

数学 I

解答上の注意

1. 解答は解答用紙に記入し、計算式 の欄には計算過程を記述しなさい。
2. 分数形で解答する場合、それ以上約分できない形で答えなさい。
例えば、 $\frac{3}{4}$ と答えるところを、 $\frac{6}{8}$ のように答えてはいけません。
3. 根号を含む形で解答する場合、根号の中に現れる自然数が最小となる形で答えなさい。
例えば、 $4\sqrt{2}$ と答えるところを、 $2\sqrt{8}$ のように答えてはいけません。
また、分数は分母を有理化して答えなさい。

I 以下の問いに答えなさい。

問 1 $-a^2x + a(x^2 + b) - x^2$ を x について降べきの順に整理しなさい。

問 2 $(x^2 - 2x + 3)(x + 2)$ を展開しなさい。

問 3 $x^2 + 4xy - 21y^2$ を因数分解しなさい。

問 4 $\frac{2\sqrt{2} + 3\sqrt{3}}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ の分母を有理化しなさい。

問 5 次の不等式を解きなさい。

$$(1) \quad \frac{1 - 2x}{3} \leq \frac{4}{3} - x \qquad (2) \quad |2x - 3| < x + 1$$

II 重さ 100 kg の白米を目分量で 5 つに小分けしたところ、平均値との偏差はそれぞれ -2, 0, -1, 1, 2 であった。小分けされた 5 つの白米の重さについて、以下の問いに答えなさい。

問 1 最も重いものと最も軽いものの差を求めなさい。

問 2 平均値を求めなさい。

問 3 分散を求めなさい。

問 4 標準偏差を求めなさい。

Ⅲ 2 次関数 $y = -2x^2 + 12x - 13$ のグラフを C とするとき、以下の問いに答えなさい。

問 1 グラフ C の頂点の座標を求めなさい。

問 2 グラフ C と x 軸との 2 つの交点とグラフ C の頂点とを結んでできる三角形の面積 S を求めなさい。

問 3 グラフ C と共通の頂点をもち、原点を通る 2 次関数のグラフの式を求めなさい。

Ⅳ ある屋台では、商品の販売価格を 200 円にすると 1 日当たり 150 個売れ、価格を 10 円上げるごとに販売個数は 5 個ずつ減ることがわかっている。価格を 200 円から 10 円単位で x 回 (x は $x \geq 0$ の整数) 上げるとき、以下の問いに答えなさい。

問 1 1 日の販売個数を $N(x)$ 個、1 日の売上金額を $R(x)$ 円 とするとき、 $N(x)$ と $R(x)$ を x の式でそれぞれ表しなさい。

問 2 1 日の売上金額が最大となる x の値とその販売価格および売上金額を求めなさい。

問 3 1 日の売上金額が 3 万円以上となるための販売価格の範囲を求めなさい。

数学Ⅰ解答用紙 (No.1)

I

問 1	$(a-1)x^2-a^2x+ab$	問 2	x^3-x+6
問 3	$(x+7y)(x-3y)$	問 4	$5\sqrt{6}+13$

問 5

(1)	(2)
$x \leq 3$	$\frac{2}{3} < x < 4$

小 計

Ⅱ

問 1	4 kg	問 2	20 kg
問 3	2	問 4	$\sqrt{2}$ kg

小 計

Ⅲ

問 1

計算式

$$y = -2x^2 + 12x - 13$$
$$= -2(x-3)^2 + 5$$

ゆえに求める座標は

(3, 5)

答え (3, 5)

問 2

計算式

グラフ C と x 軸との交点における y 座標は 0 であるから

$$-2x^2 + 12x - 13 = 0$$

解の公式より、その x 座標は

$$x = \frac{-6 \pm \sqrt{10}}{-2}$$

ゆえに、求める三角形の面積 S は

$$S = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{-6 - \sqrt{10}}{-2} - \frac{-6 + \sqrt{10}}{-2} \right) \cdot 5$$
$$= \frac{5\sqrt{10}}{2}$$

答え $S = \frac{5\sqrt{10}}{2}$

受験番号	
------	--

数学Ⅰ解答用紙 (No.2)

問 3

計算式

求める 2 次関数のグラフの頂点の座標は (3, 5) であることから、その式を $y = a(x - 3)^2 + 5$ とおくと、原点 (0, 0) を通ることから

$$0 = a(0 - 3)^2 + 5$$
$$a = -\frac{5}{9}$$

ゆえに、求める 2 次関数の式は

$$y = -\frac{5}{9}(x - 3)^2 + 5$$

答え $y = -\frac{5}{9}(x - 3)^2 + 5$

小 計

Ⅳ

問 1

計算式

題意より

$$N(x) = 150 - 5x$$

1 日の売上金額は 1 日の販売個数 × 販売価格であるから

$$R(x) = (150 - 5x)(200 + 10x)$$
$$= 30000 + 500x - 50x^2$$

答え $N(x) = 150 - 5x$, $R(x) = 30000 + 500x - 50x^2$

問 2

計算式

$$R(x) = -50x^2 + 500x + 30000$$
$$= -50(x^2 - 10x) + 30000$$
$$= -50\left[(x - 5)^2 - 25\right] + 30000$$
$$= -50(x - 5)^2 + 31250$$

ゆえに $(x - 5)^2$ が最小、すなわち $x = 5$ のとき $R(x)$ は最大となるから、そのときの販売価格と売上金額は

$$\text{販売価格} = 200 + 10 \cdot 5 = 250$$
$$\text{売上金額} = R(5) = -50(5 - 5)^2 + 31250 = 31250$$

答え $x = 5$, 販売価格 250 円 , 売上金額 31250 円

問 3

計算式

題意より

$$R(x) \geq 30000$$
$$-50x^2 + 500x \geq 0$$
$$-50x(x - 10) \geq 0$$
$$x(x - 10) \leq 0$$
$$0 \leq x \leq 10$$

ゆえに販売価格の範囲は

$$200 \leq \text{販売価格} \leq 300$$

答え 200 円以上、300 円以下

小 計

総 計

受験番号	
------	--

2026年度 茨城キリスト教大学一般選抜入学試験 1 期

数学Ⅰ解答用紙 (No.3)

余白 (計算用に利用してください。この用紙も回収します。)

受験番号	
------	--