0002047182597999

立教大学

2014年 現代心理（映像）・社会・コミュ（福祉） 第1問　1枚目／2枚

数理 石井K

1 次の空欄 ア ～ サ に当てはまる数または式を記入せよ．

(1) $(\log_3 x)(\log_3 9x) - 6\log_9 x - 6 = 0$ を満たす x の値をすべて求めると，$\boxed{ア}$ である．　$x=27, \frac{1}{9}$

(2) 座標平面上に点 A(1, 1), B(3, 7), C(−1, 5) がある．このとき，点 C を通り直線 AB と直交する直線の方程式は $y = \boxed{イ}$ である．　$-\frac{1}{3}x+\frac{14}{3}$

(3) 実数 x が方程式 $(1+i)x^2-(5+i)x+6-2i=0$ を満たすとき，$x = \boxed{ウ}$ である．ただし，i は虚数単位とする．　2

(4) $0<\theta<\frac{\pi}{2}$ とする．$\tan\theta = \sqrt{7}$ のとき，$\sin\theta = \boxed{エ}$ である．　$\frac{\sqrt{14}}{4}$

(5) 3つのさいころを同時に投げたとき，出た目の最小値が5となる確率は $\boxed{オ}$ である．　$\frac{7}{216}$

(6) 整式 $P(x)=x^3+ax^2+bx+c$ は x^2-3x+2 で割ったときの余りが $-2x+7$ であり，関数 $y=P(x)$ は $x=1$ で極値をとる．このとき，$a = \boxed{カ}$，$b = \boxed{キ}$，$c = \boxed{ク}$ である．　−6　9　1

(7) $|\vec{a}|=2$, $|\vec{b}|=3$, $|\vec{a}+\vec{b}|=\sqrt{5}$ のとき，$\vec{a}\cdot\vec{b} = \boxed{ケ}$ である．　−4

(8) 直線 $y=2x+k$ が円 $x^2-2x+y^2=0$ と共有点をもつとき，$\boxed{コ} \leqq k \leqq \boxed{サ}$ である．　$-2-\sqrt{5}$　$-2+\sqrt{5}$

(1) 真数条件より，$x>0$ … (*)

底の変換公式より，$(\log_3 x)(\log_3 9x) - 6\cdot\frac{\log_3 x}{\log_3 9} - 6 = 0$

$\therefore (\log_3 x)(2+\log_3 x) - 3\log_3 x - 6 = 0$

$t=\log_3 x$ とおくと，$t(t+2)-3t-6=0 \iff t^2-t-6=0$

$\iff (t-3)(t+2)=0$

$\therefore t=3, -2$ より，$\log_3 x = 3, -2$　$\therefore \underline{x=27, \frac{1}{9}}$ // これは (*) をみたす．

(2) 直線 AB の傾きは，$\frac{7-1}{3-1}=3$

$\therefore$ 求める直線は，$y=-\frac{1}{3}(x+1)+5$　$\therefore \underline{y=-\frac{1}{3}x+\frac{14}{3}}$ //

(3) $x^2+ix^2-5x-ix+6-2i=0 \iff i(x^2-x-2)+x^2-5x+6=0$

$\therefore x^2-x-2=0$ かつ $x^2-5x+6=0 \iff (x-2)(x+1)=0$ かつ $(x-2)(x-3)=0$

$\therefore \underline{x=2}$ //

(4) $1+\tan^2\theta = \frac{1}{\cos^2\theta}$ より，$\cos^2\theta=\frac{1}{8}$　$\therefore \sin^2\theta=\frac{7}{8}$　$0<\theta<\frac{\pi}{2}$ より，$\underline{\sin\theta=\frac{\sqrt{14}}{4}}$ //

(5) $\left(\frac{2}{6}\right)^3 - \underbrace{\left(\frac{1}{6}\right)^3}_{全て6のとき} = \underline{\frac{7}{216}}$ //

0002047182597999

立教大学

2014年 現代心理（映像）・社会・コミュ（福祉） 第1問　2枚目／2枚

数理 石井K

1 次の空欄 $\boxed{\text{ア}}$ ～ $\boxed{\text{サ}}$ に当てはまる数または式を記入せよ.

(1) $(\log_3 x)(\log_3 9x) - 6\log_9 x - 6 = 0$ を満たす x の値をすべて求めると, $\boxed{\text{ア}}$ である.

(2) 座標平面上に点 A(1, 1), B(3, 7), C(−1, 5) がある. このとき, 点 C を通り直線 AB と直交する直線の方程式は $y = \boxed{\text{イ}}$ である.

(3) 実数 x が方程式 $(1+i)x^2 - (5+i)x + 6 - 2i = 0$ を満たすとき, $x = \boxed{\text{ウ}}$ である. ただし, i は虚数単位とする.

(4) $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ とする. $\tan\theta = \sqrt{7}$ のとき, $\sin\theta = \boxed{\text{エ}}$ である.

(5) 3つのさいころを同時に投げたとき, 出た目の最小値が5となる確率は $\boxed{\text{オ}}$ である.

(6) 整式 $P(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ は $x^2 - 3x + 2$ で割ったときの余りが $-2x + 7$ であり, 関数 $y = P(x)$ は $x = 1$ で極値をとる. このとき, $a = \boxed{\text{カ}}$, $b = \boxed{\text{キ}}$, $c = \boxed{\text{ク}}$ である.

(7) $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$, $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{5}$ のとき, $\vec{a} \cdot \vec{b} = \boxed{\text{ケ}}$ である.

(8) 直線 $y = 2x + k$ が円 $x^2 - 2x + y^2 = 0$ と共有点をもつとき, $\boxed{\text{コ}} \leqq k \leqq \boxed{\text{サ}}$ である.

(6) $P(x) = (x-2)(x-1)\underbrace{Q(x)}_{商}\ \underbrace{-2x+7}_{余り}$

$\therefore$ $P(1) = 5$, $P(2) = 3$ となるから. $P(1) = a+b+c+1 = 5$, $P(2) = 4a+2b+c+8 = 3$

$\therefore \begin{cases} a+b+c = 4 & \cdots ① \\ 4a+2b+c = -5 & \cdots ② \end{cases}$

また, $f'(x) = 3x^2 + 2ax + b$ より. $f'(1) = 2a+b+3 = 0$　$\therefore$ $2a+b = -3 \cdots ③$

②−① より. $3a+b = -9 \cdots ④$

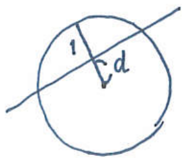
④−③ より. $\underline{a = -6}$〃 このとき. $\underline{b = 9,\ c = 1}$〃

(7) $|\vec{a}+\vec{b}|^2 = 5$ より. $|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 + 2\vec{a}\cdot\vec{b} = 5$　$\therefore$ $4 + 9 + 2\vec{a}\cdot\vec{b} = 5$　$\therefore$ $\underline{\vec{a}\cdot\vec{b} = -4}$〃

(8) 円 : $(x-1)^2 + y^2 = 1$ より 中心は $(1, 0)$, 半径は 1

$\therefore$ 円の中心と直線のキョリ d は

$d = \dfrac{|2+k|}{\sqrt{2^2+(-1)^2}} = \dfrac{|k+2|}{\sqrt{5}}$



$d \leqq 1$ となれば 交点をもつ.

$\therefore$ $d \leqq 1$ より. $|k+2| \leqq \sqrt{5}$

$k^2 + 4k - 1 \leqq 0$　$\therefore$ $\underline{-2-\sqrt{5} \leqq k \leqq -2+\sqrt{5}}$〃