

試験問題(択一式) — $\left(\begin{array}{c} \text{英語} \\ \text{数学} \\ \text{国語} \end{array} \right) \begin{array}{l} \cdots 1 \sim 4 \text{ ページ} \\ \cdots 6 \sim 10 \text{ ページ} \\ \cdots 13 \sim 20 \text{ ページ} \end{array}$

受 験 地	受 験 番 号

受 験 心 得

1. この試験問題は、指示があるまで開かないこと。
2. 試験問題および解答用紙には、受験地、受験番号を忘れずに記入すること。
3. 問題数は、英語、数学それぞれ15題、国語は10題である。
4. 試験時間は、英語、数学、国語の3科目を合わせて、10時から11時30分までの90分間である。
5. 携帯電話等は、電源を切り、使用できない状態にすること。
6. 解答方法は次のとおりである。

各問題にはいくつかの答が示してある。そのうち、問題の解答として正しいと思うものを一つ選び、次の例にならって記入すること。

- ① (3)が正しい答と思うとき、解答用紙のその番号のところに、下のようにはっきりと×印を記入すること。

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
○	○	⊗	○	○

- ② (3)に×印をつけたあと、答を(5)に修正する場合には、下のように(3)をぬりつぶし、(5)にはっきりと×印をつけ直すこと。

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
○	○	●	○	⊗

- ③ ぬりつぶした訂正箇所(3)が正しい答と思い直したときは、(5)をぬりつぶし、正しいと思う番号(3)の●の上にはっきりと大きな×印をつけ直すこと。

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
○	○	⊗	○	●

7. 解答に×印をつけないものや、二つ以上つけたものは、誤りと同じに取り扱う。
8. 試験時間中は、すべて試験係官の指示に従うこと。用便その他やむを得ない事情があるときは、黙って手をあげて試験係官に用件を話すこと。

試験問題(択一式) — 数 学

- 1** 整式 $2x^2 + x + 9xy + 2xy^2 - 4y^4 + 5y^2 - 1$ を因数分解すると $(2x + ay^2 + by + c)(x + dy^2 + ey + f)$ となる。このとき、 $a + b + c + d + e + f$ はいくらか。
ここで、 a, b, c, d, e, f は実数である。

- (1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 6
(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

- 2** 2次関数 $f(x) = x^2 - 2a^2x + a^4 + \frac{5}{81}$ の区間 $[0, a]$ における最小値が $\frac{7}{27}$ となる正の実数 a はいくらか。

- (1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{2}{3}$ (3) $\frac{4}{3}$ (4) $\frac{5}{3}$
(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

- 3** $AB = 7$, $AC = 4$ である $\triangle ABC$ において辺 BC 上に $AD = \frac{7}{2}$ となる点 D をとる。
このとき、 BD はいくらか。ただし、 BC, BD は自然数とする。

- (1) 5 (2) 6 (3) 7 (4) 8
(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

- 4** 1, 3, 5, 7, 9 の 5 つの数字がそれぞれ 1 つずつ書かれた 5 枚のカードがある。
この中から 1 ～ 5 枚を選び, 並べて出来る 1 桁から 5 桁までの整数の中で, 9 の
倍数はいくつあるか。

- (1) 32 (2) 33 (3) 34 (4) 35
(5) 上の 4 つの答はどれも正しくない。

- 5** A, B, C の 3 つのサイコロを同時に振り, 出た目の最小値が 2 であったときの
最大値が 4 である条件つき確率はいくらか。

- (1) $\frac{12}{61}$ (2) $\frac{15}{61}$ (3) $\frac{18}{61}$ (4) $\frac{21}{61}$
(5) 上の 4 つの答はどれも正しくない。

- 6** 方程式 $z^3 = 8$ の虚数解の 1 つを α とすると, $\alpha^4 + 6\alpha^3 + 8\alpha^2 + 8\alpha$ の値はいくらか。

- (1) 8 (2) 12 (3) 16 (4) 20
(5) 上の 4 つの答はどれも正しくない。

7 座標平面上で不等式 $(x^2+y^2-1)(x^2+y^2-x-y) \leq 0$ により表される領域の面積はいくらか。

(1) $\frac{1}{2}\pi + \frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{2}\pi + 1$ (3) $\pi + \frac{1}{2}$ (4) $\pi + 1$

(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

8 円 $C: x^2+y^2-8x-8y+30=0$ と直線 $l: y=x+k$ (k は定数) が2点 $A(a_1, a_2)$, $B(b_1, b_2)$ で交わるものとする。ただし, $a_1 < b_1$ である。 C の中心を O , $A'(a_1, 0)$, $B'(b_1, 0)$ としたとき, $\triangle OA'B'$ の面積が2より大きくなるような k の範囲は $\alpha < k < \beta$ である。このとき, $\alpha + \beta$ はいくらか。

(1) -1 (2) 0 (3) 1 (4) 2

(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

9 関数 $f(x) = \sin\left(x + \frac{\pi}{12}\right) - \frac{1}{2}\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$ の最大値はいくらか。

(1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (2) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (3) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (4) $\frac{\sqrt{3}}{5}$

(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

- 10** $m^{\frac{1}{3}n} + m^{-\frac{1}{3}n} = \frac{3\sqrt{2}}{2}$ のとき $m^n - m^{-n}$ はいくらか。ただし、 m, n はともに 1 以上の実数とする。

(1) $\frac{5\sqrt{2}}{4}$ (2) $\frac{7\sqrt{2}}{4}$ (3) $\frac{9\sqrt{2}}{4}$ (4) $\frac{11\sqrt{2}}{4}$

(5) 上の 4 つの答はどれも正しくない。

- 11** 2 つの 2 次関数 $f(x) = x^2 + 1$, $g(x) = -x^2 + 2ax - a^2 - 1$ がある。 $(a$ は実数) 曲線 $C_1: y = f(x)$ と $C_2: y = g(x)$ の共通の接線のうち、傾きが負の方を l_1 とする。 l_1 の y 切片が -24 であるとき、 C_2 と l_1 の交点は (α, β) である。このとき、 α と β の積はいくらか。

(1) $-\frac{14}{5}$ (2) $-\frac{18}{5}$ (3) $-\frac{22}{5}$ (4) $-\frac{26}{5}$

(5) 上の 4 つの答はどれも正しくない。

- 12** 座標空間において、 $A(1, 0, 0)$, $B(-2, 0, b)$, $C(3, 0, c)$, $D(4, 4, -2)$ の四面体 $ABCD$ がある。辺 AC が点 A, B, D を通る平面に垂直であるとき、 $\triangle ABD$ の面積はいくらか。ただし、 b, c は実数である。

(1) $2\sqrt{13}$ (2) $3\sqrt{13}$ (3) $2\sqrt{14}$ (4) $3\sqrt{14}$

(5) 上の 4 つの答はどれも正しくない。

- 13** $a_1 = 0.\dot{0}3$, $a_2 = 0.\dot{0}5$, $a_3 = 0.\dot{0}9$, $a_4 = 0.\dot{1}7$, $a_5 = 0.\dot{3}3$, \dots である数列 $\{a_n\}$ の初項から第10項までの和はいくらか。

- (1) $18.\dot{7}6$ (2) $19.\dot{7}6$ (3) $20.\dot{7}6$ (4) $21.\dot{7}6$
(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

- 14** 関数 $f(x) = \sin^5 x + 8 \cos^5 x$ の $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ における最小値を α とする。 $f(x) = \alpha$ となる $x \left(0 \leq x \leq \frac{\pi}{2} \right)$ について、 $\tan x$ はいくらか。

- (1) $\frac{1}{2}$ (2) 1 (3) $\frac{3}{2}$ (4) 2
(5) 上の4つの答はどれも正しくない。

- 15** 媒介変数 $t (0 \leq t \leq \pi)$ を用いて

$$\begin{cases} x = 3 \cos t - \cos 3t \\ y = 3 \sin t - \sin 3t \end{cases}$$

で表される曲線の長さはいくらか。

- (1) 12 (2) 14 (3) 16 (4) 18
(5) 上の4つの答はどれも正しくない。