

令和6年度 入学者選抜試験問題

数 学

〔100点〕
〔50分〕

実施日：令和6年1月11日（木）

※ 下記の〈注意事項〉をよく読み、監督者の指示があるまで開かないこと。

〈注意事項〉

— 開始前 —

1. 試験時間は11：30～12：20の50分であり、途中退室は認めない。
2. 監督者の〈開始〉の指示があるまで、この問題冊子の中を開かないこと。
3. 解答用紙には、解答欄のほかに、受験番号・氏名の記入欄があるので、下記を参照し記入・マークすること。
 - 受験番号欄 上段に受験番号を記入し、さらにその下のマーク欄にマークすること。
 - 氏名欄 氏名・フリガナを記入すること。
4. 解答用紙に汚れがある場合には、挙手で監督者に知らせること。

— 開始後 —

1. この問題冊子は13ページである。確認してページの落丁・乱丁・印刷不鮮明等がある場合は、挙手で監督者に知らせること。
2. 解答は、すべて解答用紙の所定の欄へのマークによって行うこと。
例えば

40

 と表示のある問いに対して ③ と解答する場合は、次の(例)のように解答番号40の解答欄の③にマークする。

(例)

解答 番号	解 答 欄				
	1	2	3	4	5
40	①	②	●	④	⑤

3. マークはHB, 2B, Bの鉛筆で行い、所定欄以外にはマークしたり、記入したりしないこと。
4. 解答用紙は汚したり折り曲げたりしないように特に注意すること。
5. 訂正は、消しゴムであとが残らないように完全に消し、かすが残らないようにすること。
6. 質問等がある場合は、挙手で監督者に知らせること。ただし、問題に関する質問は受け付けない。

(問題は次のページから始まる)

数 学

(解答番号 ～)

第 1 問

問 1 ～ 問 15 の空所 ～ に入る適切な番号を、それぞれ下の①～⑤の中から一つずつ選びなさい。

問 1 $(a+b)(a-b)(a^4+a^2b^2+b^4)$ を展開すると、 である。

の解答群

① $a^6 - b^6$

② $a^6 + b^6$

③ $a^6 + 2a^3b^3 + b^6$

④ $a^6 - 2a^3b^3 + b^6$

⑤ $a^6 - a^3b^3 + b^6$

問 2 $x^2 - 2xy + y^2 - x + y$ を因数分解すると、 である。

の解答群

① $(x+y)(x+y+1)$

② $(x+y)(x-y-1)$

③ $(x+y)(x-y+1)$

④ $(x-y)(x-y-1)$

⑤ $(x-y)(x+y-1)$

問3 $2.\dot{7}\dot{2} \times 0.\dot{0}\dot{4}$ を分数で表すと、3 である。

3 の解答群

- ① $\frac{4}{33}$ ② $\frac{16}{99}$ ③ $\frac{2}{11}$ ④ $\frac{2}{9}$ ⑤ $\frac{3}{11}$

問4 $\frac{2}{3-\sqrt{5}}$ の整数部分を a 、小数部分を b とすると、 $a + \frac{1}{b}$ の値は 4 である。

4 の解答群

- ① $\frac{5+\sqrt{5}}{4}$ ② $\frac{5+\sqrt{5}}{2}$ ③ $\frac{15+\sqrt{5}}{4}$
④ $\frac{5+\sqrt{10}}{2}$ ⑤ $\frac{10+\sqrt{10}}{2}$

問5 $x = \frac{\sqrt{2}}{3}$ のとき、 $\frac{1}{\sqrt{3x+2}-\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{3x+2}+\sqrt{2}}$ の値は 5 である。

5 の解答群

- ① 1 ② $\frac{3}{2}$ ③ 2 ④ $\frac{5}{2}$ ⑤ 3

問6 a を定数とする。 x についての1次不等式 $-3x+5 \leq -4a$ の解が、 $x=3$ を含まないとき、 a の値の範囲は **6** である。

6 の解答群

- ① $a < -3$ ② $a < 1$ ③ $a \geq 1$ ④ $a > 1$ ⑤ $a > 3$

問7 方程式 $|-x+2| = 2x+5$ を解くと、**7** である。

7 の解答群

- ① -7 ② -1 ③ $-1, -7$ ④ 1 ⑤ 7

問8 連立不等式 $2x-1 < x+4 \leq 3(x+1)$ を解くと、**8** である。

8 の解答群

- ① $-5 < x \leq -\frac{1}{2}$ ② $x \leq -\frac{1}{2}$ ③ $\frac{1}{2} < x$
④ $\frac{1}{2} < x \leq 5$ ⑤ $\frac{1}{2} \leq x < 5$

問 11 2 次不等式 $x - \frac{1}{4} - x^2 \leq 3ax$ が、すべての実数 x に対して成り立つような a の値の範囲は である。

の解答群

- ① $a \leq 0, \frac{2}{3} \leq a$ ② $-\frac{1}{3} \leq a \leq 0$ ③ $-\frac{1}{3} < a < \frac{1}{3}$
④ $0 \leq a \leq \frac{2}{3}$ ⑤ $0 < a < \frac{2}{3}$

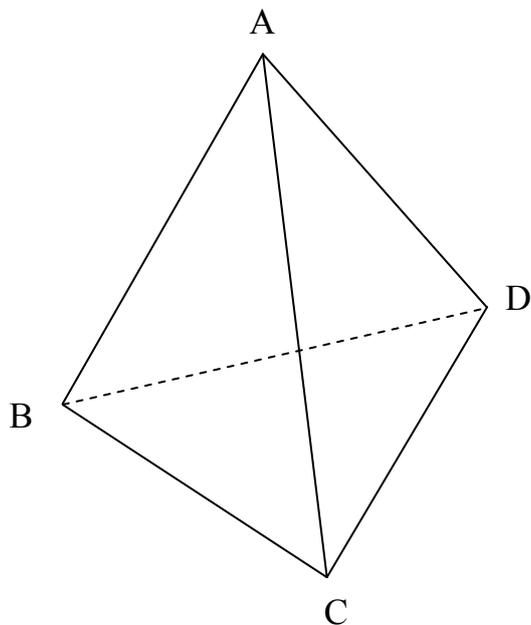
問 12 $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ とする。

$\tan\theta + \frac{1}{\tan\theta} = 6$ のとき、 $\sin\theta + \cos\theta =$ である。

の解答群

- ① $\frac{\sqrt{3}}{3}$ ② $\frac{\sqrt{2}}{2}$ ③ $\frac{\sqrt{6}}{3}$ ④ $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ ⑤ $\sqrt{3}$

問 13 図のような正三角錐がある。△BCD は 1 辺の長さが $\sqrt{3}$ の正三角形で、
 $AB=AC=AD=2\sqrt{2}$ であるものとする。辺 BC の中点を M とするとき、
 $\cos \angle ADM$ の値は 13 である。



13 の解答群

- ① $\frac{\sqrt{3}}{6}$ ② $\frac{\sqrt{2}}{4}$ ③ $\frac{\sqrt{30}}{15}$ ④ $\frac{\sqrt{5}}{6}$ ⑤ $\frac{\sqrt{30}}{12}$

問 14 表は 10 人の児童に 10 点満点の漢字テストを行った結果をまとめたものである。

このデータの標準偏差は **14** である。ただし、 $\sqrt{10} = 3.16$ とし、小数第 3 位を四捨五入するものとする。

得点(点)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
人数(人)	0	1	0	3	1	1	1	0	2	1	0

14 の解答群

- ① 2.25 ② 2.38 ③ 2.53 ④ 2.69 ⑤ 2.84

問 15 表のデータは、5 人の国語と英語の小テストの結果である。このとき、5 人の国

語と英語の点数の相関係数は **15** である。ただし、 $\sqrt{10} = 3.16$ とし、小数第 3 位を四捨五入するものとする。

	A	B	C	D	E	平均
国語(点)	6	9	8	4	8	7
英語(点)	4	8	6	5	7	6

15 の解答群

- ① -0.84 ② -0.65 ③ 0.25 ④ 0.65 ⑤ 0.79

(問題は次のページに続く)

第2問

a を定数とし、座標平面上における2次関数 $y=x^2-2ax+a^2+4a-3$ のグラフを C とする。問1～問5の空所 ～ に入る適切な番号を、それぞれ下の①～⑤の中から一つずつ選びなさい。

問1 グラフ C が点 $(-2, -15)$ を通るのは、 a の値が のときである。

の解答群

- ① $-6, -2$ ② $-5, -3$ ③ $-5, 3$ ④ -4 ⑤ 4

問2 グラフ C の軸が直線 $x=2$ であるとき、グラフ C は y 軸と $y=$ の点で交わる。

の解答群

- ① -7 ② -3 ③ 1 ④ 5 ⑤ 9

問3 a の値が -1 のときのグラフを C_1 、グラフ C_1 と x 軸に関して対称なグラフを C_2 とすると、グラフ C_1 の頂点とグラフ C_2 の頂点の距離は である。

の解答群

- ① 8 ② 11 ③ 14 ④ 17 ⑤ 20

問4 グラフ C が x 軸と 2 点 A, B で交わり $AB=4$ であるとき, a の値は **19** である。

19 の解答群

- ① $-\frac{1}{4}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{2}$ ④ $\frac{3}{4}$ ⑤ $\frac{7}{4}$

問5 $-1 \leq x \leq 3$ における, y の最小値が -1 となる a の値は **20** である。

20 の解答群

- ① $-3 \pm \sqrt{10}$ ② $-3 - \sqrt{10}, \frac{1}{2}$ ③ -3
④ $-1, -3 + \sqrt{10}$ ⑤ $\frac{1}{2}$

第3問

$\triangle ABC$ において、 $AB=8$ 、 $AC=5$ 、 $\angle BAC=60^\circ$ である。

問1～問5の空所 ～ に入る適切な番号を、それぞれ下の①～⑤の中から一つずつ選びなさい。

問1 $\triangle ABC$ の面積は、 である。

の解答群

- ① 16 ② $10\sqrt{3}$ ③ $8\sqrt{5}$ ④ 20 ⑤ $12\sqrt{3}$

問2 辺BCの長さは、 である。

の解答群

- ① 6 ② $3\sqrt{5}$ ③ $4\sqrt{3}$ ④ 7 ⑤ $5\sqrt{2}$

問3 $\triangle ABC$ の内接円の半径は、 である。

の解答群

- ① $\frac{\sqrt{5}}{3}$ ② $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ③ $\sqrt{3}$ ④ $\frac{9}{5}$ ⑤ $\sqrt{5}$

辺 AB 上において、 $BD=3$ となる点 D をとる。

問 4 $\triangle BCD$ の外接円の半径は、**24** である。

24 の解答群

- ① $\frac{7}{3}\sqrt{3}$ ② $\frac{9}{4}\sqrt{5}$ ③ $\frac{13}{3}\sqrt{2}$ ④ $\frac{11}{4}\sqrt{5}$ ⑤ $\frac{14}{3}\sqrt{3}$

問 5 $\triangle BCD$ の面積は、**25** である。

25 の解答群

- ① $\frac{13}{4}\sqrt{3}$ ② $\frac{47}{8}$ ③ $\frac{17}{4}\sqrt{2}$ ④ $\frac{11}{4}\sqrt{5}$ ⑤ $\frac{15}{4}\sqrt{3}$

(白紙ページ)

(白紙ページ)

(白紙ページ)

(白紙ページ)

