0001688361138999

神奈川大学

2011年 理系 第1問　1枚目／2枚

数理 石井K

1　次の空欄を適当に補え．

(1) 不等式 $|4x-3| \leqq -x+7$ を解くと $\boxed{(a)}$ である．　$-\frac{4}{3} \leqq x \leqq 2$

(2) 2つのベクトル $\vec{a}=(3,\ 4)$，$\vec{b}=(-1,\ 2)$ に対して，$\vec{a}+k\vec{b}$ と $\vec{a}-k\vec{b}$ が垂直であるとき，正の定数 k の値は $\boxed{(b)}$ である．　$\sqrt{5}$

(3) 数列

$$\frac{1}{\sqrt{1}+\sqrt{3}},\ \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{5}},\ \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{7}},\ \cdots,\ \frac{1}{\sqrt{2n-1}+\sqrt{2n+1}},\ \cdots$$

の第24項までの和は $\boxed{(c)}$ である．　3

(4) 方程式 $\log_2 x = 2\log_x 2 - 1$ を解くと，$x = \boxed{(d)}$ である．ただし，$x \neq 2$ とする．　$\frac{1}{4}$

(5) 1個のさいころを2回投げるとき，1回目に出る目の数と2回目に出る目の数のうち小さくない方を X とする．$X=4$ となる確率は $\boxed{(e)}$ である．　$\frac{7}{36}$

(6) 関数 $f(x)=x^2-x^3$ は $x=\boxed{(f)}$ で極大値 $\boxed{(g)}$ をとる．　(f) $\frac{2}{3}$　(g) $\frac{4}{27}$

(1) (i) $x \geqq \frac{3}{4}$ のとき．

$4x-3 \leqq -x+7$

$\therefore\ x \leqq 2$

場合分けの条件と合わせて．$\frac{3}{4} \leqq x \leqq 2$ …①

(ii) $x < \frac{3}{4}$ のとき．

$-4x+3 \leqq -x+7$

$\therefore\ x \geqq -\frac{4}{3}$

場合分けの条件と合わせて．$-\frac{4}{3} \leqq x < \frac{3}{4}$ …②

①，②より．$\underline{-\frac{4}{3} \leqq x \leqq 2}$ //

(2) $\vec{a}\cdot\vec{b} = 3\cdot(-1)+4\cdot 2 = 5$，$|\vec{a}|=5$，$|\vec{b}|=\sqrt{5}$　用意したけど使わなかった

$\therefore\ (\vec{a}+k\vec{b})\cdot(\vec{a}-k\vec{b}) = |\vec{a}|^2 - k^2|\vec{b}|^2$

$= 25-5k^2$

$\therefore\ 25-5k^2=0$ より $\underline{k=\sqrt{5}}$ // $(k>0$ より$)$

(3) 第24項までの和を S_{24} とおく．$\dfrac{1}{\sqrt{2k-1}+\sqrt{2k+1}} = \dfrac{\sqrt{2k-1}-\sqrt{2k+1}}{(\sqrt{2k-1}+\sqrt{2k+1})(\sqrt{2k-1}-\sqrt{2k+1})}$

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

$\therefore\ S_{24} = \frac{1}{2}(\sqrt{3}-1)+\frac{1}{2}(\sqrt{5}-\sqrt{3})+\cdots+\frac{1}{2}(7-\sqrt{47})$

$= \frac{1}{2}(7-1)$

$= \underline{3}$ //

2枚目につづく

神奈川大学

2011年 理系 第1問　　2枚目/2枚

数理 石井K

1 次の空欄を適当に補え.

(1) 不等式 $|4x-3| \leqq -x+7$ を解くと $\boxed{(a)}$ である.

(2) 2つのベクトル $\vec{a}=(3,\ 4)$, $\vec{b}=(-1,\ 2)$ に対して, $\vec{a}+k\vec{b}$ と $\vec{a}-k\vec{b}$ が垂直であるとき, 正の定数 k の値は $\boxed{(b)}$ である.

(3) 数列

$$\frac{1}{\sqrt{1}+\sqrt{3}},\ \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{5}},\ \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{7}},\ \cdots,\ \frac{1}{\sqrt{2n-1}+\sqrt{2n+1}},\ \cdots$$

の第24項までの和は $\boxed{(c)}$ である.

(4) 方程式 $\log_2 x = 2\log_x 2 - 1$ を解くと, $x = \boxed{(d)}$ である. ただし, $x \fallingdotseq 2$ とする.

(5) 1個のさいころを2回投げるとき, 1回目に出る目の数と2回目に出る目の数のうち小さくない方を X とする. $X=4$ となる確率は $\boxed{(e)}$ である.

(6) 関数 $f(x)=x^2-x^3$ は $x=\boxed{(f)}$ で極大値 $\boxed{(g)}$ をとる.

(4) 底の条件より. $x>0$, $x \fallingdotseq 1$, 真数条件より. $x>0$

また. $x \fallingdotseq 2$ より. これらの条件をあわせると. $x>0$ かつ $x \fallingdotseq 1, 2$ ･･･① となる.

このとき. 底の変換公式より.

$$\log_2 x = 2\cdot\frac{\log_2 2}{\log_2 x} - 1 \qquad \therefore (\log_2 x)^2 + \log_2 x - 2 = 0$$

$$\therefore (\log_2 x - 1)(\log_2 x + 2) = 0 \qquad \therefore \log_2 x = 1, -2 \qquad ① より \ \underline{x = \frac{1}{4}}\ /\!/$$

(5) $X=4$ となるのは.

(1,4), (2,4), (3,4), (4,4), (4,3), (4,2), (4,1) の7通り.

$$\therefore \frac{7}{6^2} = \underline{\frac{7}{36}}\ /\!/$$

(6) $f'(x) = 2x - 3x^2$

$= -3x\left(x - \frac{2}{3}\right)$

$\therefore$ $\underline{x = \frac{2}{3} \text{ で極大値 } \frac{4}{27} \text{ をとる}}\ /\!/$

x	$\cdots$	0	$\cdots$	$\frac{2}{3}$	$\cdots$
$f'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$
$f(x)$	↘	0	↗	$\frac{4}{27}$	↘
		極小		極大	