



# 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.

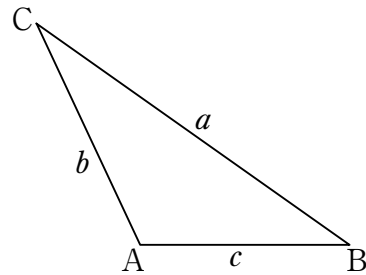
- (1)  $x + y + z = 10$  ( $x \geq 2, y \geq 0, z \geq -3$ ) を満たす整数解  $(x, y, z)$  の組は  通りである。

- (2)  $\triangle ABC$  において、 $a = 11, b = 7, c = 6$  であるとき次の値を求めよ。

$$\cos A = -\frac{\text{ウ}}{\text{エ}}$$

$$\sin A = \frac{\text{オ} \sqrt{\text{カキ}}}{\text{ク}}$$

$$\triangle ABC \text{ の面積 } S = \text{ケ} \sqrt{\text{コサ}}$$



- (3)

$$\frac{77x-62}{14x^2-41x+15} + \frac{11x-32}{2x^2-7x+5} = \frac{\text{シ}}{\text{ス}x-\text{セ}} + \text{ソ} \left( \frac{1}{\text{タ}x-\text{チ}} + \frac{1}{x-\text{ツ}} \right)$$

- (4) 数列  $\{a_n\}$  を  $a_1 = 1$  で公差が  $\frac{1}{3}$  の等差数列とすると、この数列の一般項は

$$a_n = \frac{\text{テ}}{\text{ト}} n + \frac{\text{ナ}}{\text{ニ}}$$

である。

## 必答問題

2. 原点  $O(0, 0, 0)$  を中心とする座標空間に点  $A(0, -1, -1)$ , 点  $B(1, 1, 1)$ , 点  $C(-1, -1, -1)$  があるとき以下の問いに答えよ。

(1)  $\vec{OA} \cdot \vec{OB} = \boxed{\text{ヌネ}}$ ,  $\vec{OA} \cdot \vec{AB} = \boxed{\text{ノハ}}$ ,  $\vec{OA} \cdot \vec{AC} = \boxed{\text{ヒ}}$ ,  $\vec{AB} \cdot \vec{AC} = \boxed{\text{フヘ}}$

(2)  $\cos \angle BAC = \frac{\boxed{\text{ホマ}}}{\boxed{\text{ミ}}}$ , 三角形  $ABC$  の面積は  $\sqrt{\boxed{\text{ム}}}$  となる。

(3) 点  $C$  から 3 点  $OAB$  を含む平面に下ろした垂線の足を点  $H$  とするとき, 点  $H$  の座標は  $(\boxed{\text{メ}}, \boxed{\text{モ}}, \boxed{\text{ヤ}})$  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の番号を記入した上で，その番号をマークすること。

選択問題 1 . 次の曲線の接線について考える。

$$y = -\frac{2}{3}x^2 + 2x - \frac{1}{2}$$

接点の  $x$  座標を  $a$  とすると接線の方程式は

$$y = \left( -\frac{\boxed{\text{ユ}}}{\boxed{\text{ヨ}}}a + \boxed{\text{ラ}} \right)x + \frac{\boxed{\text{リ}}}{\boxed{\text{ル}}}a^2 - \frac{\boxed{\text{レ}}}{\boxed{\text{ロ}}}$$

である。

点 A の座標を次の通りとする。

$$\left( 3, -\frac{1}{3} \right)$$

曲線の接線がこの点 A を通るとき， $a$  は次の 2 次方程式を満たす。

$$4a^2 - \boxed{\text{ワン}}a + \boxed{\text{あい}} = 0$$

したがって，点 A を通る接線の方程式は

$$y = -\frac{\boxed{\text{う}}}{3}x + \frac{\boxed{\text{えお}}}{3}$$

と

$$y = -\frac{\boxed{\text{か}}}{3}x + \frac{\boxed{\text{きく}}}{3}$$

である。(ただし  $\boxed{\text{う}} < \boxed{\text{か}}$  とする)

選択問題 2.  $f(x) = \frac{3}{4} \sin^2 x - \sqrt{3} \sin x \cos x - \frac{1}{4} \cos^2 x \quad \left( 0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \right)$

の最大値, 最小値およびそのときの  $x$  の値を求めるために与式を次のように変形する。

$$f(x) = \frac{\boxed{\text{ユ}}}{\boxed{\text{ヨ}}} - \boxed{\text{ラ}} \sin \left( \boxed{\text{リ}} x + \frac{\boxed{\text{ル}}}{\boxed{\text{レ}}} \right) \dots \dots (\ast)$$

したがって, 上式 (※) の最小値は  $-\frac{\boxed{\text{ロ}}}{\boxed{\text{ワ}}}$  で, そのときの  $x$  の値は  $\frac{\boxed{\text{ン}}}{\boxed{\text{あ}}}$   $\pi$  である。

また, 上式 (※) の最大値は  $\frac{\boxed{\text{い}}}{\boxed{\text{う}}}$  で, そのときの  $x$  の値は  $\frac{\boxed{\text{え}}}{\boxed{\text{お}}}$   $\pi$  である。

(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の番号を記入し、その番号をマークすること。