

〔問題Ⅰ〕(配点 25)

次の問いに答えよ。答えは計算の途中も含めて解答用紙の解答欄に記入すること。

- (1) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}$ を有理化せよ。
- (2) $\sqrt{3}=1.732$ とするとき、 $|1-\sqrt{3}|$ の値を求めよ。
- (3) 次の整式 A を整式 B で割った商と余りを求めよ。
 $A=3x^3-x^2-x$, $B=x-1$
- (4) 2次方程式 $2x^2-x=0$ を解け。
- (5) 不等式 $x^2+2x-1>4x-2$ を解け。

〔問題Ⅱ〕(配点 25)

次の問いに答えよ。答えは計算の途中も含めて解答用紙の解答欄に記入すること。

- (1) 2次関数 $y=5x^2-30x+41$ のグラフの軸と頂点を求めよ。
- (2) 2次関数 $y=x^2-2x+4$ ($2 \leq x \leq 3$) の最大値、最小値を求めよ。
- (3) 2点 $A(6,-2)$, $B(-2,2)$ を直径の両端とする円の方程式を求めよ。
- (4) 点 $(9,-5)$ を通り、直線 $2x-y+2=0$ に平行な直線の方程式を求めよ。
- (5) 点 $(7,1)$ を通り、円 $x^2+y^2=10$ に接する直線の方程式を求めよ。

〔問題Ⅲ〕(配点 25)

次の問いに答えよ。答えは計算の途中も含めて解答用紙の解答欄に記入すること。

- (1) θ が第2象限の角で、 $\cos \theta = -\frac{12}{13}$ であるとき、 $\sin \theta$, $\tan \theta$ の値を求めよ。
- (2) $\tan \theta = -\frac{3}{4}$ のとき、 $\frac{2\sin \theta \cos \theta}{\cos^2 \theta - \sin^2 \theta}$ の値を求めよ。
- (3) $(1+\tan^2 \theta)(1-\sin^2 \theta)$ を簡単にせよ。
- (4) 方程式 $\tan \theta = -\frac{1}{\sqrt{3}}$ を満たす θ の値を求めよ。ただし、 $0^\circ \leq \theta < 180^\circ$ とする。
- (5) 不等式 $\sin \theta > \frac{1}{2}$ を満たす θ の値の範囲を求めよ。ただし、 $0^\circ \leq \theta < 360^\circ$ とする。

〔問題Ⅳ〕(配点 25)

次の問いに答えよ。答えは計算の途中も含めて解答用紙の解答欄に記入すること。

- (1) 1辺の長さが x である立方体の表面積を S とする。 S を x の関数と考え、 $x=5$ における微分係数を求めよ。
- (2) 関数 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 + ax^2 + (a+2)x + 1$ が極値をもつような、定数 a の値の範囲を求めよ。
- (3) 関数 $f(x) = x^3 + ax + b$ の $x=2$ から $x=11$ までの平均変化率が $f'(c)$ に等しいとき、 c の値を求めよ。ただし、 a, b, c は定数とし、 $2 < c < 11$ とする。
- (4) 定積分 $\int_1^{-3} x dx$ を求めよ。
- (5) 関数 $f(x) = \int_0^x (t-1)(t-3) dt$ の極大値、極小値を求めよ。