

1. 制限時間は50分で、100点満点である。  
 2. ,  は全員解答する。その他の問題については、次の表(または先生)の指示に従って3題を解答すること。

学級		番号		氏名	
----	--	----	--	----	--

数学 I・A で受験する場合	<input type="text" value="I1"/> ~ <input type="text" value="I3"/> , <input type="text" value="A1"/> ~ <input type="text" value="A3"/> から3題を選択し、解答する。
数学 I のみで受験する場合	<input type="text" value="I1"/> ~ <input type="text" value="I3"/> すべて解答する。

3. 解答は、すべて解答用紙に記入すること。

- 次の問いに答えよ。解答欄に答のみ記入すること。
- (1)  $x$  が実数であるとき、 $x^2=4$  は  $x=2$  であるための 。  
 に当てはまるものを次の①~④の中から1つ選んで答えよ。  
 ① 必要条件であるが十分条件でない  
 ② 十分条件であるが必要条件でない  
 ③ 必要十分条件である  
 ④ 必要条件でも十分条件でもない
  - (2) 不等式  $|2x+3| < 7$  を満たす整数  $x$  の個数を求めよ。
  - (3) 放物線  $y = -x^2 - 4x + 1$  を  $x$  軸方向に  $-2$ ,  $y$  軸方向に  $1$  だけ平行移動した放物線の方程式は  である。
  - (4) 方程式  $\cos\theta + \frac{1}{2} = 0$  を満たす  $\theta$  を求めよ。ただし、 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$  とする。
  - (5) 5人に10点満点の小テストを実施したところ、5, 8, 7, 6, 4(点)であった。この得点の分散を求めよ。
- 2次関数  $f(x) = 2x^2 - 4ax + 4a + 1$  について、 $0 \leq x \leq 4$  における最小値を  $m$  とするとき、次の問いに答えよ。ただし、 $a$  は定数とする。
- (1)  $y = f(x)$  のグラフの頂点の座標を求めよ。
  - (2)  $m$  を  $a$  を用いて表せ。
  - (3)  $-10 \leq m \leq -5$  となるような定数  $a$  の値の範囲を求めよ。
- $x = \frac{1}{\sqrt{2}+1}$ ,  $y = 2\sqrt{2}+2$  のとき、次の式の値を求めよ。
- (1)  $2x+y$
  - (2)  $4x^2+y^2$
  - (3)  $32x^5+y^5$
- $x$  についての2つの不等式  $1-3x < -a \cdots \cdots$ ①,  $ax^2 - a^2x \leq 0 \cdots \cdots$ ②について、次の問いに答えよ。ただし、定数  $a$  は0でない整数とする。
- (1) 不等式①を解け。
  - (2) 不等式②を解け。
  - (3) 不等式①, ②を同時にみたす整数がちょうど3個あるとき、 $a$  の値を求めよ。
- $AB=AC=4$ ,  $BC=2$  の  $\triangle ABC$  について、次の問いに答えよ。
- (1)  $\cos B$  の値を求めよ。
  - (2)  $\triangle ABC$  の外接円の半径を求めよ。
  - (3)  $\triangle ABC$  の外接円の中心を  $O$ , 2辺  $AB$ ,  $BC$  の中点をそれぞれ  $M$ ,  $N$  とするとき、 $\triangle OMN$  の面積  $S$  を求めよ。
- 赤球3個と白球3個入った袋から同時に2個の球を取り出し、色を記録して袋に戻す試行を行うとき、次の問いに答えよ。
- (1) この試行を1回行うとき、赤球が2個取り出される確率を求めよ。
  - (2) この試行を3回行うとき、赤球が合計5個取り出される確率を求めよ。
  - (3) この試行を繰り返し行い、白球が同時に2個取り出されたら終了する。ただし、試行は最大4回までとする。このとき、赤球が合計4個取り出される確率を求めよ。
- 次の問いに答えよ。
- (1)  $100001_{(2)} \div 11_{(2)}$  を計算し、2進法で表せ。
  - (2) 自然数  $n$  を6進法で表すと  $325_{(6)}$  になる。このとき、 $n$  の3倍を9進法で表せ。
  - (3) 自然数  $m$  を6進法で表すと  $abc_{(6)}$ , 9進法で表すと  $cab_{(9)}$  になる。このとき、自然数  $m$  を10進法で表せ。
- $AB=14$ ,  $BC=11$ ,  $CA=8$  の  $\triangle ABC$  がある。右の図のように  $\angle A$  の二等分線と辺  $BC$  との交点を  $D$  とし、点  $A$  を通り点  $D$  で辺  $BC$  に接する円を  $O$  とする。また、円  $O$  と辺  $AB$  との交点のうち  $A$  でない点を  $E$ , 辺  $AC$  との交点のうち  $A$  でない点を  $F$  とする。このとき、次の問いに答えよ。
- (1) 線分  $BD$  の長さを求めよ。
  - (2) 線分  $AE$  の長さを求めよ。
  - (3) 線分  $AD$  と線分  $EF$  の交点を  $G$  とするとき、 $\triangle ABC : \triangle AGF$  を求めよ。

