

岡山理科大学 2021 年度 A 日程 1/30

1 【岡山理科大学 2021 年度 A 日程 1/30】 大問 1

$\vec{a}=(1, 2, \sqrt{3})$, $\vec{b}=(\sqrt{3}, 0, 3)$ について, 次の問いに答えよ。

- (1) $|\vec{a}|$ を求めよ。
- (2) \vec{a} と \vec{b} のなす角 θ を求めよ。
- (3) \vec{a} と \vec{b} の両方に垂直で, 大きさが 2 のベクトル \vec{c} をすべて求めよ。

2 【岡山理科大学 2021 年度 A 日程 1/30】 大問 2

次の方程式を解け。ただし, $0 < x < \pi$ とする。

- (1) $\sin 2x = \sqrt{3} \sin x$
- (2) $\sqrt{3} \cos x + \sin x = \sqrt{3}$
- (3) $\sqrt{3} \cos 2x + \sin 2x = \sqrt{3} \cos x + 3 \sin x$

3 【岡山理科大学 2021 年度 A 日程 1/30】 大問 3

正の整数 k, l, m に対して

$$P = \frac{1}{k} + \frac{1}{l} + \frac{1}{m}$$

とおく。 k, l, m が

$$k \leq l \leq m, \quad k + l + m = 10$$

を満たすとき, 次の問いに答えよ。

- (1) $k=3$ のとき, l, m の値を求めよ。さらに, P の値を求めよ。
- (2) k のとりうる値をすべて求めよ。
- (3) P の最大値と最小値, およびそのときの k, l, m の値を求めよ。

4 【岡山理科大学 2021 年度 A 日程 1/30】 大問 4

a を正の整数, $f(x) = x^3 - 5x^2 + (2a^2 - a + 5)x - 6a^2 + 3a + 3$ とする。次の問いに答えよ。

- (1) $f(3)$ の値を求めよ。
- (2) 3 次方程式 $f(x) = 0$ の解がすべて実数であるとき, a の値および 3 次方程式 $f(x) = 0$ の解をすべて求めよ。
- (3) p を素数とする。3 次方程式 $f(x) + p^3 = 0$ が正の整数を解にもつような a, p の組 (a, p) をすべて求めよ。

岡山理科大学 2021 年度 A 日程 1/30

5 【岡山理科大学 2021 年度 A 日程 1/30】大問 5

a を実数, $f(x) = -x^2 - 6x - 10$ とする。関数 $y = f(x)$ のグラフを x 軸方向に $2a$, y 軸方向に a だけ平行移動したグラフを表す関数を $y = g(x)$ とする。次の問いに答えよ。

- (1) 関数 $y = f(x)$ のグラフの頂点の座標を求めよ。
- (2) $a = 2$ のとき, 方程式 $g(x) = 0$ の解を求めよ。
- (3) 方程式 $g(x) = 0$ が 0 以下の実数解を少なくとも 1 つもつような a の値の範囲を求めよ。