

1 以下の に当てはまる数を記入せよ.

方程式 $x^2 + ax + b = 0$ (a, b は定数) は 2 つの実数解をもち、一方の解が他方の解の

2 倍であり、ともに正であるとする. $a^2 + a - b - \frac{4}{7} = 0$ のとき,

$$a = \text{(ア)} \quad , \quad b = \text{(イ)}$$

となり、方程式の解は

$$x = \text{(ウ)} \quad , \quad \text{(エ)}$$

となる.

2 以下の に当てはまる数または数式を記入せよ.

(1) 関数 $f(x) = x^3 - \frac{3}{4}ax^2 - \frac{3}{2}ax + \frac{9}{2}$ (a は定数) について

① 方程式 $f'(x) = 0$ が異なる 2 つの実数解をもつような a の値の範囲を求めると,

$$a < \text{(オ)} \quad , \quad \text{(カ)} < a$$

となる.

② $a > 0$ のとき, $\int_0^a f(x) dx = 0$ となるような a の値は,

$$a = \text{(キ)}$$

となる.

(2) 等式 $f(x) = \frac{3}{2}x^2 + x \int_0^2 f(t) dt$ を満たす関数 $f(x)$ は,

$$f(x) = \text{(ク)}$$

となる.

- 3 袋の中に 1 から 5 までの数字が書いてある 5 個の球が入っている. この中から 1 個の球を取り出して数字を調べ, ふたたび袋に戻す. この試行を n 回続けて得られる n 個の数の和が偶数である確率を p_n とする.

以下の に当てはまる数または数式を記入せよ.

- (1) 1 回試行を行ったとき, 数字が奇数である確率は (ケ) である.
- (2) $p_1 =$ (コ) である.
- (3) $p_2 =$ (サ) である.
- (4) p_n を用いて p_{n+1} を表すと, $p_{n+1} =$ (シ) である.
- (5) $p_1 =$ (ク) を初項とし, (4) の漸化式を満たす数列 $\{p_n\} (n = 1, 2, 3, \dots)$ の一般項 p_n は $p_n =$ (ス) である.

4 以下の に当てはまる数を記入せよ.

(1) $a^{2x} = 1 + \sqrt{2}$ のとき, $\frac{a^{3x} + a^{-3x}}{a^x + a^{-x}}$ の値は, (セ) となる.

(2) $x > 0, y > 0$ で $2x + y = 8$ とする.

① $\log_2 x + \log_2 y$ は $x =$ (ソ) , $y =$ (タ) のとき,

最大値 (チ) をとる.

② $x =$ (ツ) または $x =$ (テ) のとき, $\log_2 x + \log_2 y = 0$ となる.

(3) 方程式 $2\log_4\left(x - \frac{3}{2}\right) + \log_2(x - 1) + 1 = 0$ を解くと, $x =$ (ト) となる.