

数 学

次の にあてはまるものを解答欄にマークせよ。

必答問題

1.

(1) 等差数列 $5, 3, \dots, -27$ の和は アイウエ である。

(2) 点A $(2, -3, -3)$, 点B $(1, 4, -1)$, 点C $(0, 2, -1)$, 点D $(0, y, 0)$ の4点が
同一平面上にあるように y の値を定めると,

$$y = \frac{\text{オカ}}{\text{キ}}$$

となる。

(3) 数学と英語のテストを行った9回分の点数が表に示されている。空欄になっている10回目の点数を記入すると、いずれの科目も平均点は70点になった。数学の点数の分散を s_m^2 とし、英語の点数の分散を s_e^2 とするとき、それらの比 $\frac{s_m^2}{s_e^2}$ を求めると,

$$\frac{s_m^2}{s_e^2} = \frac{\text{クケ}}{54}$$

である。

回数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
数学	54	77	40	68	90	86	72	49	76	
英語	60	69	50	72	93	80	68	54	69	

(4) $\cos 75^\circ$ の値は,

$$\frac{\sqrt{\text{コ}} - \sqrt{\text{サ}}}{\text{シ}}$$

である。

必答問題

2.

以下の問いに答えよ。

- (1) 2 次関数 $y = -2x^2 + 8x - 3$ の最大値と最小値を求めたい。

まず、与えられた 2 次関数を平方完成すると、

$$y = -\boxed{\text{ス}} \left(x - \boxed{\text{セ}} \right)^2 + \boxed{\text{ソ}}$$

となる。

したがって、与えられた 2 次関数は、 $x = \boxed{\text{タ}}$ のとき最大値 $y = \boxed{\text{チ}}$ をとる。最小値はない。

- (2) 次の条件を満たす 2 次関数を求めたい。

条件1：点 $(-1, 1)$ を頂点とする。

条件2：点 $(1, 9)$ を通る。

まず、頂点が点 $(-1, 1)$ であるから、求める 2 次関数は以下のように表される。

$$y = a \left(x + \boxed{\text{ツ}} \right)^2 + \boxed{\text{テ}}$$

ここで、この関数は点 $(1, 9)$ を通るので、 $x = 1$ 、 $y = 9$ を上式に代入すると、

$$a = \boxed{\text{ト}}$$

となる。

したがって、求める 2 次関数は以下ようになる。

$$y = \boxed{\text{ト}} \left(x + \boxed{\text{ツ}} \right)^2 + \boxed{\text{テ}}$$

必答問題

3.

次の関数 y について、以下の各問いに答えよ。

$$y = 2 \left(\log_4 \frac{8}{x} \right) \left(\log_{\frac{1}{2}} \frac{x}{4} \right) + 2$$

(1) 関数 y を変形すると、

$$y = (\log_2 x - \boxed{\text{ナ}}) (\log_2 x - \boxed{\text{ニ}}) + 2$$

と表すことができる (ただし $\boxed{\text{ナ}} < \boxed{\text{ニ}}$ とする)。

(2) $t = \log_2 x$ とおけば、

$$y = \left(t - \frac{\boxed{\text{ヌ}}}{\boxed{\text{ネ}}} \right)^2 + \frac{\boxed{\text{ノ}}}{\boxed{\text{ハ}}}$$

と変形できる。したがってこの関数 y は、

$$x = \sqrt{\boxed{\text{ヒフ}}}$$

で最小値 $\frac{\boxed{\text{ノ}}}{\boxed{\text{ハ}}}$ をとる。

(3) 関数 y が 4 となるような x の座標は、

$$x = \boxed{\text{ヘ}}, \boxed{\text{ホマ}}$$

である。

必答問題

4.

5 個の数 0, 1, 2, 3, 4 を 1 つずつ並べてできる 5 桁の整数を考える。以下の問いに答えよ。

- (1) このようにしてできる 5 桁の整数の全個数は ミム 個である。
- (2) 前問 (1) の全個数のうち、偶数の個数は メモ 個である。
- (3) 前問 (1) のようにしてできるすべての 5 桁の整数を小さい方から並べたとき、26 番目の数は ヤユヨラリ である。

(以 上)