

< 必須問題 >

1 次の各問いに答えなさい。

- (1) $2x^3 \times (-3xy^2)^2$ を計算しなさい。
- (2) $(x+y)^3$ を展開しなさい。
- (3) x^3+1 を因数分解しなさい。
- (4) $\frac{1}{\sqrt{7}-1}$ の分母を有理化しなさい。
- (5) $|x|=5$ を満たす実数 x の値を求めなさい。

2 次の各問いに答えなさい。

- (1) 1次不等式 $6x+3<8x-7$ を解きなさい。
- (2) 2次方程式 $(x-1)^2=2$ を解きなさい。
- (3) x の2次方程式 $x^2-3mx+2m^2=0$ が1を解にもつとき、定数 m の値を求めなさい。
- (4) x の2次方程式 $2x^2+4x-k=0$ が異なる2つの実数の解をもつとき、定数 k の値の範囲を求めなさい。
- (5) 不等式 $4x<3x+5<6x+5$ を解きなさい。

3 次の各問いに答えなさい。

- (1) 2次関数 $y=3x^2-6x+5$ を $y=a(x-p)^2+q$ の形に変形しなさい。
- (2) 2次関数 $y=-2(x-3)^2$ のグラフの頂点と軸を求めなさい。
- (3) 2次関数 $y=2(x-1)^2+3$ ($-1 \leq x \leq 2$) の最大値と最小値を求めなさい。
また、そのときの x の値を求めなさい。
- (4) 頂点が点 $(-2, 3)$ で、点 $(1, -6)$ を通る放物線をグラフにもつ2次関数を求めなさい。
- (5) 2次不等式 $x^2-9<0$ を解きなさい。

< 選択問題 > 次の選択問題 4, 5, 6 のいずれかを答えなさい。

4 【図形と計量】(選択問題) 次の各問いに答えなさい。

- (1) $\sin 135^\circ$ の値を求めなさい。
- (2) θ が鋭角で $\tan \theta = 2$ のとき、 $\cos \theta$ の値を求めなさい。
- (3) $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ のとき、 $\cos \theta = -\frac{1}{2}$ を満たす θ の値を求めなさい。
- (4) $\angle A = 60^\circ$, $BC = \sqrt{3}$ である $\triangle ABC$ の外接円の半径 R を求めなさい。
- (5) $\triangle ABC$ と $\triangle PQR$ は相似で、その相似比が $1:2$ である。 $\triangle ABC$ の面積が 4 のとき、 $\triangle PQR$ の面積を求めなさい。

5 【場合の数】(選択問題) 次の各問いに答えなさい。

- (1) 5人が1列に並ぶとき、並び方は全部で何通りありますか。
- (2) 7人が円形のテーブルを囲んで座る方法は全部で何通りありますか。
- (3) 8人の生徒から3人の委員を選ぶ方法は全部で何通りありますか。
- (4) a, a, a, a, b, b, c の7個を1列に並べる方法は全部で何通りありますか。
- (5) 72の正の約数は全部で何個ありますか。

6 【確率】(選択問題) 次の各問いに答えなさい。

- (1) ジョーカーを除く1組のトランプのカード52枚からカードを1枚引くとき、ハートが出る確率を求めなさい。
- (2) 3枚の硬貨を同時に投げるとき、少なくとも1枚裏が出る確率を求めなさい。
- (3) 赤玉3個、白玉2個の入った袋から、同時に2個の玉を取り出すとき、2個とも赤玉が出る確率を求めなさい。
- (4) 1から50までの番号札から1枚引くとき、その番号が2の倍数または3の倍数である確率を求めなさい。
- (5) 1個のさいころを4回投げるとき、1の目がちょうど2回出る確率を求めなさい。