

数 学

1

- (1) $\frac{2}{\sqrt{6}-2}$ の整数部分を a , 小数部分を b としたとき,

$$a = \boxed{\text{ア}}, b = \sqrt{\boxed{\text{イ}}} - \boxed{\text{ウ}}$$

- (2) 実数 a に対して, 2つの集合を

$$A = \{4, a-1, a^2-5a+6\}, B = \{1, 4, a^2-4, a^2-7a+12\}$$

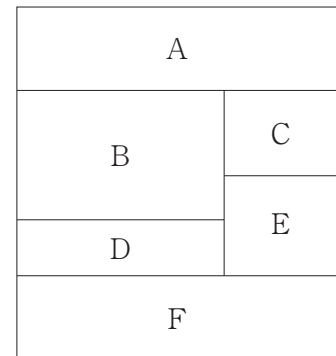
とする。 $A \cap B = \{0, 4\}$ であるとき, $a = \boxed{\text{エ}}$ である。

- (3) 2次不等式 $ax^2+bx+3 > 0$ の解が $-1 < x < 3$ のとき,

定数 a, b の値は, $a = \boxed{\text{オカ}}, b = \boxed{\text{キ}}$ である。

- (4) 右の図のような6つの区画A~Fを赤・黄・青の3色で塗り分けるとする。

隣り合う区画は異なる色で塗ることにして, 3色すべてを用いて塗り分ける方法は $\boxed{\text{ク}}$ 通りである。



- (5) あるパーティーに, A, B, C, Dの4人が1個ずつプレゼントを持って集まった。これらのプレゼントを一度集めてから無作為に分配する。

このとき, A または B の少なくともどちらか一方が自分の持ってきたプレゼント

を受け取る確率は $\frac{\boxed{\text{ケ}}}{\boxed{\text{コサ}}}$ である。

2

四角形 ABCD は円に内接し、 $AB = 6$ 、 $BC = 5$ 、 $CD = 5$ 、 $DA = 3$ である。

まず、AC の長さについて考える。 $\angle ABC = \theta$ とおくと、

$\triangle ABC$ において、 $AC^2 = \boxed{\text{アイ}} - 60 \cos \theta$ と表せる。

また、 $\triangle ACD$ において、 $AC^2 = 34 + \boxed{\text{ウエ}} \cos \theta$ と表せる。

以上のことから、 $\cos \theta = \frac{\boxed{\text{オ}}}{\boxed{\text{カキ}}}$ となる。

よって、 $AC = \sqrt{\boxed{\text{クケ}}}$ である。

次に、 $\sin \theta = \frac{\sqrt{\boxed{\text{コサ}}}}{\boxed{\text{シス}}}$ となるから、

四角形 ABCD の面積は $\frac{\boxed{\text{セ}} \sqrt{\boxed{\text{ソタ}}}}{\boxed{\text{チ}}}$ である。

a, b, c を実数の定数とする。

2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ を表すグラフが次の条件を満たすとき、その2次関数を表す式について考える。ただし、(1)では条件①、(2)では条件②をそれぞれ満たすものとする。

- (1) 条件① 頂点が x 軸上にあつて、2点 $(0, 4)$, $(-4, 36)$ を通る。

このグラフの頂点の x 座標を p とおくと、

$$p = \boxed{\text{アイ}}, \boxed{\text{ウ}} \text{ である。}$$

よつて、求める2次関数は、

$$y = \boxed{\text{エ}} x^2 + \boxed{\text{オ}} x + \boxed{\text{カ}}, y = x^2 - \boxed{\text{キ}} x + \boxed{\text{ク}} \text{ である。}$$

- (2) 条件② 放物線 $y = 2x^2$ を平行移動したもので、点 $(2, 4)$ を通り、
頂点が直線 $y = 2x - 4$ 上にある。

このグラフの頂点の x 座標を q とおくと、 y 座標は $\boxed{\text{ケ}} q - \boxed{\text{コ}}$ である。

よつて、求める2次関数は $y = \boxed{\text{サ}} (x - q)^2 + \boxed{\text{ケ}} q - \boxed{\text{コ}}$ と表せる。

このグラフが点 $(2, 4)$ を通ることから、

$$q = \boxed{\text{シ}}, \boxed{\text{ス}} \text{ ただし, } \boxed{\text{シ}} < \boxed{\text{ス}} \text{ とする。}$$

よつて、

$$q = \boxed{\text{シ}} \text{ のとき, } y = \boxed{\text{セ}} x^2 - \boxed{\text{ソ}}$$

$$q = \boxed{\text{ス}} \text{ のとき, } y = \boxed{\text{タ}} x^2 - \boxed{\text{チツ}} x + \boxed{\text{テト}}$$

である。

4

9人の生徒をいくつかのグループに分ける方法を考える。

- (1) 5人と4人の2つのグループに分ける方法は **アイウ** 通りである。
- (2) 2つのグループに分ける方法は **エオカ** 通りである。
- (3) 3人ずつ3つの異なる部屋 A, B, Cに入れる方法は **キクケコ** 通りである。
- (4) 3人ずつ3つのグループに分ける方法は **サシス** 通りである。
- (5) 3人, 2人, 2人, 2人の4つのグループに分け, 異なる4つの部屋 A, B, C, Dに入れる方法は **セソタチツ** 通りである。