0000171548289999

川崎医療福祉大学

2012年 第1問

増田

$\boxed{1}$ 次の問に答えなさい．

(1) 式 $8x^2-2x-15$ を因数分解すると，

$$(\boxed{1}x-\boxed{2})(\boxed{3}x+\boxed{4})$$

$(2x-3)\ (4x+5)$

となる．

(2) x に関する2次方程式 $2x^2-(2m-3)x-3m=0$ が重解を持つとき，$m=\boxed{5}$ である．　$-\frac{3}{2}$

(3) $\dfrac{\sqrt{6}}{\dfrac{1}{\sqrt{2}}+\dfrac{1}{\sqrt{3}}}=\boxed{6}(\sqrt{\boxed{7}}-\sqrt{\boxed{8}})$ である．

$6(\sqrt{3}-\sqrt{2})$

(4) $\dfrac{3\sqrt{2}-4\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ より大きい整数のうち，最小の整数は $\boxed{9}$ である．　-1

(5) 4点A，B，C，Dを頂点とする長方形の辺ABの長さを a とする．さらに4点E，F，G，Hがあり，4つの三角形ABE，三角形BCF，三角形CDG，三角形DAHはすべて長方形ABCDの外側にある正三角形であるとする．このとき，点A，E，B，F，C，G，D，H，Aをこの順に線分で結んでできる図形の周の長さを L とする．

L を一定とするとき，長方形ABCDの面積が最大になるのは $a=\boxed{10}$ のときで，そのときの長方形ABCDの面積は $\boxed{11}$ である．

$\frac{L}{8}$　$\frac{L^2}{64}$

(1) $8x^2-2x-15=\underline{(2x-3)(4x+5)}$

(2) 判別式 $D=(2m-3)^2-4\times2\times(-3m)$

$=4m^2+12m+9$

$=(2m+3)^2$

$D=0$ のとき重解をもつ。

$(2m+3)^2=0$　　$\therefore\ \underline{m=-\frac{3}{2}}$

(3) $(分母)=\frac{1}{\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{6}}$

$$\frac{\sqrt{6}}{\frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\sqrt{6}}}=\frac{6}{\sqrt{3}+\sqrt{2}}=\frac{6(\sqrt{3}-\sqrt{2})}{(\sqrt{3}+\sqrt{2})(\sqrt{3}-\sqrt{2})}$$

$=\underline{6(\sqrt{3}-\sqrt{2})}$

(4) $\frac{3\sqrt{2}-4\sqrt{3}}{\sqrt{2}}=3-2\sqrt{6}=3-\sqrt{24}$

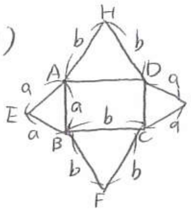
$16<24<25$ より，$4<\sqrt{24}<5$

$-5<-\sqrt{24}<-4$

$\underbrace{-5+3}_{-2}<3-\sqrt{24}<\underbrace{-4+3}_{-1}$

よって求める整数は $\underline{-1}$

(5)



$AB=a$，$BC=b$ とすると，左図より $L=4a+4b$

$\therefore\ b=\frac{L}{4}-a$

長方形ABCDの面積を S とすると，

$S=a\times b=a\left(\frac{L}{4}-a\right)$

$=-\left(a-\frac{L}{8}\right)^2+\frac{L^2}{64}$

S は $a=\underline{\frac{L}{8}}$ のとき最大となり，そのときの面積は $\underline{\frac{L^2}{64}}$ となる。