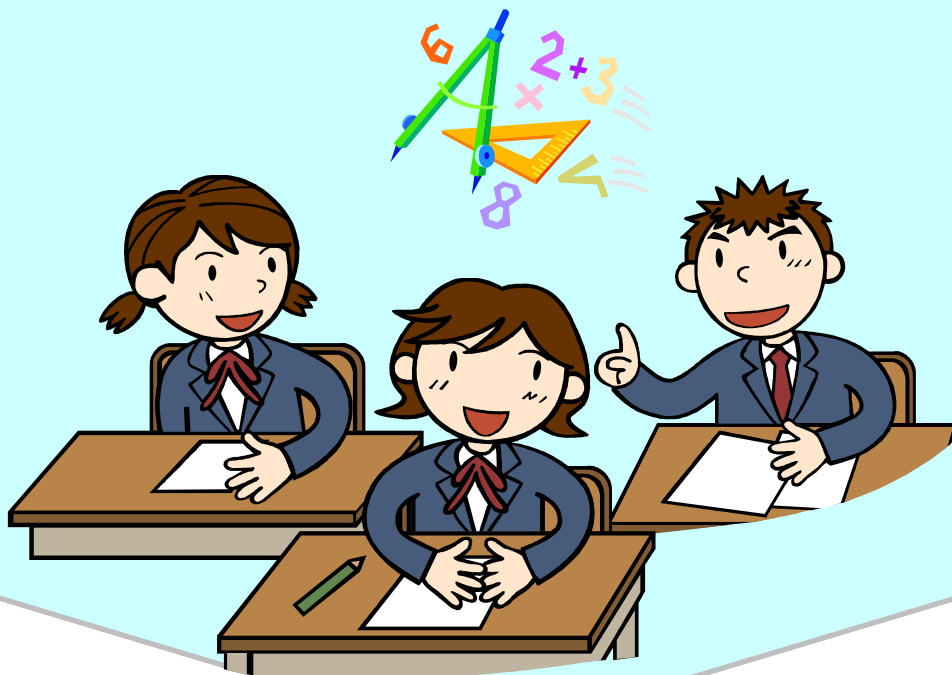


学びの広場学習教材

【中学1年生】

解答と解説



茨城県教育委員会

1 分数の除法・正の数と負の数とその計算 (1)

1 次の計算をなさい。

$$(1) \frac{3}{4} \div \frac{5}{6}$$

$$= \frac{3}{4} \times \frac{6}{5}$$

$$= \frac{9}{10}$$

$$(2) \frac{2}{3} \div \frac{5}{7}$$

$$= \frac{2}{3} \times \frac{7}{5}$$

$$= \frac{14}{15}$$

$$(3) \frac{3}{5} \div \frac{5}{4}$$

$$= \frac{3}{5} \times \frac{4}{5}$$

$$= \frac{12}{25}$$

2 次の○と□に数字を入れて、式を完成させなさい。

$$\frac{5}{8} \div \frac{\bigcirc}{\square} = \frac{5}{6}$$

$$\frac{\bigcirc}{\square} = \frac{5}{8} \div \frac{5}{6}$$

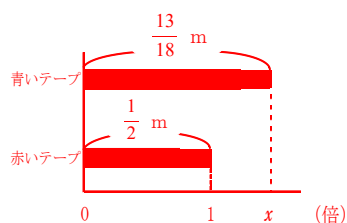
$$= \frac{5}{8} \times \frac{6}{5}$$

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

$$\bigcirc = 3, \square = 4$$

3 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 赤いテープの長さは $\frac{1}{2}$ m, 青いテープの長さは $\frac{13}{18}$ m です。青いテープの長さは、赤いテープの長さの何倍かを求めなさい。



$$\frac{1}{2} \times x = \frac{13}{18}$$

$$x = \frac{13}{18} \div \frac{1}{2} = \frac{13}{18} \times 2$$

$$= \frac{13}{9}$$

$$\frac{13}{9} \text{ 倍}$$

(2) ある数を $\frac{16}{15}$ でわる計算を、まちがえて $\frac{16}{15}$ をかけてしまったので、答えが $\frac{8}{9}$ になりました。計算を正しくしたときの答えを求めなさい。

ある数を x とすると

$$x \times \frac{16}{15} = \frac{8}{9}$$

$$\frac{8}{9} \div \frac{16}{15} = \frac{8}{9} \times \frac{15}{16}$$

$$= \frac{5}{6}$$

正しい計算は

$$\frac{5}{6} \div \frac{16}{15} = \frac{5}{6} \times \frac{15}{16}$$

$$= \frac{25}{32}$$

$$\frac{25}{32}$$

2 分数の除法・正の数と負の数とその計算 (2)

1 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & \frac{2}{3} \div \frac{5}{7} \\ &= \frac{2}{3} \times \frac{7}{5} \\ &= \frac{14}{15} \end{aligned}$$

$$(2) \quad \frac{2}{3} \div \frac{2}{3} = 1$$

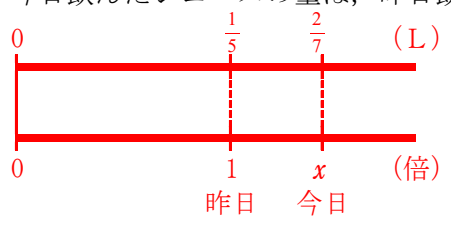
$$\begin{aligned} (3) \quad & \frac{8}{9} \div \frac{2}{3} \\ &= \frac{8}{9} \times \frac{3}{2} \\ &= \frac{4}{3} \end{aligned}$$

2 面積が $\frac{35}{72}$ cm² の平行四辺形の底辺が $\frac{7}{8}$ cm であるとき、高さを求めなさい。

$$\begin{aligned} \frac{7}{8} \times (\text{高さ}) &= \frac{35}{72} \\ (\text{高さ}) &= \frac{35}{72} \div \frac{7}{8} = \frac{35}{72} \times \frac{8}{7} \\ &= \frac{5}{9} \text{ cm} \end{aligned}$$

3 ジュースを昨日 $\frac{1}{5}$ L, 今日 $\frac{2}{7}$ L 飲みました。次の(1), (2)の問いに答えなさい。

(1) 今日飲んだジュースの量は、昨日飲んだ量の何倍かを求めなさい。



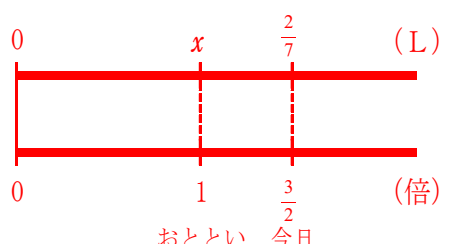
割合を求める式は

$$\begin{aligned} \frac{2}{7} \div \frac{1}{5} &= \frac{2}{7} \times 5 \\ &= \frac{10}{7} \end{aligned}$$

$\frac{10}{7}$ 倍

(2) 今日飲んだジュースの量は、おととい飲んだ量の $\frac{3}{2}$ 倍です。

おととい飲んだジュースの量を求めなさい。



おととい飲んだジュースの量を x L とすると

$$\begin{aligned} x \times \frac{3}{2} &= \frac{2}{7} \\ \frac{2}{7} \div \frac{3}{2} &= \frac{2}{7} \times \frac{2}{3} \\ &= \frac{4}{21} \end{aligned}$$

$\frac{4}{21}$ L

3 分数の除法・正の数と負の数とその計算 (3)

1 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & (+5) + (-7) \\ & = - (7 - 5) \\ & = -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & (-7) + (-3) \\ & = - (7 + 3) \\ & = -10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & (+3) + (-5) + (+6) \\ & = (+3) + (+6) + (-5) \\ & = 9 - 5 \\ & = 4 \end{aligned}$$

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

2 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & (+9) - (+5) \\ & = 9 - 5 \\ & = 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & (-3) - (-7) \\ & = -3 + 7 \\ & = 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & (-2) - (-5) + (+7) \\ & = -2 + 5 + 7 \\ & = -2 + 12 \\ & = 10 \end{aligned}$$

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

3 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & 6 - (-7) \\ & = 6 + 7 \\ & = 13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & 2 - 5 \\ & = -3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & 35 - 12 + 20 \\ & = 35 + 20 - 12 \\ & = 55 - 12 \\ & = 43 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & 13 - (-7) + 5 + (-24) \\ & = 13 + 7 + 5 - 24 \\ & = 25 - 24 \\ & = 1 \end{aligned}$$

4

分数の除法・正の数と負の数とその計算（4）

1 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & (+3) \times (-4) \\ & = - (3 \times 4) \\ & = -12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & (-5) \times (-9) \\ & = + (5 \times 9) \\ & = 45 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & (-3) \times (+7) \times (-5) \\ & = 3 \times 7 \times 5 \\ & = 105 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & (-3) \times 0 \times (-5) \\ & = 0 \end{aligned}$$

2 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & 3^2 \\ & = 3 \times 3 \\ & = 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & -3^2 \\ & = - (3 \times 3) \\ & = -9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & (-3)^2 \\ & = (-3) \times (-3) \\ & = 9 \end{aligned}$$

3 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & (-32) \div (+4) \\ & = - (32 \div 4) \\ & = -8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & (-3) \div (-15) \\ & = + (3 \div 15) \\ & = \frac{1}{5} \end{aligned}$$

4 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & 2 \times (-5^2) \\ & = 2 \times (-25) \\ & = -50 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & (-9) \div (-5) \times (+20) \\ & = 9 \times \frac{1}{5} \times 20 \\ & = 36 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & 5 \times (4 - 7) \\ & = 5 \times (-3) \\ & = -15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & 8 - 5 \times (-6) \\ & = 8 + 30 \\ & = 38 \end{aligned}$$

5 正の数・負の数①

1 次の計算をしなさい。

$$(1) \quad -6 + (-3) = -6 - 3 \\ = -9$$

$$(2) \quad 5 - (-2) = 5 + 2 \\ = 7$$

$$(3) \quad 12 - 19 = -7$$

$$(4) \quad -3.4 - 2.7 = -6.1$$

$$(5) \quad -\frac{3}{7} + (-\frac{2}{7}) = -\frac{3}{7} - \frac{2}{7}$$

$$(6) \quad -3 - 5 - 7 + 6 = -15 + 6 \\ = -9$$

$$= -\frac{5}{7}$$

$$(7) \quad 3 - 12 - (-7) = 3 - 12 + 7$$

$$(8) \quad 2 - (-5) - (+11) - 3$$

$$= 10 - 12$$

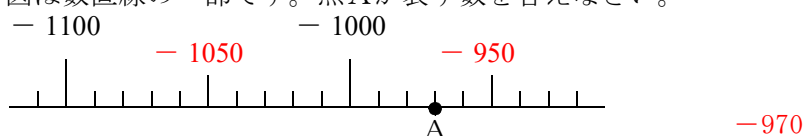
$$= 2 + 5 - 11 - 3$$

$$= -2$$

$$= 7 - 14$$

$$= -7$$

2 下の図は数直線の一部です。点Aが表す数を答えなさい。



3 次の(1), (2)にあてはまる数をすべて書きなさい。

ある数を表す点を数直線上にとったとき、原点からその点までの距離をその数の絶対値といいます。

(1) 絶対値が5である整数

$$+5, -5$$

(2) 絶対値が3より小さい整数

$$-2, -1, 0, +1, +2$$

5 正の数・負の数②

1 次の計算をしなさい。

$$(1) \quad (-3) \times (+7) = -21$$

$$(2) \quad (-8) \times (-9) = 72$$

$$(3) \quad 6 \times (-12) = -72$$

$$(4) \quad (-\frac{2}{5}) \times (-\frac{1}{3}) = \frac{2}{15}$$

$$(5) \quad (-42) \div (+7) = -6$$

$$(6) \quad (-3) \div (-24) = \frac{-3}{-24} \\ = \frac{1}{8}$$

$$(7) \quad 5 \div (-3) = \frac{5}{-3} \\ = -\frac{5}{3}$$

$$(8) \quad \frac{2}{3} \div (-\frac{2}{3}) = \frac{2}{3} \times (-\frac{3}{2}) \\ = -1$$

2 ある日のA市の最低気温は 7°C 、B市の最低気温は -3°C でした。この日のA市の最低気温は、B市の最低気温より何度高かったかを求めなさい。

$$7 - (-3) = 7 + 3 \\ = 10$$

10°C 高かった。

3 天気予報によると、3月7日のB市の最高気温は 9°C 、最低気温は -2°C です。B市の最高気温と最低気温の差を求めなさい。

$$9 - (-2) = 9 + 2 \\ = 11$$

11°C

5 正の数・負の数③

1 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & (-5)^2 = (-5) \times (-5) = 25 \\
 (2) \quad & -2^2 = -(2 \times 2) = -4 \\
 (3) \quad & -2 \times (-3) \times 5 = 2 \times 3 \times 5 = 30 \\
 (4) \quad & (-5) \times (-3) \div (-15) = -(5 \times 3 \div 15) = -(15 \div 15) = -1 \\
 (5) \quad & -4 \div (-12) \times 9 = \frac{-4}{-12} \times 9 = \frac{1}{3} \times 9 = 3 \\
 (6) \quad & (-45) \div (-2) \div (-15) = -45 \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{15}\right) = -\frac{3}{2} \\
 (7) \quad & (-2.7) \div (-0.9) \times 10 = 2.7 \div 0.9 \times 10 = 3 \times 10 = 30 \\
 (8) \quad & \frac{2}{5} \div \left(-\frac{5}{7}\right) \div \left(-\frac{14}{15}\right) = \frac{2}{5} \div \frac{5}{7} \div \frac{14}{15} = \frac{2}{5} \times \frac{7}{5} \times \frac{15}{14} = \frac{3}{5}
 \end{aligned}$$

2 -10より大きい負の整数を1つ書きなさい。

-9, -8, -7, -6, -5, -4, -3, -2, -1の中から1つ書く。

3 ある学級では、大縄跳び大会に向けて、目標回数を35回に設定し、毎日練習しています。

下の表のAの段は、大会前の1週間で跳んだ回数を表しています。また、Bの段は、目標回数35回を基準にして、それより多い場合には正の数、少ない場合には負の数で、跳んだ回数を表しています。

表の に当てはまる数を求めなさい。

表		曜日	月	火	水	木	金
A	跳んだ回数	32	36	35	30	38	
B	35回を基準にした回数	-3	+1	0	-5	<input type="text"/>	

$$38 - 35 = 3$$

$$+3$$

5 正の数・負の数④

1 次の計算をしなさい。

$$\begin{aligned}
 (1) \quad & -5 \times 3 + (-17) = -15 - 17 = -32 \\
 (2) \quad & -3^2 \div 4 - 3 = -9 \div 4 - 3 = -\frac{9}{4} - \frac{12}{4} = -\frac{21}{4} \\
 (3) \quad & 7 + 3 \times (-5) = 7 - 15 = -8 \\
 (4) \quad & -3 - 14 \div (-7) = -3 + 2 = -1 \\
 (5) \quad & 3 \times (-5) + 12 \div (-6) = -15 - 2 = -17 \\
 (6) \quad & -2 \times (-5 - 2^2) = -2 \times (-5 - 4) = -2 \times (-9) = 18
 \end{aligned}$$

2 次の数の大小を、不等号を使って表しなさい。

$$(1) \quad 3, -7 \qquad 3 > -7 \qquad (2) \quad -0.5, -\frac{3}{7} \qquad -0.5 < -\frac{3}{7}$$

3 下の図は、東京が11時のときのカイロとウェリントンの時刻を示しています。正の数と負の数をを用いると、東京の時刻を基準にして、東京から日付変更線までの東にある都市との時差は正の数で、西にある都市との時差は負の数で表すことができます。例えば、ウェリントンは東京からみて東にあるので、東京とウェリントンの時差は正の数を用いて+3時間と表すことができます。

東京の時刻を基準にして、東京とカイロの時差を表しなさい。

カイロは東京からみて西にあり、2つの都市の時刻の差は7時間である。

したがって東京の時刻を基準にして東京とカイロの時差を表すと「-7 (時間)」になる。

1 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & 3a + 5a \\ &= (3 + 5)a \\ &= 8a \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & x - 3x \\ &= (1 - 3)x \\ &= -2x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & 2x - 5x - 7x \\ &= (2 - 5 - 7)x \\ &= -10x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & 3 - 2m - 3m + 2 \\ &= -2m - 3m + 3 + 2 \\ &= -5m + 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (5) \quad & 3x \times 2 \\ &= 3 \times 2 \times x \\ &= 6x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (6) \quad & -3 \times (-5a) \\ &= -3 \times (-5) \times a \\ &= 15a \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (7) \quad & -2(3x - 5) \\ &= -2 \times 3x - 2 \times (-5) \\ &= -6x + 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (8) \quad & 20x \div 4 \\ &= \frac{20x}{4} \\ &= 5x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (9) \quad & (-15x + 3) \div (-3) \\ &= \frac{-15x + 3}{-3} \\ &= \frac{-15x}{-3} + \frac{3}{-3} \\ &= 5x - 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (10) \quad & 6(a + 5) \div 8 \\ &= \frac{6(a + 5)}{8} \\ &= \frac{3(a + 5)}{4} \\ &= \frac{3a + 15}{4} \end{aligned}$$

2 下のアからエの中に、 $3a + 4b$ という式で表せるものがあります。それを1つ選びなさい。

ア 1辺 a cmの正三角形と1辺 b cmの正方形を、それぞれ針金で1個ずつ作ったときの針金の全体の長さ (cm)

イ 3人が a 円ずつ出し合ったお金で、 b 円のりんごを4個買ったときの残った金額 (円)

$$3a - 4b$$

ウ 3gの袋に a gの品物を入れ、4gの袋に b gの品物を入れたときの全体の重さ (g)

$$(3 + a) + (4 + b)$$

エ 3分間に a Lの割合で水が出る蛇口と、4分間に b Lの割合で水が出る蛇口から、水を同時に1分間出したときの水の量 (L)

$$\frac{a}{3} + \frac{b}{4}$$

3 答えが $210a$ で表される問題を、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

ア 砂糖を a kg買って、210円払いました。
この砂糖1kgの値段はいくらでしょう。

イ 210kgの大豆を a kgずつ袋につめます。
大豆を全部つめるには、袋はいくついるでしょう。

ウ 1mの値段が210円のリボンを a m買いました。
リボンの代金はいくらでしょう。

エ 赤いテープの長さは210mです。
赤いテープの長さは白いテープの長さの a 倍です。
白いテープの長さは何cmでしょう。

ウ以外は $\frac{210}{a}$ で表される。

1 次の計算をなさい。

$$\begin{aligned} (1) \quad & (3x-2) + (5x+3) \\ & = 3x-2+5x+3 \\ & = 3x+5x-2+3 \\ & = 8x+1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad & (-2a+1) + (8a-5) \\ & = -2a+1+8a-5 \\ & = -2a+8a+1-5 \\ & = 6a-4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad & (2m-6) - (5m+6) \\ & = 2m-6-5m-6 \\ & = 2m-5m-6-6 \\ & = -3m-12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad & (5y+1) - (-3y-11) \\ & = 5y+1+3y+11 \\ & = 5y+3y+1+11 \\ & = 8y+12 \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} (6) \quad & 2(x-1) - 3(2x-3) \\ & = 2x-2-6x+9 \\ & = 2x-6x-2+9 \\ & = -4x+7 \end{aligned}$$

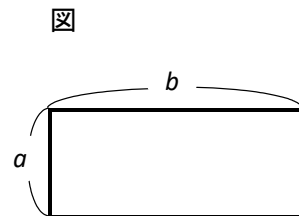
$$\begin{aligned} (7) \quad & -(2-y) + 2(2y-3) \\ & = -2+y+4y-6 \\ & = y+4y-2-6 \\ & = 5y-8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (8) \quad & \frac{1}{2}(2x-4) - \frac{2}{3}(6x-3) \\ & = \frac{1}{2} \times 2x + \frac{1}{2} \times (-4) - \frac{2}{3} \times 6x - \frac{2}{3} \times (-3) \\ & = x-2-4x+2 \\ & = -3x \end{aligned}$$

2 次の図のような、縦の長さが a 、横の長さが b の長方形があります。

このとき、 $2(a+b)$ は何を表していますか。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 長方形の面積 ab
 イ 長方形の面積の2倍 $2ab$
 ウ 長方形の周の長さ $4(a+b)$
 エ 長方形の周の長さの2倍 $4(a+b)$
 オ 長方形の対角線の長さ



3 答えが $\frac{20}{x}$ で表される問題を、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

- ア お米20kgを買って、 x 円払いました。 $\frac{x}{20}$
 このお米1kgの値段はいくらでしょう。
 イ 1mの値段が20円の針金を x m買いました。 $20x$
 針金の代金はいくらでしょう。
 ウ 赤い生地 of 長さは20mです。
 赤い生地 of 長さは白い生地 of 長さの x 倍です。
 白い生地 of 長さは何mでしょう。
 エ x kg of 大豆を20kgずつ袋につめます。 $\frac{x}{20}$
 大豆を全部つめるには、袋はいくついるでしょう。

8 文字と式①

1 次の式を、記号 \times 、 \div を使わないで表しなさい。

(1) $x \times y = xy$

(2) $b \times 5 \times a = 5ab$

(3) $a \div 2 = \frac{a}{2}$

(4) $a \times a \times b \times b \times a = a^3 b^2$

(5) $(x-y) \div 5 = \frac{x-y}{5}$

(6) $7 - 4 \times m = 7 - 4m$

(7) $x \times x + y \times y = x^2 + y^2$

(8) $a \times (-2) - a \times (-b) = -2a + ab$

2 次の式を、記号 \times 、 \div を使って表しなさい。

(1) $-5x^2y = -5 \times x \times x \times y$

(2) $\frac{n}{3m} = n \div 3 \div m$

3 次の問いに答えなさい。

(1) x 円の15%は何円ですか。 x を用いた式で表しなさい。

$$\begin{aligned} & x \text{円の15\%は, } x \times 0.15 \text{(円)} \\ & 0.15x \text{ 円} \end{aligned}$$

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

b を a で割ればよい。

$$\frac{b}{a} \text{ g}$$

8 文字と式②

1 $x=3$ のとき、次の式の値を求めなさい。

(1) $5x$
 $5 \times 3 = 15$

(2) $-3x+2$
 $-3 \times 3 + 2 = -9 + 2$
 $= -7$

(3) $-x^2$
 $-3^2 = -9$

(4) $\frac{12}{x}$
 $\frac{12}{3} = 4$

2 $x=-4$ のとき、次の式の値を求めなさい。

(1) $-x+5$
 $-(-4) + 5$
 $= 4 + 5$
 $= 9$

(2) x^2
 $(-4)^2 = 16$

(3) $\frac{2}{x}$
 $\frac{2}{-4} = -\frac{1}{2}$

3 $a=2$ 、 $b=3$ のとき、次の式の値を求めなさい。

(1) $3a-2b$
 $3 \times 2 - 2 \times 3$
 $= 6 - 6$
 $= 0$

(2) ab^2
 2×3^2
 $= 2 \times 9$
 $= 18$

8 文字と式③

1 次の計算をしなさい。

$$(1) \quad -x - 3x + 12x = (-1 - 3 + 12)x = 8x$$

$$(2) \quad 1 - 5y - 2 + 3y = -5y + 3y + 1 - 2 = -2y - 1$$

$$(3) \quad -3 \times 3x = -9x$$

$$(4) \quad -3m \times (-5) = 15m$$

$$(5) \quad -2(x + 3) = -2x - 6$$

$$(6) \quad -15a \div (-3) = 5a$$

$$(7) \quad (8x - 6) \div (-2) = \frac{8x - 6}{-2} = -4x + 3$$

$$(8) \quad \frac{2x - 3}{3} \times 6 = (2x - 3) \times 2 = 4x - 6$$

2 次の数量の関係を等式で表しなさい。

- (1) 80円切手 x 枚と50円切手 y 枚買うと、代金は290円である。
 $80x + 50y = 290$
- (2) 長さ5mのリボンから、長さ a mのリボンを3本切り取ったときの残りの長さは b mである。
 $5 - 3a = b$
- (3) 底辺5cm、高さ h cmの三角形の面積は S cm²である。
 $\frac{5h}{2} = S$

8 文字と式④

1 次の計算をしなさい。

$$(1) \quad (-3a + 5) - (5a + 9) = -3a + 5 - 5a - 9 = -3a - 5a + 5 - 9 = -8a - 4$$

$$(2) \quad 2y + 3 - (-5y - 3) = 2y + 3 + 5y + 3 = 2y + 5y + 3 + 3 = 7y + 6$$

$$(3) \quad 2(x - 5) + 2(3x - 1) = 2x - 10 + 6x - 2 = 2x + 6x - 10 - 2 = 8x - 12$$

$$(4) \quad -2(x - 5) - 3(-3x + 2) = -2x + 10 + 9x - 6 = -2x + 9x + 10 - 6 = 7x + 4$$

$$(5) \quad -\frac{1}{4}(y + 5) + \frac{1}{2}(4y - 3) = -\frac{1}{4}y - \frac{5}{4} + \frac{4}{2}y - \frac{3}{2} = -\frac{1}{4}y + \frac{8}{4}y - \frac{5}{4} - \frac{6}{4} = \frac{7}{4}y - \frac{11}{4}$$

$$(6) \quad \frac{1}{5}(2x - 15) - \frac{2}{3}(x - 9) = \frac{2}{5}x - \frac{15}{5} - \frac{2}{3}x + \frac{18}{3} = \frac{6}{15}x - \frac{10}{15}x - 3 + 6 = -\frac{4}{15}x + 3$$

2 「1個 a 円の品物を2個買ったときの代金は1000円より安い。」という数量の関係を表した式が、下のアからオの中にあります。正しいものを1つ選びなさい。

「1000円より安い」 = 「1000円未満」

- ア $2a \leq 1000$
 イ $2a < 1000$
 ウ $2a = 1000$
 エ $2a > 1000$
 オ $2a \geq 1000$

3 「プールの水の深さは120cm以下である。」という数量の関係を、プールの水の深さを x cmとして不等式で表しなさい。

$$x \leq 120$$

「プールの水の深さは120cm未満である。」という数量の関係は $x < 120$ と表す。

- 1 サラダ油と酢を 2 : 3 の割合で混ぜて、ドレッシングを 30mL 作ります。サラダ油の量を x mL として比例式をつくる時、どのような式になりますか。正しい式を次のアからエの中から 1 つ選びなさい。

ア $2 : 3 = x : 30$

イ $2 : 3 = x : (30 - x)$

ウ $2 : (2 + 3) = x : (30 - x)$

エ $2 : (2 + 3) = x : 30$

サラダ油と酢の比が 2 : 3 なので、サラダ油とドレッシングの比は、 $2 : (2 + 3)$

- 2 次の方程式を、等式の性質を使って、次のように解きました。(1) から (3) では、それぞれ等式の性質のどれを使いましたか。右のアからエの中から選び、記号で答えなさい。

$$\frac{2x - 4}{5} = -2$$

↓ (1) **ウ** (両辺に 5 をかける)

$$2x - 4 = -10$$

↓ (2) **ア** (両辺に 4 をたす)

$$2x = -6$$

↓ (3) **エ** (両辺を 2 でわる)

$$x = -3$$

等式の性質	
A = B ならば	
ア	$A + C = B + C$
イ	$A - C = B - C$
ウ	$AC = BC$
エ	$\frac{A}{C} = \frac{B}{C}$
ただし、 $C \neq 0$	

- 3 x についての 2 つの方程式 $x - 2a = 8 - ax$ と $2x - 3 = 5$ の解が等しくなる時、次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

- (1) 方程式の解を求めなさい。

$$2x - 3 = 5$$

$$2x = 5 + 3$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$

- (2) a の値を求めなさい。

(1) で求めた $x = 4$ を $x - 2a = 8 - ax$ に代入して、 $4 - 2a = 8 - 4a$ を解く。

$$4 - 2a = 8 - 4a$$

$$2a = 4$$

$$a = 2$$

- 1 1個250円のケーキをいくつか買って50円箱に入れてもらった代金が1550円になりました。ケーキの個数を x 個として、1次方程式を立てなさい。また、1次方程式を解いて、ケーキの個数を求めなさい。

$$\text{(ケーキの値段)} + \text{(箱の値段)} = 1550$$

$$\text{1次方程式} \quad \underline{250x + 50 = 1550}$$

$$250x + 50 = 1550$$

$$250x = 1550 - 50$$

$$250x = 1500$$

$$x = 1550 \div 250$$

$$x = 6$$

6 個

- 2 1次方程式 $0.4x - 0.3 = 0.9$ は、次のようにして解くことができます。

$$0.4x - 0.3 = 0.9 \quad \dots\dots\text{①}$$

$$4x - 3 = 9 \quad \dots\dots\text{②}$$

$$4x = 9 + 3 \quad \dots\dots\text{③}$$

$$4x = 12 \quad \dots\dots\text{④}$$

$$x = 3 \quad \dots\dots\text{⑤}$$

移項が行われているのは、どの式からどの式に変形するときですか。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 式①から式②に変形するとき

イ 式②から式③に変形するとき

ウ 式③から式④に変形するとき

エ 式④から式⑤に変形するとき

「-3」の符号を変えて、左辺から右辺に移した

1 次の方程式を解きなさい。

(1) $3x + 7 = 9$

$$3x = 9 - 7$$

$$3x = 2$$

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

$\frac{2}{3}$ が方程式 $3x + 7 = 9$ の解になっていることを、
 $\frac{2}{3}$ を $3x + 7 = 9$ の x に代入して確かめるとよい。

(2) $-5x + 7 = -x + 31$

$$-5x + x = 31 - 7$$

$$-4x = 24$$

$$x = -6$$

-6 が方程式 $-5x + 7 = -x + 31$ の解になっていることを、

(3) $\frac{x-1}{3} = 2$

-6 を $-5x + 7 = -x + 31$ の x に代入して確かめるとよい。

$$x - 1 = 6 \quad (\text{両辺に } 3 \text{ をかける})$$

$$x = 6 + 1$$

$$x = 7$$

7 が方程式 $\frac{x-1}{3} = 2$ の解になっていることを、
 7 を $\frac{x-1}{3} = 2$ の x に代入して確かめるとよい。

(4) $\frac{3}{4}x = \frac{1}{4} - 7$

$$3x = 1 - 28 \quad (\text{両辺に } 4 \text{ をかける})$$

$$3x = -27$$

$$x = -9$$

-6 が方程式 $\frac{3}{4}x = \frac{1}{4} - 7$ の解になっていることを、
 -6 を $\frac{3}{4}x = \frac{1}{4} - 7$ の x に代入して確かめるとよい。

(5) $4(x + 5) = 80$

$$x + 5 = 20 \quad (\text{両辺を } 4 \text{ でわる})$$

$$x = 20 - 5$$

$$x = 15$$

15 が方程式 $4(x + 5) = 80$ の解になっていることを、

(6) $3(x - 4) = 18$

15 を $4(x + 5) = 80$ の x に代入して確かめるとよい。

$$x - 4 = 6 \quad (\text{両辺を } 3 \text{ でわる})$$

$$x = 6 + 4$$

$$x = 10$$

10 が方程式 $3(x - 4) = 18$ の解になっていることを、

10 を $3(x - 4) = 18$ の x に代入して確かめるとよい。

(7) $0.5x + 0.8 = 0.3$

$$5x + 8 = 3 \quad (\text{両方に } 10 \text{ をかける})$$

$$5x = 3 - 8$$

$$5x = -5$$

$$x = -1$$

-1 が方程式 $0.5x + 0.8 = 0.3$ の解になっていることを、

-1 を $0.5x + 0.8 = 0.3$ の x に代入して確かめるとよい。

-
- 1 (1) イ (両辺から4をひく)
(2) ウ (両辺に3をかける)

- 2 イ 式②から式③に変形するとき
左辺の「 -4 」の符号を変えて右辺に移している。

-
- 1 ウ 方程式の解を問題の答えとしてよいかどうかを調べている。

※方程式を使って問題を解く手順は次の通り。

- ①わかっている数量と求める数量を明らかにし、何を x にするかを決める。
- ②等しい関係にある数量を見つけて方程式をつくる。
- ③この方程式を解く。
- ④その解を問題の答えとしてよいかどうかを確かめ、答えを決める。

1

	左辺 $2x$ の値	右辺 $x + 3$ の値
$x = -2$ のとき	-4	1
$x = -1$ のとき	-2	2
$x = 0$ のとき	0	3
$x = 1$ のとき	2	4
$x = 2$ のとき	4	5
$x = 3$ のとき	6	6
$x = 4$ のとき	8	7

この方程式の解について、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 $x = 3$ のとき、左辺と右辺の値はともに6になるので、6はこの方程式の解である。

イ $x = 3$ のとき、左辺と右辺の値はともに6になるので、3はこの方程式の解である。

ウ $x = 3$ のとき、左辺と右辺の値はともに6になるので、3と6はこの方程式の解である。

エ $x = 0$ のとき、右辺の値が3になるので、3はこの方程式の解である。

オ -2から4までの整数の中には、この方程式の解はない。

x にある値を代入して、左辺と右辺の式の値が等しくなるとき、その x の値を「この方程式の解」という。

12

比例の意味とグラフ (1)

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) y が x に比例し, $x = 2$ のとき $y = 6$ です。 y を x の式で表しなさい。

y が x に比例しているから, 比例定数を a とすると, $y = ax$ と表される。

この式に $x = 2$, $y = 6$ を代入すると,

$$6 = a \times 2$$

$$a = \frac{6}{2}$$

$$a = 3$$

よって, $y = 3x$

(2) 比例 $y = 2x$ のグラフ上にある点の座標を, 下のアからオまでの中から 1 つ選びなさい。

ア (2, 0)

イ (2, 1)

ウ (-1, 2)

エ (0, 2)

オ (1, 2)

アについて

$y = 2x$ に $x = 2$, $y = 0$ を代入すると,
 左辺 = $y = \underline{0}$
 右辺 = $2 \times x = 2 \times 2 = \underline{4}$
 左辺と右辺の式の値が等しくないから, 点 (2, 0) は $y = 2x$ のグラフ上にない。

イについて

$y = 2x$ に $x = 2$, $y = 1$ を代入すると,
 左辺 = $y = \underline{1}$
 右辺 = $2 \times x = 2 \times 2 = \underline{4}$
 左辺と右辺の式の値が等しくないから, 点 (2, 1) は $y = 2x$ のグラフ上にない。

ウについて

$y = 2x$ に $x = -1$, $y = 2$ を代入すると,
 左辺 = $y = \underline{2}$
 右辺 = $2 \times x = 2 \times (-1) = \underline{-2}$
 左辺と右辺の式の値が等しくないから, 点 (-1, 2) は $y = 2x$ のグラフ上にない。

エについて

$y = 2x$ に $x = 0$, $y = 2$ を代入すると,
 左辺 = $y = \underline{2}$
 右辺 = $2 \times x = 2 \times 0 = \underline{0}$
 左辺と右辺の式の値が等しくないから, 点 (0, 2) は $y = 2x$ のグラフ上にない。

オについて

$y = 2x$ に $x = 1$, $y = 2$ を代入すると,
 左辺 = $y = \underline{2}$
 右辺 = $2 \times x = 2 \times 1 = \underline{2}$
 左辺と右辺の式の値が等しくなるから, 点 (1, 2) は $y = 2x$ のグラフ上にある。

13 比例の意味とグラフ (2)

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 比例 $y = -2x$ のグラフ上にある点の座標を, 下のアからオまでのの中から1つ選びなさい。

ア (-2, 0)

イ (-2, 1)

ウ (-1, -2)

エ (0, -2)

オ (1, -2)

アについて

$y = -2x$ に $x = -2, y = 0$ を代入すると,

左辺 = $y = 0$

右辺 = $-2 \times x$

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

左辺と右辺の式の値が等しく

ならないから, 点 (-2, 0) は $y = -2x$ のグラフ上にない。

イについて

$y = -2x$ に $x = -2, y = 1$ を代入すると,

左辺 = $y = 1$

右辺 = $-2 \times x$

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

左辺と右辺の式の値が等しく

ならないから, 点 (-2, 1) は $y = -2x$ のグラフ上にない。

ウについて

$y = -2x$ に $x = -1, y = -2$ を代入すると,

左辺 = $y = -2$

右辺 = $-2 \times x$

$= -2 \times (-1) = 2$

左辺と右辺の式の値が等しく

ならないから, 点 (-1, -2) は $y = -2x$ のグラフ上にない。

エについて

$y = -2x$ に $x = 0, y = -2$ を代入すると,

左辺 = $y = -2$

右辺 = $-2 \times x$

$= -2 \times 0 = 0$

左辺と右辺の式の値が等しく

ならないから, 点 (0, -2) は $y = -2x$ のグラフ上にない。

オについて

$y = -2x$ に $x = 1, y = -2$ を代入すると,

左辺 = $y = -2$

右辺 = $-2 \times x$

$= -2 \times 1 = -2$

左辺と右辺の式の値が等しく

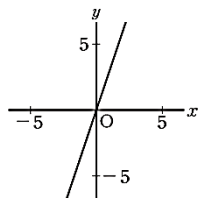
なるから, 点 (1, -2) は $y = -2x$ のグラフ上にある。

(2) 下の表は, y が x に比例する関係を表しています。

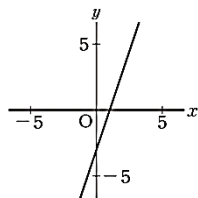
x	...	1	2	3	4	...
y	...	-3	-6	-9	-12	...

下のアからエまでの中に, 上の表の x と y の関係を表すグラフがあります。正しいものを1つ選びなさい。

ア



イ

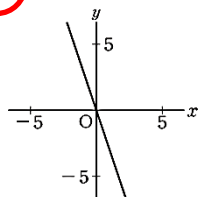


y が x に比例しているから, 比例定数を a とすると, $y = ax$ と表される。よって, $x = 0$ のとき $y = 0$ であり, そのグラフは原点 (0, 0) を通る直線である。

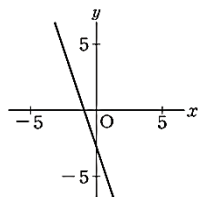
一方, 表において x の値が1増加すると y の値が3減少していることから比例定数は-3である。

したがって, x と y の関係を表すグラフは, 原点を通る右下がりの直線になるから, ウである。

ウ



エ



14 反比例の表とグラフ

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

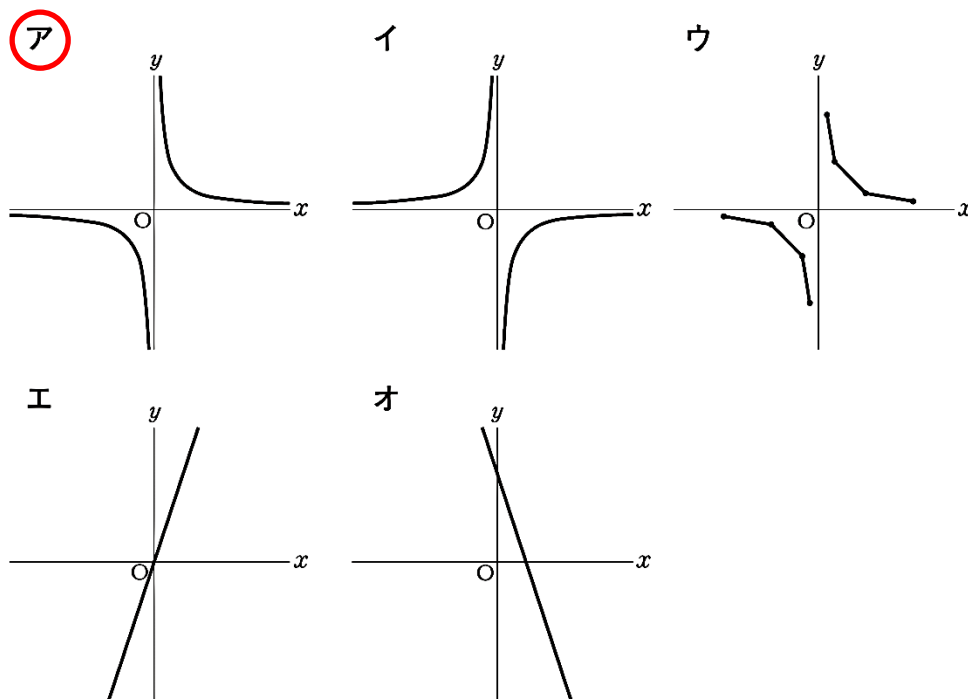
(1) 下の表は、 y が x に反比例する関係を表したものです。

x	...	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	-6	-12	X	12	6	4	...

上の表の に当てはまる数を求めなさい。
 y が x に反比例しているから、 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。

上の表で、 $x = 1$ と $x = 3$ に着目すると、 x の値は3倍になっているから、それに対応する y の値は $\frac{1}{3}$ 倍となる。よって、 $x = 3$ に対応する y の値は $12 \times \frac{1}{3} = 4$ である。

(2) 下のアからオの中に、上の表の、 x , y の関係を表すグラフがあります。正しいものを1つ選びなさい。

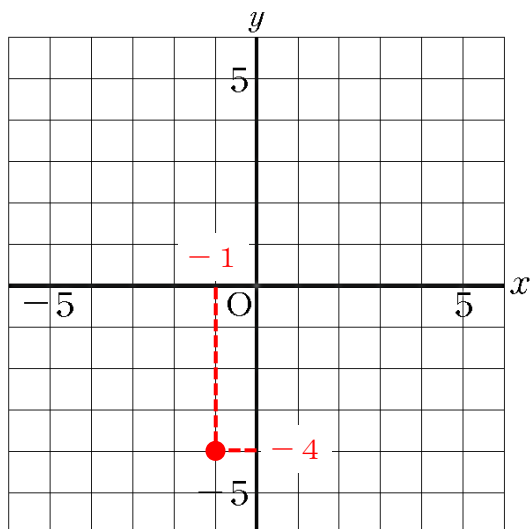


y が x に反比例しているから、比例定数を a とすると、 $xy = a$ と表される。
 上の表から、 $x = 1$ に対応する y の値は12であるから、 $a = 1 \times 12 = 12$ である。
 したがって、 x , y の関係を表すグラフは、双曲線であり、比例定数が正の数だから、アである。

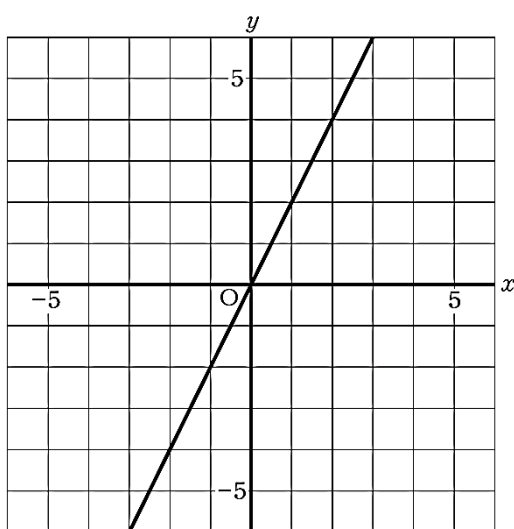
15 量の変化と比例と反比例①

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 点 $(-1, -4)$ を, 解答用紙の図の中に ● 印で示しなさい。



(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。



y が x に比例しているから, 比例定数を a とすると, $y = ax$ と表される。

点 $(1, 2)$ を通るので,

$y = ax$ に $x = 1, y = 2$ を代入すると,

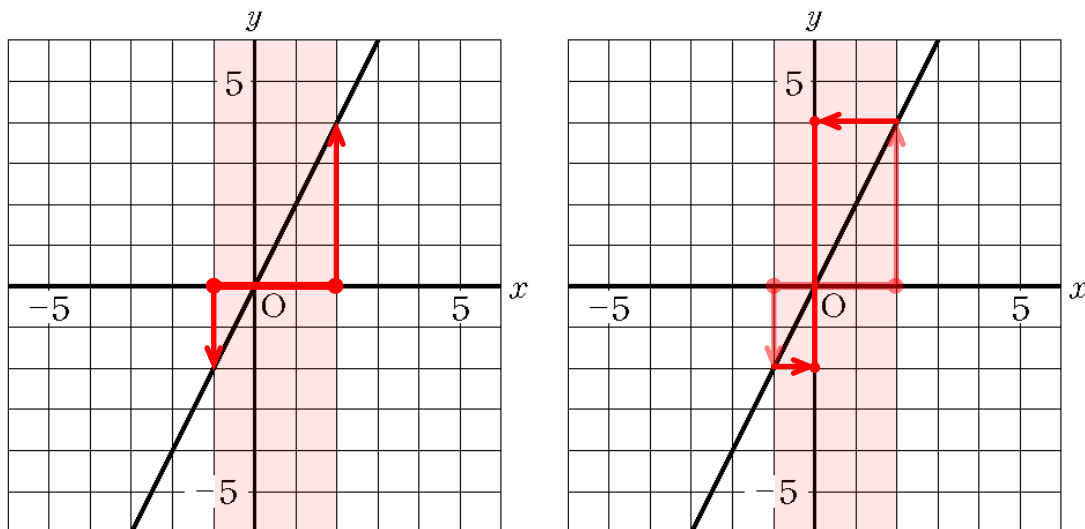
$$2 = a \times 1$$

よって, $a = 2$

よって, $y = 2x$

15 量の変化と比例と反比例②

- 1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。
 (1) 下の図の直線は、比例のグラフを表しています。



x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域はどのようになりますか。
 次のそれぞれの に当てはまる数を求めなさい。

$\leq y \leq$

上の直線は、右上がりの直線であり、 x の値が増加すると、対応する y の値は増加する。よって x の変域に対応する y の変域を求める際には、 x の変域の両端の値に対応する y の値を求めればよい。

グラフより、 $x = -1$ に対応する y の値は -2 、 $x = 2$ に対応する y の値は 4 であるから、 x の変域が $-1 \leq x \leq 2$ のとき、 y の変域は $-2 \leq y \leq 4$ である

- (2) 下の表は、 y が x に反比例する関係を表したものです。 y を x の式で表しなさい。

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

上の表から $x = 1$ に対応する y の値は 6 である。
 一方、 y が x に反比例しているから、比例定数を a とすると、 $y = \frac{a}{x}$ と表される。
 この式に $x = 1$ 、 $y = 6$ を代入すると、

$$6 = \frac{a}{1}$$

$$6 = a$$

左辺と右辺を入れ替えると、 $a = 6$

よって、 $y = \frac{6}{x}$

15 量の変化と比例と反比例③

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 比例定数が3である比例の式を, 下のアからオまでのの中から1つ選びなさい。

ア $y = 3x$

イ $y = -3x$

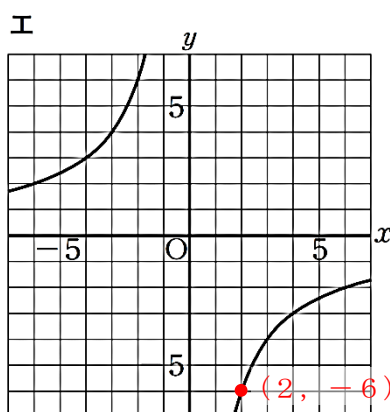
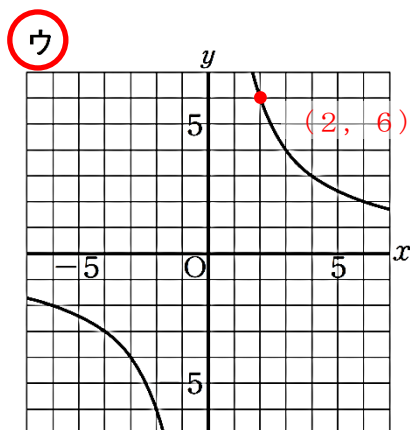
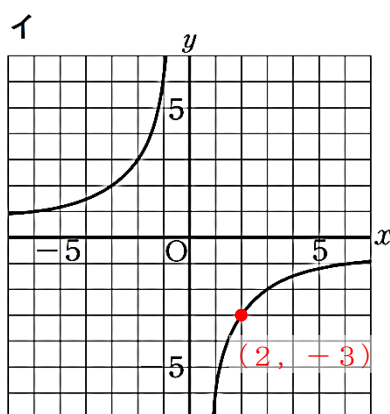
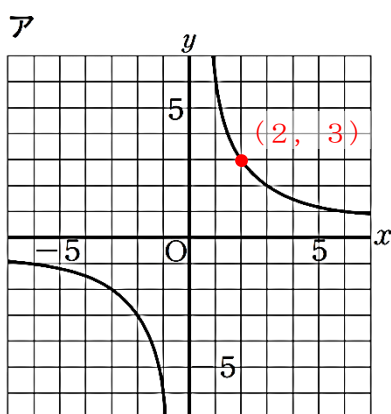
ウ $y = 2x + 3$

エ $y = -2x - 3$

オ $y = \frac{3}{x}$

比例定数が a である比例の式は, $y = ax$ で表されるから,
比例定数が3である比例の式は, $y = 3x$ で表される。

(2) 下のアからエまでの中に, 反比例 $y = \frac{12}{x}$ のグラフがあります。それを1つ選びなさい。



反比例 $y = \frac{12}{x}$ において, $x = 2$ に対応する y の値は $y = \frac{12}{x} = \frac{12}{2} = 6$ である。

よって, 点 $(2, 6)$ を通るグラフを選べばよいから, **ウ** である。

15

 量の变化と比例と反比例④

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) y が x に比例し、比例定数が3のとき、 x の値とそれに対応する y の値について、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 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。

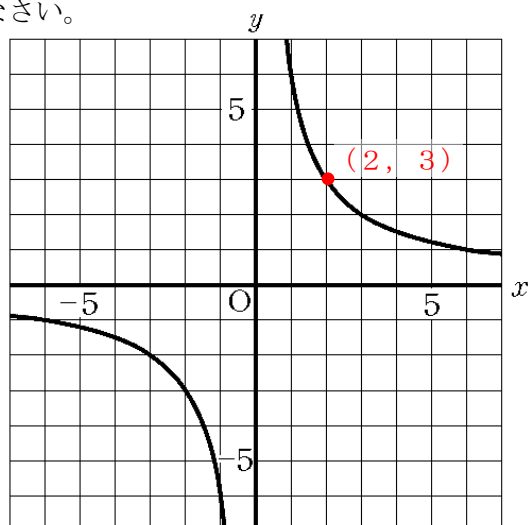
y が x に比例し、比例定数が3だから、 $y = 3x$ という式で表すことができる。
 x の値が0でないとき、両辺を x でわると、

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

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

よって、 $y \div x = 3$ となるから、 y の値を x の値でわった商は、いつも3である。

(2) 下の図の双曲線は、反比例のグラフを表しています。このグラフについて、 y を x の式で表しなさい。



y が x に反比例しているから、比例定数を a とすると、 $y = \frac{a}{x}$ と表される。

点 $(2, 3)$ を通るので、 $y = \frac{a}{x}$ に $x = 2$, $y = 3$ を代入すると、

$$3 = \frac{a}{2}$$

両辺に2をかけると、

$$3 \times 2 = \frac{a}{2} \times 2$$

$$6 = a$$

左辺と右辺を入れ替えると、

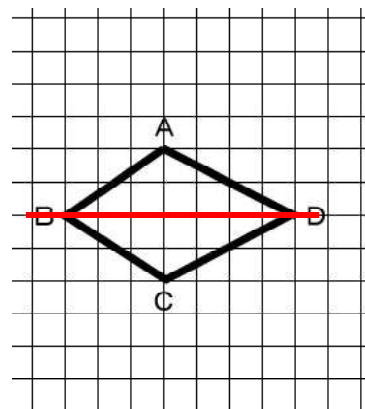
$$a = 6$$

よって、 $y = \frac{6}{x}$

16 線対称な図形，角の二等分線の作図（1）

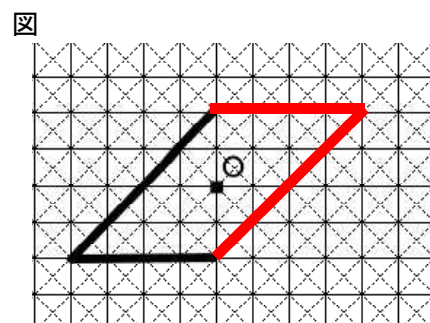
1 右の四角形 ABCD は，線対称な図形です。対称軸はどれですか。下のアからオまでのの中から正しいものを 1 つ選びなさい。

- ア 直線 AC イ 直線 AB **ウ** 直線 BD
 エ 直線 CD オ 直線 AC と直線 BD



線対称な図形の対応する 2 点を結ぶ線分が対称軸によって垂直に二等分されることを基にして，図形の対称軸を見付ける。

2 右の図は，点 O を対称の中心とする点対称な図形の一部です。この点対称な図形を，図の中の点線（----）を利用して太線（—）で完成させなさい。



点対称な図形の対応する 2 点から対称の中心までの長さは等しくなっている。
 平行四辺形は点対称な図形である。

3 右のアからカまでのマークは，茨城県の市や町のマークです。

次の (1)，(2) の各問いに答えなさい。

(1) 「線対称な図形」をアからカまでのの中からすべて選びなさい。

ア，エ，オ

線対称な図形は対称軸によって合同な 2 つの図形に分けられる。

(2) 「点対称な図形」をアからカまでのの中からすべて選びなさい。

ウ，カ

点対称な図形は 1 つの点（対称の中心）を中心に 180° 回転させたとき，もとの図形とぴったり重なる。

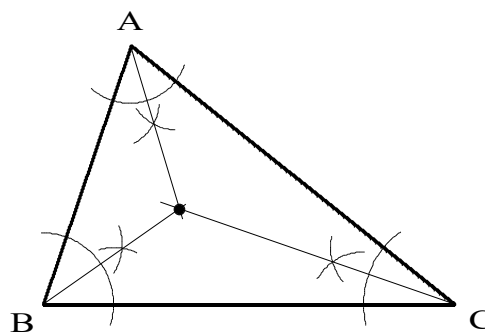


17 線対称な図形，角の二等分線の作図（2）

- 1 $\angle A$ ， $\angle B$ ， $\angle C$ の二等分線を作図しなさい。
 また，その交点から各辺までの距離についてどのようなことがいえるか答えなさい。

交点から各辺までの距離は等しい。

$\angle A$ の二等分線上にある点は AB ， AC から等しい距離にある。また， $\angle B$ の二等分線上にある点は AB ， BC から等しい距離にある。



- 2 次の(1)，(2)の各問いに答えなさい。ただし，作図に使った線は残しておくこと。

(1) 下の図1の線分 AB の垂直二等分線を作図しなさい。

(2) 下の図2に，円 O の円周上の点 A を通る接線を作図しなさい。

図 1

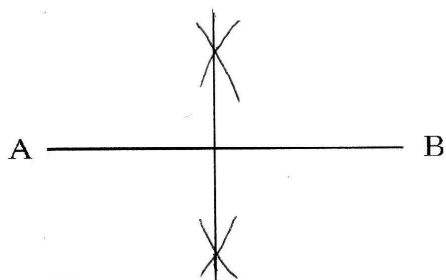
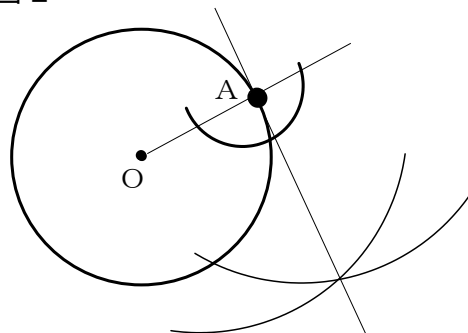
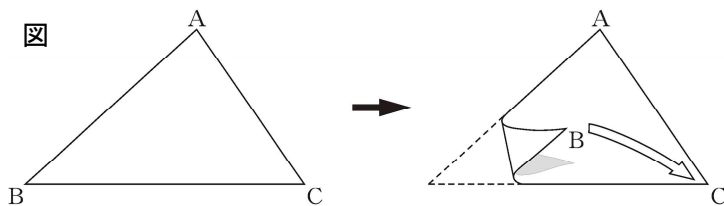


図 2



- 3 次の図の $\triangle ABC$ を，頂点 B が頂点 C 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。

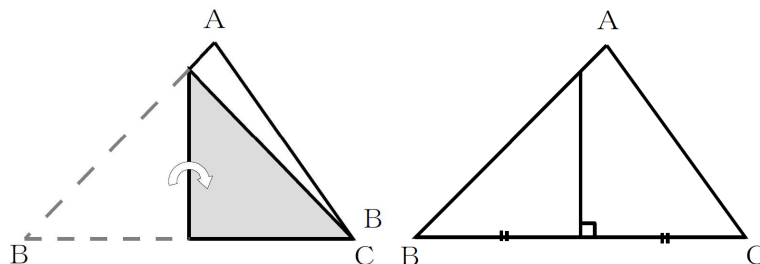
図



この作図について述べた下の **ア** から **エ** までの中から，正しいものを 1 つ選びなさい。

- ア** 辺 BC の垂直二等分線を作図する。 **イ** 頂点 A から辺 BC への垂線を作図する。
ウ $\angle A$ の二等分線を作図する。 **エ** この折り目の線は作図できない。

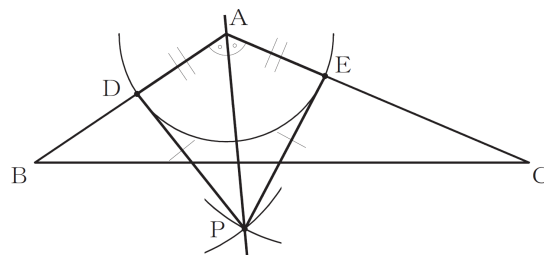
頂点 B が頂点 C に重なるように折ったときにできる折り目の線は辺 BC の垂直二等分線である。



18 平面図形①

1

- 工 直線 AP は、 $\angle CAB$ の二等分線である。
 線分 DP 、 EP をひくと $\triangle ADP$ と $\triangle AEP$ ができる。
 2 つの三角形は合同だから
 $\angle DAP = \angle EAP$
 となる。



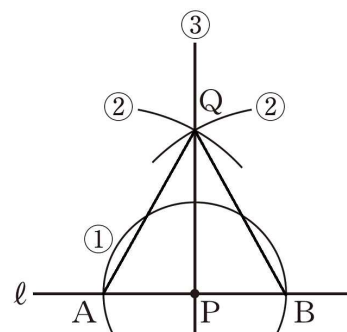
2

- 工 直線 PQ は、辺 BC の垂直二等分線である。
 頂点 B 、 C を中心として等しい半径の円をかいているので、点 P 、 Q は点 B 、 C から等しい距離にある点であり、線分 BC の垂直二等分線にある。

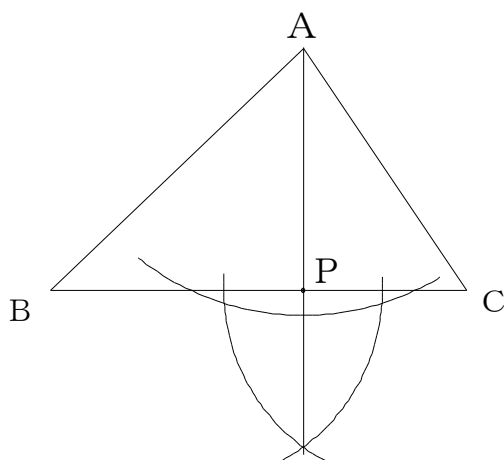
18 平面図形②

1

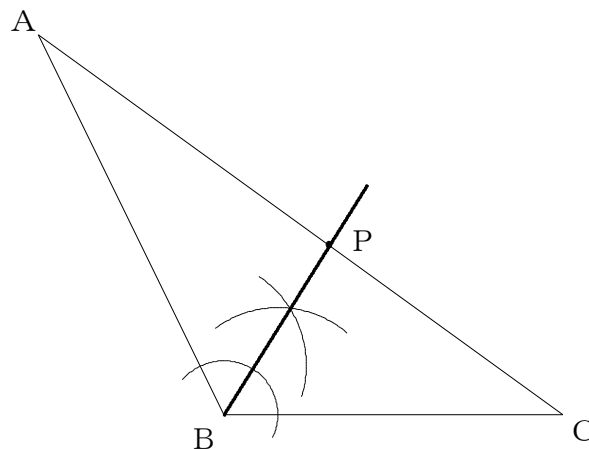
- 才 直線 PQ を対称軸とする線対称な図形の性質を用いている。
 二等辺三角形 QAB は線対称な図形である。
 直線 QP で折り返すと点 A と点 B が重なるから、
 直線 QP は対称の軸で $QP \perp AB$ となる。



2



3



18 平面図形③

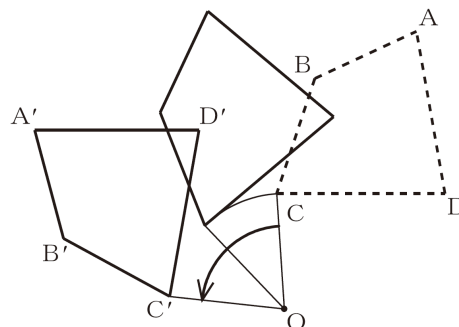
1 (1) 辺HG (2) $\angle GFE$ (3) $l \perp CG$

2 (1) $\angle BOB' = 65^\circ$ (2) OA'

3 ウ $\angle C$

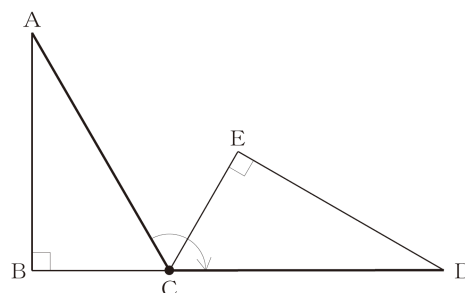
四角形 ABCD の頂点は回転移動のきまりにしたがって移動している。

対応する点は、回転の中心から等しい距離にあるから、四角形②で、点 O からの距離が点 O から点 P までの距離と等しい点を見つければよい。



4 120°

辺 CA に対応する辺が CD である。点 C を回転の中心として辺 CA を時計回りに回転移動して辺 CD に重ねたとき、 $\angle ACD$ が回転移動した大きさになっている。



18 平面図形④

1 (1) $\triangle FOE, \triangle OCD$ (2) $\triangle COD$

2 オ $\frac{1}{6}$ 倍

おうぎ形の面積は中心角の大きさに比例している。おうぎ形が円の一部だとすると、与えられたおうぎ形の中心角は 60° だから、おうぎ形の面積は 円の面積の $\frac{60}{360} = \frac{1}{6}$ である。

3 ウ 図 1, 図 2 の色のついた部分の面積は等しい。

(理由) $\triangle DEC$ と $\triangle AEC$ は、底辺の長さが高さが等しいから、面積は等しい。
 $\triangle ABE$ と $\triangle AEC$ を合わせると、 $\triangle ABC$ となるので、面積も等しい。
 だから、 $\triangle ABE$ と $\triangle DEC$ の面積の和は $\triangle ABC$ の面積と等しい。

19 空間図形 (1)

1 右の図の五角柱について、辺を直線、面を平面と見たとき、
次の(1)から(4)の各問いに答えなさい。

(1) 面 $ABCDE$ と面 $FGHIJ$ との位置関係を答えなさい。

平行

(2) 面 $AFGB$ と交わる辺をすべて答えなさい。

辺 AE (EA), 辺 JF (FJ), 辺 GH (HG), 辺 BC (CB)

(3) 辺 AB とねじれの位置にある辺をすべて答えなさい。

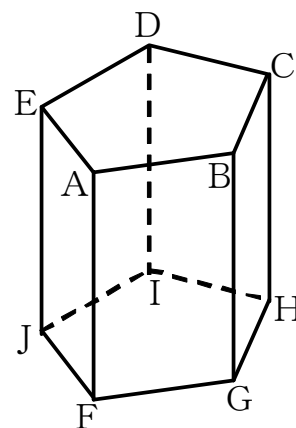
辺 IJ (JI), 辺 HI (IH), 辺 FJ (JF)

辺 GH (HG), 辺 EJ (JE), 辺 DI (ID), 辺 CH (HC)

(4) 面 $FGHIJ$ と交わる面をすべて答えなさい。

面 $AFJE$, 面 $BGHC$, 面 $DIHC$, 面 $EJID$

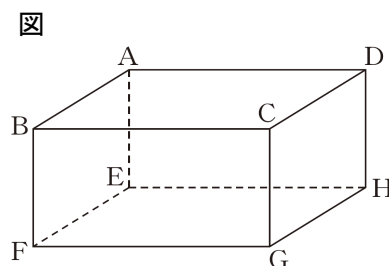
面 $AFGB$



2 右の図の直方体について、面 $ABFE$ と垂直な辺を
1つ答えなさい。

辺 AD (DA), 辺 BC (CB), 辺 FG (GF)

辺 EH (HE) のいずれかが書かれていればよい。



3 右の図のような直方体があります。EGは長方形EFGH
の対角線です。このとき、 $\angle AEG$ の大きさについて
どのようなことがいえますか。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。

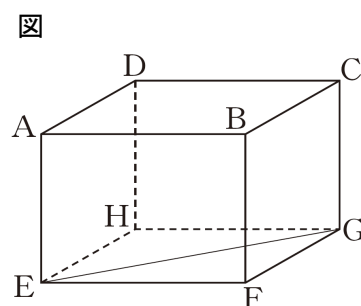
ア $\angle AEG$ の大きさは、 90° より大きい。

イ $\angle AEG$ の大きさは、 90° より小さい。

ウ $\angle AEG$ の大きさは、 90° である。

エ $\angle AEG$ の大きさが 90° 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。

EGは長方形EFGHの対角線であり、長方形EFGHと辺AEは垂直だから、AEとEGは垂直である。

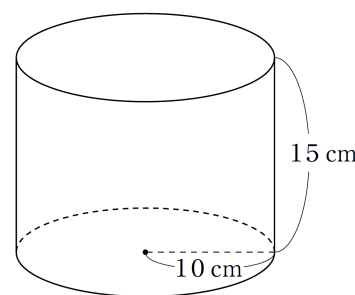


20 空間図形 (2)

- 1 底面の円の半径が10cmで、高さが15cmの円柱があります。

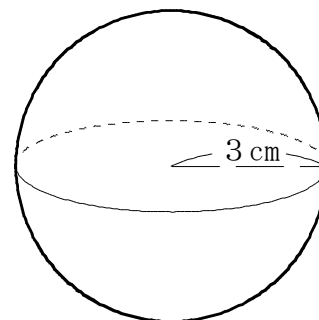
この円柱の体積を求める式と答えを書きなさい。ただし、円周率を π とします。

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



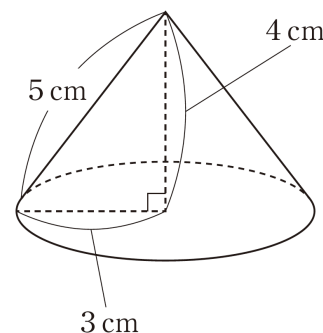
- 2 半径3 cmの球の体積を求めなさい。ただし、円周率を π とします。

$$\begin{aligned} \text{球の体積} &= \frac{4}{3} \pi \times (\text{半径})^3 \\ &= \frac{4}{3} \pi \times 3^3 \\ &= 36\pi \qquad 36\pi \text{ cm}^3 \end{aligned}$$



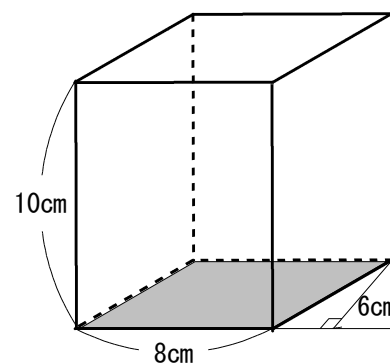
- 3 右の円すいの体積を求めなさい。ただし、円周率を π とします。

$$\begin{aligned} \text{円すいの体積} &= \frac{1}{3} \times (\text{底面積}) \times (\text{高さ}) \\ &= \frac{1}{3} \times 3 \times 3 \times \pi \times 4 \\ &= 12\pi \qquad 12\pi \text{ cm}^3 \end{aligned}$$



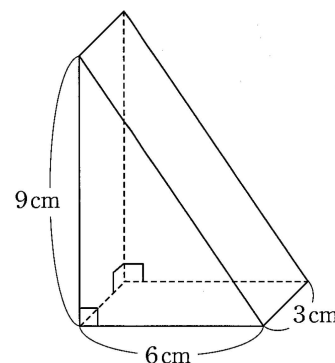
- 4 底面が右のような平行四辺形で、高さが10cmの四角柱があります。この四角柱の底面積と体積を求めなさい。

$$\begin{aligned} &\text{右のような立体になる。} \\ \text{底面積} &= 8 \times 6 = 48 \qquad 48\text{cm}^2 \\ \text{角柱の体積} &= (\text{底面積}) \times (\text{高さ}) \\ &= 48 \times 10 \\ &= 480 \qquad 480 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$



- 5 右の三角柱の体積を求めなさい。

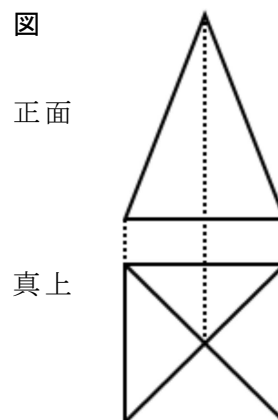
$$\begin{aligned} \text{角柱の体積} &= (\text{底面積}) \times (\text{高さ}) \\ &= 6 \times 9 \times \frac{1}{2} \times 3 \\ &= 81 \qquad 81 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$



21 空間図形 (3)

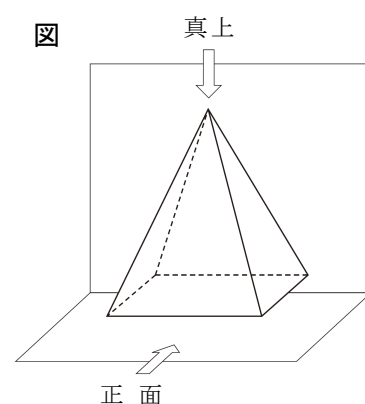
- 1 右の図は、立体を正面と真上から見た形を表したものです。どんな立体であると考えられますか。名称を答えなさい。

真上から見た図 (平面図) が四角形で、正面から見た図 (立面図) が三角形だから、四角すい。



- 2 右の図は、ある立体の見取図です。この立体の投影図が、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。

オ 与えられた図の立体は、底面が四角形で、側面が三角形だから、平面図は四角形になり、立面図は三角形になる。

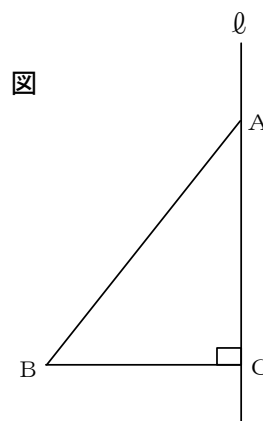
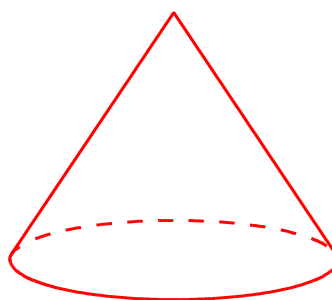


- 3 右の図の直角三角形ABCを直線ℓを軸として1回転させてできる立体について、次の(1)から(3)の各問いに答えなさい。

- (1) この立体の見取図をかきなさい。
 (2) この立体の名称を答えなさい。

円すい

- (3) $AB = 5 \text{ cm}$, $BC = 3 \text{ cm}$, $AC = 4 \text{ cm}$ であるとき、この立体の体積を求めなさい。ただし、円周率を π とします。



$$\text{円すいの体積} = \frac{1}{3} \times (\text{底面積}) \times \text{高さ}$$

底面の半径は $BC = 3 \text{ cm}$, 円すいの高さは $AC = 4 \text{ cm}$ だから、

$$\text{円すいの体積} = \frac{1}{3} \times 3 \times 3 \times \pi \times 4$$

$$= 12\pi$$

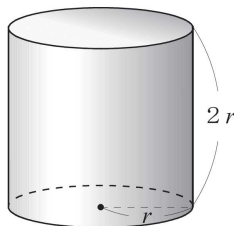
$$12\pi \text{ cm}^3$$

22 空間図形 (4) ①

1

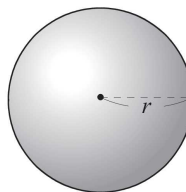
エ 円すいの体積は底面が合同で高さが等しい円柱の体積の $\frac{1}{3}$ だから、円柱の体積は円すいの体積の 3 倍である。

図 1



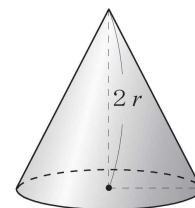
$$\begin{aligned} V &= \pi r^2 \times 2r \\ &= 2\pi r^3 \\ &= \frac{2}{3}\pi r^3 \times \underline{3} \end{aligned}$$

図 2



$$\begin{aligned} V &= \frac{4}{3}\pi r^3 \\ &= \frac{2}{3}\pi r^3 \times \underline{2} \end{aligned}$$

図 3



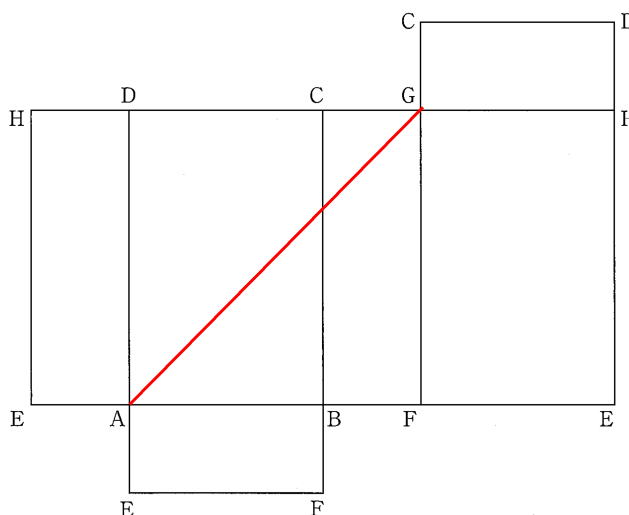
$$\begin{aligned} V &= \frac{1}{3}\pi r^2 \times 2r \\ &= \frac{2}{3}\pi r^3 \\ &= \frac{2}{3}\pi r^3 \times \underline{1} \end{aligned}$$

- 2 イ 角すいの体積は底面が合同で高さが等しい角柱の体積の $\frac{1}{3}$ になる。
- 3 ウ 円すいの体積は底面が合同で高さが等しい円柱の体積の $\frac{1}{3}$ である。つまり、円柱の深さの $\frac{1}{3}$ まで水は入る。

22 空間図形 (4) ②

- 1 イ 球の半径を r 、円周率を π とすると、球の体積は $\frac{4}{3}\pi r^3$ 、円柱の体積は $2\pi r^3$ なので、球の体積は円柱の体積の $\frac{2}{3}$ だから、水は目盛り B まで入る。

- 2 展開図で、頂点 A と頂点 G を結べばよい。

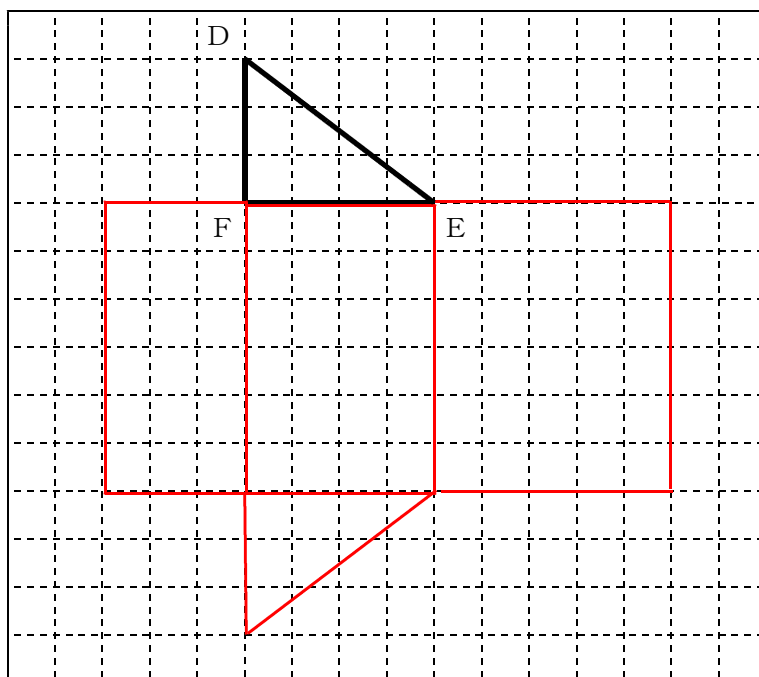


- 3 (1) 辺 BF (FB)、辺 CG (GC)、辺 DH (HD)、辺 AE (EA) のいずれかを書いていけばよい。
- (2) 辺 AD (DA)、辺 CD (DC)、辺 EH (HE)、辺 GH (HG) のいずれかを書いていけばよい。

22 空間図形 (4) ③

- 1 (1) **イ** 直線が平面と垂直であるかどうかを調べるときには、平面上の交わる 2 直線にその直線が垂直であるかどうかを調べればよいので、イになる。
- (2) **ウ** 立方体の面上の 2 つの線分 BD と CF が対角線であることを見取図からよみとり、合同な正方形の対角線の長さは等しいので、ウになる。

2



22 空間図形 (4) ④

- 1 (1) 面イ，面ウ，面オ，面カ
- (2) 頂点 B，頂点 D
- (3) $\angle OTQ = 60^\circ$
 頂点 O と頂点 Q を結ぶ。OQ と OT，QT は合同な正方形の対角線だから長さは等しい。つまり正三角形であるから、一つの角は 60° である。
- 2 **ア** 側面を展開図に表した形が扇形になる。その弧の長さは底面の円と接する場所である。

1 下の表はAチームとBチームの2つのプロ野球チームが、先週の試合で打ったホームランの数を表しています。次の(1)から(3)の各問いに答えなさい。

Aチームのホームランの数(先週)

7試合	月	火	水	木	金	土	日
本数	1	3	0	4	2	1	3

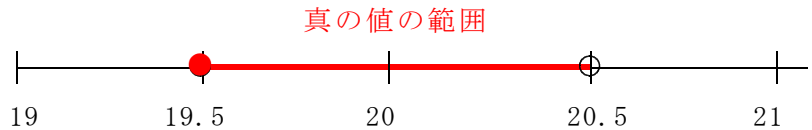
Bチームのホームランの数(先週)

5試合	月	火	木	土	日
本数	2	4	1	1	3

- (1) 両チームが先週の試合で打ったホームランの数の合計は、それぞれ何本か答えなさい。
 Aチーム $(1 + 3 + 0 + 4 + 2 + 1 + 3) = 14$ 14本
 Bチーム $(2 + 4 + 1 + 1 + 3) = 11$ 11本
- (2) 両チームは、それぞれ1試合に平均何本ホームランを打ったことになるか、求めなさい。
 平均のホームラン数 = ホームランの合計本数 ÷ 試合数 より
 Aチーム $14 \div 7 = 2$ 平均2本
 Bチーム $11 \div 5 = 2.2$ 平均2.2本
- (3) ホームランをよく打ったといえるのは、どちらのチームか答えなさい。
 Bチームの方が平均値が高い。よってBチームの方がホームランをよく打ったといえる。

2 ある測定値が20mであるとき、測定値の真の値 a の範囲を、下のアからエまでの中から1つ選び記号で答えなさい。

- ア $19.5 \leq a < 20.5$
 - イ $19.5 < a < 20.5$
 - ウ $19.5 < a \leq 20.5$
 - エ $19.5 \leq a \leq 20.5$
- 測定して得られた値を「測定値」
 測定値のように、真の値に近い値を「近似値」
 近似値と真の値との差を「誤差」



3 次の(1)から(3)の測定値を、()内の有効数字のけた数として、整数部分が1けたの小数と10の累乗との積の形で表しなさい。

測定などによって得られた数のうち、信頼できる数字を「有効数字」

- (1) 地球から太陽までの距離 150000000km (有効数字3けた) $1.50 \times 10^8 \text{ km}$
- (2) 地球の質量 5974000000000000000000kg (有効数字4けた) $5.974 \times 10^{24} \text{ kg}$
- (3) 地球の表面積 510000000km² (有効数字3けた) $5.10 \times 10^8 \text{ km}^2$

- 1 下の表は、1組男子12人の通学にかかる時間を調べたものです。次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

14	14	7	5	20	13	10	9	18	14	6	10
----	----	---	---	----	----	----	---	----	----	---	----

- (1) 中央値 (メジアン) を求めなさい。
 13と10の平均11.5
- (2) 最頻値 (モード) を求めなさい。
 度数3の14
- 数値で表された資料を大きさの順に並べたとき、その中央にある値を「中央値」
 資料の数が偶数個の場合は、中央の2つの数の平均をとる。
 資料の中で、最もよく現れる値を「最頻値」
 時間が長い順に並べかえると
 20, 18, 14, 14, 14, 13, 10, 10, 9, 7, 6, 5

- 2 下の表1は、2組女子20人の国語の点数を調べたものです。表2は、表1を度数分布表にまとめたものです。次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

表 1

90	52	88	73
83	79	81	60
76	67	80	95
60	48	90	77
95	54	79	58

表 2

階級 (点)	度数 (人)
40 ^{以上} ~ 50 ^{未満}	1
50 ~ 60	3
60 ~ 70	ア
70 ~ 80	5
80 ~ 90	イ
90 ~ 100	4
計	20

- (1) 表2で、階級の幅を答えなさい。
 10点
- (2) 表2の ア, イ に当てはまる数を求めなさい。
 アは3, イは4
- 各区間を「階級」
 区間の幅を「階級の幅」
 各階級に入る記録の数を各階級の「度数」

- 3 下の表3は、陸上記録会での1年生25人の100m走の記録を度数分布表にまとめたものです。次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

表 3

記録 (秒)	人数 (人)
13.0 ^{以上} ~ 14.0 ^{未満}	1
14.0 ~ 15.0	3
15.0 ~ 16.0	8
16.0 ~ 17.0	10
17.0 ~ 18.0	0
18.0 ~ 19.0	2
19.0 ~ 20.0	1
計	25

- (1) 100m走の記録が15.0秒未満の生徒の人数を求めなさい。
 1 + 3 = 4 4人
- (2) 100m走の記録で速い方から数えて10番目の生徒が入っている階級の階級値を求めなさい。
 10番目の生徒が入っている階級は「15.0秒以上16.0秒未満」。各階級の中央の値を「階級値」といい、この場合は15.5となる。
- (3) 16.0秒以上17.0秒未満の階級の相対度数を求めなさい。

$$\text{相対度数} = \frac{\text{階級の度数}}{\text{度数の合計}} = \frac{10}{25} = 0.4$$

1 ある中学校の3年生に対して、通学時間を調査しました。右の度数分布表は、その結果をまとめたものです。30分以上40分未満の階級の相対度数を求めなさい。

$$\text{相対度数} = \frac{\text{階級の度数}}{\text{度数の合計}} = \frac{18}{60} = 0.3$$

3年生の通学時間

時間 (分)	人数 (人)
0 ^{以上} ~ 10 ^{未満}	5
10 ~ 20	9
20 ~ 30	14
30 ~ 40	18
40 ~ 50	11
50 ~ 60	3
計	60

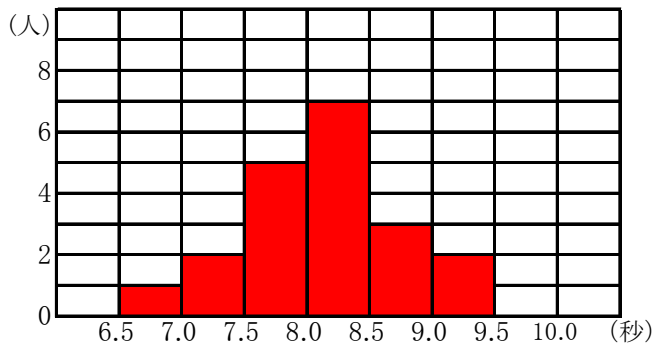
2 右の表は、ある中学校1年生の男女それぞれの20人についての50m走の結果をまとめたものです。次の(1)から(3)の各問いに答えなさい。

表 50m走の記録

記録 (秒)	人数 (人)	
	男子	女子
6.5 ^{以上} ~ 7.0 ^{未満}	1	0
7.0 ~ 7.5	2	1
7.5 ~ 8.0	5	2
8.0 ~ 8.5	7	5
8.5 ~ 9.0	3	6
9.0 ~ 9.5	2	4
9.5 ~ 10.0	0	2
計	20	20

(1) 男子の記録のヒストグラムをかきなさい。

図1 男子の50m走の記録



(2) 図2は、女子の記録の度数分布多角形です。この図2に、男子の記録の度数分布多角形をかき入れなさい。

図2 男子と女子の50m走の記録

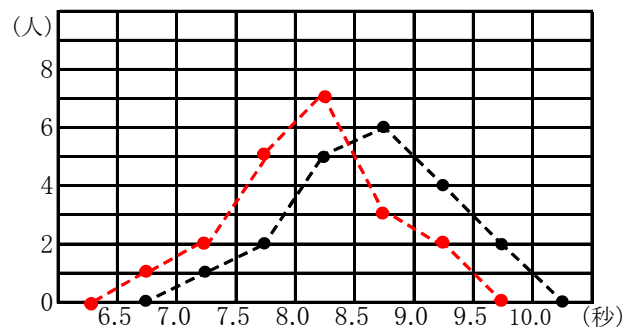


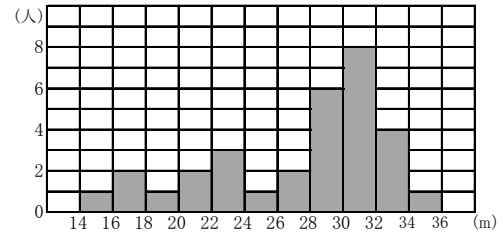
図1のヒストグラムの各長方形の上の辺の中点を順に結ぶ。左右の両端には度数が0の階級があるものとする。

(3) 図2の2つのグラフを比べて、資料の傾向の違いを答えなさい。

(例) 50m走では、男子の度数分布多角形が女子の度数分布多角形より左に寄っているため、男子の方が女子より記録がよい。

1 右のヒストグラムは、ある中学校の男子31人のハンドボール投げの記録をまとめたものです。例えば、記録が14m以上16m未満の人は1人いたことがわかります。次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

ハンドボール投げの記録の分布



(1) 中央値が含まれる階級を、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

- ア 24m以上26m未満
- イ 26m以上28m未満
- ウ 28m以上30m未満
- エ 30m以上32m未満

総度数が31人なので、中央値が含まれる階級は16番目の記録が含まれる「28m以上30m未満」である。

(2) 最頻値を、下のアからオまでの中から1つ選びなさい。

- ア 25m
- イ 27m
- ウ 29m
- エ 31m
- オ 33m

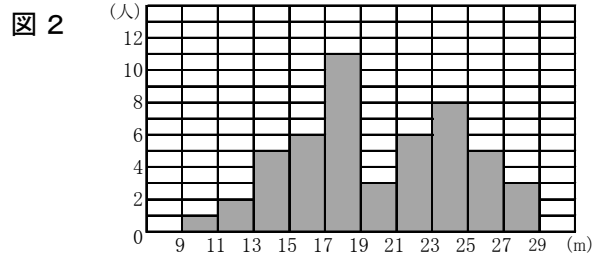
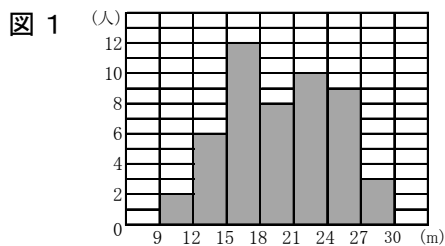
最頻値は、資料の中で最も多く現れる値である。したがって、ハンドボール投げの最頻値は「30m以上32m未満」の階級値31が最頻値である。

2 下の表1は、ある中学校の1年生女子50人のハンドボール投げの記録です。この資料から階級の幅を3mに設定したヒストグラムと2mに設定したヒストグラムを作成するとそれぞれ図1と図2のようになります。

ヒストグラムから、「ハンドボールを15mから16m投げた生徒は多いかどうか」を考える場合、図1と図2のどちらをもとにして判断したらよいか答えなさい。また、理由も書きなさい。

表1 1年生女子50人のハンドボール投げの記録

20	27	22	18	15	23	17	22	26	13	17	16	15	9	21	28	16	17
21	23	22	13	26	25	12	13	18	20	14	19	24	26	23	15	24	17
18	22	25	24	18	11	14	18	17	23	17	15	28	24				



(例) 図2をもとにして判断する。「ハンドボールを15mから16m投げた生徒」を調べる目的を考えると、階級の幅は図1の3mよりも図2の2mの方が資料の傾向を的確にとらえることができる。図1では「15m以上18m未満」の数が多く考えられるが、図2では、「17m以上19m未満」の数が多いのであって、「15m以上17m未満」はそれほど多くないことをとらえることができるため。

- 1 A中学校とB中学校の3年生に対して、通学時間を調査しました。右の度数分布表は、その結果を学校ごとにまとめたものです。

この度数分布表をもとに、全体の人数に対する通学時間が30分未満の人の割合は、A中学校とB中学校でどちらが大きいかを調べます。その方法について、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。

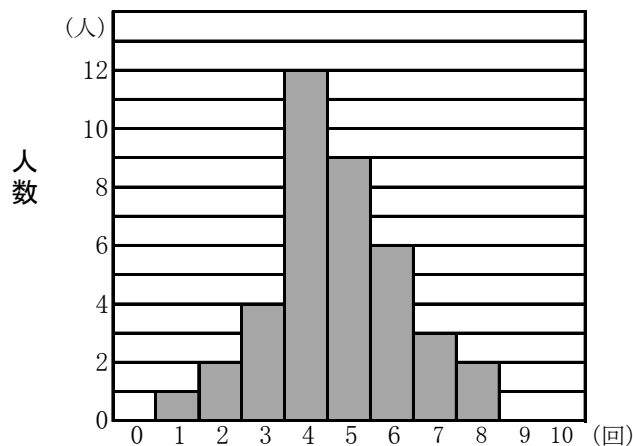
度数 (分)	A中学校	B中学校
	度数 (人)	度数 (人)
0 以上 ~ 10 未満	4	1
10 ~ 20	9	2
20 ~ 30	16	8
30 ~ 40	23	14
40 ~ 50	22	17
50 ~ 60	16	12
60 ~ 70	10	6
計	100	60

- ア 通学時間が30分未満の階級について、A中学校、B中学校の度数の合計を求め、その大小を比較する。
- イ 通学時間が30分未満の階級それぞれについて、A中学校、B中学校の相対度数を求め、その合計の大小を比較する。
- ウ 通学時間が20分以上30分未満の階級について、A中学校、B中学校の度数の大小を比較する。
- エ 通学時間が20分以上30分未満の階級について、A中学校、B中学校の相対度数を求め、その大小を比較する。
- オ A中学校とB中学校では人数が違うので、比較することはできない。

度数の異なる2つの資料の傾向を比較する場合、相対度数を用いると比較が可能になる。よって、通学時間が30分未満の階級の相対度数の合計を比較すればよい。

- 2 ある中学校のバスケットボール部の生徒が、フリースローを10回ずつ行いました。下の図は、ボールの入った回数と人数の関係を表したものです。ボールの入った回数の最頻値を求めなさい。

図 ボールの入った回数



最頻値は、資料の中で最も多く現れる値である。したがって、ボールの入った回数の最頻値は4回である。

4回

1 ある学級の生徒20人がハンドボール投げを行いました。この20人のハンドボール投げの記録の平均値は12mでした。このとき、必ずいえることを、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

ア 20人の半数の記録は、12m以上である。

イ 20人の記録のうち、最も度数が大きいのは12mである。

ウ 20人の記録の合計は240mである。

エ 20人の記録を大きい順に並べると、大きい方から10番目と11番目の記録の平均が12mである。

$$\text{平均値} = \frac{\text{資料の個々の値の合計}}{\text{資料の個数}} = 12$$

資料の個数が20なので、資料の個々の値の合計は $12 \times 20 = 240$ となる。

2 次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

(1) 下の表は、ある中学校の2年1組の生徒の通学時間を調べて、度数分布表に表したものです。このとき、2年1組の生徒の20分以上25分未満の相対度数を求めなさい。

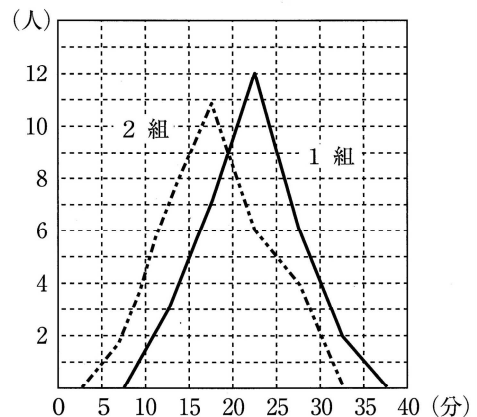
時間 (分)	人数 (人)
5 以上 ~ 10 未満	0
10 ~ 15	3
15 ~ 20	7
20 ~ 25	12
25 ~ 30	6
30 ~ 35	2
計	30

$$\text{相対度数} = \frac{\text{階級の度数}}{\text{度数の合計}} = \frac{12}{30} = 0.4$$

0.4

(2) 下の表をもとに2年1組と2年2組の度数分布多角形をつくりました。この度数分布多角形から、1組の方が通学時間が長い傾向にあると考えられる理由を書きなさい。

時間 (分)	1組 (人)	2組 (人)
5 以上 ~ 10 未満	0	2
10 ~ 15	3	7
15 ~ 20	7	11
20 ~ 25	12	6
25 ~ 30	6	4
30 ~ 35	2	0
計	30	30



(例) 通学時間では、1組の度数分布多角形が2組の度数分布多角形より右に寄っているから、1組の方が2組より通学時間が長い。

(例) 2つの度数分布多角形ともおおむね山型になっていて、それぞれまん中あたりに集まっていることは同じであるが、山の頂上が通学時間が短い方にあるから、1組の方が2組より通学時間が長い。

- 1 達也さんたちは、昨年の夏の高校野球甲子園大会の決勝戦で投げ合った島袋投手と一二三投手と対戦し、ヒットを打つてみたいと思いました。そこで、2人の甲子園大会の投球の記録について調べました。

投球の記録

	最高球速 (km/時)	最低球速 (km/時)	球速の平均 (km/時)	総投球数 (球)
島袋投手	147	109	132	766
一二三投手	147	105	131	628



※「球速」は、投げた球の速さを表しています。

次の(1)から(3)の各問いに答えなさい。

- (1) 2人の球速の範囲がそれぞれ時速何kmであるか求めなさい。

「範囲」は資料の最大値と最小値との差。
 島袋投手 $147 - 109 = 38$ 時速38km , 一二三投手 $147 - 105 = 42$ 時速42km

- (2) 達也さんたちは、一二三投手の投げた球を打つための練習について話し合っています。

達也さん「表を見ると、球速の平均は時速131kmだね。」
 大樹さん「それなら、平均の時速131kmに的をしぼって練習すればいいのかな。」
 優花さん「だけど、ヒストグラムをつくるとこんなふうになったよ。」

図1 一二三投手の投球

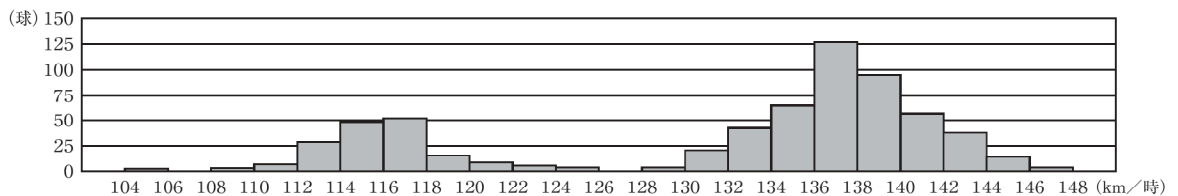


図1のヒストグラムをもとにすると、速球の平均である時速131kmに的をしぼることは適切でないことが分かります。その理由を、図1のヒストグラムの特徴をもとに説明しなさい。

(例) 球速の平均は時速131kmではあるが、ヒストグラムには2つの山があり、時速131kmの球速は山の頂上ではなく、この球速の球が来る見込みが低いので、時速131kmに的をしぼることは適切でない。

(3) 達也さんたちは、図 1 のヒストグラムを見て、投球を直球と変化球に分けて考えることにしました。直球だけについてそれぞれの投手のヒストグラムをつくると、図 2、図 3 のようになりました。

図 2、図 3 のヒストグラムを比べてよみとれることを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。

図 2 一二三投手の直球 (457球)

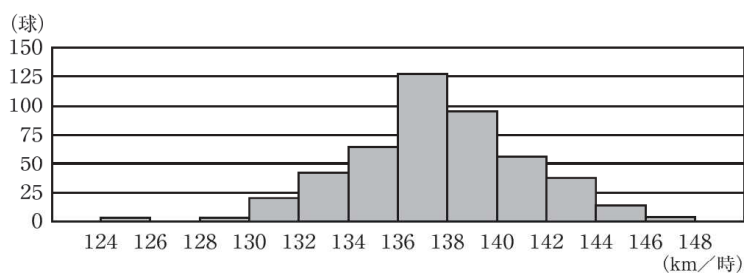
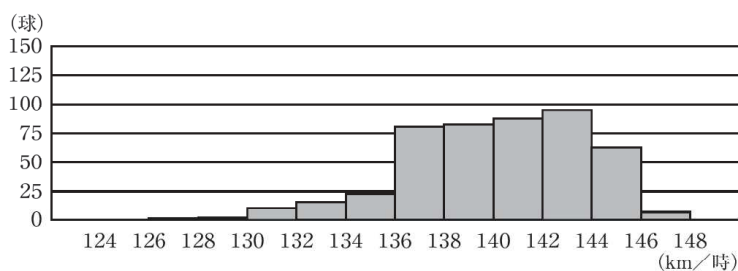


図 3 島袋投手の直球 (454球)



- ア 時速140km以上の投球数を比べると、一二三投手の方が島袋投手より多い。
- イ 最も度数の大きい階級の中央の値で二人の球速を比べると、一二三投手の方が島袋投手より速い。
- ウ** 最も度数の大きい階級で二人の投球数を比べると、一二三投手の方が島袋投手より多い。
- エ 度数が75を超える階級の個数を比べると、一二三投手の方が島袋投手より多い。

(例) 最も度数の大きい階級は、島袋投手は「時速136km以上時速138km未満」であり、一二三投手は「時速142km以上時速144km未満」である。それぞれの階級の投球数を比べると、島袋投手は125球を超えており、一二三投手は100球未満であることから、一二三投手の方が島袋投手より多い。

28 正の数・負の数① (応用・発展)

- 1 $4 \times (-3)^2$ の計算で、 $(-3)^2$ の部分はどのように計算しますか。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 $(-3) \times (-3)$
 イ $-(3 \times 3)$
 ウ $-(3 \times 2)$
 エ $+(3 \times 2)$

- 2 あいこさんは、次のように計算しました。

$$\begin{array}{ll}
 8 + (+5) \times (-3) & \text{(正しい計算)} \\
 = 13 \times (-3) & = 8 - 15 \\
 = -39 & = -7
 \end{array}$$

あいこさんは答えが正しいか不安になってしまいました。

さて、あなたがあいこさんに正しいか聞かれたとき、どう判断しますか。下のアからウの中から、あなたの考えと合うものを選び、その理由を書きなさい。

- ア 正しい
 イ 正しくない
 ウ どちらとも言えない

乗法を加法より先に計算する約束になっているが、あいこさんは加法を先に計算している。
よって、この答えは正しくない。

28 正の数・負の数② (応用・発展)

- 1 n が負の整数のとき、最も大きな数になる式を、下のアからエまでの中から1つ選びなさい。

- ア $3 + n$
 イ $3 \times n$
 ウ $3 - n$ ウ以外はすべて3より小さくなる。
 エ $3 \div n$

- 2 下の表は、4人の生徒の身長と基準との差を示したものである。
Aさんの身長が147cmのとき、次の(1)から(3)の各問いに答えなさい。

表

生徒	A	B	C	D
基準との差	-3	+3	+5	-1

- (1) Bさんの身長を求めなさい。

$$\begin{array}{l}
 \text{基準は150cmであるから} \\
 150 + 3 = 153 \qquad \qquad \qquad 153\text{cm}
 \end{array}$$

- (2) Aさんの身長はCさんの身長より何cm高いか求めなさい。

$$\begin{array}{l}
 (-3) - (+5) \\
 = -3 - 5 \\
 = -8 \qquad \qquad \qquad -8\text{ cm高い。}
 \end{array}$$

- (3) 4人の身長の平均を求めなさい。

$$\begin{array}{l}
 \frac{-3+3+5-1}{4} = \frac{8-4}{4} \qquad \text{基準より1大きい。したがって151。} \\
 = 1 \qquad \qquad \qquad 151\text{cm}
 \end{array}$$

29 文字と式① (応用・発展)

1 2けたの自然数の十の位の数を x 、一の位の数を y とするとき、その2けたの自然数を表す式を、下のアからエまでのの中から1つ選びなさい。

- ア xy
- イ $x+y$
- ウ $10xy$
- エ** $10x+y$

2 a を自然数とすると、いつでも奇数になる式を、下のアからオまでのの中から1つ選びなさい。

- ア $a+1$
- イ $2a$
- ウ** $2a+1$
- エ $3a$
- オ $3a+1$

3 連続する3つの自然数の和は、文字 n を使って次のように表すことができます。

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

このとき、文字 n が表すものを、下のアからエまでのの中から1つ選びなさい。

- ア 連続する3つの自然数のうち、最も大きな自然数
- イ 連続する3つの自然数のうち、中央の自然数
- ウ** 連続する3つの自然数のうち、最も小さな自然数
- エ 連続する3つの自然数の平均

4 数量が $3(x+y)$ の式で表せる問題を作りなさい。

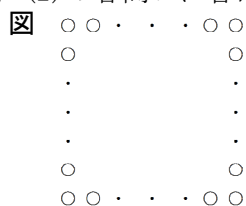
(例) チョコが x 個、クッキーが y 枚入った袋を3つ作る。

29 文字と式② (応用・発展)

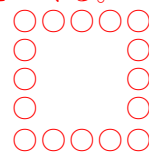
1 a を整数とすると、式 $2a$ で表すことのできる数を、次の中からすべて選びなさい。

0 1 35 78 100
 $2 \times 0 = 0$, $2 \times 39 = 78$, $2 \times 50 = 100$ 0, 78, 100

2 図のように、1辺に n 個ずつマグネットを並べて正方形をつくり、マグネット全部の個数を求めます。次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。



(1) 1辺に5個ずつ並べて正方形の形をつくる。



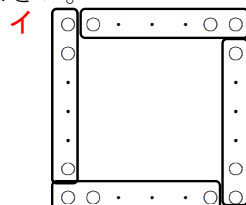
(1) 1辺に5個ずつマグネットを並べて正方形の形をつくります。このとき、マグネット全部の個数を求めなさい。

16個

(2) マグネットのまとまりを考えて、ある囲み方をすると、マグネット全部の個数は、

$$4(n-1)$$

という式で求めることができます。その囲み方が、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。



- 1 (1) (こうすけさん) 家から図書館までの道のり x km
 (かおりさん) 弟が家から図書館に着くまでの時間 x 時間

(2)

こうすけさんがつくった方程式を解くと、 $x = 3$ なので、3 km
 かおりさんが作った方程式を解くと、 $x = \frac{3}{4}$
 $\frac{3}{4}$ 時間は45分なので、時刻は9時45分。

家から図書館までの道のり 3 km 図書館に着いた時刻 午前 9 時 45 分

1

- (1) 18 ($3 \times 3 - 4 = 5$ $5 \times 2 + 8 = 18$)
 (2) 7 (最初に考えた数を x として方程式をつくと、 $2(3x - 4) + 8 = 42$ となる。
 これを解くと、 $x = 7$ になる。)

- (3) (例) ある自然数を x とすると㊦が30だから

$$2(3x - 4) + 8 = 30$$

$$6x = 30$$

つまり、ある数の6倍が㊦になる。

だから、答えた数を6でわれば最初に考えた数になる。

31 量の変化と比例と反比例① (応用・発展)

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 分速 v m で t 分間歩いたときの進んだ道のりを s m とするとき、道のり s を次のように表すことができます。

$$s = vt$$

歩く速さ v が一定のとき、進んだ道のり s と歩いた時間 t 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。

ア s は t に比例する。

イ s は t に反比例する。

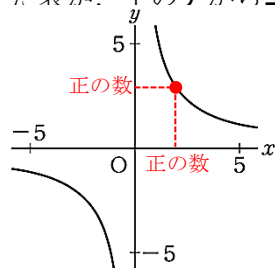
ウ s は t に比例しないが、 s は t の一次関数である。

エ s は t の関係は、比例、反比例、一次関数のいずれでもない。

変数 x と y の関係が $y = ax$ で表されるとき、「 y は x に比例する」ということができる。ただし、 a は0でない定数であり、この a が比例定数である。

問題から、分速 v m で t 分間歩いたときの進んだ道のりを s m とすると、歩く速さ v が一定のときに道のり s を $s = vt$ で表すことができることが分かるから、「 s は t に比例する」ということができる。

(2) 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。正しいものを1つ選びなさい。



y が x に反比例しているから、比例定数を a とすると、 $y = \frac{a}{x}$ と表される。両辺に x をかけると、 $y \times x = \frac{a}{x} \times x$ によって、 $x \times y = a$ となるから、 x の値と y の値の積は、一定の値 a である。

一方、左のグラフより、 x の値が正の数するとき y の値は正の数である。したがって、正しいものはアである。

ア

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

$1 \times 6 = 6$ $2 \times 3 = 6$ $3 \times 2 = 6$

イ

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

$1 \times 6 = 6$ $2 \times 4 = 8$ $3 \times 2 = 6$

ウ

x	...	-3	-2	-1	0	1	2	3	...
y	...	-1.5	-3	-6	X	6	3	1.5	...

$1 \times 6 = 6$ $2 \times 3 = 6$ $3 \times 1.5 = 4.5$

エ

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

$3 \times (-2) = -6$

31 量の変化と比例と反比例② (応用・発展)

1 次の(1), (2)の各問いに答えなさい。

(1) 反比例 $y = \frac{3}{x}$ の x の値とそれに対応する y の値について, 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 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 y の値を x の値でわった商は, いつも3である。

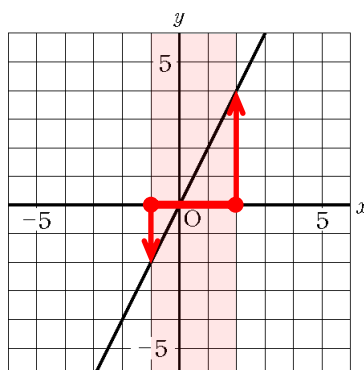
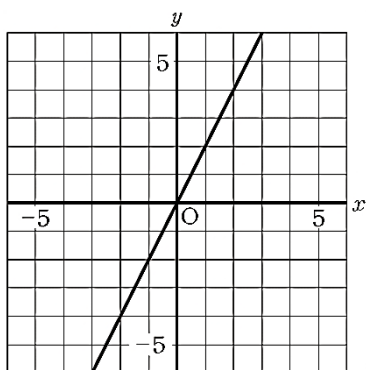
$y = \frac{3}{x}$ の両辺に x をかけると,

$$y \times x = \frac{3}{x} \times x$$

$$xy = 3$$

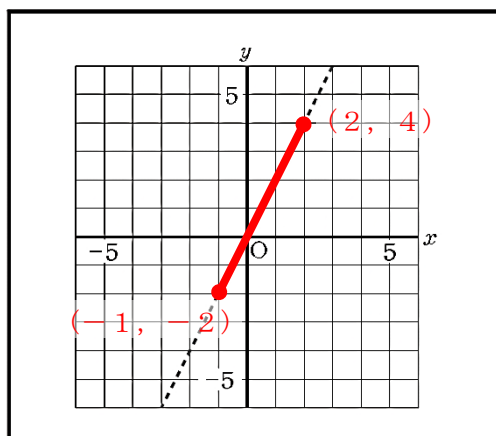
よって, $x \times y = 3$ となるから, x の値と y の値の積は, いつも3である。

(2) 下の図の直線は, 比例 $y = 2x$ のグラフを表しています。



このグラフのうち, x の変域 $-1 \leq x \leq 2$ に対応する部分を, 解答用紙の中の点線 (-----) の上に, 太線 (————) でかきなさい。

また, 太線の両端を ● 印で示しなさい。



上の直線は, 右上がりの直線であり, x の値が増加すると, 対応する y の値は増加する。よって x の変域に対応する y の変域を求める際には, x の変域の両端の値に対応する y の値を求めればよい。

グラフより, $x = -1$ に対応する y の値は -2 , $x = 2$ に対応する y の値は 4 であるから, x の変域 $-1 \leq x \leq 2$ に対応する部分は左図のとおりである。

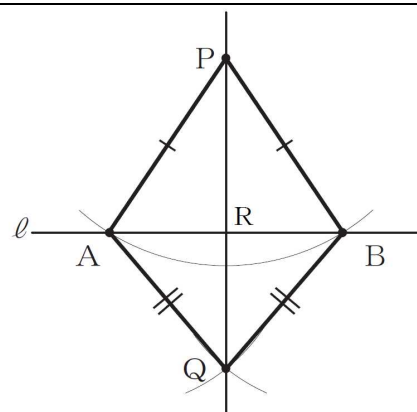
32 平面図形① (応用・発展)

- 1 (1) **ア** (説明例) 「紋切り遊び」でできる模様だけにみられる図形の性質は、対称軸をもつことである。
 「紋切り遊び」でできる模様は、線対称な図形である。
- (2) **ウ** 3回折りの紙を切って開いたときにできる模様は対称軸を4本もつ図形である。

32 平面図形② (応用・発展)

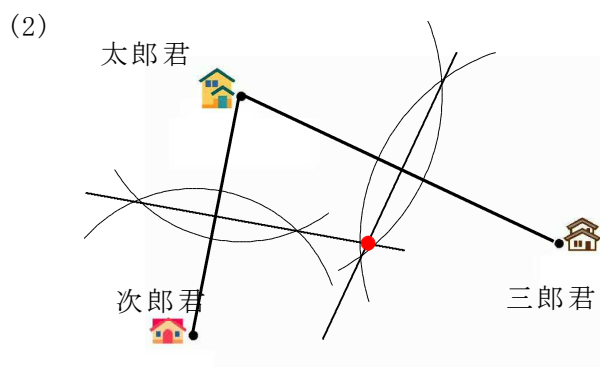
- 1 **ア** 直線 PQ を対称の軸とする線対称な図形

四角形 $PAQB$ は直線 PQ で折ると、 $\triangle PAQ$ と $\triangle PBQ$ はぴったり重なる。 $\angle PRA$ と $\angle PRB$ を合わせると 180° になるので、 $PQ \perp \ell$ である。



- 2 (1) **次郎君**

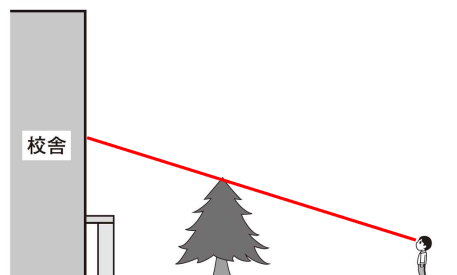
3つの点から等しい距離にある点を見つければよい。太郎君の家と次郎君の家から等しい距離離れている、太郎君の家と三郎君の家から等しい距離離れている場所をそれぞれ作図する。その交点が3人の家から等しい距離離れている場所となる。



33 空間図形① (応用・発展)

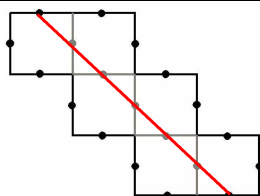
1

- (1) **ウ** 図 1 から、掲示板は 1 階にあり、美術室は 2 階にあること、掲示板に向かって左側にある階段を上る必要があることがわかる。
- (2) **ア** 非常口は、図 1 で生徒玄関からみて左上にかいてあることから、実際は生徒玄関からみて左奥にあることがわかる。
- (3) **解答例** 健太さんの目と木の先端を通る直線で、校舎との交点を求める。

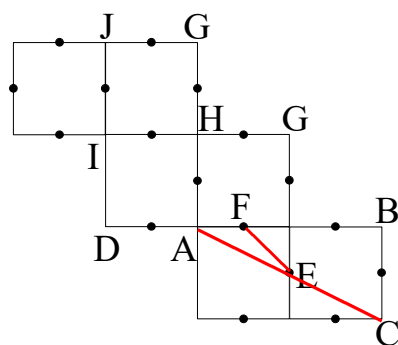


33 空間図形② (応用・発展)

1 (1) **イ**



- (2) **(解答例)** 点 C, E, F は、一直線上にないから一直線にはならない。
直線 CE は、点 F を通らないから一直線にはならない。



- 1 A中学校の3年生181人を対象に、4月から7月までの間に学校図書館で借りた本の冊数を調査した。表1は、3年生全員の借りた本の冊数を度数分布表に表したものである。表2は、3年1組の出席番号1番から10番までの生徒が借りた本の冊数を表したものである。ただし、出席番号3番の生徒が借りた本の冊数を x 冊とする。また、出席番号7の生徒が借りた本の冊数は、3番の生徒の2倍である。次の(1)、(2)の各問いに答えなさい。

表1

冊数(冊)	人数(人)
0以上～5未満	11
5～10	26
10～15	30
15～20	44
20～25	45
25～30	25
計	181

表2

出席番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
冊数(冊)	10	16	x	19	4	28	$2x$	20	7	13

- (1) 表1において、借りた本の冊数が10冊以上20冊未満の生徒の相対度数を小数第3位を四捨五入して求めなさい。

10冊以上20冊未満の生徒の人数は $30 + 44 = 74$ 74人

$$\frac{74}{181} = 0.408839 \dots$$

小数第3位を四捨五入するので、0.41

0.41

- (2) 表2において、10人の生徒が借りた本の冊数の中央値(メジアン)が15冊のとき、出席番号3番の生徒が借りた本の冊数を求めなさい。

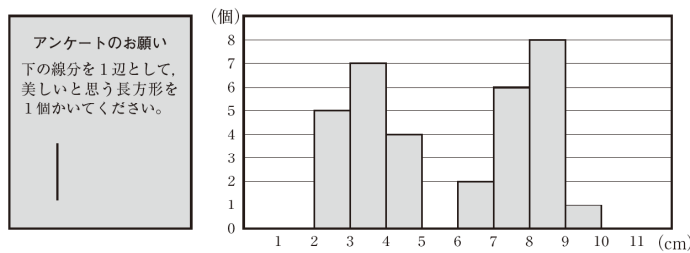
(例) 出席番号3, 7以外を多い順に並べると 28, 20, 19, 16, 13, 10, 7, 4となる。資料の数が偶数個なので、中央値は中央の2つの数の平均をとる。 x が13以下の場合、中央値は13と16またはそれ以上の2数の平均となってしまう、15にはならない。 x が14の場合、中央値は14と16の2数の平均15となる。

14冊

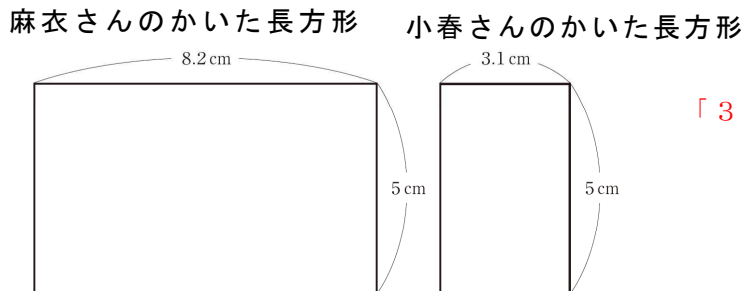
1 麻衣さんと小春さんは、学級の生徒がどのような長方形を美しいと思うかを調べることにしました。そこで、下のような、長さ5 cmの線分がかかれたアンケート用紙を学級の生徒33人に配り、それを1辺とする長方形をかいてもらいました。

図1は、集計した結果をまとめたものです。このヒストグラムから、例えば、横の辺の長さが2 cm以上3 cm未満である長方形が5個かかれていたことがわかります。

図1 長方形の分布(横の辺の長さ)



(1) 麻衣さんのかいた長方形は、横の辺の長さが8.2 cmで、図1では8 cm以上9 cm未満の階級に含まれます。また、小春さんのかいた長方形の横の辺の長さは3.1 cmでした。図1で、小春さんのかいた長方形が含まれる階級を書きなさい。



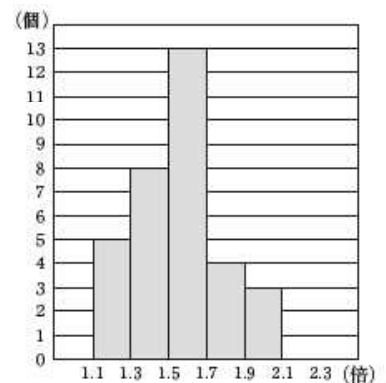
「3 cm以上4 cm未満」

(2) 麻衣さんは、小春さんの長方形を横にしてみると、自分の長方形と同じ形に見えると思いました。

そこで、集計したすべての長方形について、長い辺の長さが短い辺の長さの何倍かを求めて、図2のヒストグラムにまとめ直しました。

このようにまとめ直すと、学級の生徒が美しいと思う長方形について、新たにどのようなことがわかりますか。わかることを、図2のヒストグラムの特徴をもとに説明しなさい。

図2 長方形の分布(割合)



(例) 図2のヒストグラムでは、1.5倍以上1.7倍未満の階級の度数がすべての階級の中で最も大きく、しかもその度数が飛び抜けている。したがって、学級の多くの生徒が美しいと思う長方形は、長い辺の長さが短い辺の1.5倍以上1.7倍未満のものだということがわかる。

1年	組	番	名前
----	---	---	----