

2026年3月1日

入学試験問題 数 学

マークに関する注意

・特に指示のないかぎり、解答欄には数字0～9、記号－、±、文字 $a \sim d$ を組み合わせ、解答を表現すること。解答が文字 $a \sim d$ を含む場合、解答用紙（マークシート）の㊸は文字 a を、㊹は b を、㊺は c を、㊻は d を表す。

例 解答が $\frac{10a \pm 2\sqrt{2}}{21}$ で解答欄が

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 4 | 5 | 6 |
| 7 | 8 | |

 の場合、解答用紙には

| |
|---|
| 1 |
|---|

 から

| |
|---|
| 8 |
|---|

 まで順に、㊸, ㊹, ㊺, ㊻, ②, ②, ②, ①とマークする。

・分数は可能な限り約分すること。また符号－を分母分子どちらにつけても良い場合は分子につけること。根号は、内部の自然数が可能な限り小さくなるようにし、また可能な限り分母には根号を含まないようにすること。

例 $\frac{6+4\sqrt{8}}{24}$ は $\frac{3+4\sqrt{2}}{12}$ としなければならない。(解答欄の形式によっては、 $\frac{1}{4} + \frac{\sqrt{2}}{3}$ としなければならない。)

例 $\frac{1}{\sqrt{10}}$ は $\frac{\sqrt{10}}{10}$ としなければならない。

・項が文字式となる場合、数値・文字の順とし、文字はアルファベット順にならべること。

例 $a10b$ や $10ba$ は $10ab$ としなければならない。

・どのようにしても解答が解答欄の形式にならないときの注意

・解答欄が余るときは、解答を右づめにし、余る欄は㊸をマークすること。

例 解答が $\frac{1}{2}$ で解答欄が

| | |
|---|---|
| 1 | |
| 2 | 3 |

 の場合、解答用紙には

| |
|---|
| 1 |
|---|

 から

| |
|---|
| 3 |
|---|

 まで順に㊸, ㊹,

㊺とマークする。

・解答欄が不足する項は、その項の解答欄全てに㊸をマークすること。

例 解答が100で解答欄が

| | |
|---|---|
| 1 | 2 |
|---|---|

 の場合、解答用紙には

| |
|---|
| 1 |
|---|

,

| |
|---|
| 2 |
|---|

 に順に㊸, ㊸とマークする。

・解答が解答欄の形式に合わない場合は、該当する値の解答欄全てに㊸をマークすること。選ぶべき選択肢の中に適切なものがない場合や、適切なものが複数ある場合も同様とする。

例 解答が $(2-5\sqrt{3}, 2)$ で解答欄が (

| |
|---|
| 1 |
|---|

 -

| | |
|---|---|
| 2 | 3 |
|---|---|

,

| |
|---|
| 4 |
|---|

) の場合、解答用紙には

| |
|---|
| 1 |
|---|

 から

| |
|---|
| 4 |
|---|

 まで順に㊸, ㊸, ㊸, ②とマークする。

I

(1) $f(x) = \frac{9}{5}x^5 + 3x^4 + x^3$ とする。

$f'(x) = \boxed{1}x^4 + \boxed{2 \mid 3}x^3 + \boxed{4}x^2$ であり、 $f'(x)$ を因数分解してその正負を考えると、 $f(x)$ の増減は

$x < \boxed{5 \mid 6}$ のとき増加、

$\boxed{5 \mid 6} < x < -\frac{\boxed{7}}{\boxed{8}}$ のとき減少、

$-\frac{\boxed{7}}{\boxed{8}} < x$ のとき増加

と分かる。

(2) 自然数 x, y に対して $2^{2x}3^{y+2} = 2^{x+y}3^{3y}$ が成り立つとき、 $x = \boxed{9}$ 、 $y = \boxed{10}$ である。

(3) $\log_2 3 = a$ と書くことにする。実数 x, y に対して

(i) $3^y = 2^x$ が成り立つとき、 x を y の式で表すと $x = \boxed{11}y$ となる。

(ii) $2^{2x}3^{y+2} = 2^{x+y}3^{3y}$ が成り立つとき、 x を y の式で表すと

$x = (\boxed{12 \mid 13} + \boxed{14})y - \boxed{15 \mid 16}$ となる。

II

x, y が条件 (ア) $x^2 - y^2 - 2y - 4 = 0$ を満たすとき、 $2x - y$ の取りうる値の範囲について考えた。以下の問に答えよ。但し、解答欄 $\boxed{25}$ 、 $\boxed{28}$ には以下の選択肢から最も適切なものを選べ。

$$\left\{ \begin{array}{l} \textcircled{1} < \quad \textcircled{2} \leq \quad \textcircled{3} > \quad \textcircled{4} \geq \quad \textcircled{5} = \end{array} \right\}$$

$2x - y = a$ とおく。 y を x と a で書き表して、それを (ア) に代入して整理すると、

$$(イ) \quad \boxed{17 | 18} x^2 + (\boxed{19 | 20} - 4)x - \boxed{21}^2 + \boxed{22 | 23} - \boxed{24} = 0$$

となる。これを x に関する 2 次方程式と考えたとき、その実数解が存在するような a の値が (ア) の下での $2x - y$ の取りうる値と言える。

従って、(イ) の判別式に対する条件を考えれば、 a $\boxed{25}$ $\boxed{26 | 27}$ または a $\boxed{28}$ $\boxed{29}$ が分かる。

$a = \boxed{26 | 27}$ となるのは $x = \boxed{30 | 31}$ 、 $y = \boxed{32 | 33}$ のときであり、 $a = \boxed{29}$ となるのは $x = \boxed{34}$ 、 $y = \boxed{35}$ のときである。

III

- (1) 平行四辺形 $ABCD$ において、対角線 AC と BD の交点を O とする。 $AC=12$, $BD=7\sqrt{2}$, $\angle AOD=120^\circ$ であるとき、三角形 OAD の面積は

$$\frac{\boxed{36} \mid \boxed{37}}{\boxed{39}} \sqrt{\boxed{38}}, \text{ 四角形 } ABCD \text{ の面積は } \boxed{40} \mid \boxed{41} \sqrt{\boxed{42}} \text{ である。}$$

- (2) 台形 $ABCD$ は、辺 AD と辺 BC が平行である。 D から辺 BC またはその延長線上に下ろした垂線の足を H とおく。 $AB=6$, $BC=3$, $BD=9$, $\angle BAD=120^\circ$

であるとき、 $AD = \boxed{43} \mid \boxed{44} + \boxed{45} \sqrt{\boxed{46}}$, $DH = \boxed{47} \sqrt{\boxed{48}}$ であり、

台形 $ABCD$ の面積は $\frac{\boxed{49} \mid \boxed{50}}{\boxed{52}} \sqrt{\boxed{51}}$ である。

IV

1 から 10 までの数字が 1 つずつ書かれたカードが 10 枚ある。以下の問に答えよ。

- (1) 10 枚の中から 8 枚のカードを無作為に引いて得られる 8 つの数字のうち最大のものを X とおく。

$X=8$ となる確率は $\frac{\boxed{53}}{\boxed{54 \mid 55}}$, $X=10$ となる確率は $\frac{\boxed{56}}{\boxed{57}}$, X の期待値は $\frac{\boxed{58 \mid 59}}{\boxed{60}}$ である。

- (2) 10 枚の中から 1 枚のカードを無作為に引いて、そのカードに書かれた数字が得点となるゲームをする。但し、引いたカードが気に入らなければ 1 回だけやり直すことが可能で、その場合は再度 10 枚の中から 1 枚のカードを無作為に引いて得点とする（最初の数字は無視する）というルールとする。

- (i) やり直さない場合の得点の期待値は $\frac{\boxed{61 \mid 62}}{\boxed{63}}$ である。従って、(最初に) 引いたカードが $\boxed{64}$ 以下ならやり直し、そうでないならやり直さない方が高得点が期待できる。

- (ii) 上記のように最初に引いたカードが $\boxed{64}$ 以下ならやり直し、それを超える場合はやり直さないものとしてこのゲームに臨むとき、得点の期待値は $\frac{\boxed{65 \mid 66}}{\boxed{67}}$ である。

MEMO

数学

MEMO

数学