

- 制限時間は50分で、100点満点とする。
- 各問題とも解答用紙の所定のところへ解答すること。  
大問 **1** と大問 **I 1** ~ **A 2** までの各問題の(1)は  
答えだけでよい。
- 問題用紙は回収するので氏名をはっきり書くこと。

学 級		番 号		氏 名	
--------	--	--------	--	--------	--

**1** (1)から(10)までの各問題のうち、5題を選んで解答せよ。また、選択した番号を解答欄の( )の中に記入せよ。

- $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}$  の分母を有理化せよ。
- 2次方程式  $6x^2+7x+2=0$  を解け。
- $a$  が実数のとき、 $a < 1$  は  $a^2 < 1$  であるための 。 に当てはまるものを次の①~④から選べ。
  - 必要条件であるが十分条件でない
  - 十分条件であるが必要条件でない
  - 必要十分条件である
  - 必要条件でも十分条件でもない
- 2次関数  $y=x^2+3x-5$  のグラフと  $x$  軸との共有点の個数を求めよ。
- 下のデータは、あるグループの一週間の宅習時間である。このデータにおける第3四分位数を求めよ。  
3 8 7 14 10 8 6 0 21 19 (時間)
- 整式  $x^3+3x^2-a$  を  $x-1$  で割ると2余る。このとき定数  $a$  の値を求めよ。
- 方程式  $\log_2(x-2)=4$  を解け。
- 関数  $y=(x^2+1)(2x+3)$  を微分せよ。
- 男子3人、女子2人の計5人が円形のテーブルのまわりに座るとき、女子が隣り合って座る方法は何通りあるか。
- 10進数で表された19を2進数で表せ。

**【選択問題】** 次の **I 1** ~ **A 2** の中から4題を選んで解答せよ。

また、選択番号を解答用紙の  の中に記入すること。

**I 1** 次の3つの不等式について、各問いに答えよ。ただし、 $a$  は定数とする。

$$(x-3)(x+a-3) \leq 0 \cdots \textcircled{1}, \quad 2-2x < 4x+5 \cdots \textcircled{2}, \quad \frac{x-1}{2} \geq x-a \cdots \textcircled{3}$$

- $a=2$  のとき、不等式①を解け。
- 不等式②と③を同時に満たす  $x$  が存在するような  $a$  の値の範囲を求めよ。
- (2)のとき、不等式①を満たすすべての  $x$  が不等式②と③を同時に満たすとき、 $a$  の値の範囲を求めよ。

**I 2** 2次関数  $f(x)=x^2-2ax+6a-5$  について、次の問いに答えよ。ただし、 $a$  は定数とする。

- $a=3$  のとき、 $y=f(x)$  のグラフの頂点の座標を求めよ。
- $f(x)$  の最小値が3となるような  $a$  の値を求めよ。
- $0 \leq x \leq 4$  であるすべての  $x$  について  $f(x) \leq 10$  が成り立つような  $a$  の値の範囲を求めよ。

**I 3** 円に内接する四角形ABCDにおいて、 $AB=7$ ,  $BC=7$ ,  $CD=5$ ,  $\angle ABC=60^\circ$  である。次の問いに答えよ。

- $\angle BAC$  の大きさを求めよ。
- ADの長さを求めよ。
- $\triangle ABD$  の面積を求めよ。

Ⅱ 1 座標平面上に2点A(-2, 0), B(0, 4)があり, 円 $x^2-6x+y^2+8=0$ …①上に動点Pがある。次の問いに答えよ。

- (1) 円①の中心の座標を求めよ。
- (2) 円①の中心を通り, 直線ABに垂直な直線の方程式を求めよ。
- (3)  $\triangle ABP$ の面積の最大値を求めよ。

Ⅱ 2  $0 \leq \theta < 2\pi$ とする。関数 $f(\theta) = -2(\sin\theta + \cos\theta) + 2\sin\theta \cos\theta + 3$ について,  $t = \sin\theta + \cos\theta$ とすると, 次の問いに答えよ。

- (1)  $t$ のとりうる値の範囲を求めよ。
- (2)  $f(\theta)$ を $t$ の式で表せ。
- (3)  $f(\theta)$ の最大値を求めよ。また, そのときの $\theta$ の値を求めよ。

Ⅱ 3 関数 $y = 4^x - 2^{x+1} + 3$  ( $-1 \leq x \leq 2$ )について,  $t = 2^x$ とすると, 次の問いに答えよ。

- (1)  $t$ のとりうる値の範囲を求めよ。
- (2)  $y$ を $t$ の式で表せ。
- (3)  $y$ の最大値と最小値を求めよ。また, そのときの $x$ の値を求めよ。

Ⅱ 4 2次関数 $f(x) = x^2 + ax + 3$ が,  $f'(0) = -3$ を満たしている。次の問いに答えよ。ただし,  $a$ は定数とする。

- (1) 定数 $a$ の値を求めよ。
- (2) 点(1, 0)から2次関数 $y = f(x)$ のグラフに引いた2本の接線の方程式を求めよ。
- (3) 2次関数 $y = f(x)$ のグラフと(2)で求めた2本の接線とで囲まれる図形の面積を求めよ。

A 1 赤玉2個, 白玉3個, 青玉4個が入っている袋から同時に3個取り出すとき, 次の問いに答えよ。

- (1) 3個とも青玉である確率を求めよ。
- (2) 3個とも玉の色が異なる確率を求めよ。
- (3) 3個の玉の色が2種類である確率を求めよ。

A 2 1辺の長さが4の正三角形ABCがある。AB, ACの中点をそれぞれD, Eとし, BE, CDの交点をPとする。次の問いに答えよ。

- (1) DEの長さを求めよ。
- (2)  $\triangle PDE$ と $\triangle ABC$ の面積比を求めよ。
- (3) 4点B, C, E, Dを通る円の面積を $S_1$ , 4点A, D, P, Eを通る円の面積を $S_2$ とすると, 面積比 $S_1 : S_2$ を求めよ。

