

数 学

1. 試験監督者の指示があるまで、問題冊子を開かないこと。
2. 問題冊子に落丁、乱丁があった場合は、試験監督者に申し出ること。
3. 試験監督者の指示に従って、解答用紙の受験番号欄に受験番号を記入し、その下のマーク欄にもマークすること。
4. 受験番号が正しくマークされていない場合は、採点できないことがある。
5. マーク方式の解答方法は、下の『解答上の注意』と裏表紙の『問題選択に関する注意』をよく読むこと。
6. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ること。

ウ		$\pm$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
エ	$-$	$\pm$	0	1	2	3		5	6	7	8	9
オ	$-$	$\pm$	0	1	2	3	4		6	7	8	9

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 が $0 \leq x \leq 4$ の範囲において、常に $2x^2 - 4ax + 10a > 0$ が成り立つ定数 a の範囲は、

$$\boxed{\text{ア}} < a < \frac{\boxed{\text{イウ}}}{\boxed{\text{エ}}}$$

- (2) 方程式 $\log_2(x+2) + \log_2(x-3) = \log_2(x+9)$ を解け。

$$x = \boxed{\text{オ}}$$

- (3) 一辺の長さが 2 の正三角形 $\triangle ABC$ とその外接円 O がある。

点 A と外接円 O の中心 O を通る線分 AO の延長線と辺 BC との交点を点 D ，外接円 O との点 A 以外の交点を E とするとき，線分 DE の長さは、

$$\frac{\sqrt{\boxed{\text{カ}}}}{\boxed{\text{キ}}}$$

である。

- (4) $3\vec{a} + \vec{b}$ と $\vec{a} - 2\vec{b}$ が垂直であるとき、 $|\vec{a}| = 1$ ， $|\vec{b}| = 2$ とすると
 $\vec{a}$ と $\vec{b}$ のなす角は、

$$\boxed{\text{クケコ}}^\circ$$

である。

必答問題

2. 次の表は生徒 5 人に対して行った算数と理科の小テストの得点を示している。

算数の得点を x ，理科の得点を y として，以下の問いに答えよ。

生徒	A	B	C	D	E
算数	3	6	5	10	6
理科	2	9	3	6	5

(1) それぞれの科目の平均点 $\bar{x}$ ， $\bar{y}$ を求めよ。

$$\bar{x} = \boxed{\text{サ}}$$

$$\bar{y} = \boxed{\text{シ}}$$

(2) それぞれの科目の標準偏差 s_x ， s_y を求めよ。

$$s_x = \sqrt{\frac{\boxed{\text{スセ}}}{\boxed{\text{ソ}}}}$$

$$s_y = \sqrt{\boxed{\text{タ}}}$$

(3) 共分散 s_{xy} を求めよ。

$$s_{xy} = \boxed{\text{チ}}$$

(4) 相関係数 r_{xy} を求めよ。ただし， $\boxed{\text{ナ}} < \boxed{\text{ニ}}$ とする。

$$r_{xy} = \frac{\boxed{\text{ツテ}}}{\boxed{\text{ト}} \sqrt{\boxed{\text{ナ}}} \sqrt{\boxed{\text{ニ}}} \sqrt{\boxed{\text{ヌネ}}}}$$

(次の頁に問題が続きます)

必答問題

3. x の 4 次式

$$x^4 - 5x^3 + 6x^2 + kx - 8$$

は

$$(x^2 + ax + 4)(x^2 + bx + c)$$

と因数分解されているとする。 a, b, c, k は実数とする。以下の問いに答えよ。

(1) $c = \boxed{\text{ノハ}}$ である。

(2) $a < b$ ならば,

$$a = \boxed{\text{ヒフ}}, \quad b = \boxed{\text{ヘホ}}$$

であり, このとき $k = \boxed{\text{マ}}$ となる。

$a \geq b$ ならば,

$$a = \boxed{\text{ミム}}, \quad b = \boxed{\text{メモ}}$$

であり, このとき $k = \boxed{\text{ヤユヨ}}$ となる。

(3) $(x^2 + ax + 4)(x^2 + bx + c) = 0$ を満たす正の実数 x は,

$a < b$ のときは

$$x = \boxed{\text{ラ}}$$

$a \geq b$ のときは

$$x = \boxed{\text{リ}} + \sqrt{\boxed{\text{ル}}}$$

である。

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。選択問題 1 を選択する場合は，マークシート右上の「問題」欄に「数学Ⅲ」と記入し，①をマークすること。選択問題 2 を選択する場合は，マークシート右上の「問題」欄に「数Ⅲ以外」と記入し，②をマークすること。

選択問題 1.

次の関数のグラフは点 $(1, -7)$ を通り，2 直線 $x = 2$ ， $y = \frac{9}{2}$ を漸近線とする。

ただし， a ， b ， c は定数であり，カッコ内は定義域である。

$$y = \frac{ax+b}{2x-c} \left(-3 \leq x \leq \frac{3}{2} \right)$$

(1) a ， b ， c の値はそれぞれ

$$a = \boxed{\text{レ}}, \quad b = \boxed{\text{ロ}}, \quad c = \boxed{\text{ワ}}$$

である。

(2) この関数の逆関数は

$$y = \frac{\boxed{\text{ン}}x + \boxed{\text{あ}}}{2x - \boxed{\text{い}}}$$

であり，定義域は

$$-\frac{\boxed{\text{うえ}}}{\boxed{\text{お}}} \leq x \leq \frac{\boxed{\text{かき}}}{\boxed{\text{く}}}$$

である。

選択問題 2.

1 から N までの整数が 1 つずつ書かれたカードが N 枚ある。これら全てのカードを 1 列に並べる。ただし、 N を 5 以上の奇数とする。

- (1) 全ての奇数が隣り合い、かつ、全ての偶数が隣り合う並べ方は、

$$\boxed{\text{レ}} \left(\frac{N-1}{2}! \right) \left(\frac{N+1}{2}! \right)$$

通りある。

- (2) 全ての奇数は隣り合うが、偶数の全てまでは隣り合わない並べ方は、

$$\left(\frac{N-\boxed{\text{ロ}}}{2} \right) \left(\frac{N-1}{2}! \right) \left(\frac{N+1}{2}! \right)$$

通りある。

- (3) 全ての偶数は隣り合うが、奇数の全てまでは隣り合わない並べ方は、

$$\left(\frac{N-\boxed{\text{ワ}}}{2} \right) \left(\frac{N-1}{2}! \right) \left(\frac{N+1}{2}! \right)$$

通りある。

- (4) 上記 (1) ～ (3) の並べ方のどれかになる確率は、

$$\frac{\left(\frac{N-1}{2}! \right) \left(\frac{N+1}{2}! \right)}{(N-\boxed{\text{ン}})!}$$

である。

- (5) N がある枚数 N_1 のときの (4) の確率を P_1 、 N が $N_1 + 2$ 枚のときの (4) の確率を P_2 とすると、

$$P_2 = \frac{1}{\boxed{\text{あ}}} \left(1 + \frac{\boxed{\text{い}}}{N_1} \right) P_1$$

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

選択問題 1 を選択する場合は、マークシート右上の「問題」欄に「数学Ⅲ」と記入し、①をマークすること。

選択問題 2 を選択する場合は、マークシート右上の「問題」欄に「数Ⅲ以外」と記入し、②をマークすること。