



注意 根号内の平方因子は根号外にくくりだし、分数は既約分数で表すこと。

<必答問題>

1, 2 はすべて必答問題であるから、全員解答すること。

1 次の各問いに答えなさい。

(1)  $\frac{2}{3-\sqrt{3}}$  の整数部分を  $a$ 、小数部分を  $b$  とすると  $a = \boxed{\text{ア}}$ 、 $b = \frac{\sqrt{\boxed{\text{イ}}}}{\boxed{\text{ウ}}}$  である。

(2) 次の空欄には何が当てはまるか。下の ① ~ ③ の中からひとつ選べ。

正の数  $a, b$  を考える。このとき、「 $a = b$ 」は「 $a + b = 2\sqrt{ab}$ 」の  $\boxed{\text{エ}}$ 。

- 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

(3)  $a$  を定数とし、 $x$  の 2 次関数

$$y = x^2 - 2ax + 2a + 3$$

を考える。このグラフの頂点の  $y$  座標が 0 以上となるのは、 $\boxed{\text{オカ}} \leq a \leq \boxed{\text{キ}}$  のときである。

(4) 四角形 ABCD を考える。 $\angle B = 90^\circ$ 、 $AB = 1$ 、 $BC = 4\sqrt{3}$ 、 $CD = 3$ 、 $DA = 5$  のとき、 $AC = \boxed{\text{ク}}$  であり、 $\angle D = \boxed{\text{ケコサ}}^\circ$  である。

2 次の各問いに答えなさい。

(1) 正六角形 ABCDEF を考える。この六角形の異なる頂点 3 つを選んで三角形を作る選び方は  通りであり、頂点 A を含む三角形の作り方は  通りである。また、正三角形となるのは  通りである。

(2) 人口 10 万人の A 市は東部地区と西部地区との 2 つに分割でき、その人口比は東部 3 に対して西部 7 である。また、この市全体で考えると、スマートフォンを所有する東部地区の住民の割合は 27 % である。

この A 市において、東部地区の住民をひとり選ぶとき、その人がスマートフォンを持っている確率は  $\frac{\text{カ}}{\text{キク}}$  である。

(3) 7 で割ると 5 あまり、3 で割ると 1 あまる正の整数のうち 100 以下で最大のものは  である。

(4) 半径 6 の円  $O_1$ ，半径 14 の円  $O_2$  が 2 点 A，B で交わっている。 $AB = 6\sqrt{3}$  のとき、円  $O_1$  と円  $O_2$  との中心間の距離  $O_1O_2$  は 2 通り考えることができ、短い方は  $O_1O_2 = \text{サシ}$  であり、長い方は  $O_1O_2 = \text{スセ}$  である。