

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) 2つの直線 $y = \sqrt{3}x$ と $y = -x + 1$ のなす角を θ とすると, $\theta = \text{アイ}^\circ$ である。

ただし, $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ とする。

(2) 2024 の素因数分解は $2^3 \times \text{ウエ} \times \text{オカ}$ であり, 正の約数は全部で キク 個である。

ただし, $\text{ウエ} < \text{オカ}$ とする。

(3) $x = -7 \pm 3i$

を解とする 2 次方程式は

$$x^2 + \text{ケコ}x + \text{サシ} = 0$$

である。

ただし, i は虚数単位である。

(4) $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき, 不等式

$$\cos \theta > -\frac{1}{2}$$

の解は

$$\text{ス} \leq \theta < \frac{\text{セ}}{\text{ソ}}\pi, \quad \frac{\text{タ}}{\text{チ}}\pi < \theta < \text{ツ}\pi$$

である。

必答問題

2. 関数 $f(x) = x^2 - 2$ を考える。

(1) この導関数は $f'(x) = \boxed{\text{テ}}$ x である。

(2) グラフ $y = f(x)$ 上の点 P の x 座標が 2 のとき, $P(2, \boxed{\text{ト}})$ である。

この点での接線の方程式は,

$$y - \boxed{\text{ト}} = \boxed{\text{ナ}}(x - \boxed{\text{ニ}})$$

より, $y = \boxed{\text{ヌ}}$ $x - \boxed{\text{ネ}}$ である。

(3) この接線が x 軸で交わるのは点 $\left(\frac{\boxed{\text{ノ}}}{\boxed{\text{ハ}}}, \boxed{\text{ヒ}}\right)$ である。

(次の頁に問題が続きます)

選択問題

選択問題 1 は数学Ⅲ，選択問題 2 は数学Ⅲ以外の範囲の出題である。どちらかの問題を選択し，マークシート右上の記入欄に選択した問題を記入し，その番号をマークすること。

選択問題 1.

原点を中心とする半径 1 の円を考える。この円周上を動く点 P があり，時刻 t ($0 \leq t < 2\pi$) での位置を $(\cos t, \sin t)$ とする。

平面上の固定された点 Q ($2\sqrt{3}, 2$) に対して，PQ の長さを d とすると， t の関数として

$$d(t) = \sqrt{\boxed{\text{フヘ}} - \boxed{\text{ホ}} \left(\sqrt{\boxed{\text{マ}}} \cos t + \sin t \right)}$$

と書ける。

$D(t) = \{d(t)\}^2$ とすると， $D(t)$ の導関数 $D'(t)$ は，

$$D'(t) = \boxed{\text{ミ}} \sqrt{\boxed{\text{ム}}} \sin t - \boxed{\text{メ}} \cos t$$

である。

したがって， $d(t)$ は

$$t = \frac{\boxed{\text{モ}}}{\boxed{\text{ヤ}}} \pi \text{ のとき最小値 } \boxed{\text{ユ}},$$

$$t = \frac{\boxed{\text{ヨ}}}{\boxed{\text{ラ}}} \pi \text{ のとき最大値 } \boxed{\text{リ}} \text{ となる。}$$

選択問題 2.

関数

$$y = |4 - x^2| - 2x + 1$$

は

$$- \boxed{\text{フ}} \leq x \leq \boxed{\text{へ}}$$

のとき

$$y = -x^2 - \boxed{\text{ホ}}x + \boxed{\text{マ}} = -(x + \boxed{\text{ミ}})^2 + \boxed{\text{ム}}$$

である。また,

$$x < -\boxed{\text{フ}}, \quad x > \boxed{\text{へ}}$$

のとき

$$y = x^2 - \boxed{\text{メ}}x - \boxed{\text{モ}} = (x - \boxed{\text{ヤ}})^2 - \boxed{\text{ユ}}$$

である。

したがって, y は $x = \boxed{\text{ヨ}}$ のとき, 最小値 $-\boxed{\text{ラ}}$ をとる。

(以 上)

(計 算 用 紙)

問題選択に関する注意

問題	必答・選択
1	必答
2	必答
選択1 (数学Ⅲ)	いずれか1問を選択
選択2 (数学Ⅲ以外)	

マークシート右上の記入欄に選択した問題を記入し、その番号をマークすること。