

以下の問題について解答せよ。解答欄に計算式等も記すこと。

1 次の①～③の問いに答えよ。(36点)

① a が実数のとき、 $a^4 - a^2 + 1 > 0$ が常に成り立つことを示せ。

② $4x^2 + ax + b \leq 0$ の解の範囲が $-\frac{5}{2} \leq x \leq \frac{7}{2}$ となるとき、 a, b の値を求めよ。

③ $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ, 0^\circ \leq \beta \leq 180^\circ$ のとき、 $\sin(\alpha + \beta) = 1, \sin(\alpha - \beta) = -\frac{1}{2}$ となるような α 及び β を求めよ。

2 次の不等式を解け。(20点)

① $\sqrt{1-x^2} > 2x$

② $|x^2 - 8| - 2x \geq 0$

3 直線 $l: y = mx - a$ ($a > 0, m > 0$) がある。次の①～③の問いに答えよ。(24点)

① 直線 l と x 軸との交点を通り、直線 l に直交する直線（直線 k とする）の方程式を求めよ。

② 直線 k と y 軸の交点の座標を求めよ。

③ 直線 l , 直線 k , y 軸で囲まれる三角形の面積を求めよ。

4 MIYAZAKIの8個の文字に関する次の問いに答えよ。(20点)

① 8個の文字をすべて並べて作られる順列は何通りあるかを求めよ。

② 8個の文字から無作為に3個の文字を取り出したとき、3個とも異なる文字である確率を求めよ。