

【定期試験対策講習】

1 学期 期**末** 考 査 対策教材①

中 1 南女数学

【注意事項】

本教材は

数学 1「文字式」
数学 2「平面図形」

の範囲から重要度の高い問題を集めています。

間違った問題は、本番では必ずできるように何度も解き直しを
してください。

【問題】

1

次の式を、文字式の表し方にしただがって書きなさい。

- (1) $a \times 12$ (2) $b \times 0.2$ (3) $x \times 5 \times y \times 4$
 (4) $m \times n \times m \times 7 \times n \times m$ (5) $x \times (-1) \times 5 \frac{1}{3} \times y$

2

次の式を、乗法の記号 \times を使って書きなさい。

- (1) $25ab$ (2) $-a^2$ (3) $6mn^2$ (4) $-2x^2y$ (5) $\frac{4}{5}ab^2c$

3

次の式を、文字式の表し方にしただがって書きなさい。

- (1) $m \div 8$ (2) $3a \div b$ (3) $a \div b \div 5$ (4) $(a + b) \div h \div 2$

4

次の式を、文字式の表し方にしただがって書きなさい。

- (1) $a \div b \times c$ (2) $m \times 4 \div l \times m$ (3) $(a + b) \times h \div 2$
 (4) $(x - y \times 2) \div (3 \times x + y)$ (5) $(x + y)^2 \div \{a^4 \times (x - y)^3\}$

5

次の式を、 \times 、 \div を使って書きなさい。

- (1) $-\frac{m}{l}$ (2) $\frac{a}{bc}$ (3) $\frac{5ax^2}{3}$ (4) $\frac{2x-3}{a^2bc+1}$

6

次の数量を、文字を用いた式で表しなさい。

- (1) b 円を渡して、1本50円の鉛筆を a 本買ったときのおつり
 (2) a g の皿に b kg の肉をのせたときの全体の重さ

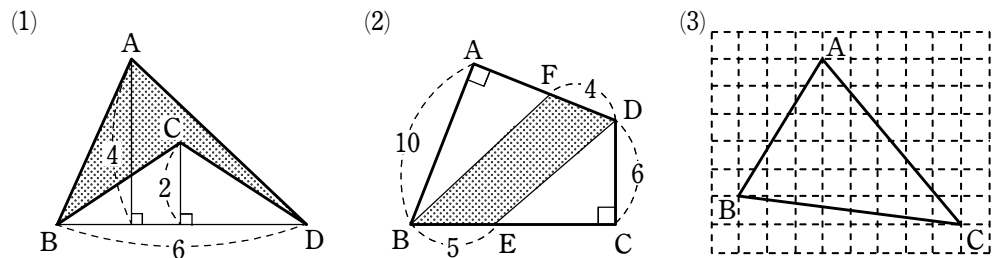
(3) 百の位の数 x 、十の位の数 y 、一の位の数 z である正の整数

7

- (1) 定価 x 円の商品を2割引きで買った。商品の値段を文字式で表しなさい。
 (2) 長さ l cm の針金を折り曲げて長方形を作る。縦の長さが4 cm のとき、横の長さを l を用いて表しなさい。ただし、 $l > 8$ とする。
 (3) 家から a m 離れた公園まで行くのに、初めの1.2 km は歩いたが、その後、毎分250 m の速さで走って着いた。走った時間は何分か答えなさい。

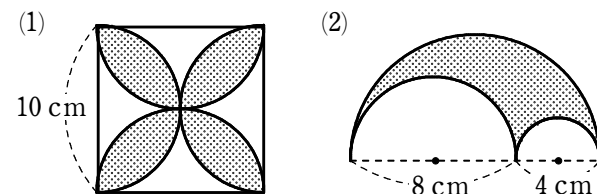
8

下の図(1)、(2)で、影をつけた部分の面積を求めなさい。また、図(3)で三角形ABCの面積を求めなさい。単位と方眼の1目もりは1 cm とする。



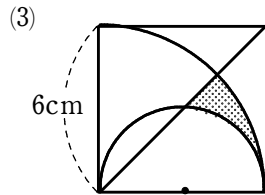
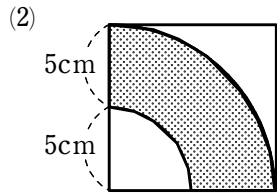
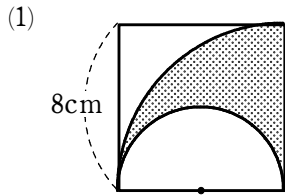
9

右の図形は、扇形や正方形を組み合わせたものである。影をつけた部分の周の長さや面積を求めなさい。



10

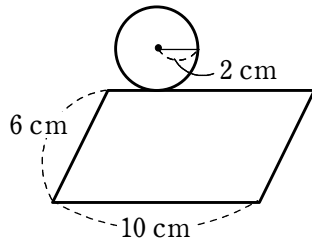
下の図で、影をつけた部分の面積を求めなさい。



11

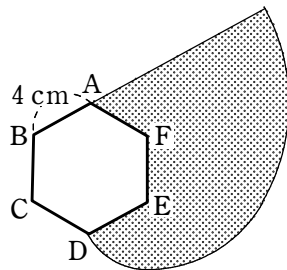
半径 2 cm の円 O が、右の図の平行四辺形の辺にそって、すべることなく転がって 1 周する。

- (1) 点 O が動いてできる線の長さを求めなさい。
- (2) 点 O が動いてできる線と平行四辺形の辺で囲まれた部分の面積を求めなさい。



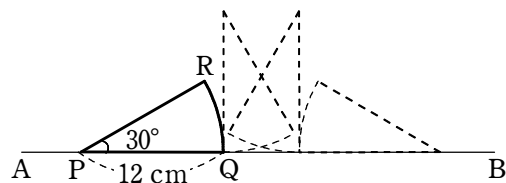
12

右の図のように、1 辺が 4 cm の正六角形 ABCDEF の周にそって巻いてある糸の一端が点 D にある。この糸を点 D から辺 BA の延長にくるまで、たるまないようにほどいていく。このとき、糸が通過する部分の、周の長さや面積を求めなさい。



13

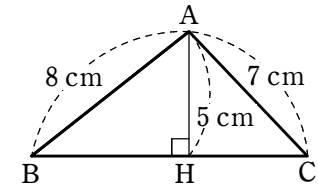
右の図のように、半径 12 cm、中心角 30° の扇形 PQR がある。この扇形を、直線 AB 上をすべらないように、線分 PR が直線 AB 上に初めて重なるまで移動させる。このとき、次の問いに答えなさい。



- (1) 点 P の軌跡の長さを求めなさい。
- (2) 扇形 PQR が通過した部分の面積を求めなさい。

14

右の図の $\triangle ABC$ は、 $AB=8$ cm、 $AC=7$ cm で、A から辺 BC に引いた垂線 AH の長さが 5 cm である。A を回転の中心として $\triangle ABC$ を 360° 回転するとき、辺 BC が通過した部分の面積を求めなさい。



15

$a = -\frac{1}{2}$ 、 $b = \frac{3}{4}$ のとき、次の式の値を求めなさい。

- (1) $8a + 4b$
- (2) $2a^2 + 6b$

16

次の式をまとめなさい。

- (1) $2x + 4 + 6x - 3$
- (2) $3a - 9 - 2a + 7$
- (3) $-1 + 6x - 3 - x$
- (4) $6 - 9a + 3 + 8a$
- (5) $7x - 4 - 8 - 9x$

17

次の計算をしなさい。

- (1) $\frac{2}{3}a + \frac{1}{2} - \frac{1}{4}a + \frac{1}{5}$
- (2) $\frac{1}{4}x - 3 - 2x + \frac{1}{3}$

【解答&解説】

1

解答 (1) $12a$ (2) $0.2b$ (3) $20xy$ (4) $7m^3n^2$ (5) $-\frac{16}{3}xy$

2

解答 (1) $25 \times a \times b$ (2) $(-1) \times a \times a$ (3) $6 \times m \times n \times n$
 (4) $(-2) \times x \times x \times y$ (5) $\frac{4}{5} \times a \times b \times b \times c$

3

解答 (1) $\frac{m}{8}$ (2) $\frac{3a}{b}$ (3) $\frac{a}{5b}$ (4) $\frac{a+b}{2h}$

4

解答 (1) $\frac{ac}{b}$ (2) $\frac{4m^2}{\ell}$ (3) $\frac{(a+b)h}{2}$ (4) $\frac{x-2y}{3x+y}$ (5) $\frac{(x+y)^2}{a^4(x-y)^3}$

5

解答 (1) $(-1) \times m \div \ell$ (2) $a \div b \div c$ (3) $5 \times a \times x \times x \div 3$
 (4) $(2 \times x - 3) \div (a \times a \times b \times c + 1)$

6

解答 (1) $(b - 50a)$ 円 (2) $(a + 1000b)$ g または $(\frac{a}{1000} + b)$ kg
 (3) $100x + 10y + z$

7

解答 (1) $\frac{4}{5}x$ 円 (2) $(\frac{\ell}{2} - 4)$ cm (3) $\frac{a-1200}{250}$ 分

8

解答 (1) 6 cm^2 (2) 35 cm^2 (3) $\frac{43}{2} \text{ cm}^2$

9

解答 (1) 周の長さ 20π cm, 面積 $(50\pi - 100) \text{ cm}^2$
 (2) 周の長さ 12π cm, 面積 $8\pi \text{ cm}^2$

10

解答 (1) $8\pi \text{ cm}^2$ (2) $\frac{75}{4}\pi \text{ cm}^2$ (3) $(\frac{9}{4}\pi - \frac{9}{2}) \text{ cm}^2$

11

解答 (1) $(32 + 4\pi) \text{ cm}$ (2) $(64 + 4\pi) \text{ cm}^2$

12

解答 周の長さ $(8\pi + 24) \text{ cm}$, 面積 $\frac{112}{3}\pi \text{ cm}^2$

13

解答 (1) $14\pi \text{ cm}$ (2) $96\pi \text{ cm}^2$

14

解答 $39\pi \text{ cm}^2$

15

解答 (1) -1 (2) 5

16

解答 (1) $8x + 1$ (2) $a - 2$ (3) $5x - 4$ (4) $-a + 9$ (5) $-2x - 12$

17

解答 (1) $\frac{5}{12}a + \frac{7}{10}$ (2) $-\frac{7}{4}x - \frac{8}{3}$

1

解説

(1) $a \times 12 = 12a$
 (2) $b \times 0.2 = 0.2b$
 (3) $x \times 5 \times y \times 4 = 5 \times 4 \times x \times y = 20xy$
 (4) $m \times n \times m \times 7 \times n \times m = 7 \times (m \times m \times m) \times (n \times n) = 7m^3n^2$
 (5) $x \times (-1) \times 5 \frac{1}{3} \times y = (-1) \times \frac{16}{3} \times x \times y = -\frac{16}{3}xy$

2

解説

- (1) $25ab = 25 \times a \times b$ (2) $-a^2 = (-1) \times a \times a$
 (3) $6mn^2 = 6 \times m \times n \times n$ (4) $-2x^2y = (-2) \times x \times x \times y$
 (5) $\frac{4}{5}ab^2c = \frac{4}{5} \times a \times b \times b \times c$

3

解説

- (1) $m \div 8 = \frac{m}{8}$ (2) $3a \div b = \frac{3a}{b}$
 (3) $a \div b \div 5 = \frac{a}{b \times 5} = \frac{a}{5b}$ (4) $(a+b) \div h \div 2 = \frac{a+b}{h \times 2} = \frac{a+b}{2h}$

4

解説

- (1) $a \div b \times c = \frac{ac}{b}$ (2) $m \times 4 \div \ell \times m = \frac{m \times 4 \times m}{\ell} = \frac{4m^2}{\ell}$
 (3) $(a+b) \times h \div 2 = \frac{(a+b)h}{2}$
 (4) $(x-y \times 2) \div (3 \times x + y) = (x-2y) \div (3x+y) = \frac{x-2y}{3x+y}$
 (5) $(x+y)^2 \div \{a^4 \times (x-y)^3\} = \frac{(x+y)^2}{a^4 \times (x-y)^3} = \frac{(x+y)^2}{a^4(x-y)^3}$

5

解説

- (1) $-\frac{m}{\ell} = (-1) \times m \div \ell$
 (2) $\frac{a}{bc} = a \div (b \times c) = a \div b \div c$
 (3) $\frac{5ax^2}{3} = 5 \times a \times x \times x \div 3$

$$(4) \frac{2x-3}{a^2bc+1} = (2 \times x - 3) \div (a \times a \times b \times c + 1)$$

6

解説

- (1) 1本50円の鉛筆を a 本買ったときの代金は $50 \times a = 50a$ (円)
 よって、おつりは $(b-50a)$ 円 答
 (2) 単位を g にそろえると $a+b \times 1000 = a+1000b$ (g) 答
 単位を kg にそろえると $a \div 1000 + b = \frac{a}{1000} + b$ (kg) 答
 (3) $100 \times x + 10 \times y + z = 100x + 10y + z$ 答

7

解説

- (1) $x \times \left(1 - \frac{2}{10}\right) = x \times \frac{8}{10} = \frac{4}{5}x$ (円) 答
 (2) 長方形の周の長さは、(縦+横) $\times 2$ である。

$$\text{縦} + \text{横} = \ell \div 2 = \frac{\ell}{2} \text{ (cm)}$$
 縦の長さが4 cm であるから、横の長さは $\left(\frac{\ell}{2} - 4\right)$ cm 答
 (3) 走った道のりは $a - 1.2 \times 1000 = a - 1200$ (m)
 よって、走った時間は $(a - 1200) \div 250 = \frac{a - 1200}{250}$ (分) 答

8

解説

求める面積を S とする。

$$(1) S = \triangle ABD - \triangle CBD = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 - \frac{1}{2} \times 6 \times 2$$

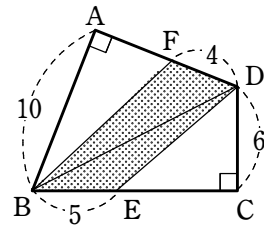
$$= 12 - 6 = 6 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$(2) S = \triangle BDF + \triangle BED$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 10 + \frac{1}{2} \times 5 \times 6$$

$$= 20 + 15$$

$$= 35 \text{ (cm}^2\text{)}$$

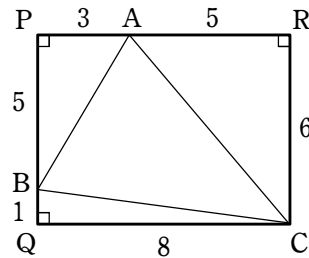


(3) 3つの頂点を通る長方形を PQCR とすると

$$S = \text{長方形 PQCR} - (\triangle PBA + \triangle BQC + \triangle ACR)$$

$$= 6 \times 8 - \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 5 + \frac{1}{2} \times 1 \times 8 + \frac{1}{2} \times 5 \times 6 \right)$$

$$= 48 - \left(\frac{15}{2} + 4 + 15 \right) = \frac{43}{2} \text{ (cm}^2\text{)}$$



9

解説

(1) 周の長さは半径 5 cm の半円の弧の 4 倍であるから

$$4 \times \left(2\pi \times 5 \times \frac{1}{2} \right) = 20\pi \text{ (cm)}$$

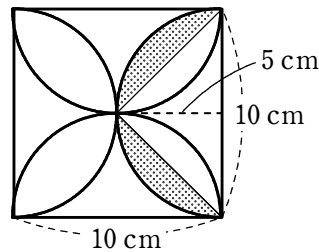
右の図の影をつけた部分の面積は

$$\pi \times 5^2 \times \frac{1}{2} - 10 \times 5 \div 2$$

$$= \frac{25}{2}\pi - 25 \text{ (cm}^2\text{)}$$

求める面積は、この面積の 4 倍であるから

$$\left(\frac{25}{2}\pi - 25 \right) \times 4 = 50\pi - 100 \text{ (cm}^2\text{)}$$



別解 右の図のように、半径 5 cm の半円を 4 つおくと、求める面積は重なった部分の面積である。

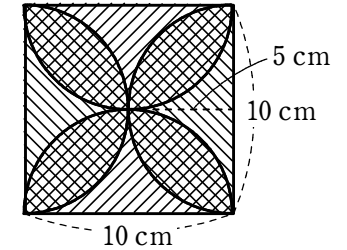
よって

$$(\text{半径 5 cm の半円の面積}) \times 4$$

$$- (1 \text{ 辺 } 10 \text{ cm の正方形の面積})$$

$$= \left(\pi \times 5^2 \times \frac{1}{2} \right) \times 4 - 10^2$$

$$= 50\pi - 100 \text{ (cm}^2\text{)}$$



(2) 周の長さは、半径 6 cm, 4 cm, 2 cm の半円の弧の長さを加えたものであるから

$$2\pi \times 6 \times \frac{1}{2} + 2\pi \times 4 \times \frac{1}{2} + 2\pi \times 2 \times \frac{1}{2} = 6\pi + 4\pi + 2\pi = 12\pi \text{ (cm)}$$

面積は、半径 6 cm の半円の面積から、半径 4 cm, 2 cm の半円の面積をひいたものであるから

$$\pi \times 6^2 \times \frac{1}{2} - \left(\pi \times 4^2 \times \frac{1}{2} + \pi \times 2^2 \times \frac{1}{2} \right) = 18\pi - (8\pi + 2\pi) = 8\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

10

解説

(1) 影をつけた部分は、半径 8 cm の四分円から半径 4 cm の半円を除いたものである。

よって、求める面積は

$$\pi \times 8^2 \times \frac{1}{4} - \pi \times 4^2 \times \frac{1}{2} = 16\pi - 8\pi = 8\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

(2) 影をつけた部分は、半径 10 cm の四分円から半径 5 cm の四分円を除いたものである。

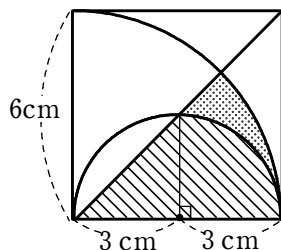
よって、求める面積は

$$\pi \times 10^2 \times \frac{1}{4} - \pi \times 5^2 \times \frac{1}{4} = \frac{100}{4}\pi - \frac{25}{4}\pi = \frac{75}{4}\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

(3) 影をつけた部分は、半径6 cm、中心角45°の扇形から
図の斜線部分を除いたものである。

よって、求める面積は

$$\begin{aligned} & \pi \times 6^2 \times \frac{45}{360} - \frac{1}{2} \times 3 \times 3 - \pi \times 3^2 \times \frac{1}{4} \\ &= \frac{9}{2}\pi - \frac{9}{2} - \frac{9}{4}\pi \\ &= \frac{9}{4}\pi - \frac{9}{2} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$



11

解説

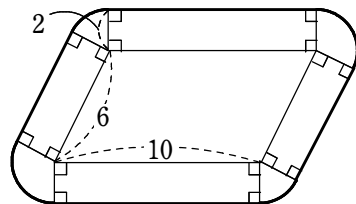
点 O が動いてできる線は、右の図の太線部分である。
この太線と平行四辺形で囲まれた部分は、長方形4つ
と扇形4つからできており、この4つの扇形を合わせ
ると、半径2 cmの円が1つできる。

(1) $(6+10) \times 2 + (2\pi \times 2) = 32 + 4\pi$

答 $(32 + 4\pi)$ cm

(2) $(6 \times 2 + 10 \times 2) \times 2 + \pi \times 2^2 = 64 + 4\pi$

答 $(64 + 4\pi)$ cm²



12

解説

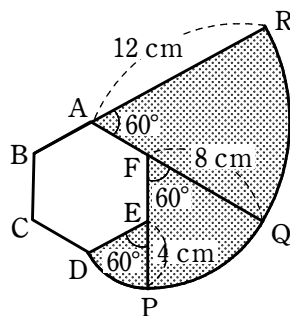
右の図のように、糸の端がえがく線と辺 FE, AF, BA
の延長との交点を、それぞれ P, Q, R とする。
糸が通過する部分は、3つの扇形 EDP, FPQ, AQR
に分けられる。

正六角形の1つの角の大きさは120°であるから、3つ
の扇形の中心角はすべて60°である。

また EP=4 (cm), FQ=8 (cm), AR=12 (cm)

よって、糸が通過する部分の周の長さは

$$2\pi \times 4 \times \frac{60}{360} + 2\pi \times 8 \times \frac{60}{360} + 2\pi \times 12 \times \frac{60}{360} + 12 + 4 \times 3$$



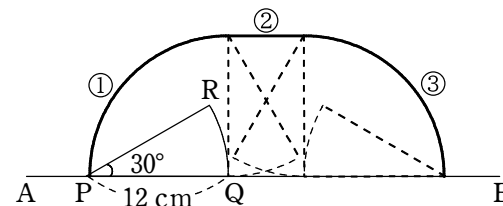
$$= 8\pi + 24 \text{ (cm)}$$

$$\text{面積は } \pi \times 4^2 \times \frac{60}{360} + \pi \times 8^2 \times \frac{60}{360} + \pi \times 12^2 \times \frac{60}{360} = \frac{112}{3}\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

13

解説

扇形 PQR は、次の図のように動く。



(1) ①と③の部分は、半径12 cm、中心角90°の扇形の弧で、その長さはそれぞれ

$$2\pi \times 12 \times \frac{90}{360} = 6\pi \text{ (cm)}$$

また、扇形の弧が直線 AB に接しながら動くとき、P と直線 AB の距離は一定であるから、②の部分は AB に平行な線分である。

その長さは、扇形の弧 \widehat{QR} の長さに等しいから

$$2\pi \times 12 \times \frac{30}{360} = 2\pi \text{ (cm)}$$

したがって、求める長さは

$$6\pi \times 2 + 2\pi = 14\pi \text{ (cm)}$$

(2) ①と③の部分は、半径12 cm、中心角90°の扇形で、その面積はそれぞれ

$$\pi \times 12^2 \times \frac{90}{360} = 36\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

また、②の部分は長方形で、その面積は

$$2\pi \times 12 = 24\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

したがって、求める面積は

$$36\pi \times 2 + 24\pi = 96\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$

表題

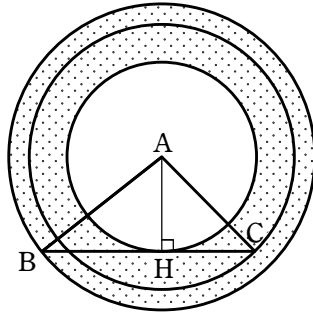
14

解説

点 B, C, H は、それぞれ A を中心とする半径 8 cm, 7 cm, 5 cm の円の周上を動く。

よって、辺 BC が通過した部分の面積は

$$\pi \times 8^2 - \pi \times 5^2 = 39\pi \text{ (cm}^2\text{)}$$



15

解説

$$\begin{aligned} (1) \quad 8a + 4b &= 8 \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 4 \times \frac{3}{4} \\ &= -4 + 3 \\ &= -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad 2a^2 + 6b &= 2 \times \left(-\frac{1}{2}\right) \times \left(-\frac{1}{2}\right) + 6 \times \frac{3}{4} \\ &= \frac{1}{2} + \frac{9}{2} \\ &= 5 \end{aligned}$$

16

解説

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

$$\begin{aligned} (2) \quad 3a - 9 - 2a + 7 &= 3a - 2a - 9 + 7 \\ &= (3 - 2)a + (-9 + 7) \\ &= a - 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3) \quad -1 + 6x - 3 - x &= 6x - x - 1 - 3 \\ &= (6 - 1)x + (-1 - 3) \\ &= 5x - 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (4) \quad 6 - 9a + 3 + 8a &= -9a + 8a + 6 + 3 \\ &= (-9 + 8)a + (6 + 3) \\ &= -a + 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (5) \quad 7x - 4 - 8 - 9x &= 7x - 9x - 4 - 8 \\ &= (7 - 9)x + (-4 - 8) \\ &= -2x - 12 \end{aligned}$$

17

解説

$$\begin{aligned} (1) \quad \frac{2}{3}a + \frac{1}{2} - \frac{1}{4}a + \frac{1}{5} &= \frac{2}{3}a - \frac{1}{4}a + \frac{1}{2} + \frac{1}{5} \\ &= \left(\frac{8}{12} - \frac{3}{12}\right)a + \left(\frac{5}{10} + \frac{2}{10}\right) \\ &= \frac{5}{12}a + \frac{7}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \quad \frac{1}{4}x - 3 - 2x + \frac{1}{3} &= \frac{1}{4}x - 2x - 3 + \frac{1}{3} \\ &= \left(\frac{1}{4} - 2\right)x + \left(-3 + \frac{1}{3}\right) \\ &= -\frac{7}{4}x - \frac{8}{3} \end{aligned}$$