

※ 答えはすべて解答用紙の定められた欄に記入  
しなさい。

問1 次の各問に答えなさい。

(1)  $5a(a-4) - 2(4-a)$  を因数分解しなさい

(2) 方程式  $\frac{2}{3}x^2 + mx + 1 = 0$  の1つの解が  $x = 3$  であるとする。

(i) 定数  $m$  の値を求めなさい

(ii) 他の解を求めなさい

(3)  $\angle P$  が直角である  $\triangle APQ$  がある。  $\angle PAQ = 30^\circ$  で、辺  $AP$  上に  $AB = 2$  の  $B$  点がある。  
 $\angle PBQ = 45^\circ$  のとき  $PQ$  の長さを求めなさい。

(4) 10人の小テストの得点  $x$  が  $x = 6, 7, 4, 8, 9, 4, 3, 8, 6, 5$  である。このとき

$x$  のデータの平均  $\overline{x}$ ,  $x^2$  のデータの平均  $\overline{x^2}$  をそれぞれ求め、分散  $S^2$  を求めなさい。

また、分散の平方根を何と言うか漢字で答えなさい。

問2  $x = \frac{1-\sqrt{2}}{1+\sqrt{2}}$ ,  $y = \frac{1+\sqrt{2}}{1-\sqrt{2}}$  のとき

(1)  $x + y$ ,  $xy$  をそれぞれ求め

(2)  $x^3 + y^3$  の値を求めなさい。

問3  $\triangle ABC$ において、 $a = \sqrt{2}$ ,  $c = \sqrt{3} + 1$ ,  $B = 45^\circ$  のとき、残りの辺の長さや角の大きさをそれぞれ求めなさい。

問4 放物線  $y = x^2 - 3x$  と直線  $y = x + k$  が接するとき、定数  $k$  の値を求めなさい。また、そのときの接点の座標を求めなさい。

問5  $x^2 + y^2 = 16$  のとき、 $P = 6x + y^2$  の最大値、最小値、および、そのときの  $x$ ,  $y$  の値を求めるのに、次の[ア]~[サ]に適する数値等を埋めてそれぞれ求めなさい。

$$x^2 + y^2 = 16 \text{ から } y^2 = 16 - x^2 \text{ ……①}$$

$y^2 \geq 0$  であるから

$$[ア] \leq x \leq [イ] \text{ ……②}$$

また、①から

$$P = -x^2 + 6x + [ウ]$$

$$= -(x - [エ])^2 + [オ]$$

②であるから、 $x = [カ]$  で最大となり、このとき①から  $y = [キ]$  であり、最大値  $P = [ク]$ 、  
また、 $x = [ケ]$  で最小となり、このとき①から  $y = [ク]$  であり、最小値  $P = [サ]$  である。