0001877182218999

広島修道大学

2014年 商学部 第1問　1枚目/2　数理 石井K

1　空欄 [1] から [11] にあてはまる数値または式を記入せよ．

(1) 1次不等式 $\dfrac{7+4x}{3} \geqq \dfrac{x+1}{2} - x$ の解は [1] である．　$x \geqq -1$

(2) $\dfrac{1}{2+\sqrt{3}-\sqrt{5}}$ の分母を有理化すると [2] となる．　下

(3) A, B, C を定数とする．$\dfrac{x^2+2x+17}{x^3-x^2-5x-3} = \dfrac{A}{(x+1)^2} + \dfrac{B}{x+1} + \dfrac{C}{x-3}$ が x についての恒等式であるとき，$A =$ [3]，$B =$ [4]，$C =$ [5] である．　-4, -1, 2

(4) 実数 a に対して，a 以下の整数で最大のものを $[a]$ で表す．このとき，$[\log_2 7] =$ [6]，$[\log_3 \frac{1}{25}] =$ [7] である．　2, -3

(5) 大小2個のさいころを同時に投げる．このとき，目の和が9以下になる確率は [8] であり，目の積が9以下になる確率は [9] である．　$\frac{5}{6}$, $\frac{17}{36}$

(6) △ABCにおいて，AB = 4，BC = 6，CA = 5とし，頂点Aから辺BCに垂線AHを下ろすとする．このとき，線分AHの長さは [10] であり，△ABCの面積は [11] である．　$\frac{5\sqrt{7}}{4}$, $\frac{15\sqrt{7}}{4}$

(4)の説明．

$3^{\frac{3}{2}} = 3\sqrt{3} \fallingdotseq 5.19$ より．

$5 < 3^{\frac{3}{2}}$

よって $\log_3 5 < \log_3 3^{\frac{3}{2}} = \frac{3}{2}$

(1) 両辺6倍して．$14 + 8x \geqq 3x + 3 - 6x$　$\therefore 11x \geqq -11$　$\therefore \underline{x \geqq -1}$

(2) 注意

$$\frac{1}{2+\sqrt{3}-\sqrt{5}} = \frac{2-(\sqrt{3}-\sqrt{5})}{\{2+(\sqrt{3}-\sqrt{5})\}\{2-(\sqrt{3}-\sqrt{5})\}}$$

$$= \frac{2-\sqrt{3}+\sqrt{5}}{4-(\sqrt{3}-\sqrt{5})^2}$$

$$= \frac{(2-\sqrt{3}+\sqrt{5})(\sqrt{15}+2)}{2(\sqrt{15}-2)(\sqrt{15}+2)}$$

$$= \frac{2\sqrt{15}+4-3\sqrt{5}-2\sqrt{3}+5\sqrt{3}+2\sqrt{5}}{22}$$

$$= \underline{\frac{2\sqrt{15}-\sqrt{5}+3\sqrt{3}+4}{22}}$$

(3) $(\text{右辺}) = \dfrac{A(x-3)+B(x+1)(x-3)+C(x+1)^2}{(x+1)^2(x-3)}$

$$= \frac{(B+C)x^2+(A-2B+2C)x-3A-3B+C}{x^3-x^2-5x-3}$$

係数を比較して，

$$\begin{cases} B+C=1 \\ A-2B+2C=2 \\ -3A-3B+C=17 \end{cases}$$

$\therefore \underline{C=2,\ B=-1}$

$\underline{A=-4}$

(4) $2 = \log_2 4 < \log_2 7 < \log_2 8 = 3$ より．$\underline{[\log_2 7] = 2}$

$\log_3 \frac{1}{25} = -2\log_3 5$

$1 < \log_3 5 < \frac{3}{2}$ より　上で説明．

$-3 < -2\log_3 5 < -2$

$\therefore \underline{[\log_3 \frac{1}{25}] = -3}$

0001877182218999

広島修道大学

2014 年 商学部 第 1 問　2枚目/2

数理 石井K

$\boxed{1}$ 空欄 $\boxed{\ 1\ }$ から $\boxed{\ 11\ }$ にあてはまる数値または式を記入せよ.

(1) 1 次不等式 $\dfrac{7+4x}{3} \geqq \dfrac{x+1}{2} - x$ の解は $\boxed{\ 1\ }$ である.

(2) $\dfrac{1}{2+\sqrt{3}-\sqrt{5}}$ の分母を有理化すると $\boxed{\ 2\ }$ となる.

(3) A, B, C を定数とする. $\dfrac{x^2+2x+17}{x^3-x^2-5x-3} = \dfrac{A}{(x+1)^2} + \dfrac{B}{x+1} + \dfrac{C}{x-3}$ が x についての恒等式であるとき, $A = \boxed{\ 3\ }$, $B = \boxed{\ 4\ }$, $C = \boxed{\ 5\ }$ である.

(4) 実数 a に対して, a 以下の整数で最大のものを $[a]$ で表す. このとき, $[\log_2 7] = \boxed{\ 6\ }$, $[\log_3 \frac{1}{25}] = \boxed{\ 7\ }$ である.

(5) 大小 2 個のさいころを同時に投げる. このとき, 目の和が 9 以下になる確率は $\boxed{\ 8\ }$ であり, 目の積が 9 以下になる確率は $\boxed{\ 9\ }$ である.

(6) △ABC において, AB = 4, BC = 6, CA = 5 とし, 頂点 A から辺 BC に垂線 AH を下ろすとする. このとき, 線分 AH の長さは $\boxed{\ 10\ }$ であり, △ABC の面積は $\boxed{\ 11\ }$ である.

(5) 和が 10以上になるのは, (4, 6), (5, 5), (5, 6), (6, 4), (6, 5), (6, 6)

の 6 通り. ∴ 10以上になるのは. $\dfrac{6}{36} = \dfrac{1}{6}$

∴ 余事象より. $1 - \dfrac{1}{6} = \underline{\dfrac{5}{6}}$ //

積が 10以上になるのは, (2, 5), (2, 6), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (4, 3)
(4, 4), (4, 5), (4, 6), (5, 2), (5, 3), (5, 4)
(5, 5), (5, 6), (6, 2), (6, 3), (6, 4), (6, 5)
(6, 6) の 19 通り.

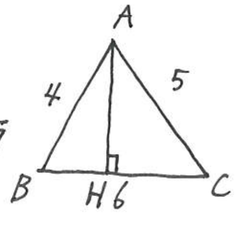
(積の方は余事象使う意味なかった…)

∴ 10以上になるのは $\dfrac{19}{36}$　余事象より $1 - \dfrac{19}{36} = \underline{\dfrac{17}{36}}$ //

(6) ∠BAC = θ とおくと. 余弦定理より.

$6^2 = 4^2 + 5^2 - 2 \cdot 4 \cdot 5 \cos\theta$　∴ $\cos\theta = \dfrac{1}{8}$

∴ $\sin\theta = \dfrac{3\sqrt{7}}{8}$　∴ $\triangle ABC = \dfrac{1}{2} \cdot 6 \cdot AH = \dfrac{1}{2} \cdot 4 \cdot 5 \cdot \dfrac{3\sqrt{7}}{8}$



∴ $6AH = \dfrac{15\sqrt{7}}{2}$　∴ $\underline{AH = \dfrac{5\sqrt{7}}{4}}$ //

このとき. $\triangle ABC = \underline{\dfrac{15\sqrt{7}}{4}}$ //