

(注意: 計算などは余白や裏に残しておくこと)

1 次の式を因数分解しなさい。

(1) $x^2 - xy - 2y^2 - x + 5y - 2$

(2) $2x^2 + xy - y^2 - 3x + 3y - 2$

(3) $(x^2 + 4x)^2 - (x^2 + 4x) - 20$

(4) $(x^2 - 3x)^2 - 2(x^2 - 3x) - 8$

2 三角形 $\triangle ABC$ において、3 辺の長さがそれぞれ $AB = 4$, $BC = 5$, $CA = 6$ である。

(1) 角 A の余弦 $\cos A$ の値を求めなさい。

(2) 三角形 $\triangle ABC$ の外接円の半径を求めなさい。

(3) 三角形 $\triangle ABC$ の面積を求めなさい。

(4) 三角形 $\triangle ABC$ に内接する円の半径を求めなさい。

3 x の 2 次関数 $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x - 5$ を扱います。

次に答えなさい。

(1) 与えられた 2 次関数の頂点の座標を求めなさい。

(2) 与えられた 2 次関数のグラフを G とし、 G を x 軸または y 軸に沿って平行移動し、平行移動したグラフと x 軸との交点が原点 $(0, 0)$ だけであるように出来ます。その時のグラフが表す 2 次関数を答えなさい。また、どのように平行移動すればよいか答えなさい。

(3) 与えられた 2 次関数の $a \leq x \leq a+3$ での最大値, 最小値, そのときの x の値を求めなさい。ただし, a は任意の実数です。

4 xy 座標平面で次の答えなさい。

(1) 4 本の直線 $y = x - 1, y = x + 2, y = 2, y = -2$ で囲まれた図形の面積と, 図形の境界を形作る線分の長さの総和を求めなさい。

(2) 3 本の直線 $y = \frac{1}{2}x, y = 2x, x + y = 3$ で囲まれた図形の面積と, 図形の境界を形作る線分の長さの総和を求めなさい。

5 次の式を, $\sin \theta$ と $\cos \theta$ だけでなるべく簡単に表しなさい。

(1) $\cos(\theta - 90^\circ)$

(2) $\cos(\theta - 180^\circ)$

(3) $\sin(\theta - 90^\circ)$

(4) $\sin(\theta - 270^\circ)$

終わり