

第1回解答

問1 14

問2 $\frac{13}{3}$

問3 $(x, y) = (6, 2)$

問4 $5a + 3b > 1000$

問5 $\sqrt{3}$

解説

問1 $8 - (-2) \times 3 = 8 + 6 = 14$

問2 $\frac{6x-2}{3} - (2x-5) = \frac{6x-2-3(2x-5)}{3} = \frac{6x-2-6x+15}{3} = \frac{13}{3}$

問3 $3x - 4y = 10 \cdots \textcircled{1}$

$4x + 3y = 30 \cdots \textcircled{2}$

$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \times 4$ より連立方程式を解くと、

$25x = 150 \quad x = 6$

$\textcircled{2}$ に代入して、 $24 + 3y = 30 \quad 3y = 6 \quad y = 2$

問4 (1個 a 円のケーキ 5 個の代金) + (1 個 b 円のプリン 3 個の代金) > 1000 円より、 $5a + 3b > 1000$

問5 $\sqrt{6}(\sqrt{18} - \sqrt{2}) - \sqrt{27} = 6\sqrt{3} - 2\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = \sqrt{3}$

第2回解答

問1 4

問2 $\frac{1}{18}$

問3 6

問4 40000

問5 誤っているものは(イ), 下線部を書き直すと(9)

解説

$$\begin{aligned} \text{問1} \quad 12 - (-24) \div (-3) \\ &= 12 - 8 \\ &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{問2} \quad \frac{8}{9} + \left(-\frac{3}{2}\right) - \left(-\frac{2}{3}\right) \\ &= \frac{8}{9} - \frac{3}{2} + \frac{2}{3} \\ &= \frac{16}{18} - \frac{27}{18} + \frac{12}{18} \\ &= \frac{1}{18} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{問3} \quad \sqrt{27} \times \sqrt{32} \div \sqrt{24} \\ &= \sqrt{\frac{27 \times 32}{24}} \\ &= 6 \end{aligned}$$

問4 $(a+b)^2 - 4(a+b) + 4$ の $(a+b)$ を X とおくと、 $X^2 - 4X + 4$ 。
これを因数分解すると、 $(X-2)^2$
 X を $(a+b)$ に戻すと、 $(a+b-2)^2$
 $a=175$, $b=27$ を代入すると、
 $(175+27-2)^2 =$
 $= 200^2$
 $= 40000$

問5 $\sqrt{(-9)^2}$
 $= \sqrt{81}$
 $= 9$ よって、イが誤っている。

第3回解答

問1 14

問2 $2a$

問3 5

問4 $x=15$

問5 $(x-8)(x-2)$

解説

問1 $-6 - (-20)$
 $= -6 + 20$
 $= 14$

問2 $\frac{7}{5}a + \left(-\frac{3}{4}ab^2\right) \div \left(-\frac{5}{4}b^2\right)$
 $= \frac{7}{5}a + \left(-\frac{3}{4}ab^2\right) \times \left(-\frac{4}{5b^2}\right)$ $\blacktriangleright \div$ をかけ算にして逆数にした
 $= \frac{7}{5}a + \frac{3}{5}a$
 $= \frac{10}{5}a$
 $= 2a$

問3 $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2 - \sqrt{24}$
 $= 3 + 2\sqrt{6} + 2 - 2\sqrt{6}$
 $= 5$

問4 $(x-3) : 8 = 3 : 2$
 $2(x-3) = 24$ \blacktriangleright 比例式では内側と外側のかかけ算がイコールになる!
 $x-3 = 12$
 $x = 15$

問5 $2(x-8)(x-5) - (x-8)^2$
 $= 2A(x-5) - A^2$ $\blacktriangleright (x-8)$ が共通因数なので A とおいた、
 $= A(2(x-5) - A)$ $\blacktriangleright A$ でくくった
 $= (x-8)\{2(x-5) - (x-8)\}$ $\blacktriangleright (x-8)$ をもとに戻した
 $= (x-8)(2x-10-x+8)$ \blacktriangleright 二重カッコの中のカッコをはずした
 $= (x-8)(x-2)$

第4回解答

問1 $(x+6)(x-2)$

問2 $\begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$

問3 $\frac{3}{4} \leq y \leq 2$

問4 $8\sqrt{5}$

解説

問3

関数 $y = \frac{6}{x}$ の式に、変域である $3 \leq x \leq 8$ の $x=3$ 、 $x=8$ をそれぞれ代入する。

問4 いきなり代入しないことがポイント！

まずは $x^2 - y^2$ を因数分解して $(x+y)(x-y)$ にする。

ここから $x = \sqrt{5} + 2$ 、 $y = \sqrt{5} - 2$ を代入して、

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

数学小問道場1 解答

第5回解答

問1 $(x+4)(x-7)$

問2 $x=3, y=1$

問3 3

問4 $(2x+5)(2x-5)$

問5 $x=2, y=-3$

問6 $y = \frac{6}{x}$

問7 5

解説

問1 $x^2-3x-28$ 和が -3 で、積が -28 になる2数は、 -7 と 4 だから、 $(x-7)(x+4)$

問2 $3x-y=8$ …①, $2x+3y=9$ …②とする。

$$\text{①} \times 3 + \text{②} \text{より, } 11x = 33 \quad x = 3$$

これを①に代入して、

$$9 - y = 8$$

$$-y = -1$$

$$y = 1$$

問3 いきなり代入しないで、まず共通因数で因数分解をする。

$$x^2 - 4x$$

$$= x(x-4)$$

$$= (\sqrt{7} + 2)(\sqrt{7} + 2 - 4) \quad \blacktriangleright \text{代入した}$$

$$= (\sqrt{7} + 2)(\sqrt{7} - 2)$$

$$= 7 - 4$$

$$= 3$$

問4 $4x^2 - 25 = (2x)^2 - 5^2 = (2x+5)(2x-5)$

問5 $x-2y=8$ …①, $y=2x-7$ …②とする。②を①に代入して、 $x-2(2x-7)=8$ これを解いて、 $x=2$

これを②に代入して、 $y=2 \times 2 - 7 = -3$ よって、 $x=2, y=-3$

問6 求める式を、 $y = \frac{a}{x}$ とおく。 $x=2, y=3$ を代入して、 $3 = \frac{a}{2}$ $a=6$ よって、求める式は、 $y = \frac{6}{x}$

問7 いきなり代入しないで、まず因数分解をする。

$$x^2 - 2xy + y^2$$

$$= (x-y)^2 \quad \blacktriangleright \text{因数分解した}$$

$$= \{(\sqrt{5} + 3) - 3\}^2 \quad \blacktriangleright \text{代入した}$$

$$= (\sqrt{5})^2 \quad \blacktriangleright \text{カッコの中を計算した}$$

$$= 5$$

第6回解答

問1 -13

問2 $-5a+4b$

問3 $\frac{6}{\sqrt{6}} < \sqrt{7} < 3$

問4 $a=11$

問5 $(x+5)(x-5)$

問6 75 度

解説

問1 $3 \times (-6) + 5$
 $= -18 + 5$
 $= -13$

問2 $a - 3(2a + b) + 7b$
 $= a - 6a - 3b + 7b$
 $= -5a + 4b$

問3 3は整数なので、2乗してルートの中に入れると $\sqrt{9}$

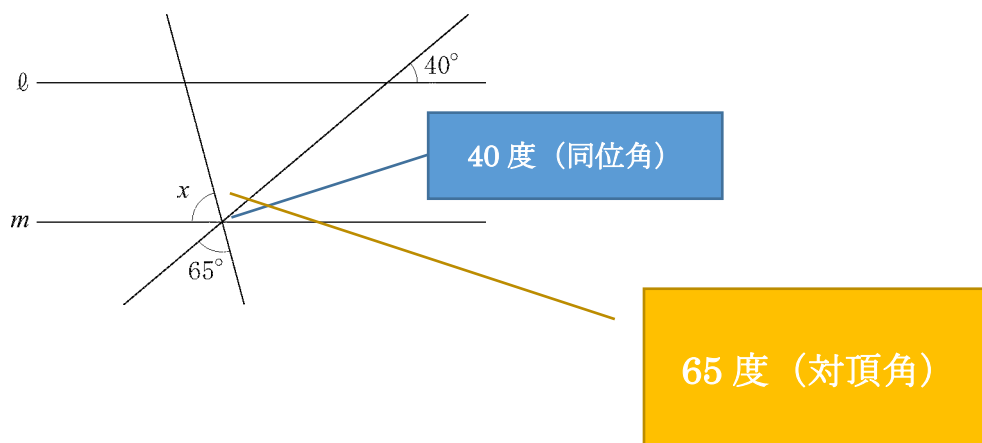
$\frac{6}{\sqrt{6}}$ は分母を有理化すると $\frac{6 \times \sqrt{6}}{\sqrt{6} \times \sqrt{6}} = \frac{6\sqrt{6}}{6} = \sqrt{6}$ 約分した

よって、 $\sqrt{6} < \sqrt{7} < \sqrt{9}$ より、 $\frac{6}{\sqrt{6}} < \sqrt{7} < 3$

問4 $y = -3x + a$ に $x=2$, $y=5$ を代入して、
 $5 = -6 + a$ $a = 11$

問5 $x^2 - 25 = x^2 - 5^2 = (x+5)(x-5)$

問6 $\angle x + 65^\circ + 40^\circ = 180^\circ$ $\angle x = 75^\circ$



第 7 回解答

問 1 16

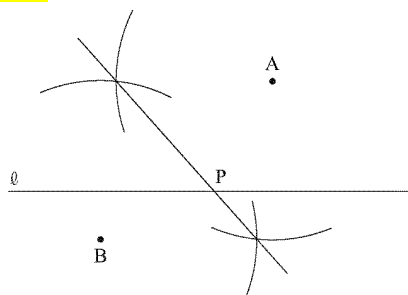
問 2 $-\frac{4}{9}$

問 3 $a+10b$

問 4 $5\sqrt{2}$

問 5 $\frac{2}{9}$

問 6



解説

問 1 $6-2\times(-5)=6+10=16$

問 2 $\frac{1}{3}-\frac{7}{9}$
 $=\frac{3}{9}-\frac{7}{9}$
 $=-\frac{4}{9}$

問 3 $2(a+3b)-(a-4b)$
 $=2a+6b-a+4b$
 $=a+10b$

問 4 $\sqrt{8}+\frac{6}{\sqrt{2}}$
 $=2\sqrt{2}+3\sqrt{2}$
 $=5\sqrt{2}$

問 5 くじの取り出し方は、全部で $3\times 3=9$ (通り) そのうち、2 回とも赤、2 回とも白になるのはそれぞれ 1 通りだから、計 2 通り。よって、求める確率は $\frac{2}{9}$

問 6 2 点 A、B から等しい距離にある点は線分 AB の垂直二等分線上にあるから、線分 AB の垂直二等分線と直線 l との交点を P とする。

第8回解答

問1 -5

問2 $x+3$

問3 $\frac{2x^2}{y}$

問4 $(a+1)(a+3)$

問5 24 [%]

問6 $2 \leq y \leq 10$

解説

問1 $-\frac{7}{2} + \frac{3}{4} \times (-2) = -\frac{7}{2} - \frac{3}{2} = -\frac{10}{2} = -5$

問2 $A-2B=(3x+1)-2(x-1)=3x+1-2x+2=x+3$

問3 $10x^3y \div 5xy^2 = \frac{10x^3y}{5xy^2} = \frac{2x^2}{y}$

問4 和が4, 積が3の2数は, 1と3 $a^2+4a+3=(a+1)(a+3)$

問5 通学時間が25分以上となる生徒の数の相対度数は, 表から読み取って $0.12+0.09+0.03=0.24$ より, その割合は24%

問6 y は x に反比例するので, $y = \frac{a}{x}$ とおく。

$x=2, y=5$ より, $5 = \frac{a}{2} \quad a=10$

よって, $y = \frac{10}{x}$ において, $1 \leq x \leq 5$ のときの y の変域を求めると,

$x=1$ を $y = \frac{10}{x}$ に代入すると $y=10$,

$x=5$ を $y = \frac{10}{x}$ に代入すると $y=2$

以上より $2 \leq y \leq 10$

【別解】★反比例の定数 a は, $x \times y$ で求めることができる。 $\boxed{xy=a}$ で暗記！！

よって $x=2, y=5$ より, x と y をかけると $a=10$

あとは, x y かけて10になる組み合わせを考えればいい。

$x=1$ のとき $y=10$

$x=5$ のとき $y=2$

以上より, $2 \leq y \leq 10$