

令和5年度第1学年4組 2学期中間考査 数学1

令和5年10月12日3限

注意事項

- チャイムがなるまで、冊子は開かずに待つこと。
- 開始前に解答用紙に記名を済ませて良い。
- 時間配分を考えて解くこと。
- 解答用紙には、答えのみを記入すること。
- 試験終了後問題用紙は持ち帰り、次の考査へ向けた復習を行うこと。

令和5年度第1学年4組 2学期中間考査 数学2

令和5年10月17日 1限

注意事項

- チャイムがなるまで、冊子は開かずに待つこと。
- 開始前に解答用紙4枚に記名を済ませて良い。
- 時間配分を考えて解くこと。(1題10分程度)
- 答案を作ることを意識して解答しなさい。
- 試験終了後問題用紙は持ち帰り、県模試へ向けた復習を行うこと。

1 小問集合【30点】

(1) a を定数とする. 関数 $y = x^2 - 2ax + 3$ ($0 \leq x \leq 4$) の最大値を求めよ.

(2) 長方形 ABCD において, $AB = 12$, $AD = 18$ とする. 点 P を辺 AB 上に, 点 Q を辺 BC 上に, $2AP = BQ$ となるようにとる. $\triangle PQD$ の面積が 100 となるときの AP の長さを求めよ.

(3) 放物線 $y = x^2 + 3x + 1$ と直線 $x + k$ の共有点の個数は, 定数 k の値によってどのように変化するか.

2 x についての 2 次方程式 $x^2 + 2ax + a + 2 = 0$ が以下のような解をもつとき, 定数 a の値の範囲を求めよ. 【20点】

(1) 異なる 2 つの正の解.

(2) 1 より小さい解と 2 より大きい解.

3 2次関数 $f(x) = x^2 - 2x - 3$ ($a - 1 \leq x \leq a + 1$) について、以下の問いに答えよ。【30点】

(1) 最大値 $M(a)$ を求めよ。

(2) 最小値 $m(a)$ を求めよ。

(3) $y = m(a)$ のグラフを描け。

(4) $M(a) - m(a) = 8$ となる a の値を求めよ。

4 小問集合【20点】

(1) $0 \leq \theta < 2\pi$ とする。次の関数の最大値、最小値があればそれを求めよ。また、そのときの θ の値を求めよ。

$$y = 2 \cos^2 \theta - 4 \cos \theta + 3$$

(2) 次の等式を満たす θ が存在するように、定数 a の値の範囲を定めよ。

$$\sin^2 \theta + 2 \cos \theta = a$$

