

基礎数学 模擬試験問題

問題 1 次の分数を小数に直せ。

$$(1) \frac{1}{4} = 0.25$$

$$(2) \frac{1}{5} = 0.2$$

$$(3) \frac{1}{8} = 0.125$$

$$(4) \frac{1}{25} = 0.04$$

$$(5) \frac{1}{125} = 0.008$$

$$(6) \frac{1}{16} = 0.0625$$

問題 2 次の計算をせよ。

$$(1) \left(-\frac{1}{2}\right) \div \frac{1}{4} = -2$$

$$(2) \left(-\frac{5}{8}\right) \times \left(-\frac{4}{3}\right) \div \left(-\frac{5}{6}\right) = -1$$

$$(3) \left\{\left(\frac{2}{5} - \frac{1}{3}\right) \div \frac{3}{4}\right\} \div \frac{1}{3} = \frac{4}{15}$$

$$(4) \frac{7}{6} \times \frac{3}{5} + \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{2}\right) \times \frac{2}{5} - 1 = \frac{1}{6}$$

$$(5) \frac{1}{2 - \frac{5}{2}} = \frac{1}{-\frac{1}{2}} = -2$$

$$(6) \frac{\frac{3}{4}}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2}}} = \frac{\frac{3}{4}}{1 + \frac{2}{7}} = \frac{3}{4} \times \frac{7}{9} = \frac{7}{12}$$

問題 3 次の式をなるべく簡単な方法で計算せよ。

$$(1) \left(\frac{6}{7} - \frac{3}{5}\right) \times (-35) = -30 + 21 = -9$$

$$(2) 25 \times 0.36 + 25 \times 0.44 = 20$$

$$(3) 72 \times 68 = 4900 - 4 = 4896$$

$$(4) 0.123 \times 102 = 0.123 \times (100 + 2) = 12.3 + 0.246 = 12.546$$

問題 4 次の計算をせよ。

$$(1) 12ab^2 \times \left(-\frac{5}{8}b\right) \div \frac{5}{2}ab = -12 \times \frac{5}{8} \times \frac{2}{5} \frac{ab^3}{ab} = -3b^2$$

$$(2) -\frac{3}{4}x^2y \div \left(-\frac{1}{8}x\right) \div \left(-\frac{4}{3}y\right) = -\frac{3}{4} \times 8 \times \frac{3}{4}x = -\frac{9}{2}x$$

$$(3) \frac{4}{9}x^2 \div \left(-\frac{2}{7}xy\right) \times \left(-\frac{6}{7}y\right) = \frac{4}{9} \times \frac{7}{2} \times \frac{6}{7}x = \frac{4}{3}x$$

$$(4) \frac{5}{3}a^3b^2 \div \frac{5}{6}b^2 \div \left(-\frac{2}{3}a\right) = -\frac{5}{3} \times \frac{6}{5} \times \frac{3}{2}a^2 = -3a^2$$

問題 5 次の式をカッコを外して簡単にせよ。

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

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

問題 6 次の方程式を解け。

$$(1) 1 + \frac{4}{2x+1} = 3 \quad x = \frac{1}{2}$$

$$(2) (x-3) = \frac{16}{(x-3)} \quad x = -1, 7$$

$$(3) 3(x-5) + 6 = 3(x-3) \quad x \text{ は実数全体}$$

$$(4) 1 - \frac{x}{x-1} = \frac{1}{x-1} \quad \text{解なし}$$

問題 7 次の式を簡単にせよ。分母は有理化をすること。

$$(1) \sqrt{24} = \sqrt{2^2 \times 6} = 2\sqrt{6}$$

$$(2) \sqrt{25} = \sqrt{5^2} = 5$$

$$(3) \sqrt{0.0025} = \sqrt{0.001^2 \times 5^2} = 0.05$$

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

$$(5) \frac{\sqrt{7} - \sqrt{5}}{\sqrt{7} + \sqrt{5}} = \frac{(\sqrt{7} - \sqrt{5})^2}{(\sqrt{7} + \sqrt{5})(\sqrt{7} - \sqrt{5})} = \frac{12 - 2\sqrt{35}}{2} = 6 - \sqrt{35}$$

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

問題 8 次の関数のグラフを描け。

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

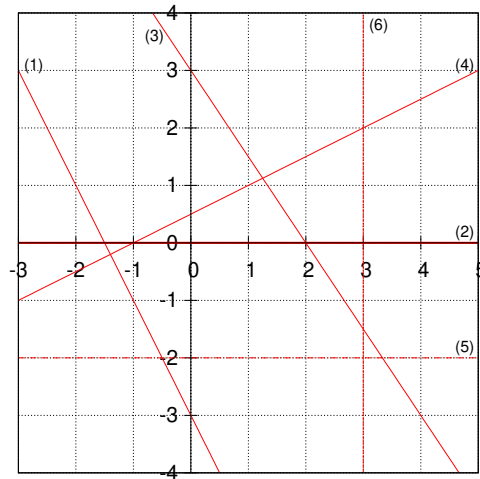
$$(2) 3y = 0$$

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

(4) 2点 (1, 1) と (3, 2) を通る直線

$$(5) y + 2 = 0$$

$$(6) x - 3 = 0$$



問題 9 次の連立方程式を解け。

$$(1) \begin{cases} 4x - 3y = 5 \\ 3x + y = 7 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$$

$$(2) \begin{cases} 0.2x - 0.3y = 0.7 \\ 5x + 0.6y = 9.4 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$$

問題 10 関数 $f(x) = 2x - 3$ において、 $f(0)$, $f(2)$, $f(2k + 3)$, $f(f(x))$ を求めよ。

$$f(0) = 2 \times 0 - 3 = -3, \quad f(2) = 2 \times 2 - 3 = 1,$$

$$f(2k + 3) = 2(2k + 3) - 3 = 4k + 3, \quad f(f(x)) = 2(2x - 3) - 3 = 4x - 9$$

問題 11 次の式を展開せよ。

$$(1) (a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(2) (a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

$$(3) (a + b)^2(a - b)^2 = (a^2 - b^2)^2 = a^4 - 2a^2b^2 + b^4$$

$$(4) (x + y)^3 = x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3$$

問題 12 次の整式 A を整式 B で割った商と余りを求めよ。

$$(3) A = 3x^2 + 5x - 6, \quad B = x + 3 \quad \text{商} : 3x - 4, \quad \text{余り} : 6$$

$$(4) A = 2x^3 + 9x^2 - 1, \quad B = x^2 + 4x - 3 \quad \text{商} : 2x + 1, \quad \text{余り} : 2x + 2$$