

2024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)  $\frac{1}{\sqrt{2}-\sqrt{3}+1} + \frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}-1} =$   1  である。

1  の解答群

①  $2\sqrt{2}-\sqrt{6}$

②  $\sqrt{6}-2\sqrt{2}$

③  $2\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{6}-2$

④  $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{2}$

⑤  $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{2}$

⑥  $\frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$

⑦  $\frac{-\sqrt{2}-\sqrt{6}}{2}$

⑧  $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{3}+\sqrt{6}-1}{2}$

⑨  $\frac{-\sqrt{2}+\sqrt{3}+\sqrt{6}-1}{2}$

⑩  $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}-\sqrt{6}-1}{2}$

(2)  $a$  を 0 でない定数とし、直線  $y=ax$  上に  $y$  座標が正である点  $P$  をとる。原点  $O$  と点  $P$  を結ぶ線分  $OP$  と  $x$  軸の正の部分でつくる角  $\theta$  ( $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ ) について  $\sin \theta = \frac{3}{5}$  であるとき、 $a =$   2  である。

2  の解答群

①  $\frac{3}{5}$

②  $\frac{3}{4}$

③  $\frac{4}{3}$

④  $-\frac{3}{5}$

⑤  $-\frac{3}{4}$

⑥  $-\frac{4}{3}$

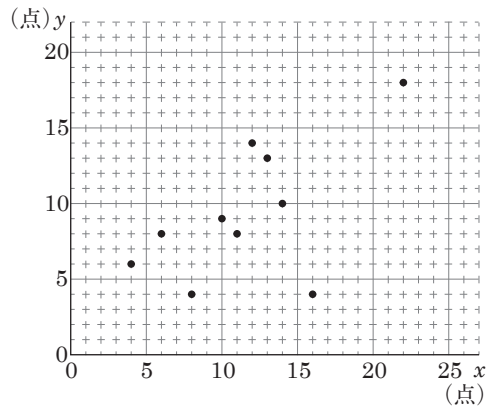
⑦  $\pm \frac{3}{5}$

⑧  $\pm \frac{3}{4}$

⑨  $\pm \frac{4}{3}$

⑩ 2

(3) バスケットボール選手 10 人について、2 試合の個人の得点を調べて、1 試合目、2 試合目の得点をそれぞれ変数  $x$ ,  $y$  とする。右の図は、変数  $x$ ,  $y$  の散布図である。変数  $x$  の値が 16 点の人の  $y$  の値が誤りで、正しい  $y$  の値は 20 点である。変数  $x$  のデータの中央値は 3 点である。



また、誤りを修正する前の  $x$  と  $y$  の相関係数を  $r_1$ 、修正した後の  $x$  と  $y$  の相関係数を  $r_2$  とすると、 $r_1$ ,  $r_2$  の値の組として、最も適するのは  $(r_1, r_2) =$  4 である。

3 の解答群

- ① 8.5                      ② 9                              ③ 9.5                              ④ 10                              ⑤ 10.5  
 ⑥ 11                              ⑦ 11.5                              ⑧ 12                              ⑨ 12.5                              ⑩ 13

4 の解答群

- ① (0.1, 0.3)                      ② (0.3, 0.1)                      ③ (0.6, 0.8)  
 ④ (0.8, 0.4)                      ⑤ (0.8, 0.6)                      ⑥ (-0.2, -0.4)  
 ⑦ (-0.4, -0.2)                      ⑧ (-0.6, -0.8)                      ⑨ (-0.8, -0.4)  
 ⑩ (-0.8, -0.6)

(必答問題)

【2】2次関数  $f(x) = x^2 + 3x - 2$  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)  $y=f(x)$  のグラフと  $x$  軸の共有点の  $x$  座標は、 5 である。

5 の解答群

①  $x = -1, -2$

②  $x = 1, 2$

③  $x = -3 \pm \sqrt{11}$

④  $x = -3 \pm \sqrt{17}$

⑤  $x = 3 \pm \sqrt{11}$

⑥  $x = 3 \pm \sqrt{17}$

⑦  $x = \frac{-3 \pm \sqrt{11}}{2}$

⑧  $x = \frac{-3 \pm \sqrt{17}}{2}$

⑨  $x = \frac{3 \pm \sqrt{11}}{2}$

⑩  $x = \frac{3 \pm \sqrt{17}}{2}$

(2)  $a$  を実数の定数とし、 $a \leq x \leq a+1$  における  $f(x)$  の最小値を  $m$ 、最大値を  $M$  とする。 $m = -\frac{17}{4}$  となるような  $a$  の値の範囲は、 6 である。

また、 $M = a^2 + 3a - 2$  となるような  $a$  の値の範囲は、 7 である。

6,  7 の解答群

①  $a \leq -2$

②  $a \geq -2$

③  $a \leq 1$

④  $a \geq 1$

⑤  $a \leq -\frac{5}{2}$

⑥  $a \geq -\frac{5}{2}$

⑦  $a \leq -\frac{3}{2}$

⑧  $a \geq -\frac{3}{2}$

⑨  $-2 \leq a \leq -\frac{3}{2}$

⑩  $-\frac{5}{2} \leq a \leq -\frac{3}{2}$

(必答問題)

【3】  $0^\circ < \theta < 180^\circ$  かつ  $\theta \neq 90^\circ$  のとき、 $\tan \theta + \frac{1}{\tan \theta} = -4$  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、 8  ~  10 。 (配点20点)

(1)  $\cos \theta \sin \theta$  の値は  8  である。

8  の解答群

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

(2)  $\cos \theta + \sin \theta$  の値は  9  であり、 $\cos \theta - \sin \theta$  の値は  10  である。

9 ,  10  の解答群

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

(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】赤玉3個、白玉5個の合計8個の玉が入った袋がある。この袋から1回目は1個の玉を取り出し、それを袋に戻さずに、2回目は2個の玉を取り出す。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) 1回目に赤玉を1個取り出し、2回目に白玉を2個取り出す確率は  11 である。
- (2) 取り出した3個の玉に赤玉が少なくとも1個は含まれている確率は  12 である。
- (3) 2回目に白玉を2個取り出したとき、1回目に取り出した玉が赤玉である条件付き確率は  13 である。

11 ～  13 の解答群

- ①  $\frac{1}{2}$       ②  $\frac{5}{8}$       ③  $\frac{5}{14}$       ④  $\frac{9}{14}$       ⑤  $\frac{5}{28}$
- ⑥  $\frac{23}{28}$       ⑦  $\frac{5}{56}$       ⑧  $\frac{15}{56}$       ⑨  $\frac{25}{56}$       ⑩  $\frac{15}{112}$

(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】  $AB=5$ ,  $AC=12$ ,  $\angle A=90^\circ$  の直角三角形  $ABC$  の重心を  $G$ , 内心を  $I$ , 外心を  $O$  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 。

(1)  $\frac{AG}{GO} =$   14  $$  である。

(2) 直線  $AI$  と辺  $BC$  の交点を  $D$  とすると、 $\frac{AI}{ID} =$   15  $$  である。

14 ,  15 の解答群

- ① 2                      ② 3                      ③  $\frac{1}{2}$                       ④  $\frac{3}{2}$                       ⑤  $\frac{1}{3}$   
⑥  $\frac{2}{3}$                       ⑦  $\frac{12}{5}$                       ⑧  $\frac{5}{12}$                       ⑨  $\frac{17}{13}$                       ⑩  $\frac{13}{17}$

(3) 三角形  $GIO$  の面積は  16 である。

16 の解答群

- ①  $\frac{7}{6}$                       ②  $\frac{13}{6}$                       ③  $\frac{17}{6}$                       ④  $\frac{6}{7}$                       ⑤  $\frac{13}{7}$   
⑥  $\frac{6}{13}$                       ⑦  $\frac{7}{13}$                       ⑧  $\frac{17}{13}$                       ⑨  $\frac{6}{17}$                       ⑩  $\frac{13}{17}$

(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)  $p, q$  は2以上の自然数であり、整数  $x, y$  は等式  $5x+7y=1$  を満たすとする。  
このとき、 $x-3$  は  $p$  の倍数、 $y+2$  は  $q$  の倍数である。 $p, q$  の組は  $(p, q) =$   17  
である。また、 $|7x+8y|$  の最小値は  18 である。

17 の解答群

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

18 の解答群

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4  
⑥ 5      ⑦ 10      ⑧ 15      ⑨ 37      ⑩ 38

- (2) 1冊100円のノートAと1冊140円のノートBが売られている。ある人がどちらのノートも10冊以上購入したところ、代金の合計が6420円になったという。この人が購入したと考えられるノートA、Bの冊数の組合せは全部で  19 通りある。ただし、消費税は考えないものとする。

19 の解答群

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