



2016年現代心理(映像)・社会・コミュ(福祉)第1問 1枚目/2枚



1 次の空欄  ~  に当てはまる数または式を記入せよ。

(1) 2つの自然数  $m, n$  で等式  $m^2 - n^2 = 15$  を満たすのは,

$$(m, n) = (\overset{4}{\text{ア}}, \overset{1}{\text{イ}}) \text{ と } (m, n) = (\overset{8}{\text{ウ}}, \overset{7}{\text{エ}})$$

である。

(2) 方程式  $x^3 - (3+a)x^2 + (2+3a)x - 2a = 0$  の異なる実数解が2個であるときの実数  $a$  の値をすべて挙げると  である。

(3)  $0 \leq \theta \leq \pi$  の範囲で  $4\cos\theta - \sin\theta = 1$  が成り立つとき,  $\tan\theta$  の値は  である。

(4) 実数  $x$  に関する不等式  $2^{2x} - 2^{x+1} - 48 < 0$  を解くと  $x < \text{キ}$  である。

(5)  $\sqrt{3}, \sqrt[3]{5}, \sqrt[4]{7}, \sqrt[6]{19}$  のうち, 最小のものは  である。

(6) 大中小の3個のさいころを同時に1回投げるとき, 出た目の和が7になる場合の数は  通りある。

(7) 食品 X, Y がある。食品 X は 100g あたり 80 円で, 栄養素 a を 4mg, 栄養素 b を 20mg 含む。食品 Y は 100g あたり 60 円で, 栄養素 a を 2mg, 栄養素 b を 60mg 含む。栄養素 a を 8mg 以上, 栄養素 b を 80mg 以上になるように食品 X, Y を混合するとき, 費用を最小にするには食品 X を  g と食品 Y を  g 混ぜればよい。

(8)  $S = \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{6 \cdot 7 \cdot 8}$  とするとき,  $S$  の値は  である。

$$(1) (m+n)(m-n) = 15$$

$$m+n > 0, m-n > 0, m+n > m-n \text{ より,}$$

$$\begin{cases} m+n=5 \\ m-n=3 \end{cases} \text{ または } \begin{cases} m+n=15 \\ m-n=1 \end{cases} \text{ よって, } (m, n) = (4, 1), (8, 7) //$$

$$(2) \text{方程式は } (x-a)(x^2-3x+2) = 0$$

$$\therefore (x-a)(x-1)(x-2) = 0$$

$$\therefore \underline{a = 1, 2} //$$

$$(3) 4\cos\theta = \sin\theta + 1$$

両辺を2乗して,

$$16\cos^2\theta = \sin^2\theta + 2\sin\theta + 1$$

$$\therefore 17\sin^2\theta + 2\sin\theta - 15 = 0$$

$$\therefore (17\sin\theta - 15)(\sin\theta + 1) = 0$$

$$0 \leq \theta \leq \pi \text{ より, } 0 \leq \sin\theta \leq 1$$

$$\therefore \sin\theta = \frac{15}{17}, \cos\theta = \frac{8}{17}$$

$$\therefore \tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \underline{\frac{15}{8}} //$$

$$(4) (2^x)^2 - 2 \cdot 2^x - 48 < 0$$

$$\therefore (2^x - 8)(2^x + 6) < 0$$

$$2^x + 6 > 0 \text{ なので, } 2^x - 8 < 0 \therefore \underline{x < 3} //$$

(5) すべて, 正なので, 12乗して大小比較すると,

$$(\sqrt{3})^{12} = 3^6 = 729$$

$$(\sqrt[3]{5})^{12} = 5^4 = 625$$

$$(\sqrt[4]{7})^{12} = 7^3 = 343$$

$$(\sqrt[6]{19})^{12} = 19^2 = 361$$

$$\therefore \text{最小は } \underline{\sqrt[4]{7}} //$$

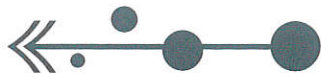
$\frac{27}{112}$

15

160

$\frac{15}{8}$

3



2016年現代心理(映像)・社会・コミュ(福祉)第1問

2枚目/2枚

1 次の空欄 [ア] ~ [シ] に当てはまる数または式を記入せよ。

(1) 2つの自然数  $m, n$  で等式  $m^2 - n^2 = 15$  を満たすのは,

$$(m, n) = ([ア], [イ]) \text{ と } (m, n) = ([ウ], [エ])$$

である。

(2) 方程式  $x^3 - (3+a)x^2 + (2+3a)x - 2a = 0$  の異なる実数解が2個であるときの实数  $a$  の値をすべて挙げると [オ] である。(3)  $0 \leq \theta \leq \pi$  の範囲で  $4\cos\theta - \sin\theta = 1$  が成り立つとき、 $\tan\theta$  の値は [カ] である。(4) 実数  $x$  に関する不等式  $2^{2x} - 2^{x+1} - 48 < 0$  を解くと  $x < [キ]$  である。(5)  $\sqrt{3}, \sqrt[3]{5}, \sqrt[4]{7}, \sqrt[6]{19}$  のうち、最小のものは [ク] である。

(6) 大中小の3個のさいころを同時に1回投げるとき、出た目の和が7になる場合の数は [ケ] 通りある。

(7) 食品 X, Y がある。食品 X は 100g あたり 80 円で、栄養素 a を 4mg, 栄養素 b を 20mg 含む。食品 Y は 100g あたり 60 円で、栄養素 a を 2mg, 栄養素 b を 60mg 含む。栄養素 a を 80mg 以上、栄養素 b を 80mg 以上になるように食品 X, Y を混合するとき、費用を最小にするには食品 X を [コ] g と食品 Y を [サ] g 混ぜればよい。

(8)  $S = \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{6 \cdot 7 \cdot 8}$  とするとき、 $S$  の値は [シ] である。(6)  $\{1, 1, 5\}, \{1, 2, 4\}, \{1, 3, 3\}, \{2, 2, 3\}$  とその並びかえなので3通り     $3! = 6$ 通り    3通り    3通り

$$3 + 6 + 3 + 3 = \underline{15 \text{ 通り}} //$$

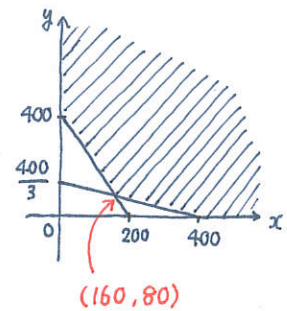
(7) X を  $x$  g, Y を  $y$  g とすると、 $\frac{4}{100}x + \frac{2}{100}y \geq 8$  かつ  $\frac{20}{100}x + \frac{60}{100}y \geq 80$ 

$$\therefore 2x + y \geq 400 \dots \textcircled{1} \text{ かつ } x + 3y \geq 400 \dots \textcircled{2}$$

$$\text{このとき、費用 } S \text{ は、} S = \frac{80}{100}x + \frac{60}{100}y \Leftrightarrow y = -\frac{4}{3}x + \frac{5S}{3}$$

これが①、②の直線の交点(160, 80)を通るとき、 $S$  は最小となる

$$\therefore \underline{x = 160, y = 80} //$$



$$(8) S = \frac{1}{2} \left\{ \left( \frac{1}{1 \cdot 2} - \frac{1}{2 \cdot 3} \right) + \left( \frac{1}{2 \cdot 3} - \frac{1}{3 \cdot 4} \right) + \left( \frac{1}{3 \cdot 4} - \frac{1}{4 \cdot 5} \right) + \dots + \left( \frac{1}{6 \cdot 7} - \frac{1}{7 \cdot 8} \right) \right\}$$

$$= \frac{1}{2} \left( \frac{1}{1 \cdot 2} - \frac{1}{7 \cdot 8} \right)$$

$$= \underline{\frac{27}{112}} //$$