

数 学 問 題

はじめに、これを読むこと。

(注意事項)

1. この問題用紙は4ページまでである。ただし、ページ番号のない白紙はページ数に含まない。
2. これは、数学の問題である。解答用紙が出願時に選択した科目であるかどうか確認のうえ、解答すること。
3. 解答用紙の所定の欄に、必ず氏名を記入すること。
4. 解答用紙には受験番号が印刷されているので、受験番号が正しいかどうか受験票と照合し確認すること。
5. 解答はすべて「解答用紙」の解答欄に記入またはマークすること。解答欄以外のところには何も記入しないこと。
6. 解答は、必ず鉛筆又はシャープペンシル(いずれもHB・黒)で記入すること。
7. 訂正は消しゴムできれいに消し、消しくずを残さないこと。
8. 解答用紙は、絶対に汚したり折り曲げたりしないこと。
9. 文字は一点一画まで正確に書くこと。
10. 解答用紙は持ちかえないこと。
11. この問題用紙は必ず持ちかえること。
12. この試験時間は60分である。
13. マークの記入例

良い例	悪い例
	

- [I] 次の各問の にあてはまる数を各解答群から選び、解答用紙の所定の欄にマークせよ。同一のものを何回使用してもよい。また、分数はすべて既約分数で表わせ。

- (1) 次式を満たすような数を求めよ。

$$\frac{1}{\sqrt{\sqrt{25}-\sqrt{24}}} = \sqrt{\text{ア}} + \sqrt{\text{イ}}$$

ただし、 ア イ である。

《解答群》

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
 (F) 5 (G) 6 (H) 7 (I) 8 (J) 9

- (2) 連立方程式

$$\begin{cases} \log_3(x-1) + \log_3(y+2) = 2 \\ \log_4\sqrt{x} + \log_4\sqrt{y} = \frac{1}{2} \end{cases}$$

の解は、 $x = \text{ア}$ 、 $y = \text{イ}$ である。

《解答群》

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
 (F) 5 (G) 6 (H) 7 (I) 8 (J) 9

- (3) $0 \leq x < 2\pi$ のとき、次の方程式

$$2(\cos x + \sin x)(\cos x - \sin x) + (2\sqrt{3} + 6)\cos x + 3\sqrt{3} + 2 = 0$$

の解は、 $\frac{\text{ア}}{\text{イ}}\pi$ と $\frac{\text{ウ}}{\text{イ}}\pi$ である。

ただし、 ア ウ である。

《解答群》

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
 (F) 5 (G) 6 (H) 7 (I) 8 (J) 9

(4) 放物線 $y = x^2 - 3x + 1$ と直線 $y = -x + 1$ とで囲まれた範囲の面積は、

$\frac{\boxed{\text{ア}}}{\boxed{\text{イ}}}$ である。

《解答群》

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4
 (F) 5 (G) 6 (H) 7 (I) 8 (J) 9

(5) $\triangle ABC$ において、 $AC = 2$ 、 $BC = \sqrt{3} - 1$ 、 $\angle C = 30^\circ$ であるとき、 AB の長さは $\boxed{\text{ア}}$ 、 $\triangle ABC$ の面積は $\boxed{\text{イ}}$ 、 $\angle B$ の大きさは $\boxed{\text{ウ}}$ である。

《ア、イの解答群》

- (A) 3 (B) 2 (C) $\sqrt{3}$ (D) $\frac{3}{2}$ (E) $\sqrt{2}$
 (F) 1 (G) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (H) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (I) $\frac{1}{2}$ (J) $\frac{\sqrt{3}-1}{2}$

《ウの解答群》

- (A) 15° (B) 30° (C) 45° (D) 50° (E) 60°
 (F) 75° (G) 100° (H) 105° (I) 120° (J) 135°

- 〔Ⅱ〕 次の各問の にあてはまる数を解答群から選び、解答用紙の所定の欄にマークせよ。同一のものを何回使用してもよい。また、分数はすべて既約分数で表わせ。

4点 $A(3, 2, 1)$, $B(-1, 1, -1)$, $C(2, 0, -3)$, $D(0, -3, 2)$ に対して、線分 AB , BC , CD を $1:2$ に外分する点をそれぞれ P , Q , R とおく。3点 P , Q , R によって定められる平面と、2点 A , D を通る直線との交点を S とする。

- (1) $\overrightarrow{PS} = \alpha \overrightarrow{PQ} + \beta \overrightarrow{PR}$ を満たす実数 α と β の値は、

$$\alpha = \frac{\text{ア}}{\text{イ}}, \quad \beta = \frac{\text{ウ}}{\text{エ}} \text{ である。}$$

- (2) $\overrightarrow{AS} = k \overrightarrow{AD}$ を満たす実数 k の値は、

$$k = -\frac{\text{オ}}{\text{カ}} \text{ である。}$$

- (3) $\frac{|\overrightarrow{DS}|}{|\overrightarrow{AS}|} = \text{キ}$ である。

《解答群》

- | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| Ⓐ 0 | Ⓑ 1 | Ⓒ 2 | Ⓓ 3 | Ⓔ 4 |
| Ⓕ 5 | Ⓖ 6 | Ⓗ 7 | Ⓘ 8 | ⓰ 9 |

〔Ⅲ〕 $a > 0$, $d \geq 0$ とし, n を自然数とする。次の各問に答えよ。

- (1) 長さ a , $a + d$, $a + 2d$ の 3 つの線分が三角形を作る必要十分条件は

である。

- (2) 長さ a , $a + d$, $a + 2d$ の 3 つの線分が鋭角三角形を作る必要十分条件は, $a > 3d$ であることを証明せよ。

- (3) 各辺の長さが自然数の等差数列をなす三角形で, 各辺の総和が $12n$ 以下であるものの個数は である。ただし, 合同な三角形は同じものとみなす。

- (4) (3)の三角形のうちで, 鋭角三角形の個数は である。