

2022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】	<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) $6x^2 - 2y^2 + xy - 4x - 5y - 2$ を因数分解すると 1 である。

1 の解答群

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| ① $2(x-y+1)(3x-y-1)$ | ② $2(x-y-1)(3x+2y+1)$ |
| ③ $2(x-2y+1)(3x+y-1)$ | ④ $(x+2y-1)(6x-y+2)$ |
| ⑤ $(x-y-2)(6x+2y+1)$ | ⑥ $(x-2y+1)(6x+y-2)$ |
| ⑦ $(2x+y+2)(3x+2y-1)$ | ⑧ $(2x+y+2)(3x-2y-1)$ |
| ⑨ $(2x-y-2)(3x+2y+1)$ | ⑩ $(2x+2y+1)(3x-y-2)$ |

(2) x, y は実数とする。

命題「 $x=y=5 \Rightarrow (x-5)(y-5)=0$ 」の裏は 2 である。

また、逆、裏、対偶の真偽について正しいものは 3 である。

2 の解答群

- | | |
|--|---|
| ① $x=y=5 \Rightarrow (x-5)(y-5) \neq 0$ | ② $(x-5)(y-5)=0 \Rightarrow x=y=5$ |
| ③ $(x-5)(y-5)=0 \Rightarrow x \neq 5$ かつ $y \neq 5$ | ④ $(x-5)(y-5)=0 \Rightarrow x \neq 5$ または $y \neq 5$ |
| ⑤ $x \neq 5$ かつ $y \neq 5 \Rightarrow (x-5)(y-5)=0$ | ⑥ $x \neq 5$ かつ $y \neq 5 \Rightarrow (x-5)(y-5) \neq 0$ |
| ⑦ $x \neq 5$ または $y \neq 5 \Rightarrow (x-5)(y-5)=0$ | ⑧ $x \neq 5$ または $y \neq 5 \Rightarrow (x-5)(y-5) \neq 0$ |
| ⑨ $(x-5)(y-5) \neq 0 \Rightarrow x \neq 5$ かつ $y \neq 5$ | ⑩ $(x-5)(y-5) \neq 0 \Rightarrow x \neq 5$ または $y \neq 5$ |

3 の解答群

- ① 逆は真, 裏は真, 対偶は真
- ② 逆は真, 裏は真, 対偶は偽
- ③ 逆は真, 裏は偽, 対偶は真
- ④ 逆は真, 裏は偽, 対偶は偽
- ⑤ 逆は偽, 裏は真, 対偶は真
- ⑥ 逆は偽, 裏は真, 対偶は偽
- ⑦ 逆は偽, 裏は偽, 対偶は真
- ⑧ 逆は偽, 裏は偽, 対偶は偽

(3) 次のデータは, 31 人の学生について, 筆箱に入っているボールペンや蛍光ペンなどのペンの本数を調査した結果である。

ペンの本数(本)	0	1	2	3	4	5	6	7	8
人数(人)	1	4	10	a	3	2	b	1	2

平均値は 3 本である。このとき, 第 1 四分位数を Q_1 , 第 2 四分位数を Q_2 , 第 3 四分位数を Q_3 とすると, Q_1, Q_2, Q_3 の値は **4** である。

4 の解答群

- ① $Q_1=1, Q_2=2, Q_3=4$
- ② $Q_1=1, Q_2=2, Q_3=5$
- ③ $Q_1=1.5, Q_2=2, Q_3=4$
- ④ $Q_1=1.5, Q_2=3, Q_3=5$
- ⑤ $Q_1=2, Q_2=2, Q_3=4$
- ⑥ $Q_1=2, Q_2=2, Q_3=5$
- ⑦ $Q_1=2, Q_2=2.5, Q_3=4$
- ⑧ $Q_1=2, Q_2=3, Q_3=4$
- ⑨ $Q_1=2, Q_2=3, Q_3=5$
- ⑩ $Q_1=2, Q_2=3, Q_3=6$

(必答問題)

【2】 x の2次関数 $y = -x^2 - ax - a + 1$ のグラフを C とする。ただし、 a は実数の定数とする。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 の頂点の座標は 5 である。

5 の解答群

- | | |
|--|---|
| ① $\left(\frac{1}{2}, \frac{1}{4}a^2 - a + 1\right)$ | ② $\left(\frac{1}{2}, -\frac{1}{4}a^2 - a + 1\right)$ |
| ③ $\left(\frac{1}{2}a, \frac{1}{4}a^2 - a + 1\right)$ | ④ $\left(\frac{1}{2}a, -\frac{1}{4}a^2 - a + 1\right)$ |
| ⑤ $\left(-\frac{1}{2}a, \frac{1}{4}a^2 - a + 1\right)$ | ⑥ $\left(-\frac{1}{2}a, -\frac{1}{4}a^2 - a + 1\right)$ |
| ⑦ $(a, a^2 - a + 1)$ | ⑧ $(a, -a^2 - a + 1)$ |
| ⑨ $(-a, a^2 - a + 1)$ | ⑩ $(-a, -a^2 - a + 1)$ |

(2) グラフ C が x 軸と接するときの a の値は、 $a =$ 6 である。

6 の解答群

- | | | | | |
|--------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| ① 0 | ② -2 | ③ 2 | ④ ± 2 | ⑤ $-2 - 2\sqrt{2}$ |
| ⑥ $-2 + 2\sqrt{2}$ | ⑦ $-2 \pm 2\sqrt{2}$ | ⑧ $\frac{-1 - \sqrt{5}}{2}$ | ⑨ $\frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$ | ⑩ $\frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2}$ |

(3) $a > 0$ とする。 $x \geq 0$ における関数 $y = -x^2 - ax - a + 1$ の最大値は、7 である。

7 の解答群

① $\frac{1}{4}a^2 - a + 1$

② $-\frac{1}{4}a^2 - a + 1$

③ $a^2 - a + 1$

④ $-a^2 - a + 1$

⑤ $-\frac{1}{2}a$

⑥ $\frac{1}{2}a$

⑦ $-a$

⑧ $-a + 1$

⑨ a

⑩ $a + 1$

(必答問題)

【3】四角形 ABCD において、 $AB=3$ 、 $BC=2$ 、 $CD=4$ 、 $DA=3$ 、 $\angle ABC=120^\circ$ 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) 線分 AC の長さは 8 である。

8 の解答群

- ① 4 ② 5 ③ $3\sqrt{2}$ ④ $\sqrt{7}$ ⑤ $\sqrt{10}$
⑥ $\sqrt{11}$ ⑦ $\sqrt{13}$ ⑧ $\sqrt{19}$ ⑨ $13-6\sqrt{3}$ ⑩ $13+6\sqrt{3}$

(2) $\cos\angle ADC =$ 9 である。

9 の解答群

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

(3) 四角形 ABCD の面積は 10 である。

10 の解答群

- ① $9\sqrt{3}$ ② $3\sqrt{3}+3\sqrt{7}$ ③ $3\sqrt{3}+3\sqrt{15}$
④ $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ ⑤ $\frac{3\sqrt{3}+3\sqrt{7}}{2}$ ⑥ $\frac{3\sqrt{3}+3\sqrt{15}}{2}$
⑦ $\frac{6\sqrt{3}+3\sqrt{39}}{2}$ ⑧ $\frac{6\sqrt{3}+3\sqrt{55}}{2}$ ⑨ $\frac{6\sqrt{3}+3\sqrt{39}}{4}$
⑩ $\frac{6\sqrt{3}+3\sqrt{55}}{4}$

(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】 A と B が試合を繰り返し行い、先に3勝した方が優勝とし、次の試合は行わないものとする。各試合において、A が勝つ確率が $\frac{1}{4}$ 、B が勝つ確率が $\frac{3}{4}$ であり、引き分けはないものとする。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) 3勝1敗でAが優勝する確率は 11 である。
(2) 4試合目までに優勝が決まる確率は 12 である。
(3) Aが優勝する確率は 13 である。

11 ～ 13 の解答群

- ① $\frac{3}{64}$ ② $\frac{45}{128}$ ③ $\frac{101}{128}$ ④ $\frac{3}{256}$ ⑤ $\frac{9}{256}$
⑥ $\frac{13}{256}$ ⑦ $\frac{81}{256}$ ⑧ $\frac{117}{256}$ ⑨ $\frac{53}{512}$ ⑩ $\frac{77}{512}$

(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】 三角形 ABC において、辺 AB, BC, CA を 1 : 3 に内分する点をそれぞれ D, E, F とする。線分 AE と BF の交点を P, 線分 BF と CD の交点を Q, 線分 CD と AE の交点を R 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、 ～ 。

(配点20点)

(1) $\frac{AR}{RE} =$ である。

(2) $\frac{AR}{RP} =$ である。

(3) 三角形 PQR の面積は三角形 ABC の面積の 倍である。

～ の解答群

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

(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) $\frac{12}{13}$ を小数で表したとき、小数第 100 位の数字は 17 である。

17 の解答群

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

(2) n を 50 以下の自然数とする。 $11n+35$ と $5n+17$ の最大公約数が 4 となるような n は 18 個ある。このうち、 n が最大のものは、 $n =$ 19 である。

18 の解答群

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8
⑥ 9 ⑦ 10 ⑧ 11 ⑨ 12 ⑩ 13

19 の解答群

- ① 39 ② 40 ③ 41 ④ 42 ⑤ 43
⑥ 44 ⑦ 45 ⑧ 46 ⑨ 47 ⑩ 48