

1 解答 (1) 13, -3, 0, 5, -19, 6 (2) 13, 5, 6 (3) -3, -19
(4) 13, 5, 6

(1) 13, -3, 0, 5, -19, 6

(2) 13, 5, 6

(3) -3, -19

(4) 13, 5, 6

2 解答 (1) 35 (2) -47 (3) 6 (4) -4 (5) 3.1 (6) $-\frac{1}{4}$ (7) -36

(8) 90 (9) -14 (10) 4 (11) -6 (12) $-\frac{7}{6}$ (13) $\frac{20}{7}$

(14) $-\frac{2}{3}$ (15) 14 (16) -5 (17) 2 (18) $\frac{1}{12}$

(1) $19 - (-16) = 35$

(2) $(-12) + (-35) = -47$

(3) $-27 + 15 + 18 = 6$

(4) $5 - 7 - 4 + 10 - 8 = -4$

(5) $7.5 - 8.6 - (-4.2) = 3.1$

(6) $\frac{2}{3} - \frac{1}{6} - \frac{3}{4} = -\frac{1}{4}$

(7) $(-9) \times 4 = -36$

(8) $(-18) \times (-5) = 90$

(9) $98 \div (-7) = -14$

(10) $(-8.4) \div (-2.1) = 4$

(11) $\frac{8}{3} \times \left(-\frac{9}{4}\right) = -6$

(12) $\left(-\frac{5}{8}\right) \div \frac{15}{28} = -\frac{7}{6}$

(13) $(-4) \times 3 \div (-21) \times 5 = \frac{20}{7}$

(14) $-3 \times 2^3 \div (-6)^2 = -\frac{2}{3}$

(15) $6 - 4 \times (5 - 7) = 14$

(16) $-6^2 \div 4 + (-2)^2 = -5$

(17) $12 \div (-3) - 3 \times (-2) = 2$

(18) $\frac{5}{4} - \left\{1 - \frac{1}{3} \times \left(1 - \frac{3}{2}\right)\right\} = \frac{1}{12}$

3 解答 -4, -3, -2, 2, 3, 4

-4, -3, -2, 2, 3, 4

4 解答 (1) -3 (2) 7 cm

(1) $167 - 170 = -3$

(2) $(+4) - (-3) = 7 \text{ (cm)}$

5 解答 (1) $(700 - 30a) \text{ cm}$ (2) $(\pi a + 2a) \text{ cm}$

(1) $700 - 30 \times a = 700 - 30a \text{ (cm)}$

(2) $2\pi a \times \frac{180}{360} + 2 \times a = \pi a + 2a \text{ (cm)}$

6 解答 (1) $-2a$ (2) $6x - 5$ (3) $a + 10$ (4) $-40t$ (5) $-15x + 27$

(6) $4a - 18$ (7) $20m$ (8) $-2y + 1$ (9) $a + 6$ (10) $a - 1$

(11) -1 (12) $\frac{x+1}{6}$

(1) $6a - 8a = -2a$

(2) $2x - 5 + 4x = 6x - 5$

(3) $(3a + 2) - (2a - 8) = a + 10$

(4) $(-8) \times 5t = -40t$

(5) $-3(5x - 9) = -15x + 27$

(6) $14 \times \frac{2a - 9}{7} = 4a - 18$

(7) $-12m \div \left(-\frac{3}{5}\right) = 20m$

(8) $(8y - 4) \div (-4) = -2y + 1$

(9) $4a + 3(2 - a) = a + 6$

(10) $2(2a - 1) - (3a - 1) = a - 1$

(11) $3(2x - 5) - 2(3x - 7) = -1$

(12) $\frac{2(x-2)}{3} - \frac{x-3}{2} = \frac{x+1}{6}$

7 解答 (1) $y = \frac{x}{4}$ (2) $y = 50 - 3a$

(1) $y = \frac{x}{4}$

(2) $y = 50 - 3a$

8 解答 (1) $100a + 120b \leq 1000$ (2) $100x - 7y > 10$

(1) $100a + 120b \leq 1000$

(2) $100x - 7y > 10$

9 解答 (1) 白 7 個, 黒 13 個 (2) $3n - 1$ 個

(1) 7 段目の

白の碁石の数は 7 個

黒の碁石の数は $1 + 2 \times (7 - 1) = 13$ (個)

(2) n 段目の

白の碁石の数は n 個

黒の碁石の数は $1 + 2 \times (n - 1) = 2n - 1$ (個)

よって, 白と黒の碁石の数の和は

$$n + (2n - 1) = 3n - 1 \text{ (個)}$$

10 解答 (1) $x = 6$ (2) $x = 3$ (3) $x = -4$ (4) $x = 4$ (5) $x = -2$

(6) $x = 3$ (7) $x = -8$ (8) $x = 0$ (9) $x = 2$ (10) $x = 3$

(11) $x = \frac{4}{3}$ (12) $x = -1$

(1) $2x - 7 = 5$

$$2x = 12$$

$$x = 6$$

(2) $5x + 3 = 8x - 6$

$$-3x = -9$$

$$x = 3$$

(3) $3x - 5 = 5x + 3$

$$-2x = 8$$

$$x = -4$$

(4) $3 - (x - 2) = 1$

$$3 - x + 2 = 1$$

$$-x = -4$$

$$x = 4$$

$$(5) \quad 4(x + 3) = x + 6$$

$$4x + 12 = x + 6$$

$$3x = -6$$

$$x = -2$$

$$(6) \quad 6x - 5(x - 1) = 8$$

$$6x - 5x + 5 = 8$$

$$x = 3$$

$$(7) \quad \frac{x}{2} + \frac{1}{3} = \frac{x}{3} - 1$$

$$3x + 2 = 2x - 6$$

$$x = -8$$

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

$$3(x - 8) + 24 = 8x$$

$$3x - 24 + 24 = 8x$$

$$-5x = 0$$

$$x = 0$$

$$(9) \quad 0.36x - 0.59 = 0.04x + 0.05$$

$$36x - 59 = 4x + 5$$

$$32x = 64$$

$$x = 2$$

$$(10) \quad 4(2x - 1.6) = 20.6 - x$$

$$8x - 6.4 = 20.6 - x$$

$$9x = 27$$

$$x = 3$$

$$(11) \quad 1.3 - 1.2(x - 1.5) = 1.5$$

$$130 - 12(10x - 15) = 150$$

$$130 - 120x + 180 = 150$$

$$-120x = -160$$

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

$$(12) \quad 1.5x + \frac{2x - 1}{3} = -2.5$$

$$9x + 2(2x - 1) = -15$$

$$9x + 4x - 2 = -15$$

$$13x = -13$$

$$x = -1$$

11 解答 (1) $x = 9$ (2) $x = \frac{9}{10}$ (3) $x = \frac{7}{3}$

(1) $x : 6 = 12 : 8$

$$8x = 72$$

$$x = 9$$

(2) $4 : 9 = 2 : 5x$

$$20x = 18$$

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

(3) $(x + 3) : 14 = 8 : 21$

$$21(x + 3) = 112$$

$$21x + 63 = 112$$

$$21x = 49$$

$$x = \frac{7}{3}$$

12 解答 (1) 840 円 (2) 188 人

(1) 商品 A の原価を x 円とすると

$$\frac{25}{100}x - 30 = 180$$

これを解くと $x = 840$

これは問題に適している。 答 840 円

(2) 長いすの数を x 脚とすると

$$4(x + 7) = 5(x - 12) + 4 \times 12$$

これを解くと $x = 40$

よって、生徒の人数は $4 \times (40 + 7) = 188$ (人)

これは問題に適している。 答 188 人

13 解答 $a = 1$

$$2x - \frac{x-3}{4} = 6$$

この方程式を解くと $8x - (x-3) = 24$

$$8x - x + 3 = 24$$

$$7x = 21$$

$$x = 3$$

$x = 3$ は方程式 $3x - 6a = 4ax - 9$ の解でもあるから、 $x = 3$ を代入すると

$$3 \times 3 - 6a = 4a \times 3 - 9$$

これを解くと $9 - 6a = 12a - 9$

$$-18a = -18$$

$$a = 1$$

14 解答 (1) $y = 2x$ (2) $y = \frac{2}{3}$

(1) y は x に比例するから、比例定数を a とすると、 $y = ax$ と表すことができる。

$x = -3$ のとき $y = -6$ であるから

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

$$a = 2$$

したがって $y = 2x$

(2) $y = 2x$ に $x = \frac{1}{3}$ を代入すると

$$y = 2 \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

15 解答 (1) $y = -\frac{24}{x}$ (2) $y = -\frac{4}{3}$

(1) y は x に反比例するから、比例定数を a とすると、 $y = \frac{a}{x}$ と表すことができる。

$x = 3$ のとき $y = -8$ であるから

$$-8 = \frac{a}{3}$$

$$a = -24$$

したがって $y = -\frac{24}{x}$

(2) $y = -\frac{24}{x}$ に $x = 18$ を代入すると

$$y = -\frac{24}{18} = -\frac{4}{3}$$

16 解答 (1) $y = -6$ (2) $z = -2$

(1) y は $x+4$ に反比例するから、比例定数を a とすると、 $y = \frac{a}{x+4}$ と表すことができる。

$x=2$ のとき $y=-2$ であるから

$$-2 = \frac{a}{2+4}$$

$$a = -12$$

したがって $y = -\frac{12}{x+4}$

$y = -\frac{12}{x+4}$ に $x = -2$ を代入すると

$$y = -\frac{12}{-2+4} = -6$$

(2) y は x に比例するから、比例定数を a とすると、 $y = ax$ と表すことができる。

$x=2$ のとき $y=6$ であるから

$$6 = a \times 2$$

$$a = 3$$

したがって $y = 3x$

z は y に反比例するから、比例定数を b とすると、 $z = \frac{b}{y}$ と表すことができる。

$y=3$ のとき $z=2$ であるから

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

$$b = 6$$

したがって $z = \frac{6}{y}$

$y = 3x$ に $x = -1$ を代入すると

$$y = 3 \times (-1) = -3$$

$z = \frac{6}{y}$ に $y = -3$ を代入すると

$$z = \frac{6}{-3} = -2$$

17 解答 $a = 15, b = 3$

条件から、 $y = \frac{a}{x}$ は $x > 0$ のとき $y > 0$ であるから $a > 0$

よって、 $5 \leq x \leq 9$ におけるグラフは右の図のようになる。

$x = 9$ のとき $y = \frac{5}{3}$ であるから

$$\frac{5}{3} = \frac{a}{9}$$

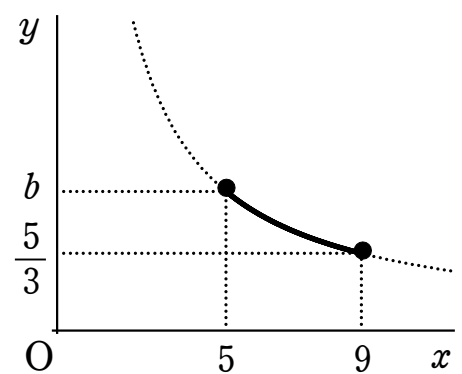
$$a = 15$$

したがって $y = \frac{15}{x}$

また、 $x = 5$ のとき $y = b$ であるから

$$b = \frac{15}{5} = 3$$

答 $a = 15, b = 3$



18 解答 (1) 3 L (2) $y = 0.6x$, x の変域 $0 \leq x \leq 30$, y の変域 $0 \leq y \leq 18$

(1) $0.6 \times 5 = 3$ (L)

(2) 毎分 0.6 L の割合で水を入れていくから

$$y = 0.6x$$

$18 \div 0.6 = 30$ より、水がいっぱいになるのは、30 分後であるから、

$$x \text{ の変域は } 0 \leq x \leq 30$$

$$\text{また、} y \text{ の変域は } 0 \leq y \leq 18$$

19 解答 $y = \frac{240}{x}$, 歯車 B の歯の数 16

歯車 A と歯車 B のかみ合う歯の数が等しいから

$$20 \times 12 = x \times y$$

よって $y = \frac{240}{x}$

$y = \frac{240}{x}$ に $y = 15$ を代入すると

$$15 = \frac{240}{x}$$

$$x = 16$$

よって, 歯車 B の歯の数は 16

20 解答 $\angle a$ は $\angle CAE$ (または $\angle EAC$)

$\angle b$ は $\angle ACB$ (または $\angle BCA$)

$\angle c$ は $\angle BDE$ (または $\angle EDB$)

$\angle a$ は $\angle CAE$ (または $\angle EAC$)

$\angle b$ は $\angle ACB$ (または $\angle BCA$)

$\angle c$ は $\angle BDE$ (または $\angle EDB$)

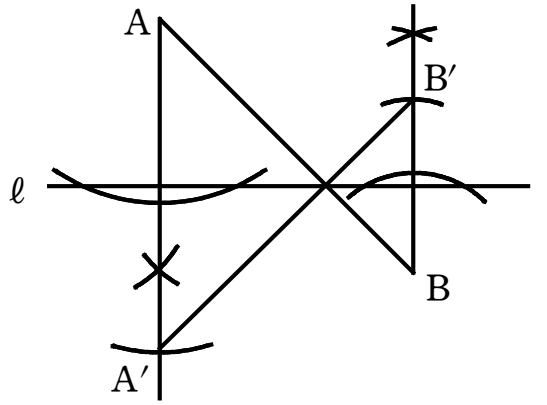
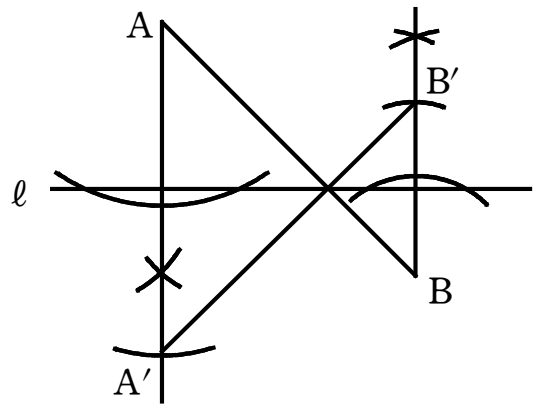
21 解答 (1) 3 cm (2) 45° (3) 180°

(1) $OE = OB = 3 \text{ cm}$

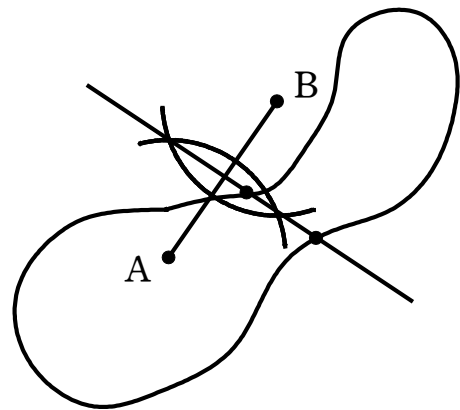
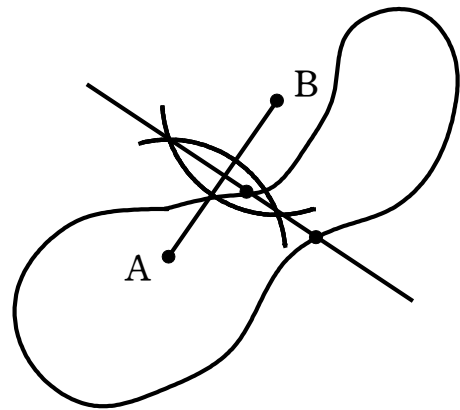
(2) $\angle CDE = \angle FAB = 45^\circ$

(3) $\angle COF = 180^\circ$

22 解答 (図)

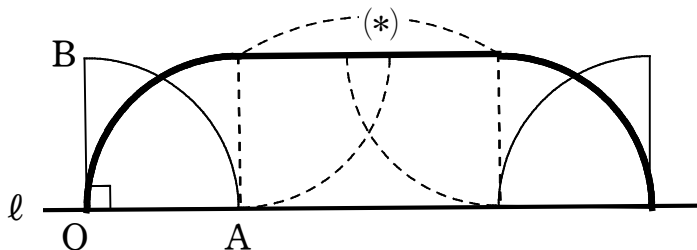


23 解答 (図)



24 解答 12π cm

点 O が動いてできる線は、下の図のようになる。



(*) の部分の長さはおうぎ形の \widehat{AB} の長さに等しいから、求める長さは

$$\left(2\pi \times 8 \times \frac{90}{360}\right) \times 3 = 12\pi \text{ (cm)}$$

25 解答 (1) 直線 GH, 直線 ED, 直線 KJ

(2) 直線 BH, 直線 CI, 直線 DJ, 直線 EK, 直線 FL

(3) 直線 CI, 直線 DJ, 直線 EK, 直線 FL, 直線 HI, 直線 IJ, 直線 KL,
直線 LG

(1) 直線 GH, 直線 ED, 直線 KJ

(2) 直線 BH, 直線 CI, 直線 DJ, 直線 EK, 直線 FL

(3) 直線 CI, 直線 DJ, 直線 EK, 直線 FL, 直線 HI, 直線 IJ, 直線 KL, 直線 LG

26 解答 (1) 点 J (2) 辺 ML (3) 面才

(1) 点 J

(2) 辺 ML

(3) 面才

27 解答 $160\pi \text{ cm}^2$

側面となるおうぎ形の弧の長さは

$$2\pi \times 8 = 16\pi \text{ (cm)}$$

底面積は $\pi \times 8^2 = 64\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

側面積は $\frac{1}{2} \times 16\pi \times 12 = 96\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

よって、表面積は $64\pi + 96\pi = 160\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

28 解答 表面積 $72\pi \text{ cm}^2$, 体積 $72\pi \text{ cm}^3$

曲面の部分の面積は

$$(4\pi \times 6^2) \times \frac{1}{4} = 36\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

平面部分の面積は

$$\left(\pi \times 6^2 \times \frac{1}{2}\right) \times 2 = 36\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

よって、求める表面積は $36\pi + 36\pi = 72\pi \text{ (cm}^2\text{)}$

また、求める体積は $\left(\frac{4}{3}\pi \times 6^3\right) \times \frac{1}{4} = 72\pi \text{ (cm}^3\text{)}$

29 解答 (1) $30\pi \text{ cm}^3$ (2) $28\pi \text{ cm}^3$

(1) できる立体は、底面の半径が 3 cm 、高さが 5 cm の円柱から、底面の半径が 3 cm 、高さが 5 cm の円錐をひいたものである。

よって、求める体積は

$$\pi \times 3^2 \times 5 - \frac{1}{3} \times \pi \times 3^2 \times 5 = 30\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

(2) できる立体は、底面の半径が 4 cm 、高さが 6 cm の円錐から、底面の半径が 2 cm 、高さが 3 cm の円錐をひいたものである。

よって、求める体積は

$$\frac{1}{3} \times \pi \times 4^2 \times 6 - \frac{1}{3} \times \pi \times 2^2 \times 3 = 28\pi \text{ (cm}^3\text{)}$$

30 解答 83 点

1 回目から 3 回目までの平均点を 80 点にするには, 1 回目から 3 回目までの基準となる点をひいた数の平均が 0 になればよい。

3 回目の基準となる点をひいた数を x とすると

$$\frac{5 + (-8) + x}{3} = 0$$

$$x = 3$$

よって, 3 回目の点は

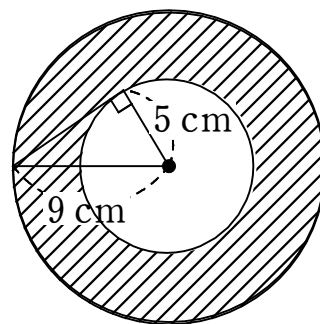
$$80 + 3 = 83 \text{ (点)}$$

31 解答 $56\pi \text{ cm}^2$

求める面積は, 右の図の斜線部分である。

よって

$$\begin{aligned} \pi \times 9^2 - \pi \times 5^2 &= 81\pi - 25\pi \\ &= 56\pi \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$



32 解答 6 cm

側面の展開図は右の図のようになる。

糸の長さが最小となるのは、糸が線分 AA' に重なるときである。

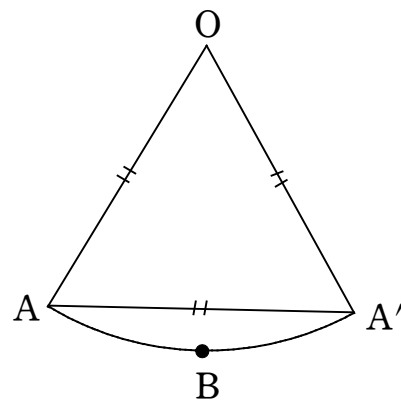
$AA' = OA = OA'$ より、 $\triangle OAA'$ は正三角形であるから
 $\angle AOA' = 60^\circ$

母線の長さを x cm とすると、 $\widehat{AA'}$ の長さについて

$$2\pi \times x \times \frac{60}{360} = 2\pi \times 1$$

$$x = 6$$

したがって、この円錐の母線の長さは 6 cm



33 解答 (1) A 10 個, B 10 個 (2) 120 cm^3 (3) $6a \text{ cm}^3$ (4) $6b - 2 \text{ cm}^3$

(1) 20 番目の直方体にふくまれる立体 A の個数は $\frac{20}{2} = 10$ (個)

20 番目の直方体にふくまれる立体 B の個数は $\frac{20}{2} = 10$ (個)

(2) $(2 \times 2 \times 1) \times 10 + (2 \times 2 \times 2) \times 10 = 120 \text{ (cm}^3\text{)}$

(3) a 番目の直方体にふくまれる立体 A の個数は $\frac{a}{2}$ 個

a 番目の直方体にふくまれる立体 B の個数は $\frac{a}{2}$ 個

よって、 a 番目の直方体の体積は

$$(2 \times 2 \times 1) \times \frac{a}{2} + (2 \times 2 \times 2) \times \frac{a}{2} = 6a \text{ (cm}^3\text{)}$$

(4) b 番目の直方体にふくまれる立体 A の個数は $\frac{b+1}{2}$ 個

b 番目の直方体にふくまれる立体 B の個数は $\frac{b-1}{2}$ 個

よって、 b 番目の直方体の体積は

$$(2 \times 2 \times 1) \times \frac{b+1}{2} + (2 \times 2 \times 2) \times \frac{b-1}{2} = 6b - 2 \text{ (cm}^3\text{)}$$