



【前期】
— 中学生解答模試 —
中2[標準①]

(解答)

1 1次方程式・連立方程式（文章題） 標準

解答

ア:3 イ:4 ウ:8 エオ:32 カキ:46 クケコサシス:180230
セソタチ:9968 ツテト:150

解説

(1) 方程式は

$$(x+4) \times 5 = x \times 2 - 4$$

これを解くと

$$5x + 20 = 2x - 4$$

$$3x = -24$$

よって $x = -8$

(2) A 1個の値段を x 円, B 1個の値段を y 円とすると
$$\begin{cases} 3x + 2y = 1000 \\ 4x + 6y = 2100 \end{cases}$$

これを解いて $x = 180, y = 230$

これらは問題に適している。

答 A 1個 180円, B 1個 230円

(3) この商品1個の定価を x 円とする。

売り上げについて

$$9 \times x + 10 \times \left(1 - \frac{1}{10}\right)x + 6 \times \left(1 - \frac{2}{10}\right)x = 3420$$

両辺に10をかけて $90x + 90x + 48x = 34200$

$$228x = 34200$$

$$x = 150$$

よって, 求める定価は 150円

2 比例・反比例・1次関数 標準

解答

ア：2 イ：2 ウ：4 エ：4 オカ：48 キク：32 ケコ：12 サシ：60
 ス：2 セソ：36 タチ：92 ツ：4 テ：4 ト：3 ナニヌ：443 ネノ：14

解説

【1】

点 A の x 座標を t とする。

点 A は、比例 $y=2x$ のグラフ上にあるから、 $x=t$ を

$y=2x$ に代入して $y=2t$

したがって、A の座標は $(t, 2t)$ と表される。

よって $AC=t \times 2=2t$, $AD=2t \times 2=4t$

長方形 ACBD の周の長さが 48 であるから

$$(2t+4t) \times 2=48 \quad \text{これを解くと} \quad t=4$$

よって、点 A の座標は $(4, 8)$

点 A は反比例 $y=\frac{a}{x}$ のグラフ上の点でもあるから、 $x=4$, $y=8$ を $y=\frac{a}{x}$ すなわち

$xy=a$ に代入して $a=4 \times 8=32$

【2】

(1) 直線 AB の式は $y=mx+12$ とおける。

点 B を通るから、この式に $x=6$, $y=0$ を代入して

$$0=6m+12 \quad \text{よって} \quad m=-2$$

したがって、直線 AB の式は $y=-2x+12$

(2) $\triangle AOB$ の面積は $\frac{1}{2} \times 6 \times 12=36$

直線 l と AB の交点を D とし、点 D の x 座標を a とすると、 $\triangle ACD$ の面積について

$$\frac{1}{2} \times (12-3) \times a=36 \times \frac{1}{2}$$

これを解いて $a=4$ よって、点 D の x 座標は 4

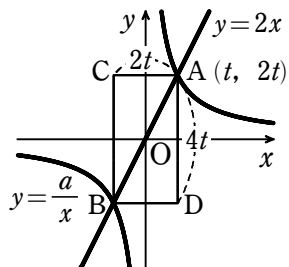
点 D は直線 AB 上の点であるから、その y 座標は $y=-2 \times 4+12=4$

したがって、点 D の座標は $(4, 4)$

また、直線 l の式は $y=nx+3$ とおけて、点 D は l 上の点であるから

$$4=4n+3 \quad \text{よって} \quad n=\frac{1}{4}$$

したがって、直線 l の式は $y=\frac{1}{4}x+3$



3 展開・因数分解 標準

解答 【1】 (1) $x^2 - 4x - 12$ (2) $a^2 + 12a + 36$ (3) $x^2 - 9y^2$

(4) $12x^2 - 4x - 5$ (5) $x^2 + 2xy + y^2 + 5x + 5y + 6$

【2】 (1) $(x-4)(x+14)$ (2) $(5p+8)^2$ (3) $(3x+y)(3x-y)$

(4) $3(x-2)(x-4)$ (5) $(t+3)(3t+2)$

解説

【1】

(1) $(x-6)(x+2) = x^2 + (-6+2)x + (-6) \times 2 = x^2 - 4x - 12$

(2) $(a+6)^2 = a^2 + 2 \times 6 \times a + 6^2 = a^2 + 12a + 36$

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

(4) $(2x+1)(6x-5) = 2 \times 6 \times x^2 + \{2 \times (-5) + 1 \times 6\}x + 1 \times (-5)$
 $= 12x^2 - 4x - 5$

(5) $(x+y+3)(x+y+2) = \{(x+y)+3\}\{(x+y)+2\} = (x+y)^2 + 5(x+y) + 6$
 $= x^2 + 2xy + y^2 + 5x + 5y + 6$

【2】

(1) $x^2 + 10x - 56 = (x-4)(x+14)$

(2) $25p^2 + 80p + 64 = (5p+8)^2$

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

(4) $3x^2 - 18x + 24 = 3(x^2 - 6x + 8) = 3(x-2)(x-4)$

(5) $3t^2 + 11t + 6 = (t+3)(3t+2)$

4

- 【解答】 【1】 (1) $4\sqrt{5}$ (2) $4\sqrt{3}$ (3) $2\sqrt{2}$
【2】 (1) $x = -4, 6$ (2) $x = \frac{1 \pm \sqrt{41}}{10}$ (3) $x = -6, 1$

【解説】

【1】

$$(1) \frac{20}{\sqrt{5}} = \frac{20 \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = \frac{20\sqrt{5}}{5} = 4\sqrt{5}$$

$$(2) 6\sqrt{3} - \sqrt{12} = 6\sqrt{3} - \sqrt{2^2 \times 3} = 6\sqrt{3} - 2\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$$

$$(3) (\sqrt{2} + 1)^2 - (\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2}) \\ = 2 + 2\sqrt{2} + 1 - \{(\sqrt{5})^2 - (\sqrt{2})^2\} \\ = 3 + 2\sqrt{2} - (5 - 2) \\ = 3 + 2\sqrt{2} - 3 \\ = 2\sqrt{2}$$

【2】

$$(1) \quad x^2 - 2x - 24 = 0$$

左辺を因数分解して

$$(x + 4)(x - 6) = 0$$

$$x + 4 = 0 \quad \text{または} \quad x - 6 = 0$$

$$\text{よって} \quad x = -4, 6$$

$$(2) \quad 5x^2 - x - 2 = 0$$

$$\text{解の公式により} \quad x = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \times 5 \times (-2)}}{2 \times 5} \\ = \frac{1 \pm \sqrt{41}}{10}$$

$$(3) \quad (x - 2)(x - 3) = 2x^2$$

整理して

$$x^2 - 5x + 6 = 2x^2$$

$$-x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$x^2 + 5x - 6 = 0$$

$$\text{左辺を因数分解して} \quad (x + 6)(x - 1) = 0$$

$$\text{よって} \quad x = -6, 1$$