

2026 年 1 月 29 日実施 岡山理科大学 A 日程 数学

解答欄には答えを導く途中の式も含めて書くこと。

1 次の問いに答えよ。

(1) $\frac{4}{\sqrt{10}-3}$ の整数部分を a , 小数部分を b とするとき, $a^2 - 2a + 4ab + 4b^2$ の値を求めよ。

(2) 全体集合を $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ とし, U の部分集合 A, B が

$$A \cap B = \{1, 6\}$$

$$\overline{A \cup B} = \{4, 5, 7\}$$

$$A \cap \overline{B} = \{2, 9\}$$

を満たすとする。このとき, A, B を求めよ。

(3) 第 2 項から第 4 項までの和が 42, 第 4 項から第 6 項までの和が 168 である等比数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ。ただし, 公比は自然数とする。

2 k を実数とする。 $f(x) = x^3 + kx^2 + kx + 1$ が $x = \alpha, \beta$ ($\alpha \neq \beta$) で極値をとるとき, 次の問いに答えよ。

(1) $\alpha + \beta$ と $\alpha\beta$ をそれぞれ k を用いて表せ。

(2) $\frac{\beta^3 - \alpha^3}{\beta - \alpha}$ を k を用いて表せ。

(3) $\int_{\alpha}^{\beta} \frac{f'(x) + 4x}{\beta - \alpha} dx = -\frac{8}{9}$ となるとき, k の値を求めよ。

- 3 下図のような 4×4 のマス目（・の部分）のそれぞれに，数 $3, 5, 6, 10$ を条件「縦，横に隣り合って並んだ 2 つの数は互いに素」を満たすように入れることを考える。

•	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	•
•	•	•	•

例えば下図の太字で囲まれた部分に注目すると，縦に 10 と 6 が隣り合って並んでいるが，これらの最大公約数は 1 ではないので条件を満たさない。

5	3	5	3
3	10	3	10
5	6	5	3
6	5	3	5

次の問いに答えよ。

- (1) 下図が条件を満たすとき， a の値を求めよ。

5	3	5	3
3	10	3	10
5	a	5	3
6	5	3	5

- (2) 条件を満たす数の入れ方のうち， 10 を 1 つも入れないものは何通りあるか。
- (3) 各マス目に入れられた数すべての積を l とする。条件を満たす入れ方のうち l が最大となるものは何通りあるか。