

小論文課題 (学校推薦型選抜・一般選抜)

◎次の2題から1題を選択し、600文字から800文字にて小論文の作成をせよ。

【①】あなたがなりたい保育者像はどのようなものですか？

【②】近年、保育者不足が問題となっていますが、それはなぜだと考えますか？

◎出題意図及び評価ポイント

本問は、専攻学科の課題に対する知識や問題意識の高さを問うとともに、思考力・文章表現力を評価します。

令和 5 年度 II 期

学力検査問題 数学 I

(解答時間 60分)

【注意事項】

1. 試験開始の合図があるまで、この問題用紙の中を見てはいけません。
2. この問題用紙を開くと、中には解答用紙1枚と計算用紙(白紙)1枚があり、この問題用紙と合わせて合計3枚の用紙があります。用紙に過不足があるときや印刷が不明瞭な時は申し出て下さい。
3. 解答用紙には、所定の欄に「受験番号、氏名、フリガナ」を必ず記入して下さい。
4. 問題の解答は、解答用紙の所定の欄に、問題文に書かれている【注意】にしたがって、はっきりとした読みやすい字で記入して下さい。

II期数学 I

【1】次の各問い合わせに答えなさい。

【注意】解答用紙の所定の欄に、答のみを記入しなさい。

(1) $4x^2 - 8xy - 5y^2$ を因数分解しなさい。

(2) 不等式 $n \leq \frac{2}{\sqrt{3}-1} < n+1$ を満たす整数 n の値を求めなさい。

(3) 2次関数 $y = 2x^2 + 4x + 1$ のグラフは、2次関数 $y = 2x^2$ のグラフを x 軸方向に p 、 y 軸方向に q だけ平行移動したものである。 p, q の値を求めなさい。

(4) x の不等式 $-3 \leq x^2 + 4x \leq 5$ を解きなさい。

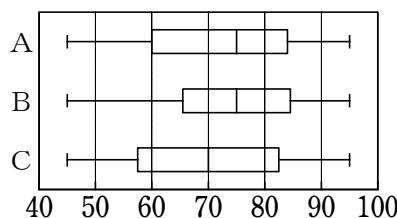
(5) 全体集合 U の部分集合 A, B に関する以下の条件(ア)～(カ)の中から、条件「 $A \subset B$ 」と同値であるものをすべて選びなさい。ただし、 $\overline{A}, \overline{B}$ は集合 A, B の補集合、 \emptyset は空集合を表す。

- | | | |
|---|--------------------|---------------------------------------|
| (ア) $\overline{A} \subset \overline{B}$ | (イ) $A \cup B = A$ | (ウ) $A \cap \overline{B} = \emptyset$ |
| (エ) $\overline{A} \supset \overline{B}$ | (オ) $A \cup B = B$ | (カ) $\overline{A} \cap B = \emptyset$ |

(6) 次のデータは、12人の生徒に100点満点のテストを行った結果である。

45 60 63 68 72 74 76 80 82 87 90 95

このデータに最もあてはまる箱ひげ図を下図の A, B, C の中から1つ選びなさい。



II期数学 I

〔2〕 a は実数の定数とする。 x の 2 次関数

$$f(x) = 3x^2 + 6ax + 12a + 3$$

の最小値を $m(a)$ とする。次の各問い合わせに答えなさい。

【注意】解答用紙の所定の欄に、答だけではなく、答を導くプロセス（考え方や式など）も記入すること。

(1) $m(a)$ を a を用いた式で表しなさい。

(2) a が変化するとき、 $m(a)$ の最大値を求めなさい。

〔3〕 次の各問い合わせに答えなさい。

【注意】解答用紙の所定の欄に、答だけではなく、答を導くプロセス（考え方や式など）も記入すること。

(1) $BC=6$ ， $\angle BAC=60^\circ$ である $\triangle ABC$ の外接円の半径 R を求めなさい。

(2) $\triangle ABC$ において、 $AB=\sqrt{2}$ ， $BC=3$ ， $\angle ABC=45^\circ$ のとき、辺 AC の長さを求めなさい。

II 期数学 I

(解説)

1 (1) $4x^2 - 8xy - 5y^2 = (2x+y)(2x-5y)$

(2) $\frac{2}{\sqrt{3}-1} = \sqrt{3} + 1$

$1 < \sqrt{3} < 2$ だから $2 < \sqrt{3} + 1 < 3$

よって $n=2$

(3) $y = 2x^2 + 4x + 1$
 $= 2(x+1)^2 - 1$

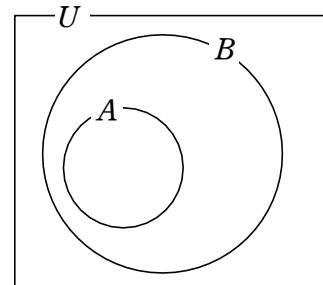
より $p = -1, q = -1$

(4) $x^2 + 4x \leq 5 \Leftrightarrow x^2 + 4x - 5 \leq 0$
 $\Leftrightarrow (x+5)(x-1) \leq 0$
 $\Leftrightarrow -5 \leq x \leq 1$
 $-3 \leq x^2 + 4x \Leftrightarrow x^2 + 4x + 3 \geq 0$
 $\Leftrightarrow (x+3)(x+1) \geq 0$
 $\Leftrightarrow x \leq -3$ または $x \geq -1$

よって, $-5 \leq x \leq -3$ または $-1 \leq x \leq 1$

(5) 条件「 $A \subset B$ 」と同値であるものは

(\varnothing) $A \cap \overline{B} = \emptyset$, (\exists) $\overline{A} \supset \overline{B}$, (\nexists) $A \cup B = B$



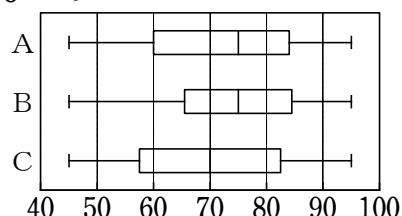
(6) データ 45 60 63 68 72 74 76 80 82 87 90 95 の

最大値は 95, 最小値は 45

中央値は 75,

第1四分位数は 65.5, 第3四分位数は 84.5

だから, 適する箱ひげ図は B である。



II 期数学 I

(解説)

2 (1) $f(x) = 3x^2 + 6ax + 12a + 3$
 $= 3(x+a)^2 - 3a^2 + 12a + 3$

より,

$$m(a) = -3a^2 + 12a + 3$$

(2) $m(a) = -3(a-2)^2 + 15$

より, $m(a)$ は

$a=2$ のとき 最大値 15 をとる

(解説)

3 (1) 正弦定理より $2R = \frac{6}{\sin 60^\circ}$

よって, $R = \frac{\frac{3}{\sqrt{3}}}{2} = 2\sqrt{3}$

(2) 余弦定理より

$$\begin{aligned} AC^2 &= (\sqrt{2})^2 + 3^2 - 2 \cdot \sqrt{2} \cdot 3 \cdot \cos 45^\circ \\ &= 2 + 9 - 6\sqrt{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} \\ &= 5 \end{aligned}$$

よって, $AC = \sqrt{5}$