

2016年 国際環境工 第1問

1枚目/2枚

1 以下の問いの空欄 ア ~ コ に入れるのに適する数値、式を答えよ。

- (1) 方程式 $|x+2| - |x-1| = 3x-4$ を満たす x の値は ア ^{$\frac{7}{3}$} である。 $-\frac{1}{4}$
- (2) 2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフが3点 A(5, 2), B(7, -1), C(1, 2) を通るとき, $a =$ イ ^{$-\frac{1}{4}$} ,
 $b =$ ウ ^{$\frac{3}{4}$} , $c =$ エ ^{$-\frac{1}{4}x^2 + 3$} である。この関数 y のグラフを x 軸方向に -3 だけ平行移動したグラフを表す
 $\frac{3}{2}$ 2次関数は $y =$ オ ^{$\frac{3}{4}$} である。 $-\frac{1}{4}x^2 + 3$
- (3) あるクラスの男子学生の身長が、それぞれ 184 cm, 160 cm, 165 cm, 172 cm, 170 cm, 175 cm, 170 cm, 180 cm であるとき、中央値は カ ¹⁷¹ cm で、分散は キ ^{52.25} である。
- (4) 1 から 8 までの数字がひとつずつ書かれた 8 枚のカードの中から同時に 2 枚を選ぶとき、その和が 9 の場合は 100 点、その積が 40 以上の場合は -25 点、その他の場合は 20 点与えられるものとする。得点の期待値は ク 点である。
- (5) 不定方程式 $17x - 13y = 1$ の整数解を整数 m を用いて表すと $x =$ ケ ²⁵, $y =$ コ ^{$13m-3$} である。 $17m-4$

(1) (i) $x \geq 1$ のとき

$$x+2-(x-1) = 3x-4 \quad \therefore 3x-7=0 \quad \therefore x = \frac{7}{3} \quad \text{これは } x \geq 1 \text{ をみたす}$$

(ii) $-2 \leq x < 1$ のとき

$$x+2+x-1 = 3x-4 \quad \therefore x-5=0 \quad \therefore x=5 \quad \text{これは } -2 \leq x < 1 \text{ をみたさず不適}$$

(iii) $x < -2$ のとき

$$-x-2+x-1 = 3x-4 \quad \therefore 3x-1=0 \quad \therefore x = \frac{1}{3} \quad \text{これは } x < -2 \text{ をみたさず不適}$$

(i) ~ (iii) より, $x = \frac{7}{3}$ //

$$(2) \begin{cases} 2 = 25a + 5b + c \cdots \textcircled{1} \\ -1 = 49a + 7b + c \cdots \textcircled{2} \\ 2 = a + b + c \cdots \textcircled{3} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} - \textcircled{3} \text{ より, } 24a + 4b = 0 \quad \therefore b = -6a \cdots \textcircled{4}$$

$$\textcircled{2} - \textcircled{3} \text{ より, } 48a + 6b = -3 \quad \therefore 16a + 2b = -1 \cdots \textcircled{5}$$

$$\textcircled{5} \text{ に } \textcircled{4} \text{ を代入して, } 4a = -1 \quad \therefore a = -\frac{1}{4} \quad \textcircled{4} \text{ より } b = \frac{3}{2}, \textcircled{3} \text{ より, } c = \frac{3}{4}$$

$$\therefore a = -\frac{1}{4}, b = \frac{3}{2}, c = \frac{3}{4} \quad \therefore y = -\frac{1}{4}(x+3)^2 + \frac{3}{2}(x+3) + \frac{3}{4} \quad \therefore y = -\frac{1}{4}x^2 + 3 //$$

(3) 小さい方から並べて, 160, 165, 170, 170, 172, 175, 180, 184

$$\therefore \text{中央値は } \frac{1}{2}(170+172) = 171 \text{ cm} //$$

$$\text{平均値は, } \frac{1}{8}(160+165+170+170+172+175+180+184) = 172$$

$$\therefore \text{分散は, } \frac{1}{8}(12^2+7^2+2^2+2^2+0^2+3^2+8^2+12^2) = 52.25 //$$

2枚目1つがく

2016年 国際環境工 第1問

2枚目 / 2枚



1 以下の問いの空欄 ~ に入れるのに適する数値, 式を答えよ.

- (1) 方程式 $|x+2| - |x-1| = 3x-4$ を満たす x の値は である.
- (2) 2次関数 $y = ax^2 + bx + c$ のグラフが3点 A(5, 2), B(7, -1), C(1, 2) を通るとき, $a =$, $b =$, $c =$ である. この関数 y のグラフを x 軸方向に -3 だけ平行移動したグラフを表す2次関数は $y =$ である.
- (3) あるクラスの男子学生の身長が, それぞれ 184 cm, 160 cm, 165 cm, 172 cm, 170 cm, 175 cm, 170 cm, 180 cm であるとき, 中央値は cm で, 分散は である.
- (4) 1 から 8 までの数字がひとつずつ書かれた 8 枚のカードの中から同時に 2 枚を選ぶとき, その和が 9 の場合は 100 点, その積が 40 以上の場合は -25 点, その他の場合は 20 点与えられるものとする. 得点の期待値は 点である.
- (5) 不定方程式 $17x - 13y = 1$ の整数解を整数 m を用いて表すと $x =$, $y =$ である.

(4) 100点となるのは. $\{1, 8\}, \{2, 7\}, \{3, 6\}, \{4, 5\}$ の 4通り

-25 点となるのは. $\{5, 8\}, \{6, 7\}, \{6, 8\}, \{7, 8\}$ の 4通り

全部で取り出し方は $8C_2 = 28$ 通りあるから. 期待値は,

$$100 \times \frac{4}{28} + (-25) \times \frac{4}{28} + 20 \times \frac{20}{28} = \underline{25 \text{ 点}} //$$

(5) $17x(-3) - 13x(-4) = 1 \dots \textcircled{1}$ であるから

$$17x - 13y = 1 \dots \textcircled{2}$$

$$\textcircled{2} - \textcircled{1} \text{ より. } 17(x+3) - 13(y+4) = 0$$

$$\therefore 17(x+3) = 13(y+4)$$

13 と 17 は互いに素で, 右辺は 13 の倍数であるから

$x+3$ は 13 の倍数である.

$$x+3 = 13m \quad (m \text{ は整数}) \text{ とおくと. } x = 13m - 3$$

$$\text{このとき. } y = 17m - 4$$

$$\therefore \underline{x = 13m - 3, y = 17m - 4} //$$