

2023年度 一般選抜 学力検査

数学 I・数学 A

解答番号 ~

問題	解答番号	選択方法
【1】 ∪ 【3】	<input type="text" value="1"/> ~ <input type="text" value="10"/>	必答問題
【4】	<input type="text" value="11"/> ~ <input type="text" value="13"/>	選択問題 ※問題【4】～【6】のうち、2問を選択し解答すること。 ※解答番号に注意すること。
【5】	<input type="text" value="14"/> ~ <input type="text" value="16"/>	
【6】	<input type="text" value="17"/> ~ <input type="text" value="19"/>	

(必答問題)

【1】次の問題の に当てはまる答えを解答群から選び、その番号をマークしなさい。

解答番号は、 1 ~ 4 。

(配点20点)

(1) $-2 < x < 1$ のとき、 $\sqrt{x^2+4x+4} - \sqrt{x^2-2x+1} =$ 1 である。

1 の解答群

- ① -3 ② -1 ③ 1 ④ 3 ⑤ $2x+1$
⑥ $2x+3$ ⑦ $-2x-3$ ⑧ $-2x-1$ ⑨ $-2x+1$ ⑩ $-2x+3$

(2) x を実数とする。全体集合を実数全体の集合 U とし、 U の部分集合 A, B を

$$A = \{x \mid |x-3| < a\}, \quad B = \{x \mid 2x^2+7x-15 < 0\}$$

とする。

$A \cup B = \{x \mid -5 < x < 5\}$ となるとき、定数 a の値は 2 である。

2 の解答群

- ① -8 ② -5 ③ -2 ④ $-\frac{3}{2}$ ⑤ -1
⑥ 1 ⑦ $\frac{3}{2}$ ⑧ 2 ⑨ 5 ⑩ 10

(3) 右の表は、5人の生徒の漢字テストと英語の単語テストの得点である。このとき、漢字

生徒の番号	1	2	3	4	5
漢字テスト(点)	8	9	6	4	8
単語テスト(点)	10	5	8	9	8

テストの分散は $\boxed{3}$ であり、漢字テストと単語テストの共分散は $\boxed{4}$ である。

$\boxed{3}$, $\boxed{4}$ の解答群

- ① -3.2 ② -2.8 ③ -1.4 ④ 1 ⑤ 1.4
⑥ 2.8 ⑦ 3.2 ⑧ 7 ⑨ 14 ⑩ 16

(必答問題)

【2】 a は定数とする。

定義域を $0 \leq x \leq 3$ とする関数 $f(x) = |x^2 - 4ax - 1|$ がある。次の問題の に当てはまる答えを解答群から選び、その番号をマークしなさい。

解答番号は、 5 ~ 7 。（配点20点）

(1) $a = \frac{1}{4}$ のとき、定義域における $f(x)$ の最大値と最小値は 5 である。

また、 $a = 1$ のとき、定義域における $f(x)$ の最大値と最小値は 6 である。

5, 6 の解答群

- | | |
|-----------------------------|---|
| ① 最大値 $\frac{3}{4}$, 最小値 0 | ② 最大値 $\frac{3}{4}$, 最小値 $\frac{1}{4}$ |
| ③ 最大値 $\frac{5}{4}$, 最小値 0 | ④ 最大値 $\frac{5}{4}$, 最小値 $\frac{1}{4}$ |
| ⑤ 最大値 $\frac{5}{4}$, 最小値 1 | ⑥ 最大値 4, 最小値 0 |
| ⑦ 最大値 4, 最小値 1 | ⑧ 最大値 5, 最小値 0 |
| ⑨ 最大値 5, 最小値 1 | ⑩ 最大値 5, 最小値 4 |

(2) $a \geq \frac{3}{2}$ のとき、定義域における $f(x)$ の最大値と最小値は 7 である。

7 の解答群

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ① 最大値 $12a - 8$, 最小値 0 | ② 最大値 $12a - 8$, 最小値 1 |
| ③ 最大値 $-12a + 8$, 最小値 0 | ④ 最大値 $-12a + 8$, 最小値 1 |
| ⑤ 最大値 $4a^2 + 1$, 最小値 0 | ⑥ 最大値 $4a^2 + 1$, 最小値 1 |
| ⑦ 最大値 $4a^2 + 1$, 最小値 $-12a + 8$ | ⑧ 最大値 $4a^2 - 1$, 最小値 0 |
| ⑨ 最大値 $4a^2 - 1$, 最小値 1 | ⑩ 最大値 $4a^2 - 1$, 最小値 $-12a + 8$ |

(必答問題)

【3】四角形 ABCD は半径 $3\sqrt{3}$ の円 O に内接し、 $AB : BC = 5 : 8$ で、 $AD = \frac{45}{7}$,

$\angle ABC = 60^\circ$ である。また、三角形 ABC の面積を S_1 、三角形 ACD の面積を S_2 とすると、 $S_1 : S_2 = 8 : 3$ である。ただし、円に内接する四角形の対角の和は 180° であることを利用してよい。次の問題の に当てはまる答えを解答群から選び、その番号をマークしなさい。

解答番号は、 ~ 。

(配点20点)

(1) 対角線 AC の長さは である。

の解答群

- ① $\frac{9}{2}$ ② 6 ③ 7 ④ 9 ⑤ 12
⑥ $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ ⑦ $3\sqrt{3}$ ⑧ $\sqrt{69}$ ⑨ $\sqrt{109}$ ⑩ $\sqrt{129}$

(2) 辺 AB の長さは である。

の解答群

- ① 3 ② 5 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9
⑥ 12 ⑦ $\frac{27}{7}$ ⑧ $\frac{45}{7}$ ⑨ $\frac{72}{7}$ ⑩ $\frac{81}{7}$

(3) 辺 CD の長さは である。

の解答群

- ① 3 ② 8 ③ $\frac{7}{3}$ ④ $\frac{27}{7}$ ⑤ $\frac{45}{7}$
⑥ $\frac{72}{7}$ ⑦ $\frac{192}{7}$ ⑧ $\frac{225}{56}$ ⑨ $\frac{343}{75}$ ⑩ $\frac{448}{75}$

(選択問題) ※問題【4】～【6】のうち、2問を選択し解答しなさい。解答番号に注意すること。

【4】箱の中に、1から5までの番号を1つずつつけた5個の玉が入っている。玉には番号が1つ書かれており、同じ番号の玉はない。この箱から玉を1個取り出し、玉の番号を調べて玉を箱に戻す試行を3回繰り返したとき、1回目の玉の番号を a 、2回目の玉の番号を b 、3回目の玉の番号を c とする。次の問題の に当てはまる答えを解答群から選び、その番号をマークしなさい。

解答番号は、 11 ～ 13 。

(配点20点)

(1) a, b, c の最大値が3以下である確率は 11 である。

(2) a, b, c の最大値が4である確率は 12 である。

11 , 12 の解答群

- | | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| ① $\frac{1}{125}$ | ② $\frac{3}{125}$ | ③ $\frac{4}{125}$ | ④ $\frac{8}{125}$ | ⑤ $\frac{19}{125}$ |
| ⑥ $\frac{21}{125}$ | ⑦ $\frac{27}{125}$ | ⑧ $\frac{37}{125}$ | ⑨ $\frac{64}{125}$ | ⑩ $\frac{104}{125}$ |

(3) a, b, c の最大値が4であったとき、 a, b, c の少なくとも1つが2である条件付き確率は 13 である。

13 の解答群

- | | | | | |
|------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| ① $\frac{2}{3}$ | ② $\frac{1}{16}$ | ③ $\frac{4}{19}$ | ④ $\frac{18}{19}$ | ⑤ $\frac{1}{26}$ |
| ⑥ $\frac{9}{32}$ | ⑦ $\frac{4}{37}$ | ⑧ $\frac{18}{37}$ | ⑨ $\frac{9}{52}$ | ⑩ $\frac{18}{125}$ |

(選択問題) ※問題【4】～【6】のうち、2問を選択し解答しなさい。解答番号に注意すること。

【5】四面体OABCにおいて、 $AB=BC=CA=6$ 、 $OA=OB=OC=4$ である。

辺OAを3:1に内分する点をD、辺OBを4:1に外分する点をEとし、辺ABと直線EDの交点をFとする。次の問題の に当てはまる答えを解答群から選び、その番号をマークしなさい。

解答番号は、 14 ~ 16。 (配点20点)

(1) $AF:FB=$ 14 である。

14 の解答群

- ① 1:1 ② 1:3 ③ 2:3 ④ 3:1 ⑤ 3:2
⑥ 3:4 ⑦ 4:1 ⑧ 4:3 ⑨ 5:1 ⑩ 5:2

(2) 四面体OABCの底面を三角形ABCとしたときの四面体の高さは 15 である。

15 の解答群

- ① 2 ② 3 ③ 5 ④ $4\sqrt{2}$ ⑤ $4\sqrt{3}$
⑥ $2\sqrt{5}$ ⑦ $2\sqrt{6}$ ⑧ $2\sqrt{7}$ ⑨ $\sqrt{13}$ ⑩ $\sqrt{19}$

(3) 四面体EBCFの体積は 16 である。

16 の解答群

- ① $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ② $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ ③ $\frac{6\sqrt{3}}{7}$ ④ $\frac{8\sqrt{3}}{7}$ ⑤ $\frac{18\sqrt{3}}{7}$
⑥ $\frac{24\sqrt{3}}{7}$ ⑦ $\frac{8\sqrt{21}}{7}$ ⑧ $\frac{24\sqrt{21}}{7}$ ⑨ $\frac{9\sqrt{3}}{14}$ ⑩ $\frac{27\sqrt{3}}{14}$

(選択問題) ※問題【4】～【6】のうち、2問を選択し解答しなさい。解答番号に注意すること。

【6】次の問題の に当てはまる答えを解答群から選び、その番号をマークしなさい。
解答番号は、 17 ～ 19 。 (配点20点)

(1) 4桁の数 N がある。 N は、千の位の数字が a 、百の位の数字が 3、十の位の数字が b 、一の位の数字が 2 である。 N が 36 の倍数となる a, b の値の組の中で、 N が最大になるのは $(a, b) =$ 17 のときで、 N が最小になるのは $(a, b) =$ 18 のときである。

17 , 18 の解答群

- ① (1, 3) ② (2, 2) ③ (3, 1) ④ (4, 0) ⑤ (4, 9)
⑥ (5, 8) ⑦ (6, 7) ⑧ (7, 6) ⑨ (8, 5) ⑩ (9, 4)

(2) 5進法で表された数 $2023_{(5)}$ と $1234_{(5)}$ の差 $2023_{(5)} - 1234_{(5)}$ を計算して、5進法で表すと 19 である。

19 の解答群

- ① $234_{(5)}$ ② $302_{(5)}$ ③ $304_{(5)}$ ④ $334_{(5)}$ ⑤ $342_{(5)}$
⑥ $344_{(5)}$ ⑦ $442_{(5)}$ ⑧ $1211_{(5)}$ ⑨ $1234_{(5)}$ ⑩ $1334_{(5)}$