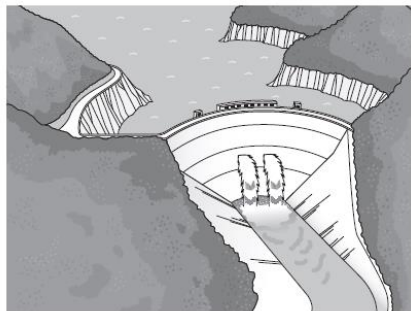
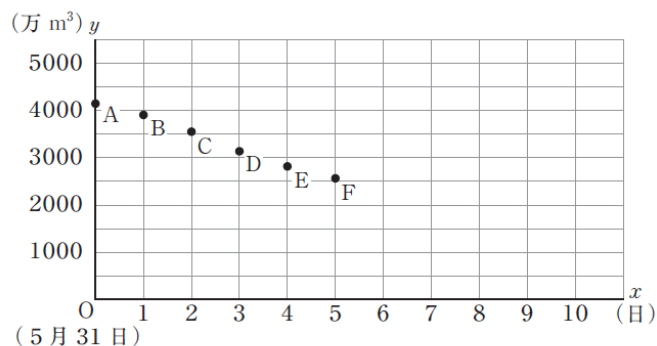
問題

康平さんは、ダムの貯水量が減ってきており、水不足の心配があることを新聞で知りました。そこで、新聞に載っていたダムについて、毎日の同時刻の貯水量を調べました。そして、5月31日から x 日後のダムの貯水量を y 万 m^3 として、次のように表にまとめ、下のグラフに表しました。

調べた結果

5月31日から経過した日数と貯水量

経過した日数 x (日)	0	1	2	3	4	5
貯水量 y (万 m^3)	4140	3920	3540	3140	2820	2570



次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

- (1) 調べた結果のグラフにおいて、5月31日から4日経過したときに、貯水量が2820万 m^3 であったことを表す点はどれですか。点Aから点Fまでの中から記号を1つ書きなさい。

E

- (2) 康平さんは、このダムの貯水量が1500万 m^3 より少なくなると水不足への対策がとられることを知り、それがいつになるのかを予測することにしました。

そこで、調べた結果のグラフにおいて、点Aから点Fまでの点が一直線上にあるとし、貯水量がこのまま一定の割合で減少すると仮定して考えることにしました。

このとき、貯水量が1500万 m^3 になるまでに5月31日から経過した日数を求める方法を説明しなさい。ただし、実際に日数を求める必要はありません。

【正答例 1】

直線のグラフをかき、 $y = 1500$ のときの x 座標を読む。

【正答例 2】

y を x の一次関数の式で表し、その式に $y = 1500$ を代入し、 x の値を求める。

【正答例 3】

表の数値を用いて変化の割合を調べ、その変化の割合で貯水量が4140万 m^3 から1500万 m^3 へ減少するまでにかかる日数を計算する。

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

(3) 康平さんは調べたことをきっかけに、水を大切にしようと思いました。そこで、家でできる節水の方法を調べて表にまとめ、それをもとに毎日の取り組みを決めました。



節水の方法と節水量

節水の方法	節水量
シャワーを流しっぱなしにしている時間を、短くする。	1分あたり 12 L
歯磨きで、口をゆすぐときに、水を流しっぱなしにせずに、コップに水をためる。	1回あたり 5 L

康平さんの取り組み

- ☐ シャワーを流しっぱなしにしている時間を、3分間から5分間くらい短くする。
- ☐ 1日2回の歯磨きで、2回ともコップに水をためる。

シャワーを流しっぱなしにしている時間を a 分間短くしたときの、1日あたりの節水量を b L とするとき、康平さんの取り組みによる1日あたりの節水量は、次の式で表すことができます。

$$b = 12a + 5 \times 2$$

康平さんの取り組みを行うとしたら、1日あたりの節水量がどのくらいになるかを、上の式をもとに考えます。

a の変域を $3 \leq a \leq 5$ とするとき、 b の変域を求めなさい。

【ワンポイントアドバイス】

$$\begin{aligned} a=3 \text{ のとき、} b &= 12 \times 3 + 5 \times 2 \\ &= 36 + 10 \\ &= 46 \\ a=5 \text{ のとき、} b &= 12 \times 5 + 5 \times 2 \\ &= 60 + 10 \\ &= 70 \end{aligned}$$

よって、 $46 \leq b \leq 70$

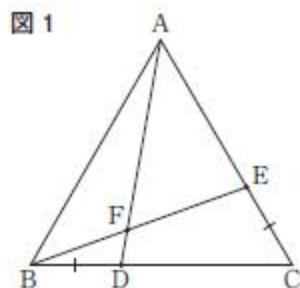
$$46 \leq b \leq 70$$

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

下の図1のように、正三角形ABCの辺BC、CA上に $BD = CE$ となる点D、Eをそれぞれとります。また、線分ADと線分BEの交点をFとします。ただし、点Dは点B、Cと、点Eは点C、Aと重ならないものとします。



次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

- (1) 図1において $\triangle ABD \equiv \triangle BCE$ を示し、それをもとにして、 $\angle BAD = \angle CBE$ であることが証明できます。 $\angle BAD = \angle CBE$ となることの証明を完成しなさい。

証明

$\triangle ABD$ と $\triangle BCE$ において、

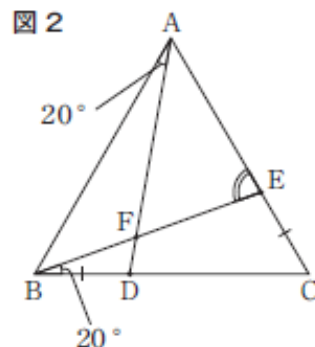
合同な図形の対応する角は等しいから、
 $\angle BAD = \angle CBE$

中学校 数学

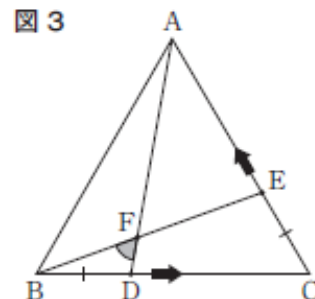
年 組 番 氏名

問題

- (2) 次の図2のように、図1の $\angle BAD$ と $\angle CBE$ を 20° とします。このとき、 $\angle BEA$ の大きさを求めなさい。



- (3) 前ページの図1において、 $\angle BAD = \angle CBE$ が成り立ちます。次の図3のように、図1の点Dは辺BC上を点Cの方向に、点Eは辺CA上を点Aの方向に、 $BD = CE$ の関係を保ったまま動きます。このとき、 $\angle BFD$ の大きさについて正しく述べているものを、下のアからエまでのの中から1つ選びなさい。



- ア $\angle BFD$ の大きさは、小さくなっていく。
 イ $\angle BFD$ の大きさは、大きくなっていく。
 ウ $\angle BFD$ の大きさは、変わらない。
 エ $\angle BFD$ の大きさは、問題の条件だけでは決まらない。

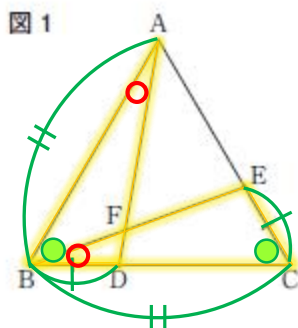
度

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

下の図1のように、正三角形ABCの辺BC、CA上に $BD = CE$ となる点D、Eをそれぞれとります。また、線分ADと線分BEの交点をFとします。ただし、点Dは点B、Cと、点Eは点C、Aと重ならないものとします。



次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

- (1) 図1において $\triangle ABD \equiv \triangle BCE$ を示し、それをもとにして、 $\angle BAD = \angle CBE$ であることが証明できます。 $\angle BAD = \angle CBE$ となることの証明を完成しなさい。

証明

$\triangle ABD$ と $\triangle BCE$ において、

合同な図形の対応する角は等しいから、
 $\angle BAD = \angle CBE$

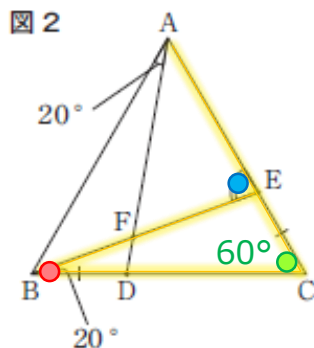
仮定より、 $BD = CE \cdots \textcircled{1}$
正三角形の辺はすべて等しいから、 $AB = BC \cdots \textcircled{2}$
正三角形の角はすべて等しいから、 $\angle ABD = \angle BCE \cdots \textcircled{3}$
①、②、③より、
2組の辺とその間の角がそれぞれ等しいから
 $\triangle ABD \equiv \triangle BCE$

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

(2) 次の図2のように、図1の $\angle BAD$ と $\angle CBE$ を 20° とします。このとき、 $\angle BEA$ の大きさを求めなさい。

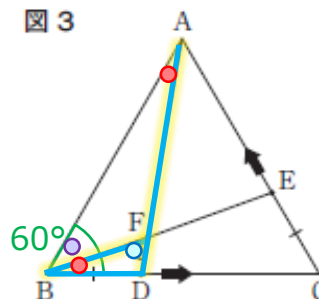


【ワンポイントアドバイス】
 $\angle BFD$ は、 $\triangle ABF$ の外角なので
 $\angle BFD = \angle ABF + \angle BAF$
 ここで、 $\angle BAF = \angle CBE$ なので、
 $\angle BFD = \angle ABF + \angle CBE = \angle ABC = 60^\circ$
 $\angle BFD$ の大きさは 60° で、一定になっている。

【ワンポイントアドバイス】
 $\angle BEA = \angle CBE + \angle BCA$
 $\angle BEA = 20 + 60 = 80(\text{度})$

80 度

(3) 前ページの図1において、 $\angle BAD = \angle CBE$ が成り立ちます。次の図3のように、図1の点Dは辺BC上を点Cの方向に、点Eは辺CA上を点Aの方向に、 $BD = CE$ の関係を保ったまま動きます。このとき、 $\angle BFD$ の大きさについて正しく述べているものを、下のアからエまでのの中から1つ選びなさい。



- ア $\angle BFD$ の大きさは、小さくなっていく。
- イ $\angle BFD$ の大きさは、大きくなっていく。
- ウ $\angle BFD$ の大きさは、変わらない。
- エ $\angle BFD$ の大きさは、問題の条件だけでは決まらない。

ウ

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

体育委員会は、全校生徒の体力向上のために、1週間で420分(1日あたり60分)運動することを目標にしようと考えています。そこで、体育委員会では、全校生徒の1週間の総運動時間を調べるアンケートを実施しました。体育委員の若菜さんは、全校生徒のうち女子の結果を、下の度数分布表にまとめました。

1週間の総運動時間の度数分布表(女子)

階級(分)	度数(人)
以上 未満 0 ～ 300	55
300 ～ 600	12
600 ～ 900	26
900 ～ 1200	29
1200 ～ 1500	15
1500 ～ 1800	6
1800 ～ 2100	2
合計	145

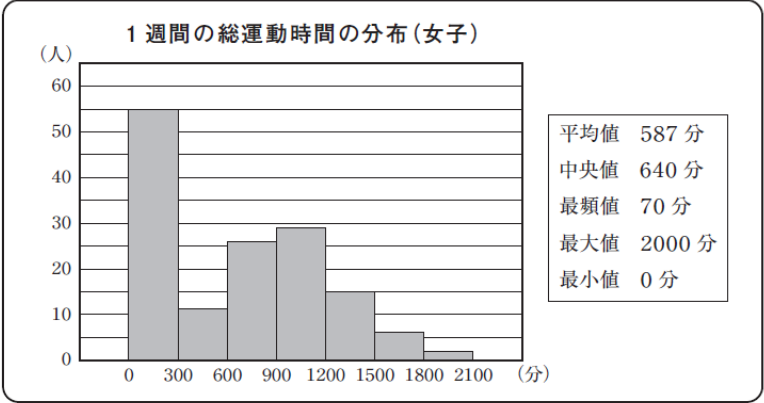
次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

(1) 1週間の総運動時間の度数分布表(女子)において、420分が含まれる階級の度数を書きなさい。



(2) 若菜さんは、女子の1週間の総運動時間について調べたことを、次のようにまとめました。

若菜さんが調べたこと



若菜さんの1週間の総運動時間は670分です。全校生徒の女子の中で、若菜さんの1週間の総運動時間より長い人が多いのか、短い人が多いのかは、670分をある値と比べることでわかります。その値が、下のアからオまでの中にあります。それを1つ選びなさい。

- ア 平均値
- イ 中央値
- ウ 最頻値
- エ 最大値
- オ 最小値

中学校 数学

年 組 番 氏名

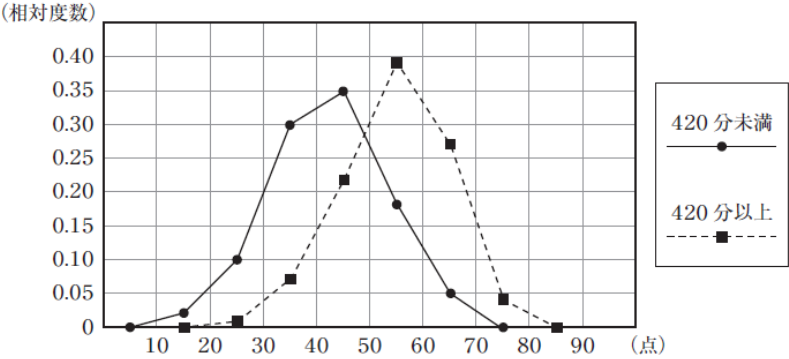
問題

(3) 若菜さんは、1 週間の総運動時間が 420 分未満と 420 分以上の女子では、体力テストの合計点に違いがあるのではないかと考えました。そこで、420 分未満と 420 分以上の女子で分けて、体力テストの合計点をまとめた度数分布表をもとに、相対度数を求め、相対度数の度数分布多角形(度数折れ線)に表しました。

体力テストの合計点の度数分布表

階級(点)	420 分未満		420 分以上	
	度数(人)	相対度数	度数(人)	相対度数
以上 未満				
10 ～ 20	1	0.02	0	0.00
20 ～ 30	6	0.10	1	0.01
30 ～ 40	18	0.30	6	0.07
40 ～ 50	21	0.35	19	0.22
50 ～ 60	11	0.18	33	0.39
60 ～ 70	3	0.05	23	0.27
70 ～ 80	0	0.00	3	0.04
合計	60	1.00	85	1.00

若菜さんが作った度数分布多角形



若菜さんが作った度数分布多角形から、「1 週間の総運動時間が 420 分以上の女子は、420 分未満の女子より体力テストの合計点が高い傾向にある」と主張することができます。そのように主張することができる理由を、若菜さんが作った度数分布多角形の 2 つの度数分布多角形の特徴を比較して説明しなさい。

中学校 数学

年 組 番 氏名

問題

体育委員会は、全校生徒の体力向上のために、1週間で420分(1日あたり60分)運動することを目標にしようと考えています。そこで、体育委員会では、全校生徒の1週間の総運動時間を調べるアンケートを実施しました。体育委員の若菜さんは、全校生徒のうち女子の結果を、下の度数分布表にまとめました。

1週間の総運動時間の度数分布表(女子)

階級(分)	度数(人)
以上 未満 0 ~ 300	55
300 ~ 600	12
600 ~ 900	26
900 ~ 1200	29
1200 ~ 1500	15
1500 ~ 1800	6
1800 ~ 2100	2
合計	145

次の(1)から(3)までの各問いに答えなさい。

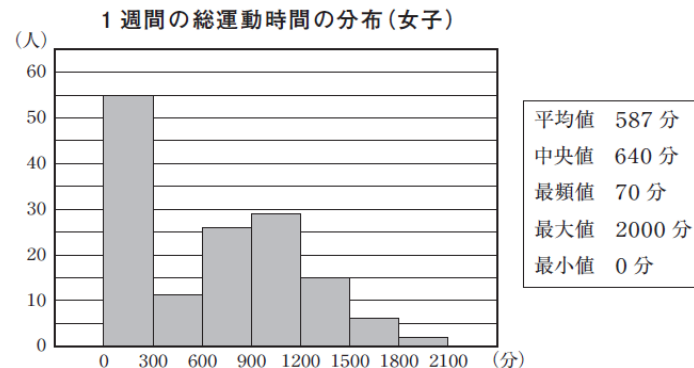
- (1) 1週間の総運動時間の度数分布表(女子)において、420分が含まれる階級の度数を書きなさい。

1 2



- (2) 若菜さんは、女子の1週間の総運動時間について調べたことを、次のようにまとめました。

若菜さんが調べたこと



若菜さんの1週間の総運動時間は670分です。全校生徒の女子の中で、若菜さんの1週間の総運動時間より長い人が多いのか、短い人が多いのかは、670分をある値と比べることでわかります。その値が、下のアからオまでの中にあります。それを1つ選びなさい。

- ア 平均値
イ 中央値
ウ 最頻値
エ 最大値
オ 最小値

【ワンポイントアドバイス】

中央値の640分は、145人の総運動時間を長い順(または、短い順)に並べたとき、真ん中の人の総運動時間が640分であることを示している。若菜さんは670分なので、若菜さんより短い人が多いことが分かる。

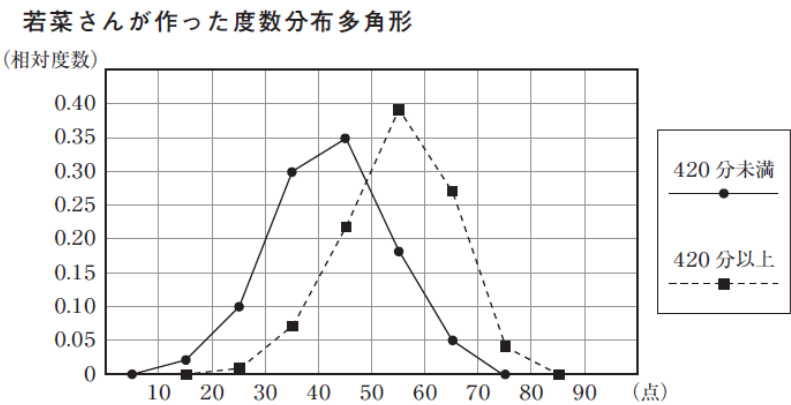
イ

中学校 数学

年組番氏名

問題 (3) 若菜さんは、1 週間の総運動時間が 420 分未満と 420 分以上の女子では、体力テストの合計点に違いがあるのではないかと考えました。そこで、420 分未満と 420 分以上の女子で分けて、体力テストの合計点をまとめた度数分布表をもとに、相対度数を求め、相対度数の度数分布多角形(度数折れ線)に表しました。

体力テストの合計点の度数分布表				
階級(点)	420 分未満		420 分以上	
	度数(人)	相対度数	度数(人)	相対度数
以上 未満				
10 ～ 20	1	0.02	0	0.00
20 ～ 30	6	0.10	1	0.01
30 ～ 40	18	0.30	6	0.07
40 ～ 50	21	0.35	19	0.22
50 ～ 60	11	0.18	33	0.39
60 ～ 70	3	0.05	23	0.27
70 ～ 80	0	0.00	3	0.04
合計	60	1.00	85	1.00



若菜さんが作った度数分布多角形から、「1 週間の総運動時間が 420 分以上の女子は、420 分未満の女子より体力テストの合計点が高い傾向にある」と主張することができます。そのように主張することができる理由を、若菜さんが作った度数分布多角形の 2 つの度数分布多角形の特徴を比較して説明しなさい。

2つの度数分布多角形が同じような形で、420分未満の度数分布多角形よりも420分以上の度数分布多角形のほうが右側にある。したがって、1週間の総運動時間が420分以上の女子は、420分未満の女子より体力テストの合計点が高い傾向にある。