

1 正負の数、式の計算

〈解答〉(1)  $-4$ ☆☆ (2)  $-\frac{11}{5}$ ☆☆ (3)  $-3a+13b$ ☆☆

(4)  $36x^3y^2$ ☆☆ (5)  $\frac{3a-5b}{14}$ ☆☆

- (1)  $2 - (-3) - 9 = 2 + 3 - 9 = -4$   
 (2)  $12 \times \left(-\frac{2}{15}\right) - \frac{3}{5} = -\frac{8}{5} - \frac{3}{5} = -\frac{11}{5}$   
 (3)  $2a + 3b - 5(a - 2b) = 2a + 3b - 5a + 10b = -3a + 13b$   
 (4)  $(-3x)^2 \times 4xy^2 = 9x^2 \times 4xy^2 = 36x^3y^2$   
 (5)  $\frac{a-4b}{7} + \frac{a+3b}{14} = \frac{2(a-4b) + a+3b}{14} = \frac{2a-8b+a+3b}{14} = \frac{3a-5b}{14}$

2 方程式、空間図形

〈解答〉(1)①  $x=12$ ☆☆ ②  $x=-10$ ☆☆

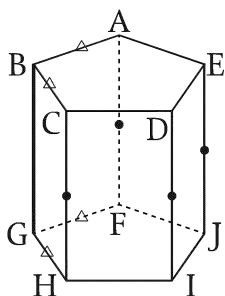
(2) 120個☆☆☆ (3) 6本☆☆☆ (4)  $x=\frac{3}{5}$ ☆☆☆

- (1)①  $7x - 25 = 4x + 11$   
 $7x - 4x = 11 + 25$   
 $3x = 36$   
 $x = 12$   
 ②  $2(0.2x + 3) - 1 = -0.1x$  の両辺を 10 倍すると  
 $20(0.2x + 3) - 10 = -x$   
 $4x + 60 - 10 = -x$   
 $4x + x = -50$   
 $5x = -50$   
 $x = -10$   
 (2) 1 個 200 円のドーナツを 3 割引した値段は  
 $200(1 - 0.3) = 200 \times 0.7 = 140$  (円)  
 最初に用意したドーナツの個数を  $2x$  個とおくと  
 $200x + 140x = 20400$   
 $340x = 20400$   
 $x = 60$

よって、最初に用意したドーナツの個数は  $2 \times 60 = 120$  (個)

であり、これは問題に適する。

- (3) 辺 BG と交わる辺に  $\triangle$ 、平行である辺に  $\bullet$  の印をつけると図のようになる。ねじれの位置にある辺は、辺 BG 以外の印がついていない辺である。



(4) 円柱 A の体積は  $\pi \times 6^2 \times x = 36\pi x$  (cm<sup>3</sup>)

また、円錐 B の体積は

$$\pi \times 3^2 \times 6 \times \frac{1}{3} = 18\pi$$
 (cm<sup>3</sup>)

円柱 A の体積と円錐 B の体積の比が 6 : 5 であるとき

$$\begin{aligned} 36\pi x : 18\pi &= 6 : 5 \\ 2x : 1 &= 6 : 5 \\ 10x &= 6 \\ x &= \frac{3}{5} \end{aligned}$$

これは問題に適する。

3 データの分析

〈解答〉(1)① 8点☆☆ ② 7点☆☆ ③ 0.2☆☆

(2) C → A → B☆☆☆

- (1)① グループ A について  
 最小値は 1 点、最大値は 9 点  
 だから、範囲は  $9 - 1 = 8$  (点)  
 ② グループ B の人数は 30 人である。  
 得点が 6 点以下の生徒の数は  $0 + 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 4 = 14$  (人)  
 であり、得点が 7 点以下の生徒の数は  $14 + 7 = 21$  (人)  
 であるから、小さい方から 15 番目、16 番目の得点はいずれも 7 点である。  
 よって、グループ B の中央値は 7 点である。  
 ③ グループ C の人数は 20 人、最頻値である得点は 8 点で、人数は 4 人だから相対度数は

$$\frac{4}{20} = 0.2$$

(2) グループ A の人数は 25 人であり、5 点以下は 10 人だから、その割合は

$$\frac{10}{25} = \frac{2}{5} = 0.4$$

グループ B の人数は 30 人であり、5 点以下は 10 人だから、その割合は

$$\frac{10}{30} = \frac{1}{3} = 0.33\dots$$

グループ C の人数は 20 人であり、5 点以下は 9 人だから、その割合は

$$\frac{9}{20} = 0.45$$

よって、5 点以下である人数の割合が多い順に、グループ名を左から並べると

C → A → B

4 比例

〈解答〉(1)  $y = 90x$ ☆☆ (2)  $y = 70x$ ☆☆

(3) 240m☆☆ (4) 3150m☆☆

(1)  $y = 90x$ に  $x = 8$  を代入して

$$y = 90 \times 8 = 720$$

(2) 太郎さんのグラフは原点を通る比例のグラフだから、その式を  $y = ax$  ( $a$  は比例定数) とおくと、点(15, 1050)を通るので

$$1050 = 15a$$

$$a = 70$$

よって、求める式は

$$y = 70x$$

(3)  $x = 12$  を花子さんの式に代入すると

$$y = 90 \times 12 = 1080$$

また、 $x = 12$  を太郎さんの式に代入すると

$$y = 70 \times 12 = 840$$

よって、花子さんと太郎さんが離れている距離は  $1080 - 840 = 240$ (m)

なお、次のように考えてもよい。

花子さんと太郎さんの1分あたりに離れる距離は

$$90 - 70 = 20 \text{ (m)}$$

だから、12分後の離れている距離は

$$20 \times 12 = 240 \text{ (m)}$$

(4) ふたりが学校を出発してから  $t$  分後に花子さんが駅についたとすると、学校から駅までの移動距離  $y$  は

$$y = 90t \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

と表せる。一方、太郎さんが駅についたのは学校を出発してから  $(t+10)$  分後であり、学校から駅までの移動距離  $y$  は

$$y = 70(t+10) \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

と表せる。①、②は同じ距離だから

$$90t = 70(t+10)$$

この方程式を解くと

$$t = 35$$

であり、①に代入すると

$$y = 90 \times 35 = 3150$$

これは問題に適する。

よって、学校と駅間の距離は

$$3150 \text{ m}$$

5 平面図形

〈解答〉(1)  $\angle BDE$ ☆☆ (2) 8cm☆☆

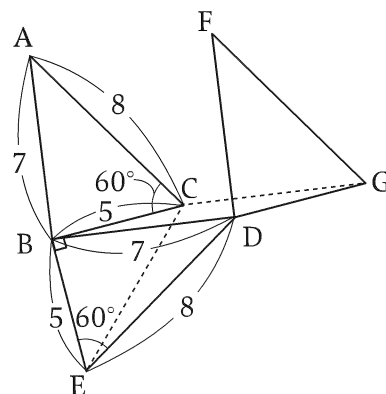
(3) 7cm☆☆ (4) 15度☆☆

(1)  $\triangle ABC$  について、点  $B$  を中心に時計回りに  $90^\circ$  回転移動させると、点  $A$  は点  $D$  に、点  $C$  は点  $E$  にそれぞれ移り、点  $B$  は動かない。

よって、 $\triangle DBE$  について、 $\triangle ABC$  の  $\angle BAC$  に対応する角は  $\angle BDE$ 。

(2)  $\triangle ABC$  と  $\triangle DBE$  の各辺の長さ  $BC = 5$ 、 $BE = 5$ 、 $\angle CBE = 90^\circ$ 、 $\angle ABC = 60^\circ$ 、 $\angle DBE = 60^\circ$  の角をかき込むと次の図のようになる。

よって、線分  $DE$  の長さは 8cm。



(3)  $\triangle FDG$  は  $\triangle ABC$  を点  $B$  が点  $D$  に重なるように平行移動させた三角形だから、移動した長さは  $BD = 7$ cm

である。点  $G$  と点  $C$  はこの平行移動の対応する点であるから

$$CG = 7 \text{ cm}$$

(4) 点  $B$  を中心に時計回りに  $90^\circ$  回転移動させたことにより、 $\triangle BCE$  について

$$BC = BE$$

$$\angle CBE = 90^\circ$$

が成り立つので、直角二等辺三角形である。

よって

$$\angle BEC = 45^\circ$$

したがって

$$\angle CED = \angle BED - \angle BEC$$

$$= 60^\circ - 45^\circ$$

$$= 15^\circ$$