

1. ຖ້າຕຳລາ f ກຳນົດໂດຍ $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ທີ່ $f(x) = (2x-3)^2 + 3(4x^2-9) - (2x-3)(5x+1)$
 ກ. ຂະຫຍາຍ, ຄັດຮັກມ ແລະ ຈັດລຽງ $f(x)$ ຕາມກຳລັງຫຼາຍຫນ້ອຍ

$$f(x) = (4x^2 + 9 - 12x) + (12x^2 - 27) - (10x^2 - 13x - 3)$$

ຂ. ຈົ່ງແບກ $f(x)$ ເປັນສັງກະນະ

$$f(x) = (3x + 5)(2x - 3)$$

၇၀၈၇၆၁၁ $x = -\frac{5}{3}$ ဟု $x = \frac{3}{2}$

2. តំណាង

3. ချို့ဖို့နဲ့ကပ် (3x + \frac{1}{y})(y + \frac{3}{x}) \geq 12 \quad | x, y > 0

$$(3x + \frac{1}{y})(y + \frac{3}{x}) \geq 12$$

$$\Leftrightarrow 3xy + \frac{9}{3} + 1 + \frac{3}{xy} \geq 12$$

$$\Leftrightarrow 3xy + \frac{3}{xy} - 2 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow 3xy + \frac{3}{xy} - 2 \geq 0 \quad \text{for } x, y > 0 \text{ we have } xy > 0$$

$$26 \Leftrightarrow 3(xy)^2 - 2xy + 3 \geq 0$$

$$\Leftrightarrow 3\left(xy - \frac{1}{3}\right)^2 + \frac{8}{3} \geq 0$$

$\Leftrightarrow 3(xy - \frac{1}{3}) + \frac{1}{3} = 0$
 หรือ $3(xy - \frac{1}{3})^2 + \frac{8}{3} > 0$ เมื่อ $xy > 0$ ด้วย

၆၆၁) $3(xy - \frac{1}{3})^2 + \frac{8}{3} > 0$ ချိပ်ပွား $xy > 0$ ချိပ်ပွား
 ၆၆၂) $3(xy - \frac{1}{3})^2 + \frac{8}{3} \neq 0$ ချိပ်ပွား $xy > 0$ ချိပ်ပွား

၆၆၈၁ $3(xy - \frac{1}{3})^2 + \frac{x}{3} > 0$ အကယ်၍ $xy > 0$ ဖြစ်လျှင်
 ၆၆၈၂ $3(xy - \frac{1}{3})^2 + \frac{x}{3} \neq 0$ အကယ်၍ $xy > 0$ ဖြစ်လျှင်
 ၆၆၈၃ $3(xy - \frac{1}{3})^2 + \frac{x}{3} \geq 0$ အကယ်၍ $xy > 0$ ဖြစ်လျှင်
 ၆၆၈၄ $3(xy - \frac{1}{3})^2 + \frac{x}{3} \leq 0$ အကယ်၍ $xy > 0$ ဖြစ်လျှင်
 ၆၆၈၅ $3(xy - \frac{1}{3})^2 + \frac{x}{3} = 0$ အကယ်၍ $xy > 0$ ဖြစ်လျှင်
 ၆၆၈၆ $3(xy - \frac{1}{3})^2 + \frac{x}{3} < 0$ အကယ်၍ $xy > 0$ ဖြစ်လျှင်

4. $\sin 15^\circ, \cos 15^\circ$ တို့၏ ပေါင်းစပ်ချက် $x^2 - ax + b = 0$ ချဲ့ရန်အတွက် $a^4 - b^4$

မေးခွန်း: $x^2 - ax + b = 0$ တွင် $\sin 15^\circ$ နှင့် $\cos 15^\circ$ တို့သည် အမြစ်များ ဖြစ်သည်။

$$\begin{cases} \sin 15^\circ + \cos 15^\circ = a & (1) \\ \sin 15^\circ \cos 15^\circ = b & (2) \end{cases}$$

သို့ (1) ကို $a^2 = (\sin^2 15^\circ + \cos^2 15^\circ) + 2 \sin 15^\circ \cos 15^\circ$

$$a^2 = 1 + \frac{1}{2} \Rightarrow a = \sqrt{\frac{3}{2}} \quad (\text{အဘယ်ကြောင့် } a > 0)$$

သို့ (2) ကို $2b = 2 \sin 15^\circ \cos 15^\circ = \sin(2 \cdot 15^\circ)$

$$2b = \frac{1}{2} \Rightarrow b = \frac{1}{4}$$

$$a^4 - b^4 = (a^2)^2 - (b^2)^2 = \frac{9}{4} - \frac{1}{16} = \frac{36-1}{16}$$

$$\therefore a^4 - b^4 = \frac{35}{16}$$

5. $\begin{cases} x - xy + y = 1 \\ x^2 + y^2 = 12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y - xy = 1 \\ (x+y)^2 - 2xy = 17 \end{cases}$

သို့ (2) - 2(1), $(x+y)^2 - 2(x+y) - 15 = 0$

$$(x+y-5)(x+y+3) = 0$$

$$x+y = -3 \quad \text{or} \quad x+y = 5$$

$$xy = -4 \quad \text{or} \quad xy = 4$$

$$\begin{cases} x+y = -3 \\ xy = -4 \end{cases} \cup \begin{cases} x+y = 5 \\ xy = 4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 = -4, y_1 = 1 \\ x_2 = 1, y_2 = -4 \end{cases} \cup \begin{cases} x_3 = 4, y_3 = 1 \\ x_4 = 1, y_4 = 4 \end{cases}$$

$$\therefore S = \{(-4, 1), (1, -4), (4, 1), (1, 4)\}$$

6. $S = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{2013 \cdot 2014} = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{2013} - \frac{1}{2014}$

$$S = 1 - \frac{1}{2014} \Rightarrow S = \frac{2013}{2014}$$

7. $C_0 = 9$ cm $C_{AB} = ?$

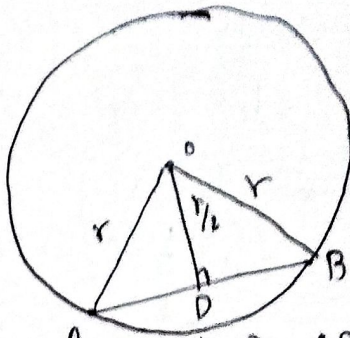
$AB = 9$ cm

$OD = \frac{r}{2}$ (အဝေးမှန်ဆွဲရန် အသုံးပြု)

အဝေးမှန်ဆွဲရန်

OD သည် AB နှစ်လျှောက်

အဝေးမှန်ဆွဲရန် [AB]



၁. ဟ ၁

+၁) အဝေးမှန်ဆွဲရန် ΔAOB ပုံသဏ္ဌာန်

+၁) အဝေးမှန်ဆွဲရန် OD သည် AB နှစ်လျှောက်

အဝေးမှန်ဆွဲရန် [AB]

အဝေးမှန်ဆွဲရန် အဝေးမှန်ဆွဲရန် $AD = DB$ ဟု ဆိုနိုင်သည်။ $\frac{9}{2} = AD = DB$

အဝေးမှန်ဆွဲရန် $AB = AD + DB$

+၁) အဝေးမှန်ဆွဲရန် အဝေးမှန်ဆွဲရန် AD နှစ်လျှောက် အဝေးမှန်ဆွဲရန် AD နှစ်လျှောက်

$(\frac{9}{2})^2 + (\frac{r}{2})^2 = r^2$ အဝေးမှန်ဆွဲရန် $r = 3\sqrt{3}$ cm

အဝေးမှန်ဆွဲရန် $C_0 = 2(3\sqrt{3})\pi$ cm

$C_0 = 6\sqrt{3}\pi$ cm

• အဝေးမှန်ဆွဲရန် $C_{AB} = ?$ အဝေးမှန်ဆွဲရန် $\angle AOB$ နှစ်လျှောက်

အဝေးမှန်ဆွဲရန် အဝေးမှန်ဆွဲရန် ΔAOD နှစ်လျှောက် $\angle DAO = \alpha$

အဝေးမှန်ဆွဲရန် $\sin \alpha = \frac{1}{2} \rightarrow \alpha = 30^\circ$ အဝေးမှန်ဆွဲရန် $\angle AOB = 120^\circ$ ဟု ဆိုနိုင်သည်။ $\Delta AOD \sim \Delta BOD$

အဝေးမှန်ဆွဲရန် $C_{AB} = \frac{r(120^\circ)}{180^\circ} = \frac{2}{3}(3\sqrt{3})\pi$

$C_{AB} = 2\sqrt{3}\pi$

၁. ဟ ၂ (အဝေးမှန်ဆွဲရန် အဝေးမှန်ဆွဲရန် r)

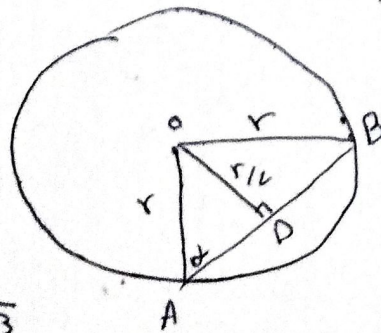
အဝေးမှန်ဆွဲရန် $\angle DAO = \alpha$

အဝေးမှန်ဆွဲရန် $\sin \alpha = \frac{1}{2} \rightarrow \alpha = 30^\circ$

အဝေးမှန်ဆွဲရန် $\cos \alpha = \frac{AD}{AO} = \frac{9}{2r}$

အဝေးမှန်ဆွဲရန် $\alpha = 30^\circ$ အဝေးမှန်ဆွဲရန် $\frac{9}{2r} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

အဝေးမှန်ဆွဲရန် $r = 3\sqrt{3}$ cm အဝေးမှန်ဆွဲရန် အဝေးမှန်ဆွဲရန်



$(AB) = 9$ cm

$C_0 = 6\sqrt{3}\pi$ cm အဝေးမှန်ဆွဲရန် $C_{AB} = 2\sqrt{3}\pi$ cm