

受験番号			

1 次の問いに答えよ。ただし、解答欄に答えのみ書きなさい。

(1) $(3a+2b)(3a-2b)$ を展開せよ。

(2) $x^4 - 5x^2 - 36$ を因数分解せよ。

(3) 循環小数 $0.\dot{3}\dot{6}$ を分数の形で表せ。

(4) $\frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}-1} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}+1}$ を計算せよ。

(5) x は実数とする。2つの集合 $A = \{x \mid -2 \leq x \leq 3\}$, $B = \{x \mid x > -1\}$ について、

$\overline{A \cup B} = \{x \mid \square\}$ である。 \square にあてはまる x の範囲を求めよ。

(6) $-2x+12 < 3x+5 < 3a-1$ を満たす整数 x が3つだけになるような a の値の範囲を求めよ。

(7) x は実数とする。「 $|x-2| < 1$ は \square であるための十分条件である」が成り立つとき、

\square に入るものを次の①～⑥の中からすべて選べ。

- ① $x > 0$ ② $x > 2$ ③ $x > 4$
- ④ $x < 0$ ⑤ $x < 2$ ⑥ $x < 4$

受験番号			

- (8) a は正の定数とする。関数 $y = ax^2 - 2ax - 1$ ($-1 \leq x \leq 2$) の値域が $b \leq y \leq 5$ であるとき、定数 a, b の値を求めよ。

$a = \quad \quad \quad , b = \quad \quad \quad$

- (9) 2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフの頂点が $(2, 5)$ で、点 $(1, 3)$ を通るとき、定数 a, b, c の値を求めよ。

$a = \quad \quad \quad , b = \quad \quad \quad , c = \quad \quad \quad$

- (10) $\sin^2 30^\circ + \sin^2 40^\circ + \sin^2 50^\circ$ の値を求めよ。

- (11) $\triangle ABC$ において、 $AC = 2\sqrt{6}$ 、 $\angle B = 60^\circ$ 、 $\angle C = 45^\circ$ のとき、辺 AB の長さを求めよ。

$AB = \quad \quad \quad$

- (12) $\sin \theta + \cos \theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$ のとき、 $\frac{\cos \theta}{\sin \theta} + \frac{\sin \theta}{\cos \theta}$ の値を求めよ。

- (13) 10個の値からなる変数 x があり、そのうちの6個については平均値が8、分散が4であり、残りの4個については平均値が3、分散が2である。

- (i) 全体の平均値 \bar{x} を求めよ。

$\bar{x} = \quad \quad \quad$

- (ii) 全体の分散 s^2 として適当なものを次の①～③の中から1つ選べ。

- ① $0 < s^2 < 2$ ② $2 \leq s^2 \leq 4$ ③ $s^2 > 4$

受験番号			

② a は定数とする。関数 $f(x) = x^2 - 2ax + 2a + 3$ について、次の問いに答えよ。

- (1) 2次関数 $y = f(x)$ のグラフの頂点の座標を a を用いて表せ。
- (2) すべての実数 x について、常に $f(x) > 0$ が成り立つような定数 a の値の範囲を求めよ。
- (3) $0 \leq x \leq 4$ において、常に $f(x) > 0$ が成り立つような定数 a の値の範囲を求めよ。

解答欄 (答えを求めるまでの過程も書く)

受験番号			

③ $AB=8$, $AC=9$, $\sin A = \frac{\sqrt{5}}{3}$ の鋭角三角形 ABC において、辺 AB , AC 上にそれぞれ点 P , Q をとり、

$AP=x$, $AQ=y$ とする。次の問いに答えよ。

- (1) $\triangle ABC$ の面積 S を求めよ。
- (2) 辺 BC の長さを求めよ。
- (3) $\triangle APQ$ の周の長さと 四角形 $PBCQ$ の周の長さが等しいとき、 y を x の式で表せ。
- (4) (3) のとき、さらに $\triangle APQ$ の面積と 四角形 $PBCQ$ の面積が等しいとする。このとき、 x の値を求めよ。

解答欄 (答えを求めるまでの過程も書く)