



# 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 13 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は何も記入しないこと。
6. 解答は、必ず鉛筆また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らないこと。
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) 3次方程式  $x^3 - 6x^2 + 9x + 2 - a = 0$  が異なる2つの実数解をもつときの  $a$  の値は、 ア または  イ である。ただし、 ア <  イ とする。

《解答群》

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

このページは計算用紙として使用しないでください。

(2) あるマスメディアが、全国の有権者 1600 人を無作為に選んで調べたところ、内閣の支持者が 800 人であった。内閣支持率  $p$  に対する信頼度 95 % の信頼区間は、小数第 4 位を四捨五入すると

$$0.\boxed{\text{アイウ}} \leq p \leq 0.\boxed{\text{エオカ}}$$

である。ただし、標準正規分布にしたがう確率変数が  $-1.96$  から  $+1.96$  の範囲の値をとる確率は 0.95 であるとする。

《解答群》

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

\* 大学より訂正があり、(2)は指定した出題範囲『数学(数学Ⅰ・数学Ⅱ・数学Ⅰ・数学Ⅱ「数列・ベクトル」)』外からの出題であったため、全員正解とします。解答の必要はありません。

このページは計算用紙として使用しなさい。

(3)  $\triangle ABC$ において、 $\cos A = -\frac{1}{2}$ 、 $\cos B = \frac{11}{14}$ 、 $\cos C = \frac{13}{14}$ 、 $AB = 3$ であるとき、 $BC = \boxed{\text{ア}}$ 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



このページは計算用紙として使用しないでください。

(4) 方程式  $a + b + c + 5d = 17$  を満たす  $a, b, c, d$  の 0 以上の整数解の組の総数は アイウ 個である。

《解答群》

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

このページは計算用紙として使用しないでください。

(5)  $\sum_{k=1}^{20} \frac{1}{k(k+1)(k+2)}$  の値は  $\frac{\boxed{\text{アイウ}}}{\boxed{\text{エオカ}}}$  である。

《解答群》

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

このページは計算用紙として使用しないでください。

〔Ⅱ〕 正四面体 OABC において、線分 OA の中点を P、線分 BC の中点を Q、線分 PQ の中点を R とする。また、 $\vec{OA} = \vec{a}$ 、 $\vec{OB} = \vec{b}$ 、 $\vec{OC} = \vec{c}$  とおく。このとき、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。

(1)  $\vec{OR} = \frac{\text{ア}}{\text{イ}} (\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})$  である。

(2) 線分 AR を延長し、三角形 OBC と交わる点を S とする。AR : AS = 1 : t とすると、 $t = \frac{\text{ウ}}{\text{エ}}$  である。また、 $\vec{OS} = \frac{\text{オ}}{\text{カ}} (\vec{b} + \vec{c})$  である。

(3)  $\angle OAS = \theta$  とすると、 $\cos \theta = \frac{\sqrt{\text{キ}}}{\text{ク}}$  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 |

このページは計算用紙として使用しないでください。

〔Ⅲ〕 放物線  $C: y = -x^2 + ax$  ( $a$  は正の定数) と直線  $l: y = mx + n$  が 2 点  $A, B$  で交わっている。  $A, B$  の  $x$  座標を  $\alpha, \beta$  とすると、  $0 < \alpha < \beta < 2a$  を満たしている。  $x = 0, C, l$  で囲まれた図形の面積を  $T_1$ 、  $C$  と  $l$  で囲まれた図形の面積を  $T_2$ 、  $x = 2a, C, l$  で囲まれた図形の面積を  $T_3$  とする。 このとき、

$$T_2 = T_1 + T_3$$

が満たされるとする。 以下の各設問に答えよ。

(1)  $T_2 = T_1 + T_3$  から、  $a, m, n$  の間に関係式

$$\boxed{\phantom{000000}} = 0$$

が成り立つ(もっとも簡潔な式で書くこと)。

(2)  $T_2 = T_1 + T_3$  を満たす直線  $l$  は、  $m, n$  によらず定点  $\boxed{\phantom{0000}}$  を通る。 この定点を  $a$  を用いて表せ。

(3)  $T_2$  の値が最小となるのは直線  $l$  が  $y = \boxed{\phantom{0000}}$  のときであり、 そのとき  $T_2$  の値は  $\boxed{\phantom{0000}}$  である。

(4) (3) のとき  $\alpha, \beta$  の値は

$$\alpha = \boxed{\phantom{0000}} a$$

$$\beta = \boxed{\phantom{0000}} a$$

である。









