

H7-2023-

数 学

管制

## 学科(多肢選択式)試験問題

### 注 意 事 項

1. 問題は **13 題(7 ページ)**で、解答時間は **1 時間**です。
2. この問題集は、本試験種目終了後に持ち帰りができます。なお、試験時間中に、この問題集を切り取ったり、転記したりしないでください。
3. 下欄に受験番号等を記入してください。

第1次試験地	試験の区分 管 制	受験番号	氏 名
--------	--------------	------	-----

指示があるまで中を開いてはいけません。

【No. 1】  $m, n$  を自然数とする。次の記述の㉞、㉟、㊱に当てはまるものを A ~ D から選び出したものの組合せとして正しいのはどれか。

- ・  $m^2$  が奇数であることは、 $m$  が奇数であるための ㉞。
- ・  $m$  が 30 の約数であることは、 $m$  が 15 の約数であるための ㉟。
- ・  $m$  又は  $n$  が 8 の倍数であることは、 $mn$  が 8 の倍数であるための ㊱。

- A. 必要条件であるが十分条件でない
- B. 十分条件であるが必要条件でない
- C. 必要十分条件である
- D. 必要条件でも十分条件でもない

- |    | ㉞ | ㉟ | ㊱ |
|----|---|---|---|
| 1. | B | B | A |
| 2. | B | D | C |
| 3. | C | A | B |
| 4. | C | A | C |
| 5. | C | D | B |

【No. 2】 3点  $(-2, -12)$ ,  $(-1, 0)$ ,  $(3, 8)$  を通る放物線をグラフとする 2 次関数として正しいのはどれか。

1.  $y = x^2 + 3x + 2$
2.  $y = -x^2 + 9x + 10$
3.  $y = -x^2 + 3x - 2$
4.  $y = -2x^2 + 6x + 8$
5.  $y = -2x^2 - 6x + 4$

【No. 3】  $AB = 6$ ,  $AC = 10$ ,  $\angle BAC = 120^\circ$ である  $\triangle ABC$  の外接円の半径を  $R$ 、内接円の半径を  $r$  とするとき、 $\frac{R}{r}$  の値はいくらか。

1.  $\frac{4}{3}$
2.  $\sqrt{3}$
3.  $\frac{4\sqrt{3}}{3}$
4.  $\frac{14}{3}$
5.  $\frac{14\sqrt{3}}{3}$

【No. 4】 大人 5 人、子ども 3 人が一列に並ぶとき、どの子どもも隣り合わない確率はいくらか。

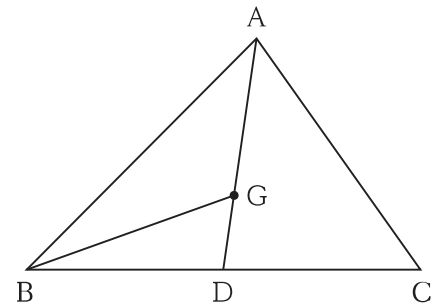
1.  $\frac{3}{14}$
2.  $\frac{2}{7}$
3.  $\frac{5}{14}$
4.  $\frac{3}{7}$
5.  $\frac{1}{2}$

【No. 5】 正十角形の①対角線の本数と②10個の頂点のうちの3個を頂点とする三角形の個数の組合せとして正しいのはどれか。

- |    | ①   | ②    |
|----|-----|------|
| 1. | 30本 | 110個 |
| 2. | 35本 | 110個 |
| 3. | 35本 | 120個 |
| 4. | 45本 | 110個 |
| 5. | 45本 | 120個 |

【No. 6】  $\triangle ABC$  の重心を  $G$  とし、直線  $AG$  と直線  $BC$  との交点を  $D$  とするとき、 $\triangle GBD$  と  $\triangle ABC$  の面積比として正しいのはどれか。

1. 1 : 3
2. 1 : 4
3. 1 : 5
4. 1 : 6
5. 1 : 7



【No. 7】  $a, b$  は実数の定数とする。3次方程式  $x^3 + ax^2 + 6x + b = 0$  の一つの解が  $-1 - i$  であるとき、他の解のうち実数の解として正しいのはどれか。

ただし、 $i$  は虚数単位とする。

1.  $-2$
2.  $-\sqrt{2}$
3.  $-1$
4.  $0$
5.  $1$

【No. 8】 直線  $2x - 2y - 1 = 0$  に関して、点  $\left(2, \frac{9}{2}\right)$  と対称な点の座標として正しいのはどれか。

1.  $(4, 1)$
2.  $\left(4, \frac{3}{2}\right)$
3.  $\left(\frac{9}{2}, 1\right)$
4.  $(5, 1)$
5.  $\left(5, \frac{3}{2}\right)$

【No. 9】  $\frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \pi$  とする。  $\sin \theta + \cos \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$  のとき、  $\cos \theta - \sin \theta$  の値はいくらか。

1.  $-\sqrt{3}$
2.  $-\frac{\sqrt{15}}{3}$
3.  $-\frac{\sqrt{3}}{3}$
4.  $\frac{\sqrt{3}}{3}$
5.  $\frac{\sqrt{15}}{3}$

【No. 10】 不等式  $\log_{\frac{1}{7}}(2x + 4) > -1$  の解として正しいのはどれか。

1.  $-2 < x < -\frac{3}{2}$
2.  $-2 < x < \frac{3}{2}$
3.  $x > -\frac{3}{2}$
4.  $0 < x < \frac{3}{2}$
5.  $x < \frac{3}{2}$

【No. 11】 点(1, 0)から曲線  $y = x^2 + 3$  に引いた接線のうち、傾きが負の直線の方程式として正しいのはどれか。

1.  $y = -2x + 2$
2.  $y = -3x + 3$
3.  $y = -4x + 4$
4.  $y = -5x + 5$
5.  $y = -6x + 6$

【No. 12】 数列  $\{a_n\}$  の初項から第  $n$  項までの和  $S_n$  が  $S_n = 3a_n + 2$  で表されるとき、 $a_n$  を表す式として正しいのはどれか。

1.  $-3^{n-1}$
2.  $-\left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
3.  $-\left(\frac{3}{2}\right)^n$
4.  $\left(\frac{3}{2}\right)^{n-1}$
5.  $3^n$

【No. 13】  $|\vec{a}| = 1$ ,  $|\vec{b}| = \sqrt{2}$  で、 $\vec{a} - \vec{b}$  と  $3\vec{a} + 2\vec{b}$  が垂直であるとき、 $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  のなす角として正しいのは次のうちではどれか。

1.  $45^\circ$
2.  $60^\circ$
3.  $90^\circ$
4.  $120^\circ$
5.  $135^\circ$



H7-2023 数学 学科（多肢選択式） 管制

正答番号表

No	正答
1	3
2	4
3	4
4	3
5	3
6	4
7	1
8	5
9	2
10	2
11	1
12	2
13	5