

**1** 次の問いに答えよ。解答欄には答えのみを記入せよ。

(1) 次の式を因数分解せよ。

$$(x-1)(x-3)(x-5)(x-7)+15$$

(2) 2次方程式  $x^2 - 4x - 5 = 0$  の2つの解のうち大きい方の解は、2次方程式  $x^2 + kx - 4 = 0$  ( $k$ は定数) の解の1つとなる。このとき  $k$  の値を求めよ。

(3) 次の式の分母を有利化して簡単にせよ。

$$\frac{2 + \sqrt{3}}{(2 - \sqrt{3})^2}$$

(4)  $n$  を自然数とする。 $f(n) = 3n^2 - 20n + 25$  のとりうる値の最小値を求めよ。

(5) 鈍角  $\theta$  に対して  $\tan \theta = -3$  のとき、 $\sin \theta$  の値を求めよ。

《計算用紙》

**2** 次の問いに答えよ。解答欄には答えのみを記入せよ。

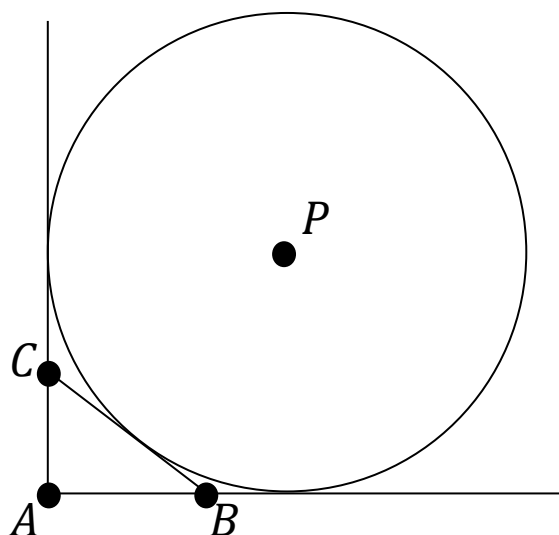
【1】 2次関数  $f(x) = -2x^2 + ax - 4b + 9$  ( $a, b$  は定数) がある。

(1)  $y = f(x)$  のグラフの頂点を求めよ。

(2)  $0 \leq x \leq 3$  において、 $f(x)$  は  $x = 2$  で最大値をとり、最小値は  $-1$  である。  
このとき、 $a, b$  の値を求めよ。

【2】  $\angle CAB = 90^\circ$ 、 $AB = 4$ 、 $AC = 3$ の直角三角形 $ABC$ の重心を $G$ とする。

- (1) 線分 $AG$ 、 $BG$ の長さを求めよ。
- (2)  $\triangle ABC$ の内接円の半径を求めよ。
- (3) 下図のように $AB$ を延長した直線と $AC$ を延長した直線、線分 $AB$ の3つの直線に接する円の半径を求めよ。



**3** 次の問いに答えよ。解答欄には答えのみを記入せよ。

- (1) 1 から 4 までの自然数を 1 列に並べる。どの並べ方も同様の確からしさで起こるものとする。このとき 1 番目と 2 番目の数の和、3 番目と 4 番目の数の和が等しくなる確率を求めよ。ただし、各並べ方において、それぞれの数字は重複なく 1 度ずつ用いるとする。

- (2) 5から9までの自然数を1列に並べる。どの並べ方も同様の確からしさで起こるものとする。このとき1番目と2番目と3番目の数の和、3番目と4番目と5番目の数の和が等しくなる確率を求めよ。ただし、各並べ方において、それぞれの数字は重複なく1度ずつ用いるとする。