

2017 年基礎数学 試験問題

問題 1 次の計算をせよ。

$$(1) 5 - 3 \div \left(\frac{1}{2} - 2\right) = 5 + 2 = 7 \quad (2) 4 \left\{ -(-3)^2 \times \frac{1}{3} + 2 \right\} = -4$$

問題 2 次の式をなるべく簡単な方法で計算せよ。

$$(1) \left(\frac{5}{6} - \frac{3}{8}\right) \times (-24) = -20 + 9 = -11 \quad (2) 12 \times 5.3 + 8 \times 5.3 = 20 \times 5.3 = 106$$
$$(3) 72 \times 68 = 4900 - 4 = 4896 \quad (4) 234 \times 999 = 234 \times (1000 - 1) = 234000 - 234 = 233766$$

問題 3 次の式を計算せよ。

$$(1) 2x - 3 - x(1 - 5x) = 5x^2 + x - 3$$
$$(2) \frac{3}{2}(a + 2b) - \left(\frac{a}{2} - b\right) = a + 4b$$
$$(3) \frac{1}{x-1} - \frac{1}{x+1} - \frac{2}{x^2+1} - \frac{4}{x^4+1} = \frac{8}{(x-1)(x+1)(x^2+1)(x^4+1)} = \frac{8}{x^8-1}$$
$$(4) \frac{ca}{(a-b)(b-c)} + \frac{ab}{(b-c)(c-a)} + \frac{bc}{(c-a)(a-b)} = -1$$

問題 4 次の方程式を解け。

$$(1) 1 + \frac{1}{x+1} = 3 \quad x = -\frac{1}{2} \quad (2) 9(x+3) = \frac{1}{(x+3)} \quad x = -\frac{10}{3}, -\frac{8}{3}$$
$$(3) 5(x-2) + 1 = 5x - 9 \quad x \text{ は実数全体} \quad (4) \frac{2}{x+1} = 0 \quad \text{解なし}$$

問題 5 次の式を簡単にせよ。分母は有理化をすること。

$$(1) 3 \times \sqrt{\frac{3}{2}} - \frac{\sqrt{3}}{1-\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{6}}{2} + \sqrt{3} \quad (2) \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}} = \frac{5\sqrt{2}+2\sqrt{5}}{3}$$

問題6 次の関数の傾きと y 切片の値を求め、その関数のグラフを描け。

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

(2) $3y = 0$

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

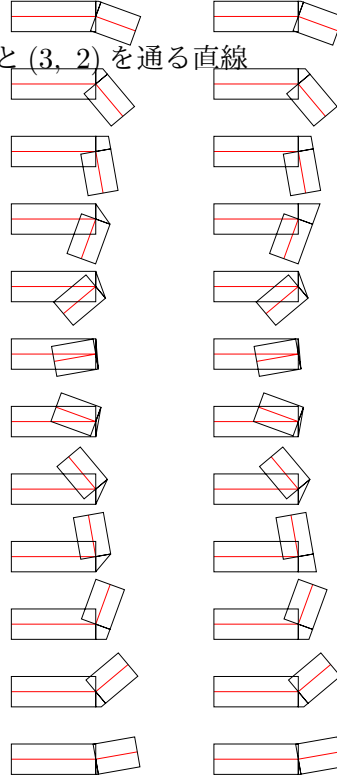
(4) 2点 $(1, 1)$ と $(3, 2)$ を通る直線

(1) 傾き : -2 , y 切片 : -3

(2) 傾き : 0 , y 切片 : 0

(3) 傾き : $-\frac{3}{2}$, y 切片 : 3

(4) 傾き : $\frac{1}{2}$, y 切片 : $\frac{1}{2}$



問題7 次の連立方程式を解け。

$$\begin{cases} 2x + 3y = -4 \\ 5x + y = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 1 \\ y = -2 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 2x + 3y = -4 \\ 4x + 6y = 4 \end{cases} \quad \text{解なし}$$

問題8 次の式を因数分解せよ。

(1) $x^3 + 2x^2 - 5x - 6 = (x + 1)(x - 2)(x + 3)$

(2) $x^3 - 3x^2 + 6x - 4 = (x - 1)(x^2 - 2x + 4)$

(3) $4x^2 - 9y^2 = (2x - 3y)(2x + 3y)$

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

問題9 次の式を通分せよ。

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

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