

វិទ្យាល័យ ក្លឹម វណ្ណជា ពារ៉ាង

# គណិតវិទ្យា

## ចម្លើយលំហាត់ប្រតិបត្តិ

ថ្នាក់ទី ៧

ថ្នាក់ទី ៨

ថ្នាក់ទី ៩



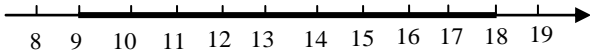
រៀបរៀងដោយ : គុណិត ប្រេស ជារ៉ា



**មេរៀនទី 1 ចំណុចគត់**

**- ទំព័រទី 2 :**

កំណត់ផ្នែកនៃបន្ទាត់ចំនួន ដែលមានចំណុចតាងចំនួនគត់តូចជាង 19 ហើយធំជាង 8 គឺ :



ចំនួនដែលតូចជាង 19 គឺនៅខាងឆ្វេងចាប់ពីលេខ 18 និងចំនួនដែលធំជាង 8 គឺនៅខាងស្តាំ ចាប់ពីលេខ 9 មកស្តាំ ដូចនេះវាជាផ្នែកនៃបន្ទាត់ចំនួនដែលចំនួនទាំងនោះរួមមាន :

9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 ។

**- ទំព័រទី 3 :** ចូររក

ក. ចំនួនគត់សេស  $n$  ដែល  $84 < n < 99$  រួមមាន :

85, 87, 89, 91, 93, 95, 97 ។

ខ. ចំនួនគត់គូ  $n$  ដែល  $72 < n \leq 90$  រួមមាន :

74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90 ។

**- ទំព័រទី 4 :** គណនាផលបូក និងផលដកខាងក្រោម :

ក.  $46382 + 6948 + 164968 + 1896 = 220194$

ខ.  $1712366 - 492135 - 54201 = 1166030$

**- ទំព័រទី 6 :** ធ្វើផលចែក និងផលគុណខាងក្រោម :

ក.  $669292 \div 122 = 5486$

ខ.  $7769 \times 324 \times 189 = 475742484$

**- ទំព័រទី 9 :** រកចំនួនផ្ទៃក្រឡាសរុប :

ចំនួនក្រឡាក្នុងកេសធំគឺ :  $98 \times 3 = 294$  ផ្ទៃ

ចំនួនក្រឡាក្នុងកេសតូចគឺ :  $24 \times 2 = 48$  ផ្ទៃ

ចំនួនផ្ទៃក្រឡាសរុបគឺ :  $294 + 48 = 342$  ផ្ទៃ ។

**- ទំព័រទី 11 :** បង្កាត់ចំនួនខាងក្រោមត្រឹមខ្ទង់ដប់ ខ្ទង់រយ ខ្ទង់ពាន់

បង្កាត់ត្រឹម	ក 7663692	ខ 996972	គ 3500004
ខ្ទង់ដប់	7663690	996970	3500000
ខ្ទង់រយ	7663700	997000	3500000
ខ្ទង់ពាន់	7664000	997000	3500000

**- ទំព័រទី 13 :** គណនា

$$\sqrt{12^2} \times \sqrt{34^2} = 12 \times 34 = 408$$

$$\sqrt[3]{\frac{216}{1000}} = \sqrt[3]{\frac{6^3}{10^3}} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

**មេរៀនទី 2 តួចែកនិងពហុគុណ**

**- ទំព័រទី 16 :** បំពេញលេខក្នុងប្រអប់ 154 □ :

ចំនួនដែលត្រូវបំពេញក្នុងប្រអប់គឺលេខ 0 ព្រោះចំនួនដែលចែកដាច់នឹង 2 ផង និង 5 ផង គឺចំនួនមានលេខ 0 នៅខាងចុង ។

ដូចនេះ ចំនួននោះគឺ 154 0 ។

**- ទំព័រទី 16 :** បំពេញលេខក្នុងប្រអប់ 7 □ 8 :

ចំនួនដែលត្រូវបំពេញក្នុងប្រអប់គឺលេខ 3 ព្រោះដើម្បីឱ្យវាចែកដាច់នឹង 3 ផង និង 9 ផង លុះត្រាតែផលបូកចែកដាច់នឹង 9 ។

ដូចនេះ យើងបានចំនួននោះគឺ 7 3 8 ។

**- ទំព័រទី 17 :** បំពេញលេខក្នុងប្រអប់ 734 □ 0 ដើម្បីឱ្យ :

ក. ចែកដាច់នឹង 4 : លេខដែលត្រូវបំពេញក្នុងប្រអប់គឺលេខ 0, 2, 4, 6, 8 ព្រោះចំនួនដែលចែកដាច់នឹង 4 លុះត្រា លេខពីរខ្ទង់ខាងចុងរបស់វាចែកដាច់នឹង 4 ។

ខ. ចែកដាច់នឹង 8 : លេខដែលត្រូវបំពេញក្នុងប្រអប់គឺលេខ 0, 4, 8 ព្រោះវាធ្វើឱ្យលេខបីខ្ទង់ខាងចុងចែកដាច់នឹង 8 ។

**- ទំព័រទី 18 :** បំពេញលេខក្នុងប្រអប់ដើម្បីឱ្យ ផលបូក និងផលដកចែកដាច់នឹង 9 :

ក.  $3 \square 0 + 16 \square$  : ព្រោះបើចំនួននីមួយៗចែកដាច់នឹង 9 នោះផលបូករបស់វាក៏ចែកដាច់នឹង 9 ដែរ ។

ខ.  $40 \square - 2 \square 0$  : ព្រោះបើចំនួននីមួយៗចែកដាច់នឹង 9 នោះផលដករបស់វាក៏ចែកដាច់នឹង 9 ដែរ ។

**- ទំព័រទី 19 :**

ក. គេមានចំនួន 26, 30, 48, 66, 106 : ចំនួនដែលជាពហុគុណនៃ 6 គឺ 30, 48, 66 : ព្រោះចំនួនទាំងនេះចែកដាច់នឹង 6 នោះមានន័យថាវាជាពហុគុណនៃ 6 ។

ខ. រកគ្រប់តួចែកនៃចំនួនដូចខាងក្រោម :

-តួចែកនៃ 15 គឺ : 1, 3, 5 និង 15 ។

-តួចែកនៃ 24 គឺ : 1, 2, 3, 4, 12 និង 24 ។

-តួចែកនៃ 68 គឺ : 1, 2, 4, 17, 34 និង 68 ។

-តួចែកនៃ 120 គឺ : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 20, 24, 30, 40, 60 និង 120 ។

**-ទំព័រទី 19 :** ចំនួនបឋមដែលតូចជាង 50 រួមមាន :  
2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43 និង 47 ព្រោះចំនួនទាំងនេះមានតួចែកតែពីរគឺ :  
លេខ 1 និងខ្លួនឯង ។

**-ទំព័រទី 20 :** បំបែកចំនួន 66 និង 273 ជាផលគុណកត្តា  
បឋមនោះយើងបាន :

-ចំពោះ  $66 = 2 \times 3 \times 11$

-ចំពោះ  $273 = 3 \times 7 \times 11$  ។

**-ទំព័រទី 22 :** រកចំនួនសិស្ស :

សៀវភៅ 24 ក្បាល និងខ្មៅដៃ 36 ដើម ចែកឱ្យសិស្សស្ទើៗ  
គ្នាអស់គ្មានសល់ មានន័យថា 24 និង 36 ចែកដាច់នឹងចំនួន  
សិស្ស នាំឱ្យចំនួនសិស្សជាតួចែកនៃ 24 និង 36 ។

គេសម្រេចចិត្តចែកឱ្យចំនួនសិស្សច្រើនបំផុត នោះនាំឱ្យ ចំនួន  
ជាតួចែករួមធំបំផុតនៃ 24 និង 36 គេបាន :

$PGCD(24, 36) = 2^2 \times 3 = 12$  ព្រោះ

$24 = 2^3 \times 3$  ហើយ  $36 = 2^2 \times 3^2$

ដូចនេះ គេអាចឱ្យបានសិស្សចំនួន 12 នាក់ ។

**-ទំព័រទី 23 :** (ប្រធានលំហាត់មិនប្រក្រតី ឬ មានបញ្ហា) ។

### មេរៀនទី 3 ចំនួនគតិវិទ្យាទីប

**-ទំព័រទី 26 :** ក្នុងចំណោមចំនួន  $0.4, \frac{1}{2}, -5, +1.2, -9,$   
 $-1, 0, 3, 5$  និង 46 ចំនួនដែលជា :

-ចំនួនគតិវិទ្យាទីបវិជ្ជមានគឺ : 3, 5 និង 46

-ចំនួនគតិវិទ្យាទីបអវិជ្ជមានគឺ : -5, -9 និង -1 ។

**-ទំព័រទី 27 :** គណនាតម្លៃដាច់ខាតនៃចំនួន :

$|-5| = 5$                        $|7| = 7$                        $|+34| = 34$  ។

**-ទំព័រទី 28 :** សរសេរចំនួនគតិវិទ្យាទីប : -10, -20, 3,  
7, -1, -40, 9, 4, 0, 2

ក. តាមលំដាប់ឡើងគឺ : (មិនប្រើសញ្ញា < ក៏ត្រូវដែរ)  
 $-40 < -20 < -10 < -1 < 0 < 2 < 3 < 4 < 7 < 9$  ។

ខ. តាមលំដាប់ចុះ គឺ :  
9, 7, 4, 3, 2, 0, -1, -10, -20, -40 ។

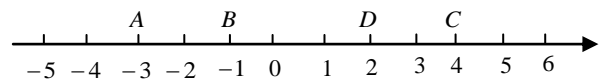
**-ទំព័រទី 28 :** បំពេញចំនួនក្នុងប្រអប់ :

ក.  $-(-15) = 15$  ឬអាចបំពេញលេខ +15 ក៏បាន

ខ.  $-[-(+8)] = 8$  ឬអាចបំពេញលេខ +8 ក៏បាន ។

**-ទំព័រទី 29 :** នៅលើបន្ទាត់ចំនួនដែលមានគល់ 0 :

ក. ដោតំណុច  $A(-3), B(-1), C(4)$  និង  $D(2)$



ខ. គណនាប្រវែង  $AB$  និង  $BD$  គេបាន :

$AB = OA - OB = |-3| - |-1| = 3 - 1 = 2$  ឯកតាប្រវែង

$BD = BO + OD = |-1| + |2| = 1 + 2 = 3$  ឯកតាប្រវែង

**-ទំព័រទី 31 :** បំពេញចន្លោះខាងក្រោម :

ក.  $-10 + (-4) = -14$

ខ.  $(-7) + (-3) = -10$  អាចបំពេញលេខ -10 ក៏បាន

គ.  $8 + (-3) = 5$  ។

**-ទំព័រទី 33 :** គណនាផលដកខាងក្រោម :

ក.  $(-12) - (3)$  ចម្លើយគឺ :  $(-12) - (3) = -15$

ខ.  $5 - (-4) - (8)$  ចម្លើយគឺ :  $5 - (-4) - (8) = 1$

គ.  $25 - (12) - (-5)$  ចម្លើយគឺ :  $25 - (12) - (-5) = 18$  ។

**-ទំព័រទី 34 :** គណនាផលគុណនៃចំនួនខាងក្រោម :

ក.  $(-20)(3) = -60$

ខ.  $(-6)(-6) = 36$

គ.  $(-5) \times 0 = 0$

ឃ.  $(-6)(3)(-4)(2) = 144$  ។

**- ទំព័រទី 35 :**

ក. គណនាផលបូក :

$$\frac{-40416}{-165-256} = \frac{-40416}{-421} = \boxed{+96} \text{ ឬ } 96$$

និង  $\frac{-2729+583}{-29} = \frac{-2146}{-29} = \boxed{74} \text{ ឬ } +74$  ។

ខ. បំពេញចន្លោះ :

$$\frac{-40}{(10)} = -4 \quad \text{និង} \quad \frac{(-42)}{-6} = 7$$

**- ទំព័រទី 36 :** គណនាកន្សោមលេខខាងក្រោម :

ក.  $13-4+7=(13+7)-4=20-4=\boxed{16}$

ខ.  $13-(4+7)=13-11=\boxed{2}$

គ.  $(12+5)+8=(12+8)+5=20+5=\boxed{25}$

ឃ.  $12+(5+8)=(12+8)+5=20+5=\boxed{25}$  ។

**- ទំព័រទី 37 :** គណនាកន្សោមលេខខាងក្រោម :

ក.  $[5 \times (-3)] \times 2 = (-15) \times 2 = \boxed{-30}$

ខ.  $[5 \times (-3) \times 2] = [(-15) \times 2] = (-30) = \boxed{-30}$

គ.  $1000 \div 100 \div 10 = 10 \div 10 = \boxed{1}$

ឃ.  $40 \div (40 \div 10) = 40 \div 4 = \boxed{10}$  ។

**- ទំព័រទី 38 :** គណនាកន្សោមលេខខាងក្រោម :

ក.  $[2-3(5+4)]-(6+5 \times 2) = (2-27)-(6+10) = \boxed{-41}$

ខ.  $[4+(4 \div 4)](4) = (4+1)(4) = (5)(4) = \boxed{20}$

គ.  $[(35-7)(4+6)] \div 2 = [(28)(10)] \div 2 = 280 \div 2 = \boxed{140}$

**មេរៀនទី 4 ប្រភាគ**

**- ទំព័រទី 43 :** បំពេញចំនួនក្នុងប្រអប់  $\square$  ។

ក.  $\frac{2}{7} = \frac{\boxed{4}}{\boxed{14}} = \dots$  (អាចមានចម្លើយច្រើនទៀតរវាង  $\frac{2a}{7a}$ )

ខ.  $\frac{-15}{25} = \frac{\boxed{-3}}{\boxed{5}} = \dots$  (សញ្ញា- នៅភាគបែងក៏បាន)

គ.  $\frac{4}{9} = \frac{28}{\boxed{63}}$  ។

សម្គាល់ : ចម្លើយសំណួរ ក និង ខ អាចមានច្រើន ស្របតាមគោលការណ៍ បើភាគយកគុណ  $a$  នោះភាគបែងគុណនឹង  $a$  ដែរ  $a \neq 0$  ។

**- ទំព័រទី 43 :** សម្រួលប្រភាគ :

$$\frac{18}{30} = \frac{3 \times 6}{5 \times 6} = \frac{\boxed{3}}{\boxed{5}} \quad (\text{ព្រោះ } PGCD(18, 30) = 6)$$

$$\frac{-19}{57} = \frac{(-1) \times 19}{3 \times 19} = \frac{\boxed{-1}}{\boxed{3}} \quad (\text{ព្រោះ } PGCD(19, 57) = 19)$$

$$\frac{-10}{-15} = \frac{10}{15} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{\boxed{2}}{\boxed{3}} \quad (PGCD(10, 15) = 5)$$
 ។

**- ទំព័រទី 45 :** ប្រៀបធៀបប្រភាគ :

ក. យើងមាន  $\frac{14}{35} = \frac{2 \times 7}{5 \times 7} = \frac{2}{5}$  ,  $\frac{26}{30} = \frac{13 \times 2}{15 \times 2} = \frac{13}{15}$  ,

$$\frac{27}{45} = \frac{3 \times 9}{5 \times 9} = \frac{3}{5} \text{ ដោយ } PPCM(5, 15, 5) = 15$$

នាំឱ្យ  $\frac{14}{35} = \frac{2 \times 3}{5 \times 3} = \frac{6}{15}$  ,  $\frac{26}{30} = \frac{13}{15}$  ,

$$\frac{27}{45} = \frac{3 \times 3}{5 \times 3} = \frac{9}{15} \text{ ដោយ } \frac{6}{15} < \frac{9}{15} < \frac{13}{15}$$

ដូចនេះ  $\boxed{\frac{14}{35} < \frac{27}{45} < \frac{26}{30}}$  ។

ខ. ដោយ  $PPCM(12, 18, 25) = 900$  គេបាន :

$$\frac{-11}{12} = \frac{(-11) \times 75}{12 \times 75} = \frac{-825}{900}$$

$$\frac{17}{-18} = \frac{17 \times 50}{(-18) \times 50} = \frac{-850}{900}$$

$$-\frac{9}{25} = \frac{(-9) \times 36}{25 \times 36} = \frac{-324}{900}$$

ដោយ  $\frac{-850}{900} < \frac{-825}{900} < \frac{-324}{900}$

ដូចនេះ  $\boxed{\frac{17}{-18} < \frac{-11}{12} < \frac{-9}{25}}$  ។

**- ទំព័រទី 47 :** គណនាកន្សោម :

$$A = -\frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \left(-\frac{9}{10}\right) \text{ ដោយ } LCM(2, 4, 10) = 20$$

$$= \frac{-10-5+18}{20} = \frac{\boxed{3}}{\boxed{20}}$$
 ។

$$B = \frac{3}{14} - \frac{5}{-8} + \frac{-1}{2} \text{ ដោយ } LCM(14, 8, 2) = 56$$

$$= \frac{12+35-28}{56} = \frac{\boxed{19}}{\boxed{56}}$$
 ។

**បញ្ជាក់** អ្នកអាចរក  $PPCM$  ឬ  $LCM$  ដោយខ្លួនឯង ។

អ្នកអាចធ្វើឱ្យសម្រាយជាងនេះទៀតបាន ។

**- ទំព័រទី 48 :** គណនា :

$$A = \frac{-15}{9} \times \frac{13}{28} - \frac{13}{28} \times \frac{4}{9}$$

$$= \frac{13}{28} \left( \frac{-15}{9} - \frac{4}{9} \right) = \frac{13}{28} \left( \frac{-19}{9} \right) = \boxed{-\frac{247}{252}}$$

$$B = -3\frac{1}{4} \times 1\frac{3}{5} \times \left(-1\frac{2}{13}\right)$$

$$= \left(\frac{-13}{4}\right) \left(\frac{8}{5}\right) \left(\frac{-15}{13}\right) = \boxed{6}$$

**- ទំព័រទី 49 :** ក. គណនាកន្សោម :

$$A = \frac{3}{5} \times \left(-\frac{1}{4} - \frac{1}{6}\right) \div \left(-2\frac{1}{3} + 1\frac{1}{4}\right)$$

$$= \frac{3}{5} \times \left(\frac{-3-2}{12}\right) \div \left(\frac{-7}{3} + \frac{5}{4}\right)$$

$$= \left(\frac{-1}{4}\right) \div \left(\frac{-28+15}{12}\right) = \left(\frac{-1}{4}\right) \div \left(\frac{-13}{12}\right)$$

$$= \left(\frac{-1}{4}\right) \times \left(\frac{12}{-13}\right) = \boxed{\frac{3}{13}}$$

ខ. គណនា  $x$  យើងដឹងថា :  $\frac{3}{4} \div x = 2$  ឬ  $\frac{3}{4} = 2x$

នាំឱ្យ  $x = \frac{\frac{3}{4}}{2} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$  ។ ដូចនេះ  $\boxed{x = \frac{3}{8}}$  ។

**- ទំព័រទី 50 :** រកចំនួនទំព័រសៀវភៅ :

ចំនួនអានសៀវភៅបាន  $\frac{13}{15}$  ត្រូវនឹង 377 ទំព័រ

នាំឱ្យចំនួនទំព័រសៀវភៅទាំងអស់គឺ  $\frac{15 \times 377}{13} = \boxed{435}$  ទំព័រ ។

### បេរៀនទី 5 ចំនួនទសភាគ

**- ទំព័រទី 55 :** សរសេរតម្លៃលេខតាមខ្ទង់នៃចំនួនទសភាគ :

ក. 0.785 ចំនួនទសភាគនេះមាន :

-លេខ 0 ខ្ទង់រាយមានតម្លៃ  $= 0 \times 1 = 0$

-លេខ 7 ខ្ទង់ភាគដប់មានតម្លៃ  $= \frac{7}{10} = 0.7$

-លេខ 8 ខ្ទង់ភាគរយមានតម្លៃ  $= \frac{8}{100} = 0.08$

-លេខ 5 ខ្ទង់ភាគពាន់មានតម្លៃ  $= \frac{5}{1000} = 0.005$  ។

ខ. 16.301 ចំនួនទសភាគនេះមាន (តាមលំដាប់ពីឆ្វេងទៅស្តាំ) :

-លេខ 1 ខ្ទង់ដប់មានតម្លៃ  $= 1 \times 10 = 10$

-លេខ 6 ខ្ទង់រាយមានតម្លៃ  $= 6 \times 1 = 6$

-លេខ 3 ខ្ទង់ភាគដប់មានតម្លៃ  $= \frac{3}{10} = 0.3$

-លេខ 0 ខ្ទង់ភាគរយមានតម្លៃ  $= \frac{0}{100} = 0$

-លេខ 1 ខ្ទង់ភាគពាន់មានតម្លៃ  $= \frac{1}{1000} = 0.001$  ។

គ. 2.0397 ចំនួនទសភាគនេះមាន :

-លេខ 2 ខ្ទង់រាយមានតម្លៃ  $= 2 \times 1 = 2$

-លេខ 0 ខ្ទង់ភាគដប់មានតម្លៃ  $= \frac{0}{10} = 0$

-លេខ 3 ខ្ទង់ភាគរយមានតម្លៃ  $= \frac{3}{100} = 0.03$

-លេខ 9 ខ្ទង់ភាគពាន់មានតម្លៃ  $= \frac{9}{1000} = 0.009$

-លេខ 7 ខ្ទង់ភាគម៉ឺនមានតម្លៃ  $= \frac{7}{10000} = 0.0007$  ។

**- ទំព័រទី 55 :** រៀបចំចំនួន មានដូចខាងក្រោម :

-6.245 , -5.867 , -0.045 , -3.243 , -0.127

រៀបតាមលំដាប់កើនឡើង :

-6.245 , -5.867 , -3.243 , -0.127 , -0.045

រៀបតាមលំដាប់ចុះកើន :

-0.045 , -0.127 , -3.243 , -5.867 , -6.245 ។

**- ទំព័រទី 56 :** សរសេរប្រភាគខាងក្រោមជាចំនួនទសភាគ :

ក.  $\frac{3}{10} = \boxed{0.3}$

ខ.  $-\frac{13}{100} = \boxed{-0.13}$

គ.  $\frac{407}{1000} = \boxed{0.407}$

ឃ.  $-\frac{13786}{1000} = \boxed{-13.786}$  ។

**- ទំព័រទី 57 :** សរសេរទសភាគខ្ទង់ប្រភាគ :

ក.  $0.\overline{54}$  : តាង  $N = 0.\overline{54} = 0.54545454...$

នាំឱ្យ  $100N = 54.54545454...$  (ផ្អែកខ្ទង់ពីរខ្ទង់)

$$\begin{array}{r} 100N = 54.54545454... \\ - \quad N = 0.54545454... \\ \hline 99N = 54 \end{array}$$

នាំឱ្យ :  $N = \frac{54}{99} = \frac{6}{11}$  ដូចនេះ  $\boxed{0.\overline{54} = \frac{6}{11}}$  ។

ខ.  $-4.\overline{01}$  : តាង  $A = 4.\overline{01} = 4.01010101...$

គុណ  $A$  នឹង 100 គេបាន  $100A = 401.01010101...$

$$\begin{array}{r} 100A = 401.01010101... \\ - A = 4.0101010101... \\ \hline 99A = 397 \end{array}$$

នាំឱ្យ  $A = \frac{397}{99}$  ដូចនេះ  $-4.\overline{01} = -\frac{397}{99}$  ។

គ.  $0.\overline{345}$  : តាង  $x = 0.\overline{345} = 0.345345345...$

មានផ្នែកខួបមានលេខបីខ្ទង់ នោះយក  $x$  គុណនឹង 1000

គេបាន  $1000x = 345.345345345...$

$$\begin{array}{r} 1000x = 345.345345345... \\ - x = 0.345345345... \\ \hline 999x = 345 \end{array}$$

នាំឱ្យ  $x = \frac{345}{999} = \frac{115}{333}$  ដូចនេះ  $0.\overline{345} = \frac{115}{333}$  ។

**- ទំព័រទី 57 :** គណនា :

$$\begin{aligned} & 4.235 + (-6.563) - (-10.999) \\ &= 4.235 - 6.563 + 10.999 \\ &= 8.671 \end{aligned}$$

**- ទំព័រទី 60 :** រកប្រាក់ដែលគេត្រូវអាប់ឱ្យណារ៉ុងវិញ :

សៀវភៅ 5 ក្បាលថ្លៃ 8050.175 រ

នាំឱ្យសៀវភៅ 15 ក្បាលថ្លៃ  $3 \times 8050.175 = 24150.525$  រ

ប្រាក់ត្រូវអាប់  $30000 - 24150.525 = 5849.475$  រ

ដូចនេះ គេត្រូវអាប់ប្រាក់ឱ្យណារ៉ុងវិញចំនួន 5849.475 រ ។

**- ទំព័រទី 61 :** បង្កត់ចំនួនខាងក្រោមត្រឹមខ្ទង់ភាគពាន់ :

ក.  $0.004681 \approx 0.005$  បង្កត់ឡើងព្រោះខ្ទង់បន្ទាប់លេខ 6

ខ.  $0.000604 \approx 0.001$  បង្កត់ឡើងព្រោះខ្ទង់បន្ទាប់លេខ 6

គ.  $5.9845 \approx 5.985$  បង្កត់ឡើងព្រោះខ្ទង់បន្ទាប់លេខ 5 ។

### មេរៀនទី 6 ភាគរយ

**- ទំព័រទី 63 :** សរសេរការផាត់ពណ៌នៃរូបនីមួយៗជាភាគរយ :

រូប (ក) សរសេរបាន  $\frac{39}{100} = 39\%$

រូប (ខ) សរសេរបាន  $\frac{45}{100} = 45\%$

រូប (គ) សរសេរបាន  $\frac{54}{100} = 54\%$

**- ទំព័រទី 64 :** ក. សរសេរភាគរយជាប្រភាគ :

$$15\% = \frac{15}{100} = \frac{3 \times 5}{20 \times 5} = \frac{3}{5}$$

$$32\% = \frac{32}{100} = \frac{8 \times 4}{25 \times 4} = \frac{8}{25}$$

$$595\% = \frac{595}{100} = \frac{119 \times 5}{20 \times 5} = \frac{119}{20}$$

ខ. សរសេរភាគរយជាចំនួនទសភាគ :

$$73\% = \frac{73}{100} = 0.73 \quad , \quad 129\% = \frac{129}{100} = 1.29$$

$$185\% = \frac{185}{100} = 1.85 \quad , \quad 0.1\% = \frac{0.1}{100} = 0.001$$

**- ទំព័រទី 65 :** ក. សរសេរប្រភាគជាភាគរយ :

$$\frac{2}{3} \approx 0.6667 = \frac{0.6667 \times 100}{100} = \frac{66.67}{100} = 66.67\%$$

$$\frac{1}{5} = \frac{1 \times 20}{5 \times 20} = \frac{20}{100} = 20\%$$

$$\frac{7}{13} \approx 0.5385 = \frac{0.5385 \times 100}{100} = \frac{53.85}{100} = 53.85\%$$

ខ. សរសេរចំនួនទសភាគជាភាគរយ :

$$1.5 = \frac{1.5 \times 100}{100} = \frac{150}{100} = 150\%$$

$$0.80 = \frac{0.80 \times 100}{100} = \frac{80}{100} = 80\%$$

$$0.007 = \frac{0.007 \times 100}{100} = \frac{0.7}{100} = 0.7\%$$

$$0.983 = \frac{0.983 \times 100}{100} = \frac{98.3}{100} = 98.3\%$$

**- ទំព័រទី 66 :** រកភាគរយនៃមនុស្សដែលស្លាប់ :

សរសេរ 18 នាក់ជាភាគរយនៃ 96 នាក់

$$\text{គេបាន } \frac{18}{96} \times 100\% = 0.1875 \times 100\% = 18.75\%$$

ដូចនេះ ភាគរយមនុស្សដែលស្លាប់គឺ : 18.75% ។

**- ទំព័រទី 67 :** រកប្រាក់ចំណេញឬខាតក្នុង 100 រ

ក. ប្រាក់ដើម 160 000 រ ចំណេញបាន 20 000 រ

$$\text{នោះប្រាក់ដើម 1 រ ចំណេញបាន } \frac{20\,000}{160\,000} = 0.125 \text{ រ}$$

នាំឱ្យប្រាក់ដើម 100 រ ចំណេញបាន  $0.125 \times 100 = 12.5$  រ

ដូចនេះ ក្នុង 100 រ ចំណេញបាន 12.5 រ ។



ខ. ប្រាក់លក់ 240 000 ៛ ប្រាក់ខាត 80 000 ៛

$$\text{នោះប្រាក់លក់ } 1 \text{ ៛ ប្រាក់ខាត } \frac{80\,000}{240\,000} \approx 0.3333 \text{ ៛}$$

$$\text{នាំឱ្យប្រាក់លក់ } 100 \text{ ៛ ប្រាក់ខាត } 0.3333 \times 100 = 33.33 \text{ ៛}$$

ដូចនេះ ក្នុង 100 ៛ ខាតអស់ប្រហែល 33.33 ៛ ។

**- ទំព័រទី 68 :** រកតម្លៃនាឡិកានោះដែលត្រូវលក់ :

រកចំនួនប្រាក់ដែលបានបញ្ចុះតម្លៃ 15% នៃ 40 000 ៛

$$\text{ប្រាក់បញ្ចុះតម្លៃ} = \frac{15}{100} \times 40\,000 = 6\,000 \text{ ៛}$$

ប្រាក់លក់ក្រោយបញ្ចុះតម្លៃ 6 000 រើ :

$$40\,000 - 6\,000 = 34\,000 \text{ ៛}$$

ដូចនេះ នាឡិកានោះត្រូវលក់តម្លៃ 34 000 ៛ ។

**- ទំព័រទី 69 :** រកថ្លៃលក់របស់ទោចក្រយានយន្ត :

ដោយ 2% នៃថ្លៃលក់ទោចក្រយានយន្ត = 80 000 ៛

នាំឱ្យ ថ្លៃលក់ទោចក្រយានយន្ត

$$= \frac{80\,000}{2\%} = \frac{80\,000}{0.02} = 4\,000\,000 \text{ ៛}$$

ដូចនេះ ថ្លៃលក់ទោចក្រយានយន្តគឺ 4 000 000 រៀល ។

**- ទំព័រទី 70 :** បំពេញតារាងខាងក្រោម :

ដោយផ្អែកលើរូបមន្ត  $I = \frac{PRT}{100}$  ដែល ទីនេះ  $I$  ជាការប្រាក់

$T$  ជារយៈពេលគិតជាឆ្នាំ ,  $P$  ជាប្រាក់ដើម ហើយ

$R\%$  ជាអត្រាការប្រាក់ក្នុងមួយឆ្នាំ ។ យើងបំពេញបាន :

$P$	$R$	$T$	$I$	ចំនួនប្រាក់សរុប
480 000 ៛	8%	7 ឆ្នាំ	268 800 ៛	748 800 ៛
120 277.78 ៛	9%	4 ឆ្នាំ	43 300 ៛	163 578 ៛
2 000 000 ៛	11%	0.4 ឆ្នាំ	88 000 ៛	2 088 000 ៛
720 000 ៛	$\approx 7.02\%$	18 ខែ	75 600 ៛	795 600 ៛

### មេរៀនទី 7 ទ្វាស់ទ្វាស់

**- ទំព័រទី 74 :** រកចម្ងាយពីត្រកដរវាងភូមិ A ទៅភូមិ B

(លំហាត់នេះគេរៀបចំបានល្អណាស់ មិនខ្វះទេអ្នកដែលមិនយល់

ប្រធាន ព្រោះបើមិនបានគិតឱ្យឆ្លាតដល់ អាចថាប្រធានខុសក៏មាន ។)

ជាបន្តអ្នកត្រូវយល់ឱ្យបានច្បាស់តាមការបកស្រាយខាងក្រោម :

- គេវាស់ចម្ងាយពីភូមិ A ទៅភូមិ B ដោយប្រើខ្នាតដេកាម៉ែត

ដូចគ្នា ប៉ុន្តែខ្នាតនីមួយៗមិនត្រូវល្អទេ គឺខ្នាតមួយស្មើបន្តិចគឺ

$$9.8m \approx 1dam \text{ ឯខ្នាតមួយទៀតស្មើបន្តិចគឺ } 10.1m \approx 1dam$$

ពេលវាស់ប្រាក់ដងខ្នាត 9.8m វាស់ឃើញវែងជាងខ្នាត 10.1m

ក្រោយពេលវាស់ខ្នាតទាំងពីរខុសគ្នាប្រហែល  $1dam = 10m$

- បើតាងចម្ងាយពីភូមិ A ទៅភូមិ B ដោយ  $x$  (គិតជា m)

$$\text{តាមបម្រាបយើងបាន : } \frac{x}{9.8} - \frac{x}{10.1} = 10$$

$$\left( \frac{1}{9.8} - \frac{1}{10.1} \right) x = 10$$

$$\frac{10.1 - 9.8}{9.8 \times 10.1} x = 10$$

$$0.3x = 989.8$$

$$x \approx 3300m$$

- ក្រោយពីផ្ទៀងផ្ទាត់តាមបច្ចេកទេសជាក់ស្តែងគឺត្រឹមត្រូវ

ដូចនេះ ចម្ងាយពីត្រកដពីភូមិ A ទៅភូមិ B គឺ  $\approx 3.3km$  ។

**- ទំព័រទី 75 :** ក. រកប្រវែងទទឹង និងបណ្តោយនៃដីស្រែ

រកប្រវែងដើមឬស្សីដែលគាត់យកមកវាស់ជាមុនសិន

$$\text{ប្រវែងដើមឬស្សី} = 3 \text{ ព្យាម} + 1 \text{ ហត្ថ} + 2 \text{ ចំអាម}$$

$$= 3 \cdot 2m + 1 \cdot 0.5m + 2 \cdot 0.2m$$

$$= 6m + 0.5m + 0.4m$$

$$= 6.9m$$

- ប្រវែងទទឹងវាស់បាន 12 ដើមឬស្សី

$$\text{នោះប្រវែងទទឹងគឺ : } = 12 \times 6.9m = \text{82.8m}$$

- ប្រវែងបណ្តោយវាស់បាន 32 ដើមឬស្សី

$$\text{នោះប្រវែង បណ្តោយគឺ : } = 32 \times 6.9m = \text{220.8m}$$

ខ. រកក្រឡាផ្ទៃស្រែគិតជាអា :

$$\text{ផ្ទៃដីស្រែ} = \text{បណ្តោយ} \times \text{ទទឹង} = 82.8m \times 220.8m$$

$$= 18282.24m^2$$

$$\text{ដោយ } 1a = 100m^2$$

$$\text{នាំឱ្យ } 18282.24m^2 = \frac{18282.24}{100} a = 182.8224a$$

ដូចនេះ ផ្ទៃដីស្រែគិតជាអាគឺ 182.8224a ។

(អាចមើលការបំបែកខ្នាតនៅសៀវភៅគណិតវិទ្យា អាន.គិត.យល់)



គ. រកប្រវែងខ្សែលួស (គិតជាសិន)

ប្រវែងខ្សែលួសមួយជុំ គឺជាបរិមាត្រដ៏ស្របរាងចតុកោណកែង

$$\text{នាំឱ្យ } P = 2(82.8m + 220.8m) = 607.2m$$

$$\text{-បើគិត 3 ជុំគឺ } 3 \times 607.2m = 1821.6m$$

$$\text{ដោយ } 1 \text{ សិន} = 40m$$

$$\text{នាំឱ្យ } 1821.6m = \frac{1821.6}{40} \text{ សិន} = 45.54 \text{ សិន}$$

ដូចនេះ ប្រវែងលួស 3 ជុំគិតជាសិនគឺ 45.54 សិន ។

**- ទំព័រទី 76 :** រកម៉ាស់នៃដំឡូងជ្វា :

រកម៉ាស់កូនជញ្ជីងទាំងអស់ដែលគេយកមកប្រើគឺ :

$$4kg + 7hg + 3dag = 4kg + 0.7kg + 0.03kg = 4.73kg$$

$$\text{ដោយកូនជញ្ជីងដាក់លើថាសមួយដែលមានម៉ាស់ស្មើ } \frac{1}{10} \text{ នៃ}$$

ម៉ាស់វត្ថុដែលឡើង (ម៉ាស់វត្ថុឡើង = 10 ដកនៃម៉ាស់កូនជញ្ជីង)

$$\text{នោះម៉ាស់វត្ថុដែលឡើង} = 10 \times 4.73 \text{ kg} = 47.3 \text{ kg}$$

$$\text{ដោយសំបកបារាំងមានម៉ាស់ } 1.5kg$$

$$\text{នាំឱ្យម៉ាស់ដំឡូងជ្វា} = 47.3 \text{ kg} - 1.5 \text{ kg} = 45.8 \text{ kg} \quad ។$$

$$\text{ដូចនេះ ដំឡូងជ្វាមានម៉ាស់ } 45.8 \text{ kg} \quad ។$$

**- ទំព័រទី 77 :** ក. រកចំនួនដបដែលគាត់ច្រកប្រេងម៉ាស៊ូតបាន:

$$\text{ចំណុះប្រេងដែលបានទិញ } 225l \times 8 = 1800l$$

$$\text{ចំណុះប្រេងដែលប្រើការបាន } 1800l - (8 \times 3l) = 1776l$$

$$\text{ដោយ } 1l = 100cl \text{ នាំឱ្យ } 1776l = 177600cl$$

$$\text{ចំនួនដបដែលច្រកម៉ាស៊ូតបាន } \frac{177600cl}{75cl} = 2368 \text{ ដប}$$

$$\text{ដូចនេះ ប្រេងដែលច្រកបានមានចំនួន } 2368 \text{ ដប} \quad ។$$

ខ. រកថ្លៃដើមនៃប្រេងម៉ាស៊ូតក្នុងមួយដប

$$\text{ចំណុះប្រេងដែលបានទិញ } 1800l \text{ ត្រូវនឹង } 18hl$$

នាំឱ្យចំនួនប្រាក់ចំណាយទិញប្រេងទាំង 8 ធុងគឺ :

$$18 \times 15\,000 = 270\,000 \text{ រៀល}$$

ប្រាក់ចំណាយសរុបគិតទាំងឈ្នួលច្រកដបគឺ :

$$270\,000 \text{ រៀល} + 2\,600 \text{ រៀល} = 272\,600 \text{ រៀល}$$

$$\text{នាំឱ្យថ្លៃដើមប្រេងក្នុងមួយដប} = \frac{272\,600}{2368} \approx 115.12 \text{ រៀល}$$

$$\text{ដូចនេះ ថ្លៃដើមប្រេងក្នុងមួយដបគឺ : } 115.12 \text{ រៀល} \quad ។$$

គ. រកថ្លៃលក់ក្នុងមួយដបដើម្បីឱ្យចំណេញ 12%

រកប្រាក់ចំណេញក្នុងមួយដប គឺ :

$$115.12 \times 12\% = 115.12 \times 0.12 \approx 13.8 \text{ រៀល}$$

$$\text{នាំឱ្យថ្លៃលក់ចេញក្នុងមួយដប } 115.12 + 13.8 \approx 129 \text{ រៀល}$$

ដូចនេះ ដើម្បីឱ្យចំណេញ 12% ត្រូវលក់ចេញ 129 រៀលក្នុងមួយដប ។

**- ទំព័រទី 79 :** ក. តើថ្ងៃនោះជាថ្ងៃអ្វី ?

នាឡិកាបានដើរលឿន  $1mn35s$  ក្នុងមួយថ្ងៃ ហើយនាឡិកា

ស៊ីណា ដើរយឺត  $2mn10s$  ក្នុងមួយថ្ងៃ មានន័យថាក្នុងមួយថ្ងៃ

នាឡិកាស៊ីណាដើរយឺតជាងនាឡិកាបានដើរចំនួន :

$$1mn35s + 2mn10s = 3mn45s \text{ ត្រូវនឹង } 225s$$

- ច្រើនថ្ងៃនាឡិកា ស៊ីណាដើរយឺតជាងនាឡិកាបានដើរចំនួន :

$$17mn30s \text{ ត្រូវនឹង } 1050s$$

$$\text{នាំឱ្យចំនួនថ្ងៃដែលរំលងគឺ } \frac{1050}{225} = 4j16h$$

ដោយបន្ថែម  $4j16h$  លើ ម៉ោង 20 ថ្ងៃ ចន្ទ នោះគឺថ្ងៃ សៅរ៍

ដូចនេះ ថ្ងៃនោះជាថ្ងៃ សៅរ៍ ។

ខ. តើម៉ោងពិតត្រូវនឹងម៉ោងប៉ុន្មាន?

បើយើងថែម  $4j16h$  លើថ្ងៃ ចន្ទ ម៉ោង 20 នោះយើងបាន

ថ្ងៃសៅរ៍ ម៉ោង 12 ថ្ងៃត្រង់ ។

ដូចនេះ ម៉ោងពិតគឺ ម៉ោង 12 ថ្ងៃត្រង់ នៃថ្ងៃសៅរ៍ ។

### មេរៀនទី 8 កន្សោមពិជគណិត

**- ទំព័រទី 82 :** ក. ប្រាប់ចំនួនតួ និងអថេរនៃកន្សោមពិជគណិត

$$3xy + 5 : \text{មាន } 2 \text{ តួ និងមានអថេរ } x, y \quad ។$$

$$x^3y - z - 2 : \text{មាន } 3 \text{ តួ និងមានអថេរ } x, y, z \quad ។$$

ខ. សរសេរកន្សោមពិជគណិតតាងអ៊ីប៉ូតេនុសនៃត្រីកោណកែង:

ដោយផលបូកប្រវែងជ្រុងទាំងបីជាបរិមាត្រ នាំឱ្យ

$$\text{រង្វាស់អ៊ីប៉ូតេនុស} = 13 - (x + 3y) \text{ គិតជា } dm \quad ។$$

**- ទំព័រទី 83 :** 1. គណនាដោយស្គាល់តម្លៃ

$$a = 2, b = 6, c = 4, d = 5$$

$$\text{ក. } (b - c) + a = (6 - 4) + 2 = 2 + 2 = 4 \quad ។$$

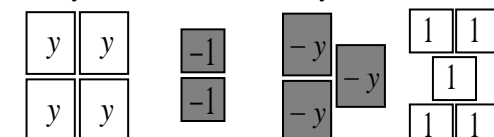
$$\text{ខ. } (ab + c)d = (2 \cdot 6 + 4)5 = 16 \times 5 = 80 \quad ។$$

2. ក. សរសេរចំនួនប្រាក់របស់ណារីជាកន្សោមពិជគណិត :  
ប្រាក់របស់ណារីជាកន្សោមពិជគណិតគឺ :  $5000 - y$  រៀល ។

ខ. រកចំនួនប្រាក់ណារីចំពោះ  $y = 3\,500$  រៀល  
នាំឱ្យប្រាក់ណារីគឺ :  $5\,000 - 3\,500 = 1\,500$  រៀល ។

3. គណនាកន្សោម  $\frac{3a}{b+3}$  ចំពោះតម្លៃ  $a$  និង  $b$  :  
ក.  $a = 10$  និង  $b = 3$  : នាំឱ្យ  $\frac{3a}{b+3} = \frac{3 \times 10}{3+3} = \frac{30}{6} = 5$   
ខ.  $a = -2$  និង  $b = -7$  : នាំឱ្យ  $\frac{3a}{b+3} = \frac{3 \times (-2)}{-7+3} = \frac{-6}{-4} = \frac{3}{2}$

4. គណនាតម្លៃអថេរដែលធ្វើឱ្យ  $\frac{x-4}{x+12}$  មិនអាចកំណត់បាន  
កន្សោម  $\frac{x-4}{x+12}$  មិនអាចកំណត់បាន ឬ គ្មានន័យ លុះត្រាតែ  
ភាគបែងស្មើសូន្យ នោះ  $x = -12$  ជាតម្លៃដែលធ្វើឱ្យភាគ  
បែងស្មើសូន្យ ។ ដូចនេះ  $x = -12$  ។

-**ទំព័រទី 85** : គណនាផលបូកកន្សោមពិជគណិត ដោយប្រើ  
រូបបតុកោណកែង និងការរើន  $4y - 2 - 3y + 5$  :  
តាង  $y$  ដោយរូប  $y$  , ហើយ  $-y$  ដោយរូប  $-y$   
និង  $1$  ដោយរូប  $1$  , ហើយ  $-1$  ដោយរូប  $-1$   
យើងបាន :  $4y - 2 - 3y + 5$   
  
ដោយ  $y - y = 0$  និង  $1 - 1 = 0$   
នៅសល់តែ  $y + 3$  ដូចនេះ  $4y - 2 - 3y + 5 = y + 3$  ។

-**ទំព័រទី 86** : គណនាកន្សោម :  
ក.  $8x + (-7x) = 8x - 7x = (8-7)x = 1 \times x = x$   
ខ.  $10x + 23x = (10+23)x = 33x$   
-**ទំព័រទី 87** : បង្រួមកន្សោមរួចគណនា  
យើងមាន :  $2a + 5b + 7a + 9b = 9a + 14b$   
ចំពោះ  $a = -2$  ,  $b = 7$   
នាំឱ្យ  $9a + 14b = 9 \times (-2) + 14 \times 7 = -18 + 98 = 80$  ។

-**ទំព័រទី 89** : គណនាផលគុណកន្សោមពិជគណិត

ក.  $4(x-5) + (x-2)(2x-5)$   
 $= 4x - 20 + 2x^2 - 5x - 4x + 10$   
 $= 2x^2 - 5x - 10$   
ខ.  $4(x-5) - (x-2)(2x-5)$   
 $= 4x - 20 - (2x^2 - 5x - 4x + 10)$   
 $= 4x - 20 - 2x^2 + 5x + 4x - 10$   
 $= -2x^2 + 13x - 30$

-**ទំព័រទី 89** : ដាក់ជាផលគុណកត្តា :

ក.  $ab + a + b + 1$   
 $= a(b+1) + (b+1)$   
 $= (a+1)(b+1)$   
ខ.  $xy + 2z + 2y + xy$   
 $= (x+2)z + (2+y)y$   
 $= (x+2)(z+y)$

### មេរៀនទី 9 សមីការដឺក្រេទី 1 មានមួយអន្តរាគមន៍

-**ទំព័រទី 92** : តើតម្លៃ  $x$  ណាជាឫសនៃសមីការ  $x - 14 = 38$  :

1. ក្នុងចំណោម តម្លៃ  $52$  ,  $42$  ,  $24$  គឺ  $x = 52$  ជាឫស  
នៃសមីការ ព្រោះវាផ្ទៀងផ្ទាត់  $52 - 14 = 38$  ឬ  $38 = 38$  ពិត ។  
2. រកឫសនៃសមីការ  $5x = 100$  :

យើងមាន  $5x = 100$  ដែលមាន  $x = 20$  ជាឫស  
ព្រោះ  $5 \times 20 = 100$  សមមូល  $100 = 100$  ពិត ។

-**ទំព័រទី 95** : ដោះស្រាយសមីការ រួចផ្ទៀងផ្ទាត់ចម្លើយ :

ក.  $x + 10 = 21$  ដកអង្គទាំងពីរនឹង  $10$  យើងបាន :  
 $x + 10 - 10 = 21 - 10$   
 $x = 11$

ផ្ទៀងផ្ទាត់ : ចំពោះ  $x = 11$  នោះ  $11 + 10 = 21$  ពិត  
ដូចនេះ សមីការមានឫស  $x = 11$  ។

ខ.  $12 - (x - 3) = 8 \Leftrightarrow 15 - x = 8$

ដោយថែម  $x - 8$  លើអង្គទាំងពីរ នោះយើងបាន :

$15 - x + x - 8 = 8 + x - 8$  ឬ  $7 = x$  ជាឫសសមីការ

ផ្ទៀងផ្ទាត់  $12 - (7 - 3) = 8 \Leftrightarrow 12 - 4 = 8$  ពិត ។

**- ទំព័រទី 96 :** ដោះស្រាយសមីការ រួចផ្ទៀងផ្ទាត់ចម្លើយ :

ក.  $7.2 = 3x$  ដោយចែកអង្គទាំងពីរនឹង 3 គេបាន :

$$\frac{7.2}{3} = \frac{3x}{3} \Leftrightarrow 2.4 = x \text{ ឬ } \boxed{x = 2.4 \text{ ជាប្រសិទ្ធិការ}}$$

ផ្ទៀងផ្ទាត់: ចំពោះ  $x = 2.4 : 7.2 = 3 \times 2.4 \Leftrightarrow 7.2 = 7.2$

ខ.  $13 = \frac{t}{1.2}$  ដោយគុណអង្គទាំងពីរនឹង 1.2 យើងបាន :

$$13 \times 1.2 = \frac{t \times 1.2}{1.2} \Leftrightarrow 15.6 = t \text{ ឬ } \boxed{t = 15.6 \text{ ជាប្រសិទ្ធិ}}$$

ផ្ទៀងផ្ទាត់: ចំពោះ  $t = 15.6 : 13 = \frac{15.6}{1.2} \Leftrightarrow 13 = 13$  ពិត ។

**- ទំព័រទី 97 :** ដោះស្រាយសមីការ :

$$1. \quad 5x - (7x - 4) - 2 = 5 - (3x + 2)$$

$$5x - 7x + 4 = 5 - 3x - 2$$

$$-2x + 4 = 3 - 3x$$

$$3x - 2x = 3 - 4$$

$$\boxed{x = -1}$$

$$2. \quad 5 - \frac{2x-1}{4} = \frac{x+2}{3}$$

$$60 - 3(2x-1) = 4(x+2)$$

$$60 - 6x + 3 = 4x + 8$$

$$63 - 8 = 4x + 6x$$

$$10x = 55$$

$$\boxed{x = \frac{11}{2}}$$

**- ទំព័រទី 98 :** 1. គណនាប្រវែងបណ្តោយ និងទទឹង :

តាង  $x$  ជាប្រវែងទទឹង

$$x \quad \boxed{\phantom{000000}}$$

នាំឱ្យ  $x + 28$  ជាបណ្តោយ

តាមប្រមាប:  $2[x + (x + 28)] = 376$  (គិតជា  $m$ )

$$\text{គេបាន: } 4x + 56 = 376$$

$$4x = 376 - 56$$

$$x = \frac{320}{4} = 80$$

$$\text{នាំឱ្យ } x + 28 = 80 + 28 = 108$$

$$\text{ផ្ទៀងផ្ទាត់: } 2[80 + 108] = 376 \Leftrightarrow 2 \times 188 = 376 \text{ ពិត}$$

ដូចនេះ ចំការនោះ មានទទឹងប្រវែង 80 m  
មានបណ្តោយប្រវែង 108 m ។

2. រកចំនួនគត់សេសទាំងបីនោះ

តាង  $x$  ជាចំនួនសេសទី 1 នោះចំនួនសេសបន្តបន្ទាប់គឺ

$$x + 2 \text{ និង } x + 4$$

តាមប្រមាប គេបាន :

$$3[x + (x + 2) + (x + 4)] - 5 = 8(x + 2)$$

$$3(3x + 6) - 5 = 8x + 16$$

$$9x + 18 - 5 = 8x + 16$$

$$9x - 8x = 16 - 13$$

$$x = 3$$

នោះចំនួនសេសបន្តបន្ទាប់គឺ  $x + 2 = 3 + 2 = 5$

$$\text{និង } x + 4 = 3 + 4 = 7$$

$$\text{ផ្ទៀងផ្ទាត់: } 3(3 + 5 + 7) - 5 = 8(3 + 2)$$

$$3 \times 15 - 5 = 8 \times 5$$

$$40 = 40$$

ដូចនេះ ចំនួនសេសទាំងបីគូតគ្នាគឺ 3 , 5 , 7 ។

### មេរៀនទី 10 វិសមភាព

**- ទំព័រទី 102 :** តើកន្សោមណាខ្លះជាវិសមភាព :

កន្សោម :  $-2 < -1$  ,  $8 > 5$  ,  $a = b$  ,  $c < d$  ,

$$a + b < a + d$$
 ,  $a + c = a + d$

កន្សោមជាវិសមភាពគឺ :  $-2 < -1$  ,  $8 > 5$  ,  $c < d$  ,

និង  $a + b < a + d$  ព្រោះវាកន្សោមនេះមានសញ្ញា  $<$  ,  $>$  ។

**- ទំព័រទី 103 :** ប្រៀបធៀបប្រភាគ  $\frac{1}{n}$  និង  $\frac{1}{n+1}$

ចំពោះ  $n$  ជាចំនួនគត់វិជ្ជមាន ពិនិត្យ :

$$+ \begin{cases} 1 > 0 \\ n = n \\ n+1 > n \end{cases} \text{ នាំឱ្យ } \frac{1}{n+1} < \frac{1}{n} \text{ ព្រោះ } n > 0$$

ដូចនេះ យើងប្រៀបធៀបបាន  $\frac{1}{n} > \frac{1}{n+1}$  ។

**- ទំព័រទី 104 :** បំពេញសញ្ញា  $>$  ឬ  $<$  នៅក្នុងប្រអប់

$$\text{ក. } 10 < 20 \text{ នោះ } 10 \times 4 \quad \boxed{<} \quad 20 \times 4$$

$$\text{ខ. } -20 < -2 \text{ នោះ } (-20) \times (-4) \quad \boxed{>} \quad (-2) \times (-4)$$

$$\text{គ. } 1 < 12 \text{ នោះ } 1 \div 4 \quad \boxed{<} \quad 12 \div 4 \quad \text{។}$$

**- ទំព័រទី 105 :**

សរសេរទំនាក់ទំនងខាងក្រោមដោយប្រើសញ្ញាវិសមភាព :  
- គុណចំនួន  $x$  នឹង 2 ថែម 5 ទៀត នោះលទ្ធផលធំជាង 10 :  
យើងសរសេរបាន :  $2x + 5 > 10$  ។

**មេរៀនទី 11 ផលធៀបនិងសមាមាត្រ**

**- ទំព័រទី 107 :** រកផលធៀប :

ក. 50g និង 200g សរសេរបាន  $50:200$  ឬ  $\frac{50}{200} = \frac{1}{4}$   
ខ. 700g និង 1kg សរសេរបាន  $700:1000$  ឬ  $\frac{700}{1000} = \frac{7}{10}$

**- ទំព័រទី 107 :** រកផលធៀប :

ក. ប្រាក់ចំណូលរបស់គាត់ និងប្រាក់ចំណាយរបស់គាត់ :  
សរសេរផលធៀបបាន :  $1200:450$  ឬ  $\frac{1200}{450} = \frac{8}{3}$  ។  
ខ. ប្រាក់សន្សំរបស់គាត់ និងប្រាក់ចំណូលរបស់គាត់ :  
ដោយប្រាក់សន្សំ =  $1200\$ - 450\$ = 750\$$   
យើងសរសេរផលធៀបបាន  $750:1200$  ឬ  $\frac{750}{1200} = \frac{5}{8}$  ។

**- ទំព័រទី 108 :** តើផលធៀបណាជាផលធៀបសមមូលគ្នា  
មាន  $6:8$  ,  $18:28$  ,  $15:20$  ,  $\frac{3}{8}:2$  ,  $0.9:1.5$   
ផលធៀបសមមូលគ្នាគឺ :  $6:8 = 15:20$  ឬ  $\frac{6}{8} = \frac{15}{20}$  ។

**- ទំព័រទី 111 :** - រកចម្ងាយផ្លូវដែលរថយន្តធ្វើដំណើរបាន  
បើចម្ងាយផ្លូវ 91km វាស្ថិតសាំងអស់ 7l  
បើវាមានសាំង 15l នោះវាធ្វើដំណើរបាន :  
 $\frac{91km \times 15l}{7l} = 195km$   
ដូចនេះ រថយន្តអាចធ្វើដំណើរបានចម្ងាយ 195km ។  
- រកប្រាក់ដែលត្រូវចំណាយ  
លើចម្ងាយផ្លូវ 260km ត្រូវការសាំង  $\frac{260km \times 7l}{91km} = 20l$   
ដោយ 1l = 5400 ៛ នាំឱ្យ សាំង 20l =  $20 \times 5400 = 108000$  ៛  
ដូចនេះ គាត់ត្រូវចំណាយប្រាក់ចំនួន 108000 រៀល ។

**- ទំព័រទី 113 :** តើបរិមាណណាដែលសមាមាត្របរិមាណទៀត?

យើងមានតារាងបរិមាណពីរគឺ : ក. និង ខ.  
(សូមគូសតាងរាងតម្លៃដោយខ្លួនឯង)  
បរិមាណដែលមានសមាមាត្រទៅនឹងបរិមាណមួយទៀតគឺ  
បរិមាណ ក. ព្រោះយើងបានសមាមាត្រ  $\frac{16}{300} = \frac{24}{450}$   
ដោយសារ  $16 \times 450 = 300 \times 24$  ។

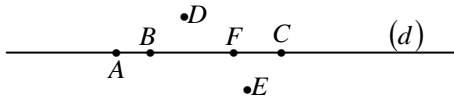
**- ទំព័រទី 113 :** រកតម្លៃ  $a$  និង  $c$  :  
គេឱ្យ  $a:b:c = 5:3:8$  និង  $b = 36\ 000$  ៛  
យើងបានសមាមាត្រ  $a:b = 5:3$  ឬ  $\frac{a}{b} = \frac{5}{3}$   
នាំឱ្យ  $3a = 5b \Rightarrow a = \frac{5b}{3}$   
នោះ  $a = \frac{5 \times 36\ 000}{3} = 5 \times 12\ 000 = 60\ 000$  ៛  
ហើយ  $b:c = 3:8 \Leftrightarrow 3c = 8b \Rightarrow c = \frac{8b}{3}$   
នោះ  $c = \frac{8 \times 36\ 000}{3} = 8 \times 12\ 000 = 96\ 000$  ៛  
ដូចនេះ តម្លៃរកឃើញ  $a = 60\ 000$  ៛ និង  $c = 96\ 000$  ៛ ។

**- ទំព័រទី 115 :** រកចំនួនថ្ងៃដែលត្រូវផ្គត់ផ្គង់គោរបស់គាត់  
ដំបូងគាត់មានគោ 40 ក្ប. ទិញថែម 10 ក្ប. ឡើងដល់ 50 ក្ប.  
តាង  $x$  ជាចំនួនថ្ងៃដែលគោ 50 ក្ប. ស៊ីបាន  
យើងបានផលធៀប 40 ក្ប.ល:50 ក្ប.ល =  $x$  ថ្ងៃ:35 ថ្ងៃ  
នាំឱ្យបាន  $\frac{40}{50} = \frac{x}{35} \Rightarrow x = \frac{40 \times 35}{50} = \frac{1400}{50} = 28$  ថ្ងៃ  
ដូចនេះ គាត់ផ្គត់ផ្គង់គោ 50 ក្ប. បានរយៈពេល 28 ថ្ងៃ ។

**មេរៀនទី 12 សញ្ញាណដំបូងនៃរូបធរណីមាត្រ**

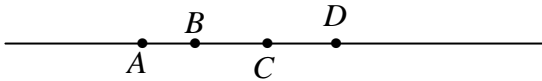
**- ទំព័រទី 118 :** ឱ្យឧទាហរណ៍រូបភាពចំណុចផ្សេងៗជុំវិញខ្លួន  
- ចំណុចប្រជ្រុយលើរាងកាយ  
- ចំណុចរន្ធគោលនៅជាប់នឹងស្បែក  
- ចំណុចគ្រាប់មុនលើផ្ទៃមុខ  
- ចំណុចរន្ធដំបូលសាលាមានផ្ទាំង  
(អ្នករកឱ្យបានច្រើនជាងនេះ ...)

**- ទំព័រទី 119 :** ជំនួស ... ដោយសញ្ញា  $\in$  ឬ  $\notin$



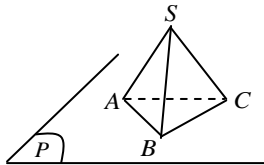
- ក.  $A \in d$       ខ.  $F \in d$       គ.  $D \notin d$   
 ឃ.  $B \in d$       ង.  $E \notin d$       ច.  $C \in d$       ។

**- ទំព័រទី 120 :** ពិនិត្យរូបរួចឆ្លើយនឹងសំណួរ :



ក្រោយពីពិនិត្យរូបខាងលើយ៉ាងហ្មត់ចត់ រូបនេះគ្មានកន្លះបន្ទាត់ មួយសោះ ដូចនេះមិនអាចសរសេរឈ្មោះកន្លះបន្ទាត់បានទេ ។

**- ទំព័រទី 121 :** មានប្លង់  $P$  ដែលមានចំណុច  $A, B, C$



ក. រាប់ឈ្មោះប្លង់ថ្មីដែលទើបនឹងកើតមាន :

ប្លង់  $SAB$  , ប្លង់  $SBC$  និង ប្លង់  $SAC$  ។

ខ. ប្លង់  $P$  មានបន្ទាត់ដែលរួមនឹងប្លង់ថ្មីរួមមាន :

បន្ទាត់កាត់តាម  $AB, AC$  និង  $BC$  ។

គ. ប្រាប់ចំណុចជារបស់ប្លង់ :

-ចំណុច  $S$  គឺ  $S \in SAB$  ,  $S \in SBC$  និង  $S \in SAC$

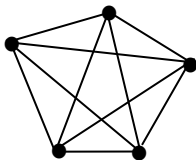
-ចំណុច  $A$  គឺ  $A \in P, A \in ABC$  ,  $A \in SAB$  និង  $A \in SAC$

-ចំណុច  $B$  គឺ  $B \in P, B \in ABC, B \in SAB$  និង  $B \in SBC$

-ចំណុច  $C$  គឺ  $C \in P, C \in ABC, C \in SAC$  និង  $C \in SBC$

**- ទំព័រទី 122 :** បំពេញចម្លើយ និងសង់អង្កត់តាមលំនាំគ្នា :

ក្រោយពីបានពិនិត្យចម្លើយ និងលំនាំគ្នាយើងបំពេញបាន :

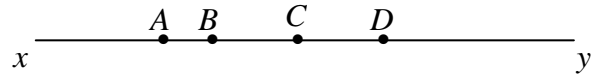


ចំណុច 5

អង្កត់ : 10

$1+2+3+4$  ។

**- ទំព័រទី 123 :** គេមាន 4 ចំណុច  $A, B, C, D$  លើបន្ទាត់  $xy$



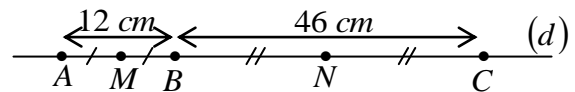
ក្រោយពីបានប្រើដែកឈាសវាស់រួចមក :

ក. យើងប្រៀបធៀបបាន  $AB < BC$

ខ. យើងប្រៀបធៀបបាន  $CD = BC$

គ. យើងអាចសន្និដ្ឋានបានថា  $AC > CD$  ព្រោះ  $CD = BC$  ។

**- ទំព័រទី 124 :** គណនាប្រវែង  $MN$



បម្រាប់ :  $AB = 12\text{ cm}$  ,  $BC = 46\text{ cm}$  ហើយ ចំណុច

$M$  និង  $N$  ជាចំណុចកណ្តាលរៀងគ្នានៃអង្កត់  $AB$  និង  $BC$

$$\text{នាំឱ្យ } MB = \frac{AB}{2} = \frac{12\text{ cm}}{2} = 6\text{ cm}$$

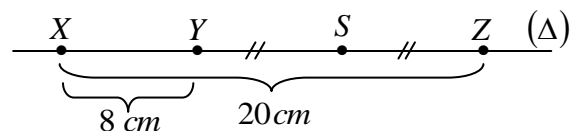
$$\text{និង } BN = \frac{BC}{2} = \frac{46\text{ cm}}{2} = 23\text{ cm}$$

យើងបាន :  $MN = MB + BN$

$$= 6\text{ cm} + 23\text{ cm}$$

$$= \boxed{29\text{ cm}}$$

**- ទំព័រទី 125 :** មានបីចំណុច  $X, Y, Z$  លើបន្ទាត់  $\Delta$



បម្រាប់ :  $XY = 8\text{ cm}$  និង  $XZ = 20\text{ cm}$

ក. គណនា :  $XS = XY + YS$

$$= XY + \frac{XZ - XY}{2}$$

$$= 8\text{ cm} + \frac{20\text{ cm} - 8\text{ cm}}{2} = \boxed{14\text{ cm}}$$

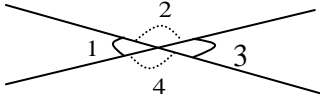
ខ. បង្ហាញថា  $XS = \frac{XY + XZ}{2}$

$$\text{ពិនិត្យ } \frac{XY + XZ}{2} = \frac{8\text{ cm} + 20\text{ cm}}{2} = \frac{28\text{ cm}}{2} = 14\text{ cm}$$

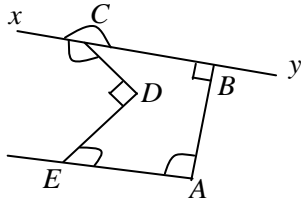
តាមសំណួរ ក. នោះ  $XS = \frac{XY + XZ}{2}$  ។

**មេរៀនទី 13 មុំ**

**- ទំព័រទី 128 :** បន្ទាត់ពីរប្រសព្វគ្នាកំណត់បានមុំចំនួន៤ ដូចមាន បង្ហាញដូចរូប :



**- ទំព័រទី 129 :** ពិនិត្យរូប រួចសរសេរឈ្មោះមុំ និងប្រាប់ប្រភេទមុំ



ក្រោយពីពិនិត្យ យើងសរសេរឈ្មោះ និងប្រាប់ប្រភេទមុំ :

- មុំ  $EAB$  ជាមុំទាល                      - មុំ  $ABC$  ជាមុំកែង
- មុំ  $xCy$  ជាមុំរាប                        - មុំ  $xCD$  ជាមុំទាល
- មុំ  $CDE$  ជាមុំកែង                      - មុំ  $DEA$  ជាមុំស្រួច ។

**- ទំព័រទី 129 :** គណនាប្រមាណវិធីមុំ :

ក.  $17^{\circ}15'29'' + 13^{\circ}11'40'' + 8^{\circ}54'12''$   
 $= 38^{\circ}80'81'' = \boxed{39^{\circ}21'21''}$  ។

ខ.  $25^{\circ}36'20'' - 15^{\circ}50'32''$   
 $= 24^{\circ}95'80'' - 15^{\circ}50'32'' = \boxed{9^{\circ}45'48''}$  ។

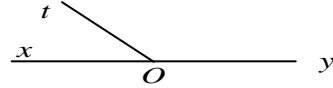
**- ទំព័រទី 132 :** ដោយប្រើរាប័ទ្រ វាស់មុំខាងក្រោម :  
 បើវាស់រូបនៅក្នុងសៀវភៅពុម្ពតែម្តងឃើញតម្លៃដូចខាងក្រោម:

- មុំ  $b = 25^{\circ}$       - មុំ  $c = 60^{\circ}$       - មុំ  $g = 90^{\circ}$  ។

(បើគូសក្នុងសៀវភៅដែល រង្វាស់មុំអាស្រ័យតាមវាស់ជាក់ស្តែង)

**- ទំព័រទី 133 :** ដោយប្រើដែកឈាសសង់មុំឡើងវិញ  
 យើងសង់មុំទាំងនេះឡើងវិញទៅតាមសកម្មភាពជាក់ស្តែង ។  
 ជាដំបូងយកកំពូលមុំជាផ្ចិត គូសធ្នូឱ្យកាត់ជ្រុងទាំងពីរនៃមុំ  
 ដោយរក្សារង្វង់ដែកឈាសឱ្យនៅដដែល រួចគូសរូបថ្មី តាមទម្រង់  
 រូបដើម ... ។ សូមមើលពីវិធីសង់មុំ ឱ្យប៉ុននឹងមុំមួយទៀត  
 ដោយប្រើដែកឈាស នៅលើប្រតិបត្តិនេះ ។

**- ទំព័រទី 134 :** តើមុំជាប់នៃមុំ  $xOt$  ជាមុំអ្វី ?

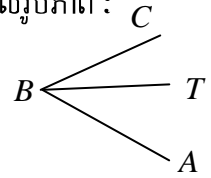


តាមរូបបង្ហាញថាមុំជាប់នៃមុំ  $xOt$  ជាមុំ  $tOy$  ។

**- ទំព័រទី 135 :** បំពេញតារាង ដោយមើលរូបភាព :

ក្រោយពីធ្វើប្រមាណវិធីមុំគិតជាដឺក្រេ

តាម  $\angle ABC = \angle CBT + \angle ABT$

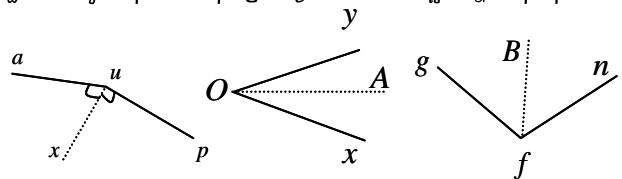


យើងបំពេញបានតារាង :

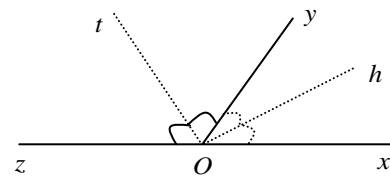
$\angle ABC$	$\angle CBT$	$\angle ABT$
27	8	19
77	46	31
69	34	35
82	70	12
81	35	46

**- ទំព័រទី 136 :** សង់កន្លះបន្ទាត់ពុះមុំខាងក្រោម :

ណែនាំ : ដោយយកកំពូលមុំជាផ្ចិត សង់ធ្នូឱ្យកាត់ជ្រុងពីរទៀត  
 ហើយយកចំណុចកាត់ទាំងពីរជាផ្ចិតវិញ សង់ធ្នូទាំងពីរឱ្យប្រសព្វគ្នា  
 ភ្ជាប់ពីកំពូលមុំទៅចំណុចប្រសព្វ យើងបានកន្លះបន្ទាត់ពុះមុំ ។



**- ទំព័រទី 137 :** គូសរូបឡើងវិញ រួចបង្ហាញថា  $\angle hOt = 90^{\circ}$



តាង  $\angle xOy = 2a$  និង  $\angle yOz = 2b$  ដែលផលបូក

$\angle xOy + \angle yOz = \angle xOz$  (តែ  $\angle xOz = 180^{\circ}$  មុំរាប)

នាំឱ្យ  $2a + 2b = 180^{\circ} \Rightarrow a + b = 90^{\circ}$

បម្រាប់ :  $Oh$  និង  $Ot$  ជាកន្លះបន្ទាត់ពុះរៀងគ្នានៃមុំ  $\angle xOy$

និងមុំ  $\angle yOz$  នាំឱ្យ  $\angle hOy = \frac{\angle xOy}{2} = \frac{2a}{2} = a$  និង

$\angle yOt = \frac{\angle yOz}{2} = \frac{2b}{2} = b$  ហើយ  $\angle hOt = \angle hOy + \angle yOt$

នាំឱ្យ  $\angle hOt = a + b$  ដូចនេះ  $\boxed{\angle hOt = 90^{\circ}}$  ។



**មេរៀនទី 14 បន្ទាត់ស្រប បន្ទាត់កែង**

**- ទំព័រទី 141 :** គណនារង្វាស់មុំ  $\angle GEF$  :

បម្រាប់ :  $DE \perp EF$

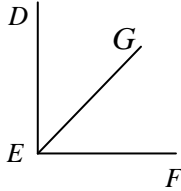
នាំឱ្យ  $\angle DEF$  ជាមុំកែង

ហើយ  $EG$  ជាកន្លះបន្ទាត់ពុះ

នៃមុំ  $\angle DEF$  នោះយើងបាន :

$$\angle GEF = \frac{\angle DEF}{2} = \frac{90^\circ}{2} = 45^\circ$$

ដូចនេះ រង្វាស់មុំគណនាបានគឺ :  $\angle GEF = 45^\circ$  ។



**- ទំព័រទី 143 :** សង្ខេបតាមបម្រាប់ប្រធាន :

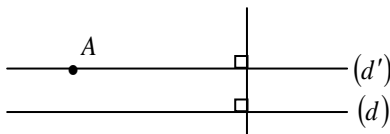
1. ក្រោយពីបានមើលបម្រាប់ប្រធានយើងសង្ខេបដោយ

ប្រើបន្ទាត់កែង

នោះបាន :

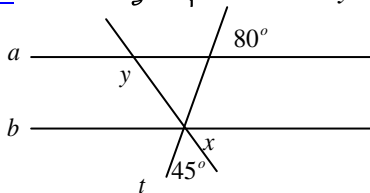


2. ក្រោយពីបានមើលបម្រាប់ប្រធានយើងសង្ខេបបាន :



**- ទំព័រទី 146 :** គណនារង្វាស់មុំ  $\angle x$  និង  $\angle y$  ដែល  $a \parallel b$

ក.



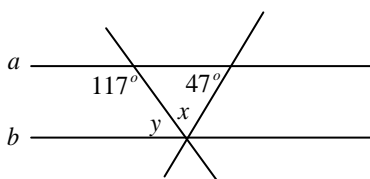
តាមទំនាក់ទំនង បន្ទាត់ពីរស្របគ្នាកាត់ដោយខ្នាត់មួយ

យើងបាន : មុំ  $\angle x + 45^\circ + 80^\circ = 180^\circ$

នាំឱ្យ  $\angle x = 180^\circ - (45^\circ + 80^\circ) = 55^\circ$

និង មុំ  $\angle y = 80^\circ + 45^\circ = 125^\circ$  ។

ខ.



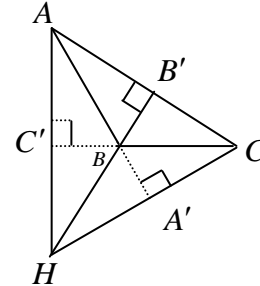
យើងបាន : មុំ  $\angle x = 117^\circ - 47^\circ = 70^\circ$

(ព្រោះផលបូកមុំក្នុងពីរនៃត្រីកោណស្មើមុំក្រៅមួយដែលមិនជាប់វា)

និង មុំ  $\angle y = 180^\circ - 117^\circ = 63^\circ$  ។

**- ទំព័រទី 149 :** ប្រៀបធៀបមុំ  $\angle BAC$  និង  $\angle BHC$

ក្រោយពីយល់ប្រធាន យើងសង្ខេបបានដូចខាងក្រោម :



ពិនិត្យមុំ  $\angle BAC$  និង  $\angle BHC$  មុំទាំងពីរមាន :

ជ្រុង  $AC \perp$  បន្ទាយជ្រុង  $HB$  ត្រង់  $B'$

ជ្រុង  $HC \perp$  បន្ទាយជ្រុង  $AB$  ត្រង់  $A'$

នាំឱ្យមុំ  $\angle BAC$  និង  $\angle BHC$  មានជ្រុងត្រូវគ្នាកែងរៀងគ្នា

ដូចនេះ មុំ  $\angle BAC = \angle BHC$  ។

**មេរៀនទី 15 រូបធរណីមាត្រដែលមានវិមាត្រពីរ**

**- ទំព័រទី 154 :** យើងសង្ខេបបានដូចខាងក្រោម :

ក. បន្ទាត់  $AE$  តាងឱ្យមេដ្យាទ័រនៃ

ត្រីកោណ  $\triangle ABC$  ព្រោះ

$\triangle ABC$  មាន  $I$  ជាចំណុច

កណ្តាលនៃបាត  $BC$  និង

$AE$  កាត់តាម  $I$  ដែល ជាកម្ពស់នៃត្រីកោណ  $\triangle ABC$

ដោយសារតែកម្ពស់ទាំងបីប្រសព្វគ្នាតែមួយចំណុចគឺ  $E$  មាន

ន័យថា  $AI \perp BC$  ។

ខ. បង្ហាញថាចំណុច  $A, E, I$  រត់ត្រង់ជួរ

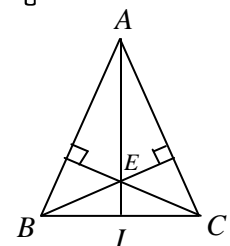
កម្ពស់ទាំងបីនៃត្រីកោណមួយប្រសព្វគ្នាត្រង់តែមួយចំណុចគឺ

ដោយកម្ពស់ពីរប្រសព្វគ្នាត្រង់ចំណុច នោះកម្ពស់ទីបីត្រូវ

កាត់តាមចំណុចប្រសព្វ  $E$  នោះដែរ

នាំឱ្យបាន  $E \in AI$

ដូចនេះ ចំណុច  $A, E, I$  រត់ត្រង់ជួរ ។



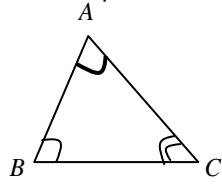


**-ទំព័រទី 156 :** ប្រាប់ប្រភេទនៃត្រីកោណតាមមុំ :

-ត្រីកោណ  $ABC$  ជាត្រីកោណ

សាមញ្ញ ព្រោះវាមានមុំ :

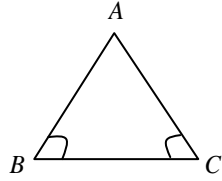
$$\angle A \neq \angle B \neq \angle C \quad \text{។}$$



-ត្រីកោណ  $ABC$  ជាត្រីកោណ

សមបាតព្រោះ វាមានមុំ :

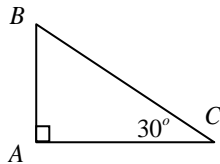
$$\angle B = \angle C \quad \text{។}$$



-ត្រីកោណ  $ABC$  ជាត្រីកោណ

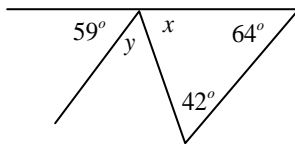
កែងកន្លះសម័ង្ស ព្រោះ វាមានមុំ :

$$\angle A \text{ ជាមុំកែង និង } \angle C = 30^\circ \quad \text{។}$$



**-ទំព័រទី 158 :** គណនាមុំ  $x$  និង  $y$  :

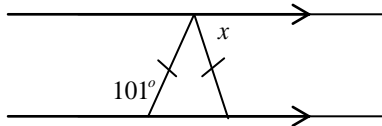
ក.



$$\angle x = 180^\circ - (42^\circ + 64^\circ) = 180^\circ - 106^\circ = 74^\circ$$

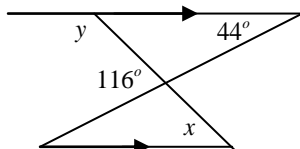
$$\angle y = (42^\circ + 64^\circ) - 59^\circ = 106^\circ - 59^\circ = 47^\circ$$

ខ.



$$\angle x = 180^\circ - 101^\circ = 79^\circ$$

គ.



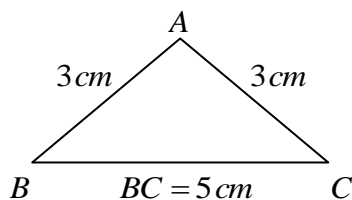
$$\angle x = 116^\circ - 44^\circ = 72^\circ$$

$$\angle y = 180^\circ - 72^\circ = 108^\circ \quad \text{។}$$

**-ទំព័រទី 159 :**

1. សង់ត្រីកោណសមបាត ដោយស្គាល់បាត  $BC = 5\text{ cm}$  និង  $AC = 3\text{ cm}$

យើងបានដូចរូបខាងស្តាំ

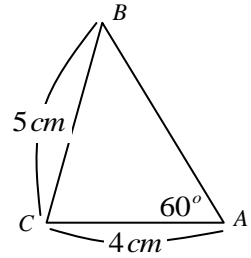


2. សង់ត្រីកោណដោយស្គាល់

$$\angle A = 60^\circ, \quad BC = 5\text{ cm}$$

$$\text{និង } AC = 4\text{ cm}$$

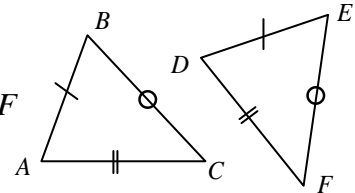
យើងបានដូចរូបខាងស្តាំ :



3. សង់ត្រីកោណ  $DEF$

$$\text{ដែល } \triangle ABC = \triangle DEF$$

ដូចរូបខាងស្តាំ :

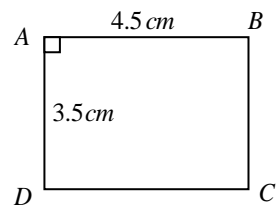


**-ទំព័រទី 163 :**

1. សង់ចតុកោណកែង  $ABCD$

$$\text{ដោយស្គាល់ } AB = 4.5\text{ cm}$$

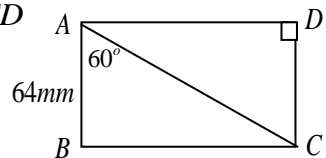
$$\text{និង } AD = 3.5\text{ cm} :$$



2. សង់ចតុកោណកែង  $ABCD$

$$\text{ដោយស្គាល់ } AB = 64\text{ mm}$$

$$\text{និងមុំ } \angle BAC = 60^\circ :$$

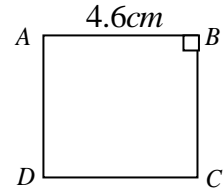


**-ទំព័រទី 165 :**

1. សង់ការេ  $ABCD$

$$\text{ដោយស្គាល់ ជ្រុងរបស់វា}$$

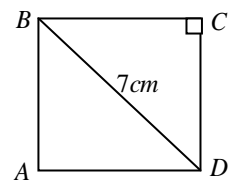
$$\text{គឺ } AB = 4.6\text{ cm} :$$



2. សង់ការេ  $ABCD$

$$\text{ដោយស្គាល់ អង្កត់ទ្រូង}$$

$$\text{គឺ } BD = 7\text{ cm} :$$



3. ចតុកោណកែងខាងស្តាំ

$$\text{មាន } AB = 24\text{ cm} ,$$

$$BC = 10\text{ cm}, \quad AE = 13\text{ cm}$$

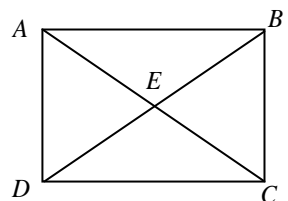
$$\text{ក. } P_{ABCD} = 2(AB + BC) = 2(24 + 10) = 68\text{ cm} \quad \text{។}$$

$$\text{ខ. } P_{ABCD} = BC + CD + BD = BC + AB + 2AE$$

$$= 10 + 24 + 2 \times 13 = 60\text{ cm} \quad \text{។}$$

$$\text{គ. } P_{ABCD} = BC + CE + EB = BC + 2AE$$

$$= 10 + 2 \times 13 = 36\text{ cm} \quad \text{។}$$



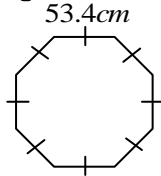
ឃ.  $P_{\triangle DEC} = DC + DE + EC = DC + 2AE$   
 $= 24 + 2 \times 13 = \boxed{50cm}$  ។

**មេរៀនទី 16 បរិមាត្រនិងផ្ទៃក្រឡាពហុកោណ**

**- ទំព័រទី 168 :** គណនាបរិមាត្រពហុកោណខាងក្រោម :

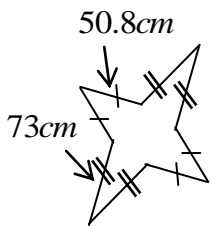
ក. ដោយពហុកោណនេះមាន ៨ ជ្រុង ហើយ  
 ជ្រុងប្រវែងនីមួយៗមានប្រវែងស្មើគ្នា

យើងបាន  $P = 8 \times 53.4cm = \boxed{427.2cm}$

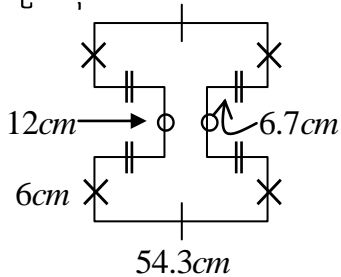


ខ. រកបរិមាត្រពហុកោណ

$P = 4 \times 50.3 + 4 \times 73$   
 $= 4(50.3 + 73)$   
 $= 4 \times 123.3 = \boxed{493.6cm}$



គ. រកបរិមាត្រពហុកោណ

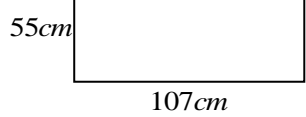


$P = 12 \times 2 + 6.7 \times 4 + 6 \times 4 + 54.3 \times 2$   
 $= 24 + 26.8 + 24 + 108.6 = \boxed{183.4cm}$

**- ទំព័រទី 168 :** គណនាបរិមាត្រដីស្រែនោះ :

យោបល់ខ្ញុំ : លំហាត់នេះរៀបចំមិនបានល្អ ព្រោះប្រើខ្នាត cm  
 វាមិនដែលមានដីស្រែឯណា មានផ្ទៃប្រហែលផ្ទៃតុសិស្សរៀន  
 នេះប្រហែលជាគេច្រឡំខ្នាត ។

- ដីស្រែរាងចតុកោណកែង



តាមរូបមន្ត  $P = 2(a + b)$

នាំឱ្យ  $P = 2(55 + 107) = \boxed{324cm}$

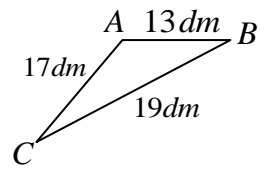
**- ទំព័រទី 169 :** (សូមអភ័តទោស ទើបតែមានប្រតិបត្តិនេះ  
 មួយដែលស្ថិតក្នុងការស្រាវជ្រាវ ។ ជាការពិតនៅពេលកាត់គី  
 ប្រាកដជាមានស្នាមកន្ត្រៃដែលធ្វើឱ្យគេចំណេញក្រឡាផ្ទៃ ។  
 តាមបទពិសោធន៍ ការវែងដែលរៀបបានមានជ្រុងស្មើ 5cm ។  
 ខ្ញុំសូមជូន ចម្លើយដល់អ្នកនៅពេលក្រោយ ។

**- ទំព័រទី 170 :** គណនាបរិមាត្រត្រីកោណ ABC :

តាមរូបមន្ត  $P = a + b + c$

គេបាន :

$P = 13 + 17 + 19$   
 $= \boxed{49dm}$



**- ទំព័រទី 171 :** បំពេញចន្លោះខាងក្រោម :

- ក.  $3m^2 = 90.000.. cm^2$  ព្រោះ  $1m^2 = 10\ 000cm^2$
- ខ.  $1a = ...100....m^2$
- គ.  $500cm^2 = ...0.05...m^2$

**- ទំព័រទី 172 :** ប្រតិបត្តិនេះរៀបចំមិនបានត្រឹមត្រូវ ទោះបីជា  
 ស្ថិតក្នុងចំណុច ផ្ទៃក្រឡាចតុកោណកែងក៏ពិតមែនក៏នៅតែ  
 មិនត្រឹមត្រូវ ព្រោះ :

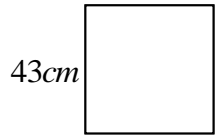
- បើមើលលំហាត់ទី 1 វាមានភាពខុសពីជាក់ស្តែងខ្លាំងពេក  
 ជ្រុងទី១មានប្រវែង 25cm នោះជ្រុងទី២ត្រូវមានប្រវែង  
 120000cm ទើបធ្វើឱ្យមានផ្ទៃក្រឡា 300m<sup>2</sup>
  - ឯលំហាត់ទី 3 មិនត្រូវជាមួយមេរៀនទាល់តែសោះព្រោះ  
 ជ្រុងទី១ ឬទី 2 មានខ្នាត ca (សង់ទីអា) ជាខ្នាតរបស់ផ្ទៃ តែបែរ  
 ជាប្រើជាខ្នាតប្រវែងវិញ ដែលខុសពីមេរៀនត្រង់  $1ca = 1m^2$  ។
- សរុបមក : លំហាត់ប្រតិបត្តិនេះមិនត្រឹមត្រូវ ។

**- ទំព័រទី 173 :** សង់ការេមួយមាន  $P = 172cm$

នាំឱ្យវាមានប្រវែងជ្រុង  $a = \frac{P}{4} = \frac{172}{4} = 43cm$

ផ្ទៃរបស់វាគឺ :

$S = a \times a = a^2$   
 $= 23^2 = \boxed{529cm^2}$



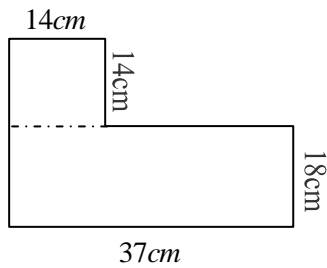
**- ទំព័រទី 175 :** បំពេញតារាងខាងក្រោម :

ជ1	ជ2	b	h	S	P
123m	103m	188m	73m	6862 m <sup>2</sup>	414 m
22cm	22cm	48cm	16cm	384 cm <sup>2</sup>	92 cm
26dm	199dm	201dm	204dm	20502dm <sup>2</sup>	426 m
0.8km	0.7km	1.3 km	1.2km	780000 m <sup>2</sup>	2800 m

សម្គាល់ : 22cm សៀវភៅពុម្ពដាក់ច្រលំ 22m កែជា 22cm ។

ជ1=ជ្រុងទី១ , b =បាត , h=កម្ពស់ , S=ផ្ទៃ , P =បរិមាត្រ  
 សូមមានបម្រុងប្រយ័ត្នខ្ពស់ក្នុងការគណនាលេខ ។

**- ទំព័រទី 175 :** គណនាផ្ទៃក្រឡារូបដែលឱ្យ :



$$S = (14\text{cm})^2 + (37\text{cm} \times 18\text{cm})$$

$$= 196\text{cm}^2 + 666\text{cm}^2$$

$$= \boxed{862\text{cm}^2}$$

**មេរៀនទី 17 ទ្វេរ**

**- ទំព័រទី 179 :** គណនាបរិមាត្រនៃរូប ដោយយក  $\pi \approx \frac{22}{7}$

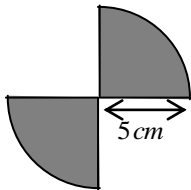
ក.  $P = \frac{1}{2} p + 4r$

$$= \frac{1}{2} \times 2\pi r + 4r$$

$$= 2\pi r + 4r$$

$$= 2r(\pi + 2)$$

$$= 10 \times \frac{36}{7} = \boxed{\frac{360}{7} \text{ cm}^2}$$

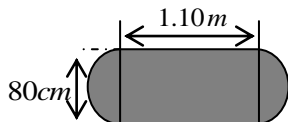


ខ.  $P = \pi d + 2 \times 1.1$

$$= \frac{22}{7} \times 0.8 + 2.2$$

$$= \frac{17.6}{7} + 2.2$$

$$= \frac{17.6 + 15.4}{7} = \boxed{\frac{33}{7} \text{ m}^2}$$



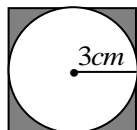
**- ទំព័រទី 181 :** គណនាផ្ទៃក្រឡាផ្នែកកន្ទួត ដោយយក  $\pi \approx \frac{22}{7}$

(a).  $S = (3\text{cm} \times 2)^2 - \pi(3\text{cm})^2$

$$= 36\text{cm}^2 - \frac{22}{7} \times 9\text{cm}^2$$

$$= 36\text{cm}^2 - \frac{198}{7}\text{cm}^2$$

$$= \frac{252 - 198}{7}\text{cm}^2 = \boxed{\frac{54}{7} \text{ cm}^2}$$



ស្វែងយល់ខ្លួនឯង ហេតុអ្វីបានជាគេធ្វើអញ្ចឹង ។

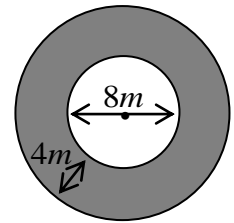
(b).

$$S = \pi \left( \frac{8}{2} + 4 \right)^2 - \pi \left( \frac{8}{2} \right)^2$$

$$= 64\pi - 16\pi$$

$$= 48 \times \frac{22}{7}$$

$$= \boxed{\frac{1056}{7} \text{ m}^2}$$

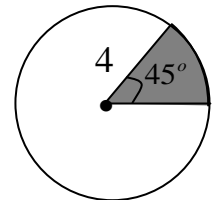


**- ទំព័រទី 183 :** គណនាផ្ទៃក្រឡាផ្នែកកន្ទួត ដោយយក  $\pi \approx \frac{22}{7}$

ក.  $S = \pi r^2 \times \frac{\alpha^\circ}{360^\circ}$

$$= \frac{22}{7} \times 4^2 \times \frac{45^\circ}{360^\circ}$$

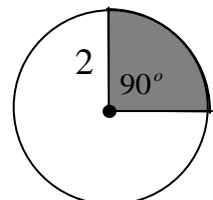
$$= \boxed{\frac{44}{7}}$$



ខ.  $S = \pi r^2 \times \frac{\alpha^\circ}{360^\circ}$

$$= \frac{22}{7} \times 2^2 \times \frac{90^\circ}{360^\circ}$$

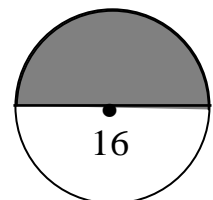
$$= \boxed{\frac{22}{7}}$$



គ.  $S = \pi r^2 \times \frac{\alpha^\circ}{360^\circ}$

$$= \frac{22}{7} \times 8^2 \times \frac{180^\circ}{360^\circ}$$

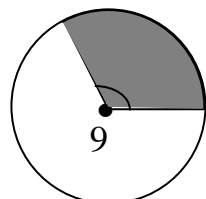
$$= \boxed{\frac{704}{7}}$$



ឃ.  $S = \pi r^2 \times \frac{\alpha^\circ}{360^\circ}$

$$= \frac{22}{7} \times 9^2 \times \frac{120^\circ}{360^\circ}$$

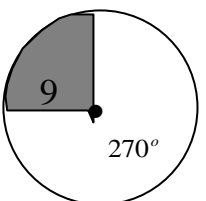
$$= \boxed{\frac{594}{7}}$$



ង.  $S = \pi r^2 \times \frac{\alpha^\circ}{360^\circ}$

$$= \frac{22}{7} \times 9^2 \times \frac{90^\circ}{360^\circ}$$

$$= \boxed{\frac{891}{14}}$$



**មេរៀនទី 18 មាឌនិងផ្ទៃក្រឡាខាងសូលីត**

**- ទំព័រទី 186 :** គណនាកម្ពស់ប្រលេពីប៉ែតកែង

តាមរូបមន្ត  $V = B \times h$  ទាញបាន  $h = \frac{V}{B}$

ដោយ  $V = 100352dm^3 = 100.352m^3$

$B = 35840cm^2 = 3.584m^2$

នាំឱ្យ  $h = \frac{100.352m^3}{3.584m^2} = 28m$  ។

ឬ  $h = 28m = \boxed{28000mm}$  ។

**- ទំព័រទី 187 :** ក. តើឡាំងឈើនោះមានរាងជាអ្វី ?

ឡាំងឈើអាចដាក់បានសាប៊ូ ៦ដុំ ដែលដុំសាប៊ូមានរាងជាគូប  
ឡាំងដែលអាចដាក់សាប៊ូ៦ដុំរាងជាគូបបានលុះត្រាតែវាមាន  
វិមាត្រ 1, 1, 6 ឬ 1, 2, 3 ដែលវិមាត្រនីមួយៗបាន  
បញ្ជាក់ថា ឡាំងមានរាងជា ប្រលេពីប៉ែតកែង ។

ខ. រកមាឌរបស់ឡាំង

រូបមន្តមាឌប្រលេពីប៉ែតកែងគឺ  $V = abc$

នាំឱ្យ  $V = 1 \times 1 \times 6$  ឬ  $V = 1 \times 2 \times 3$

ដូចនេះ មាឌឡាំង  $V = 6$  ឯកតាដុំសាប៊ូ ។

**- ទំព័រទី 188 :** តើសុខាត្រូវមូរតាមបណ្តោយឬមូរតាមទទឹង ?

- បើមូរតាមបណ្តោយ មានន័យថាទទឹងជាកម្ពស់

គេបាន  $V = \pi R^2 h$

តែ  $p = 2\pi R$  នាំឱ្យ  $R = \frac{p}{2\pi}$  នោះ  $R^2 = \frac{p^2}{4\pi^2}$

នាំឱ្យ  $V = \pi \times \frac{p^2}{4\pi^2} \times h = \frac{p^2 h}{4\pi}$

ដោយ  $p = 96.2dm - 2dm = 94.2dm$

$h = 64.8dm$

គេបាន  $V = \frac{(94.2)^2 \times 64.8}{4\pi} \approx \boxed{45739.58dm^3}$

- បើមូរតាមទទឹងវិញ មានន័យថាបណ្តោយជាកម្ពស់

គេបាន  $V = \frac{p^2 h}{4\pi}$

ដោយ  $p = 64.8dm - 2dm = 62.8dm$

$h = 96.2dm$

គេបាន  $V = \frac{(62.8)^2 \times 96.2}{4\pi} \approx 30179.34dm^3$

សន្និដ្ឋានលទ្ធផល  $45739.58dm^3 > 30179.34dm^3$

ដូចនេះ ដើម្បីឱ្យបានមាឌស៊ីឡាំងធំបំផុតត្រូវមូរតាមបណ្តោយ។

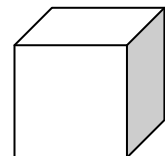
**- ទំព័រទី 189 :** គណនាផ្ទៃក្រឡាខាងទាំងអស់របស់គូប

ផ្ទៃនីមួយៗរបស់គូបមានរាងជាការេ

184 mm

ហើយការេនីមួយៗមានផ្ទៃ :

$S' = a^2 = (184mm)^2$   
 $= 33856 mm^2$



ដោយគូបមានមុខ ៦ ប៉ុន្មានគ្នា

នាំឱ្យផ្ទៃក្រឡាខាងទាំងអស់នៃគូបគឺ :

$S = 6 \times 33856mm^2 = \boxed{203136mm^2}$  ។

**- ទំព័រទី 191 :**

ក. គណនាផ្ទៃក្រឡាបាត

តាមរូបមន្ត  $B = \frac{V}{h}$

ដោយ ស៊ីឡាំងមាន  $V = 1550.25dm^3$  ,  $h = 12.5dm$

នាំឱ្យ  $B = \frac{1550.25dm^3}{12.5dm} = 124.02 dm^2$

ដូចនេះ ក្រឡាផ្ទៃបាតគឺ  $B = 124.02 dm^2$  ។

ខ. គណនាផ្ទៃក្រឡាទាំងអស់

តាមរូបមន្ត  $S_T = ph + 2B$

តែ  $p = 2\pi R$

ហើយ  $B = \pi R^2 = \pi \left( \frac{p}{2\pi} \right)^2 = \frac{p^2}{4\pi}$

នោះ  $p = \sqrt{4\pi B}$

យើងបាន  $S_T = 2\sqrt{\pi B} \times h + 2B$

$= 2\sqrt{\pi \times 124.02} \times 12.5 + 2 \times 124.02$   
 $\approx \boxed{287.53dm^2}$

ដូចនេះ ក្រឡាផ្ទៃទាំងអស់គឺ :  $S_T \approx 287.53dm^2$

គ. គណនារង្វាស់កាំរង្វង់ :

ដោយ  $B = \pi R^2$

$$\Rightarrow R = \sqrt{\frac{B}{\pi}} = \sqrt{\frac{124.02 \times 7}{22}} = 20.83dm$$

ដូចនេះ រង្វាស់កាំគឺ  $R \approx 20.83dm$  ។

(លំហាត់នេះគួរតែដាក់សំណួរ គ. មុនសំណួរ ខ. ធ្វើទៅរួចវាចេះតែបាន

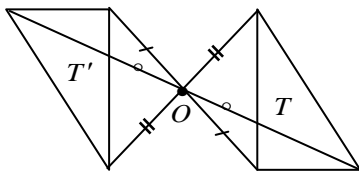
ក៏ប៉ុន្តែវាហួសសមត្ថភាពសិស្សថ្នាក់ទី៧ ប្រហែលជា លំហាត់នេះរៀបចំ

មិនបានល្អ ដាក់ស្តែងអ្នកមើលលំហាត់ទី២ នៅទំព័រនេះដដែលវាមាន

បញ្ហាចំពោះរូប (a) & (b) យើងមិនអាចគណនាមាឌវាបានទេ) ។

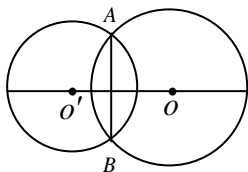
**មេរៀនទី 19 តាពន្លះ**

**- ទំព័រទី 195 :** សង់រូបឡើងវិញ និងសង់រូបឆ្លុះច្រៀបនឹងចំណុច  $O$



(សំណួរបន្ត ស្ថិតក្នុងការស្រាវជ្រាវ សូមជូនពេលក្រោយ ។)

**- ទំព័រទី 198 :** សង់រូបតាមសម្មតិកម្ម



ក. បង្ហាញថាបន្ទាត់  $OO'$  ជាមេដ្យាទ័រនៃអង្កត់ធ្នូរួម  $AB$  ដោយ  $OO'$  កែងនឹង  $AB$  ត្រង់ចំណុចកណ្តាល ព្រោះកាំរង្វង់ កែងនឹងអង្កត់ធ្នូត្រង់ចំណុចកណ្តាលជានិច្ច នោះមានន័យថា ចម្ងាយពីចំណុច  $A$  ទៅបន្ទាត់  $OO'$  ស្មើចម្ងាយពី  $B$  ទៅបន្ទាត់  $OO'$  នាំឱ្យ ចំណុច  $A$  ឆ្លុះគ្នានឹងចំណុច  $B$  ច្រៀបនឹងបន្ទាត់  $OO'$  ដូចនេះ បន្ទាត់  $OO'$  ជាមេដ្យាទ័រនៃអង្កត់ធ្នូរួម  $AB$  ។

ខ. -ប្រៀបធៀប  $\angle OAB$  និង  $\angle OBA$

ដោយត្រីកោណ  $OAB$  មាន  $OA = OB$  (ជាកាំរង្វង់តែមួយ)

នាំឱ្យត្រីកោណ  $OAB$  ជាត្រីកោណសមបាត

នោះយើងទាញបានមុំបាត  $\angle OAB = \angle OBA$

ដូចនេះ យើងប្រៀបធៀបបាន  $\angle OAB = \angle OBA$  ។

-ប្រៀបធៀប  $\angle O'AB$  និង  $\angle O'BA$

ដោយត្រីកោណ  $O'AB$  មាន  $O'A = O'B$  (ជាកាំរង្វង់តែមួយ)

នាំឱ្យត្រីកោណ  $O'AB$  ជាត្រីកោណសមបាត

នោះយើងទាញបានមុំបាត  $\angle O'AB = \angle O'BA$

ដូចនេះ យើងប្រៀបធៀបបាន  $\angle O'AB = \angle O'BA$  ។

គ. ប្រៀបធៀប  $\angle OAO'$  និង  $\angle OBO'$

ដោយមុំ  $\angle OAO' = \angle OAB + \angle O'AB$

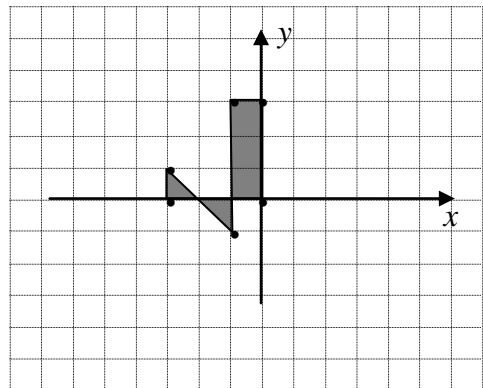
ហើយមុំ  $\angle OBO' = \angle OBA + \angle O'BA$

តែមុំ  $\angle OAB = \angle OBA$  និង  $\angle O'AB = \angle O'BA$

ដូចនេះ ប្រៀបធៀប  $\angle OAO' = \angle OBO'$  ។

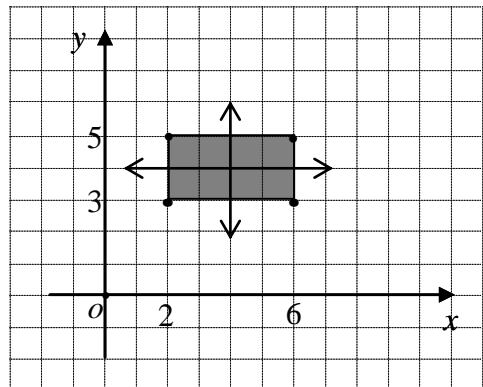
**- ទំព័រទី 199 :** ប្រើក្រដាសការ៉េភ្ជាប់ចំណុចតាមលំដាប់

ក. រកចំនួនអ័ក្សឆ្លុះ



ដូចនេះ រូបខាងលើគ្មានអ័ក្សឆ្លុះទេ ។

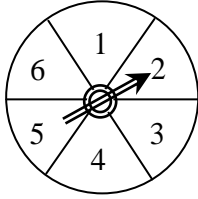
ខ. រកចំនួនអ័ក្សឆ្លុះ



រូបខាងលើនេះមានអ័ក្សឆ្លុះចំនួន 2 ។

**មេរៀនទី 20 ប្រូបាប**

**- ទំព័រទី 203 :**



- វិញ្ញាណគឺ : ការបង្វិលថាសមួយដែលមាន 6 លេខ ។

- លទ្ធផលគឺ : 1, 2, 3, 4, 5, 6 (មាន 6 ករណី) ។

- ព្រឹត្តិការណ៍គឺ : 2 (មាន 1 ករណី) ។

**- ទំព័រទី 205 :** រកប្រូបាបដែលរើសបានលេខជាពហុគុណនៃ 3 លេខដែលជាពហុគុណនៃ 3 មានលេខ : 3, 6, 9 មាន 3 ករណី លទ្ធផលដែលអាចកើតមានឡើង មាន 9 ព្រោះប័ណ្ណមាន 9 សន្លឹក

សំខៀវ  $P(\text{លេខជាពហុគុណនៃ } 3) = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} \approx 33.33\%$

**- ទំព័រទី 206 :**

ព្រឹត្តិការណ៍អាចកើតមានឡើងគឺ :  $6 + 5 + 8 + 3 = 22$  ករណី

ក. រកប្រូបាបដែលចាប់បានឃ្លីមានពណ៌ ក្រហម :

ព្រឹត្តិការណ៍ចាប់បានឃ្លី ពណ៌ក្រហមមាន 6 ករណី

សំខៀវ  $P(\text{ក្រហម}) = \frac{6}{22} = \frac{3}{11} \approx 0.2727 = 27.27\%$

ខ. រកប្រូបាបដែលចាប់បានឃ្លីមានពណ៌ ស :

ព្រឹត្តិការណ៍ចាប់បានឃ្លី ស មាន 5 ករណី

សំខៀវ  $P(\text{ស}) = \frac{5}{22} \approx 0.2273 = 22.73\%$

គ. រកប្រូបាបដែលចាប់បានឃ្លីមានពណ៌ បៃតង :

ព្រឹត្តិការណ៍ចាប់បានឃ្លី ពណ៌បៃតង មាន 8 ករណី

សំខៀវ  $P(\text{បៃតង}) = \frac{8}{22} = \frac{4}{11} \approx 0.3636 = 36.36\%$

ឃ. រកប្រូបាបដែលចាប់បានឃ្លីមានពណ៌ លឿង :

ព្រឹត្តិការណ៍ចាប់បានឃ្លី ពណ៌លឿង មាន 3 ករណី

សំខៀវ  $P(\text{លឿង}) = \frac{3}{22} \approx 0.1364 = 13.64\%$  ។

**មេរៀនទី 21 ក្រាបសសរ**

**- ទំព័រទី 212 :** យើងមានតារាងទិន្នន័យ

សាលា	M	N	Q
ចំនួនសិស្សប្រឡង	120	150	95
ចំនួនសិស្សប្រឡងជាប់	25	30	18

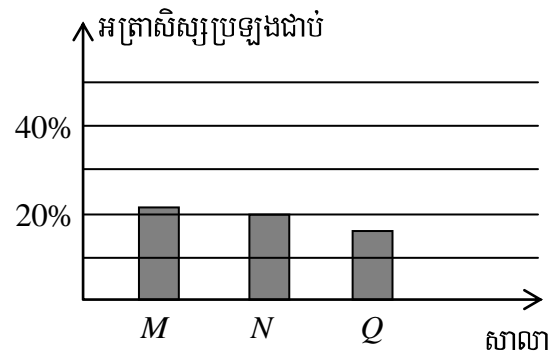
ក. បង្ហាញអត្រាសិស្សប្រឡងជាប់នៃសាលានីមួយៗតាមក្រាប

យើងត្រូវគណនាអត្រាសិស្សប្រឡងជាប់ជាមុនសិន :

- សាលា M គឺ :  $\frac{25 \times 100\%}{120} \approx 20.83\%$

- សាលា N គឺ :  $\frac{30 \times 100\%}{150} = 20\%$

- សាលា Q គឺ :  $\frac{18 \times 100\%}{95} \approx 18.95\%$



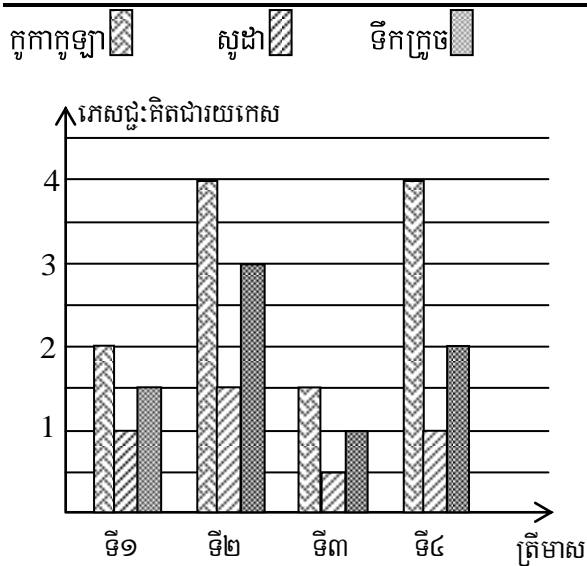
ខ. តាមក្រាបសសរបង្ហាញក្នុងសំណួរ ក. យើងឃើញថា សាលា M មានភាគរយសិស្សជាប់ច្រើនជាងគេគឺ **20.83%** ។

**- ទំព័រទី 214 :** យើងមានតារាងទិន្នន័យកេសជ្ជៈគិតជារយកេស

ត្រីមាស កេសជ្ជៈ	ទី១	ទី២	ទី៣	ទី៤
កូកាគូឡា	2	4	1.5	4
សូដា	1	1.5	0.5	1
ទឹកក្រូច	1.5	3	1	2

យើងអាចបកស្រាយទិន្នន័យខាងលើនេះជាក្រាបសសរភ្លោះ

បានដូចខាងក្រោម :



**បេរៀនទី 22 ក្រាបខ្លីត**

**- ទំព័រទី 219 :**

ក. បង្កើតតារាងបំណែងចែកទិន្នន័យ

សត្វ	គោ	ជ្រូក	ក្របី	ទា
ចំនួន (ក្បាល)	15	28	10	22

ខ. សង់ក្រាបខ្លីតតាងទិន្នន័យខាងលើ

យើងដឹងថា ចំនួនសត្វ 75 ក្បាលត្រូវនឹង  $360^\circ$  នាំឱ្យ :

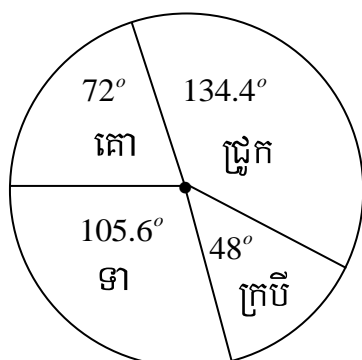
- គោ 15 ត្រូវនឹង  $15 \times \frac{360^\circ}{75} = 72^\circ$

- ជ្រូក 28 ត្រូវនឹង  $28 \times \frac{360^\circ}{75} = 134.4^\circ$

- ក្របី 10 ត្រូវនឹង  $10 \times \frac{360^\circ}{75} = 48^\circ$

- ទា 22 ត្រូវនឹង  $22 \times \frac{360^\circ}{75} = 105.6^\circ$

រូបតាងដោយក្រាបខ្លីតគឺ :





**បេរ៉ូតទី១ ចំនួនសនិទាន**

**-ទំព័រទី២ :** កំណត់តម្លៃ  $x$  និង  $y$  :

យើងមាន ចំនួនសនិទានស្មើគ្នាគឺ  $\frac{-2}{x}, \frac{y}{5}, -0.2$

$$\text{ចំពោះ } \frac{-2}{x} = -0.2 \Rightarrow x = \frac{(-2) \times 1}{-0.2} = 10$$

$$\text{ចំពោះ } \frac{y}{5} = -0.2 \Rightarrow y = \frac{5 \times (-0.2)}{1} = -1$$

ដូចនេះ យើងកំណត់បាន  $x = 10$  និង  $y = -1$  ។

**-ទំព័រទី៤ :**

1. ក. រៀបចំនួនសនិទានតាមលំដាប់ពីធំទៅតូច :

យើងមានចំនួន  $\frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{7}{8}, 0.75$

តម្រូវភាគបែងរួម 40 យើងបាន :

$$\frac{3}{4} = \frac{30}{40}, \frac{4}{5} = \frac{32}{40}, \frac{7}{8} = \frac{35}{40}, 0.75 = \frac{30}{40}$$

ដូចនេះ យើងអាចរៀបបានពីររៀប (មួយណាក៏បាន) គឺ :

$$\frac{7}{8}, \frac{4}{5}, 0.75, \frac{3}{4} \text{ ឬ } \frac{7}{8}, \frac{4}{5}, \frac{3}{4}, 0.75$$

ខ. សរសេរចំនួនសនិទាន ជាចំនួនទសភាគ :

$$\text{យើងមាន } \frac{9}{11} = 0.\overline{81} \text{ (សូន្យក្បៀសប៉ែតសិបមួយខួប)}$$

$$\text{ហើយ } \frac{7}{2^3 \times 5} = \frac{7}{8 \times 5} = \frac{7}{40} = 0.175$$

2. សរសេរចំនួនទសភាគខួបទៅជាចំនួនសនិទាន :

ក. យើងមានចំនួនទសភាគ :  $0.\overline{4}$

$$\text{តាង } N = 0.\overline{4} = 0.4444444...$$

$$\text{នាំឱ្យ } 10N = 4.4444444...$$

$$\text{សិក្សាផលដក } \begin{cases} 10N = 4.4444444... \\ N = 0.4444444... \end{cases} \Rightarrow N = \frac{4}{9}$$

$$\text{ដូចនេះ } 0.\overline{4} = \frac{4}{9}$$

ខ. យើងមានចំនួនទសភាគ :  $1.\overline{285}$

$$\text{តាង } N = 1.\overline{285} = 1.285285285...$$

$$\text{នាំឱ្យ } 1000N = 1285.285285285...$$

យើងសិក្សាផលដក  $1000N - N$  យើងបាន :

$$\begin{cases} 1000N = 1285.285285285... \\ N = 1.285285285... \end{cases} \Rightarrow N = \frac{1284}{999}$$

$$\text{អាចបង្រួមបាន } \frac{1284}{999} = \frac{428}{333}$$

$$\text{ដូចនេះ } 1.\overline{285} = \frac{428}{333}$$

គ. យើងមានចំនួនទសភាគ :  $0.8\overline{21}$

$$\text{តាង } N = 0.8\overline{21} = 0.821212121...$$

$$\text{នាំឱ្យ } 10N = 8.21212121...$$

$$\text{និង } 1000N = 821.21212121...$$

សិក្សាផលដក  $1000N - 10N$

$$\begin{cases} 1000N = 821.21212121... \\ 10N = 8.21212121... \end{cases} \Rightarrow N = \frac{813}{990}$$

$$\text{អាចបង្រួមបាន } \frac{813}{990} = \frac{271}{330}$$

$$\text{ដូចនេះ } 0.8\overline{21} = \frac{271}{330}$$

**-ទំព័រទី៥ :** បញ្ជាក់ថា គូនៃចំនួនសនិទានស្មើគ្នា រួចសរសេរជា

ទម្រង់បង្រួមរួច :

$$\text{ក. } \frac{16}{-30} = \frac{-8}{15} \text{ ព្រោះ } 16 \times 15 = (-30)(-8) = 240$$

$$\text{ក្រោយពីបង្រួមរួចគឺ } \frac{-8}{15}$$

$$\text{ខ. } \frac{-15}{-35} = \frac{21}{49} \text{ ព្រោះ } (-15) \times 49 = (-35)(21) = -735$$

$$\text{ក្រោយពីបង្រួមរួចគឺ } \frac{3}{7}$$

**-ទំព័រទី៦ :** គណនា

$$\text{ក. } \left(-\frac{21}{4}\right) + \left(-\frac{11}{4}\right) = \frac{-21-11}{4} = \frac{-32}{4} = -8$$

$$\text{ខ. } 2\frac{1}{4} + 5\frac{1}{4} = \frac{9}{4} + \frac{21}{4} = \frac{30}{4} = \frac{15}{2}$$

$$\begin{aligned} \text{គ. } 2\frac{5}{8} + \left(-1\frac{1}{8}\right) + 3\frac{7}{8} &= \frac{21}{8} - \frac{9}{8} + \frac{31}{8} \\ &= \frac{21-9+31}{8} \\ &= \frac{43}{8} \end{aligned}$$

**-ទំព័រទី៧ :** គណនាផលបូកខាងក្រោមដោយប្រើលក្ខណៈផ្គុំ

$$\begin{aligned}\text{ក. } \left(\frac{7}{4} + \frac{8}{3}\right) + \frac{10}{3} &= \frac{7}{4} + \left(\frac{8}{3} + \frac{10}{3}\right) \\ &= \frac{7}{4} + \frac{18}{3} = \frac{7}{4} + 6 \\ &= \frac{7+24}{4} = \frac{31}{4}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{ខ. } \left(\frac{5}{4} + \frac{3}{8}\right) + \left(\frac{15}{4}\right) &= \left(\frac{5}{4} + \frac{15}{4}\right) + \frac{3}{8} \\ &= \frac{20}{4} + \frac{3}{8} = 5 + \frac{3}{8} \\ &= \frac{40+3}{8} = \frac{43}{8}\end{aligned}$$

**-ទំព័រទី៨ :** គណនា

$$\text{ក. } -\frac{5}{24} - \frac{7}{30} \text{ ដោយ } PPCM(24, 30) = 120$$

$$\begin{aligned}\text{នាំឱ្យ } -\frac{5}{24} - \frac{7}{30} &= -\frac{5}{24} \times \frac{5}{5} - \frac{7}{30} \times \frac{4}{4} \\ &= -\frac{25}{120} - \frac{28}{120} = \frac{-25-28}{120} \\ &= -\frac{53}{120}\end{aligned}$$

$$\text{ខ. } \frac{1}{15} - \frac{27}{50} \text{ ដោយ } PPCM(15, 50) = 150$$

$$\begin{aligned}\text{នាំឱ្យ } \frac{1}{15} - \frac{27}{50} &= \frac{1}{15} \times \frac{10}{10} - \frac{27}{50} \times \frac{3}{3} = \frac{10}{150} - \frac{81}{150} \\ &= \frac{10-81}{150} = -\frac{71}{150} \quad \text{។}\end{aligned}$$

**-ទំព័រទី៩ :** គណនាផលគុណ

$$\begin{aligned}\text{ក. } 0.75 \times \frac{13}{125} &= \frac{75}{100} \times \frac{13}{125} = \frac{975}{12500} \\ &= \frac{975 \div 25}{12500 \div 25} = \frac{39}{500} \quad \text{។}\end{aligned}$$

$$\text{ខ. } 5\frac{3}{4} \times \frac{12}{125} = \frac{23}{4} \times \frac{12}{125} = \frac{23}{4} \times \frac{4 \times 3}{125} = \frac{69}{125} \quad \text{។}$$

$$\text{គ. } \left(-\frac{1}{3}\right)\left(\frac{3}{5}\right)(0.5)(0.2) = \left(-\frac{1}{5}\right)\left(\frac{5}{10}\right)\left(\frac{2}{10}\right) = -\frac{1}{50} \quad \text{។}$$

**-ទំព័រទី១០ :** គណនាផលគុណខាងក្រោម :

$$\begin{aligned}\text{ក. } \frac{9}{5} \cdot \frac{3}{4} - \frac{9}{5} \cdot \frac{11}{4} &= \frac{9}{5} \left(\frac{3}{4} - \frac{11}{4}\right) = \frac{9}{5} \left(\frac{3-11}{4}\right) \\ &= \left(\frac{9}{5}\right)\left(\frac{-8}{4}\right) = \left(\frac{9}{5}\right) \times (-2) = -\frac{18}{5}\end{aligned}$$

$$\text{ខ. } \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{7}{8}\right) = \frac{2}{3} \cdot \left(\frac{6-7}{8}\right) = \frac{2}{3} \cdot \left(-\frac{1}{8}\right) = -\frac{1}{12} \quad \text{។}$$

$$\text{គ. } \left(-\frac{3}{7} \cdot \frac{10}{12}\right) \cdot \frac{6}{10} = -\frac{3}{7} \cdot \left(\frac{10}{12} \cdot \frac{6}{10}\right) = -\frac{3}{7} \cdot \frac{1}{2} = -\frac{3}{14}$$

**-ទំព័រទី១០ :** គណនាផលចែកខាងក្រោម :

$$\text{ក. } \frac{8}{3} \div \frac{-6}{5} = \frac{8}{3} \times \frac{5}{-6} = -\frac{40}{18} = -\frac{40 \div 2}{18 \div 2} = -\frac{20}{9}$$

$$\text{ខ. } \frac{40}{-27} \div \frac{-10}{9} = \left(-\frac{40}{27}\right) \left(-\frac{9}{10}\right) = \frac{4}{3} \quad \text{។}$$

$$\begin{aligned}\text{គ. } 154.63 \div 4.7 &= \frac{15463}{100} \div \frac{47}{10} = \frac{15463}{100} \times \frac{10}{47} \\ &= \frac{15463}{100} \times \frac{10}{47} \\ &= \frac{329 \times 47}{10 \times 10} \times \frac{10}{47} = \frac{329}{10}\end{aligned}$$

### មេរៀនទី២ ស្វ័យគុណ

**-ទំព័រទី១៤ :**

1. សរសេរផលគុណជាស្វ័យគុណ រួចប្រាប់គោល និងនិទស្សន្ត

ក.  $x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot x = x^6$  ដែលមាន :

$x$  ជាគោល និងលេខ 6 ជានិទស្សន្ត ។

ខ.  $y \cdot y \cdot y \cdot y \cdot \dots \cdot y = y^{2013}$  ដែលមាន :

2013 កត្តា

$y$  ជាគោល និងលេខ 2013 ជានិទស្សន្ត ។

2. សរសេរស្វ័យគុណ ជាផលគុណដែលមានកត្តាដូចគ្នា រួចគណនា

$$\text{ក. } 3^4 = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 9 \times 9 = 81$$

$$\begin{aligned}\text{ខ. } \left(-\frac{1}{6}\right)^6 &= \left(-\frac{1}{6}\right)\left(-\frac{1}{6}\right)\left(-\frac{1}{6}\right)\left(-\frac{1}{6}\right)\left(-\frac{1}{6}\right)\left(-\frac{1}{6}\right) \\ &= \left(\frac{1}{36}\right)\left(\frac{1}{36}\right)\left(\frac{1}{36}\right) = \left(\frac{1}{1296}\right)\left(\frac{1}{36}\right) = \frac{1}{46656}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{គ. } (-2)^7 &= (-2)(-2)(-2)(-2)(-2)(-2)(-2) \\ &= (4)(4)(4)(-2) = 16 \times (-8) = -128 \quad \text{។}\end{aligned}$$

**-ទំព័រទី១៥ :** គណនា

$$\text{ក. } x^9 \cdot x^4 = x^{9+4} = x^{13}$$

$$\text{ខ. } \left(-\frac{3}{2}\right)^2 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^{-2} = \left(-\frac{3}{2}\right)^{2+(-2)} = \left(-\frac{3}{2}\right)^0$$

គ.  $(3x^4y^{-3})\left(-\frac{4}{3}x^{-2}y\right)$  កែជា  $(3x^4y^{-3})\left(-\frac{4}{3}x^{-2}y\right)$  ។  
 $(3x^4y^{-3})\left(-\frac{4}{3}x^{-2}y\right) = -4x^{4+(-2)} \cdot y^{-3+1}$   
 $= -4x^2y^{-2}$

**-ទំព័រទី 16 :** គណនា

ក.  $\frac{x^9}{x^4} = x^{9-4} = x^5$

ខ.  $\frac{\left(\frac{3}{2}\right)^2}{\left(\frac{3}{2}\right)^4} = \left(\frac{3}{2}\right)^{2-4} = \left(\frac{3}{2}\right)^{-2}$

គ.  $\frac{y^9}{y^9} = y^{9-9} = y^0 = 1$  ដែល  $y \neq 0$  ។

ឃ.  $\left(\frac{3yx^9}{-15y^5x^4}\right)^0 = 1$  ដែល  $x$  និង  $y$  ខុសពីសូន្យ ។

**-ទំព័រទី 17 :** គណនា

ក.  $(a^3)^{-2} = a^{3(-2)} = a^{-6} = \frac{1}{a^6}$  ។

ខ.  $a \cdot (a^4)^5 \cdot a^{-6} = a \cdot a^{20} \cdot a^{-6} = a^{1+20-6} = a^{15}$  ។

**-ទំព័រទី 18 :** គណនា

ក.  $-2(a^{-3} \cdot b^5)^2 = -2a^{(-3)2} \cdot b^{5 \cdot 2}$   
 $= -2a^{-6}b^{10} = -\frac{2b^{10}}{a^6}$  ។

ខ.  $a \cdot (a^4) \cdot a^{-6} = a \cdot a^4 \cdot a^{-6} = a^{1+4-6} = a^{-1} = \frac{1}{a}$

**-ទំព័រទី 18 :** គណនា

ក.  $\left(\frac{-2}{3}\right)^4 = \frac{(-2)^4}{3^4} = \frac{(-2)(-2)(-2)(-2)}{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3} = \frac{16}{81}$

ខ.  $\left(\frac{a^4 \cdot b^{-2}}{c^3}\right)^2 = \frac{(a^4)^2 \cdot (b^{-2})^2}{(c^3)^2} = \frac{a^8 \cdot b^{-4}}{c^6} = \frac{a^4}{b^4 \cdot c^6}$

**-ទំព័រទី 20 :**

1. គណនា

ក.  $762.0213 \times 10^5 = \frac{7620213}{10000} \times 10^5 = 76202130$

ខ.  $34.57 \div 10^5 = 34.57 \times \frac{1}{10^5} = 0.0003457$

2. បំពេញតារាងខាងក្រោម :

ក្រាម	ប្រភាគ	ទសភាគ
10 g	$\frac{1}{100} kg$	0.01 kg
325 g	$\frac{13}{40} kg$	0.325 kg
1365 g	$\frac{273}{200} kg$	1.365 kg

**-ទំព័រទី 22 :** សរសេរចំនួនខាងក្រោមជាទម្រង់ស្តង់ដា

ក.  $37\,000\,000\,000 = 3.7 \times 10^{10}$

ខ.  $0.000\,000\,000\,075 = 7.5 \times 10^{-11}$

**-ទំព័រទី 23 :**

ក. រក  $x$  បើ  $x^2 = 196$

នាំឱ្យ  $x = +\sqrt{196}$  ឬ  $x = -\sqrt{196}$   
 $x = +\sqrt{14^2}$  ឬ  $x = -\sqrt{14^2}$

ដូចនេះ  $x = 14$  ឬ  $x = -14$  ។

ខ. គណនារង្វាស់ជ្រុងការេនោះ

តាង  $x$  ជាប្រវែងជ្រុងការេនោះ ដែល  $x > 0$

តាមប្រមាប ការេមានក្រឡាផ្ទៃ  $2.25\, m^2$

នាំឱ្យ  $x^2 = 2.25\, m^2$

នោះ  $x = \sqrt{2.25\, m^2} = \sqrt{\frac{225}{100}\, m^2} = \sqrt{\left(\frac{15}{10}\, m\right)^2}$   
 $= \frac{15}{10}\, m = 1.5\, m$

ដូចនេះ ការេនោះមានរង្វាស់ជ្រុង  $1.5\, m$  ។

**-ទំព័រទី 24 :** គណនា

ក.  $\sqrt{(-64)(-81)} = \sqrt{64 \times 81} = \sqrt{8^2 \times 9^2} = 8 \times 9 = 72$

ខ.  $\sqrt{-1225}$  គ្មានឫសជាចំនួនគតិឡើយទេ

គ.  $\sqrt[3]{(-128) \times 108} = \sqrt[3]{(-2^7) \times (2^2 \cdot 3^3)} = -24$  ។

**-ទំព័រទី 24 :** គណនាឬសការេដោយប្រើម៉ាស៊ីនគិតលេខ

•  $\sqrt{3249} = 57$

•  $\sqrt{0.208\,849} = 0.457$

•  $\sqrt{\frac{2025}{169}} = 3.461538462$  ។

**មេរៀនទី៣ ទំហំសមាមាត្រនិងភាគរយ**

**-ទំព័រទី២៨ :** កំណត់ចម្ងាយចររបើប្រើអស់រយៈពេល៨ម៉ោង  
បើចម្ងាយចរតាងដោយ  $d$  និងរយៈពេលចរតាងដោយ  $t$   
តាមសម្មតិកម្មយើងបាន  $d = 800t$  (រូបមន្តចម្ងាយចរ)  
ចំពោះការប្រើរយៈពេល  $t = 8h$  យើងបាន :  
ចម្ងាយចរ  $d = 800km/h \times 8h = 6400km$   
ដូចនេះ បើប្រើរយៈពេល៨ម៉ោងនោះយន្តហោះចរបានចម្ងាយ  
 $6400km$  ។

**-ទំព័រទី២៩ :**

ក. រកតម្លៃផ្ទៃក្រច់ទាំង ១២ផ្ទៃ  
ដោយក្រច់ ៩ផ្ទៃផ្ទៃ ១២០០ រ  
នោះបើក្រច់ចំនួន ១២ ផ្ទៃ មានតម្លៃ  $x$  រ  
យើងបានផលធៀបគឺ :  $\frac{9}{12} = \frac{1200}{x}$   
នាំឱ្យ  $x = \frac{1200 \times 12}{9} = \frac{14400}{9} = 1600$  រ  
ដូចនេះ ក្រច់ចំនួន ១២ ផ្ទៃ មានតម្លៃ ១៦០០ រៀល ។  
ខ. រកចំនួនផ្ទៃក្រច់ដែលផ្ទៃ ៣២០០០ រ  
ដោយក្រច់ ៩ផ្ទៃផ្ទៃ ១២០០ រ  
នោះក្រច់មានចំនួន  $y$  ផ្ទៃមានតម្លៃ ៣២០០០ រ  
យើងបានផលធៀប  $\frac{9}{y} = \frac{1200}{32000}$   
នាំឱ្យ  $y = \frac{9 \times 32000}{1200} = 240$  ផ្ទៃ  
ដូចនេះ តម្លៃ ៣២០០០ រ ត្រូវនឹងចំនួនផ្ទៃក្រច់ ២៤០ ផ្ទៃ ។

**-ទំព័រទី៣០ :** រកចំណែកប្រាក់ដែលកូនម្នាក់ៗទទួលបាន  
តាង  $a$  ,  $b$  និង  $c$  ជាចំណែករៀងគ្នាដែលកូនមានអាយុ  
៧ឆ្នាំ ១០ឆ្នាំ និង ១១ឆ្នាំទទួលបាន  
តាមបម្រាប់ប្រធានយើងបានផលធៀបសមាមាត្រ :  
 $\frac{a}{7} = \frac{b}{10} = \frac{c}{11} = \frac{a+b+c}{7+10+11} = \frac{140000}{28} = 5000$   
យើងទាញបាន :  
 $\frac{a}{7} = 5000 \Rightarrow a = 7 \times 5000 = 35000$  រ

$$\frac{b}{10} = 5000 \Rightarrow b = 10 \times 5000 = 50000 \text{ រ}$$

$$\frac{c}{11} = 5000 \Rightarrow c = 11 \times 5000 = 55000 \text{ រ}$$

ដូចនេះ កូននីមួយៗទទួលបានប្រាក់រៀងគ្នាគឺ :

35000 រៀល 50000 រៀល និង 55000 រៀល ។

**-ទំព័រទី៣១ :** រករយៈពេលត្រូវចំណាយទើបបានទឹកពេញអាង  
តាង  $t$  ជារយៈពេលដែលរ៉ូប៊ីនេ ៧ ត្រូវចំណាយ  
ចំនួនកម្មករ និងរយៈពេលជាទំហំសមាមាត្រច្រាស់  
យើងបាន :  $7t = 4 \times 70$  នោះ  $t = \frac{4 \times 70}{7} = 40 \text{ mn}$

ដូចនេះ រយៈពេលដែលរ៉ូប៊ីនេទាំង៧ ត្រូវចំណាយគឺ ៤០ mn ។

**-ទំព័រទី៣២ :** រកពិន្ទុជាភាគរយលើមុខវិជ្ជានីមួយៗ :

$$\text{សម្រាប់ពិន្ទុគណិតវិទ្យាគឺ : } \frac{95}{100} \times 100\% = 95\%$$

$$\text{សម្រាប់ពិន្ទុភាសាខ្មែរគឺ : } \frac{92}{100} \times 100\% = 92\% \quad \text{។}$$

**-ទំព័រទី៣៣ :** រកថ្លៃលក់ចេញរបស់ទោចក្រយានយន្ត

គាត់ខាតអស់ ២២% នៅពេលលក់ចេញវិញ

$$\text{នាំឱ្យប្រាក់ខាតស្មើនឹង } 22\% \times 2240000 = 492800 \text{ រ}$$

$$\text{យើងបានតម្លៃលក់ចេញគឺ } 2240000 - 492800 = 1747200 \text{ រ}$$

ដូចនេះ តម្លៃលក់ចេញទោចក្រយានយន្តគឺ ១៧៤៧២០០ រៀល ។

**-ទំព័រទី៣៤ :** រកភាគរយនៃប្រាក់ចំណេញរបស់គាត់

$$\text{ថ្លៃដើមទាំងអស់គឺ } 300 \times 3300 = 990000 \text{ រ}$$

$$\text{ប្រាក់លក់លើកដំបូងគឺ } 200 \times 3980 = 796000 \text{ រ}$$

ប្រាក់លក់ថាសចម្រៀងមួយនៅសល់ដែលបញ្ចុះតម្លៃ ១៥% គឺ

$$3980 - \frac{15}{100} \times 3980 = 3383 \text{ រ}$$

នោះប្រាក់លក់ថាសចម្រៀងនៅសល់ទាំងអស់គឺ

$$3383 \times 100 = 338300 \text{ រ}$$

នាំឱ្យប្រាក់លក់បានទាំងអស់គឺ

$$796000 + 338300 = 1134300 \text{ រ}$$

$$\text{នោះប្រាក់ចំណេញទាំងអស់គឺ } 1134300 - 990000 = 144300 \text{ រ}$$

$$\text{ភាគរយនៃប្រាក់ចំណេញ } \frac{144300}{990000} \times 100\% \approx 14.58\%$$

ដូចនេះ ភាគរយនៃប្រាក់ចំណេញរបស់គាត់គឺ ១៤.៥៨% ។

**-ទំព័រទី 35 :** រកផ្ទៃដើមរបស់ទោចក្រយានយន្តនោះ

ក្រោយពីបញ្ចុះតម្លៃ 15% នៅសល់ត្រឹមតែ 846000 រៀល

$$\text{យើងបាន : } \frac{\text{ប្រាក់ក្រោយពីបញ្ចុះតម្លៃ}}{\text{ប្រាក់ដើម}} = \frac{85}{100}$$

$$\begin{aligned} \text{នាំឱ្យ } \text{ប្រាក់ដើម} &= \text{ប្រាក់ក្រោយពីបញ្ចុះតម្លៃ} \times \frac{100}{85} \\ &= 846000 \times \frac{100}{85} \approx 995294.118 \text{ រ} \end{aligned}$$

ដូចនេះ ផ្ទៃដើមមុនបញ្ចុះតម្លៃគឺប្រហែល 995294 រៀល ។

**-ទំព័រទី 36 :** ក. រកការប្រាក់ត្រូវសងធានាគារទាំងអស់

ចំនួនប្រាក់សរុបគឺ  $P = 24000000$  រ

អត្រាការប្រាក់  $R = 16$  , រយៈពេលខ្លី  $T = 4$  ឆ្នាំ

$$\begin{aligned} \text{តាមរូបមន្ត } I &= \frac{PRT}{100} \\ &= \frac{24000000 \times 16 \times 4}{100} = 15360000 \text{ រ} \end{aligned}$$

ដូចនេះ ការប្រាក់ត្រូវសងធានាគារទាំងអស់គឺ 15360000 រ ។

ខ. រកចំនួនប្រាក់សរុបដែលត្រូវសងធានាគារវិញ

ប្រាក់សរុបត្រូវសងធានាគារវិញគឺ ប្រាក់ខ្ចី និងប្រាក់ការ

យើងបាន  $24000000 + 15360000 = 39360000$  រ

ដូចនេះ ប្រាក់សរុបត្រូវសងធានាគារវិញគឺ 39360000 រ ។

**-ទំព័រទី 38 :** រកការប្រាក់សមាស

-ការប្រាក់នៅឆ្នាំទី 1 :

$P_1 = 2700000$  រ ,  $T = 1$  ឆ្នាំ ,  $R = 20$

$$\text{នាំឱ្យ } I_1 = 2700000 \times \frac{20}{100} \times 1 = 540000 \text{ រ}$$

-ការប្រាក់នៅឆ្នាំទី 2 :

$P_2 = 2700000 + 540000 = 3240000$  រ

$T = 1$  ឆ្នាំ ,  $R = 20$

$$\text{នាំឱ្យ } I_2 = 3240000 \times \frac{20}{100} \times 1 = 648000 \text{ រ}$$

នាំឱ្យ ការប្រាក់សមាស ឬ ការប្រាក់សរុបគឺ

$$I = I_1 + I_2 = 540000 + 648000 = 1188000 \text{ រៀល}$$

ដូចនេះ ការប្រាក់សមាសគឺ  $I = 1188000$  រៀល ។

( ត្រូវយល់មេរៀនឱ្យបានច្បាស់ ជាមុនសិន ) ។

**-ទំព័រទី 40 :**

សូមមើលទំព័រចុងគេ នៃថ្នាក់ទី ៨

ព្រោះមានកំណែប្រែថ្មី

#### មេរៀនទី 4 សង្វាស់រង្វាស់

**-ទំព័រទី 44 :** គណនាមាឌរបស់ខ្សែភ្លើង

$$\text{តាមរូបមន្ត } V = S \times l \text{ តែ } S = \frac{\pi d^2}{4}$$

$$\text{នាំឱ្យ } V = \frac{\pi d^2}{4} \times l$$

ដោយ  $d = 2cm = 0.02m$  ,  $l = 200m$  ,  $\pi \approx 3.14$

$$\text{គេបាន } V = \frac{3.14 \times (0.02)^2}{4} \times 200 = 0.0628m^3$$

ដូចនេះ មាឌរបស់ខ្សែភ្លើងគឺ  $V = 0.0628m^3$  ។

**-ទំព័រទី 46 :** គណនាម៉ាស់ក្រដាសដែលគេត្រូវការ

ផ្ទៃក្រឡាក្រដាសរាមមួយសន្លឹកគឺ :

$$\begin{aligned} S &= 210mm \times 297mm \\ &= (210 \times 10^{-3}m) \times (297 \times 10^{-3}m) \\ &= 62370 \times 10^{-6}m^2 \end{aligned}$$

ផ្ទៃក្រឡាក្រដាសមួយរ៉ាមគឺ : ( មួយរ៉ាមមាន 500 សន្លឹក )

$$500 \times 62370 \times 10^{-6}m^2 = 31185 \times 10^{-3}m^2$$

ផ្ទៃដែលខាតក្នុងមួយរ៉ាមី 4% គឺ :

$$\frac{4}{100} \times 31185 \times 10^{-3} m^2 = 1247.4 \times 10^{-3} m^2$$

ផ្ទៃក្រដាសសរុប ដើម្បីកាត់បានក្រដាសមួយរ៉ាមីគឺ :

$$31185 \times 10^{-3} m^2 + 1247.4 \times 10^{-3} m^2 = 32432.4 \times 10^{-3} m^2$$

ម៉ាស់ក្រដាសសរុបដើម្បីកាត់បានក្រដាសមួយរ៉ាមីគឺ :

$$80 \times 10^{-3} \times 32432.4 \times 10^{-3} \approx 2.6 kg$$

ម៉ាស់ក្រដាសសរុបដើម្បីកាត់បានក្រដាស 95340 រ៉ាមីគឺ :

$$2.6 kg \times 95340 = 247884 kg$$

ដូចនេះ ម៉ាស់ក្រដាសដែលត្រូវប្រើគឺ 247884 kg ។

**- ទំព័រទី 48 :** គណនាប្រាក់ដែលពូសុខទិញដែកទាំងពីរមុខនោះ

មាឌដែក 6 លីទ័ន្ធមួយដើម ដែលមានប្រវែង 12m

$$V_6 = \frac{\pi d^2}{4} \times l = \frac{3.14 \times (6 \times 10^{-3})^2}{4} \times 12$$

$$= 3.3912 \times 10^{-4} m^3$$

មាឌដែក 6 លីទ័ន្ធន 200 ដើម

$$V_6 \times 200 = 3.3912 \times 10^{-4} m^3 \times 200$$

$$= 0.067824 m^3$$

មាឌដែក 10 លីទ័ន្ធមួយដើម ដែលមានប្រវែង 12m

$$V_{10} = \frac{\pi d^2}{4} \times l = \frac{3.14 \times (10^{-2})^2}{4} \times 12$$

$$= 9.42 \times 10^{-4} m^3$$

មាឌដែក 6 លីទ័ន្ធន 200 ដើម

$$V_{10} \times 20 = 9.42 \times 10^{-4} m^3 \times 20$$

$$= 0.01884 m^3$$

នាំឱ្យមាឌដែកទាំងអស់ដែលគាត់បានទិញគឺ

$$0.067824 m^3 + 0.01884 m^3 = 0.086664 m^3$$

ដោយ  $\mu = 7874 kg/m^3$

( ក្នុងសៀវភៅពុម្ពដាក់ខុស  $\mu = 7.874 g/m^3$  )

នាំឱ្យម៉ាស់សរុបរបស់ដែកគឺ

$$m = \mu \times V = 7874 \times 0.086664 = 682.39 kg$$

ដោយដែក 1kg = 2800 រ នោះតម្លៃដែកទាំងអស់គឺ :

$$682.39 \times 2800 = 1910700 \text{ រ}$$

ដូចនេះ ប្រាក់ដែលពូសុខត្រូវចំណាយគឺ 1910700 រៀល ។

**- ទំព័រទី 49 :** គណនារយៈពេលទើបនៅភ្នំពេញសង្ឃឹមថាភ្លៀង

$$\text{តាមរូបមន្ត } v = \frac{d}{t} \text{ នាំឱ្យ } t = \frac{d}{v}$$

ដោយ  $d = 230 km$

$$\text{និង } v = 6 m/s = \frac{6m}{s} = \frac{6 \times 10^{-3} km}{\frac{1}{3600} h}$$

$$= \frac{3600 \times 6 \times 10^{-3} km}{h} = 21.6 km/h$$

$$\text{នាំឱ្យ } t = \frac{230 km}{21.6 km/h} = 10h 38mn 53s$$

ដូចនេះ រយៈពេលដែលរាជធានីភ្នំពេញសង្ឃឹមថាភ្លៀងគឺ :

$$10h 38mn 53s \approx 10 \text{ ម៉ោង និង } 40 \text{ នាទី ។}$$

### មេរៀនទី 5 កន្សោមពិជគណិត

**- ទំព័រទី 52 :** បញ្ជាក់មេគុណ និង អថេរនៃឯកធា

ឯកធា  $2\sqrt{3}yt^2$  មាន:  $2\sqrt{3}$  ជាមេគុណ និង  $y, t$  ជាអថេរ ។

**- ទំព័រទី 52 :** កន្សោមពិជគណិតណាជាឯកធា ក្នុងចំណោម :

$$\frac{1}{5}x^2y, 3x^2 + 2, 25 - \frac{2}{3}a^4bc^2, zx^2a^3b^4$$

កន្សោមពិជគណិតជាឯកធាគឺ:  $\frac{1}{5}x^2y$  និង  $zx^2a^3b^4$  ព្រោះ

វាមានតែវិធីគុណ និងស្វ័យគុណ ។

**- ទំព័រទី 52 :** ជ្រើសរើសឯកធាដូចគ្នា ក្នុងបណ្តាឯកធា :

$$\frac{1}{2}xy, -2x^2y, ay, 3ax, 2xy^2, xy \text{ ។}$$

ឯកធាដូចគ្នាគឺ:  $\frac{1}{2}xy$  និង  $xy$  ព្រោះ ឯកធាទាំងពីរមាន

ផ្នែកអថេរ  $xy$  ដូចគ្នា ។

**- ទំព័រទី 53 :** កំណត់អថេរ និងដឺក្រេនៃឯកធា :

ក.  $\frac{1}{2}xyz$  មាន  $x, y, z$  ជាអថេរ និង ដឺក្រេ  $1+1+1=3$

ខ.  $8x^3yz^2$  មាន  $x, y, z$  ជាអថេរ និង ដឺក្រេ  $3+1+2=6$

គ. 14 មាន អថេរកំណត់មិនបាន និង ដឺក្រេស្មើ 0 (សូន្យ)

ឃ.  $21ab^4c$  មាន  $a, b, c$  ជាអថេរ និង ដឺក្រេ  $1+4+1=6$

ង.  $3x^2y^3z^4$  មាន  $x, y, z$  ជាអថេរ និងដឺក្រេស្មើ 9

ច.  $axyz$  មាន  $a, x, y, z$  ជាអថេរ និងដឺក្រេស្មើ 4 ។

**-ទំព័រទី 54 :** គណនា :

- ក.  $5x^2y - 3x^2y = (5-3)x^2y = 2x^2y$   
 ខ.  $3ac^2b^3 + (-4ac^2b^3) + 7ac^2b^3 = 6ac^2b^3$   
 គ.  $ax^2y^2 + 3ax^2y^2 = (1+3)ax^2y^2 = 4ax^2y^2$   
 ឃ.  $y^3c^2b^3 + (-3y^3c^2b^3) + 8y^3c^2b^3 = 6y^3c^2b^3$   
 ង.  $5x^2y + (-3x^2y) = (5-3)x^2y = 2x^2y$   
 ច.  $\frac{1}{2}ac^2b^3 + \left(-\frac{1}{2}ac^2b^3\right) + 7ac^2b^3 = 7ac^2b^3$  ។

**-ទំព័រទី 55 :** គណនា :

- ក.  $(5xy^3)(x^2y) = 5x^{1+2}y^{3+1} = 5x^3y^4$   
 ខ.  $(ab^2c^3)(-4ac^2b)(abc) = -4a^3b^4c^6$   
 គ.  $\left(\frac{1}{2}ab^3\right)(3a^2b^2) = \frac{3}{2}a^3b^5$   
 ឃ.  $(-4y^3c^2b^3)(8yc^2b) = -32y^4c^4b^4$   
 ង.  $(\sqrt{5}x^2)\left(\frac{1}{4}x^27\right) = \frac{7\sqrt{5}}{4}x^4$   
 ច.  $\left(\frac{1}{2}ac^2b^3\right)\left(-\frac{1}{2}ac^2b^3\right)(ac^2b^3) = -\frac{1}{4}a^3c^6b^9$

**-ទំព័រទី 56 :** គណនាផលចែក :

- ក.  $x^{3n} \div x^{2n} = \frac{x^{3n}}{x^{2n}} = x^{3n-2n} = x^{(3-2)n} = x^n$   
 ខ.  $xy^{4m} \div xy^m = \frac{xy^{4m}}{xy^m} = x^{1-1}y^{4m-m} = x^0y^{3m} = y^{3m}$   
 គ.  $\sqrt{3}ab^{12} \div 2ab^4 = \frac{\sqrt{3}}{2}a^{1-1}b^{12-4} = \frac{\sqrt{3}}{2}a^0b^8 = \frac{\sqrt{3}}{2}b^8$   
 ឃ.  $\frac{xyz^3}{yz^2} = xy^{1-1}z^{3-2} = xy^0z^1 = xz$   
 ង.  $\frac{ax^7b^5}{ax^5b^3} = a^{1-1}x^{7-5}b^{5-3} = a^0x^2b^2 = x^2b^2$   
 ច.  $81z^{12}b^3 \div 3z^{12}b = \frac{81}{3}z^{12-12}b^{3-1} = 27z^0b^2 = 27b^2$

**-ទំព័រទី 57 :** កំណត់អថេរ និងចំនួនតួនៃពហុធា

- ក.  $6x^3 + 2xy - 4$  មាន  $x$  ,  $y$  ជាអថេរ និងមាន 3 តួគឺ  $6x^3$  ,  $2xy$  និង  $-4$  ។  
 ខ.  $\sqrt{3}ab + 3x + b$  មាន  $a$  ,  $b$  ,  $x$  ជាអថេរ និងមាន 3 តួគឺ  $\sqrt{3}ab$  ,  $3x$  និង  $b$  ។

- គ.  $-3x^2y + \frac{1}{2}y - 2$  មាន  $x$  ,  $y$  ជាអថេរ និងមាន 3 តួគឺ  $-3x^2y$  ,  $\frac{1}{2}y$  និង  $-2$  ។

**-ទំព័រទី 58 :** ប្រាប់ដឺក្រេនៃពហុធាខាងក្រោម :

- ក.  $x^2 + x - 3$  មានដឺក្រេស្មើនឹង 2 ។  
 ខ.  $-\frac{3}{4}x + 3$  មានដឺក្រេស្មើនឹង 1 ។  
 គ.  $a^2 + 2ab + c^2d$  មានដឺក្រេស្មើនឹង 3 ។  
 ឃ.  $\sqrt{2}x^2 - 4x$  មានដឺក្រេស្មើនឹង 2 ។

**-ទំព័រទី 59 :** គណនា  $M + N$  និង  $M - N$  :

- ក.  $M = 2x^2 + 3x + 1$  និង  $N = -x^2 + 2x + 4$   
 $M + N = (2x^2 + 3x + 1) + (-x^2 + 2x + 4)$   
 $= 2x^2 + 3x + 1 - x^2 + 2x + 4$   
 $= 2x^2 - x^2 + 3x + 2x + 1 + 4$   
 $= (2-1)x^2 + (3+2)x + (1+4)$   
 $= x^2 + 5x + 4$   
 $M - N = (2x^2 + 3x + 1) - (-x^2 + 2x + 4)$   
 $= 2x^2 + 3x + 1 + x^2 - 2x - 4$   
 $= 2x^2 + x^2 + 3x - 2x + 1 - 4$   
 $= (2+1)x^2 + (3-2)x + (1-4)$   
 $= 3x^2 + x - 3$   
 ខ.  $M = 12a^2 + 2ab + 54$  និង  $N = 9a^2 - 4ab - 25$   
 $M + N = (12a^2 + 2ab + 54) + (9a^2 - 4ab - 25)$   
 $= 12a^2 + 2ab + 54 + 9a^2 - 4ab - 25$   
 $= 21a^2 - 2ab + 29$   
 $M - N = (12a^2 + 2ab + 54) - (9a^2 - 4ab - 25)$   
 $= 12a^2 + 2ab + 54 - 9a^2 + 4ab + 25$   
 $= 3a^2 + 6ab + 79$   
 គ.  $M = \frac{1}{2}xy^2 + 2xy - 3$  និង  $N = \frac{3}{2}xy^2 - 12xy - 16$   
 $M + N = \left(\frac{1}{2}xy^2 + 2xy - 3\right) + \left(\frac{3}{2}xy^2 - 12xy - 16\right)$   
 $= 2xy^2 - 10xy - 19$   
 $M - N = \left(\frac{1}{2}xy^2 + 2xy - 3\right) - \left(\frac{3}{2}xy^2 - 12xy - 16\right)$   
 $= -xy^2 + 14xy + 13$



**-ទំព័រទី 60 :** គណនាផលគុណ និងបង្រួមលទ្ធផលបើអាចធ្វើបាន

- ក.  $2x^2(2x^2 + 3x - 1) = 4x^4 + 6x^3 - 2x^2$   
 ខ.  $ab^2(a^2 + 2ab + a) = a^3b^2 + 2a^2b^3 + a^2b^2$   
 គ.  $(a^2 + 2ab)(a - b) = a^3 - a^2b + 2a^2b + 2ab^2$   

$$= a^3 + a^2b + 2ab^2$$
  
 ឃ.  $(9a^2 - 25)(a^5 + ab) = 9a^7 + 9a^3b - 25a^5 - 25ab$   
 ង.  $\frac{1}{2}xy^2\left(\frac{2}{3}xy - 3\right) = \frac{1}{3}x^2y^3 - \frac{3}{2}xy^2$   
 ច.  $(xy^2 - 12xy - 16)(x^2y - 7 + y^2)$   

$$= x^3y^3 - 7xy^2 + xy^4 - 12x^3y^2 + 84xy - 12xy^3 - 16x^2y + 112 - 16y^2$$

**-ទំព័រទី 62 :** ធ្វើប្រមាណវិធីចែកខាងក្រោម :

- ក.  $(a^2b^3 + 2ab) \div (ab) = \frac{a^2b^3 + 2ab}{ab} = ab^2 + 2$   
 ខ.  $(5x^2y^4 + 2x^3y^5 - 12x^2y^2) \div (x^2y^2)$   

$$= 5y^2 + 2xy^3 - 12$$
  
 គ.  $(6x^2 + 5x - 4) \div (2x - 1)$   

$$= \frac{6x^2 + 5x - 4}{2x - 1} = \frac{(2x - 1)(3x + 4)}{(2x - 1)} = 3x + 4$$
  
 ឃ.  $(a^2 + 6a - 55) \div (a - 5)$   

$$= \frac{a^2 + 6a - 55}{a - 5} = \frac{(a - 5)(a + 11)}{a - 5} = a + 11$$

**-ទំព័រទី 64 :** ពន្លាតកន្សោមខាងក្រោម :

- ដោយប្រើរូបមន្ត :  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$   
 ក.  $(b + 2a)^2 = b^2 + 4ab + 4a^2$   
 ខ.  $(5x + 2y)^2 = 25x^2 + 20xy + 4y^2$   
 គ.  $(6x^2 + 4)^2 = 36x^4 + 48x^2 + 16$   
 ឃ.  $(a + 5)^2 = a^2 + 10a + 25$

**-ទំព័រទី 65 :** ពន្លាតកន្សោមខាងក្រោម :

- ដោយប្រើរូបមន្ត :  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$   
 ក.  $(x - 2y)^2 = x^2 - 4xy + 4y^2$   
 ខ.  $(5b - y)^2 = 25b^2 - 10by + y^2$   
 គ.  $(x - 4y)^2 = x^2 - 8xy + 16y^2$   
 ឃ.  $\left(\frac{1}{5}a - 5\right)^2 = \frac{1}{25}a^2 - 2a + 25$

**-ទំព័រទី 66 :** កម្មវន្តគណិតវិទ្យា

ធ្វើប្រមាណវិធីបន្តបន្ទាប់

$$\begin{array}{ll} (1+1)(1-1) = 0 & (6+5)(6-5) = 11 \\ (2+1)(2-1) = 3 & (7+6)(7-6) = 13 \\ (3+2)(3-2) = 5 & (8+7)(8-7) = 15 \\ (4+3)(4-3) = 7 & (9+8)(9-8) = 17 \\ (5+4)(5-4) = 9 & (10+9)(10-9) = 19 \end{array}$$

ខ្ញុំសង្កេតឃើញថា ចម្លើយជាចំនួនគត់សេស បានពីផលបូកពីរ ចំនួនគត់តាម គឺកត្តាទី១ ឯកត្តាទី២ស្មើ ហើយ 1 ជាធាតុដើម ចំពោះប្រមាណវិធីគុណ (ថ្នាក់ទី៧, ទំព័រទី ៨) ។

**-ទំព័រទី 66 :** ពន្លាតកន្សោមខាងក្រោម :

- ដោយប្រើរូបមន្ត  $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$   
 ក.  $(x + 2y)^3 = x^3 + 6x^2y + 12xy^2 + 8y^3$   
 ខ.  $(x + 3y)^3 = x^3 + 9x^2y + 27xy^2 + 27y^3$   
 គ.  $(3x + 4y)^3 = 27x^3 + 108x^2y + 144xy^2 + 64y^3$   
 ឃ.  $\left(\frac{1}{5}a + b\right)^3 = \frac{1}{125}a^3 + \frac{3}{25}a^2b + \frac{3}{5}ab^2 + b^3$

**-ទំព័រទី 67 :** ពន្លាតកន្សោមខាងក្រោម :

- ដោយប្រើរូបមន្ត  $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$   
 ក.  $(3x - 2y)^3 = 27x^3 - 54x^2y + 36xy^2 - 8y^3$   
 ខ.  $(2x - y)^3 = 8x^3 - 12x^2y + 6xy^2 - y^3$   
 គ.  $(2x - y)^3$  ដូចលំហាត់ ខ. (ប្រហែលជាគេច្រឡំ)  
 ឃ.  $\left(\frac{1}{5}t - k\right)^3 = \frac{1}{125}t^3 - \frac{3}{25}a^2k + \frac{3}{5}ak^2 - k^3$

**-ទំព័រទី 67 :** ពន្លាតកន្សោមខាងក្រោម :

- ដោយប្រើរូបមន្ត  $(a - b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$   
 ក.  $(a - 1)(a^2 + a + 1) = a^3 - 1^3 = a^3 - 1$   
 ខ.  $(x - 3)(x^2 + 3x + 9) = x^3 - 3^3 = x^3 - 27$   
 គ.  $(2x - 1)(4x^2 + 2x + 1) = (2x)^3 - 1^3 = 8x^3 - 1$   
 ឃ. (ស្ងៀរភៅច្រឡំ! ពន្លាតចេះតែបាន ក៏ប៉ុន្តែខុសវត្ថុបំណង)  
 កែតិ  $(\sqrt{2}a - 3b)(a^2 + 3\sqrt{2}a + 9b^2)$  ទៅជា :  

$$(\sqrt{2}a - 3b)(2a^2 + 3\sqrt{2}ab + 9b^2)$$
  

$$= (\sqrt{2}a)^3 - (3b)^3 = 2\sqrt{2}a^3 - 27b^3$$

**-ទំព័រទី 67 :** ពន្លាតកន្សោមខាងក្រោម :

ដោយប្រើរូបមន្ត  $(a+b)(a^2-ab+b^2)=a^3+b^3$

ក.  $(a+1)(a^2-a+1)=a^3+1^3=a^3+1$

ខ.  $(x+3)(x^2-3x+9)=x^3+3^3=x^3+27$

គ.  $(2x+1)(4x^2-2x+1)=(2x)^3+1^3=8x+1$

ឃ. (ស្ងៀររំលោភទ្រាំ! ពន្លាតចេញតែបាន ក៏ប៉ុន្តែខុសវត្ថុបំណង)

កែតិ  $(\sqrt{2}a+3b)(2a^2-3\sqrt{2}a+9b^2)$  ទៅជា :

$(\sqrt{2}a+3b)(2a^2-3\sqrt{2}ab+9b^2)$

$=(\sqrt{2}a)^3+(3b)^3=2\sqrt{2}a^3+27b^3$

**-ទំព័រទី 70 :** ដាក់កន្សោមខាងក្រោមជាផលគុណកត្តាដ៏ក្រៃទី១

ក.  $x^2-8x+12=x^2-2\cdot x\cdot 4+4^2-4^2+12$

$= (x^2-2\cdot x\cdot 4+4^2)-16+12$

$= (x-4)^2-4=(x-4)^2-2^2$

$= (x-4-2)(x-4+2)$

$= (x-6)(x-2)$

ខ.  $y^2+10y+y^2$  ស្ងៀររំលោភទ្រាំ! អាចកែជា

$y^2+10y+3^2=y^2+2\cdot y\cdot 5+25-25+9$

$= (y+5)^2-16=(y+5)^2-4^2$

$= (y+1)(y+9)$

ឬ អាចកែជា  $y^2+10y+4^2=(y+2)(y+8) \dots$

បើដោះស្រាយដោយពុំបាច់កែតិ :

$y^2+10y+y^2=2y^2+10y=2y(y+5)$

គ.  $n^2-12n+32=n^2-2\cdot n\cdot 6+6^2-6^2+32$

$= (n^2-2\cdot n\cdot 6+6^2)-36+32$

$= (n-6)^2-4=(n-4)^2-2^2$

$= (n-6-2)(n-6+2)$

$= (n-8)(n-4)$

ឃ.  $a^2+16y+64$

មិនអាចដាក់ជាផលគុណកត្តាដ៏ក្រៃទី១បានទេ ។ អាចដាក់

ជាផលគុណកត្តាបាន បើពុំមែនជាដ៏ក្រៃទី១ ។

**មេរៀនទី៦ កន្សោមសនិទាន**

**-ទំព័រទី 75 :** រកផលធៀបផ្ទៃក្រឡារង្វង់ និងផ្ទៃក្រឡាការេ

តាង  $S_r$  ជាផ្ទៃក្រឡារង្វង់មានកាំ  $r$  នោះ  $S_r = \pi r^2$

និង  $S_x$  ជាផ្ទៃក្រឡាការេមានជ្រុង  $x$  នោះ  $S_x = x^2$

យើងបានផលធៀប :  $\frac{S_r}{S_x} = \frac{\pi r^2}{x^2}$

ដូចនេះ យើងបានផលធៀបក្រឡាផ្ទៃគឺ :  $\frac{\pi r^2}{x^2}$  ។

**-ទំព័រទី 76 :** មានកន្សោមសនិទាន  $\frac{4}{x^2+1}$

ក. គណនាតម្លៃលេខចំពោះ  $x=-1$  និង  $x=1$

ចំពោះ  $x=-1$  នោះ  $\frac{4}{(-1)^2+1} = \frac{4}{1+1} = \frac{4}{2} = 2$

ចំពោះ  $x=1$  នោះ  $\frac{4}{1^2+1} = \frac{4}{1+1} = \frac{4}{2} = 2$

ខ. -តើមានតម្លៃ  $x$  ណាដែលធ្វើឱ្យកន្សោមស្មើសូន្យ ឬទេ ?

គ្មានតម្លៃ  $x$  ណាដែលធ្វើឱ្យកន្សោមស្មើសូន្យទេ ព្រោះ

កន្សោមសនិទានស្មើសូន្យលុះត្រាតែមានភាគយកស្មើសូន្យ ។

-តើមានតម្លៃ  $x$  ណាដែលធ្វើឱ្យកន្សោមគ្មានន័យ ឬទេ ?

គ្មានតម្លៃ  $x$  ណាដែលធ្វើឱ្យកន្សោមគ្មានន័យទេ ព្រោះ

កន្សោមសនិទានគ្មានន័យលុះត្រាតែ វាមានភាគបែងស្មើសូន្យ

តែភាគបែងស្មើ  $x^2+1>0$  គ្រប់តម្លៃពិតរបស់  $x$  ។

**-ទំព័រទី 78 :** សម្រួលកន្សោមសនិទានខាងក្រោម :

ក.  $\frac{a-b}{b^2-a^2} = \frac{-(b-a)}{(b-a)(b+a)} = -\frac{1}{b+a} = -\frac{1}{a+b}$

ខ.  $\frac{5(a-1)-a(a-1)}{5(a+2)-a^2-2a} = \frac{(a-1)(5-a)}{5(a+2)-a(a+2)}$   
 $= \frac{(a-1)(5-a)}{(a+2)(5-a)} = \frac{a-1}{a+2}$  ។

គ. កែ  $\frac{x+y}{x^2+xz-xy-zy}$  ទៅជា  $\frac{x-y}{x^2+xz-xy-zy}$   
 $\frac{x-y}{x(x+z)-y(x+z)} = \frac{x-y}{x(x+z)-y(x+z)}$   
 $= \frac{x-y}{(x+z)(x-y)}$   
 $= \frac{1}{x+z}$

$$\begin{aligned} \text{ឬអាចកែទៅជា } & \frac{x+z}{x^2+xz-xy-zy} \\ & \frac{x+z}{x(x+z)-y(x+z)} = \frac{x+z}{x(x+z)-y(x+z)} \\ & = \frac{x+z}{(x+z)(x-y)} \\ & = \frac{1}{x-y} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ឃ. } & \frac{3a^3-3a^2-6a}{6a^3-12a^2-18a} = \frac{3a(a^2-a-2)}{6a(a^2-2a-3)} \\ & = \frac{a^2-a-2}{a^2-2a-3} \\ & = \frac{(a+1)(a-2)}{(a+1)(a-3)} \\ & = \frac{a-2}{a-3} \end{aligned}$$

**- ទំព័រទី 79 :** គណនាផលគុណ

$$\begin{aligned} \text{ក. } & \frac{9a^2-6a+1}{5-a} \times \frac{5(a-2)-a(a-2)}{a^2-4a+4} \\ & = \frac{(3a-1)^2 \times (a-2)(5-a)}{(5-a)(a-2)^2} \\ & = \frac{(3a-1)^2}{(a-2)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ខ. } & (3x+3) \times \frac{x+4}{x^2+5x+4} \\ & = 3(x+1) \times \frac{x+4}{(x+1)(x+4)} = 3 \end{aligned}$$

**- ទំព័រទី 80 :** គណនាផលចែកកន្សោមសនិទានខាងក្រោម :

$$\text{ក. } \frac{4x+8}{x+3} \div (x+2) = \frac{4(x+2)}{x+3} \times \frac{1}{(x+2)} = \frac{4}{x+3}$$

$$\begin{aligned} \text{ខ. } & \frac{x-y}{x^2-y^2} \div \frac{x+y}{x^2+2xy+y^2} \\ & = \frac{x-y}{(x-y)(x+y)} \times \frac{(x+y)^2}{x+y} \\ & = \frac{1}{(x+y)} \times \frac{(x+y)}{1} = 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{គ. } & \frac{3p-5q}{4p^2-q^2} \div \frac{5q-3p}{8p^2-4pq} \\ & = \frac{3p-5q}{(2p-q)(2p+q)} \times \frac{4p(2p-q)}{-(3p-5q)} = -\frac{4p}{2p+q} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ឃ. } & \frac{4a^3b^2}{3a^2+5a} \div \frac{6a^5b^7}{3a^2+17a+20} \\ & = \frac{4a^3b^2}{a(3a+5)} \times \frac{(3a+5)(a+4)}{6a^5b^7} \\ & = \frac{2(a+4)}{a^2b^5} \end{aligned}$$

**- ទំព័រទី 81 :** គណនា

$$\text{ក. } \frac{t^2}{t+4} + \frac{4t}{t+4} = \frac{t^2+4t}{t+4} = \frac{t(t+4)}{t+4} = t$$

$$\begin{aligned} \text{ខ. } & \frac{5x}{x-y} - \frac{5y}{y-x} = \frac{5x}{x-y} + \frac{5y}{x-y} \\ & = \frac{5x}{x-y} + \frac{5y}{x-y} \\ & = \frac{5x+5y}{x-y} = \frac{5(x+y)}{x-y} \end{aligned}$$

**- ទំព័រទី 83 :** គណនា

$$\begin{aligned} \text{ក. } & \frac{2m}{m-5} + \frac{12}{m^2-25} \quad \text{មានភាគបែងរួម } (m-5)(m+5) \\ & \frac{2m(m+5)+12}{(m-5)(m+5)} = \frac{2m^2+10m+12}{(m-5)(m+5)} \\ & = \frac{2(m^2+5m+6)}{(m-5)(m+5)} \\ & = \frac{2(m+2)(m+3)}{(m-5)(m+5)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ខ. } & \frac{1}{x-1} + \frac{1}{3x} - \frac{1}{x^2(x-1)} \quad \text{មានភាគបែងរួម } 3x^2(x-1) \\ & \frac{3x^2+x(x-1)-3}{3x^2(x-1)} = \frac{3x^2+x^2-x-3}{3x^2(x-1)} \\ & = \frac{4x^2-x-3}{3x^2(x-1)} = \frac{(x-1)(4x+3)}{3x^2(x-1)} \\ & = \frac{4x+3}{3x^2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{គ. } & \frac{a^2-1}{a^2-2a-15} - \frac{a+2}{a+3} = \frac{a^2-1}{(a+3)(a-5)} - \frac{a+2}{a+3} \\ & \text{មានភាគបែងរួមគឺ } (a+3)(a-5) \text{ គេបាន :} \\ & = \frac{a^2-1-(a+2)(a-5)}{(a+3)(a-5)} = \frac{a^2-1-(a^2-3a-10)}{(a+3)(a-5)} \\ & = \frac{3a+9}{(a+3)(a-5)} = \frac{3(a+3)}{(a+3)(a-5)} = \frac{3}{a-5} \end{aligned}$$

ឃ. 
$$\frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 + 3x} + \frac{x^2 - x - 2}{x^2 - 4}$$
$$= \frac{(x+3)^2}{x(x+3)} + \frac{(x-2)(x+1)}{(x-2)(x+2)}$$
$$= \frac{x+3}{x} + \frac{x+1}{x+2}$$

មានភាគបែងរួមគឺ  $x(x+2)$

$$= \frac{(x+3)(x+2) + x(x+1)}{x(x+2)}$$
$$= \frac{x^2 + 5x + 6 + x^2 + x}{x(x+2)}$$
$$= \frac{2x^2 + 6x + 6}{x(x+2)}$$

**-ទំព័រទី 84 :** សម្រួលកន្សោមខាងក្រោម :

ក. 
$$\frac{1 - \frac{1}{3}}{\frac{1}{2} - \frac{1}{6}} = \frac{\frac{3-1}{3}}{\frac{3-1}{6}} = \frac{2}{3} \times \frac{6}{2} = \frac{6}{3} = 2$$

ខ. 
$$\frac{\frac{5}{n+1} - \frac{1}{n-1}}{\frac{1}{n+1} - \frac{n-1}{n-1}} = \frac{\frac{5(n-1) - (n+1)}{(n+1)(n-1)}}{\frac{(n+1) - 2(n+1)}{(n+1)(n-1)}}$$
$$= \frac{5(n-1) - (n+1)}{(n+1)(n-1)} \times \frac{(n+1)(n-1)}{(n+1) - 2(n+1)}$$
$$= \frac{5(n-1) - (n+1)}{(n-1) - 2(n+1)} = \frac{5n - 5 - n - 1}{n - 1 - 2n - 2}$$
$$= \frac{4n - 6}{-n - 3} = \frac{6 - 4n}{n + 3}$$

**មេរៀនទី៧ សមីការលីក្រេទី១មានមួយអន្តរាគមន៍**

**-ទំព័រទី 90 :** សរសេរសមីការដឺក្រេទី១តាមល្បះលេខ :

- ក. បឹងដងនៃមួយចំនួនថែម 21 ស្មើនឹង 85 ។  
តាង មួយចំនួនដែលមិនស្គាល់នោះដោយអថេរ  $x$   
យើងសរសេរបានសមីការ  $3x + 21 = 85$  ។
- ខ. គូសសញ្ញា ☒ ក្នុង ☐ ខាងមុខចម្លើយត្រឹមត្រូវ :  
ឬសរសេរសមីការ  $2m + 6 = 12$  គឺ :  
☐  $m = 12$     ☒  $m = 3$     ☐  $m = 6$  ។  
ព្រោះ  $2 \times 3 + 6 = 12 \Leftrightarrow 6 + 6 = 12 \Leftrightarrow 12 = 12$  ពិត

**-ទំព័រទី 94 :** ដោះស្រាយសមីការខាងក្រោម :

- ក. 
$$8 - 2(x+1) = -3x + 1$$
$$8 - 2x - 2 = -3x + 1$$
$$-2x + 3x = 1 - 6$$
$$x = -5$$

ដូចនេះ  $x = -5$  ជាឬសនៃសមីការ ។

ខ. 
$$\frac{5}{6}x + 1 = \frac{1}{4} - \frac{1}{2}x$$
 គុណអង្គទាំងពីរនឹង 12  
$$10x + 12 = 3 - 6x$$
$$10x + 6x = 3 - 12$$
$$16x = -9$$
$$x = -\frac{9}{16}$$

ដូចនេះ  $x = -\frac{9}{16}$  ជាឬសនៃសមីការ ។

គ. 
$$-3(2n-5) = \frac{1}{2}(-12n+30)$$
$$-6n + 15 = -6n + 15$$
$$-6n + 6n = 15 - 15$$
$$0n = 0$$

ឃើញថាសមីការខាងលើផ្ទៀងផ្ទាត់គ្រប់តម្លៃរបស់  $n$   
ដូចនេះ សមីការមានឬសច្រើនរាប់មិនអស់ ។

ឃ. 
$$-3y + 5(6-y) = 4(1-2y)$$
$$-3y + 30 - 5y = 4 - 8y$$
$$-8y + 30 = 4 - 8y$$
$$-8y + 8y = 4 - 30$$
$$0y = -26$$

ឃើញថាសមីការខាងលើ គ្មានតម្លៃ  $y$  ណាដែលផ្ទៀងផ្ទាត់  
ដូចនេះ សមីការគ្មានឬស ។

ង. 
$$\frac{3x}{4} - \frac{(x-5)}{3} = \frac{x}{2}$$
 គុណអង្គទាំងពីរនឹង 12  
$$9x - 4(x-5) = 6x$$
$$9x - 4x + 20 = 6x$$
$$5x - 6x = -20$$
$$-x = -20$$
$$x = 20$$

ដូចនេះ សមីការមានឬស  $x = 20$  ។

ច.  $\frac{(y-12)}{5} + \frac{3y}{4} = \frac{(y+6)}{2}$  គុណអង្គទាំងពីរនឹង 20

$$4(y-12) + 15y = 10(y+6)$$

$$4y - 48 + 15y = 10y + 60$$

$$19y - 10y = 60 + 48$$

$$9y = 108$$

$$y = \frac{108}{9}$$

$$y = 12$$

ដូចនេះ សមីការមានឫស  $y = 12$  ។

**- ឧទាហរណ៍ ១៧ :** ដោះស្រាយសមីការខាងក្រោម :

ក.  $(a+3)^2 - 25 = 0$

$$(a+3-5)(a+3+5) = 0$$

$$(a-2)(a+8) = 0$$

នាំឱ្យ  $\begin{cases} a-2=0 \\ a+8=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=2 \\ a=-8 \end{cases}$

ដូចនេះ សមីការមានឫសពីរគឺ  $a = 2$  ,  $a = -8$  ។

ខ.  $(3x+4)^2 = (x+1)^2$

$$(3x+4)^2 - (x+1)^2 = 0$$

$$(3x+4-x-1)(3x+4+x+1) = 0$$

$$(2x+3)(4x+5) = 0$$

នាំឱ្យ  $\begin{cases} 2x+3=0 \\ 4x+5=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=-\frac{3}{2} \\ x=-\frac{5}{4} \end{cases}$

ដូចនេះ សមីការមានឫសពីរគឺ  $x = -\frac{3}{2}$  ឬ  $x = -\frac{5}{4}$  ។

គ.  $b^2(3b+1) = 4(3b+1)$

$$b^2(3b+1) - 4(3b+1) = 0$$

$$(3b+1)(b^2-4) = 0$$

$$(3b+1)(b-2)(b+2) = 0$$

នាំឱ្យ  $\begin{cases} 3b+1=0 \\ b-2=0 \\ b+2=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b=-\frac{1}{3} \\ b=2 \\ b=-2 \end{cases}$

ដូចនេះ សមីការមានឫសបីគឺ :

$$b = -\frac{1}{3} , b = 2 , b = -2 \quad \text{។}$$

ឃ.  $8(x+1)^3 = 27(2x-1)^3$

$$8(x+1)^3 - 27(2x-1)^3 = 0$$

$$[2(x+1) - 3(2x-1)][4(x+1)^2 + 6(x+1)(2x-1) + 9(2x-1)^2] = 0$$

$$[2x+2-6x+3][4(x^2+2x+1)+6(x+1)(2x-1)+9(4x^2-4x+1)] = 0$$

$$(-4x+5)(4x^2+8x+4+12x^2-6x+12x-6+36x^2-36x+9) = 0$$

$$(-4x+5)(52x^2-22x+7) = 0$$

នាំឱ្យ  $-4x+5=0 \Leftrightarrow 4x=5 \Rightarrow x=\frac{5}{4}$

ហើយ  $52x^2-22x+7$

$$= 2\left(26x^2-11x+\frac{7}{2}\right)$$

$$= 2\left[(25x^2-10x+1) + \left(x^2-x+\frac{1}{4}\right) - 1 - \frac{1}{4} + \frac{7}{2}\right]$$

$$= 2\left[(5x+1)^2 + \left(x-\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{-4-1+14}{4}\right]$$

$$= 2\left[(5x+1)^2 + \left(x-\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{9}{4}\right]$$

ដោយ  $(5x+1)^2 \geq 0$  ,  $\left(x-\frac{1}{2}\right)^2 \geq 0$

នាំឱ្យ  $(5x+1)^2 + \left(x-\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{9}{4} > 0$

នោះ  $2\left[(5x+1)^2 + \left(x-\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{9}{4}\right] > 0$  ជានិច្ច

ដូចនេះ សមីការមានឫសតែមួយគត់គឺ  $x = \frac{5}{4}$  ។

(លំហាត់នេះ បើចាប់ពីថ្នាក់ទី៩ទៅគឺងាយស្រួលដើម្បី ដោះស្រាយ ព្រោះគេមានវិធីដាក់លាក់គឺ ឱ្យសមីការណាមួយ តែនេះ យើងដោះស្រាយតាមកម្រិតយល់ដឹងរបស់សិស្សថ្នាក់ទី ៨ ) ។

**-ទំព័រទី 100 :** រកចំនួនសិស្សទាំងអស់នៅក្នុងថ្នាក់រៀន :

តាង  $x$  ជាចំនួនសិស្សទាំងអស់នៅក្នុងថ្នាក់រៀន

តាមប្រាប់ប្រធានយើងសរសេរបានសមីការ

$$\frac{1}{3}x + \frac{2}{5}x + 8 = x$$

យើងដោះស្រាយសមីការដោយគុណអង្គទាំងពីរនឹង 15

$$\text{យើងបាន : } 5x + 6x + 120 = 15x$$

$$11x + 120 = 15x$$

$$15x - 11x = 120$$

$$x = \frac{120}{4} = 30$$

$$\text{ផ្ទៀងផ្ទាត់ : } \frac{1}{3} \times 30 + \frac{2}{5} \times 30 + 8 = 30$$

$$10 + 12 + 8 = 30$$

$$30 = 30 \text{ ពិត}$$

ដូចនេះ ចំនួនសិស្សនៅក្នុងថ្នាក់ទាំងអស់គឺ 30 នាក់ ។

**មេរៀនទី៨ វិសមីការលីនេអ៊ែរមានមួយអថេរ**

**-ទំព័រទី 104 :** រកទំនាក់ទំនងរវាង  $x \text{ kg}$  និង  $42 \text{ kg}$

តាមមើលរូបខាងស្តាំ (នៅក្នុងសៀវភៅពុម្ព) ឃើញថាទម្ងន់

របស់សុខា និងចាន់ណាគឺ  $42 \text{ kg}$  ធ្ងន់ជាងទម្ងន់របស់ធីតា និង

ផល្លីគឺ  $x \text{ kg}$  ។ នោះយើងសរសេរបានទំនាក់ទំនងគឺ :

$$42 \text{ kg} > x \text{ kg} \quad \text{។}$$

**-ទំព័រទី 105 :** ស្រាយបញ្ជាក់ថាវិសមីការ  $4x - \frac{x}{3} < 1 - \frac{x}{2}$

$$\text{និង } \frac{x}{6} - 1 < -4x \text{ សមមូលគ្នា}$$

$$\text{-បើយើងជំនួស } x = 0 \text{ ក្នុងវិសមីការ } 4x - \frac{x}{3} < 1 - \frac{x}{2}$$

$$\text{យើងបាន } 4 \times 0 - \frac{0}{3} < 1 - \frac{0}{2}$$

$$0 - 0 < 1 - 0 \text{ ឬ } 0 < 1 \text{ ត្រឹមត្រូវ}$$

$$\text{គេថា } x = 0 \text{ ជាឫសរបស់វិសមីការ } 4x - \frac{x}{3} < 1 - \frac{x}{2} \quad \text{។}$$

$$\text{-បើយើងជំនួស } x = 0 \text{ ក្នុងវិសមីការ } \frac{x}{6} - 1 < -4x \text{ វិញម្តង}$$

$$\text{យើងបាន } \frac{0}{6} - 1 < -4 \times 0 \text{ ឬ } -1 < 0 \text{ ត្រឹមត្រូវ}$$

$$\text{គេថា } x = 0 \text{ ជាឫសរបស់វិសមីការ } \frac{x}{6} - 1 < -4x \text{ ដែរ ។}$$

ដូចនេះ វិសមីការទាំងពីរមានសំណុំឫស  $x = 0$  ដូចគ្នា នោះវា

ជាវិសមីការសមមូលគ្នា ។

**-ទំព័រទី 107 :** ដោះស្រាយវិសមីការ និងបកស្រាយចម្លើយតាម

បន្ទាត់ចំនួន :

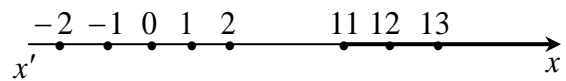
$$\text{ក. } 3(x - 2) \geq 2x + 5$$

$$3x - 6 \geq 2x + 5$$

$$3x - 2x \geq 5 + 6$$

$$x \geq 11$$

បកស្រាយចម្លើយតាមបន្ទាត់ចំនួន :



ដូចនេះ វិសមីការមានឫសគ្រប់តម្លៃ  $x$  ដែលធំជាងឬស្មើ 11 ។

$$\text{ខ. } 2x < 2(x + 1)$$

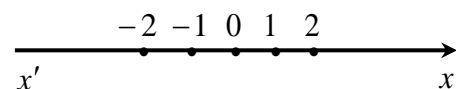
$$2x < 2x + 2$$

$$2x - 2x < 2$$

$$0x < 2$$

វិសមីការផ្ទៀងផ្ទាត់គ្រប់តម្លៃរបស់  $x$

បកស្រាយចម្លើយតាមបន្ទាត់ចំនួន :



ដូចនេះ គ្រប់តម្លៃរបស់  $x$  ជាឫសនៃវិសមីការ ។

**-ទំព័រទី 111 :** ដោះស្រាយវិសមីការ និងបកស្រាយចម្លើយតាម

បន្ទាត់ចំនួន :

$$\text{ក. } 2(3 - 3) + x - 4 \geq 5(x + 1)$$

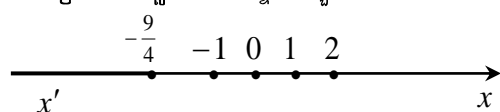
$$x - 4 \geq 5x + 5$$

$$5x - x \leq -4 - 5$$

$$4x \leq -9$$

$$x \leq -\frac{9}{4}$$

បកស្រាយចម្លើយតាមបន្ទាត់ចំនួន :

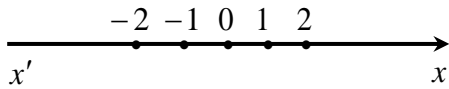


ដូចនេះ វិសមីការមានឫស  $x$  ដែលតូចជាងឬស្មើ  $-\frac{9}{4}$  ។

ខ.  $4(2-x) \leq 3x+8-7x$   
 $8-4x \leq 8-4x$   
 $-4x+4x \leq 8-8$   
 $0x \leq 0$

វិសមីការផ្ទៀងផ្ទាត់គ្រប់តម្លៃរបស់  $x$

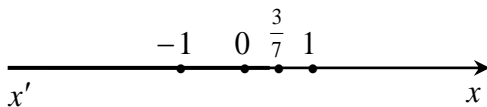
បកស្រាយចម្លើយតាមបន្ទាត់ចំនួន :



ដូចនេះ គ្រប់តម្លៃរបស់  $x$  ជាឬសនៃវិសមីការ ។

គ.  $3x - \frac{x}{3} - \frac{x}{3} < 1$   
 $3x - \frac{2x}{3} < 1$  គុណអង្គទាំងពីរនឹង 3  
 $9x - 2x < 3$   
 $7x < 3$   
 $x < \frac{3}{7}$

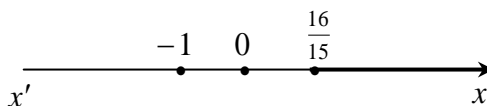
បកស្រាយចម្លើយតាមបន្ទាត់ចំនួន :



ដូចនេះ វិសមីការមានចម្លើយ  $x$  ដែល តូចជាង  $\frac{3}{7}$  ។

ឃ.  $\frac{1}{3} + 2t \geq 3 - \frac{t}{2}$  គុណអង្គទាំងពីរនឹង 6  
 $2 + 12t \geq 18 - 3t$   
 $12t + 3t \geq 18 - 2$   
 $15t \geq 16$   
 $t \geq \frac{16}{15}$

បកស្រាយចម្លើយតាមបន្ទាត់ចំនួន :



ដូចនេះ វិសមីការមានចម្លើយ  $t$  ដែលធំជាងឬស្មើ  $\frac{16}{15}$  ។

ង.  $\frac{5a}{7} - \frac{13}{21} - \frac{a}{15} \leq \frac{9}{25} - \frac{2a}{25}$

មានភាគបែងរួមគ្នាគឺ 525

គុណអង្គទាំងពីរនឹង 525

$$75 \cdot 5a - 25 \cdot 13 - 35a \leq 21 \cdot 9 - 21 \cdot 2a$$

$$375a - 325 - 35a \leq 189 - 42a$$

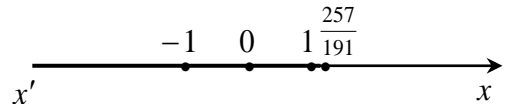
$$340a - 325 \leq 189 - 42a$$

$$340a + 42a \leq 189 + 325$$

$$382a \leq 514$$

$$a \leq \frac{514}{382} = \frac{257}{191}$$

បកស្រាយចម្លើយតាមបន្ទាត់ចំនួន :

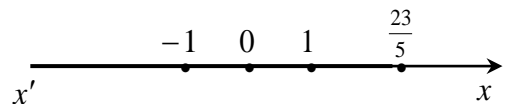


ដូចនេះ វិសមីការមានចម្លើយ  $a$  ដែលតូចជាងឬស្មើ  $\frac{257}{191}$  ។

ច.  $\frac{3(m+1)}{8} < 3 - \frac{m-1}{4}$  គុណអង្គទាំងពីរនឹង 8  
 $3(m+1) < 24 - 2(m-1)$   
 $3m + 3 < 24 - 2m + 2$   
 $3m + 2m < 26 - 3$

$$m < \frac{23}{5}$$

បកស្រាយចម្លើយតាមបន្ទាត់ចំនួន :



ដូចនេះ វិសមីការមានចម្លើយ  $m$  ដែលតូចជាង  $\frac{23}{5}$  ។

**-ទំព័រទី 112 :** រកចំនួនកូនត្រីលែងលើកចុងក្រោយ :

តាង  $x$  ជាចំនួនកូនត្រីលែងលើកចុងក្រោយ

បម្រាប់ : មធ្យមនៃកូនត្រីទាំង 4 មុខយ៉ាងច្រើន 9000 ក្បាល

យើងសរសេរបានវិសមីការ :

$$\frac{8900 + 9200 + 9000 + x}{4} \leq 9000$$

$$\frac{27100 + x}{4} \leq 9000$$

$$27100 + x \leq 36000$$

$$x \leq 36000 - 27100$$

$$x \leq 8900$$

ដូចនេះ កូនត្រីត្រូវលែងលើកចុងក្រោយយ៉ាងច្រើនគឺចំនួន :

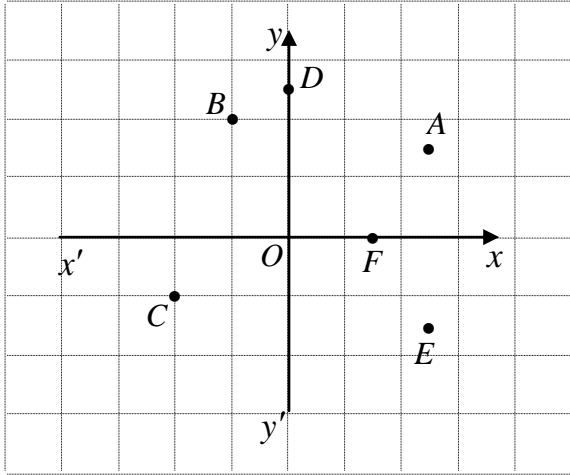
8900 ក្បាល ។



**មេរៀនទី១ ប្លង់កូអរដោនេនិងក្រាប**

**-ទំព័រទី 117 :** ដៅចំណុចកូអរដោនេដូចខាងក្រោម :

$A: x=5, y=3$        $B: x=-2, y=4$   
 $C: x=-4, y=-2$      $D: x=0, y=5$   
 $E: x=5, y=-3$        $F: x=3, y=0$

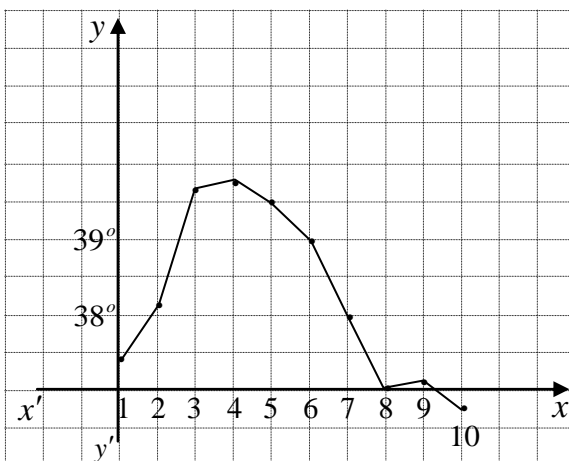


បញ្ជាក់ : យក  $\frac{1}{2}$  ជារង្វាស់ឯកតា មានន័យថានៅពេលអ្នកគូសនៅលើក្រដាសក្រឡា អ្នកត្រូវយក មួយក្រឡាស្មើនឹងពីរឯកតា ធ្វើបែបនេះ ដើម្បីចៀសវាងការចំណាយក្រឡាច្រើន ។

**-ទំព័រទី 119 :** គូសក្រាបតាងសីតុណ្ហភាព

ថ្ងៃ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
សី.ភាព	37°4	38°2	39°7	39°8	39°5	39°	38°	37°	37°1	36°8

ក្រាបតាងសីតុណ្ហភាព :

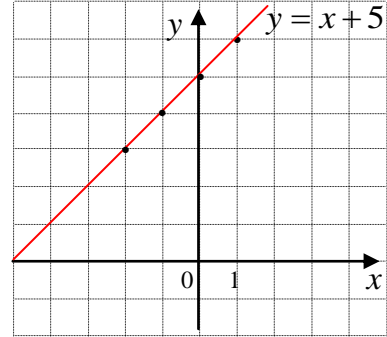


**-ទំព័រទី 121 :** សង់ក្រាបនៃសមីការខាងក្រោម :

ក.  $y-x=5$  អាចសរសេរជា  $y=x+5$

តម្លៃលេខត្រូវគ្នានៃ  $x$  និង  $y$  គឺ :

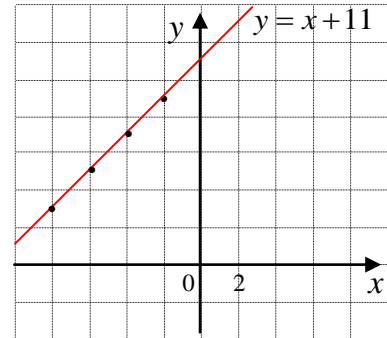
$x$	-2	-1	0	1
$y$	3	4	5	6



ខ.  $y-x=11$  អាចសរសេរជា  $y=x+11$

តម្លៃលេខត្រូវគ្នានៃ  $x$  និង  $y$  គឺ :

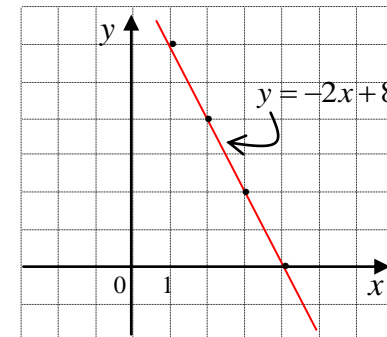
$x$	-8	-6	-4	-2
$y$	3	5	7	9



គ.  $2x+y=8$  អាចសរសេរជា  $y=-2x+8$

តម្លៃលេខត្រូវគ្នានៃ  $x$  និង  $y$  គឺ :

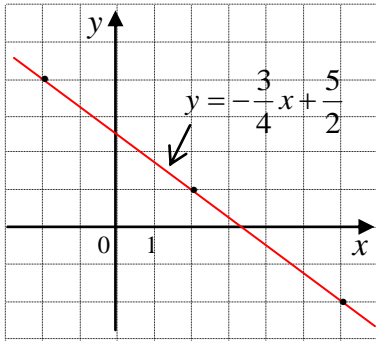
$x$	1	2	3	4
$y$	6	4	2	0



ឃ.  $3x+4y=10$  ឬ  $4y=-3x+10$

នាំឱ្យ  $y = -\frac{3}{4}x + \frac{5}{2}$

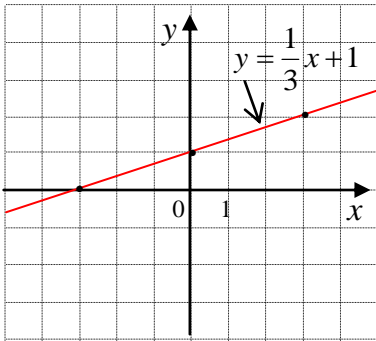
តម្លៃលេខត្រូវគ្នានៃ  $x$  និង  $y$  គឺ :  $\begin{array}{c|c|c|c} x & -2 & 2 & 6 \\ \hline y & 4 & 1 & -2 \end{array}$



ង.  $x - 3y = -3$  ឬ  $-3y = -x - 3$

នាំឱ្យ  $y = \frac{1}{3}x + 1$

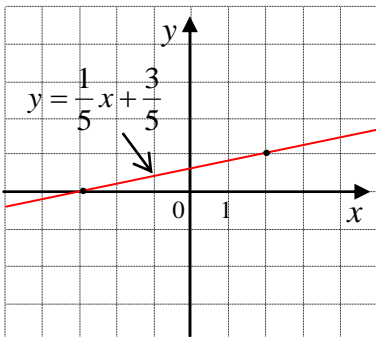
តម្លៃលេខត្រូវគ្នានៃ  $x$  និង  $y$  គឺ :  $\begin{array}{c|c|c|c} x & -3 & 0 & 3 \\ \hline y & 0 & 1 & 2 \end{array}$



ង.  $-3x + 15y = 9$  ឬ  $15y = 3x + 9$

នាំឱ្យ  $y = \frac{1}{5}x + \frac{3}{5}$

តម្លៃលេខត្រូវគ្នានៃ  $x$  និង  $y$  គឺ :  $\begin{array}{c|c|c} x & -3 & 2 \\ \hline y & 0 & 1 \end{array}$



**មេរៀនទី១០ ស្ថិតិ**

**-ទំព័រទី 125 :** ទិន្នន័យចំនួនអវត្តមាននៃសិស្ស៤៥ នាក់ :

4 3 0 5 2 2 0 1 6 2 7 6 3 3 0  
4 4 2 0 1 4 0 2 1 5 1 6 3 2 5  
2 2 4 0 6 3 2 0 1 7 5 0 1 2 3

សង់តារាងបំណែងចែកប្រេកង់ :

ចំ.អវត្តមាន	រាប់ចំនួនដង	ប្រេកង់ $f$
0	/// ///	8
1	/// /	6
2	/// ///	10
3	/// /	6
4	///	5
5	////	4
6	////	4
7	//	2

**-ទំព័រទី 128 :** ទិន្នន័យអាយុគ្រូបង្រៀននៅសាលាមួយគឺ :

25 50 51 56 39 42 45 30 49 42 46 59 45  
43 52 26 53 34 53 64 57 46 42 35 28 58  
38 46 33 47 40 48 61 44 31 39 44 22 55  
54 32 42 47 37 56 36 41 54 42 54

ក. រៀបចំទិន្នន័យជា១ថ្នាក់ក្នុងតារាងបំណែងចែកប្រេកង់ :

យើងសង្កេតឃើញថាគ្រូមានអាយុតិចជាងគេគឺ 22 ឆ្នាំ គ្រូដែលមានអាយុច្រើនជាងគេគឺ 64 ឆ្នាំ

នាំឱ្យ ប្រវែងចន្លោះថ្នាក់  $= \frac{64 - 22}{9} \approx 4.67$  យើងយក 5

នោះយើងរៀបចំបានតារាងបំណែងចែកប្រេកង់ដូចខាងក្រោម :

ថ្នាក់	ចន្លោះថ្នាក់	រាប់ចំនួនដង	ប្រេកង់ $f$
1	20-25	/	1
2	25-30	///	3
3	30-35	///	5
4	35-40	/// /	6
5	40-45	/// ///	10
6	45-50	/// ////	9
7	50-55	/// ///	8
8	55-60	/// /	6
9	60-65	//	2
សរុប			50

ខ. រកចំនួនគ្រូបង្រៀនមានអាយុតិចជាង 50 ឆ្នាំ

តាមតារាងបំណែងចែកប្រេកង់ ចំនួនគ្រូដែលមានអាយុតិចជាង 50 ឆ្នាំ គឺចំនួនគ្រូទាំងអស់ ចាប់ពីថ្នាក់ទី១ដល់ថ្នាក់ទី៦ នាំឱ្យ ចំនួនគ្រូដែលមានអាយុតិចជាង 50 ឆ្នាំគឺស្មើនឹង

$$1+3+5+6+10+9=34 \text{ នាក់ ។}$$

ដូចនេះ គ្រូបង្រៀនដែលមានអាយុតិចជាង 50 ឆ្នាំគឺ 34 នាក់ ។

**-ទំព័រទី 130 :** តារាងទិន្នន័យពិន្ទុគណិតវិទ្យាសិស្សប្រឡងឆមាស

ពិន្ទុ ( $x$ )	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
ចំ.សិស្ស	2	3	8	9	11	5	2

ក. រកចំនួនសិស្សទាំងអស់

តាមតារាងទិន្នន័យ យើងអាចកំណត់ចំនួនសិស្សទាំងអស់បាន

$$\text{នាំឱ្យ ចំនួនសិស្ស} = 2+3+8+9+11+5+2=40$$

ដូចនេះ សិស្សទាំងអស់មានចំនួន 40 នាក់ ។

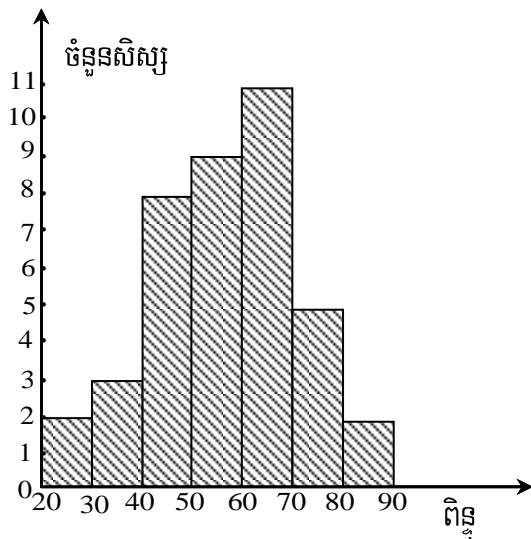
ខ. កំណត់ចំនួនសិស្សដែលបានពិន្ទុតិចជាង 70

តាមតារាងទិន្នន័យ ចំនួនសិស្សដែលបានពិន្ទុតិចជាង 70 គឺ :

$$2+3+8+9+11=33 \text{ នាក់}$$

ដូចនេះ ចំនួនសិស្សដែលបានពិន្ទុតិចជាង 70 គឺ 33 នាក់ ។

គ. សង់អ៊ីស្តូក្រាមតាងឱ្យទិន្នន័យខាងលើ :



**-ទំព័រទី 132 :** យើងមានតារាងទិន្នន័យនៃផ្ទៃក្រឡា 99 កេស

( ក្នុងសៀវភៅពុម្ពដាក់ 100 កេស តែតាមតារាងមានតែ 99 កេស )

ចំ.ផ្ទៃក្រឡាស្មុយ ( $x$ )	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ចំ.កេស	7	8	12	24	20	17	6	2	2	1

រកចំនួនមធ្យមនៃផ្ទៃក្រឡាស្មុយក្នុងមួយកេស

$$\text{តាមរូបមន្ត : } \bar{x} = \frac{x_1f_1 + x_2f_2 + x_3f_3 + \dots + x_nf_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n}$$

តាមរយៈទិន្នន័យរបស់តារាង យើងបាន :

$$\bar{x} = \frac{0 \times 7 + 1 \times 8 + 2 \times 12 + \dots + 9 \times 1}{7 + 8 + 12 + \dots + 1} = \frac{344}{99} \approx 3.47$$

ដូចនេះ ក្នុងមួយកេសជាមធ្យមមានក្រូចស្មុយប្រហែល 4 ផ្លែ ។

**-ទំព័រទី 134 :** ទិន្នន័យបង្ហាញពីប្រាក់ចំណាយក្នុងមួយសប្តាហ៍

6 5 4 8 5 6 8 (គិតជាពាន់រៀល)

កំណត់ទីតាំងនៃមេដ្យាន និងគណនាមេដ្យាននោះ

ទិន្នន័យក្រោយពីរៀបតាមលំដាប់គឺ :

4 5 5 6 6 8 8 (គិតជាពាន់រៀល)

ដោយចំនួនតួនៃទិន្នន័យស្មើ 7 ជាចំនួនសេស នាំឱ្យ

$$\text{ទីតាំងនៃមេដ្យានគឺតួទី } \frac{7+1}{2} = 4 \text{ នៃទិន្នន័យរៀបតាមលំដាប់}$$

ដោយតួទី 4 ត្រូវនឹងប្រាក់ 6 ( រាប់ពីខាងឆ្វេងក៏បាន ស្តាំក៏បាន )

ដូចនេះ មេដ្យាន  $Me = 6000$  រៀល ។

**-ទំព័រទី 135 :** តារាងទិន្នន័យបង្ហាញពីប្រាក់ខែបុគ្គលិក 27 នាក់

ធ្វើការនៅក្រុមហ៊ុនមួយ ( ប្រាក់ខែគិតជាម៉ឺនរៀល ) :

ប្រាក់ខែ ( $x$ )	67	76	85	96	100	120
ចំ.បុគ្គលិក ( $f$ )	4	9	8	3	2	1

-គណនាម៉ូត ( $Mo$ )

តាមតារាងទិន្នន័យបង្ហាញថា

ប្រាក់ខែ 760000 រៀល មានចំនួនបុគ្គលិក 9 នាក់ច្រើនជាងគេ

ដូចនេះ ប្រាក់ខែជាម៉ូតគឺ  $Mo = 760\ 000$  រៀល ។

-គណនាមធ្យម ( $\bar{x}$ )

$$\text{តាមរូបមន្ត } \bar{x} = \frac{x_1f_1 + x_2f_2 + x_3f_3 + \dots + x_nf_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n} \text{ នាំឱ្យ}$$

$$\bar{x} = \frac{67 \times 4 + 76 \times 9 + 85 \times 8 + 96 \times 3 + 100 \times 2 + 120 \times 1}{4 + 9 + 8 + 3 + 2 + 1} = \frac{268 + 684 + 680 + 288 + 200 + 120}{27} = \frac{2240}{27} \approx 83$$

ដូចនេះ ប្រាក់ខែជាមធ្យម  $\bar{x} \approx 830\ 000$  រៀល ។

-គណនាមេដ្យាន ( $Me$ )

ដោយ ប្រេកង់សរុប  $n = 27$  ជាចំនួនសេស នាំឱ្យ

$$\text{ទីតាំងនៃមេដ្យានគឺតួទី } \frac{27+1}{2} = 14 \text{ នៃទិន្នន័យរៀបតាមលំដាប់}$$

ដោយតួទី 14 ត្រូវនឹងប្រាក់ 850 000 រៀល

ដូចនេះ មេដ្យាន  $Me = 850\,000$  រៀល ។

**- ទំព័រទី 136 :** ទំហំស្បែកជើង 9 គូដែលគេដាក់លក់ថ្លៃនេះមាន

$$9 \frac{1}{2} \quad 10 \quad 10 \quad 10 \frac{1}{2} \quad 11 \quad 9 \quad 9 \frac{1}{2} \quad 10 \quad 10 \frac{1}{2}$$

(ក្នុងសៀវភៅពុម្ពដាក់ 10 គូ ខុស ព្រោះជាក់ស្តែងមានតែ 9 គូ)

ទិន្នន័យក្រោយពីរៀបរៀងតាមលំដាប់រួចគឺ :

$$9 \quad 9 \frac{1}{2} \quad 9 \frac{1}{2} \quad 10 \quad 10 \quad 10 \quad 10 \frac{1}{2} \quad 10 \frac{1}{2} \quad 11$$

- គណនាមធ្យម ( $\bar{x}$ )

$$\text{តាមរូបមន្ត } \bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + x_3 f_3 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n}$$

$$\begin{aligned} \text{នាំឱ្យ } \bar{x} &= \frac{9 \times 1 + 9 \frac{1}{2} \times 2 + 10 \times 3 + 10 \frac{1}{2} \times 2 + 11 \times 1}{1 + 2 + 3 + 2 + 1} \\ &= \frac{9 + 19 + 30 + 21 + 11}{9} = \frac{90}{9} = 10 \end{aligned}$$

ដូចនេះ មធ្យម  $\bar{x} = 10$  ។

- គណនាមេដ្យាន ( $Me$ )

ដោយចំនួនតួនៃទិន្នន័យស្មើ 9 ជាចំនួនសេស នាំឱ្យ

ទីតាំងនៃមេដ្យានគឺតួទី  $\frac{9+1}{2} = 5$  នៃទិន្នន័យរៀបរៀងតាមលំដាប់

ដោយតួទី 5 ត្រូវនឹងស្បែកជើងទំហំលេខ 10 (តួកណ្តាលគេ)

ដូចនេះ មេដ្យាន  $Me = 10$  ។

- គណនាម៉ូត ( $Mo$ )

ទិន្នន័យបង្ហាញថា ស្បែកជើងទំហំលេខ 10 គេដាក់លក់ចំនួន

ដល់ទៅ 3 គូ ច្រើនជាងគេ

ដូចនេះ ម៉ូត  $Mo = 10$  ។

តើគេត្រូវប្រើអ្វីមកតាងឱ្យទិន្នន័យនេះ ?

(ចំពោះ សំណួរនេះពុំទាន់មានការឯកភាពគ្នា ដូចនេះ ខ្ញុំសូម

ជូនចម្លើយដល់អ្នកអាននៅពេលក្រោយ ) ។

**មេរៀនទី 11 ប្រូបាប**

**- ទំព័រទី 144 :** រកប្រូបាបដែលចាប់ឆ្កោតបាននារីម្នាក់បុរសម្នាក់

តាង  $A$  ,  $a$  ជាបុគ្គលិកនារីទាំងពីរនាក់ និង  $B$  ,  $b$  ជាបុរស

- ករណីដែលអាចកើតមានឡើង ក្នុងការជ្រើសរើសបុគ្គលិកពីរនាក់ ក្នុងចំណោមបុគ្គលិកទាំង 4 គឺ :  $Aa$  ,  $AB$  ,  $Ab$  ,  $aB$  ,  $ab$  ,  $Bb$  នាំឱ្យ ករណីអាច = 6 ករណី

- ករណីស្របតាមបំណងចាប់បាន ប្រុសម្នាក់ និង នារីម្នាក់គឺ

មានតែ  $AB$  ,  $Ab$  ,  $aB$  ,  $ab$  នាំឱ្យករណីស្រប = 4

$$\text{នាំឱ្យ } P(\text{នារីម្នាក់ និងបុរសម្នាក់}) = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

ដូចនេះ សង្ឃឹមថា ចាប់ឆ្កោតបាននារីម្នាក់បុរសម្នាក់គឺ :

$$P = \frac{2}{3} \approx 0.6667 = 66.67\% \quad \text{។}$$

**- ទំព័រទី 145 :** រកសង្ឃឹមដែលគេបោះគ្រាប់ឡកឡាក់បានលេខដូចគ្នា

- គ្រាប់ឡកឡាក់មានមុខ 6 នោះគេអាចផ្គុំបញ្ចូលទទួលបានលេខរូបសំវាបាន ទាំងអស់ចំនួន  $6 \times 6 = 36$  របៀប

នាំឱ្យ ចំនួនករណីអាច = 36 ករណី

- តួដែលមានលេខដូចគ្នាអាចជា (1,1) (2,2) (3,3) (4,4)

(5,5) និង (6,6) មាន 6 ករណី

នាំឱ្យ ចំនួនករណីស្រប = 6 ករណី

$$\text{ដូចនេះ } P(\text{លេខដូចគ្នា}) = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$

**- ទំព័រទី 145 :** ស្វាមីមួយគូមានបំណងយកកូនបីនាក់ :

តាង  $S$  = កូនស្រី និង  $B$  = កូនប្រុស

កូនទាំងបីដែលគូស្វាមីមួយគូនេះអាចមានគឺ :

សសស, សសប, សបស, សបប, បបស, បសប, បសស, បបប

នាំឱ្យ ចំនួនករណីអាច = 8 ករណី

គណនាប្រូបាបដែលគូស្វាមីមាន :

ក. កូនដំបូងស្រី បន្ទាប់ប្រុស និងចុងក្រោយកូនស្រី

តាមករណីនេះគឺ សបស មានតែមួយករណី

នាំឱ្យ ចំនួនករណីស្រប = 1

$$\text{ដូចនេះ } P(\text{សបស}) = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}} = \frac{1}{8} = 0.125 = 12.50\%$$

ខ. កូនស្រីពីរនាក់ និងកូនប្រុសម្នាក់

ក្នុងករណីនេះកូនទាំងបីអាចជា សសប , សបស , បសស

មានបីករណី នាំឱ្យ ចំនួនករណីស្រប = 3

ដូចនេះ  $P(\text{ស្រី 2 ប្រុស 1}) = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអនុវត្ត}} = \frac{3}{8} = 0.375 = 37.50\%$

គ. កូនប្រុសទាំងបីនាក់

ក្នុងករណីនេះកូនប្រុសទាំងបីនាក់មានតែមួយករណីគត់គឺ បបប  
នាំឱ្យចំនួនករណីស្រប = 1

ដូចនេះ  $P(\text{បបប}) = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអនុវត្ត}} = \frac{1}{8} = 0.125 = 12.50\%$

ឃ. កូនទាំងបីមានភេទដូចគ្នា

ក្នុងករណីនេះកូនទាំងបីអាចជា : សសស , បបប

មានពីរករណី នាំឱ្យចំនួនករណីស្រប = 2

ដូចនេះ  $P(\text{ភេទដូចគ្នា}) = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអនុវត្ត}} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} = 0.25 = 25\%$

ង. យ៉ាងតិចកូនប្រុសមួយនាក់

ក្នុងករណីនេះកូនទាំងបីអាចជា : សសប, សបស, សបប, បបស,  
បសប, បសស, បបប មាន 7 ករណី

នាំឱ្យ ចំនួនករណីស្រប = 7

ដូចនេះ  $P(\text{យ៉ាងតិចប្រុស 1}) = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអនុវត្ត}} = \frac{7}{8} = 0.875 = 87.50\%$

**មេរៀនទី 12 ការប្រៀបធៀបត្រីកោណ**

**- ទំព័រទី 148 :** ពន្យល់ថាត្រីកោណទាំងពីរមិនប៉ុនគ្នា

ត្រីកោណទាំងពីរខាងស្តាំមាន

$$\angle S = \angle D, \angle R = \angle E$$

នាំឱ្យ ជ្រុង SR និង ជ្រុង DE

ជាជ្រុងត្រូវគ្នា

ដោយ  $SR \neq DE$  មានន័យថាវាមានធាតុត្រូវគ្នាមិនប៉ុនគ្នា

ដូចនេះ ត្រីកោណទាំងពីរមិនប៉ុនគ្នាទេ ។

**- ទំព័រទី 150 :** យើងមានត្រីកោណ ដូចរូបខាងក្រោមដែលមាន

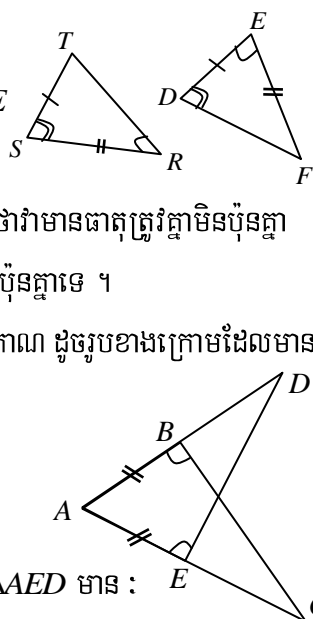
$$\angle ABC = \angle AED$$

និង  $AB = AE$  ។

បង្ហាញថា  $\triangle ABC \cong \triangle AED$

ក្នុងត្រីកោណ  $\triangle ABC$  និង  $\triangle AED$  មាន :

- មុំ  $\angle A$  ជាមុំរួម



- ជ្រុង  $AB = AE$  (សម្មតិកម្ម)

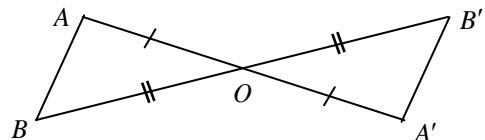
- មុំ  $\angle B = \angle E$  (សម្មតិកម្ម)

ដូចនេះ  $\triangle ABC \cong \triangle AED$  (តាមលក្ខខណ្ឌ ម. ជ. ម) ។

បង្ហាញថា  $AB = AE$

(ត្រង់ចំណុចនេះ គេរៀបចំប្រធានមិនបាន  $AB = AE$  ជា  
សម្មតិកម្ម ចុះឱ្យបង្ហាញធ្វើអីទៀត ។ អ្នកអាចច្នៃសំណួរផ្សេង)

**- ទំព័រទី 151 :** ស្រាយបំភ្លឺថា  $\triangle OAB \cong \triangle OA'B'$



ក្នុងត្រីកោណ  $\triangle OAB$  និង  $\triangle OA'B'$  មាន :

- ជ្រុង  $OA = OA'$  ព្រោះ  $A'$  ជាចំណុចឆ្លងនៃ  $A$  ធៀបនឹង  $O$

- មុំ  $\angle AOB = \angle A'OB'$  (ជាមុំទល់កំពូល)

- ជ្រុង  $OB = OB'$  ព្រោះ  $B'$  ជាចំណុចឆ្លងនៃ  $B$  ធៀបនឹង  $O$

ដូចនេះ  $\triangle OAB \cong \triangle OA'B'$  តាមលក្ខខណ្ឌ ជ. ម. ជ ។

**- ទំព័រទី 153 :** ប្រៀបធៀប  $\triangle RZT \cong \triangle VWS$

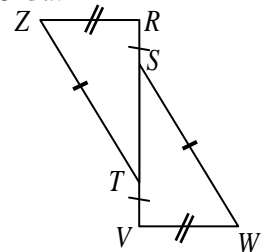
ក្នុងត្រីកោណ  $\triangle RZT$  និង  $\triangle VWS$  មាន :

- ជ្រុង  $ZR = WV$  (សម្មតិកម្ម)

- ជ្រុង  $TZ = SW$  (សម្មតិកម្ម)

ហើយ  $SR = TV$  (សម្មតិកម្ម)

- នាំឱ្យជ្រុង  $RT = VS$



ដូចនេះ  $\triangle RZT \cong \triangle VWS$  (តាមលក្ខខណ្ឌ ជ. ជ. ជ ) ។

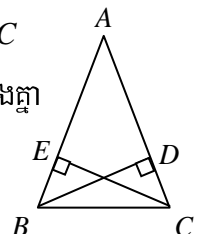
**- ទំព័រទី 154 :** បង្ហាញថា  $BD = CE$  និង  $BE = CD$

ដោយកម្ពស់គូសចេញពីកំពូល  $B$  និងកំពូល  $C$

កាត់ជ្រុង  $AC$  និង  $AB$  ត្រង់  $D$  និង  $E$  រៀងគ្នា

នាំឱ្យ  $\triangle BDC$  ជាត្រីកោណកែងត្រង់  $D$

និង  $\triangle CEB$  ជាត្រីកោណកែងត្រង់  $E$  ។



ក្នុងត្រីកោណ :  $\triangle BDC$  និង  $\triangle CEB$  មាន :

- អ៊ីប៉ូតេនុស  $BC$  រួមគ្នា

- មុំ  $\angle EBC = \angle DCB$  (មុំនៃត្រីកោណសមបាត  $ABC$ )

ដូចនេះ ត្រីកោណកែង  $BDC \cong CEB$  (តាមលក្ខខណ្ឌ អ. ម)

វិបាក នាំឱ្យបានធាតុត្រូវគ្នា  $BD = CE$  និង  $BE = CD$  ។

**-ទំព័រទី 156 :** បង្ហាញថា  $MD = ME$  នោះ  $\angle B = \angle C$

ដោយតាមចំណុច  $M$  គេគូសបន្ទាត់

កែងទៅនឹងជ្រុង  $AB$  និង  $AC$

ត្រង់  $D$  និង  $E$  រៀងគ្នា

នាំឱ្យ  $\triangle BDM$  ជាត្រីកោណកែងត្រង់  $D$

និង  $\triangle CEM$  ជាត្រីកោណកែងត្រង់  $E$  ។

ក្នុងត្រីកោណកែង  $\triangle BDM$  និង  $\triangle CEM$  មាន :

-អ៊ីប៉ូតេនុស  $MB = MC$  ព្រោះ  $M$  កណ្តាល  $BC$

-ជ្រុង  $MD = ME$  (សម្មតិកម្ម)

ដូចនេះ ត្រីកោណកែង  $BDM \cong CEM$  (តាមលក្ខខណ្ឌ អ. ជ)

វិបាក ទាញបានធាតុត្រូវគ្នា  $\angle B = \angle C$  ។

**-ទំព័រទី 159 :** បង្ហាញថា  $BD < BC$

(កែសម្មតិកម្មពី  $AB = AC = AD$  ទៅជា  $AB = AC = BD$ )

ព្រោះ ដើម្បីឱ្យត្រូវនឹងសម្មតិកម្មរបស់រូប

ដែលមានបង្ហាញស្រាប់)

តាមសម្មតិកម្ម  $\angle ABC < \angle BAC$

នាំឱ្យ ជ្រុងឈមរបស់វា  $AC < BC$

ដោយ  $AB = AC = BD$  (សម្មតិកម្ម)

នោះនាំឱ្យ  $BD < BC$

ដូចនេះ  $BD < BC$  ។

**-ទំព័រទី 161 :** តាមករណីជ្រុងនីមួយៗគូសបានត្រីកោណ ឬទេ?

ក. 12, 11, 17 គូសបានជាត្រីកោណព្រោះ :

$$17 - 12 < 11 < 17 + 12 \Rightarrow 5 < 11 < 29 \text{ ពិត}$$

$$17 - 11 < 12 < 17 + 11 \Rightarrow 6 < 12 < 28 \text{ ពិត}$$

$$12 - 11 < 17 < 12 + 11 \Rightarrow 1 < 17 < 23 \text{ ពិត ។}$$

ខ. 1, 2, 3 គូសមិនបានជាត្រីកោណទេ ព្រោះ :

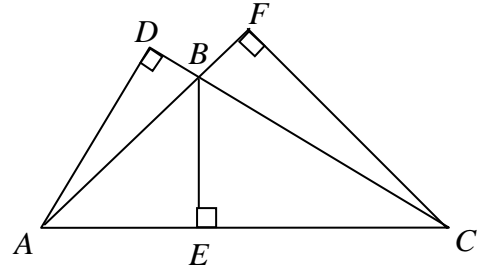
$$2 - 1 < 3 < 2 + 1 \Rightarrow 1 < 3 < 3 \text{ មិនពិត}$$

គ. 4.7, 9, 4.1 គូសមិនបានជាត្រីកោណទេ ព្រោះ :

$$4.7 - 4.1 < 9 < 4.7 + 4.1$$

$$\text{នាំឱ្យ } 0.6 < 9 < 8.8 \text{ មិនពិត ។}$$

**-ទំព័រទី 163 :** បង្ហាញថា  $AB + BC + AC > AD + BE + CF$



-នៅលើទម្រង់  $BC$  មាន  $AD$  ជាអង្កត់កែង និង  $AB$  ជាអង្កត់

ទ្រេត នោះនាំឱ្យ  $AB > AD$  (1)

-នៅលើទម្រង់  $AC$  មាន  $BE$  ជាអង្កត់កែង និង  $BC$  ជាអង្កត់

ទ្រេត នោះនាំឱ្យ  $BC > BE$  (2)

-នៅលើទម្រង់  $AB$  មាន  $CF$  ជាអង្កត់កែង និង  $AC$  ជាអង្កត់

ទ្រេត នោះនាំឱ្យ  $AC > CF$  (3)

ដោយបូកអង្កត់និងអង្កត់ : (1)+(2)+(3) គេបាន :

$$\begin{cases} AB > AD \\ BC > BE \\ AC > CF \end{cases}$$

$$AB + BC + AC > AD + BE + CF$$

ដូចនេះ  $AB + BC + AC > AD + BE + CF$  ។

### មេរៀនទី 13 ចតុកោណ

**-ទំព័រទី 174 :** រកប្រភេទនៃចតុកោណ  $ABDC$  :

-ដោយ  $O$  ជាចំណុចកណ្តាល  $[BC]$

នាំឱ្យ  $OB = OC$

-ហើយ  $OA = OD$  ព្រោះ

$D$  ជាចំណុចឆ្លុះនៃ  $A$  ធៀបនឹង  $O$

នេះមានន័យថា  $O$  ជាចំណុចកណ្តាលអង្កត់  $[BC]$  និង  $AD$

នាំឱ្យ ចតុកោណ  $ABDC$  មានអង្កត់ទ្រូងប្រសព្វគ្នាត្រង់ចំណុច

កណ្តាលរៀងគ្នា ដូចនេះ ចតុកោណ  $ABDC$  ជាប្រលេឡូក្រាម ។

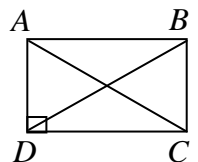
**-ទំព័រទី 176 :** បង្ហាញថា  $\angle CAD = \angle BDA$

ពិនិត្យ  $\triangle CAD$  និង ត្រីកោណ  $\triangle BDA$

ត្រីកោណទាំងពីរមានធាតុ :

-ជ្រុង  $AD$  ជាជ្រុងរួម

-ជ្រុង  $CD = BA$  ជ្រុងឈមគ្នានៃចតុកោណកែង  $ABCD$





-ជ្រុង  $AC = BD$  ព្រោះ  $[AC], [BD]$  ជាអង្កត់ទ្រូងនៃ  
ចតុកោណកែង  $ABCD$

ដូចនេះ  $\triangle CAD \cong \triangle BDA$  តាមលក្ខខណ្ឌ ជ. ជ. ជ

វិបាក យើងបានធាតុត្រូវគ្នា  $\angle CAD = \angle BDA$  ។

**-ទំព័រទី 179 :** គណនារង្វាស់មុំ :  $\angle DAB$  និង  $\angle BDC$

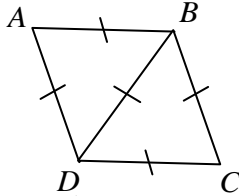
ដោយ  $ABCD$  ជាចតុកោណស្មើ

និង សម្មតិកម្មរបស់រូបយើងបាន :

$$AB = AD = BC = CD = BD$$

នាំឱ្យ  $\triangle ABD$  និង  $\triangle BCD$  ជាត្រីកោណសម័ង្ស

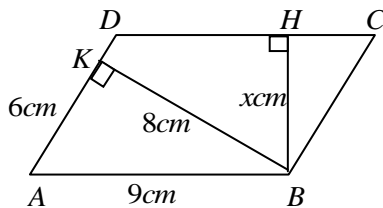
ដូចនេះ  $\angle DAB = \angle BDC = 60^\circ$  ។



#### មេរៀនទី 14 ផ្ទៃក្រឡាចតុកោណ

**-ទំព័រទី 190 :**  $ABCD$  ជាប្រលេឡូក្រាមមាន

$$AB = 9\text{ cm}, AD = 6\text{ cm}, BK = 8\text{ cm}$$



ក. គណនាផ្ទៃក្រឡាប្រលេឡូក្រាម  $ABCD$

$$\text{តាមរូបមន្ត } S = b \times h = AD \times BK$$

$$= 6 \times 8 = 48\text{ cm}^2$$

ដូចនេះ ផ្ទៃក្រឡាប្រលេឡូក្រាម  $S_{ABCD} = 48\text{ cm}^2$  ។

ខ. គណនាតម្លៃ  $x$

ផ្ទៃក្រឡាប្រលេឡូក្រាមអាចរកតាមម្យ៉ាងទៀតគឺ :

$$S = b \times h = CD \times BH = 9 \times x = 9x \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$\text{យើងបាន } 9x = 48 \Rightarrow x = \frac{48}{9} = \frac{16}{3} \text{ (cm)}$$

ដូចនេះ តម្លៃគណនាបានគឺ :  $x = 16/3 \text{ (cm)}$  ។

**-ទំព័រទី 191 :** គណនារង្វាស់ជ្រុងនៃចតុកោណស្មើ :

(លំហាត់នេះរៀបចំបានល្អ ក៏ប៉ុន្តែពុំបានគិតអំពីសមត្ថភាពមានស្រាប់របស់  
សិស្ស ព្រោះយើងអាចរករង្វាស់ជ្រុងនៃចតុកោណស្មើនេះតាមវិធីដោយផ្ទាល់  
គេ គឺទ្រឹស្តីបទពីតាក័រ តែសិស្សពុំមានចំណេះដឹងអំពី ទ្រឹស្តីបទពីតាក័រទេ)

យើងរកប្រវែងអង្កត់ទ្រូងតូចជាមុនសិន :

$$\text{តាមរូបមន្ត } S = \frac{1}{2} d \times d' \text{ នាំឱ្យ } d' = \frac{2S}{d}$$

ដោយអង្កត់ទ្រូងវែង  $d = 30\text{ cm}$  , ផ្ទៃក្រឡា  $S = 120\text{ cm}^2$

$$\text{យើងបាន : } d' = \frac{2 \times 120}{30} = \frac{240}{30} = 8\text{ cm}$$

យើងគូសរូបបាន

ដូចខាងស្តាំ

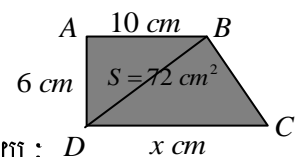
តាមទ្រឹស្តីបទពីតាក័រ

$$\text{នាំឱ្យជ្រុងចតុកោណស្មើ } a = \sqrt{\left(\frac{30}{2}\right)^2 + \left(\frac{8}{2}\right)^2} = \sqrt{241} \text{ cm}$$

ដូចនេះ រង្វាស់ជ្រុងនៃចតុកោណស្មើគឺ  $a = \sqrt{241} \text{ cm}$  ។

**-ទំព័រទី 193 :**

ក. គណនាតម្លៃ  $x$  :



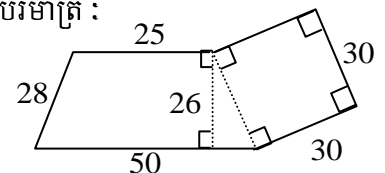
តាមរូបមន្តផ្ទៃក្រឡាចតុកោណព្នាយ :

$$S = \frac{1}{2} (b + b') \times h \text{ ឬ } 72 = \frac{1}{2} (10 + x) \times 6$$

$$\frac{72}{3} = (10 + x)$$

$$x = 24 - 10 = 14 \text{ m}$$

ខ. គណនាផ្ទៃក្រឡា និងបរិមាត្រ :



-ផ្ទៃក្រឡា

$$S = \frac{1}{2} (25 + 50) \times 26 + 30^2$$

$$= 975 + 900 = 1875$$

-បរិមាត្រ

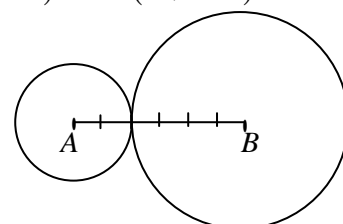
$$P = 28 + 50 + 3 \times 30 + 25$$

$$= 103 + 90 = 193$$

#### មេរៀនទី 15 រង្វង់

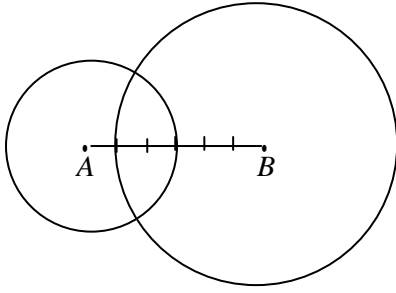
**-ទំព័រទី 198 :** គូសរង្វង់ បើគេឱ្យ  $AB = 6 \text{ cm}$  :

ក.  $C(A, 2\text{ cm})$  និង  $C(B, 4\text{ cm})$

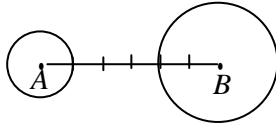




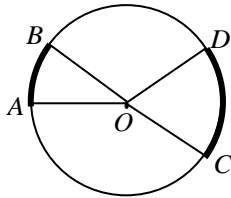
ខ.  $C(A, 3cm)$  និង  $C(B, 5cm)$



គ.  $C(A, 1cm)$  និង  $C(B, 2cm)$



**-ទំព័រទី 200 :** តើអ្នកសន្និដ្ឋានយ៉ាងណាចំពោះផ្ទៃ  $AB$  និងផ្ទៃ  $CD$



ក្រោយពីប្រើវាប៉ម័រដើម្បីវាស់មុំផ្ចិត ទាំងពីរយើងឃើញថា

មុំ  $\angle AOB < \angle COD$  នោះយើងសន្និដ្ឋានបានថា

ផ្ទៃ  $\cup AB < \cup CD$  ព្រោះមុំធំឈមនឹងផ្ទៃធំ ។

**-ទំព័រទី 203 :** បង្ហាញ  $AB = CD$

យើងមាន  $AD$  ជាអង្កត់ផ្ចិត នោះវា

ចែកផ្ទៃរង្វង់ជាពីរផ្នែកប៉ុនគ្នា គឺ :

$\cup ACD = \cup ABD$  ឬអាចសរសេរបានជា :

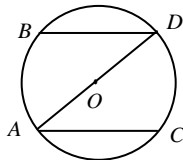
$\cup AC + \cup CD = \cup AB + \cup BD$  (1)

ម្យ៉ាងទៀត  $AB \parallel CD$  នាំឱ្យ  $\cup AC = \cup BD$

ទាញបាន ពី (1) គឺ  $\cup CD = \cup AB$

នាំឱ្យអង្កត់ធ្នូរបស់វាគឺ :  $CD = AB$

ដូចនេះ  $AB = CD$  ។



**មេរៀនទី 16 បន្ទាត់និងអង្កត់ចិសេសប្រកួលគ្នាត្រីកោណ**

**-ទំព័រទី 206 :** សង់ចំណុច  $C$  ដែលបន្ទាត់  $d$  និង  $d'$  ជា

មេដ្យានពីរនៃ  $\triangle ABC$

យើងសង់ចំណុច  $C$  តាមរបៀបដូចខាងក្រោម :

តាង  $G$  ជាចំណុចប្រសព្វរវាងមេដ្យាន

ដ្យានទាំងពីរ  $d$  និង  $d'$

-ដោយចំណុច  $A'$  លើ  $d$  ដោយឱ្យ

$$AG = \frac{2}{3} AA'$$

-ដោយចំណុច  $B'$  លើ  $d'$  ដោយឱ្យ

$$BG = \frac{2}{3} BB'$$

-គូសបន្ទាត់  $AB'$  និងបន្ទាត់  $BA'$  នោះយើងបានចំណុច

ប្រសព្វរវាងបន្ទាត់ទាំងពីរគឺជាចំណុច  $C$  ដែលត្រូវដោះ ។

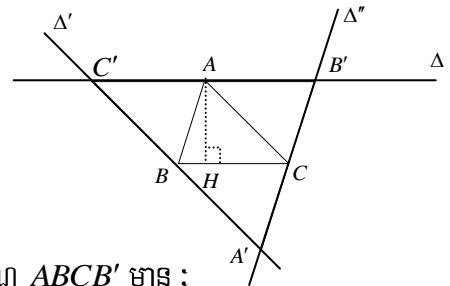
**-ទំព័រទី 208 :** ស្រាយបញ្ជាក់ថាបន្ទាត់  $AH$  ជាមេដ្យាទ័រ

នៃអង្កត់  $B'C'$

(ណែនាំ កែត្រង់ចំណុច : ...កាត់គ្នាត្រង់  $A$  ។ ... មកជា

...កាត់គ្នាត្រង់  $A'$  ។ ...)

តាមបម្រាប់ប្រធានយើងអាចគូសបានរូបដូចខាងក្រោម :



-ពិនិត្យចតុកោណ  $ABCB'$  មាន :

$\left. \begin{array}{l} AB \parallel B'C' \\ AB' \parallel BC \end{array} \right\}$  នាំឱ្យ ចតុកោណ  $ABCB'$  ជាប្រលេឡូក្រាម

ទាញបាន  $AB' = BC$  (1)

-ពិនិត្យចតុកោណ  $C'ACB$  មាន :

$\left. \begin{array}{l} C'A \parallel BC \\ AC \parallel C'B \end{array} \right\}$  នាំឱ្យ ចតុកោណ  $C'ACB$  ជាប្រលេឡូក្រាម

ទាញបាន  $C'A = BC$  (2)

-តាម (1) & (2) នាំឱ្យ  $C'A = AB'$  (\*)

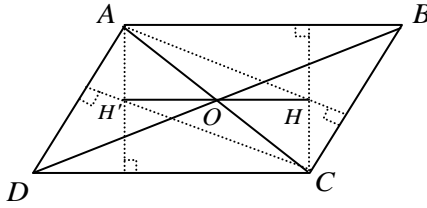
-ដោយ  $\left. \begin{array}{l} B'C' \parallel BC \\ AH \perp BC \end{array} \right\} \Rightarrow AH \perp B'C'$  (\*\*)

តាម (\*) & (\*\*) ឃើញថា  $AH$  កែងនឹង  $B'C'$  ត្រង់

ចំណុចកណ្តាល

ដូចនេះ  $AH$  ជាមេដ្យាទ័រ នៃអង្កត់  $B'C'$  ។

**-ទំព័រទី 210:** ស្រាយបំភ្លឺថា  $O$  ជាចំណុចកណ្តាលនៃអង្កត់  $HH'$



ពិនិត្យចតុកោណ  $AHCH'$  មាន :

$$\left. \begin{array}{l} AH' \perp DC \\ CH \perp AB \\ AB \parallel CD \end{array} \right\} \Rightarrow AH' \parallel CH$$

$$\left. \begin{array}{l} CH' \perp AD \\ AH \perp BC \\ AD \parallel BC \end{array} \right\} \Rightarrow AH \parallel CH'$$

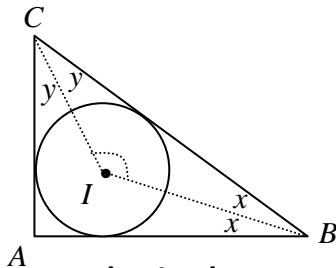
នាំឱ្យ ចតុកោណ  $AHCH'$  ជាប្រលេឡូក្រាម

ដែលមាន  $AC$  និង  $HH'$  ជាអង្កត់ទ្រូង និងប្រសព្វគ្នាត្រង់

ចំណុច  $O$  មានន័យថា  $OH = OH'$  ។

ដូចនេះ  $O$  ជាចំណុចកណ្តាលនៃអង្កត់  $HH'$  ។

**-ទំព័រទី 212:** គណនាជានិក្ខេបនៃរង្វាស់មុំ  $\angle BIC$



-ក្នុង  $\triangle ABC$  មាន :  $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$

$$\text{ឬ } 90^\circ + 2x + 2y = 180^\circ$$

$$x + y = 45^\circ$$

-ក្នុង  $\triangle BIC$  មាន :  $\angle BIC + \angle IBC + \angle ICB = 180^\circ$

$$\text{ឬ } \angle BIC + x + y = 180^\circ$$

$$\angle BIC = 180^\circ - (x + y)$$

$$\angle BIC = 180^\circ - 45^\circ$$

$$\angle BIC = 135^\circ$$

ដូចនេះ រង្វាស់មុំ  $\angle BIC = 135^\circ$  ។

### មេរៀនទី 17 រូបធរណីមាត្រដែលមានវិមាត្រ

**-ទំព័រទី 217 :** គណនាផ្ទៃក្រឡាខាង និងផ្ទៃក្រឡាទាំងអស់

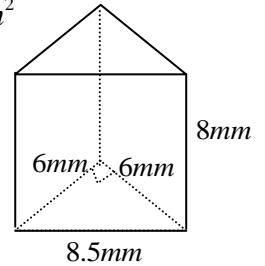
ក. ព្រីសត្រង់ត្រីមុខ :

-ផ្ទៃក្រឡាខាង

$$\begin{aligned} S_l &= 8.5 \times 8 + 6 \times 8 + 6 \times 8 \\ &= 68 + 48 + 48 = 164 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

- ផ្ទៃក្រឡាទាំងអស់ :

$$\begin{aligned} S_t &= S_l + 2B \\ &= 164 + 2 \left( \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \right) \\ &= 200 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$



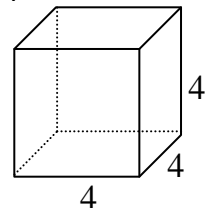
ខ. ព្រីសត្រង់ចតុមុខមុខ :

-ផ្ទៃក្រឡាខាង

$$\begin{aligned} S_l &= 4 \times 4 + 4 \times 4 + 4 \times 4 + 4 \times 4 \\ &= 16 + 16 + 16 + 16 \\ &= 64 \text{ ឯកតាផ្ទៃ} \end{aligned}$$

- ផ្ទៃក្រឡាទាំងអស់ :

$$\begin{aligned} S_t &= S_l + 2B \\ &= 64 + 2(4 \times 4) \\ &= 96 \text{ ឯកតាផ្ទៃ} \end{aligned}$$



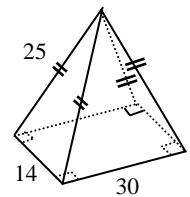
**-ទំព័រទី 220 :** ពិរាមីតមានបាតជាចតុកោណកែង

ក. ហេតុបានជាពិរាមីតនេះពុំមែនជា

ពិរាមីតចតុមុខនិយ័តព្រោះ ផ្ទៃនៃមុខ

របស់វាមិនស្មើគ្នា ដោយសារតែវាមាន

បាតជា ចតុកោណកែង ពុំមែនជាការេ ។



ខ. គណនាផ្ទៃក្រឡាខាង :

ដោយអនុវត្តន៍ទ្រឹស្តីបទពីតាកែរក្នុងត្រីកោណកែងដើម្បីរកកម្ពស់

-ចំពោះត្រីកោណដែលមានបាតស្មើ 14 គឺ :

$$\sqrt{25^2 - \left(\frac{14}{2}\right)^2} = \sqrt{625 - 49} = \sqrt{576} = \sqrt{24^2} = 24$$

-ចំពោះត្រីកោណដែលមានបាតស្មើ 14 គឺ :

$$\sqrt{25^2 - \left(\frac{30}{2}\right)^2} = \sqrt{625 - 225} = \sqrt{400} = \sqrt{20^2} = 20$$

នាំឱ្យ  $S_l = 2\left(\frac{14 \times 24}{2}\right) + 2\left(\frac{30 \times 20}{2}\right) = 336 + 600$   
 $= 936$  ឯកតាផ្ទៃក្រឡា ។

គ. គណនាផ្ទៃក្រឡាទាំងអស់ :

$S_t = S_l + B = 936 + 14 \times 30 = 1356$  ឯកតាផ្ទៃ ។

**- ទំព័រទី 222 :** គណនាផ្ទៃក្រឡាទាំងអស់នៃសូលីត

ក. មុនគណនាផ្ទៃក្រឡាទាំងអស់

យើងគណនា អាប៉ូតែមជាមុនសិន

អនុវត្តទ្រឹស្តីបទពីតាករក្នុងត្រីកោណកែង

អាប៉ូតែម  $s = \sqrt{24^2 + 20^2} = 4\sqrt{61}$  cm

នាំឱ្យ  $S_t = S_l + B = \pi rs + \pi r^2 = \pi r(s + r)$

ដោយ  $r = 20$  cm ,  $s = 4\sqrt{61}$  cm

គេបាន  $S_t = 3.14 \times 20(4\sqrt{61} + 20)$

$\approx 3218$  cm<sup>2</sup> ។

ខ. គណនាផ្ទៃក្រឡាទាំងអស់

$S_t = S_l + B = \pi rs + \pi r^2$

$= \pi r(s + r)$

ដោយ  $r = 4$  m ,  $s = 9$  m

នាំឱ្យ  $S_t = 3.14 \times 4(9 + 4)$

$= 163.28$  m<sup>2</sup>

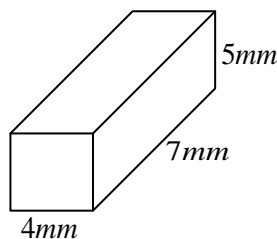
**- ទំព័រទី 223 :** គណនាមាឌនៃព្រិសដូចរូបខាងក្រោម :

ក. គណនាមាឌនៃព្រិស :

តាមរូបមន្ត  $V = a \times b \times h$

$= 4 \times 7 \times 5$

$= 140$  mm<sup>3</sup>

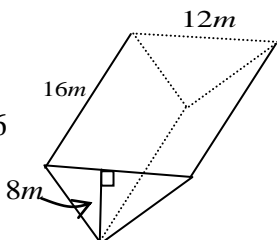


ខ. គណនាមាឌនៃព្រិស :

តាមរូបមន្ត  $V = Bh$

$= \frac{1}{2}(12 \times 8) \times 16$

$= 768$  m<sup>3</sup>



**- ទំព័រទី 225 :** គណនាមាឌនៃពីរ៉ាមីតដែលមានបាតជាការេ

ដូចរូបខាងក្រោម :

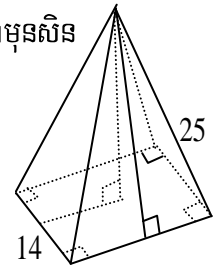
ក. មុនគណនាមាឌយើងគណនា កម្ពស់ជាមុនសិន

$h = \sqrt{25^2 - (7^2 + 7^2)} \approx 23$

នាំឱ្យ  $V = \frac{1}{3} Bh$

$= \frac{1}{3} \times 14^2 \times 23$

$= 1502.67$  ឯកតាមាឌ ។



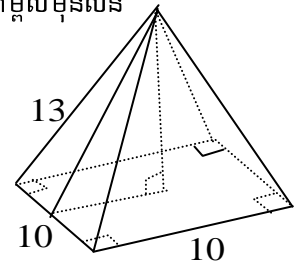
ខ. មុនគណនាមាឌយើងគណនា កម្ពស់ជាមុនសិន

$h = \sqrt{13^2 - (5^2 + 5^2)} \approx 11$

នាំឱ្យ  $V = \frac{1}{3} Bh$

$= \frac{1}{3} \times 10^2 \times 11$

$= 366.67$  ឯកតាមាឌ ។



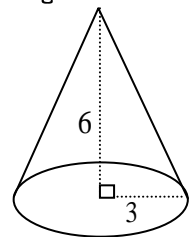
**- ទំព័រទី 226 :** គណនាមាឌកោណដូចរូបខាងក្រោម :

ក. គណនាមាឌកោណ

តាមរូបមន្ត  $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$

$= \frac{1}{3} \times 3.14 \times 3^2 \times 6$

$= 56.52$  ឯកតាមាឌ ។



ខ. គណនាកាំរង្វង់បាតកោណជាមុនសិន

តាមទ្រឹស្តីបទពីតាករគេបាន :

$h^2 + r^2 = 13^2$

$r = \sqrt{13^2 - h^2}$

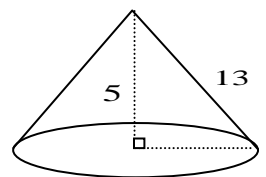
$= \sqrt{169 - 25}$

$= \sqrt{144} = 12$

នាំឱ្យ  $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$

$= \frac{1}{3} \times 3.14 \times 12^2 \times 5$

$= 753.6$  ឯកតាមាឌ ។



**បេស្យេនទី១៨ មាត្រដ្ឋាន**

**-ទំព័រទី 232 :** សរសេរផលធៀបរូបថតទាំងពីរ

រូបថតទាំងពីរមានទំហំ  $4cm \times 6cm$  និង  $12cm \times 24cm$

-ចំពោះផលធៀបប្រវែងទទឹងគឺ :  $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

-ចំពោះផលធៀបប្រវែងបណ្តោយគឺ :  $\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$  ។

ក្រោយពីបានឃើញផលធៀបប្រវែងត្រូវគ្នា នោះយើង  
សង្កេតឃើញថា ផលធៀបពុំមានតម្លៃថេរទេគឺ  $\frac{1}{3} \neq \frac{1}{4}$  ។

**-ទំព័រទី 233 :** រកមាត្រដ្ឋាននៃផែនទីនោះ

បម្រាប់ : ប្លង់ផែនទីរបស់ស្វិតយ៉ាដី បណ្តោយចំការអំពៅមួយ  
មានប្រវែង  $3.5cm$  លើផែនទីត្រូវនឹង  $70m$  នៃប្រវែងពិត  
នាំឱ្យ មាត្រដ្ឋានផែនទីគឺ :  $\frac{3.5cm}{70m} = \frac{3.5cm}{7\ 000cm} = \frac{1}{2\ 000}$   
ដូចនេះ ផែនទីនោះមានមាត្រដ្ឋាន  $\frac{1}{2\ 000}$  ឬ  $1/2\ 000$  ។

**-ទំព័រទី 234 :** ត្រង់ប្រតិបត្តិនេះ វាអាស្រ័យទៅលើផែនទី  
នៅតាមថ្នាក់រៀនជាក់ស្តែង ដែលគ្រូណែនាំឱ្យសិស្សសង្កេត ។

**-ទំព័រទី 235 :** តើចម្ងាយពិត  $225\ km$  តាងឱ្យប្រវែងប៉ុន្មាន  
នៅលើផែនទី បើគេយកមាត្រដ្ឋានដូចខាងក្រោម :

ក. មាត្រដ្ឋាន  $\frac{1}{50\ 000}$

មានន័យថាបើ  $1cm$  លើផែនទី ត្រូវនឹង  $50\ 000cm$  លើដី

នាំឱ្យ ប្រវែង  $225\ km$  លើដីត្រូវនឹង :

$$\frac{225km}{50\ 000} = \frac{22500000cm}{50\ 000} = 450cm$$

ដូចនេះ ចម្ងាយតាងលើផែនទីគឺ  $450cm$  ។

ខ. មាត្រដ្ឋាន  $\frac{1}{80\ 000}$

មានន័យថាបើ  $1cm$  លើផែនទី ត្រូវនឹង  $80\ 000cm$  លើដី

នាំឱ្យ ប្រវែង  $225\ km$  លើដីត្រូវនឹង :

$$\frac{225km}{80\ 000} = \frac{22500000cm}{80\ 000} = 281.25cm$$

ដូចនេះ ចម្ងាយតាងលើផែនទីគឺ  $281.25cm$  ។

គ. មាត្រដ្ឋាន  $\frac{1}{20\ 000}$

មានន័យថាបើ  $1cm$  លើផែនទី ត្រូវនឹង  $20\ 000cm$  លើដី

នាំឱ្យ ប្រវែង  $225\ km$  លើដីត្រូវនឹង :

$$\frac{225km}{20\ 000} = \frac{22500000cm}{20\ 000} = 1125cm$$

ដូចនេះ ចម្ងាយតាងលើផែនទីគឺ  $1125cm$  ។

ឃ. មាត្រដ្ឋាន  $\frac{1}{100\ 000}$

មានន័យថាបើ  $1cm$  លើផែនទី ត្រូវនឹង  $100\ 000cm$  លើដី

នាំឱ្យ ប្រវែង  $225\ km$  លើដីត្រូវនឹង :

$$\frac{225km}{100\ 000} = \frac{22500000cm}{100\ 000} = 225cm$$

ដូចនេះ ចម្ងាយតាងលើផែនទីគឺ  $225cm$  ។

ង. ចំពោះមាត្រដ្ឋានខាងលើ ដើម្បីឱ្យផ្លូវផ្តល់មានវិមាត្រ

សមរម្យ យើងជ្រើសយកមាត្រដ្ឋាន  $\frac{1}{100\ 000}$  ព្រោះ

មានតែមាត្រដ្ឋាននេះទេ ដែលត្រូវការទំហំក្រដាសតូច ធ្វើឱ្យ  
ប្រវែងផ្លូវផ្តល់មានប្រវែងសមរម្យជាងគេគឺត្រឹមតែ  $225cm$  ។

**កំណែ លំហាត់ប្រតិបត្តិ ថ្នាក់ទី ៨ ទំព័រទី ៤០**

**ប្រធាន:** រកចំនួនប្រាក់បន្ថែមដែលអ្នកត្រូវចំណាយតាមការទិញបណ្តាក់ និងបង្ហាញចំនួនប្រាក់បន្ថែមជាភាគរយ នៃតម្លៃទិញមិនបណ្តាក់នីមួយៗដូចខាងក្រោម:

	តម្លៃទិញ មិនបណ្តាក់	ការព្រមព្រៀងគ្នាទិញបណ្តាក់		
		ប្រាក់កក់	ប្រាក់សងរំលូសប្រចាំខែ	ចំនួនខែនៃការសងរំលូស
ក.	1 080 000 ៛	150 000 ៛	120 000 ៛	10
ខ.	2 700 000 ៛	450 000 ៛	225 000 ៛	12

**ចម្លើយ**

- ក. -រកចំនួនប្រាក់បន្ថែមដែលអ្នកត្រូវចំណាយ និងបង្ហាញចំនួនប្រាក់បន្ថែមជាភាគរយ  
 ចំនួនប្រាក់បន្ថែមដែលត្រូវចំណាយ = ប្រាក់ទិញបណ្តាក់ទាំងអស់ – ប្រាក់ដើម  
 ដោយ ប្រាក់ទិញបណ្តាក់ទាំងអស់ = ប្រាក់កក់ + ប្រាក់បន្ថែម  
 ហើយ ប្រាក់បន្ថែម = ប្រាក់សងរំលូសប្រចាំខែ × ចំនួនខែនៃការសងរំលូស  
 នាំឱ្យ ប្រាក់ទិញបណ្តាក់ទាំងអស់ = ប្រាក់កក់ + ប្រាក់សងរំលូសប្រចាំខែ × ចំនួនខែនៃការសងរំលូស

យើងបាន

$$\begin{aligned} \text{ចំនួនប្រាក់បន្ថែមដែលត្រូវចំណាយ} &= (\text{ប្រាក់កក់} + \text{ប្រាក់សងរំលូសប្រចាំខែ} \times \text{ចំនួនខែនៃការសងរំលូស}) - \text{ប្រាក់ដើម} \\ &= (150\,000 + 120\,000 \times 10) - 1\,080\,000 \\ &= (150\,000 + 1\,200\,000) - 1\,080\,000 \\ &= 1\,350\,000 - 1\,080\,000 = 270\,000 \end{aligned}$$

-បង្ហាញប្រាក់បន្ថែម ដែលត្រូវចំណាយ ជាភាគរយ

$$\text{ភាគរយប្រាក់បន្ថែមត្រូវចំណាយ} = \frac{270\,000 \times 100\%}{1\,080\,000} = 25\%$$

ដូចនេះ: ចំនួនប្រាក់បន្ថែមដែលអ្នកត្រូវចំណាយគឺ 270 000 ៛ ដែលត្រូវនឹង 25% ។

- ខ. ដោះស្រាយដូចសំណួរ ក. ដែរគឺ ...

$$\begin{aligned} \text{ចំនួនប្រាក់បន្ថែមដែលត្រូវចំណាយ} &= (\text{ប្រាក់កក់} + \text{ប្រាក់សងរំលូសប្រចាំខែ} \times \text{ចំនួនខែនៃការសងរំលូស}) - \text{ប្រាក់ដើម} \\ &= (450\,000 + 225\,000 \times 12) - 2\,700\,000 \\ &= (450\,000 + 2\,700\,000) - 2\,700\,000 \\ &= 450\,000 \end{aligned}$$

$$\text{ភាគរយប្រាក់បន្ថែមត្រូវចំណាយ} = \frac{450\,000 \times 100\%}{2\,700\,000} = 16.67\%$$

ដូចនេះ: ចំនួនប្រាក់បន្ថែមដែលអ្នកត្រូវចំណាយគឺ 450 000 ៛ ដែលត្រូវនឹង 16.67% ។



## មេរៀនទី១ ចំនួនអសនិទាន



**-ទំព័រទី៣ :** រកបូសការេនៃចំនួន :

ក. បូសការេនៃ 0.04 :

ដោយ  $0.04 = (0.2)^2$

នាំឱ្យ  $\sqrt{0.04} = 0.2$

ដូចនេះ បូសការេនៃ 0.04 គឺ 0.2 ។

ខ. បូសការេនៃ 0.01 :

ដោយ  $0.01 = (0.1)^2$

នាំឱ្យ  $\sqrt{0.01} = 0.1$

ដូចនេះ បូសការេនៃ 0.01 គឺ 0.1 ។

គ. បូសការេនៃ 5 :

គ្មានចំនួនសនិទានណាដែលការេរបស់វាស្មើនឹង 5 ទេ

នាំឱ្យ បូសការេរបស់វាជាចំនួនអសនិទាន

ដូចនេះ  $\sqrt{5}$  ជាបូសការេនៃ 5 ។

ឃ. បូសការេនៃ -1 :

គ្មានចំនួនសនិទានណា ឬអសនិទានណា ដែលការេរបស់វា

អវិជ្ជមានទេ នាំឱ្យវាគ្មានបូសការេទេ

ដូចនេះ ចំនួន -1 គ្មានបូសការេជាចំនួនពិតទេ ។

ង. បូសការេនៃ  $\frac{25}{36}$  :

ដោយ  $\frac{25}{36} = \left(\frac{5}{6}\right)^2$

នាំឱ្យ  $\sqrt{\frac{25}{36}} = \frac{5}{6}$

ដូចនេះ បូសការេនៃ  $\frac{25}{36}$  គឺ  $\frac{5}{6}$  ។

ច. បូសការេនៃ 0.1 :

គ្មានចំនួនសនិទានណា ដែលការេរបស់វាស្មើនឹង 0.1 ទេ

នាំឱ្យ បូសការេរបស់វាជាចំនួនអសនិទាន

ដូចនេះ  $\sqrt{0.1}$  ជាបូសការេនៃ 0.1 ។

**-ទំព័រទី៥ :** រកបូសគូបនៃចំនួន :

ក. បូសគូបនៃ 0.008 :

ដោយ  $(0.2)^3 = 0.008$

នាំឱ្យ  $\sqrt[3]{0.008} = 0.2$

ដូចនេះ បូសគូបនៃ 0.008 គឺ 0.2 ។

ខ. បូសគូបនៃ -0.001 :

ដោយ  $(-0.1)^3 = -0.001$

នាំឱ្យ  $\sqrt[3]{-0.001} = -0.1$

ដូចនេះ បូសគូបនៃ -0.001 គឺ -0.1 ។

គ. បូសគូបនៃ 0.08 :

គ្មានចំនួនសនិទានណា ដែលគូបរបស់វាស្មើនឹង 0.08 ទេ

ដូចនេះ បូសគូបនៃ 0.08 គឺ  $\sqrt[3]{0.08}$  ។

ឃ. បូសគូបនៃ -0.4

គ្មានចំនួនសនិទានណា ដែលគូបរបស់វាស្មើនឹង -0.4 ទេ

ដូចនេះ បូសគូបនៃ -0.4 គឺ  $\sqrt[3]{-0.4} = -\sqrt[3]{0.4}$  ។

**-ទំព័រទី៦ :** គណនាផលគុណ

ក.  $\sqrt{10} \times \sqrt{0.1} = \sqrt{10 \times 0.1} = \sqrt{1} =$  1

ខ.  $\sqrt[3]{10} \times \sqrt[3]{0.1} = \sqrt[3]{10 \times 0.1} = \sqrt[3]{1} =$  1

**-ទំព័រទី៧ :** គណនាផលចែក

ក.  $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{28}} = \sqrt{\frac{7}{28}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} =$   $\frac{1}{2}$

ខ.  $\frac{\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{0.2}} = \sqrt[3]{\frac{5}{0.2}} =$   $\sqrt[3]{25}$

គ.  $\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{1\,000}} = \sqrt{\frac{10}{1\,000}} = \sqrt{\frac{1}{100}} = \sqrt{\left(\frac{1}{10}\right)^2} =$   $\frac{1}{10}$

ឃ.  $\frac{\sqrt[3]{100}}{\sqrt[3]{0.1}} = \sqrt[3]{\frac{100}{0.1}} = \sqrt[3]{1\,000} = \sqrt[3]{(10)^3} =$  10

**-ទំព័រទី ៨ :** បញ្ចេញមួយចំនួនពីរ៉ាឌីកាល់

$$\text{ក. } \sqrt{\frac{2}{8}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \sqrt{\left(\frac{1}{2}\right)^2} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

$$\text{ខ. } \sqrt[3]{\frac{81}{3}} = \sqrt[3]{27} = \sqrt[3]{3^3} = \boxed{3}$$

$$\text{គ. } \sqrt{12} = \sqrt{4 \times 3} = \sqrt{2^2 \times 3} = \boxed{2\sqrt{3}}$$

$$\text{ឃ. } \sqrt[3]{81} = \sqrt[3]{27 \times 3} = \sqrt[3]{3^3 \times 3} = \boxed{3\sqrt[3]{3}}$$

$$\text{ង. } \sqrt{50} = \sqrt{25 \times 2} = \sqrt{5^2 \times 2} = \boxed{5\sqrt{2}}$$

$$\text{ច. } \sqrt{\frac{2}{25}} = \sqrt{\frac{1}{25} \times 2} = \sqrt{\left(\frac{1}{5}\right)^2 \times 2} = \frac{1}{5}\sqrt{2} = \boxed{\frac{\sqrt{2}}{5}} \quad \text{។}$$

**-ទំព័រទី ៩ :** បញ្ចេញមួយចំនួនក្នុងរ៉ាឌីកាល់

$$\text{ក. } \sqrt[3]{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{\frac{1}{3}} \quad (\text{ប្រហែលប្រធានគឺ } \sqrt[3]{\frac{1}{3}} \text{ មិនមែន } \sqrt[3]{\frac{1}{3}})$$

$$\text{ខ. } \frac{1}{3}\sqrt{3} = \sqrt{\left(\frac{1}{3}\right)^2 \times 3} = \sqrt{\frac{1}{9} \times 3} = \boxed{\sqrt{\frac{1}{3}}}$$

$$\text{គ. } 5\sqrt{\frac{2}{25}} = \sqrt[3]{5^3} \times \sqrt[3]{\frac{2}{25}} = \sqrt[3]{125 \times \frac{2}{25}} = \sqrt[3]{5 \times 2} = \boxed{\sqrt[3]{10}}$$

$$\text{ឃ. } \frac{2}{11}\sqrt[3]{\frac{121}{7}} = \sqrt[3]{\left(\frac{2}{11}\right)^3 \times \frac{121}{7}} = \sqrt[3]{\frac{8}{121 \times 11} \times \frac{121}{7}} = \boxed{\sqrt[3]{\frac{8}{77}}}$$

**-ទំព័រទី ១១ :** សម្រួល

$$\begin{aligned} 5\sqrt{50} - 8\sqrt{32} &= 5\sqrt{25 \times 2} - 8\sqrt{16 \times 2} \\ &= 25\sqrt{2} - 32\sqrt{2} = \boxed{-7\sqrt{2}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{48x} - \sqrt{27x} &= \sqrt{16 \times 3x} - \sqrt{9 \times 3x} \\ &= 4\sqrt{3x} - 3\sqrt{3x} = \boxed{\sqrt{3x}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{5P} + 3\sqrt{45P^3} &= \sqrt{5P} + 3\sqrt{9P^2 \times 5P} \quad , P > 0 \\ &= \sqrt{5P} + 9P\sqrt{5P} = \boxed{(1+9P)\sqrt{5P}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{12x+12} + \sqrt{27x+27} &= \sqrt{4(3x+3)} + \sqrt{9(3x+3)} \\ &= 2\sqrt{3x+3} + 3\sqrt{3x+3} \\ &= \boxed{5\sqrt{3x+3}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{72a} - 3\sqrt{98a} &= \sqrt{36 \times 2a} - 3\sqrt{49 \times 2a} \\ &= 6\sqrt{2a} - 21\sqrt{2a} = \boxed{-15\sqrt{2a}} \end{aligned}$$

**-ទំព័រទី ១២ :** សម្រួល

$$\begin{aligned} \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{2}} &= \frac{(\sqrt{5} - \sqrt{2})}{(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2})} \\ &= \frac{\sqrt{5} - \sqrt{2}}{5 - 2} \\ &= \boxed{\frac{\sqrt{5} - \sqrt{2}}{3}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{\sqrt{12} - \sqrt{18}} &= \frac{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{2\sqrt{3} - 3\sqrt{2}} \\ &= \frac{(3\sqrt{2} + 2\sqrt{3})(2\sqrt{3} + 3\sqrt{2})}{(2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})(2\sqrt{3} + 3\sqrt{2})} \\ &= \frac{(3\sqrt{2} + 2\sqrt{3})^2}{(2\sqrt{3})^2 - (3\sqrt{2})^2} \\ &= \frac{18 + 12\sqrt{6} + 12}{12 - 18} \\ &= \frac{30 + 12\sqrt{6}}{-6} \\ &= \boxed{-5 - 2\sqrt{6}} \end{aligned}$$

(ព្រោះរូបមន្ត  $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$  និង

$(a+b)(b+a) = (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  ។

$$\begin{aligned} \frac{3}{\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{4}} &= \frac{3(\sqrt[3]{5^2} + \sqrt[3]{5 \times 4} + \sqrt[3]{4^2})}{(\sqrt[3]{5} - \sqrt[3]{4})(\sqrt[3]{5^2} + \sqrt[3]{5 \times 4} + \sqrt[3]{4^2})} \\ &= \frac{3(\sqrt[3]{25} + \sqrt[3]{20} + \sqrt[3]{16})}{(\sqrt[3]{5})^3 - (\sqrt[3]{4})^3} \\ &= \boxed{\frac{3\sqrt[3]{25} + 3\sqrt[3]{20} + 6\sqrt[3]{2}}{3\sqrt[3]{5} - 4\sqrt[3]{2}}} \end{aligned}$$

(ព្រោះរូបមន្ត  $(a-b)(a^2 + ab + b^2) = a^3 - b^3$ )

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2}} &= \frac{\sqrt[3]{3}(\sqrt[3]{4^2} - \sqrt[3]{4 \times 2} + \sqrt[3]{2^2})}{(\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{2})(\sqrt[3]{4^2} - \sqrt[3]{4 \times 2} + \sqrt[3]{2^2})} \\ &= \frac{\sqrt[3]{3}(\sqrt[3]{16} - \sqrt[3]{8} + \sqrt[3]{4})}{(\sqrt[3]{4})^3 + (\sqrt[3]{2})^3} \\ &= \frac{\sqrt[3]{3}(2\sqrt[3]{2} - 2 + \sqrt[3]{4})}{4 + 2} \\ &= \boxed{\frac{2\sqrt[3]{6} - 2\sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{12}}{6}} \end{aligned}$$



## មេរៀនទី២ សមាមាត្រ

**-ទំព័រទី19 :** រករយៈពេលដែលទទួលបានសញ្ញាពីភពព្រះចន្ទ

តាង  $t$  ជារយៈពេលដែលទទួលបានសញ្ញាពីភពព្រះចន្ទ

តាមបម្រាប់ យើងបាន :

-ចម្ងាយ 186 000 mile ប្រើរយៈពេល 1 s

- ចម្ងាយ 240 000 mile ប្រើរយៈពេល  $t$  (s)

$$\begin{aligned} \text{នាំឱ្យ} \quad \frac{186\,000}{240\,000} &= \frac{1}{t} \\ \Rightarrow t &= \frac{240\,000}{186\,000} \approx 1.29 \text{ s} \end{aligned}$$

ដូចនេះ ដើម្បីទទួលបានសញ្ញាពីភពព្រះចន្ទគេត្រូវប្រើពេល  $t \approx 1.29 \text{ s} \approx 1.3 \text{ s}$  ។

**-ទំព័រទី21 :** គណនាតម្លៃដីដែលត្រូវលក់

តាង  $x$  ជាតម្លៃដីដែលត្រូវលក់ (គិតជា \$)

តាមបម្រាប់ ប្រាក់កម្រៃ 1 800\$ ត្រូវជា 3% នៃតម្លៃដី

នាំឱ្យ  $1800\$ = 3\% \times x$

$$\begin{aligned} \frac{3}{100} x &= 1\,800 \\ \Rightarrow x &= \frac{1\,800 \times 100}{3} \\ &= 60\,000\$ \end{aligned}$$

ដូចនេះ តម្លៃដីដែលត្រូវលក់គឺ 60 000\$ ។

**-ទំព័រទី23 :** ក. គណនាភាគរយនៃប្រេងសាំងបានចុះថ្លៃ

បម្រាប់ : គេបញ្ចុះតម្លៃប្រេងសាំងពី 4 800 ៛ មក 4 200 ៛

$$\begin{aligned} \text{នាំឱ្យ ភាគរយនៃតម្លៃថយគឺ} \quad & \frac{4800 - 4200}{4800} \times 100\% \\ &= 0.125 \times 100\% \\ &= 12.5\% \end{aligned}$$

ដូចនេះ តម្លៃប្រេងសាំងបានបញ្ចុះតម្លៃ 12.5% ។

ខ. រកចំនួនសិស្សនៃឆ្នាំនេះ

តាង  $n$  ជាចំនួនសិស្សសរុបបន្ទាប់ពីបានកើនឡើង

បម្រាប់ : ចំនួនសិស្សមាន 800 នាក់ ហើយកើនឡើង 10%

នាំឱ្យ ភាគរយនៃកំណើនគឺ

$$\begin{aligned} \frac{n-800}{800} \times 100\% &= 10\% \\ \frac{n-800}{8} &= 10 \\ n-800 &= 80 \\ n &= 880 \end{aligned}$$

ដូចនេះ ចំនួនសិស្សឆ្នាំនេះគឺមាន 880 នាក់ ។

**-ទំព័រទី25 :** រកអត្រាការប្រាក់ក្នុងមួយឆ្នាំ

ដោយប្រើរូបមន្ត  $P = P_o(1+r)^t$

បម្រាប់ : ប្រាក់ដើម  $P_o = 500\,000$  ៛

ប្រាក់សរុប  $P = 605\,000$  ៛

រយៈពេល  $t = 2$  ឆ្នាំ

យើងបាន  $605\,000 = 500\,000(1+r)^2$

$$(1+r)^2 = \frac{605\,000}{500\,000}$$

$$(1+r)^2 = 1.21$$

$$1+r = \sqrt{1.21}, \quad r > 0$$

$$1+r = 1.1$$

$$r = 0.1$$

$$r = 10\%$$

ផ្ទៀងផ្ទាត់ :  $500\,000(1+0.1)^2$

$$= 500\,000(1.1)^2$$

$$= 500\,000 \times 1.21$$

$$= 605\,000 \quad \text{ពិត}$$

ដូចនេះ អត្រាការប្រាក់ក្នុងមួយឆ្នាំគឺ  $r = 10\%$  ។



## មេរៀនទី៣ កន្សោមពី២គណិត



**-ទំព័រទី៣០ :** គណនា

$$\begin{aligned}
 A &= 2(x-2)(-x^2-x+3) - (-2x-1)(x-2)^2 \\
 &= (x-2)[2(-x^2-x+3) - (-2x-1)(x-2)] \\
 &= (x-2)[(-2x^2-2x+6) + (2x+1)(x-2)] \\
 &= (x-2)[-2x^2-2x+6+2x^2-4x+x-2] \\
 &= (x-2)(-5x+4) \\
 &= -5x^2+4x+10x-8 \\
 &= \boxed{-5x^2+14x-8}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B &= (x-1)^2(x+2) - x(x+1)^2 \\
 &= (x^2-2x+1)(x+2) - x(x^2+2x+1) \\
 &= x^3+2x^2-2x^2-4x+x+2-x^3-2x^2-x \\
 &= \boxed{-2x^2-4x+2}
 \end{aligned}$$

**-ទំព័រទី៣១ :** ដាក់កន្សោមខាងក្រោមជាផលគុណកត្តារួម

$$\begin{aligned}
 A &= 6x^2(x+1) - 2x(x+1) \\
 &= (x+1)(6x^2-2x) \\
 &= \boxed{2x(x+1)(3x-1)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B &= 3(x-1)(x+2) + (x^2-x)(x+2) \\
 &= 3(x-1)(x+2) + x(x-1)(x+2) \\
 &= \boxed{(x-1)(x+2)(3+x)}
 \end{aligned}$$

**-ទំព័រទី៣៣ :** ដាក់កន្សោមខាងក្រោមជាផលគុណនៃកត្តា

$$\begin{aligned}
 A &= x^2(x-1) + 4x(x-1) + 4x-4 \\
 &= x^2(x-1) + 4x(x-1) + 4(x-1) \\
 &= (x-1)(x^2+4x+4) \\
 &= (x-1)(x+2)^2 \\
 &= \boxed{(x-1)(x+2)(x+2)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 B &= (3x-6)(4x^2-1) - (2x-4)(4x^2+4x+1) \\
 &= 3(x-2)(2x-1)(2x+1) - 2(x-2)(2x+1)^2 \\
 &= (x-2)(2x+1)[3(2x-1) - 2(2x+1)] \\
 &= (x-2)(2x+1)(6x-3-4x-2) \\
 &= \boxed{(x-2)(2x+1)(2x-5)}
 \end{aligned}$$

**-ទំព័រទី៣៤ :** ដាក់កន្សោមខាងក្រោមជាផលគុណនៃកត្តា

-ចំពោះ  $x^2-4x-5$  តាមតារាងផលគុណខ្ទែង

$$\begin{array}{r}
 x \quad -5 \\
 x \quad -5 \\
 \hline
 x^2-5x = -4x
 \end{array}$$

ដូចនេះ  $\boxed{x^2-4x-5 = (x-5)(x+1)}$  ។

-ចំពោះ  $x^2+2x-15$  តាមតារាងផលគុណខ្ទែង

$$\begin{array}{r}
 x \quad -3 \\
 x \quad 5 \\
 \hline
 5x-3x = 2x
 \end{array}$$

ដូចនេះ  $\boxed{x^2+2x-15 = (x-3)(x+5)}$  ។

-ចំពោះ  $x^2-11x+30$  តាមតារាងផលគុណខ្ទែង

$$\begin{array}{r}
 x \quad -6 \\
 x \quad -5 \\
 \hline
 -5x-6x = -11x
 \end{array}$$

ដូចនេះ  $\boxed{x^2-11x+30 = (x-6)(x-5)}$  ។

-ចំពោះ  $x^2-2x-8$  តាមតារាងផលគុណខ្ទែង

$$\begin{array}{r}
 x \quad -4 \\
 x \quad 2 \\
 \hline
 2x-4x = -2x
 \end{array}$$

ដូចនេះ  $\boxed{x^2-2x-8 = (x-4)(x+2)}$  ។

-ចំពោះ  $x^2+5x-14$  តាមតារាងផលគុណខ្ទែង

$$\begin{array}{r}
 x \quad -2 \\
 x \quad 7 \\
 \hline
 7x-2x = 5x
 \end{array}$$

ដូចនេះ  $\boxed{x^2+5x-14 = (x-2)(x+7)}$  ។

-ចំពោះ  $2x^2+5x+3$  តាមតារាងផលគុណខ្ទែង

$$\begin{array}{r}
 x \quad 1 \\
 2x \quad 3 \\
 \hline
 3x+2x = 5x
 \end{array}$$

ដូចនេះ  $\boxed{2x^2+5x+3 = (x+1)(2x+3)}$  ។

**-ទំព័រទី 35 :** ដាក់កន្សោមជាផលគុណនៃកត្តា

$$\begin{aligned}x^2 + 6x - 7 &= x^2 + 6x + 9 - 9 - 7 \\&= (x+3)^2 - 16 \\&= (x+3-4)(x+3+4) \\&= \boxed{(x-1)(x+7)}\end{aligned}$$

ព្រោះ  $16 = 4^2$  និង  $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$  ។

$$\begin{aligned}x^2 - 5x + 6 &= x^2 - 5x + \frac{25}{4} - \frac{25}{4} + 6 \\&= \left(x - \frac{5}{2}\right)^2 - \frac{1}{4} \\&= \left(x - \frac{5}{2} - \frac{1}{2}\right)\left(x - \frac{5}{2} + \frac{1}{2}\right) \\&= \boxed{(x-3)(x-2)}\end{aligned}$$

**-ទំព័រទី 36 :** គណនា

$$\begin{aligned}1 - \frac{1}{x} + \frac{2}{x-1} \quad &\text{មានភាគបែងរួមគឺ } x(x-1) \\&= \frac{x(x-1) - (x-1) + 2x}{x(x-1)} \\&= \frac{x^2 - x - x + 1 + 2x}{x(x-1)} \\&= \boxed{\frac{x^2 + 1}{x(x-1)}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{x^2 - x}{x^2 + x} + \frac{3x + 2}{x + 1} - \frac{2x^2 - x}{x(x+1)} \quad &\text{ភាគបែងរួម } x(x+1) \\&= \frac{x^2 - x + x(3x + 2) - (2x^2 - x)}{x(x+1)} \\&= \frac{x^2 - x + 3x^2 + 2x - 2x^2 + x}{x(x+1)} \\&= \frac{2x^2 + 2x}{x(x+1)} \\&= \frac{2x(x+1)}{x(x+1)}, \quad \begin{cases} x \neq 0 \\ x+1 \neq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq -1 \end{cases} \\&= \boxed{2}\end{aligned}$$

**-ទំព័រទី 37 :** គណនា

$$\begin{aligned}A &= \frac{x^2}{x^2 - 25} \div \frac{x^2 + b}{x^2 - 20x + 25} \\&= \frac{x^2}{(x-5)(x+5)} \times \frac{x^2 - 20x + 25}{x^2 + b} \\&= \frac{x^2(x^2 - 20x + 25)}{(x-5)(x+5)(x^2 + b)}\end{aligned}$$

ដូចនេះ គណនាបាន  $A = \frac{x^2(x^2 - 20x + 25)}{(x-5)(x+5)(x^2 + b)}$

$$\begin{aligned}B &= \frac{a-2}{a^2b} \times \frac{a^3 - a^2}{a(a-2) - (a-2)} \\&= \frac{(a-2)}{a^2b} \times \frac{a^2(a-1)}{(a-2)(a-1)} \\&= \frac{1}{b}\end{aligned}$$

ដែលកត្តាសម្រួល  $\begin{cases} a-2 \neq 0 \\ a^2 \neq 0 \\ a-1 \neq 0 \end{cases}$  ឬ  $\begin{cases} a \neq 2 \\ a \neq 0 \\ a \neq 1 \end{cases}$

ដូចនេះ គណនាបាន  $B = \frac{1}{b}$  ។

## ២ មេរៀនទី៤ សមីការដឺក្រេទី១មានមួយអញ្ញាត ២

**-ទំព័រទី៤៣ :** ដោះស្រាយសមីការ

$$\begin{aligned}\text{ក. } 6(x-2) &= 3(x-8) \\ 2(x-2) &= (x-8) \\ 2x-4 &= x-8 \\ 2x-x &= -8+4 \\ x &= -4\end{aligned}$$

ដូចនេះ សមីការមានឫស  $x = -4$  ។

$$\begin{aligned}\text{ខ. } 3x+5 &= 3(x+2) \\ 3x+5 &= 3x+6 \\ 3x-3x &= 6-5 \\ 0x &= 1\end{aligned}$$

គ្មានតម្លៃ  $x$  ណាដែលធ្វើឱ្យសមីការផ្ទៀងផ្ទាត់

ដូចនេះ សមីការគ្មានឫស ។

$$\begin{aligned}\text{គ. } 6x-4 &= 2+6(x-1) \\ 6x-4 &= 2+6x-6 \\ 6x-4 &= 6x-4 \\ 6x-6x &= -4+4 \\ 0x &= 0\end{aligned}$$

មានតម្លៃនៃ  $x$  ច្រើនរាប់មិនអស់ដែលផ្ទៀងផ្ទាត់សមីការ

ដូចនេះ សមីការមានឫសច្រើនរាប់មិនអស់ ។

**-ទំព័រទី៤៤ :** ដោះស្រាយសមីការ

$$\begin{aligned}\text{-ចំពោះ } \frac{3x}{4}+9 &= \frac{x}{2}+15 \quad (\text{មានភាគបែងរួមគឺ 4}) \\ 3x+36 &= 2x+60 \\ 3x-2x &= 60-36 \\ x &= 24\end{aligned}$$

ដូចនេះ សមីការមានឫស  $x = 24$  ។

$$\begin{aligned}\text{-ចំពោះ } \frac{x+7}{6}+\frac{2x-8}{2} &= -4 \quad (\text{មានភាគបែងរួមគឺ 6}) \\ x+7+3(2x-8) &= -24 \\ x+7+6x-24 &= -24 \\ 7x &= -7 \\ x &= -1\end{aligned}$$

ដូចនេះ សមីការមានឫស  $x = -1$  ។

**-ទំព័រទី៤៥ :** ដោះស្រាយសមីការខាងក្រោម :

$$\begin{aligned}x^2+2x-4x-8 &= 0 \\ x(x+2)-4(x+2) &= 0 \\ (x+2)(x-4) &= 0 \\ \Rightarrow \begin{cases} x+2=0 \\ x-4=0 \end{cases}\end{aligned}$$

$$\begin{cases} x=-2 \\ x=4 \end{cases}$$

ដូចនេះ សមីការមានឫស  $x = -2$  ,  $x = 4$  ។

$$\begin{aligned}(2x-1)^2-(x+3)^2 &= 0 \\ (2x-1-x-3)(2x-1+x+3) &= 0 \\ (x-4)(3x+2) &= 0\end{aligned}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x-4=0 \\ 3x+2=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=4 \\ x=-2/3 \end{cases}$$

ដូចនេះ សមីការមានឫស  $x = 4$  ,  $x = -2/3$  ។

$$\begin{aligned}3x^2+9x &= 0 \\ 3x(x+3) &= 0\end{aligned}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x+3=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=-3 \end{cases}$$

ដូចនេះ សមីការមានឫស  $x = 0$  ,  $x = -3$  ។

$$\begin{aligned}2x^2+3x-5 &= 0 \\ 2x^2-2x+5x-5 &= 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}2x(x-1)+5(x-1) &= 0 \\ (x-1)(2x+5) &= 0\end{aligned}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x-1=0 \\ 2x+5=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=-5/2 \end{cases}$$

ដូចនេះ សមីការមានឫស  $x = 1$  ,  $x = -5/2$  ។

**- ឧទាហរណ៍ 47 :****ក. រកអាយុរបស់ប្អូនណា**តាង  $x$  ជាអាយុរបស់ប្អូនណា (គិតជាឆ្នាំ)នាំឱ្យ អាយុរបស់ ម៉ារី គឺ  $x+8$  (គិតជាឆ្នាំ)

បម្រាប់ : ផលបូកអាយុអ្នកទាំងពីរស្មើនឹង 38 ឆ្នាំ

យើងបាន :  $x + (x+8) = 38$ 

$$2x + 8 = 38$$

$$2x = 30$$

$$x = 15$$

ផ្ទៀងផ្ទាត់ :  $15 + (15 + 8) = 38$ 

$$38 = 38 \text{ ពិត}$$

ដូចនេះ អាយុរបស់ប្អូនណាគឺ  $x = 15$  ឆ្នាំ ។**ខ. រកចំនួននោះ**តាង  $x$  ជាចំនួនដែលត្រូវរកនោះ

តាមបម្រាប់ប្រធាន នោះយើងសរសេរបានសមីការគឺ :

$$2x + 7 = 3x - 27$$

$$3x - 2x = 7 + 27$$

$$x = 34$$

ផ្ទៀងផ្ទាត់ :  $2 \cdot 34 + 7 = 3 \cdot 34 - 27$ 

$$75 = 75 \text{ ពិត}$$

ដូចនេះ ចំនួនដែលត្រូវរកនោះគឺ 34 ។

## មេរៀនទី៥ វិសមីការដឺក្រេទី១មានមួយអញ្ញាត

### -ទំព័រទី៥២ :

ស្រាយបញ្ជាក់ថា បើ  $a > b$  គេបាន  $a^2 > b^2$

ដោយ  $a$  និង  $b$  ជាចំនួនវិជ្ជមានមិនសូន្យ នាំឱ្យ  $a > 0, b > 0$

ចំពោះ  $a > b \Rightarrow a^2 > ab$  (i) (គុណនឹង  $a$ )

ហើយ  $a > b \Rightarrow ab > b^2$  (ii) (គុណនឹង  $b$ )

តាម (i) និង (ii) យើងបាន :

$$a^2 > ab > b^2 \text{ នាំឱ្យ } a^2 > b^2$$

ដូចនេះ បើ  $a > b$  នោះគេបាន  $a^2 > b^2$  ជាប្រាកដ ។

### -ទំព័រទី៥៥ : ដោះស្រាយវិសមីការ

-ចំពោះ  $\frac{x}{4} + 2 > 7$  ចម្លើយជាក្រាបតី

$$\frac{x}{4} > 5 \quad x' \quad 0 \quad 20 \quad x$$

$$x > 20$$

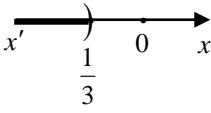
ដូចនេះ វិសមីការមានចម្លើយ  $x > 20$  ។

-ចំពោះ  $2(x+3) > 5x+5$  ចម្លើយជាក្រាបតី

$$2x+6 > 5x+5$$

$$6-5 > 5x-2x$$

$$1 > 3x$$

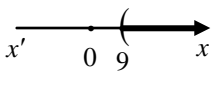
$$x < \frac{1}{3}$$


ដូចនេះ វិសមីការមានចម្លើយ  $x < 1/3$  ។

-ចំពោះ  $0.37x + 0.17 > 3.5$  ចម្លើយជាក្រាបតី

$$0.37x > 3.33$$

$$x > \frac{3.33}{0.37}$$

$$x > 9$$


ដូចនេះ វិសមីការមានចម្លើយ  $x > 9$  ។

### -ទំព័រទី៥៦ : ដោះស្រាយប្រព័ន្ធវិសមីការ

$$\text{ក. } \begin{cases} 2x-7 \leq 6x+5 & (1) \\ 4x-11 \leq 4+x & (2) \end{cases}$$

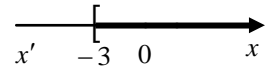
ចំពោះវិសមីការទី (1) : យើងបាន

$$2x-7 \leq 6x+5 \quad \text{ចម្លើយជាក្រាបតី}$$

$$2x-6x \leq 5+7$$

$$-4x \leq 12$$

$$x \geq -3$$



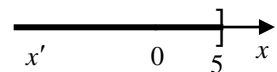
ចំពោះវិសមីការទី (2) : យើងបាន

$$4x-11 \leq 4+x \quad \text{ចម្លើយជាក្រាបតី}$$

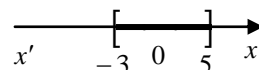
$$4x-x \leq 4+11$$

$$3x \leq 15$$

$$x \leq 5$$



ចម្លើយរួមជាប្រសព្វនៃចម្លើយទាំងពីរគឺ :



ដូចនេះ ប្រព័ន្ធវិសមីការមានចម្លើយ  $-3 \leq x \leq 5$  ។

$$\text{ខ. } \begin{cases} \frac{3x}{4} - \frac{2}{3} \leq \frac{4x-3}{12} & (i) \\ 2x-1 > \frac{3x-4}{2} & (ii) \end{cases}$$

ចំពោះវិសមីការទី (i) : យើងបាន

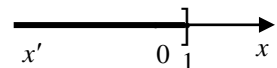
$$\frac{3x}{4} - \frac{2}{3} \leq \frac{4x-3}{12} \quad \text{ចម្លើយជាក្រាបតី}$$

$$9x-8 \leq 4x-3$$

$$9x-4x \leq -3+8$$

$$5x \leq 5$$

$$x \leq 1$$



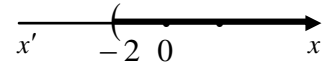
ចំពោះវិសមីការទី (ii) : យើងបាន

$$2x-1 > \frac{3x-4}{2} \quad \text{ចម្លើយជាក្រាបតី}$$

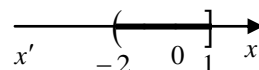
$$4x-2 > 3x-4$$

$$4x-3x > -4+2$$

$$x > -2$$



ចម្លើយរួមជាប្រសព្វនៃចម្លើយទាំងពីរគឺ :



ដូចនេះ ប្រព័ន្ធវិសមីការមានចម្លើយ  $-2 < x \leq 1$  ។

**ទំព័រទី 58 : ក.** រកតម្លៃ  $x$  ដែលត្រូវយក

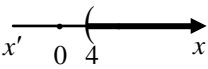
តាមបម្រាប់ប្រធានយើងបានប្រព័ន្ធវិសមីការ :


$$\begin{cases} 2(x+5) > 18 \\ 5x < 50 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x+10 > 18 \\ 5x < 50 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x > 8 \\ 5x < 50 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > 4 \quad (1) \\ x < 10 \quad (2) \end{cases}$$

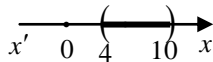
នាំឱ្យ ចម្លើយរួមគឺ  $4 < x < 10$

យើងអាចបកស្រាយ ចម្លើយជាក្រាប តាមវិសមីការនីមួយៗ

ចំពោះវិសមីការ (1) :  $x > 4$  

ចំពោះវិសមីការ (2) :  $x < 10$  

ចម្លើយរួមជាប្រសព្វនៃចម្លើយនៃវិសមីការ (1) & (2) គឺ



ផ្ទៀងផ្ទាត់ ឱ្យ  $x = 5$  យើងបាន

$$\begin{cases} 2(5+5) > 18 \\ 5 \cdot 5 < 50 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 20 > 18 \text{ ពិត} \\ 25 < 50 \text{ ពិត} \end{cases}$$

ដូចនេះ វិសមីការមានចម្លើយគឺ  $4 < x < 10$  ។

**ខ.** រកចំនួនគត់ទាំងបីនោះ

តាង  $x$  ជាចំនួនគត់ទី 1

នាំឱ្យ  $x+1$  ជាចំនួនគត់ទី 2 និង  $x+2$  ជាចំនួនគត់ទី 3

តាមបម្រាប់ប្រធាន យើងបាន ប្រព័ន្ធវិសមីការ:

$$\begin{cases} x+(x+1)+(x+2) < 1918 \\ x+(x+1)+(x+2) > 1914 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x+3 < 1918 \\ 3x+3 > 1914 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x < 1915 \\ 3x > 1911 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x < 1915 \\ 3x > 1911 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x < 638.33 \\ x > 637 \end{cases}$$

ចំនួនគត់ដែលនៅចន្លោះ  $637 < x < 638.33$  មានតែមួយ

គត់គឺ  $x = 638$

នាំឱ្យ ចំនួនទី២គឺ  $x+1 = 639$  , ចំនួនទី៣  $x+2 = 640$

ផ្ទៀងផ្ទាត់ :

$$\begin{cases} 638 + 639 + 640 < 1918 \\ 638 + 639 + 640 > 1914 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 1917 < 1918 \text{ ពិត} \\ 1917 > 1914 \text{ ពិត} \end{cases}$$

ដូចនេះ ចំនួនគត់ត្រូវរកគឺ  $638, 639, 640$

។



## មេរៀនទី៦ បំណែងចែកប្រេកង់

### -ទំព័រទី៦៤ : សង់ក្រាបសសរ :

យើងមានទិន្នន័យចំនួនថ្ងៃដែលបុគ្គលិកមិនបានបំពេញ

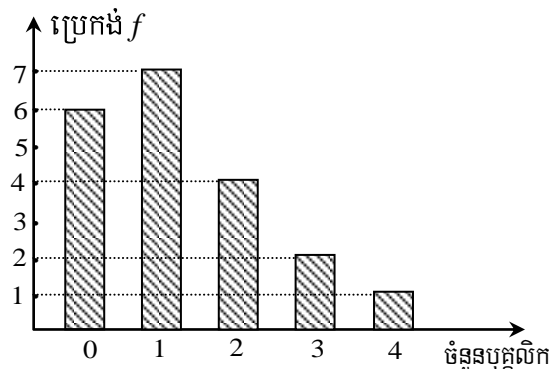
ការងារក្នុងរយៈពេល ២០ ថ្ងៃ ដូចខាងក្រោម :

1 2 0 0 1 2 2 1 0 0  
4 0 1 1 3 2 1 3 0 1

យើងបានតារាងបំណែងចែកប្រេកង់ដូចខាងក្រោម :

ចំនួនបុគ្គលិក	ប្រេកង់ $f$	ប្រេកង់ធៀប $f\%$
0	6	30
1	7	35
2	4	20
3	2	10
4	1	5
សរុប	20	100

តាមតារាងបំណែងចែកប្រេកង់ យើងសង់បានក្រាបសសរ :



### -ទំព័រទី៦៧ : សង់តារាងប្រេកង់កើន និងប្រេកង់ថយ

យើងមានទិន្នន័យ ដែល  $x$  ជាចំនួនកូន និង  $f$  ជាចំនួនគ្រួសារ

$x$	0	1	2	3	4
$f$	4	16	18	6	6

យើងសង់បានតារាងប្រេកង់កើន :

ចំនួនកូន	ចំនួនគ្រួសារ	ប្រេកង់កើន $f^\uparrow$	ប្រេកង់ធៀប $f\%$	ប្រេកង់ធៀបកើន $f^\uparrow\%$
$x$	$f$			
0	4	4	8	8
1	16	20	32	40
2	18	38	36	76
3	6	44	12	88
4	6	50	12	100

យើងសង់បានតារាងប្រេកង់ថយ :

ចំនួនកូន	ចំនួនគ្រួសារ	ប្រេកង់ថយ $f^\downarrow$	ប្រេកង់ធៀប $f\%$	ប្រេកង់ធៀបថយ $f^\downarrow\%$
$x$	$f$			
0	4	50	8	100
1	16	46	32	92
2	18	30	36	60
3	6	12	12	24
4	6	6	12	12

ក. រកចំនួនគ្រួសារដែលមានកូន ២នាក់យ៉ាងច្រើន

តាមតារាងប្រេកង់កើន ចំនួនគ្រួសារដែលមានកូន ២នាក់យ៉ាងច្រើនគឺមាន 38 គ្រួសារ ។

ខ. រកចំនួនគ្រួសារដែលមានកូន ២នាក់យ៉ាងតិច

តាមតារាងប្រេកង់ថយ ចំនួនគ្រួសារដែលមានកូន ២នាក់យ៉ាងតិចគឺមាន 30 គ្រួសារ ។

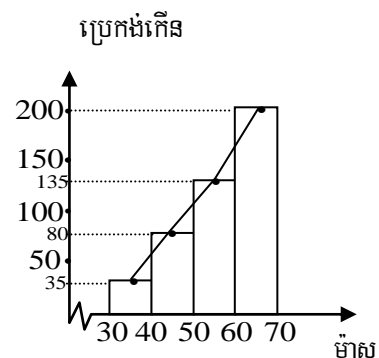
### -ទំព័រទី៧១ : ស្ថិតិម៉ាស់សិស្ស ២០០នាក់នៃវិទ្យាល័យមួយ

ម៉ាស់ $kg$	30-40	40-50	50-60	60-70
ប្រេកង់	35	45	55	65

ក. សង់តារាងប្រេកង់កើន និងផ្ចិតថ្នាក់

ថ្នាក់នៃម៉ាស់	ប្រេកង់	ប្រេកង់កើន	ផ្ចិតថ្នាក់
30-40	35	35	35
40-50	45	80	45
50-60	55	135	55
60-70	65	200	65

ខ. សង់ពហុកោណប្រេកង់កើន



គ. រកចំនួនសិស្ស ដែលមានម៉ាសក្រោម  $50kg$   
 តាមតារាងប្រេកង់កើន ចំនួនសិស្សដែលមានម៉ាសក្រោម  
 $50kg$  មានចំនួន  $35 + 45 = 80$  នាក់ ។

ដូចនេះ ចំនួនសិស្សដែលមានម៉ាសក្រោម  $50kg$   
 មាន ចំនួន 80 នាក់ ។

★ មេរៀនទី៧ មធ្យមស្ថិតិ ★

**-ទំព័រទី៧៧ :** គណនាមធ្យមនៃតារាងទិន្នន័យខាងក្រោម :

$x$	0	1	2	3	4
$y$	3	6	5	2	2

គណនាមធ្យម

$$\text{តាមរូបមន្ត: } \bar{x} = \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \dots + x_n f_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n}, f = y$$

តាមតារាងទិន្នន័យខាងលើគឺ :

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{0 \cdot 3 + 1 \cdot 6 + 2 \cdot 5 + 3 \cdot 2 + 4 \cdot 2}{3 + 6 + 5 + 2 + 2} \\ &= \frac{0 + 6 + 10 + 6 + 8}{18} = \frac{30}{18} \approx 1.67 \end{aligned}$$

ដូចនេះ មធ្យមនៃទិន្នន័យគឺ  $\bar{x} \approx 1.67$  ។

**-ទំព័រទី៧៨ :** រកមេដ្យាននៃប្រាក់បៀវត្សន៍ (គិតជាពាន់រៀល)

ប្រាក់បៀវត្សន៍	200	300	350	700	840	950
ប្រេកង់	6	2	2	1	1	1

យើងសង់បានតារាងប្រេកង់ដូចខាងក្រោម :

ប្រាក់បៀវត្សន៍ $x$	ប្រេកង់ $f$	ប្រេកង់កើន	$xf$
200	6	6	1200
300	2	8	600
350	2	10	700
700	1	11	700
840	1	12	840
950	1	13	950
សរុប	13		4990

ដោយទិន្នន័យមានចំនួនគូសរូប  $n = 13$  ជាចំនួនសេស

$$\text{នាំឱ្យ ទីតាំងនៃ } m_e \text{ គឺ } \frac{13+1}{2} = \frac{14}{2} = 7$$

តាមតារាងប្រេកង់ តួទី៧ ត្រូវនឹងទឹកប្រាក់ 300 ពាន់រៀល

ដូចនេះ មេដ្យាននៃប្រាក់បៀវត្សន៍គឺ  $m_e = 300$  ពាន់រៀល ។

**-ទំព័រទី៧៩ :** រកមធ្យម មេដ្យាន និងម៉ូត នៃទិន្នន័យ

យើងមានទិន្នន័យ : 10 8 13 12 7

-រកមធ្យម  $\bar{x}$  :

$$\text{តាមទិន្នន័យ } \bar{x} = \frac{10+8+13+12+7}{5} = \frac{50}{5} = 10$$

ដូចនេះ រកបានមធ្យមគឺ  $\bar{x} = 10$  ។

-រកមេដ្យាន  $m_e$  :

យើងរៀបទិន្នន័យតាមលំដាប់ 7 8 10 12 13

ទិន្នន័យមានចំនួនគូសរូបគឺ  $n = 5$

$$\text{នាំឱ្យ ទីតាំងនៃមេដ្យានគឺ } \frac{5+1}{2} = 3$$

តាមទិន្នន័យរៀបតាមលំដាប់រួច តួទី៣ ត្រូវនឹងលេខ 10

ដូចនេះ រកបានមេដ្យានគឺ  $m_e = 10$  ។

-រកម៉ូត  $m_o$  :

ដោយម៉ូត ជាតម្លៃដែលមានប្រេកង់ច្រើនជាងគេ ។

តែទិន្នន័យខាងលើមានប្រេកង់ស្មើ១ ដូចគ្នាទាំងអស់

ដូចនេះ ទិន្នន័យនេះគ្មានម៉ូតទេ ។

**-ទំព័រទី៨២ :** គណនាមធ្យម មេដ្យាន និងម៉ូតនៃទិន្នន័យ :

ថ្នាក់	21-28	28-35	35-42	42-49	49-56	56-63	63-70
ប្រេកង់	3	7	12	15	12	7	3

តាមតារាងទិន្នន័យ យើងសង់បានតារាងប្រេកង់កើន :

ថ្នាក់	ប្រេកង់ $f$	ផ្ចិតថ្នាក់ $x$	$xf$	ប្រេ.កើន
21-28	3	24.5	73.5	3
28-35	7	31.5	220.5	10
35-42	12	38.5	462	22
42-49	15	45.5	682.5	37
49-56	12	52.5	630	49
56-63	7	59.5	416.5	56
63-70	3	66.5	199.5	59
សរុប	59		2684.5	

-គណនាមធ្យម  $\bar{x}$  :

$$\text{យើងបាន } \bar{x} = \frac{2684.5}{59} = 45.5$$

ដូចនេះ គណនាបានមធ្យម  $\bar{x} = 45.5$  ។

-គណនាមេដ្យាន  $m_e$  :

$$\text{មេដ្យាន ជាតម្លៃនៃតួទី } \frac{59}{2} = 29.5$$

តាមតារាងប្រេកង់កើនតួទី 30 ស្ថិតនៅក្នុងថ្នាក់ 42-49

យើងគណនាមេដ្យានតាមអាំងទែប៉ូឡូស្យុង

$$\text{នាំឱ្យ } m_e = 42 + \frac{(49 - 42)(29.5 - 22)}{37 - 22} = 45.5$$

ដូចនេះ គណនាបានមេដ្យាន  $m_e = 45.5$  ។

-គណនាម៉ូត  $m_o$  :

ម៉ូត ជាតម្លៃផ្ចិតថ្នាក់ដែលមានប្រេកង់ច្រើនជាងគេ  
ថ្នាក់ 42-49 មានប្រេកង់ 15 ច្រើនជាងគេ ហើយមាន  
ផ្ចិតថ្នាក់ស្មើ 45.5

ដូចនេះ គណនាបាន  $\bar{x} = m_e = m_o = 45.5$  ។



## មេរៀនទី៨ ប្រូបាប



**-ទំព័រទី៨៩ :** ចង់មួយមានឃ្លីពណ៌ខ្មៅ 4 និងឃ្លីពណ៌ស 2

1. រកប្រូបាបដែលឈ្មោះ **ក** ចាប់បានឃ្លីពណ៌ខ្មៅ

-ឃ្លីសរុបមាន 6 នាំឱ្យ ករណីអាច = 6

-ឃ្លីពណ៌ខ្មៅមាន 4 នាំឱ្យ ករណីស្រប = 4

$$\text{តាមរូបមន្ត } P = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}}$$

$$P(\text{ឃ្លីពណ៌ខ្មៅ}) = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3} \approx 66.67\%$$

ដូចនេះ ប្រូបាប **ក** ចាប់បានឃ្លីពណ៌ខ្មៅគឺ  $P \approx 66.67\%$  ។

2. រកប្រូបាបដែលឈ្មោះ **ខ** ចាប់បានឃ្លីពណ៌ខ្មៅ

ដោយឈ្មោះ **ក** ចាប់បានឃ្លីពណ៌ខ្មៅហើយមិនដាក់ចូលទង់

វិញ នាំឱ្យប៉ះពាល់ដល់ការចាប់លើកក្រោយរបស់អ្នក **ខ**

-ឃ្លីទាំងអស់សល់តែ 5 នាំឱ្យ ករណីអាច = 5

-ឃ្លីពណ៌ខ្មៅសល់តែ 3 នាំឱ្យ ករណីស្រប = 3

$$P(\text{ឃ្លីពណ៌ខ្មៅ}) = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}} = \frac{3}{5} = 60\%$$

ដូចនេះ ប្រូបាប **ខ** ចាប់បានឃ្លីពណ៌ខ្មៅគឺ  $P = 0.6$  ។

**-ទំព័រទី៩០ :** រកប្រូបាបដែលធ្វើដំណើរដោយមធ្យោបាយដទៃ

តាង  $P$  ជាប្រូបាបអ្នកធ្វើដំណើរដោយរថយន្តផ្ទាល់ខ្លួន

-ក្រុមហ៊ុនមានបុគ្គលិក 250នាក់ នាំឱ្យ ករណីអាច = 250

-អ្នកជិះរថយន្តផ្ទាល់ខ្លួន 50នាក់ នាំឱ្យ ករណីស្រប = 50

$$\text{នាំឱ្យ } P = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}} = \frac{50}{250} = \frac{1}{5} = 20\%$$

តាង  $P'$  ជាប្រូបាបនៃអ្នកធ្វើដំណើរដោយមធ្យោបាយដទៃ

ដែល  $P'$  ជាព្រឹត្តិការណ៍បំពេញគ្នាជាមួយព្រឹត្តិការណ៍  $P$

$$\text{នាំឱ្យ } P' = 1 - P = 1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5} = 80\%$$

ដូចនេះ ប្រូបាបនៃអ្នកធ្វើដំណើរដោយមធ្យោបាយដទៃ ដែលមិនជិះរថយន្តផ្ទាល់ខ្លួនគឺ  $P' = 80\%$  ។

**-ទំព័រទី៩២ :**

1. រកប្រូបាបដែលចេញលេខដូចគ្នា

-គ្រាប់ឡកឡាក់មានមុខ 6 នោះគេអាចផ្គុបគូលទ្ធផល

របស់វាបាន ទាំងអស់ចំនួន  $6 \times 6 = 36$  របៀប

នាំឱ្យ ករណីអាច = 36

-គូដែលមានលេខដូចគ្នាអាចជា (1,1) (2,2) (3,3) (4,4)

(5,5) និង (6,6) មាន 6ករណី

នាំឱ្យ ករណីស្រប = 6

$$\text{ដូចនេះ } P(\text{លេខដូចគ្នា}) = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}} = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$$
 ។

2. រកប្រូបាបដែលផលបូកគ្រាប់ទាំងពីរស្មើនឹង 10

គូនៃគ្រាប់ទាំងពីរមានផលបូកស្មើ 10 អាចជា (4, 6),

(5, 5), (6, 4) មានបីករណី

នាំឱ្យ ករណីស្រប = 3

$$\text{ដូចនេះ } P(\text{ផលបូកស្មើ 10}) = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}} = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$
 ។



## មេរៀនទី៩ ចម្ងាយរវាងពីរចំណុច



**- ឧទាហរណ៍ទី១១ :** គណនាចម្ងាយរវាងពីរចំណុច

យើងអាចគណនាចម្ងាយរវាងពីរចំណុច ដោយប្រើរូបមន្ត :

$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$

ក.  $A(0, 0) \text{ \& } B(8, -15)$

$$\begin{aligned} \text{នាំឱ្យ } AB &= \sqrt{(8-0)^2 + (-15-0)^2} \\ &= \sqrt{64 + 225} = \sqrt{289} \\ &= 17 \text{ ឯកតាប្រវែង ។} \end{aligned}$$

ដូចនេះ គណនាបាន  $AB = 17$  ឯកតាប្រវែង ។

ខ.  $A(-2, 6) \text{ \& } B(3, -6)$

$$\begin{aligned} \text{នាំឱ្យ } AB &= \sqrt{(3+2)^2 + (-6-6)^2} \\ &= \sqrt{25 + 144} = \sqrt{169} \\ &= 13 \text{ ឯកតាប្រវែង ។} \end{aligned}$$

ដូចនេះ គណនាបាន  $AB = 13$  ឯកតាប្រវែង ។

គ.  $A(-3, -5) \text{ \& } B(-1, -8)$

$$\begin{aligned} \text{នាំឱ្យ } AB &= \sqrt{(-1+3)^2 + (-8+5)^2} \\ &= \sqrt{4 + 9} \\ &= \sqrt{13} \text{ ឯកតាប្រវែង ។} \end{aligned}$$

ដូចនេះ គណនាបាន  $AB = \sqrt{13}$  ឯកតាប្រវែង ។

ឃ.  $A(5, 3) \text{ \& } B(11, 11)$

$$\begin{aligned} \text{នាំឱ្យ } AB &= \sqrt{(11-5)^2 + (11-3)^2} \\ &= \sqrt{36 + 64} = \sqrt{100} \\ &= 10 \text{ ឯកតាប្រវែង ។} \end{aligned}$$

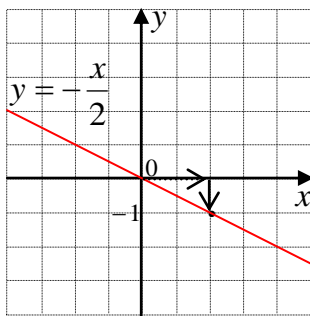
ដូចនេះ គណនាបាន  $AB = 10$  ឯកតាប្រវែង ។

😊 មេរៀនទី១០ សមីការបន្ទាត់ 😊

**-ទំព័រទី 108 :** 1. សង់បន្ទាត់ដែលមានសមីការ  $y = -\frac{x}{2}$

ចំពោះ  $x=0$  នាំឱ្យ  $y = -\frac{0}{2} = 0$  ដែរ ជាបន្ទាត់កាត់គល់អ័ក្ស  $y$  ។ បន្ទាត់នេះមានមេគុណប្រាប់ទិស  $a = -\frac{1}{2}$  មានន័យថា បើ  $x$  កើនពីរឯកតា នោះ  $y$  ថយចុះមួយឯកតា។

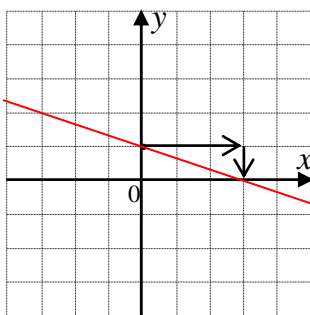
យើងសង់បន្ទាត់បាន ដូចខាងក្រោម :



2. សង់បន្ទាត់កាត់តាមចំណុច  $A(0, 1)$  និងមានមេគុណប្រាប់ទិសស្មើ  $-\frac{1}{3}$

យើងបានបន្ទាត់កាត់តាម  $A(0, 1)$  ហើយមានមេគុណប្រាប់ទិសស្មើ  $-\frac{1}{3}$  មានន័យថា បើ  $x$  កើនបីឯកតា នោះ  $y$  ថយចុះមួយឯកតា។

យើងសង់បន្ទាត់បាន ដូចខាងក្រោម :



3. គណនាមេគុណប្រាប់ទិសនៃបន្ទាត់កាត់តាមពីរចំណុច  $A(-2, 0)$  និង  $B(-1, 4)$

នាំឱ្យបន្ទាត់មានមេគុណប្រាប់ទិស

$$a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{4 - 0}{-1 - (-2)} = \frac{4}{1} = 4$$

**-ទំព័រទី 110 :** សង់បន្ទាត់ទាំងបីក្នុងប្លង់តែមួយ

-ចំពោះបន្ទាត់  $y = \frac{-x+4}{2}$  ឬ  $y = -\frac{1}{2}x + 2$

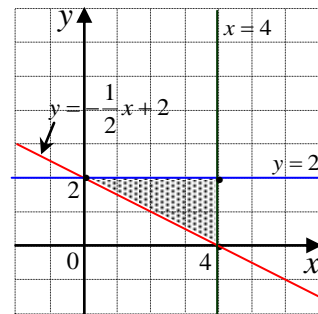
តារាងតម្លៃលេខនៃ  $y = -\frac{1}{2}x + 2$  គឺ

$x$	0	4
$y$	2	0

-ចំពោះបន្ទាត់  $y = 2$  ជាបន្ទាត់ដេក កាត់អ័ក្ស  $(y'y)$  ត្រង់ 2

-ចំពោះបន្ទាត់  $x = 4$  ជាបន្ទាត់ឈរ កាត់អ័ក្ស  $(x'x)$  ត្រង់ 4

សង់បន្ទាត់ទាំងបីក្នុងប្លង់តែមួយដូចខាងក្រោម :



គណនាក្រឡាផ្ទៃខណ្ឌដោយបន្ទាត់ទាំងបីនេះ

បន្ទាត់ទាំងបីផ្គុំបានជាត្រីកោណកែងដែលមាន បាតស្មើ 4 ឯកតាប្រវែង និងកម្ពស់ស្មើ 2 ឯកតាប្រវែង

នាំឱ្យ ក្រឡាផ្ទៃត្រីកោណកែង  $S = \frac{4 \times 2}{2} = 4$  ឯកតាផ្ទៃ

ដូចនេះ ផ្ទៃក្រឡាខណ្ឌដោយបន្ទាត់ទាំងបីគឺ  $S = 4$  ឯកតាផ្ទៃ។

**-ទំព័រទី 111 :** រកសមីការបន្ទាត់កាត់តាមពីរចំណុច

(ប្រតិបត្តិនេះរៀបចំមិនបានល្អ : គេឱ្យរកសមីការបន្ទាត់កាត់តាមពីរចំណុច តែពេលឱ្យចំណុច មានតែមួយចំណុចទៅវិញ គឺ  $(-2, 7)$  ដូចគ្នា)

គេអាចសង់បន្ទាត់ច្រើនរាប់មិនអស់កាត់តាមមួយចំណុច

ដូចនេះ មិនអាចកំណត់បានសមីការបន្ទាត់កាត់  $(-2, 7)$  ។

**-ទំព័រទី 113 :** រកសមីការបន្ទាត់កាត់តាមមួយចំណុច ហើយ

ស្របទៅនឹងបន្ទាត់មួយផ្សេងទៀត

ក. កាត់តាម  $(0, 0)$  ហើយស្របនឹងបន្ទាត់  $y = 3x - 1$

តាង  $M(x, y)$  នៅលើបន្ទាត់ត្រូវរកកាត់តាម  $A(0, 0)$

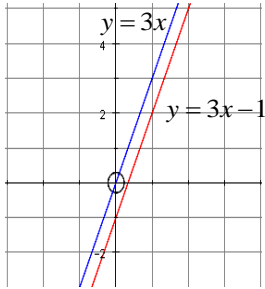
ហើយស្របនឹងបន្ទាត់  $y = 3x - 1$  នោះមេគុណប្រាប់ទិសស្មើគ្នា



យើងបាន  $\frac{y_M - y_A}{x_M - x_A} = 3$   
 $\frac{y-0}{x-0} = 3$  នាំឱ្យ  $y = 3x$

ដូចនេះ  $y = 3x$  ជាសមីការបន្ទាត់ដែលត្រូវរក ។

ការសងបន្ទាត់ដើម្បីផ្សេងផ្ទាល់



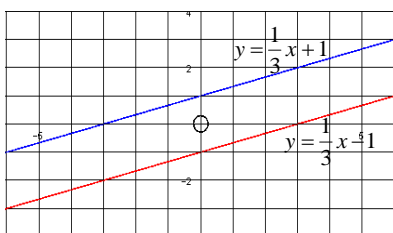
- ខ. កាត់តាម  $(6, 3)$  ហើយស្របនឹងបន្ទាត់  $x - 3y = 3$   
 តាង  $M(x, y)$  នៅលើបន្ទាត់ត្រូវរកកាត់តាម  $B(6, 3)$   
 ហើយស្របនឹងបន្ទាត់  $x - 3y = 3$  ឬបន្ទាត់  $y = \frac{1}{3}x - 1$

នោះមេគុណប្រាប់ទិសស្មើគ្នា

យើងបាន  $\frac{y_M - y_B}{x_M - x_B} = \frac{1}{3}$   
 $\frac{y-3}{x-6} = \frac{1}{3}$   
 $y-3 = \frac{1}{3}(x-6)$  នាំឱ្យ  $y = \frac{1}{3}x + 1$

ដូចនេះ  $y = \frac{1}{3}x + 1$  ជាសមីការបន្ទាត់ដែលត្រូវរក ។

ការសងបន្ទាត់ដើម្បីផ្សេងផ្ទាល់



**-ទំព័រទី 115 :** រកសមីការបន្ទាត់កាត់តាមមួយចំណុច ហើយ

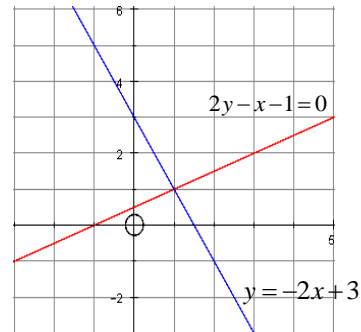
កែងទៅនឹងបន្ទាត់មួយផ្សេងទៀត

- ក. កាត់តាម  $A(2, -1)$  ហើយកែងនឹងបន្ទាត់  $2y - x - 1 = 0$   
 តាង  $M(x, y)$  នៅលើបន្ទាត់ត្រូវរកកាត់តាម  $A(2, -1)$   
 ហើយកែងនឹងបន្ទាត់  $2y - x - 1 = 0$  ឬ  $y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}$   
 នាំឱ្យ ផលគុណមេគុណប្រាប់ទិសស្មើ  $-1$

យើងបាន  $\frac{y_M - y_A}{x_M - x_A} \times \frac{1}{2} = -1$   
 $\frac{y-(-1)}{x-2} \times \frac{1}{2} = -1$   
 $y+1 = -2(x-2)$   
 $y = -2x + 3$

ដូចនេះ សមីការបន្ទាត់ដែលត្រូវរកគឺ  $y = -2x + 3$  ។

ការសងក្រាបដើម្បីផ្សេងផ្ទាល់



- ខ. កាត់តាម  $A(-\frac{1}{2}, 0)$  ហើយកែងនឹងបន្ទាត់  $y = 2x$

តាង  $M(x, y)$  នៅលើបន្ទាត់ត្រូវរកកាត់តាម  $A(-\frac{1}{2}, 0)$

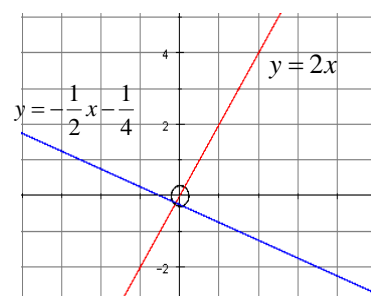
ហើយកែងនឹងបន្ទាត់  $y = 2x$  នាំឱ្យផលគុណមេគុណប្រាប់ទិសស្មើ  $-1$

យើងបាន  $\frac{y_M - y_A}{x_M - x_A} \times 2 = -1$   
 $\frac{y-0}{x-(-\frac{1}{2})} \times 2 = -1$

$2y = -x - \frac{1}{2}$   
 $y = -\frac{1}{2}x - \frac{1}{4}$

ដូចនេះ សមីការបន្ទាត់ដែលត្រូវរកគឺ  $y = -\frac{1}{2}x - \frac{1}{4}$  ។

ការសងក្រាបដើម្បីផ្សេងផ្ទាល់



**-ទំព័រទី 117 :** រកពេលវេលាដែលសីតុណ្ហភាពស្មើនឹង  $26^{\circ}$

តាងអ័ក្ស  $(x')$  ជាពេលវេលាដែលត្រូវកើនឡើង និងអ័ក្ស  $(y')$  ជាសីតុណ្ហភាពដែលនឹងត្រូវថយចុះ

ដោយសីតុណ្ហភាពថយចុះក្នុងអត្រា  $2^{\circ} / h$  មានន័យថា បើពេលកើន  $1h$  នោះ សីតុណ្ហភាពថយចុះ  $2^{\circ}$

យើងបានបន្ទាត់កាត់តាមចំណុច  $(12, 40)$  មានមេគុណប្រាប់ស្មើនឹង  $-2$  ។ បើ  $M(x, y)$  ជាចំណុចមួយនៅលើបន្ទាត់នេះ នោះយើងបានបម្រែបម្រួលមេគុណប្រាប់ទិសគឺ :

$$\frac{y-40}{x-12} = -2 \Leftrightarrow y-40 = -2x+24$$

$$\Rightarrow y = -2x+64$$

ចំពោះសីតុណ្ហភាព  $y = 26^{\circ}$

$$\text{យើងបាន } 26 = -2x + 64$$

$$2x = 38$$

$$x = 19 \text{ (ជាពេល)}$$

ដូចនេះ សីតុណ្ហភាព  $26^{\circ}$  ត្រូវនឹងម៉ោង  $19 = 7$  យប់ ។

## មេរៀនទី១១ ប្រព័ន្ធសមីការដឺក្រេទី១មានពីរអថេរ

**-ទំព័រទី 123 :** ដោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការតាមក្រាប

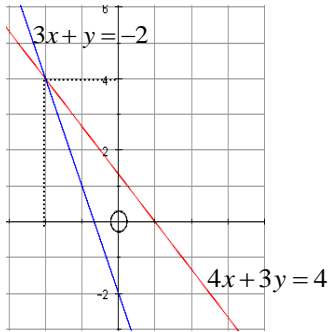
យើងមានប្រព័ន្ធសមីការ 
$$\begin{cases} 4x + 3y = 4 & (i) \\ 3x + y = -2 & (ii) \end{cases}$$

យើងសង់បន្ទាត់ (i) & (ii) នៅក្នុងប្លង់តែមួយ

-តារាងតម្លៃលេខនៃ  $4x + 3y = 4$  គឺ 
$$\begin{array}{c|c|c} x & 1 & -2 \\ y & 0 & 4 \end{array}$$

-តារាងតម្លៃលេខនៃ  $3x + y = -2$  គឺ 
$$\begin{array}{c|c|c} x & -1 & 0 \\ y & 1 & -2 \end{array}$$

សង់ក្រាបទាំងពីរនៅក្នុងប្លង់តែមួយ យើងបាន :



តាមតារាងបន្ទាត់ប្រសព្វគ្នាត្រង់ចំណុច  $(-2, 4)$

ដូចនេះ ប្រព័ន្ធសមីការមានចម្លើយ  $x = -2, y = 4$  ។

**-ទំព័រទី 125 :** ដោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការ

ក. 
$$\begin{cases} y + 6 = 3x & (1) \\ 9x - 2y = 3 & (2) \end{cases}$$

-យើងដោះស្រាយតាមវិធីជំនួស

តាម (1) :  $y + 6 = 3x \Rightarrow y = 3x - 6$  (3)

យក (3) ជួសជូលទៅក្នុង (2) យើងបាន :

(2) :  $9x - 2(3x - 6) = 3$

$9x - 6x + 12 = 3$

$3x = -9$

$x = -3$

យក  $x = -3$  ជំនួសចូលក្នុង (3)

(3) :  $y = 3 \cdot (-3) - 6 = -15$

ដូចនេះ ប្រព័ន្ធសមីការមានចម្លើយ  $\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 \\ -15 \end{pmatrix}$  ។

ខ. 
$$\begin{cases} 3x - 4y = 8 & (i) \\ 4x + y = 17 & (ii) \end{cases}$$

-យើងដោះស្រាយដោយប្រើវិធីជំនួស

តាម (ii) :  $4x + y = 17 \Rightarrow y = 17 - 4x$  (iii)

យក (iii) ជំនួសចូលក្នុង (i) យើងបាន :

(i) :  $3x - 4(17 - 4x) = 8$

$3x - 68 + 16x = 8$

$19x = 76$

$x = 4$

យក  $x = 4$  ជំនួសចូលក្នុង (iii) យើងបាន :

(iii) :  $y = 17 - 4 \cdot 4 = 1$

ដូចនេះ ប្រព័ន្ធសមីការមានចម្លើយ  $(x, y) = (4, 1)$  ។

**-ទំព័រទី 128 :** ដោះស្រាយប្រព័ន្ធសមីការ

ក. 
$$\begin{cases} 4x - 3y = 9 & (1) \\ -3x + 5y = 7 & (2) \end{cases}$$

យើងដោះស្រាយដោយប្រើវិធីបូកបំបាត់ នោះយើងបាន

$$\begin{cases} 4x - 3y = 9 & \times 3 \\ -3x + 5y = 7 & \times 4 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} &+ \begin{cases} 12x - 9y = 27 \\ -12x + 20y = 28 \end{cases} \\ \hline &11y = 55 \Rightarrow y = 5 \end{aligned}$$

ចំពោះ  $y = 5$  យកជំនួសក្នុង (1) យើងបាន :

(1) :  $4x - 3 \cdot 5 = 9$

$4x = 24$

$x = 6$

ដូចនេះ ប្រព័ន្ធសមីការមានចម្លើយ  $x = 6, y = 5$  ។

ខ. 
$$\begin{cases} 7x + 3(y - 3) = 5(x + y) & (1) \\ 7(x - 1) - 6y = 5(x - y) & (2) \end{cases}$$

យើងបាន 
$$\begin{cases} 7x + 3y - 9 = 5x + 5y \\ 7x - 7 - 6y = 5x - 5y \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 7x + 3y - 9 = 5x + 5y \\ - \quad 7x - 7 - 6y = 5x - 5y \\ \hline 9y - 2 = 10y \\ y = -2 \end{array}$$

យក  $y = -2$  ជំនួសក្នុង (1) យើងបាន

$$\begin{aligned} (1) : 7x + 3(-2 - 3) &= 5(x - 2) \\ 7x - 15 &= 5x - 10 \\ 2x &= 5 \\ x &= 5/2 \end{aligned}$$

ដូចនេះ ប្រព័ន្ធសមីការមានគូចម្លើយ  $x = 5/2$  ,  $y = -2$  ។

**-ទំព័រទី 131 :** ក. រកចំនួនទាំងពីរនោះ

តាង  $x$  ជាចំនួនទី 1 និង  $y$  ជាចំនួនទី 2

តាមបម្រាប់ប្រធានយើងបានប្រព័ន្ធសមីការ

$$\begin{cases} x + y = 50 & (1) \\ 3x - 2y = 60 & (2) \end{cases} \text{ យើងដោះស្រាយតាមវិធីបូកបំបាត់}$$

$$\begin{array}{r} \begin{cases} x + y = 50 \\ 3x - 2y = 60 \end{cases} \times 2 \\ \hline \begin{cases} 2x + 2y = 100 \\ 3x - 2y = 60 \end{cases} \\ \hline 5x = 160 \\ x = 32 \end{array}$$

យក  $x = 32$  ចំនួនក្នុង (1) ដើម្បីរក  $y$  យើងបាន :

$$(1) : 32 + y = 50 \Rightarrow y = 18$$

ដូចនេះ ចំនួនទាំងពីរនោះគឺ ចំនួនទី 1 = 32 និងចំនួនទី 2 = 18 ។

ខ. រកប្រវែងទទឹង និងបណ្តោយនៃចតុកោណកែង

តាង  $x$  ជាទទឹង និង  $y$  ជាបណ្តោយ  $0 < x \leq y$  ខ្នាតម៉ែត

តាមបម្រាប់ប្រធានយើងបានប្រព័ន្ធសមីការ

$$\begin{cases} 2(x + y) = 158 \\ y - x = 5 \end{cases} \text{ ដោះស្រាយដោយបូកបំបាត់}$$

$$\begin{array}{r} \begin{cases} x + y = 79 \\ y - x = 5 \end{cases} \\ \hline 2y = 84 \Rightarrow y = 42 \end{array}$$

$$\text{ចំពោះ } y = 42 \Rightarrow x = 42 - 5 = 37$$

ដូចនេះ ចតុកោណកែងមាន ទទឹង = 37m , បណ្តោយ = 42m ។

## ២ មេរៀនទី១២ ទ្រឹស្តីបទពីតាក័រ ២

**-ទំព័រទី 138 :** គណនារង្វាស់  $x$  គិតជា  $cm$  នៃរូប

តាង  $y(cm)$  ជាអ៊ីប៉ូតេនុសនៃត្រីកោណកែង (i)

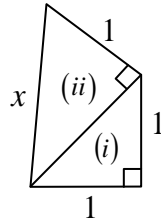
-ក្នុង  $\Delta \perp (i)$  : តាមទ្រឹស្តីបទពីតាក័រ

$$y^2 = 1^2 + 1^2 = 2$$

-ក្នុង  $\Delta \perp (ii)$  : តាមទ្រឹស្តីបទពីតាក័រ

$$x^2 = y^2 + 1^2 = 2 + 1 = 3$$

$$\Rightarrow x = \sqrt{3} \text{ cm}$$



ដូចនេះ រង្វាស់គណនាបានគឺ  $x = \sqrt{3} \text{ cm}$  ។

**-ទំព័រទី 139 :** គណនារង្វាស់អង្កត់ទ្រូងនៃប្រលេពីប៉ែតកែង

តាង  $y$  ជាប្រវែងអង្កត់ទ្រូងដែលត្រូវរក គិតជា  $m$

ចំពោះ  $\Delta \perp ABC$  : ទ្រឹស្តីបទពីតាក័រ

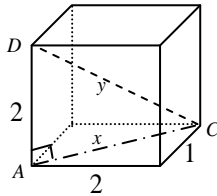
$$x^2 = 2^2 + 1^2 = 5$$

ចំពោះ  $\Delta \perp ACD$  :

តាមទ្រឹស្តីបទពីតាក័រ

$$y^2 = x^2 + 2^2 = 5 + 4 = 9$$

$$\text{នាំឱ្យ } y = \sqrt{9} = 3 \text{ m}$$



ដូចនេះ ប្រវែងអង្កត់ទ្រូងគណនាបានគឺ  $3 \text{ m}$  ។

**-ទំព័រទី 140 :** រកកម្ពស់ជញ្ជាំងនោះ

តាង  $h$  ជាកម្ពស់ជញ្ជាំង គិតជា  $m$

ដោយជណ្តើរ ជញ្ជាំង និងផ្ទៃរាបផ្ទុកគ្នាបានជាត្រីកោណកែង

តាមទ្រឹស្តីបទពីតាក័រ

យើងបាន

$$8^2 = h^2 + 2^2 \Leftrightarrow h^2 = 64 - 4$$

$$\Rightarrow h = \sqrt{60} = 2\sqrt{15} \text{ m}$$

ដូចនេះ កម្ពស់ជណ្តើរគឺ  $h = 2\sqrt{15} \text{ m} \approx 7.75 \text{ m}$  ។

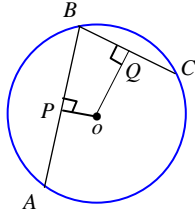
**មេរៀនទី១៣ ទ្វេរនិមបន្តាត**

**-ទំព័រទី 145 :** គណនាប្រវែង  $AP$  និង  $BC$

គេឱ្យ  $AB = 25 \text{ cm}$

$BQ = 6.5 \text{ cm}$

ដូចរូបខាងស្តាំ



-ដោយ  $AB \perp OP$  ត្រង់  $P$  នាំឱ្យ  $P$  កណ្តាល  $AB$

$$\text{នោះ } AP = \frac{AB}{2} = \frac{25 \text{ cm}}{2} = 12.5 \text{ cm}$$

-ដោយ  $BC \perp OQ$  ត្រង់  $Q$  នាំឱ្យ  $Q$  កណ្តាល  $BC$

$$\text{នោះ } BC = 2BQ = 2 \times 6.5 \text{ cm} = 13 \text{ cm}$$

ដូចនេះ គណនាបាន  $AP = 12.5 \text{ cm}$  និង  $BC = 13 \text{ cm}$  ។

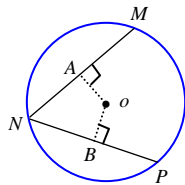
**-ទំព័រទី 147 :** រកប្រវែង  $NP$

$OA$  ជាចម្ងាយពីផ្ចិត  $O$  ទៅអង្កត់  $MN$

$OB$  ជាចម្ងាយពីផ្ចិត  $O$  ទៅអង្កត់  $NP$

ដោយ  $OA = OB = 5.5 \text{ cm}$

នាំឱ្យ  $MN = NP = 9 \text{ cm}$  ។



ដូចនេះ រកបានប្រវែង  $NP = 9 \text{ cm}$  ។

**-ទំព័រទី 148 :** គណនារង្វាស់  $AC$

យើងមានរង្វង់ផ្ចិត  $O$  កាំ  $2 \text{ cm}$

$A$  ជាចំណុចនៅក្រៅរង្វង់

$B$  ជាចំណុចប៉ះរង្វង់

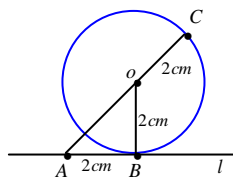
$AB = OB = OC = 2 \text{ cm}$  (ព្រោះ  $OB$  ជាកាំរង្វង់)

ក្នុង  $\triangle ABO$  មាន  $OA$  ជាអ៊ីប៉ូតេនុស តាមទ្រឹស្តីបទពីតាកែរ

$$OA = \sqrt{AB^2 + OB^2} = \sqrt{2^2 + 2^2} = 2\sqrt{2} \text{ cm}$$

នាំឱ្យ  $AC = OA + OC = 2\sqrt{2} + 2 \approx 4.83 \text{ cm}$

ដូចនេះ ប្រវែងគណនាបានគឺ  $AC \approx 4.83 \text{ cm}$  ។



**-ទំព័រទី 150 :** គណនាកាំនៃរង្វង់  $OQ$

យើងមាន  $ST = RT = 20 \text{ cm}$

ហើយ  $TQ = 10 \text{ cm}$

តាងកាំរង្វង់  $OS = OQ = r$

ក្នុងត្រីកោណកែង  $TSO$  មាន  $OT$  ជាអ៊ីប៉ូតេនុស

តាមទ្រឹស្តីបទពីតាកែរ យើងបាន :

$$OT^2 = OS^2 + ST^2$$

$$(OQ + TQ)^2 = OS^2 + ST^2$$

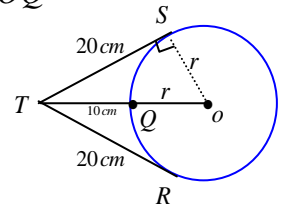
$$(r + 10)^2 = r^2 + 20^2$$

$$r^2 + 20r + 100 = r^2 + 400$$

$$20r = 300$$

$$r = 15$$

ដូចនេះ កាំរង្វង់គណនាបានគឺ  $OQ = r = 15 \text{ cm}$  ។



**-ទំព័រទី 152 :** ស្រាយបំភ្លឺថា  $BR = RC$

យើងមាន  $ABC$  ជាត្រីកោណសមបាត

នាំឱ្យ  $AB = AC$

តាមទ្រឹស្តីបទបន្ទាត់ប៉ះដែល

គូសចេញពីចំណុចរួមនៅក្រៅរង្វង់

យើងបាន  $AP = AQ$  ,  $BP = BR$  ,  $CQ = CR$

ចំពោះ  $AB = AC$  នោះ  $AP + BP = AQ + CQ$

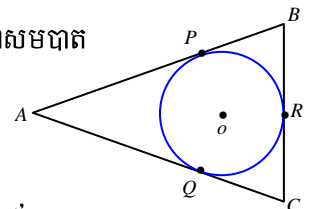
ដោយ  $AP = AQ$  យើងបាន  $BP = CQ$

$$BP = BR$$

$$\text{តាមទំនាក់ទំនង } BP = CQ \Rightarrow BR = CR \quad ។$$

$$CQ = CR$$

ដូចនេះ យើងបំភ្លឺបានថា  $BR = RC$  ។



**-ទំព័រទី 153 :** គណនាប្រវែង  $AB$  (គិតជា  $\text{cm}$ )

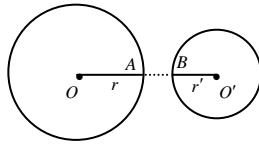
យើងមាន  $r = 5 \text{ cm}$  ,  $r' = 3 \text{ cm}$

យើងគណនាប្រវែង  $AB$  តាមករណីដូចខាងក្រោម :

-ករណីរង្វង់គ្មានចំណុចរួម

យើងបាន :

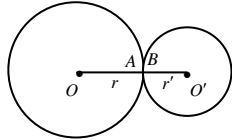
$$\begin{aligned} OO' &= AB + r + r' \\ \Rightarrow AB &= OO' - r - r' \\ &= OO' - 5 - 3 \\ &= OO' - 8 \end{aligned}$$



-ករណីរង្វង់ប៉ះគ្នាខាងក្រៅ

នាំឱ្យ A ត្រួតលើ B

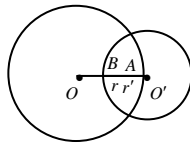
នោះ  $OO' = r + r'$  និង  $AB = 0$



-ករណីរង្វង់កាត់គ្នាបានពីរចំណុច

យើងបាន  $AB < 2r'$

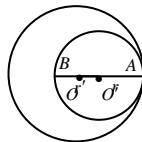
ឬ  $AB < 6 \text{ cm}$



-ករណីរង្វង់ប៉ះគ្នាខាងក្នុង

យើងបាន  $AB = 2r'$

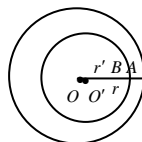
ឬ  $AB = 6 \text{ cm}$



-ករណីរង្វង់គ្មានចំណុចរួមនៅក្នុងគ្នា

យើងបាន  $AB < r - r'$

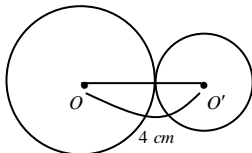
ឬ  $AB = 2 \text{ cm}$  ។



**-ទំព័រទី 155 :** គណនាកាំនៃរង្វង់ទាំងពីរ

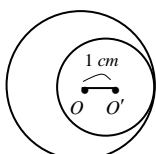
តាង  $R$  ជាកាំរង្វង់ធំ និង  $r$  ជាកាំរង្វង់តូច

-ចំពោះចម្ងាយរវាងផ្ចិតទាំងពីរស្មើ  $4 \text{ cm}$



ករណីនេះ យើងបាន  $R + r = 4$  (1)

-ចំពោះចម្ងាយរវាងផ្ចិតទាំងពីរស្មើ  $1 \text{ cm}$



ករណីនេះ យើងបាន  $R - r = 1$  (2)

តាម (1) និង (2) យើងបានប្រព័ន្ធសមីការ

$$\begin{aligned} + \begin{cases} R + r = 4 \\ R - r = 1 \end{cases} \\ \hline 2R = 5 \\ R = 2.5 \text{ cm} \end{aligned}$$

ចំពោះ  $R = 2.5$

នោះ  $r = 4 - R = 4 - 2.5 = 1.5 \text{ cm}$

ដូចនេះ

គណនាបាន កាំរង្វង់ទាំងពីរគឺ  
 $2.5 \text{ cm}$  ,  $1.5 \text{ cm}$

។



## មេរៀនទី១៤ លក្ខណៈមុំនៃរង្វង់

**-ទំព័រទី 160 :** បង្ហាញថា  $\angle AOB = \angle COB$

យើងមាន រង្វង់ផ្ចិត  $O$  និង

$B$  ជាចំណុចកណ្តាលធ្នូ  $AC$

មុំផ្ចិត  $\angle AOB$  មានធ្នូស្មាត់  $AB$

មុំផ្ចិត  $\angle COB$  មានធ្នូស្មាត់  $BC$

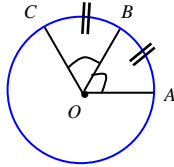
ដោយ  $B$  ជាចំណុចកណ្តាលធ្នូ  $AC$

នាំឱ្យ ធ្នូ  $AB = ធ្នូ BC$

យើងបាន មុំផ្ចិត  $\angle AOB = \angle COB$  ដែរ

(មុំផ្ចិតដែលមានធ្នូស្មាត់ស្មើគ្នា វាជាមុំប៉ុនគ្នា)

ដូចនេះ យើងបង្ហាញបានថា  $\angle AOB = \angle COB$  ។

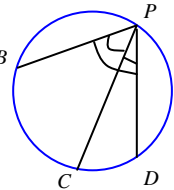


**-ទំព័រទី 161 :** រកចំនួនមុំចារឹកក្នុងរង្វង់

តាមរយៈរូបខាងស្តាំ មុំចារឹកក្នុងរង្វង់

មានចំនួនបីមុំ រួមមាន :

$\angle BPC$  ,  $\angle BPD$  ,  $\angle CPD$  ។



**-ទំព័រទី 162 :** បង្ហាញថា  $\angle ABC = \frac{1}{2} \angle AOC$

យើងមាន  $\angle ABC$  ជាមុំចារឹក

ក្នុងរង្វង់ផ្ចិត  $O$  ។

តាមលក្ខណៈនៃឧបាហរណ៍ 1

យើងបង្ហាញបានថា :

មុំ  $\angle ABD = \frac{1}{2} \angle AOD$  និង មុំ  $\angle CBD = \frac{1}{2} \angle COD$

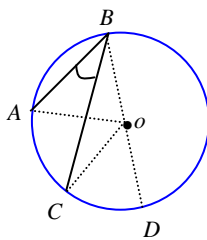
ដោយដកអង្គ និងអង្គយើងបាន

$$\begin{cases} \angle ABD = \frac{1}{2} \angle AOD \\ \angle CBD = \frac{1}{2} \angle COD \end{cases}$$

$$\underline{\hspace{1cm}}$$

$$\angle ABC = \frac{1}{2} \angle AOC$$

ដូចនេះ យើងបង្ហាញបានថា  $\angle ABC = \frac{1}{2} \angle AOC$  ។



**-ទំព័រទី 164 :** គណនា  $\angle AIB$

យើងមានមុំ  $\angle ACB = 34^\circ$  និង

$\angle CAD = 45^\circ$  ។

ក្នុងត្រីកោណ  $ADI$  មាន :

$\angle CAD + \angle ADB = \angle AIB$  (ផលបូកមុំក្នុង 2 ស្មើមុំក្រៅ 1)

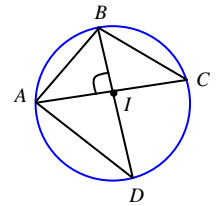
តែ  $\angle ACB = \angle ADB = 34^\circ$  (មានធ្នូស្មាត់រួម  $AB$ )

នាំឱ្យ  $\angle CAD + \angle ACB = \angle AIB$

$$45^\circ + 34^\circ = \angle AIB$$

$$79^\circ = \angle AIB$$

ដូចនេះ គណនាបាន  $\angle AIB = 79^\circ$  ។



**-ទំព័រទី 167 :** គណនា  $\angle ACB$  ,  $\angle ADB$  ,  $\angle AEB$

យើងមាន  $\angle AOB = 60^\circ$  នាំឱ្យ

$$\angle ACB = \angle ADB$$

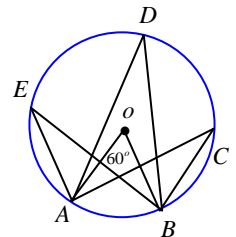
$$= \angle AEB$$

$$= \frac{\angle AOB}{2}$$

$$= \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$$

(មុំចារឹកក្នុងរង្វង់ និងមុំផ្ចិតមានធ្នូស្មាត់រួម  $AB$ )

ដូចនេះ  $\angle ACB = \angle ADB = \angle AEB = 30^\circ$  ។



**-ទំព័រទី 169 :** គណនារង្វាស់មុំ  $x$  ,  $y$  ,  $z$

ក្នុងត្រីកោណ  $ADC$  មាន :

-ជ្រុង  $AD = DC$  (សម្មតិកម្ម)

-មុំ  $\angle ADC = 90^\circ$  (មុំចារឹកកន្លះរង្វង់អង្កត់ផ្ចិត  $AC$ )

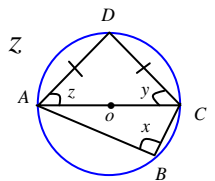
នាំឱ្យ  $\triangle ADC$  ជាត្រីកោណកែងសមបាតត្រង់កំពូល  $D$

វិបាក មុំបាត  $x = y = 45^\circ$

ក្នុងត្រីកោណ  $ABC$  មាន :

-មុំ  $\angle ABC = x = 90^\circ$  (មុំចារឹកកន្លះរង្វង់អង្កត់ផ្ចិត  $AC$ )

ដូចនេះ គណនាបាន  $x = 90^\circ$  ,  $y = z = 45^\circ$  ។



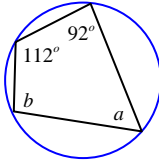
**-ទំព័រទី 171:** គណនារង្វាស់មុំ  $a$  និង  $b$  តាមរូប

ឃើញថាចតុកោណនេះជាចតុកោណ  
ចារឹកក្នុងរង្វង់ នោះផលបូកមុំឈមស្មើ  $180^\circ$

$$\text{នាំឱ្យ } a + 112^\circ = 180^\circ \Rightarrow a = 68^\circ$$

$$b + 92^\circ = 180^\circ \Rightarrow b = 88^\circ$$

ដូចនេះ គណនាបានរង្វាស់មុំ  $a = 68^\circ$  និង  $b = 88^\circ$  ។



**-ទំព័រទី 173:** គណនារង្វាស់មុំ

ឃើញមាន ចតុកោណ  $ABCD$   
ចារឹកក្នុងរង្វង់,  $AB = BC$  និងមុំ

$$\angle ACE = 27^\circ, \angle ADE = 76^\circ$$

ក. គណនារង្វាស់មុំ  $\angle ACB$

$$\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ \text{ (មុំឈមចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់)}$$

$$\angle ADE + \angle ADC = 180^\circ \text{ (មុំបន្ថែមគ្នា)}$$

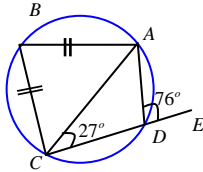
$$\text{នាំឱ្យ } \angle ABC = \angle ADE = 76^\circ$$

ក្នុងត្រីកោណ  $ABC$  មាន  $AB = BC$  ជាត្រីកោណសមបាត

$$\begin{aligned} \text{នោះមុំបាត } \angle ACB &= \frac{180^\circ - \angle ABC}{2} \\ &= \frac{180^\circ - 76^\circ}{2} = 52^\circ \end{aligned}$$

ព្រោះ ផលបូកមុំក្នុងត្រីកោណស្មើ  $180^\circ$  ។

ដូចនេះ គណនាបានរង្វាស់មុំ  $\angle ACB = 52^\circ$  ។



ខ. គណនារង្វាស់មុំ  $\angle BAD$

$$\text{ដោយមុំ } \angle BCD = \angle ACE + \angle ACB = 27^\circ + 52^\circ = 79^\circ$$

$$\text{ហើយ } \angle BCD + \angle BAD = 180^\circ \text{ (មុំឈមចតុកោណចារឹកក្នុងរង្វង់)}$$

$$\text{នាំឱ្យ } \angle BAD = 180^\circ - \angle BCD = 180^\circ - 79^\circ = 101^\circ$$

ដូចនេះ គណនាបានរង្វាស់មុំ  $\angle BAD = 101^\circ$  ។

**-ទំព័រទី 174:** គណនារង្វាស់មុំ  $\angle CMD$

ឃើញមាន  $\angle CAD = 60^\circ$  និងមុំ

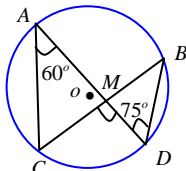
$$\angle ADB = 75^\circ$$

មុំ  $\angle CAD$  មានធ្នូស្តាត់  $CD$

$$\text{នាំឱ្យ } CD = 2 \times \angle CAD = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$$

មុំ  $\angle ADB$  មានធ្នូស្តាត់  $AB$

$$\text{នាំឱ្យ } AB = 2 \times \angle ADB = 2 \times 75^\circ = 150^\circ$$



$$\begin{aligned} \text{ឃើញបាន } \angle CMD &= \frac{1}{2}(AB + CD) \text{ (មុំក្នុងរង្វង់)} \\ &= \frac{1}{2}(150^\circ + 120^\circ) = 135^\circ \end{aligned}$$

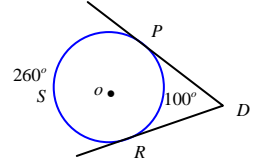
ដូចនេះ គណនាបានរង្វាស់មុំ  $\angle CMD = 135^\circ$  ។

**-ទំព័រទី 175:** គណនារង្វាស់មុំ  $\angle D$  នៃរូបខាងក្រោម :

មុំ  $\angle PDR$  ជាមុំក្រៅរង្វង់

$$\begin{aligned} \text{នាំឱ្យ } \angle PDR &= \frac{1}{2}(PSR - PR) \\ &= \frac{1}{2}(260^\circ - 100^\circ) \\ &= 80^\circ \end{aligned}$$

ដូចនេះ រង្វាស់មុំគណនាបានគឺ  $\angle D = 80^\circ$  ។



**-ទំព័រទី 178:** គណនារង្វាស់មុំ

ឃើញមាន  $DE = DF$  និងមុំ

$$\angle FET = 40^\circ$$

ក. គណនាមុំ  $\angle EOF$

មុំ  $\angle EOF$  ជាមុំផ្ចិតមានធ្នូស្តាត់  $EF$

$$\text{នាំឱ្យ } \angle EOF = EF$$

ដោយមុំ  $\angle FET$  ជាមុំចារឹកពិសេសមានធ្នូស្តាត់  $EF$

$$\text{នោះ } EF = 2 \times \angle FET = 2 \times 40^\circ = 80^\circ$$

$$\text{ឃើញបាន } \angle EOF = EF = 80^\circ$$

ដូចនេះ រង្វាស់មុំគណនាបានគឺ  $\angle EOF = 80^\circ$  ។

ខ. គណនារង្វាស់មុំ  $\angle DES$

ក្នុងត្រីកោណ  $EDS$  មាន  $DE = DF$

នាំឱ្យ ត្រីកោណ  $EDS$  ជាត្រីកោណសមបាត ដែលមាន

$$\text{មុំ } \angle EDF = \angle FET = 40^\circ \text{ (មុំចារឹកពិសេសមានធ្នូស្តាត់រួម } EF \text{)}$$

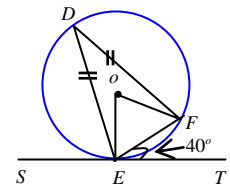
$$\text{និងមុំបាត } \angle DEF = \frac{1}{2}(180^\circ - 40^\circ) = 70^\circ$$

ដោយ  $DE = DF$  នោះ  $DE = DF$  (អង្កត់ធ្នូប៉ុនគ្នាស្មើគ្នា)

$$\begin{aligned} \text{ហើយ } \angle DEF &= \frac{DF}{2} \\ \angle DES &= \frac{DE}{2} \end{aligned} \Rightarrow \angle DES = \angle DEF = 70^\circ$$

ព្រោះ  $\angle DES$  ជាមុំចារឹកពិសេសមានធ្នូស្តាត់  $DE$

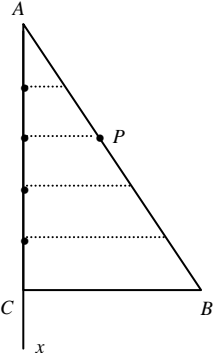
ដូចនេះ គណនាបានរង្វាស់មុំ  $\angle DES = 70^\circ$  ។



## ❖ មេរៀនទី១៥ ទ្រឹស្តីបទតាលែស ❖

**-ទំព័រទី 182 :** សង់ចំណុច  $P$

សង់អង្កត់  $AB$  រួចសង់  
កន្លះបន្ទាត់  $[Ax)$  ។ ក្រិតកន្លះបន្ទាត់  
 $[Ax)$  ឱ្យបាន  $AC = 5$  ឯកតាប្រវែង ។  
ភ្ជាប់ពី  $C$  ទៅ  $B$  ហើយគូសបន្ទាត់កាត់  
ចំណុចឯកតាផ្សេងៗឱ្យស្របនឹង  $CB$  ។  
ប្រសព្វនៃបន្ទាត់ឯកតាទី២ និងអង្កត់  $AB$  ជា ចំណុច  $P$



ដូចនេះ យើងបាន  $\frac{AP}{AB} = \frac{2}{5}$  ។

**-ទំព័រទី 184 :** គណនាតម្លៃនៃ  $x$  និង  $y$

យើងមាន  $\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3, \Delta_4$  ជាបន្ទាត់ស្របគ្នា

នោះយើងបានអង្កត់សមាមាត្រគ្នាគឺ :

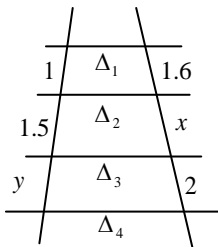
$$\frac{1}{1.6} = \frac{1.5}{x} = \frac{y}{2}$$

-ចំពោះ  $\frac{1}{1.6} = \frac{1.5}{x}$

នាំឱ្យ  $x = 1.5 \times 1.6 = 2.4$

-ចំពោះ  $\frac{1}{1.6} = \frac{y}{2}$

នាំឱ្យ  $y = \frac{2}{1.6} = 1.25$



ដូចនេះ តម្លៃគណនាបានគឺ  $x = 2.4$  ,  $y = 1.25$  ។

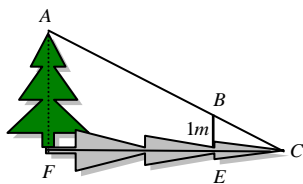
**-ទំព័រទី 186 :** គណនាកម្ពស់នៃដើមឈើ

តាមទ្រឹស្តីបទតាលែសចំពោះត្រីកោណ

យើងបានអង្កត់សមាមាត្រ

$$\frac{AF}{BE} = \frac{CF}{CE}$$

$$AF = \frac{BE \cdot CF}{CE} \text{ ឬ } AF = \frac{CF}{CE}$$



ដែល  $CF$  ជាប្រវែងស្រមោលដើមឈើ និង  $CE$  ជាប្រវែង

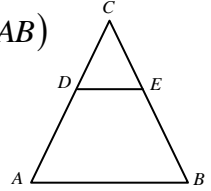
ពីបង្គោលទៅចុងស្រមោល ។

**-ទំព័រទី 188 :** បំពេញតារាងខាងក្រោម :

ក្នុងត្រីកោណ  $ABC$  មាន  $(DE) \parallel (AB)$

យើងបាន ផលធៀបសមាមាត្រ

$$\frac{AD}{BE} = \frac{DC}{EC} \text{ ឬ } \frac{AC}{DC} = \frac{BC}{EC}$$



យើងបំពេញតារាងដោយប្រើសមាមាត្រខាងលើ យើងបាន :

	$AD$	$DC$	$BE$	$EC$		
ក.	3	2	6	4		
ខ.	7	3	$\frac{35}{3}$	5		
គ.	2	$\frac{8}{3}$	3	4		
	$AD$	$DC$	$AC$	$BE$	$EC$	$BC$
ឃ.	12	8	20	9	6	15
ង.	12	18	30	9	$\frac{27}{2}$	$\frac{45}{2}$



## មេរៀនទី១៦ ត្រីកោណដូចគ្នា



**-ទំព័រទី 193 :** គណនា  $x, y, z$

យើងមាន  $ABC$  ដូចនឹងត្រីកោណ  $A'B'C'$  មានផលធៀប

$$\text{ដំណូចស្មើនឹង } \frac{1}{4}$$

យើងបាន សមាមាត្រផលធៀប

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'} = \frac{1}{4}$$

នាំឱ្យ

$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{1}{4} \Leftrightarrow \frac{3}{x} = \frac{1}{4} \Rightarrow x = 12$$

$$\frac{AC}{A'C'} = \frac{1}{4} \Leftrightarrow \frac{4}{y} = \frac{1}{4} \Rightarrow y = 16$$

$$\frac{BC}{B'C'} = \frac{1}{4} \Leftrightarrow \frac{7}{z} = \frac{1}{4} \Rightarrow z = 28$$

ដូចនេះ គណនាបាន  $x = 12, y = 16, z = 28$  ។

**-ទំព័រទី 195 :** ក. បង្ហាញថា  $\triangle ABC$  ដូច  $\triangle PMN$

ត្រីកោណ  $ABC$  មាន  $\angle A = 80^\circ, \angle B = 54^\circ$

នាំឱ្យមុំ  $\angle C = 180^\circ - (\angle A + \angle B)$

$$= 180^\circ - (80^\circ + 54^\circ) = 46^\circ$$

ដោយត្រីកោណ  $ABC$  និងត្រីកោណ  $MNP$  មាន

-មុំ  $\angle C = \angle M = 46^\circ$

-មុំ  $\angle B = \angle P = 54^\circ$

ដូចនេះ  $\triangle ABC \sim \triangle NPM$  តាមលក្ខខណ្ឌ ម.ម ។

### ២. ទាញរកផលធៀបដំណូច

ដោយ  $\triangle ABC \sim \triangle NPM$  នោះយើងទាញបាន :

$$\sim \frac{\triangle ABC}{\triangle NPM} \Rightarrow \frac{AB}{NP} = \frac{AC}{NM} = \frac{BC}{PM}$$

ដូចនេះ យើងបានផលធៀបដំណូច

$$\frac{AB}{NP} = \frac{AC}{NM} = \frac{BC}{PM} \quad ។$$

**-ទំព័រទី 197 :** គណនាប្រវែងនៃទទឹងទន្លេ  $AB$

ដោយប្រមាបប្រធាន

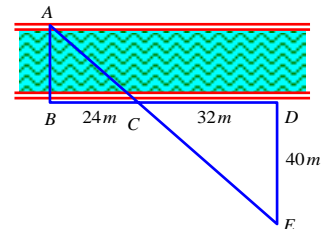
$$\sim \frac{\triangle CBA}{\triangle CDE} \Rightarrow$$

$$\frac{AB}{ED} = \frac{CB}{CD}$$

$$\text{ឬ } \frac{AB}{40m} = \frac{24m}{32m}$$

$$\text{នោះ } AB = \frac{24m \times 40m}{32m} = 30m$$

ដូចនេះ ប្រវែងទទឹងទន្លេគណនាបានគឺ  $AB = 30m$  ។



**-ទំព័រទី 200 :** គណនាតម្លៃ  $x$  និង  $y$

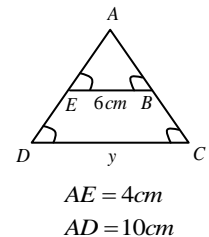
-តាមរូប  $\triangle AEB \sim \triangle ADC$  តាមលក្ខខណ្ឌ ម.ម

$$\text{ដោយ } \sim \frac{\triangle AEB}{\triangle ADC} \Rightarrow \frac{BE}{CD} = \frac{AE}{AD}$$

$$\frac{6}{y} = \frac{4}{10}$$

$$\Rightarrow y = \frac{6 \times 10}{4} = 15 \text{ cm}$$

ដូចនេះ គណនាបាន  $y = 15 \text{ cm}$  ។



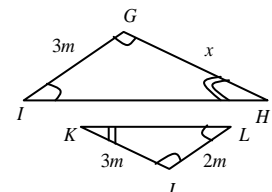
-តាមរូប  $\triangle GIH \sim \triangle JLK$  តាមលក្ខខណ្ឌ ម.ម

$$\text{ដោយ } \sim \frac{\triangle GIH}{\triangle JLK} \Rightarrow \frac{GH}{JK} = \frac{GI}{JL}$$

$$\frac{x}{3} = \frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow x = \frac{3 \times 3}{2} = \frac{9}{2} \text{ m}$$

ដូចនេះ គណនាបាន  $x = 4.5 \text{ m}$  ។



-តាមរូប  $\triangle RQV \sim \triangle RTS$  តាមលក្ខខណ្ឌ ម.ម

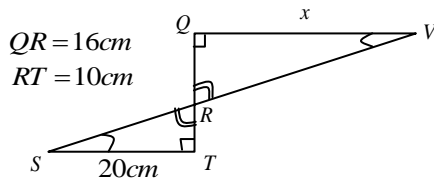
$$\text{ដោយ } \sim \left. \begin{array}{l} \triangle RQV \\ \triangle RTS \end{array} \right| \Rightarrow \frac{QV}{TS} = \frac{QR}{TR}$$

សូមកែ  $ST$  ពី  
 $20m \rightarrow 20cm$

$$\frac{x}{20} = \frac{16}{10}$$

$$\Rightarrow x = \frac{16 \times 20}{10} = 32 \text{ m}$$

ដូចនេះ គណនាបាន  $x = 32 \text{ m}$  ។



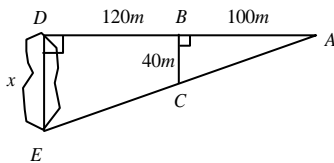
-តាមរូប  $\triangle DAE \sim \triangle BAC$  តាមលក្ខខណ្ឌ ម.ម

$$\text{ដោយ } \sim \left. \begin{array}{l} \triangle DAE \\ \triangle BAC \end{array} \right| \Rightarrow \frac{DE}{BC} = \frac{DA}{BA}$$

$$\frac{x}{40} = \frac{220}{100}$$

$$\Rightarrow x = \frac{220 \times 40}{100} = 88 \text{ m}$$

ដូចនេះ គណនាបាន  $x = 88 \text{ m}$  ។



**-ទំព័រទី 207 :** គណនា  $z$  និងសង្ខេបឡើងវិញ

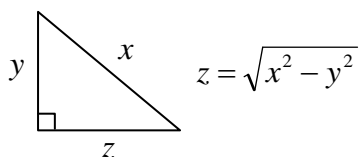
$$\text{ចំពោះ } z = \sqrt{x^2 - y^2}$$

$$\text{នាំឱ្យ } z^2 = x^2 - y^2 \text{ ឬ } x^2 = y^2 + z^2 \quad (1)$$

តាមទំនាក់ទំនង (1) បញ្ជាក់ថា ត្រីកោណដែលមានរង្វាស់ជ្រុង  $x, y, z$  ជាត្រីកោណកែង ហើយមាន  $x$  ជាប្រវែង អ៊ីប៉ូតេនុស និង  $y, z$  ជាជ្រុងជាប់មុំកែង ។

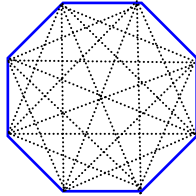
ដូចនេះ ប្រវែងជ្រុង  $z < x, y < x$  ។

សង្ខេប :



## 🔊 មេរៀនទី១៧ ពហុកោណ 🔊

**-ទំព័រទី 214 :** ភ្ជាប់ចំណុចទាំង ៨ ប្រាប់ចំនួនជ្រុង និងអង្កត់ទ្រូង យើងមាន ៨ ចំណុច យើងភ្ជាប់បានរូបដូចខាងក្រោម :



ពហុកោណនេះមាន ៨ ជ្រុង និងមានអង្កត់ទ្រូងចំនួន 20 ។

**-ទំព័រទី 217 :** រកចំនួនជ្រុងនៃពហុកោណ

-ចំពោះ ពហុកោណដែលមានផលបូកមុំក្នុងស្មើនឹង  $2700^\circ$

បើ  $n$  ជាចំនួនជ្រុងនៃពហុកោណនោះ

$$\text{តាមរូបមន្ត } 180^\circ(n-2) = 2700^\circ$$

$$n-2 = 15$$

$$n = 17$$

ដូចនេះ ពហុកោណនេះមានចំនួនជ្រុង  $n = 17$  ។

-ចំពោះ ពហុកោណដែលមានផលបូកមុំក្នុងស្មើនឹង  $3420^\circ$

បើ  $n$  ជាចំនួនជ្រុងនៃពហុកោណនោះ

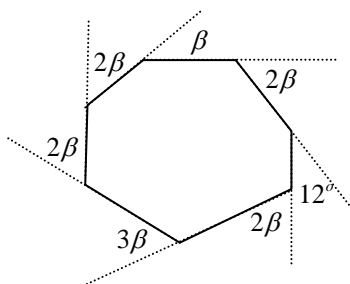
$$\text{តាមរូបមន្ត } 180^\circ(n-2) = 3420^\circ$$

$$n-2 = 19$$

$$n = 21$$

ដូចនេះ ពហុកោណនេះមានចំនួនជ្រុង  $n = 21$  ។

**-ទំព័រទី 219 :** គណនា  $\beta$  នៃពហុកោណខាងក្រោម :



យើងបាន

$$2\beta + 2\beta + \beta + 2\beta + 12^\circ + 2\beta + 3\beta = 360^\circ$$

$$12\beta + 12^\circ = 360^\circ$$

$$\beta = \frac{348^\circ}{12}$$

$$\beta = 29^\circ$$

ដូចនេះ យើងគណនាបានមុំ  $\beta = 29^\circ$  ។

**-ទំព័រទី 220 :** បញ្ជាក់

-បានជាចតុកោណកែង មិនមែនជាពហុកោណនិយ័ត ព្រោះថាមុំទាំងបួនរបស់វាប៉ុនៗគ្នា ក៏ពិតមែន ក៏ប៉ុន្តែ ជ្រុងរបស់វាវិញ ប៉ុន្មានតែពីរៗ មិនមែនប៉ុន្មានទាំងអស់ទេ ។

-បានជាចតុកោណស្មើ មិនមែនជាពហុកោណនិយ័ត ព្រោះថាជ្រុងទាំងបួនរបស់វាប៉ុនៗគ្នា ក៏ពិតមែន ក៏ប៉ុន្តែ មុំរបស់វាវិញ មិនមែនស្មើទាំងអស់ទេ គឺស្មើគ្នាពីរៗប៉ុណ្ណោះ ។

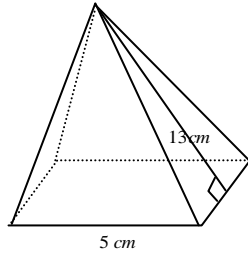
## ២ មេរៀនទី១៨ សូលីត

**-ទំព័រទី 226 :** គណនាផ្ទៃក្រឡាខាង និងផ្ទៃក្រឡាទាំងអស់

-ចំពោះរូប (a) :

ផ្ទៃក្រឡាខាង

$$\begin{aligned} S_L &= \frac{1}{2} p a \\ &= \frac{1}{2} (5 \times 4) \cdot 13 \\ &= \boxed{130 \text{ cm}^2} \end{aligned}$$



ផ្ទៃក្រឡាបាត  $S_B = 5 \times 5 = 25 \text{ cm}^2$

$$\begin{aligned} \text{ផ្ទៃក្រឡាទាំងអស់ } S_T &= S_L + S_B \\ &= 130 \text{ cm}^2 + 25 \text{ cm}^2 \\ &= \boxed{155 \text{ cm}^2} \end{aligned}$$

-ចំពោះរូប (b) :

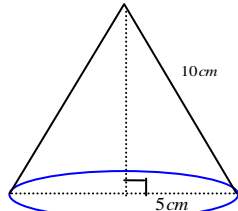
ផ្ទៃក្រឡាខាង

$$\begin{aligned} S_L &= \pi R a \\ &= 3.14 \times 5 \times 10 \\ &= \boxed{157 \text{ cm}^2} \end{aligned}$$

សូមកែកំបាតពី  $5m \rightarrow 5cm$

ផ្ទៃក្រឡាបាត

$$\begin{aligned} S_B &= \pi R^2 \\ &= 3.14 \times 5^2 \\ &= 78.5 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

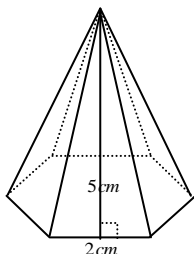


$$\begin{aligned} \text{ផ្ទៃក្រឡាទាំងអស់ } S_T &= S_L + S_B \\ &= 157 \text{ cm}^2 + 78.5 \text{ cm}^2 \\ &= \boxed{235.5 \text{ cm}^2} \end{aligned}$$

-ចំពោះរូប (c) :

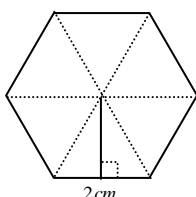
ផ្ទៃក្រឡាខាង

$$\begin{aligned} S_L &= \frac{1}{2} p a \\ &= \frac{1}{2} (2 \times 6) \times 5 = \boxed{30 \text{ cm}^2} \end{aligned}$$



ផ្ទៃក្រឡាបាត

$$\begin{aligned} S_B &= 6 \left[ \frac{1}{2} \cdot 2 \left( \sqrt{2^2 - 1^2} \right) \right] \\ &= 6\sqrt{3} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \text{ផ្ទៃក្រឡាទាំងអស់ } S_T &= S_L + S_B \\ &= 30 \text{ cm}^2 + 6\sqrt{3} \text{ cm}^2 \\ &\approx \boxed{40.39 \text{ cm}^2} \end{aligned}$$

**-ទំព័រទី 228 :** គណនាមាឌកោណគិតជា  $dm^3$

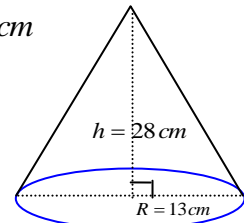
កោណនេះមាន កម្ពស់  $h = 28 \text{ cm}$

កាំថាសបាតមានប្រវែង  $R = 13 \text{ cm}$

តាមរូបមន្តមាឌកោណ

$$V = \frac{1}{3} \pi R^2 h \text{ យើងបាន}$$

$$\begin{aligned} V &= \frac{1}{3} \times 3.14 \times 13^2 \times 28 \\ &\approx 4952.83 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$



ដោយ  $1000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ dm}^3$

នាំឱ្យ  $4952.83 \text{ cm}^3 \approx 5 \text{ dm}^3$

ដូចនេះ មាឌរបស់កោណគឺ  $V \approx 5 \text{ dm}^3$  ។

**-ទំព័រទី 231 :** សរសេរផលធៀបបរិមាត្រ និងផលធៀបផ្ទៃក្រឡា

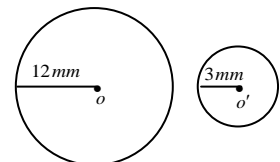
-ចំពោះរូប (a) :

ផលធៀបបរិមាត្រ

បើ  $P$  ជាបរិមាត្ររូបធំ

$P'$  ជាបរិមាត្ររូបតូច

$$\text{យើងបាន } \frac{P}{P'} = \frac{12 \text{ mm}}{3 \text{ mm}} = 4$$



ដូចនេះ ផលធៀបបរិមាត្រគឺ  $\frac{P}{P'} = 4$  ។

ផលធៀបផ្ទៃក្រឡា

បើ  $S$  ជាផ្ទៃក្រឡារូបធំ

$S'$  ជាផ្ទៃក្រឡារូបតូច

$$\text{យើងបាន } \frac{S}{S'} = \left( \frac{12 \text{ mm}}{3 \text{ mm}} \right)^2 = 4^2 = 16$$

ដូចនេះ ផលធៀបផ្ទៃក្រឡាគឺ  $\frac{S}{S'} = 16$  ។



-ចំពោះរូប (b) :

ផលធៀបបរិមាត្រ

បើ  $P$  ជាបរិមាត្ររូបធំ

$P'$  ជាបរិមាត្ររូបតូច

យើងបាន  $\frac{P}{P'} = \frac{3}{2}$

ដូចនេះ ផលធៀបបរិមាត្រគឺ  $\frac{P}{P'} = \frac{3}{2}$  ។

ផលធៀបផ្ទៃក្រឡា

បើ  $S$  ជាផ្ទៃក្រឡារូបធំ

$S'$  ជាផ្ទៃក្រឡារូបតូច

យើងបាន  $\frac{S}{S'} = \left(\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$

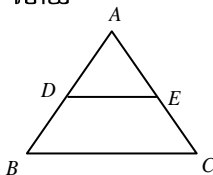
ដូចនេះ ផលធៀបផ្ទៃក្រឡាគឺ  $\frac{S}{S'} = \frac{9}{4}$  ។

**សម្គាល់ :** គេអាចប្រើផលធៀបរូបតូចលើរូបធំក៏បាន ។

**-ទំព័រទី 232 :** យើងមាន  $(DE) \parallel (BC)$  ហើយ

$AD = 3 \text{ cm}$  ,  $AB = 5 \text{ cm}$

និងផ្ទៃក្រឡាត្រីកោណ  $ADE = 6 \text{ cm}^2$



ក. រកផ្ទៃក្រឡាត្រីកោណ  $ABC$

តាង  $S$  ជាផ្ទៃក្រឡានៃត្រីកោណ  $ABC$

$S'$  ជាផ្ទៃក្រឡានៃត្រីកោណ  $ADE$

នាំឱ្យយើងបានផលធៀបគឺ :

$\frac{S}{S'} = \left(\frac{AB}{AD}\right)^2$  សមមូល  $\frac{S}{6} = \left(\frac{5}{3}\right)^2 = \frac{25}{9}$

$\Rightarrow S = \frac{25 \times 6}{9} = \frac{50}{3} \text{ cm}^2$

ដូចនេះ ផ្ទៃក្រឡាត្រីកោណ  $ABC$  គឺ  $S = \frac{50}{3} \text{ cm}^2$  ។

ខ. រកផ្ទៃក្រឡានៃចតុកោណ  $DECB$

$$\begin{aligned} \text{ផ្ទៃចតុកោណ } DECB &= S_{\triangle ABC} - S_{\triangle ADE} \\ &= S - S' \\ &= \frac{50}{3} - 6 = \frac{50 - 18}{3} \\ &= \frac{32}{3} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

ដូចនេះ ផ្ទៃក្រឡានៃចតុកោណ  $DECB$  គឺ  $\frac{32}{3} \text{ cm}^2$  ។

