

令和 8 年度 公立小松大学入学者選抜試験
一般選抜（前期日程）試験問題

数 学

【生産システム科学部】
生産システム科学科

（注意事項）

- 1 問題用紙は指示があるまで開かないでください。
- 2 問題用紙は本文 2 ページです。答案用紙は 4 枚です。
- 3 答案用紙の所定欄に受験番号を記入してください。
- 4 答えは答案用紙の指定のところに記入し、裏面には記入しないでください。
- 5 試験終了後、問題用紙と下書き用紙は持ち帰ってください。

1 関数 $y = -4\sqrt{2}(\sin x + \cos x) + 4\sin x \cos x + 8$ ($0 \leq x \leq 2\pi$) について、以下の問いに答えよ.

- (1) $t = \sqrt{2}(\sin x + \cos x)$ の値の範囲を求めよ.
- (2) y を t の式で表し、 t を用いて y の値の範囲を求めよ.
- (3) y が最小値をとるような x の値を求めよ.

2 O を原点とする座標空間の3点 $A(2, 0, 0)$, $B(0, 2, 0)$, $C(0, 0, \sqrt{2})$ について、以下の問いに答えよ.

- (1) 原点 O から2点 A , B を通る直線に下した垂線を OD とするとき、点 D の座標を求めよ.
- (2) 原点 O から3点 A , B , C を含む平面に下した垂線を OH とするとき、点 H の座標を求めよ.
- (3) $\triangle ODH$ の面積を求めよ.

3

関数 $y = (x^3 - 3x)^5$ について、以下の問いに答えよ.

- (1) 関数 y の導関数を求めよ.
- (2) 関数 y の極値を求めよ.

4

次の定積分について、以下の問いに答えよ.

$$B(m, n) = \int_0^1 x^m (1-x)^n dx$$

ただし、 m, n は 0 以上の整数とする.

- (1) $B(1, 3)$ を求めよ.
- (2) $n \geq 1$ のとき、 $B(m, n) = aB(m+1, n-1)$ となるような実数 a を求めよ.
- (3) $B(m, n)$ を求めよ.
- (4) 次の定積分 $I(m, n)$ を計算せよ.

$$I(m, n) = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^{2m+1}\theta \cos^{2n+1}\theta d\theta$$