

神奈川県公立高校入試 2007

問1 (ア) $-3 - (-7)$
 $= -3 + 7$
 $= \underline{\underline{4}}$

(イ) $2 + 3 \times (1 - 4)$
 $= 2 + 3 \times (-3)$
 $= 2 - 9$
 $= \underline{\underline{-7}}$

(ウ) $-\frac{3}{4} - \frac{1}{5}$
 $= -\frac{15}{20} - \frac{4}{20}$
 $= \underline{\underline{-\frac{19}{20}}}$

(エ) $21a^3b^2 \div 3a^2b$
 $= \frac{21a^3b^2}{3a^2b}$
 $= \underline{\underline{7ab}}$

(カ) $\frac{1}{2}(x+2) - \frac{1}{6}(3x+1)$

$= \frac{3(x+2) - (3x+1)}{6}$

$= \frac{3x+6-3x-1}{6}$

$= \underline{\underline{\frac{5}{6}}}$

(キ) $\frac{10}{\sqrt{5}} + \sqrt{45}$

$= \frac{10 \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} + \sqrt{3^2 \times 5}$

$= \frac{10\sqrt{5}}{5} + 3\sqrt{5}$

$= \underline{\underline{5\sqrt{5}}}$

(ク) $(x+1)^2 - x(x-6)$

$= x^2 + 2x + 1 - x^2 + 6x$

$= \underline{\underline{8x+1}}$

問2 (ア) $(x-5)(x-1) - 12$

$= x^2 - 6x + 5 - 12$

$= x^2 - 6x - 7$

$= \underline{\underline{(x-7)(x+1)}}$

(イ) $(x-3)^2 = 10$

$x-3 = \pm\sqrt{10}$

$x = \underline{\underline{3 \pm \sqrt{10}}}$

(ウ) $y = ax^2$ $x=1 \rightarrow y=a$ } 変化の割合 $= \frac{9a-a}{3-1} = 4a$
 $x=3 \rightarrow y=9a$

これが $y=3x$ の変化の割合3と等しいので

$4a=3$

$a = \underline{\underline{\frac{3}{4}}}$

別の考え方: $y=ax^2$ で $x=m$ から $x=n$ に増加すると y はそれぞれ $y=am^2, y=an^2$

変化の割合 $= \frac{an^2-am^2}{n-m} = \frac{a(n^2-m^2)}{n-m} = \frac{a(n+m)(n-m)}{n-m}$

よって $n-m \neq 0$ のとき 変化の割合 $= a(n+m)$

この考えより

$x=1$ から $x=3$ に増加した時の変化の割合 $= a(1+3) = 4a$

これから先は前記と同じ $4a=3$ より $a = \underline{\underline{\frac{3}{4}}}$

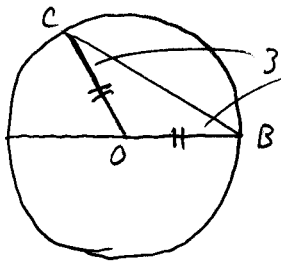
$$(I) \sqrt{96n} = 4\sqrt{6n}$$

$$6n = (\quad)^2 \text{ と考えれば}$$

最も小さい自然数 $n=6$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{)96} \\ 2 \overline{)32} \\ 4 \overline{)16} \\ 4 \end{array}$$

$$(II) \text{円の直径} = 10\text{cm} \rightarrow \text{円周} = 10\pi\text{cm}$$



36° (= 等辺三角形の底角)

$$\angle BOC = 180^\circ - 36^\circ \times 2 = 108^\circ$$

$$\widehat{BC} = 10\pi \times \frac{108}{360} = 10\pi \times \frac{3}{10} = 3\pi$$

$A \ 3\pi\text{cm}$

問3 (I) 点Aは $x=-3$ で $y=x^2$ の上の点 $y=(-3)^2=9$ $A(-3, 9)$

点Cは $AC:CB=2:1$ より y 座標は $9 \times \frac{1}{2+1} = 3$ $C(-3, 3)$

$y=ax^2$ に $C(-3, 3)$ を代入 $3=a \times (-3)^2$ $a=\frac{1}{3}$

(II) $E(0, 9) \rightarrow x=9 \rightarrow y=mx+9$ に $C(-3, 3)$ を代入

$3 = -3m + 9$ $3m = 9 - 3$ $m = 2$ よって $y = 2x + 9$

(III) DはAとy軸に対して対称 $\rightarrow D(3, 9) \rightarrow$ 直線OD $y = \frac{3}{3}x = 3x$
EFは $y = 2x + 9$ とy軸に対して対称 $\rightarrow y = -2x + 9$

その交点Gは $\begin{cases} y=3x \\ y=-2x+9 \end{cases}$ の交点 \rightarrow 代入 $3x = -2x + 9$

$5x = 9$ $x = \frac{9}{5}$
 $y = 3 \times \frac{9}{5} = \frac{27}{5}$

$OG:GD = G$ の高さ : D と G の高さの差
 $= \frac{27}{5} : 9 - \frac{27}{5}$

$= 27 : 18$

$= 3 : 2$

$A \ 3:2$

問4 (ア)

大	小	
1		×
2	— 4	
3	— 6	
4	— 2	
5		×
6	— 3	

の4通り

全体 $6 \times 6 = 36$ 通り

$$\frac{4}{36} = \frac{1}{9} \quad A \frac{1}{9}$$

別解 表による解き方

	大	1	2	3	4	5	6
小		黒	白	黒	白	黒	白
1		1	1	2	2	3	3
2		1	2	2	4	3	6
3		1	3	2	6	3	9
4		1	4	2	8	3	2
5		1	5	2	10	3	15
6		1	6	2	2	3	8

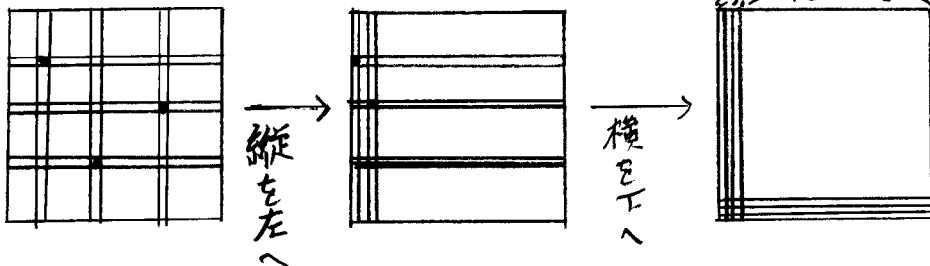
(イ)

大	小	大	小	大	小
1	1	4	1	6	1
2	1		6		6
3	6	5	1		
			3		
			5		

11通り

$$A \frac{11}{36}$$

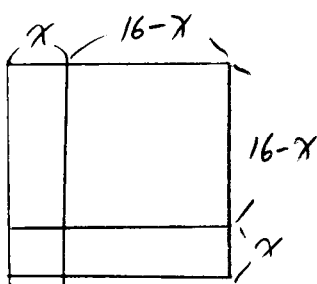
問5 (ア)



全体から白に部分を引くと

$$16^2 - (16-3)^2 = 16^2 - 13^2 = (16+13)(16-13) = 29 \times 3 = 87 \quad A 870 \text{ cm}^2$$

(イ) 上記図と同じに考えると 小はx個で



$$16^2 - (16-x)^2 = 175$$

$$16^2 - (16^2 - 32x + x^2) = 175$$

$$-x^2 + 32x - 175 = 0$$

$$x^2 - 32x + 175 = 0$$

$$(x-25)(x-7) = 0$$

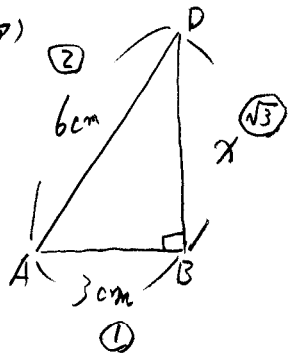
$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 175} \\ 5 \overline{) 35} \\ 7 \end{array}$$

$$x = 7, 25 \quad x \leq 16 \text{ より}$$

$$x = 7$$

$$A \text{ 7個}$$

問6 (7)

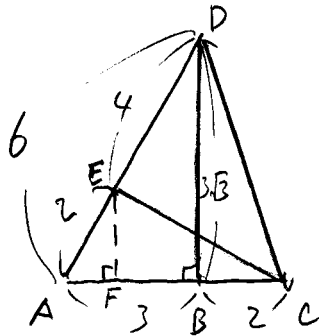


$$1:\sqrt{3} = 3:x \quad x = 3\sqrt{3} \text{ cm (高さ)}$$

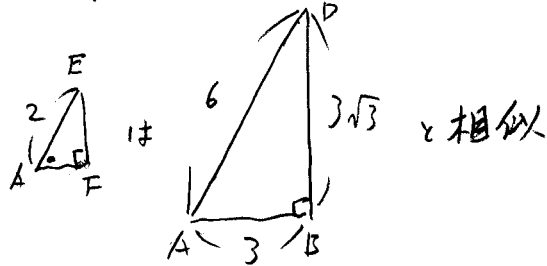
$$\begin{aligned} \text{小体の体積} &= \text{底面積} \times \text{高さ} \times \frac{1}{3} \\ &= \triangle ABC \times BD \times \frac{1}{3} \\ &= 2 \times 3 \times \frac{1}{2} \times 3\sqrt{3} \times \frac{1}{3} \\ &= 3\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\underline{A \ 3\sqrt{3} \text{ cm}^3}$$

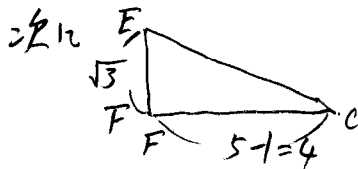
(1) BD を中心に広げた展開図にする。



EA-AC に垂線を下し AC との交点を F とする



$$\begin{aligned} \therefore EF:3\sqrt{3} &= 2:6 & EF &= \sqrt{3} \\ AF:3 &= 2:6 & AF &= 1 \end{aligned}$$



$$EC = \sqrt{\sqrt{3}^2 + 4^2} = \sqrt{19}$$

$$\underline{A \ \sqrt{19} \text{ cm}}$$

問7

(7) (a) \widehat{EC} (\widehat{CE} も OK)

(b) $\angle ADC$

(a) 3 (ii) 6

