

2024 年度 一般選抜 学力検査

数 学 I・数 学 A

FM1

数

解答番号 ～

問題	解答番号	選択方法
【1】 } 【3】	1 ～ 10	必答問題
【4】	11 ～ 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】	14 ～ 16	
【6】	17 ～ 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) $x = \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$, $y = \frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$ のとき, $x^2 - y^2 =$ 1 である。

1 の解答群

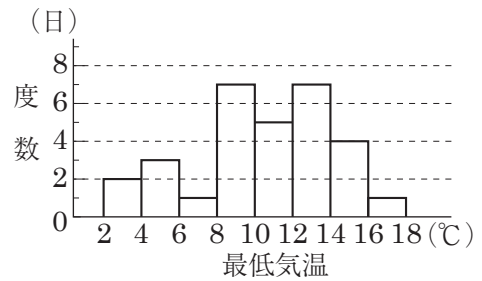
- | | | | |
|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| ① 1 | ② -1 | ③ 4 | ④ -4 |
| ⑤ 11 | ⑥ -11 | ⑦ $16\sqrt{15}$ | ⑧ $-16\sqrt{15}$ |
| ⑨ $32\sqrt{15}$ | ⑩ $-32\sqrt{15}$ | | |

(2) a は定数とする。 x の 2 次不等式 $-x^2 + 2ax + a - 6 \leq 0$ の解がすべての実数であるような定数 a の値の範囲は 2 である。

2 の解答群

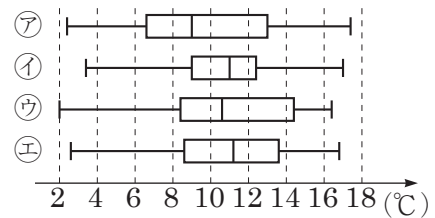
- | | | |
|-------------------------|-------------------------|------------------------|
| ① $-3 \leq a \leq 2$ | ② $-2 \leq a \leq 3$ | ③ $0 \leq a \leq 3$ |
| ④ $a \leq -3, 2 \leq a$ | ⑤ $a \leq -2, 3 \leq a$ | ⑥ $a \leq 0, 3 \leq a$ |
| ⑦ $-3 < a < 2$ | ⑧ $-2 < a < 3$ | ⑨ $a < -3, 2 < a$ |
| ⑩ $a < -2, 3 < a$ | | |

- (3) 右のヒストグラムは、A市のある年の4月の日ごとの最低気温を表したものである。ただし、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。



データの第1四分位数が含まれる階級は、**3**である。

また、右の㉖～㉙の箱ひげ図のうち、ヒストグラムと矛盾するものは **4**である。



3 の解答群

- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| ① 0°C 以上 2°C 未満 | ② 2°C 以上 4°C 未満 | ③ 4°C 以上 6°C 未満 |
| ④ 6°C 以上 8°C 未満 | ⑤ 8°C 以上 10°C 未満 | ⑥ 10°C 以上 12°C 未満 |
| ⑦ 12°C 以上 14°C 未満 | ⑧ 14°C 以上 16°C 未満 | |
| ⑨ 16°C 以上 18°C 未満 | ⑩ 18°C 以上 20°C 未満 | |

4 の解答群

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| ① ㉖のみ | ② ㉗のみ | ③ ㉘のみ | ④ ㉙のみ |
| ⑤ ㉖と㉗のみ | ⑥ ㉖と㉘のみ | ⑦ ㉖と㉙のみ | ⑧ ㉗と㉘のみ |
| ⑨ ㉗と㉙のみ | ⑩ ㉘と㉙のみ | | |

(必答問題)

【2】 a を実数の定数とし、 x の2次関数 $y=x^2-4ax+5a^2-2a-3$ のグラフを 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、 5 ~ 7 。

(配点20点)

(1) グラフ C の頂点が直線 $y=x+1$ 上にあるとき、 a の値は 5 である。

5 の解答群

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

(2) グラフ C が x 軸の正の部分と負の部分の両方と交わるような a の値の範囲は、 6 である。

(3) グラフ C と x 軸の $0<x<6$ の部分が異なる2点で交わるような a の値の範囲は、 7 である。

6 , 7 の解答群

- | | | |
|-------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| ① $-1<a<-\frac{3}{5}$ | ② $-1<a<\frac{3}{5}$ | ③ $-1<a<3$ |
| ④ $-\frac{3}{5}<a<1$ | ⑤ $-\frac{3}{5}<a<\frac{11}{5}$ | ⑥ $0<a<\frac{11}{5}$ |
| ⑦ $1<a<\frac{11}{5}$ | ⑧ $a<-1, \frac{3}{5}<a$ | ⑨ $a<-\frac{3}{5}, 1<a$ |
| ⑩ $a<\frac{11}{5}, 3<a$ | | |

(必答問題)

【3】 $AB=4$, $AC=3\sqrt{2}$, $\angle CAB=135^\circ$ である三角形ABCがある。辺AB上に点D, 辺BC上に点Eをとり, 三角形BEDをつくる。三角形BEDの面積は三角形ABCの面積の $\frac{1}{3}$ 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) 三角形ABCの面積は 8 である。

8 の解答群

- | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| ① 2 | ② 4 | ③ 6 | ④ 12 | ⑤ $2\sqrt{2}$ |
| ⑥ $3\sqrt{2}$ | ⑦ $6\sqrt{2}$ | ⑧ $2\sqrt{6}$ | ⑨ $3\sqrt{6}$ | ⑩ $6\sqrt{6}$ |

(2) $\sin \angle ABC =$ 9 である。

9 の解答群

- | | | | | |
|---------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| ① $\frac{\sqrt{5}}{5}$ | ② $\frac{2\sqrt{5}}{5}$ | ③ $\frac{2\sqrt{11}}{11}$ | ④ $\frac{7\sqrt{11}}{11}$ | ⑤ $\frac{\sqrt{10}}{10}$ |
| ⑥ $\frac{3\sqrt{10}}{10}$ | ⑦ $\frac{\sqrt{46}}{46}$ | ⑧ $\frac{3\sqrt{46}}{46}$ | ⑨ $\frac{3\sqrt{58}}{58}$ | ⑩ $\frac{7\sqrt{58}}{58}$ |

(3) 辺BDと辺BEの長さの積は 10 である。

10 の解答群

- | | | | | |
|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| ① $2\sqrt{5}$ | ② $4\sqrt{5}$ | ③ $\sqrt{29}$ | ④ $2\sqrt{29}$ | ⑤ $2\sqrt{11}$ |
| ⑥ $4\sqrt{11}$ | ⑦ $\frac{4\sqrt{46}}{3}$ | ⑧ $\frac{8\sqrt{46}}{3}$ | ⑨ $\frac{4\sqrt{58}}{3}$ | ⑩ $\frac{8\sqrt{58}}{3}$ |

(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Aと箱Bがあり、箱Aには白玉2個と黒玉4個、箱Bには黒玉6個が入っている。箱Aから2個の玉を取り出して箱Bに入れる。よく混ぜてから、箱Bから2個取り出して箱Aに入れる操作を1回行う。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) 操作を1回行った後、箱Aに白玉が入っていない確率は□11である。
- (2) 操作を1回行った後、箱Aと箱Bにそれぞれ白玉1個と黒玉5個が入っている確率は□12である。
- (3) 操作を1回行った後、箱Aに入っている白玉と黒玉の個数が操作する前と同じである確率は□13である。

□11～□13の解答群

① $\frac{1}{4}$

② $\frac{2}{5}$

③ $\frac{3}{7}$

④ $\frac{2}{15}$

⑤ $\frac{1}{28}$

⑥ $\frac{15}{28}$

⑦ $\frac{1}{35}$

⑧ $\frac{12}{35}$

⑨ $\frac{17}{84}$

⑩ $\frac{19}{140}$

(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】正三角形 ABC と正三角形 DEF を底面とする正三角柱 ABC-DEF がある。辺 BC, EF の中点をそれぞれ M, N とし、辺 BE を 4 : 1 に内分する点を P とする。平面 ADM と直線 CP の交点を Q 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) 2 直線 AC と EF のなす角を α , 2 直線 AC と BE のなす角を β とすると,
 $\alpha =$ 14 , $\beta =$ 15 である。ただし, $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$, $0^\circ \leq \beta \leq 90^\circ$ とする。

14 , 15 の解答群

- | | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| ① 0° | ② 15° | ③ 20° | ④ 30° | ⑤ 45° |
| ⑥ 50° | ⑦ 60° | ⑧ 75° | ⑨ 80° | ⑩ 90° |

(2) $BE=10$ とするとき, $MQ=$ 16 である。

16 の解答群

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

(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】56と84の最大公約数を G ，最小公倍数を L 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，17 ～ 19.

(配点20点)

(1) G と L の値は，17 となる。

17 の解答群

- | | | |
|-----------------|----------------|-----------------|
| ① $G=4, L=84$ | ② $G=4, L=168$ | ③ $G=8, L=168$ |
| ④ $G=8, L=336$ | ⑤ $G=14, L=84$ | ⑥ $G=14, L=168$ |
| ⑦ $G=14, L=336$ | ⑧ $G=28, L=84$ | ⑨ $G=28, L=168$ |
| ⑩ $G=28, L=336$ | | |

(2) 整数 x, y が等式 $56x+84y=G$ を満たすとき， $|x|+|y|$ の最小値は 18 である。

18 の解答群

- | | | | | |
|-----|-----|------|------|------|
| ① 0 | ② 1 | ③ 2 | ④ 3 | ⑤ 4 |
| ⑥ 5 | ⑦ 7 | ⑧ 12 | ⑨ 14 | ⑩ 28 |

(3) GL を2進法で表すと末尾に0が 19 個並ぶ。

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 |