

2019年度

ムサシノ  
スカラシップ入試

数学 I ・ A

[60 分]

1

(1)  $\sqrt{60n}$  が自然数になるような最小の自然数  $n$  は、**アイ** である。

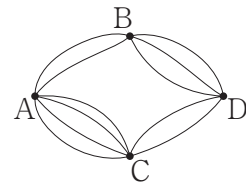
(2) 一辺の長さが 4 の正六角形の面積は、**ウエ**  $\sqrt{\text{オ}}$  である。

(3) A, B, C, D の 4 つの町が右の図のような道で結ばれ

ているとき、A から出発し D へ行く行き方は、

**カキ** 通りである。

ただし、途中で A には戻らないとする。



(4)  $f(x) = x^2 - \frac{4}{5}$  とおく。

2 次方程式  $f(x) = x$  の 2 つの解を  $\alpha, \beta (\alpha < \beta)$  とする。

このとき、 $\alpha = \frac{\text{ク} - \sqrt{\text{ケコサ}}}{\text{シス}}$  である。

(5)  $x^2 = 1$  であることは  $x = 1$  であるための **セ**。

**セ** に当てはまるものを、下の①～③のうちから一つ選べ。

- ① 必要十分条件である
- ② 必要条件であるが十分条件ではない
- ③ 十分条件であるが必要条件ではない
- ④ 必要条件でも十分条件でもない

2

$a$  を定数とし、 $x$  の 2 次関数

$$y = x^2 - 2(a + 2)x + a^2 - a + 1$$

のグラフを  $G$  とする。

(1) グラフ  $G$  と  $y$  軸との交点の  $y$  座標を  $Y$  とする。  $Y$  の値が最小になるのは

$$a = \frac{\text{ア}}{\text{イ}} \text{ のときで、最小値は } \frac{\text{ウ}}{\text{エ}} \text{ である。}$$

このときグラフ  $G$  は  $x$  軸と異なる 2 点で交わり、その交点の  $x$  座標は、

$$\frac{\text{オ} \pm \sqrt{\text{カキ}}}{\text{ク}}$$

である。

(2) グラフ  $G$  が  $y$  軸に関して対称になるのは  $a = -\text{ケ}$  のときで、

このときのグラフを  $G_1$  とする。

$$\text{グラフ } G \text{ が } x \text{ 軸に接するのは } a = -\frac{\text{コ}}{\text{サ}} \text{ のときで、}$$

このときのグラフを  $G_2$  とする。

$$\text{グラフ } G_1 \text{ を } x \text{ 軸方向に } \frac{\text{シ}}{\text{ス}}, y \text{ 軸方向に } \text{セソ} \text{ だけ平行移動すると}$$

グラフ  $G_2$  に重なる。

3

△ABCにおいて、 $AB=5$ 、 $BC=2\sqrt{3}$ 、 $CA=4+\sqrt{3}$ とする。このとき

$$\cos A = \frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}, \quad \sin A = \frac{\boxed{\text{ウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$$

である。

△ABCの面積は

$$\frac{\boxed{\text{オカ}} + \boxed{\text{キ}}\sqrt{\boxed{\text{ク}}}}{2}$$

である。

Bを通りCAに平行な直線と△ABCの外接円との交点のうち、

Bと異なる方をDとすると、

$$BD = \boxed{\text{ケ}} - \sqrt{\boxed{\text{コ}}}$$

であり、台形ADBCの面積は  $\boxed{\text{サシ}}$  である。

4

ある高校の生徒10人がテストP，テストQを受けた。得点は負でない整数とし，10人のテストP，Qの得点をそれぞれ変数 $x$ ， $y$ とする。次の表はこれをまとめたものである。

番号	$x$	$y$
1	61	60
2	71	62
3	75	75
4	66	59
5	59	63
6	69	64
7	65	58
8	61	77
9	63	56
10	60	56
平均値	<b>A</b>	63
中央値	<b>B</b>	61
分散	<b>C</b>	49

以下，小数の形で解答する場合，指定された桁数の一つ下の桁を四捨五入し，解答せよ。途中で割り切れた場合，指定された桁まで①にマークすること。

(1) 変数 $x$ の平均値**A**は  点，中央値**B**は  点である。

また，変数 $x$ の標準偏差は  .  点である。

(2) 変数 $y$ の第1四分位数は  点である。

(3) 変数 $x$ と変数 $y$ の相関係数は  .  である。