



Math today school

សាលាជៀនគណិតវិទ្យាថ្ងៃនេះ

សមត្ថភាព គុណភាព សីលធម៌

យើងនឹងនាំលោកអ្នកឆ្ពោះទៅរកថាវាជាអ្វីក្នុងការសិក្សា



១. រកដែនកំណត់នៃអនុគមន៍ $y = \sqrt{x^2 - 2\sqrt{x^2 - 1}} + \sqrt{x - 3 + 2\sqrt{x - 4}}$ ។

២. គណនាដេរីវេនៃអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

$$\text{ក. } y = x - 1 - \ln x \qquad \text{ខ. } y = \ln\left(\frac{x-3}{x+2}\right) \qquad \text{គ. } y = x^2 \ln x - \frac{x^2}{2}$$

៣. គណនាអាំងតេក្រាលខាងក្រោម៖

$$\text{ក. } \int (1 - e^x)^2 dx \qquad \text{ខ. } \int (x+1)e^{x^2+2x} dx \qquad \text{គ. } \int (1-x)e^x dx$$

៤. បញ្ជាក់ថាអនុគមន៍ខាងក្រោមជាប់ត្រង់តម្លៃ x ដែលឱ្យឬទេ?

$$\text{ក. } f(x) = \frac{x+2}{x+1}, x=1 \qquad \text{ខ. } f(x) = \frac{|x+2|}{x+1}, x=-1 \qquad \text{គ. } f(x) = \frac{\sqrt{x}-2}{x-4}, x=4 \text{ ។}$$

៥. គេមានអនុគមន៍ $y = f(x)$ កំណត់លើចន្លោះ $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ ដោយ $f(x) = \begin{cases} \sin x + \frac{\sqrt{1-\cos 2x}}{\sin x} & \text{បើ } x \neq 0 \\ \sqrt{2} & \text{បើ } x = 0 \end{cases}$ ។

តើ $f(x)$ ជាប់ត្រង់ $x=0$ ឬទេ?

៦. កំណត់អនុគមន៍ដឺក្រេទីពីរដែលបំពេញលក្ខខណ្ឌលីមីតទាំងពីរខាងក្រោម៖

$$\text{ក. } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x^2-1} = 1 \qquad \text{ខ. } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x^2-1} = -1$$

៧. រថយន្តមួយចាប់ផ្តើមចេញដំណើរដោយល្បឿនដែលតាងដោយអនុគមន៍ $V(t) = \frac{100t}{t+15}$ (m/s) ។ កំណត់សំទុះនៃរថយន្តខណៈពេល៖

$$\text{ក. } t = 5s \qquad \text{ខ. } t = 10s \qquad \text{គ. } t = 20s$$

៨. រកសមីការប៉ារ៉ាបូលដែលមានអ័ក្សឆ្លុះជាអ័ក្សដេក ហើយក្រាបរបស់វាកាត់តាមចំណុច $A(-1,1), B(11,-2)$ និង $C(5,-1)$ ។

៩. រកសមីការអេលីបដែលមានផ្ចិត $(0,0)$ និងកំពូល $(0, \pm 6)$ ហើយកាត់តាមចំណុច $(3,2)$ ។

១០. រកសមីការអ៊ីពែបូលដែលកំណត់ទាំងពីរមានកូអរដោនេ $(0,0)$ និង $(8,0)$ ហើយអាស៊ីមតូតទាំងពីរមានសមីការ៖

$$y = 2(x-4) \text{ និង } y = -2(x-4) \text{ ។}$$

១១. ផលបូកបរិមាត្រការេមួយនិងរង្វង់មួយមានប្រវែង ℓ ។ គណនាផលធៀបរវាងការរង្វង់និងជ្រុងការេដើម្បីឱ្យផលបូកផ្ទៃក្រឡា
ការរង្វង់មានតម្លៃអប្បបរមា ។

១២. អត្រាកំណើនប្រជាពលរដ្ឋក្នុងទីក្រុងមួយជាអនុគមន៍ $P'(t) = 5 + 4t^{\frac{1}{3}}$ នាក់ក្នុងមួយខែ ដែល t ជាចំនួនខែ។ បើគេដឹងថាចំនួន
ប្រជាពលរដ្ឋក្នុងទីក្រុងបច្ចុប្បន្នមាន 2 000 000 នាក់ ។ រកអនុគមន៍នៃចំនួនប្រជាពលរដ្ឋនៅរយៈពេល 8 ខែខាងមុខទៀត។

ដំណោះស្រាយ

១. រកដែនកំណត់នៃអនុគមន៍ $y = \sqrt{x^2 - 2\sqrt{x^2 - 1}} + \sqrt{x - 3 + 2\sqrt{x - 4}}$

$$\text{អនុគមន៍មានន័យលុះត្រាតែ} \begin{cases} x - 4 \geq 0 & (1) \\ x - 3 + 2\sqrt{x - 4} \geq 0 & (2) \\ x^2 - 1 \geq 0 & (3) \\ x^2 - 2\sqrt{x^2 - 1} \geq 0 & (4) \end{cases}$$

តាមវិសមីការ (1) គេទាញបាន $x \geq 4$ ឬ $x \in [4, +\infty)$ ។

ចំពោះគ្រប់ $x \in [4, +\infty)$ គេបាន៖

វិសមីការ (2) អាចសរសេរ $(x - 4) + 2\sqrt{x - 4} + 1 \geq 0$ ឬ $(\sqrt{x - 4} + 1)^2 \geq 0$ ពិត

វិសមីការ (3) អាចសរសេរ $(x - 1)(x + 1) \geq 0$ ពិត

វិសមីការ (4) អាចសរសេរ $(x^2 - 1) - 2\sqrt{x^2 - 1} + 1 \geq 0$ ឬ $(\sqrt{x^2 - 1} - 1)^2 \geq 0$ ពិត

ដូចនេះដែនកំណត់នៃអនុគមន៍គឺ $D = [4, +\infty)$ ។

២. គណនាដេរីវេនៃអនុគមន៍ខាងក្រោម៖

ក. $y = x - 1 - \ln x$

យើងបាន $y' = (x - 1)' - (\ln x)' = 1 - \frac{1}{x} = \frac{x - 1}{x}$ ។

ដូចនេះ $y' = \frac{x - 1}{x}$ ។

ខ. $y = \ln\left(\frac{x - 3}{x + 2}\right)$

យើងបាន $y' = \frac{\left(\frac{x - 3}{x + 2}\right)'}{\left(\frac{x - 3}{x + 2}\right)} = \frac{(x - 3)(x + 2) - (x + 2)'(x - 3)}{(x + 2)^2} \times \frac{x + 2}{x - 3} = \frac{x + 2 - x + 3}{(x + 2)(x - 3)} = \frac{5}{(x + 2)(x - 3)}$ ។

ដូចនេះ $y' = \frac{5}{(x + 2)(x - 3)}$ ។

គ. $y = x^2 \ln x - \frac{x^2}{2}$

យើងបាន $y' = (x^2)' \ln x + x^2 (\ln x)' - \left(\frac{x^2}{2}\right)' = 2x \ln x + x^2 \cdot \frac{1}{x} - \frac{2x}{2} = 2x \ln x + x - x = 2x \ln x$ ។

ដូចនេះ $y' = 2x \ln x$ ។

៣. គណនាអាំងតេក្រាលខាងក្រោម៖

ក. $\int (1 - e^x)^2 dx$

យក $I = \int (1 - e^x)^2 dx = \int (1 - 2e^x + e^{2x}) dx = \int dx - 2 \int e^x dx + \int e^{2x} dx = x - 2e^x + \frac{1}{2}e^{2x} + C$

ដូចនេះ $I = x - 2e^x + \frac{1}{2}e^{2x} + C$ ដែល $C \in \mathbb{R}$ ។

$$ខ. \int (x+1)e^{x^2+2x} dx$$

$$\text{យក } J = \int (x+1)e^{x^2+2x} dx = \int e^{x^2+2x} (x+1) dx$$

តាង $u = x^2 + 2x$ នោះ $du = (2x+2)dx = 2(x+1)dx$ ឬ $\frac{1}{2}du = (x+1)dx$

$$J = \frac{1}{2} \int e^u du = \frac{1}{2}e^u + C \text{ ដោយ } u = x^2 + 2x$$

ដូចនេះ $J = \frac{1}{2}e^{x^2+2x} + C$ ដែល $C \in \mathbb{R}$ ។

$$គ. \int (1-x)e^x dx$$

$$\text{យក } K = \int (1-x)e^x dx$$

$$\text{តាង } \begin{cases} u = 1-x \\ dv = e^x dx \end{cases} \text{ នាំឱ្យ } \begin{cases} du = -dx \\ v = e^x \end{cases}$$

$$\text{យើងបាន } K = (1-x)e^x - \int -e^x dx = (1-x)e^x + e^x + C = (2-x)e^x + C \text{ ។}$$

ដូចនេះ $K = (2-x)e^x + C$ ដែល $C \in \mathbb{R}$ ។

៤. សិក្សាភាពជាប់នៃអនុគមន៍ខាងក្រោមជាប់ត្រង់តម្លៃ x ដែលឱ្យ៖

$$ក. f(x) = \frac{x+2}{x+1}, x=1$$

$$\text{ចំពោះ } x=1 \text{ គេបាន } f(1) = \frac{1+2}{1+1} = \frac{3}{2} \text{ កំណត់}$$

$$\text{គណនា } \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x+2}{x+1} = \frac{3}{2} \text{ ។}$$

$$\text{ដោយ } \lim_{x \rightarrow 1} f(x) = f(1) = \frac{3}{2} \text{ នាំឱ្យ } f \text{ ជាអនុគមន៍ជាប់ត្រង់ } x=1 \text{ ។}$$

$$ខ. f(x) = \frac{|x+2|}{x+1}, x=-1$$

អនុគមន៍ f មានន័យលុះត្រាតែ $x+1 \neq 0$ ឬ $x \neq -1$ នាំឱ្យ $f(x)$ មិនកំណត់ត្រង់ $x = -1$ ។

ដូចនេះ f មិនជាប់ត្រង់ $x = -1$ ទេ ។

$$គ. f(x) = \frac{\sqrt{x}-2}{x-4}, x=4$$

អនុគមន៍ f មានន័យលុះត្រាតែ $x-4 \neq 0$ ឬ $x \neq 4$ នាំឱ្យ $f(x)$ មិនកំណត់ត្រង់ $x = 4$ ។

ដូចនេះ f មិនជាប់ត្រង់ $x = 4$ ទេ ។

៥. សិក្សាភាពជាប់នៃ $f(x)$ ជាប់ត្រង់ $x=0$

$$\text{គេមានអនុគមន៍ } y = f(x) \text{ កំណត់លើចន្លោះ } \left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right] \text{ ដោយ } f(x) = \begin{cases} \sin x + \frac{\sqrt{1-\cos 2x}}{\sin x} & \text{បើ } x \neq 0 \\ \sqrt{2} & \text{បើ } x = 0 \end{cases}$$

គេមាន $f(0) = \sqrt{2}$ កំណត់ ។

$$\begin{aligned} \text{គណនា } \lim_{x \rightarrow 0} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 0} \left(\sin x + \frac{\sqrt{1 - \cos 2x}}{\sin x} \right) \text{ ដោយ } 1 - \cos 2x = 2 \sin^2 x \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \left(\sin x + \frac{\sqrt{2 \sin^2 x}}{\sin x} \right) = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\sin x + \frac{\sqrt{2} |\sin x|}{\sin x} \right) \end{aligned}$$

$$\text{កាលណា } x \rightarrow 0^+ \text{ គេបាន } \lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\sin x + \frac{\sqrt{2} \sin x}{\sin x} \right) = \lim_{x \rightarrow 0^+} (\sin x + \sqrt{2}) = 0 + \sqrt{2} = \sqrt{2}$$

$$\text{កាលណា } x \rightarrow 0^- \text{ គេបាន } \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 0^-} \left(\sin x - \frac{\sqrt{2} \sin x}{\sin x} \right) = \lim_{x \rightarrow 0^-} (\sin x - \sqrt{2}) = 0 - \sqrt{2} = -\sqrt{2} \text{ ។}$$

ដោយ $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$ នាំឱ្យ f គ្មានលីមីតត្រង់ 0 ។

ដូចនេះ f មិនមែនជាអនុគមន៍ជាប់ត្រង់ $x = 0$ ទេ ។

៦. កំណត់អនុគមន៍ដឺក្រេទីពីរ $y = f(x)$ ដែលបំពេញលក្ខខណ្ឌលីមីតទាំងពីរខាងក្រោម៖

$$\text{ក. } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x^2 - 1} = 1 \qquad \text{ខ. } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x)}{x^2 - 1} = -1$$

តាង $f(x) = ax^2 + bx + c$, $a \neq 0$, $a, b, c \in \mathbb{R}$

$$\text{តាមលក្ខខណ្ឌ (ក) គេបាន } \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^2 + bx + c}{x^2 - 1} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x^2(a + \frac{b}{x} + \frac{c}{x^2})}{x^2(1 - \frac{1}{x^2})} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{a + \frac{b}{x} + \frac{c}{x^2}}{1 - \frac{1}{x^2}} = 1$$

$$a = 1$$

ចំពោះ $a = 1$ គេបាន $f(x) = x^2 + bx + c$ ។

$$\text{តាមលក្ខខណ្ឌ (ខ) គេបាន } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + bx + c}{x^2 - 1} = -1 \quad (1)$$

ដោយ $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 - 1) = 1 - 1 = 0$ នោះតាម (1) គេត្រូវឱ្យអង្គទីមួយមានរាងមិនកំណត់ $\frac{0}{0}$ នោះគេបាន $\lim_{x \rightarrow 1} (x^2 + bx + c) = 0$

$$\text{ឬ } 1 + b + c = 0 \text{ សមមូល } c = -1 - b \quad (2)$$

$$\text{យក (2) ជំនួសក្នុង (1) គេបាន } \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + bx - 1 - b}{x^2 - 1} = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x^2 - 1) + b(x - 1)}{(x^2 - 1)} = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left[\frac{(x^2 - 1)}{(x^2 - 1)} + \frac{b(x - 1)}{(x - 1)(x + 1)} \right] = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow 1} \left[1 + \frac{b}{(x + 1)} \right] = -1$$

$$1 + \frac{b}{2} = -1 \text{ ឬ } \frac{b}{2} = -2 \text{ នាំឱ្យ } b = -4 \text{ ហើយតាម (2) គេបាន } c = -1 - (-4) = 3 \text{ ។}$$

$$\text{ដូចនេះ: } y = f(x) = x^2 - 4x + 3 \text{ ។}$$

៧.កំណត់សំទុះនៃរថយន្តខណៈពេល៖

$$\text{ក. } t = 5s$$

$$\text{តាមសម្មតិកម្មល្បឿនរថយន្តដែលតាងដោយអនុគមន៍ } V(t) = \frac{100t}{t+15} \text{ (m / s)}$$

$$\text{តាង } a(t) \text{ ជាសំទុះរបស់រថយន្ត (គិតជា } m / s^2 \text{)}$$

$$\text{យើងបាន } a(t) = V'(t) = \frac{(100t)'(t+15) - (t+15)'(100t)}{(t+15)^2} = \frac{100(t+15) - 100t}{(t+15)^2} = \frac{100t + 1500 - 100t}{(t+15)^2} = \frac{1500}{(t+15)^2} \text{ (m / s}^2\text{)}$$

$$\text{ចំពោះ } t = 5s \text{ គេបាន } a(5) = \frac{1500}{(5+15)^2} = \frac{1500}{400} = 3.75 \text{ m / s}^2 \text{ ។}$$

$$\text{ដូចនេះសំទុះរបស់រថយន្តនៅខណៈ } t = 5s \text{ គឺ } a(5) = 3.75 \text{ m / s}^2 \text{ ។}$$

$$\text{ខ. } t = 10s$$

$$\text{យើងមាន } a(t) = \frac{1500}{(t+15)^2} \text{ (m / s}^2\text{)}$$

$$\text{ចំពោះ } t = 10s \text{ គេបាន } a(10) = \frac{1500}{(10+15)^2} = \frac{1500}{625} = 2.40 \text{ m / s}^2 \text{ ។}$$

$$\text{ដូចនេះសំទុះរបស់រថយន្តនៅខណៈ } t = 10s \text{ គឺ } a(10) = 2.40 \text{ m / s}^2 \text{ ។}$$

$$\text{គ. } t = 20s$$

$$\text{យើងមាន } a(t) = \frac{1500}{(t+15)^2} \text{ (m / s}^2\text{)}$$

$$\text{ចំពោះ } t = 20s \text{ គេបាន } a(20) = \frac{1500}{(20+15)^2} = \frac{1500}{1225} = 1.23 \text{ m / s}^2 \text{ ។}$$

$$\text{ដូចនេះសំទុះរបស់រថយន្តនៅខណៈ } t = 20s \text{ គឺ } a(20) = 1.23 \text{ m / s}^2 \text{ ។}$$

៨.រកសមីការប៉ារ៉ាបូល៖

ដោយប៉ារ៉ាបូលនេះ មានអ័ក្សឆ្លុះជាអ័ក្សដេកនោះវាជាប៉ារ៉ាបូលដេក។

$$\text{តាង (p): } x = ay^2 + by + c, a \neq 0, a, b, c \in \mathbb{R} \text{ ជាប៉ារ៉ាបូលដែលត្រូវរក ។}$$

ដោយក្រាបនៃប៉ារ៉ាបូល កាត់តាមចំណុច $A(-1,1); B(11,-2)$ និង $C(5,-1)$ នោះកូអរដោនេនៃចំណុចទាំងនេះត្រូវផ្ទៀងផ្ទាត់ទៅនឹងសមីការនៃ (p) ។

$$\text{យើងបាន } A(-1,1) \in (p) \text{ នោះ } -1 = a + b + c \text{ ឬ } a + b + c = -1 \text{ (1)}$$

$$B(11,-2) \in (p) \text{ នោះ } 11 = 4a - 2b + c \text{ ឬ } 4a - 2b + c = 11 \text{ (2)}$$

$$C(5,-1) \in (p) \text{ នោះ } 5 = a - b + c \text{ ឬ } a - b + c = 5 \text{ (3)}$$

$$\text{តាម (1),(2) \& (3) យើងបានប្រព័ន្ធសមីការ } \begin{cases} a + b + c = -1 & (1) \\ 4a - 2b + c = 11 & (2) \\ a - b + c = 5 & (3) \end{cases}$$

$$\text{ដកសមីការ (1) និង (3) អង្គនិងអង្គគេបាន } 2b = -6 \text{ នោះគេទាញ } b = \frac{-6}{2} = -3 \text{ ។}$$

យក $b = -3$ ជំនួសក្នុងសមីការ (2) & (3) គេបាន $\begin{cases} 4a + 6 + c = 11 \\ a + 3 + c = 5 \end{cases}$ នោះ $\begin{cases} 4a + c = 5 & (4) \\ a + c = 2 & (5) \end{cases}$

ដកសមីការ (4) និង (5) អង្គនិងអង្គគេបាន $3a = 3$ នោះ $a = 1$ ។ តាមសមីការ (4) គេទាញបាន $c = 5 - 4a = 5 - 4 = 1$ ។

ដូចនេះសមីការនៃប៉ារ៉ាបូលដែលត្រូវរកនោះគឺ $(p): x = y^2 - 3y + 1$ ។

៩.រកសមីការអេលីប

យើងតាងផ្ចិត $I(0,0)$ និងកំពូល $V(0,\pm 6)$ និងចំណុច $A(3,2)$

ដោយអេលីបនេះមានអាប់ស៊ីសនៃកំពូលទាំងពីរស្មើគ្នានោះវាមានអ័ក្សធំជាអ័ក្សឈរ វាជាអេលីបឈរដែលមានសមីការស្តង់ដា ៖

$$(E): \frac{(x-h)^2}{b^2} + \frac{(y-k)^2}{a^2} = 1 \quad \text{។}$$

តាមរូបមន្តកូអរដោនេផ្ចិត $I(h,k)$ នោះ $h = 0, k = 0$ ។

តាមរូបមន្តកូអរដោនេនៃកំពូល $V(h,k \pm a)$ ដោយ $h = 0, k = 0$ និង $V(0,\pm 6)$ នោះគេទាញបាន $a = 6$ ។

$$\text{គេបាន } (E): \frac{x^2}{b^2} + \frac{y^2}{6^2} = 1 \quad \text{។}$$

$$\text{ដោយ } A(3,2) \in (E) \text{ សមមូល } \frac{9}{b^2} + \frac{4}{36} = 1 \text{ ឬ } \frac{9}{b^2} = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9} \text{ នាំឱ្យ } b = \sqrt{\frac{81}{8}} = \frac{9}{2\sqrt{2}} \quad \text{។}$$

$$\text{ដូចនេះសមីការនៃអេលីបសរសេរ } (E): \frac{x^2}{\left(\frac{9}{2\sqrt{2}}\right)^2} + \frac{y^2}{6^2} = 1 \quad \text{។}$$

១០.រកសមីការអ៊ីពែបូល៖

យើងតាងកំណុំទាំងពីរគឺ $F_1(0,0)$ និង $F_2(8,0)$

អាស៊ីមតូតទាំងពីរមានសមីការ $y = 2(x-4)$ និង $y = -2(x-4)$

ដោយអរដោនេនៃកំណុំទាំងពីរស្មើគ្នានោះអ៊ីពែបូលមានអ័ក្សធំជាអ័ក្សដេក វាជាអ៊ីពែបូលដេកមានសមីការស្តង់ដា៖

$$(H): \frac{(x-h)^2}{a^2} - \frac{(y-k)^2}{b^2} = 1 \quad \text{។}$$

$$\text{តាមរូបមន្តកូអរដោនេនៃកំណុំ } \begin{cases} F_1(h-c,k) \\ F_2(h+c,k) \end{cases} \text{ នោះគេទាញ } \begin{cases} h-c=0 & (1) \\ h+c=8 & (2) \\ k=0 \end{cases}$$

បូកសមីការ (1) និង (2) គេបាន $2h = 8$ នោះ $h = 4$ ហើយតាម (1) គេបាន $c = h = 4$ ។

តាមទំនាក់ទំនង $c^2 = a^2 + b^2$ នោះ $a^2 + b^2 = 16$ (3)

តាមរូបមន្តសមីការអាស៊ីមតូតទាំងពីរ $y = \frac{b}{a}(x-h) + k$ និង $y = -\frac{b}{a}(x-h) + k$ ដោយ $h = 4, k = 0$

នោះ $y = \frac{b}{a}(x-4)$ និង $y = -\frac{b}{a}(x-4)$ តែតាមប្រាប់ អាស៊ីមតូតទាំងពីរមានសមីការ $y = 2(x-4)$ និង $y = -2(x-4)$

$$\text{គេទាញបាន } \frac{b}{a} = 2 \text{ ឬ } b = 2a \quad (4)$$

$$\text{យក (4) ជំនួសក្នុង (3) គេបាន } a^2 + (2a)^2 = 16 \text{ ឬ } 5a^2 = 16 \text{ នាំឱ្យ } a = \sqrt{\frac{16}{5}} = \frac{4}{\sqrt{5}} = \frac{4\sqrt{5}}{5} \quad \text{។}$$

តាម (4) គេបាន $b = 2a = \frac{8\sqrt{5}}{5}$ ។

ដូចនេះសមីការនៃអ៊ីពែបូលនោះសរសេរ (H): $\frac{(x-4)^2}{\left(\frac{4\sqrt{5}}{5}\right)^2} - \frac{(y-0)^2}{\left(\frac{8\sqrt{5}}{5}\right)^2} = 1$ ។

១១. គណនាផលធៀបរវាងកាមរង្វង់និងជ្រុងការេ

តាង x ជារង្វាស់ជ្រុងនៃការេ និង r ជារង្វាស់កាំនៃរង្វង់

តាមសម្មតិកម្មគេមានផលបូកបរិមាត្រការេមួយ និង រង្វង់មួយមានប្រវែង ℓ

នោះគេបាន $4x + 2\pi r = \ell$

នោះគេទាញ $x = \frac{\ell - 2\pi r}{4}$ (1)

តាង S ជាផលបូកផ្ទៃក្រឡាការេនិងរង្វង់ ។

គេបាន $S = x^2 + \pi r^2$ (2)

យក (1) ជំនួសក្នុង (2) គេបាន

$$S = \left(\frac{\ell - 2\pi r}{4}\right)^2 + \pi r^2 = \frac{\ell^2 - 4\pi\ell r + 4\pi(\pi + 4)r^2}{16}$$

គេបានដេរីវេ $S' = \frac{-4\pi\ell + 8\pi(\pi + 4)r}{16}$

បើ $S' = 0$ សមមូល $-4\pi\ell + 8\pi(\pi + 4)r = 0$ នោះ $r = \frac{\ell}{2(\pi + 4)}$

ម្យ៉ាងទៀតដោយ $S'' = \frac{8\pi(\pi + 4)}{16} = \frac{\pi(\pi + 4)}{2} > 0$ នាំឱ្យ S មានតម្លៃអប្បបរមាត្រង់ $r = \frac{\ell}{2(\pi + 4)}$ ។

តាម (1) គេបាន $x = \frac{\ell - 2\pi \times \frac{\ell}{2(\pi + 4)}}{4} = \frac{\ell}{\pi + 4}$ ។

ដោយ $r = \frac{\ell}{2(\pi + 4)}$ និង $x = \frac{\ell}{\pi + 4}$ នោះគេបានផលធៀប $\frac{r}{x} = \frac{\frac{\ell}{2(\pi + 4)}}{\frac{\ell}{\pi + 4}} = \frac{1}{2}$ ។

ដូចនេះផលធៀបរវាង រង្វាស់កាំរង្វង់ និង ជ្រុងការេគឺ $\frac{1}{2}$ ។

១២. រកអនុគមន៍នៃចំនួនប្រជាពលរដ្ឋនៅរយៈពេល 8 ខែខាងមុខទៀត៖

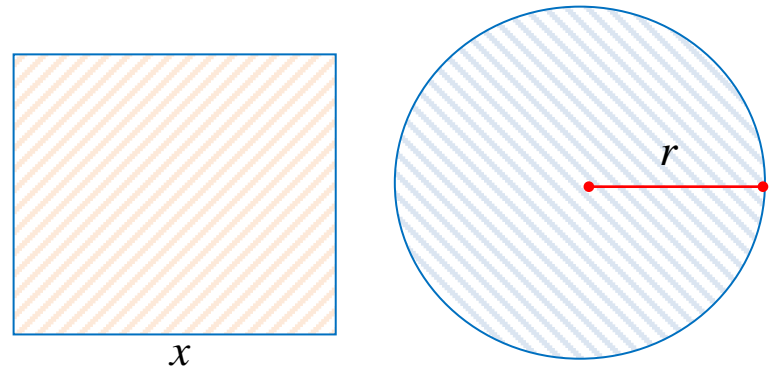
យើងមាន $P'(t) = 5 + 4t^{\frac{1}{3}}$

យើងបាន $P(t) = \int (5 + 4t^{\frac{1}{3}})dt = 5t + 3t^{\frac{4}{3}} + C$ ។

បើ $t = 0$ គេបាន $P(0) = C = 2000000$ ។

ដូចនេះ $P(t) = 5t + 3t^{\frac{4}{3}} + 2\,000\,000$ ។

ចំពោះ $t = 8$ គេបាន $P(8) = 5(8) + 3(8)^{\frac{4}{3}} + 2,000,000 = 2,000,088$ នាក់។



ជំនាញសិក្សា

សម្រាប់ម្ចាស់ដែលចង់សិក្សាបំប៉នគ្រូបង្រៀនពេទ្យកម្រិតបរិញ្ញាបត្រនេះ



សាលារៀនគណិតវិទ្យាថ្ងៃនេះ

សមត្ថភាព គុណភាព សីលធម៌

យើងនឹងនាំលោកអ្នកឆ្ពោះទៅរកជោគជ័យក្នុងការសិក្សា



>> ព័ត៌មានបន្ថែមសូមទាក់ទងមកសាលា   017250290/0966675222 <<

ជំនាញសិក្សាថ្មី! គ្រូបង្រៀនពេទ្យបង្រៀន (បរិញ្ញាបត្រ)



🇨🇦 ថ្នាក់រៀនផ្ទាល់នៅ « Math Today School » រៀន៖ ម៉ឺន-ស៊ុក « មួយថ្ងៃ២ម៉ោង »

👉 ម៉ោង៖ 8.00am-10.00am គណិតវិទ្យា បង្រៀនដោយលោកគ្រូ៖ លីម ផល្គុន

>>> ចូលរៀនពីថ្ងៃទី 15.12.2025 រហូតដល់ថ្ងៃទី 29.01.2026 (តម្លៃមួយម៉ោង \$30)

🇨🇦 ថ្នាក់រៀនអនឡាញ (LIVEផ្ទាល់តាម ZOOM) រៀន៖ ម៉ឺន-ស៊ុក « មួយថ្ងៃ២ម៉ោង »

👉 ម៉ោង៖ 8.00am-10.00am គណិតវិទ្យា បង្រៀនដោយលោកគ្រូ៖ លីម ផល្គុន

>>> ចូលរៀនពីថ្ងៃទី 15.12.2025 រហូតដល់ថ្ងៃទី 29.01.2026 (តម្លៃមួយម៉ោង \$20)



ព័ត៌មានបន្ថែមនិងចុះឈ្មោះចូលរៀនសូមទាក់ទងមកសាលាតាម ៖



017250290/0966675222

**ស្នើ QR កូដប្រើប្រាស់
អ្នកផ្តល់ព័ត៌មាន**



Math Today School

សាលារៀនគណិតវិទ្យាថ្ងៃនេះ

សមត្ថភាព គុណភាព សីលធម៌

យើងនឹងនាំលោកអ្នកឆ្ពោះទៅរកជោគជ័យក្នុងការសិក្សា



LIM PHALKUN

**ដើម្បីស្អាតព័ត៌មានបន្ថែមនិងចុះឈ្មោះចូលរៀន
សូមទាក់ទងមកសាលាផ្ទាល់
ដោយស្នើQR កូដប្រើប្រាស់**

