

2025年度 一般選抜 学力検査（選択科目）

数 学 I、数 学 A（「数学と人間の活動」を除く）

解答番号

1

 ~

16

FM2

数

【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) $a^2 - 3b^2 - 2ab + 3bc - ca$ を因数分解すると 1 となる。

1 の解答群

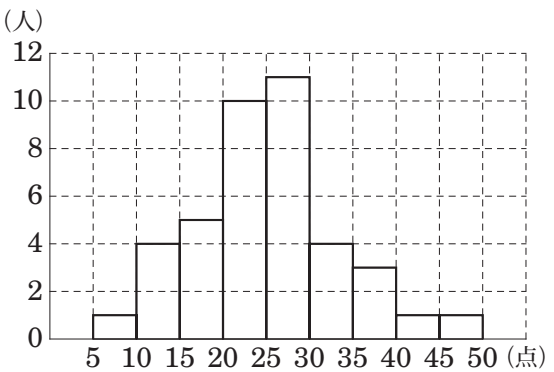
- | | |
|-------------------|-------------------|
| ① $(a-3b)(a-c)$ | ② $(a-3b)(a-b-c)$ |
| ③ $(a-3b)(a-b+c)$ | ④ $(a-3b)(a+b-c)$ |
| ⑤ $(a-3b)(a+b+c)$ | ⑥ $(a+3b)(a-c)$ |
| ⑦ $(a+3b)(a-b-c)$ | ⑧ $(a+3b)(a-b+c)$ |
| ⑨ $(a+3b)(a+b-c)$ | ⑩ $(a+3b)(a+b+c)$ |

(2) $90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ において、 $\sin \theta \cos \theta = -\frac{1}{8}$ であるとき、
 $\cos \theta - \sin \theta =$ 2 である。

2 の解答群

- | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ① $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ | ② $-\frac{\sqrt{5}}{2}$ | ③ $-\frac{\sqrt{7}}{2}$ | ④ $-\frac{\sqrt{14}}{4}$ | ⑤ $-\frac{3\sqrt{2}}{4}$ |
| ⑥ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | ⑦ $\frac{\sqrt{5}}{2}$ | ⑧ $\frac{\sqrt{7}}{2}$ | ⑨ $\frac{\sqrt{14}}{4}$ | ⑩ $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ |

- (3) 右のヒストグラムは、40 人の生徒に行った 50 点満点の数学のテストの得点をまとめたものである。ただし、得点はすべて整数値であり、ヒストグラムの各階級の区間は、左側の数値を含み、右側の数値を含まない。



- (i) 得点の第 3 四分位数は 3 である。
- (ii) 得点の四分位範囲を r 点とする。ヒストグラムと矛盾しないような r の最大値は 4 である。

3 の解答群

- | | |
|-----------------|-----------------|
| ① 5 点以上 10 点未満 | ② 10 点以上 15 点未満 |
| ③ 15 点以上 20 点未満 | ④ 20 点以上 25 点未満 |
| ⑤ 25 点以上 30 点未満 | ⑥ 30 点以上 35 点未満 |
| ⑦ 35 点以上 40 点未満 | ⑧ 40 点以上 45 点未満 |
| ⑨ 45 点以上 50 点未満 | |

4 の解答群

- | | | | | |
|--------|-------|--------|--------|--------|
| ① 9 | ② 9.5 | ③ 10 | ④ 10.5 | ⑤ 11 |
| ⑥ 11.5 | ⑦ 12 | ⑧ 12.5 | ⑨ 13 | ⑩ 13.5 |

【2】 $y = \frac{1}{2}x^2$ のグラフを x 軸方向に 3, y 軸方向に 5 だけ平行移動したグラフを表す関数を $y = f(x)$ 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, 5 ~ 7 。

(配点20点)

(1) $f(x) =$ 5 である。

5 の解答群

① $\frac{1}{2}x^2 - 3x - \frac{1}{2}$

② $\frac{1}{2}x^2 - 3x + \frac{19}{2}$

③ $\frac{1}{2}x^2 - 3x + 14$

④ $\frac{1}{2}x^2 - 6x - \frac{1}{2}$

⑤ $\frac{1}{2}x^2 - 6x + \frac{19}{2}$

⑥ $\frac{1}{2}x^2 + 3x - \frac{1}{2}$

⑦ $\frac{1}{2}x^2 + 3x + \frac{19}{2}$

⑧ $\frac{1}{2}x^2 + 3x + 14$

⑨ $\frac{1}{2}x^2 + 6x - \frac{1}{2}$

⑩ $\frac{1}{2}x^2 + 6x + \frac{19}{2}$

(2) a は正の定数とする。 $a \leq x \leq 3a$ における $f(x)$ の最大値を M ，最小値を m とする。

(i) $m=5$ となるような a の値の範囲は 6 である。

(ii) $1 \leq a \leq \frac{3}{2}$ のとき、 $2M+m=18$ となるような a の値は 7 である。

6 の解答群

- ① $a \geq \frac{1}{3}$ ② $a \geq 1$ ③ $a \geq 3$ ④ $0 < a \leq \frac{1}{3}$ ⑤ $0 < a \leq 1$
 ⑥ $0 < a \leq 3$ ⑦ $\frac{1}{3} \leq a \leq 1$ ⑧ $1 \leq a \leq \frac{3}{2}$ ⑨ $\frac{3}{2} \leq a \leq 3$ ⑩ $1 \leq a \leq 3$

7 の解答群

- ① $4-2\sqrt{2}$ ② $3-\sqrt{3}$ ③ $4-\sqrt{7}$ ④ $5-\sqrt{13}$ ⑤ $5-\sqrt{14}$
 ⑥ $5-\sqrt{15}$ ⑦ $\frac{1+\sqrt{2}}{2}$ ⑧ $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$ ⑨ $\frac{2+\sqrt{5}}{3}$ ⑩ $\frac{2+\sqrt{6}}{3}$

【3】 三角形 ABC があり、 $AB=3\sqrt{6}$ 、 $AC=\sqrt{6}$ 、 $\angle BAC>90^\circ$ である。また、三角形 ABC の面積は $6\sqrt{2}$ である。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、 8 ～ 10 。（配点20点）

(1) $\sin \angle BAC =$ 8 である。また、辺 BC の長さは 9 である。

8 の解答群

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

9 の解答群

- | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| ① 8 | ② $6\sqrt{2}$ | ③ $5\sqrt{3}$ | ④ $4\sqrt{5}$ | ⑤ $4\sqrt{6}$ |
| ⑥ $3\sqrt{7}$ | ⑦ $\sqrt{62}$ | ⑧ $\sqrt{66}$ | ⑨ $\sqrt{69}$ | ⑩ $\sqrt{78}$ |

(2) 三角形 ABC の外接円の中心を O とし、直線 OA と辺 BC の交点を D とする。三角形 ABC と三角形 BOC の面積の比を考えると、線分 AD の長さは 10 である。

10 の解答群

- | | | | | |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| ① 3 | ② $\frac{5}{2}$ | ③ $\frac{18}{5}$ | ④ $\frac{18}{7}$ | ⑤ $\frac{27}{7}$ |
| ⑥ $\frac{21}{8}$ | ⑦ $\frac{27}{14}$ | ⑧ $\frac{45}{14}$ | ⑨ $\frac{45}{16}$ | ⑩ $\frac{49}{20}$ |

【4】 A チームと B チームが試合をして、先に 4 勝した方を優勝とする。毎回の試合で A チームの勝つ確率は $\frac{1}{2}$ ，B チームの勝つ確率は $\frac{1}{3}$ ，引き分けとなる確率は $\frac{1}{6}$ である。ただし、引き分けの試合も 1 試合と数える。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 チームまたは B チームが 4 勝 0 敗 0 分けで優勝する確率は 11 である。

11 の解答群

① $\frac{1}{144}$

② $\frac{25}{144}$

③ $\frac{1}{324}$

④ $\frac{85}{324}$

⑤ $\frac{1}{432}$

⑥ $\frac{43}{432}$

⑦ $\frac{1}{648}$

⑧ $\frac{89}{648}$

⑨ $\frac{1}{1296}$

⑩ $\frac{97}{1296}$

(2) A チームが 4 勝 2 敗 0 分けで優勝する確率は 12 である。

12 の解答群

① $\frac{1}{24}$

② $\frac{5}{36}$

③ $\frac{5}{48}$

④ $\frac{5}{72}$

⑤ $\frac{1}{96}$

⑥ $\frac{1}{144}$

⑦ $\frac{5}{144}$

⑧ $\frac{5}{288}$

⑨ $\frac{1}{576}$

⑩ $\frac{5}{576}$

(3) 6 試合目で A チームが優勝する確率は 13 である。

13 の解答群

① $\frac{5}{16}$

② $\frac{5}{32}$

③ $\frac{5}{64}$

④ $\frac{5}{72}$

⑤ $\frac{35}{144}$

⑥ $\frac{25}{288}$

⑦ $\frac{35}{288}$

⑧ $\frac{55}{288}$

⑨ $\frac{35}{576}$

⑩ $\frac{55}{576}$

【5】 $AB=13$, $BC=12$, $CA=5$ の直角三角形 ABC がある。辺 AB を $5:8$ に内分する点 D で辺 AB に接し、点 C を通る円を K とし、円 K と辺 BC の交点のうち、 C でない方を E 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) 線分 BE の長さは 14 である。

14 の解答群

- | | | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| ① 2 | ② 3 | ③ 4 | ④ 5 | ⑤ 6 |
| ⑥ $\frac{10}{3}$ | ⑦ $\frac{14}{3}$ | ⑧ $\frac{16}{3}$ | ⑨ $\frac{20}{3}$ | ⑩ $\frac{25}{12}$ |

(2) 直線 AC と直線 DE の交点を F とするとき、線分 CF の長さは 15 である。
さらに、直線 CD と直線 BF の交点を G とするとき、線分 BG の長さは 16 である。

15 の解答群

- | | | | | |
|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| ① 10 | ② 15 | ③ $\frac{15}{2}$ | ④ $\frac{25}{2}$ | ⑤ $\frac{35}{2}$ |
| ⑥ $\frac{25}{4}$ | ⑦ $\frac{35}{4}$ | ⑧ $\frac{45}{4}$ | ⑨ $\frac{55}{4}$ | ⑩ $\frac{65}{4}$ |

16 の解答群

- | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| ① $\sqrt{61}$ | ② $\frac{3\sqrt{61}}{2}$ | ③ $\frac{4\sqrt{61}}{3}$ | ④ $\frac{3\sqrt{61}}{4}$ | ⑤ $\frac{5\sqrt{61}}{4}$ |
| ⑥ $\frac{6\sqrt{61}}{5}$ | ⑦ $\frac{8\sqrt{61}}{5}$ | ⑧ $\frac{8\sqrt{61}}{9}$ | ⑨ $\frac{10\sqrt{61}}{9}$ | ⑩ $\frac{14\sqrt{61}}{9}$ |