

基礎的な適性調査（数学に関する内容）

I 次の□にあてはまる数値や符号を答えよ。(35点)

座標平面上で、 x の2次関数

$$y = ax^2 + bx + c \quad \cdots \cdots \text{①}$$

について考える。ただし、 a, b, c は定数で $a \neq 0$ である。このとき、次のことがいえる。

(1) ①のグラフが3点 $(4, 0)$ 、 $(-1, 0)$ 、 $(0, -8)$ を通るとき、 a, b, c の値は

$$a = \boxed{\text{ア}}, \quad b = \boxed{\text{イウ}}, \quad c = \boxed{\text{エオ}}$$

である。

(2) ①のグラフが2次関数 $y = 3x^2 + 2x + 1$ のグラフを x 軸方向に2、 y 軸方向に -3 だけ平行移動したものであるとき、 b と c の値は

$$b = \boxed{\text{カキク}}, \quad c = \boxed{\text{ケ}}$$

である。

(3) $a = -3$ 、 $b < -6$ であり、 $-1 \leq x \leq 1$ における①の最大値が10、最小値が -8 であるとき、 b と c の値は

$$b = \boxed{\text{コサ}}, \quad c = \boxed{\text{シ}}$$

である。

解答は解答用紙にマークせよ。以下余白

※次ページ以降にも問題がありますので注意してください。

Ⅱ 次の□にあてはまる数値や符号を答えよ。(32点)

△ABCにおいて、 $AB = 4$ 、 $BC = 3$ 、 $AC = 2$ であり、 $\angle A$ の二等分線と線分BCの交点をDとする。このとき、次のことがいえる。

(1) △ABDにおいて

$$BD = \boxed{\text{ア}}$$

である。

(2) △ACDの外接円と線分ABのA以外の交点Eについて、方べきの定理を用いて線分BEの長さを求めると

$$BE = \frac{\boxed{\text{イ}}}{\boxed{\text{ウ}}}$$

である。

△ABCの面積 S_1 を用いて、△BDEの面積 S_2 を表すと

$$S_2 = \frac{\boxed{\text{エ}}}{\boxed{\text{オ}}} S_1$$

である。

(3) 線分ADと線分CEの交点をFとし、線分BFと線分DEの交点をGとする。

このとき、メネラウスの定理を用いて線分BGと線分GFの長さの比を求めると

$$BG : GF = \boxed{\text{カキ}} : \boxed{\text{ク}}$$

である。

△ABCの面積 S_1 を用いて、△EFGの面積 S_3 を表すと

$$S_3 = \frac{\boxed{\text{ケコ}}}{\boxed{\text{サシス}}} S_1$$

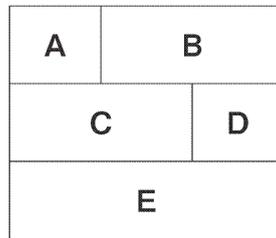
である。

解答は解答用紙にマークせよ。以下余白

※次ページにも問題がありますので注意してください。

Ⅲ 次の□にあてはまる数値や符号を答えよ。(33点)

図のような A～E の5つの部分に分けられた図形を、赤、青、黄、緑、白の5色のうち一部またはすべての色を用いて塗り分ける。ただし、隣り合う部分には異なる色を塗るものとする。たとえば、AはB、Cと隣り合うが、D、Eとは隣り合わない。このとき、次のことがいえる。



(1) 5色すべてを用いて塗り分ける方法は、全部で

アイウ通り

ある。

(2) 5色のうち、赤、青、黄の3色すべてを用いて塗り分ける方法は、全部で

エ通り

ある。

(3) 5色のうち、ちょうど3色を用いて塗り分ける方法は、全部で

オカ通り

ある。

(4) 5色のうち、ちょうど4色を用いて塗り分ける方法は、全部で

キクケ通り

ある。

解答は解答用紙にマークせよ。以下余白