

数 学

(2024)

- (注意事項)
- 1 問題文は余白ページを含めて7ページあります。
 - 2 解答は本冊子の裏表紙にある〔解答上の注意〕に従って、解答用紙の所定欄に記入してください。下書きは、問題冊子の余白を利用してください。ただし、回収はしませんので採点の対象とはなりません。
 - 3 解答はすべてマークセンス方式となっていますので、解答用紙の注意事項をよく読み解答してください。
 - 4 受験番号・氏名・フリガナは、監督者の指示に従って、解答用紙の所定欄に丁寧に記入してください。
 - 5 解答用紙にマークセンス方式の受験番号欄があります。受験番号をマークする際は濃く丁寧にぬってください。
 - 6 試験中に問題冊子の印刷不鮮明、ページ落丁・乱丁及び解答用紙の汚れ等に気づいた場合は、手を挙げて監督者に知らせてください。

1 以下の問(1)~(3)の空欄 に適する答を、解答用紙の所定欄にマークしなさい。

(1) a を実数の定数とする 2 つの 2 次方程式 $-x^2 + 2ax - 2a^2 + a + 12 = 0$,
 $4x^2 + 4x - a^2 - 4a + 6 = 0$ がともに実数解をもつときの a の値の範囲は,
 ア $\leq a \leq$ イ である。

(2) 整式 $P(x)$ を $x - 3$ で割ったときの余りが 9, $x^2 - 2x - 8$ で割ったときの余りが
 $2x + 18$ であれば, $P(x)$ を $(x - 3)(x^2 - 2x - 8)$ で割ったときの余りは
 ウ $x^2 -$ エ $x -$ オ である。

(3) $\frac{x+y}{9} = \frac{y+z}{10} = \frac{z+x}{11} \neq 0$ のとき,

$\frac{xy + 2yz + 3zx}{2x^2 + 3y^2 + 4z^2} = \frac{\text{カキ}}{\text{クケコ}}$ である。

次ページにつづく

2

以下の問(1)と(2)の空欄 に適する答を，解答用紙の所定欄にマークしなさい。

(1) 1 辺の長さが 2 の正三角形に外接する円の半径を R とするとき，半径 R の球に内接する

立方体の体積は $\frac{\text{アイ}}{\text{ウエ}}$ である。

(2) 6 個の数字 2, 0, 2, 4, 0, 3 が 1 つずつ書かれた 6 枚のカードを等間隔で円の形に並べるとき，並べ方は全部で 通りある。ただし，同じ数字が書かれたカードは区別せず，回転して一致する並べ方は同じものとみなす。

次ページにつづく

3 以下の問(1)~(3)の空欄 に適する答を、解答用紙の所定欄にマークしなさい。

(1) $\triangle ABC$ において、 $AB = 5$, $BC = 7$, $CA = 8$ のとき、 $\triangle ABC$ の面積は アイ $\sqrt{\text{ウ}}$ である。

(2) a , b が互いに異なる実数で、

$$\begin{cases} a^2 + \sqrt{5}b - 4 = 0 \\ b^2 + \sqrt{5}a - 4 = 0 \end{cases}$$

を満たすとき、 $a + b = \sqrt{\text{エ}}$, $ab = \text{オ}$ である。

(3) $395x - 12y = -1$, $0 < x < 50$ を満たす整数 x , y の組のうち、 x の値が最大であるものは、 $(x, y) = (\text{カキ}, \text{クケコサ})$ である。

次ページにつづく

4 座標平面上に放物線 $C: y = x^2 - x$ と点 $A(1, -4)$ があるとき、以下の小問(1)~(4)の空欄 に適する答を、解答用紙の所定欄にマークしなさい。

(1) 点 A から C へ引いた接線の方程式は、 $y = \text{ア} x - \text{イ}$ と $y = \text{ウエ} x - \text{オ}$ である。

(2) C と前問(1)の2本の接線に囲まれた部分の面積は、 C と x 軸に囲まれた部分の面積の 倍である。

(3) C 上を動く点 P があるとき、線分 AP の中点の軌跡を表す方程式は、 $y = \text{ク} x^2 - \text{ケ} x - \text{コ}$ である。

(4) C と前問(3)の軌跡に囲まれた部分の面積は、 C と x 軸に囲まれた部分の面積の $\sqrt{\text{ス}}$ 倍である。

解答上の注意

- (1) 問題の文中の , , , などの には、数値が入る。
- (2) ア, イ, ウ, ... の一つ一つは、それぞれ0から9までの数字、または、負の符号(-)のいずれか一つに対応する。これらをア, イ, ウ, ... で示された解答欄にマークする。

[例1] に5と答えたいとき

ア	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0

[例2] に19と答えたいとき

イ	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0
ウ	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	●

[例3] に-7と答えたいとき

エ	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
オ	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0	0	0	0	0	0	0	0	●	0	0

[例4] に186と答えたいとき

カ	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0	0	●	0	0	0	0	0	0	0	0
キ	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	●	0
ク	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0	0	0	0	0	0	0	●	0	0	0

[例5] に-34と答えたいとき

ケ	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	●	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コ	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0	0
サ	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0	0	0	0	0	●	0	0	0	0	0