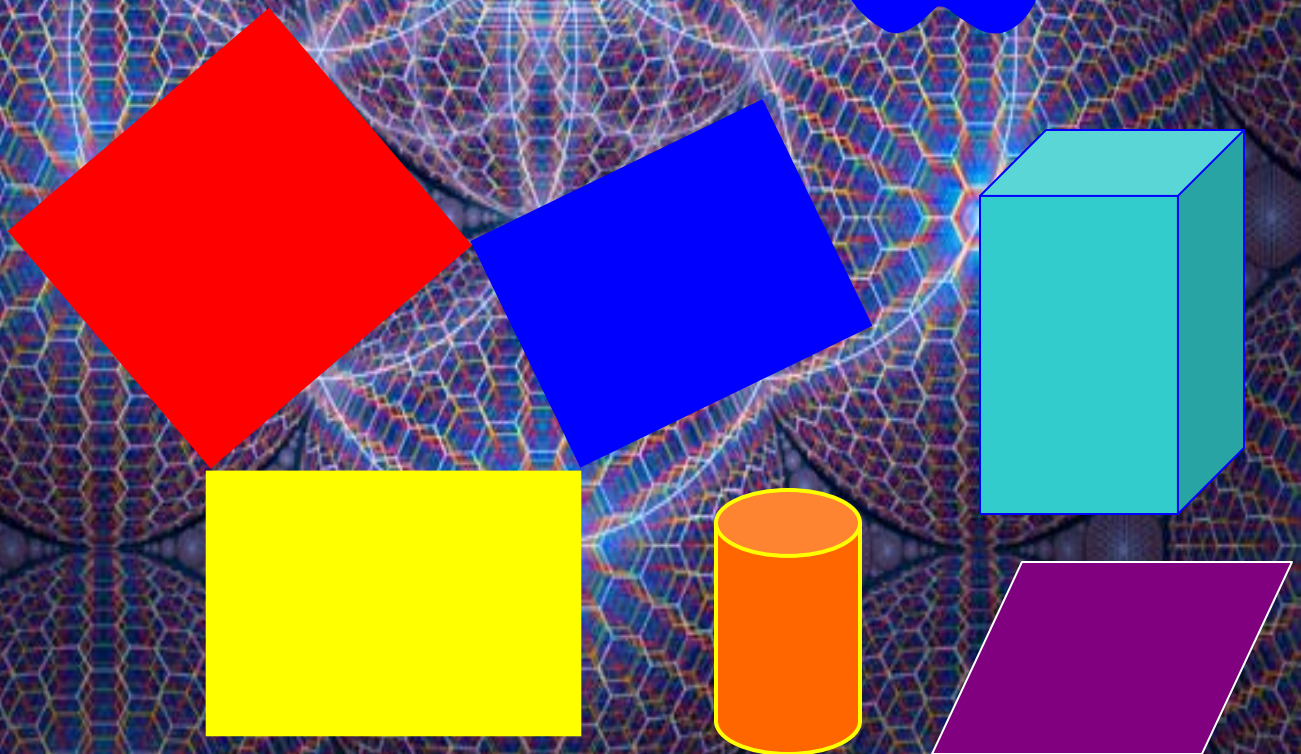
លឹម ដណ្ដូន ឆិន សែន ពិសិដ្ឋ

គណិតវិទ្យា

សម្រាប់ថ្នាក់ទី ៨



០១២៣៤៥៦៧៨៩

គណៈកម្មការនិពន្ធ និង រៀបរៀង

លឹម ផល្គុន និង សែន ពិសិដ្ឋ

គណៈកម្មការត្រួតពិនិត្យបច្ចេកទេស

លោក លឹម ឆុន
លោក ឆន់ សុខណា
លោក ព្រឹម សុនិត្យ
លោក ទិត្យ ម៉ៅ
លោក អ៊ឹង សំណាង
លោកស្រី ឆុយ រីណា
លោក ផល ប៊ុនឆាយ

គណៈកម្មការត្រួតពិនិត្យអក្ខរាវិរុទ្ធ

លោក លឹម មិត្តសិរ

ការីកុំព្យូទ័រ

កញ្ញា លី គុណ្ណាកា
លោក អ៊ឹង សំណាង

អារម្ភកថា

សៀវភៅគណិតវិទ្យាថ្នាក់ទី ៨ ដែលអ្នកសិក្សាកំពុងកាន់នៅក្នុងដៃនេះ រួមមាន ១១ មេរៀន ។ នៅក្នុងមេរៀននីមួយៗ យើងខ្ញុំបានជ្រើសរើសលំហាត់ មកធ្វើដំណោះស្រាយគំរូយ៉ាងក្បោះក្បាយបំផុត ។

គោលបំណងនៃការរៀបរៀងចងក្រងគឺដើម្បីទុកជាឯកសារជំនួយសម្រាប់អ្នកសិក្សាក្នុងគ្រប់មជ្ឈដ្ឋាន និង ម្យ៉ាងទៀតដើម្បីចូលរួមលើកស្ទួយវិសយ័គណិតវិទ្យាក្នុងប្រទេសកម្ពុជាយើងឱ្យកាន់តែរីកចម្រើនឆាប់រហស័ស្របតាមសម័យវិទ្យាសាស្ត្រទំនើប ។

សៀវភៅនេះមិនល្អហួសគេហួសឯងនោះទេ ។ កំហុសឆ្គងដោយអចេតនាប្រាកដជាមានទាំងបច្ចេកទេស និង អក្ខរាវិរុទ្ធ ។ ហេតុនេះយើងខ្ញុំជាអ្នកនិពន្ធ រងចាំជានិច្ចនូវមតិរិះគន់បែបស្ថាបនាពីអ្នកសិក្សាគ្រប់មជ្ឈដ្ឋានដោយក្តីរីករាយដើម្បីកែលំអសៀវភៅនេះឱ្យកាន់តែមានសុក្រិត្យភាពប្រសើរឡើងថែមទៀត ។

ជាទីបញ្ចប់ ខ្ញុំបាទអ្នកនិពន្ធសូមគោរពជូនពរអ្នកសិក្សាទាំងអស់មានសុខភាពល្អ មានប្រាជ្ញាឈ្លាសវៃ និង ទទួលបានជោគជ័យជានិច្ចក្នុងការសិក្សា ។

បាត់ដំបង ថ្ងៃទី ២៤ ខែធ្នូ ឆ្នាំ២០១០

អ្នកនិពន្ធ និង ស្រាយជ្រាវ **លឹម ផល្គុន**

Tel : 017 768 246

Email: lim_phalkun@ymail.com

Website: www.mathtoday.wordpress.com

មាតិការឿង

ឈ្មោះមេរៀន		ទំព័រ
មេរៀនទី១	ចំនួនសនិទាន	០០១
មេរៀនទី២	ស្វ័យគុណ	០១១
មេរៀនទី៣	ទំហំសមាមាត្រ និង តាគរយ	០១៧
មេរៀនទី៤	កន្សោមពីជគណិត	០២៤
មេរៀនទី៥	កន្សោមសនិទាន	០៤០
មេរៀនទី៦	សមីការដឺក្រេទីមួយមានមួយអញ្ញាត	០៦៤
មេរៀនទី៧	វិសមីការដឺក្រេទីមួយមានមួយអញ្ញាត	០៧៧
មេរៀនទី៨	ប្តង់ក្ងរអរដោនេ និង ក្រាប	០៨៧
មេរៀនទី៩	ប្រូចាម	០៩៦
មេរៀនទី១០	ការប្រៀបធៀបត្រីកោណ	១០២
មេរៀនទី១១	ចតុកោណ	១១១

លំហាត់

1-ក្នុងចំណោមចំនួនខាងក្រោម តើចំនួនណាខ្លះដែលស្មើ -5 ?

$\frac{-5}{1}, \frac{5}{1}, \frac{5}{-1}, \frac{-5}{-1}, -\frac{-5}{1}, -\frac{-5}{-1}$ ។

2-សរសេរចំនួនខាងក្រោមជាចំនួនទសភាគ :

ក. $(2\times 10)+4+(2\times 0.1)+(8\times 0.01)$

ខ. $(4\times 100)+4+(2\times 0.01)+(8\times 0.0001)$

គ. $(8\times 1000)+(2\times 10)+(8\times 0{,}001)$

ឃ. $(7\times 100)+(6\times 10)+4+(2\times 0{,}1)+(7\times 0{,}01)$

ង. $5(100)+4(10)+8+6(\frac{1}{10})+9(\frac{1}{100})+3(\frac{1}{1000})$

3-សរសេរចំនួនខាងក្រោមជាប្រភាគ :

ក. 28.45 ខ. $1.37\overline{8}$

គ. $1\frac{19}{50}$ ឃ. $0.\overline{13}$

ង. $0.34\overline{7}$

4-សរសេរចំនួនខាងក្រោមជាចំនួនទសភាគ :

ក. $\frac{7}{100}$ ខ. $\frac{13}{10{,}000}$ គ. $\frac{3}{2^4}$ ឃ. $\frac{7}{2^3.5}$ ង. $\frac{17}{652}$

5-បំពេញក្នុង $\square$ ដោយ $<$ ឬ $>$ ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ :

ក. $\frac{4}{7} \square \frac{3}{7}$

ខ. $-21 \square -3$

គ. $0.54 \square 0.5398$

ឃ. $\frac{7}{12} \square \frac{7}{13}$

ង. $1\frac{10}{12} \square 2\frac{7}{13}$

ច. $-1\frac{10}{12} \square -1\frac{9}{13}$

6-តម្រៀបចំនួនសនិទាន $\frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{11}{12}, \frac{8}{9}$ តាមលំដាប់កើន ។

7-តម្រៀបចំនួនសនិទាន $\frac{2}{5}, \frac{1}{4}, \frac{3}{8}, \frac{1}{3}$ តាមលំដាប់ចុះ។

8-ក. តើចំនួនសនិទាន $\frac{2}{5}, \frac{1}{2}, \frac{3}{7}, \frac{4}{9}$ មួយណាដែលធំជាងគេ ?

ខ. តើចំនួនសនិទាន $\frac{5}{6}, \frac{3}{5}, \frac{3}{10}, \frac{2}{9}$ មួយណាដែលតូចជាងគេ ?

9-គណនា រួច សម្រួល :

ក. $\left(-\frac{1}{8}\right) + \left(2\frac{5}{9}\right)$

ខ. $\left(-3\frac{1}{8}\right) - \left(-2\frac{5}{9}\right)$

គ. $\left(\frac{12}{25}\right) + \left(-2\frac{5}{7}\right)$

ឃ. $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) \div \frac{5}{8}$

ង. $\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}\right) \div \left(\frac{5}{8} - \frac{1}{4}\right)$

ច. $\frac{3\frac{2}{5} - \frac{28}{8}}{\frac{-7}{12} + 5\frac{4}{9}}$

ង. $\dfrac{3\dfrac{25}{8}\div 2\dfrac{3}{8}}{2\dfrac{1}{5}-\left(-\dfrac{7}{9}\right)}+2$ ។

10-គណនា

ក. $-\dfrac{4}{5}.\left(\dfrac{11}{17}.\dfrac{10}{16}\right)$

ខ. $-\left(\dfrac{11}{13}.\dfrac{17}{16}\right).\dfrac{26}{51}$

គ. $\left(-\dfrac{11}{13}+\dfrac{17}{16}\right).\dfrac{26}{22}$

ឃ. $-\dfrac{11}{8}.\dfrac{21}{22}+\dfrac{17}{16}.\dfrac{21}{22}$

ង. $-\dfrac{11}{8}+\dfrac{21}{4}-\dfrac{17}{16}$

ច. $\left(-\dfrac{11}{21}\right).\dfrac{3}{7}+\left(\dfrac{-3}{7}\right).\left(-\dfrac{11}{21}\right)$

11-បង្ហាញថា $\dfrac{13}{4}+\dfrac{13}{9}=\dfrac{13}{4}\times\dfrac{13}{9}$

12-គេមាន $\dfrac{a}{b}.\left(\dfrac{c}{d}+\dfrac{e}{f}\right)=\dfrac{a}{b}.\dfrac{c}{d}+\dfrac{a}{b}.\dfrac{e}{f}$

បង្ហាញថា $\dfrac{a}{b}.\left(\dfrac{c}{d}-\dfrac{e}{f}\right)=\dfrac{a}{b}.\dfrac{c}{d}-\dfrac{a}{b}.\dfrac{e}{f}$

13. ផ្ទៀងផ្ទាត់ថា បើ $\dfrac{a}{b}<\dfrac{c}{d}$ នោះ $\dfrac{a}{b}+\dfrac{e}{f}<\dfrac{c}{d}+\dfrac{e}{f}$ ។

ដំណោះស្រាយ

1-ក្នុងចំណោមចំនួនខាងក្រោម តើចំនួនណាខ្លះដែលស្មើ -5 ?

$\frac{-5}{1}, \frac{5}{1}, \frac{5}{-1}, \frac{-5}{-1}, -\frac{-5}{1}, -\frac{-5}{-1}$ ។

គេមាន $\frac{-5}{1} = -5$, $\frac{5}{1} = 5$, $\frac{5}{-1} = -5$, $\frac{-5}{-1} = 5$, $-\frac{-5}{1} = 5$

និង $-\frac{-5}{-1} = -5$ ។ ដូចនេះចំនួនដែលស្មើ -5 គឺ :

$\frac{-5}{1}, \frac{5}{-1}, -\frac{-5}{-1}$ ។

2-សរសេរចំនួនខាងក្រោមជាចំនួនទសភាគ :

ក. $(2\times10)+4+(2\times0.1)+(8\times0.01)$

$= 20+4+0.2+0.08$

$= 24.28$

ខ. $(4\times100)+4+(2\times0.01)+(8\times0.0001)$

$= 400+4+0.02+0.0008$

$= 404.0208$

គ. $(8\times1000)+(2\times10)+(8\times0,001)$

$= 8000+20+0.008$

$= 8020.008$

ឃ. $(7\times100)+(6\times10)+4+(2\times0,1)+(7\times0,01)$

$=700+60+4+0.2+0.07$

$=764.27$

ង. $5(100)+4(10)+8+6(\frac{1}{10})+9(\frac{1}{100})+3(\frac{1}{1000})$

$=500+40+8+0.6+0.09+0.003$

$=548.693$

3-សរសេរចំនួនខាងក្រោមជាប្រភាគ :

ក. $28.45=\frac{2845}{100}=\frac{569}{20}$

ខ. $1.37\bar{8}=\frac{1241}{900}$

គ. $1\frac{19}{50}=1+\frac{19}{50}=\frac{69}{50}$

ឃ. $0.\overline{13}=\frac{13}{99}$

ង. $0.34\bar{7}=\frac{313}{900}$

4-សរសេរចំនួនខាងក្រោមជាចំនួនទសភាគ :

ក. $\frac{7}{100}=0.07$

ខ. $\frac{13}{10,000}=0.0013$

គ. $\frac{3}{2^4}=\frac{3}{16}=0.1875$

ឃ. $\frac{7}{2^3.5}=\frac{7}{40}=0.175$

ង. $\frac{17}{652}=0.02607$

5-បំពេញក្នុង $\square$ ដោយ $<$ ឬ $>$ ឱ្យបានត្រឹមត្រូវ :

ក. $\frac{4}{7}>\frac{3}{7}$

ខ. $-21<-3$

គ. $0.54>0.5398$

ឃ. $\frac{7}{12}>\frac{7}{13}$

ង. $1\frac{10}{12}<2\frac{7}{13}$

ច. $-1\frac{10}{12}<-1\frac{9}{13}$

6-តម្រៀបចំនួនសនិទាន $\frac{3}{4},\frac{5}{6},\frac{11}{12},\frac{8}{9}$ តាមលំដាប់កើន ។

ដោយ $\frac{3}{4}<\frac{5}{6}<\frac{11}{12}<\frac{8}{9}$

ដូចនេះ $\frac{3}{4},\frac{5}{6},\frac{11}{12},\frac{8}{9}$ ។

7-តម្រៀបចំនួនសនិទាន $\frac{2}{5},\frac{1}{4},\frac{3}{8},\frac{1}{3}$ តាមលំដាប់ចុះ

ដោយ $\frac{1}{4}<\frac{3}{8}<\frac{1}{3}<\frac{2}{5}$

ដូចនេះ $\frac{2}{5},\frac{1}{3},\frac{3}{8},\frac{1}{4}$ ។

8-ក. តើចំនួនសនិទាន $\frac{2}{5},\frac{1}{2},\frac{3}{7},\frac{4}{9}$ មួយណាដែលធំជាងគេ ?

គេមាន $\frac{1}{2}<\frac{2}{5}<\frac{3}{7}<\frac{4}{9}$ ដូចនេះ $\frac{4}{9}$ ជាចំនួនសនិទានធំជាងគេ ។

ខ. តើចំនួនសនិទាន $\frac{5}{6},\frac{3}{5},\frac{3}{10},\frac{2}{9}$ មួយណាដែលតូចជាងគេ ?

គេមាន $\frac{2}{9}<\frac{3}{10}<\frac{3}{5}<\frac{5}{6}$ ដូចនេះ $\frac{2}{9}$ ជាចំនួនសនិទានដែលតូចជាងគេ។

9-គណនា រួច សម្រួល :

ក. $\left(-\frac{1}{8}\right)+(2\frac{5}{9})=-\frac{1}{8}+\frac{23}{9}=\frac{-9+164}{72}=\frac{155}{72}$

ខ. $(-3\frac{1}{8})-(-2\frac{5}{9})=-\frac{25}{8}+\frac{19}{7}=\frac{-175+152}{56}=-\frac{25}{56}$

គ. $\left(\frac{12}{25}\right)+(-2\frac{5}{7})=\frac{12}{25}-\frac{19}{7}=\frac{84-475}{175}=-\frac{391}{175}$

ឃ. $\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right)\div\frac{5}{8}=\frac{3-2}{6}\times\frac{8}{5}=\frac{4}{15}$

ង. $\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)\div\left(\frac{5}{8}-\frac{1}{4}\right)$

$=\left(\frac{3+2}{6}\right)\div\left(\frac{5-2}{8}\right)$

$=\frac{5}{6}\times\frac{8}{3}=\frac{20}{9}$

ច. $\frac{3\frac{2}{5}-\frac{28}{8}}{\frac{-7}{12}+5\frac{4}{9}}=\frac{\frac{17}{5}-\frac{7}{2}}{\frac{-7}{12}+\frac{49}{9}}=\frac{\frac{34-35}{10}}{\frac{-42+372}{72}}=\frac{-1}{10}\times\frac{72}{330}=-\frac{6}{275}$

ឆ. $\frac{3\frac{25}{8}\div 2\frac{3}{8}}{2\frac{1}{5}-\left(-\frac{7}{9}\right)}+2=\frac{\frac{49}{8}\div\frac{19}{8}}{\frac{11}{5}+\frac{7}{9}}=\frac{\frac{49}{19}}{\frac{99+35}{45}}=\frac{49}{19}\times\frac{45}{134}=\frac{2205}{2546}$

10-គណនា

ក. $-\frac{4}{5}.\left(\frac{11}{17}.\frac{10}{16}\right)=-\frac{4.11.10}{5.17.16}=-\frac{11.2}{17.4}=-\frac{11}{34}$

ខ. $-\left(\frac{11}{13}.\frac{17}{16}\right).\frac{26}{51}=-\frac{11.17.2.13}{13.2.8.3.17}=-\frac{11}{24}$

គ. $\left(-\frac{11}{13}+\frac{17}{16}\right).\frac{26}{22}=-\frac{11}{13}.\frac{26}{22}+\frac{17}{16}.\frac{26}{22}$

$=-1+\frac{17.13}{8.22}=\frac{-176+221}{176}=\frac{45}{176}$

ឃ. $-\frac{11}{8}.\frac{21}{22}+\frac{17}{16}.\frac{21}{22}$

$=\frac{-22.21+17.21}{16.22}$

$=\frac{21(-22+17)}{16.22}=\frac{21.5}{16.22}=\frac{105}{352}$

ង. $-\frac{11}{8}+\frac{21}{4}-\frac{17}{16}$

$=\frac{-22+84-17}{16}=\frac{45}{16}$

ច. $\left(-\frac{11}{21}\right).\frac{3}{7}+\left(\frac{-3}{7}\right).\left(-\frac{11}{21}\right)$

$=-\frac{11}{49}+\frac{11}{49}=\frac{-11+11}{49}=\frac{0}{49}=0$

11-បង្ហាញថា $\frac{13}{4}+\frac{13}{9}=\frac{13}{4}\times\frac{13}{9}$

គេមាន $\frac{13}{4}+\frac{13}{9}=\frac{13.9+13.4}{4.9}=\frac{13(9+4)}{4.9}=\frac{13.13}{4.9}$

ហើយ $\frac{13}{4}\times\frac{13}{9}=\frac{13.13}{4.9}$

ដូចនេះ $\frac{13}{4}+\frac{13}{9}=\frac{13}{4}\times\frac{13}{9}$ ។

12-បង្ហាញថា $\frac{a}{b}.\left(\frac{c}{d}-\frac{e}{f}\right)=\frac{a}{b}.\frac{c}{d}-\frac{a}{b}.\frac{e}{f}$

គេមាន $\frac{a}{b}.\left(\frac{c}{d}+\frac{e}{f}\right)=\frac{a}{b}.\frac{c}{d}+\frac{a}{b}.\frac{e}{f}$

ថែមអង្គទាំងពីរនឹង $-2.\frac{a}{b}.\frac{e}{f}$ គេបាន ៖

$$\frac{a}{b}.\left(\frac{c}{d}+\frac{e}{f}\right)-2.\frac{a}{b}.\frac{e}{f}=\frac{a}{b}.\frac{c}{d}+\frac{a}{b}.\frac{e}{f}-2.\frac{a}{b}.\frac{e}{f}$$

$$\frac{a}{b}.\left(\frac{c}{d}+\frac{e}{f}-\frac{2e}{f}\right)=\frac{a}{b}.\frac{c}{d}+\frac{a}{b}(\frac{e}{f}-\frac{2e}{f})$$

$$\frac{a}{b}.\left(\frac{c}{d}-\frac{e}{f}\right)=\frac{a}{b}.\frac{c}{d}-\frac{a}{b}.\frac{e}{f}$$

13. ផ្ទៀងផ្ទាត់ថា បើ $\frac{a}{b}<\frac{c}{d}$ នោះ $\frac{a}{b}+\frac{e}{f}<\frac{c}{d}+\frac{e}{f}$ ។

គេមាន $\frac{a}{b}<\frac{c}{d}$

គេបាន $(\frac{a}{b}+\frac{e}{f})-\frac{e}{f}<\frac{c}{d}$

គេទាញ $\frac{a}{b}+\frac{e}{f}<\frac{c}{d}+\frac{e}{f}$ ។

ដូចនេះ បើ $\frac{a}{b}<\frac{c}{d}$ នោះ $\frac{a}{b}+\frac{e}{f}<\frac{c}{d}+\frac{e}{f}$ ។

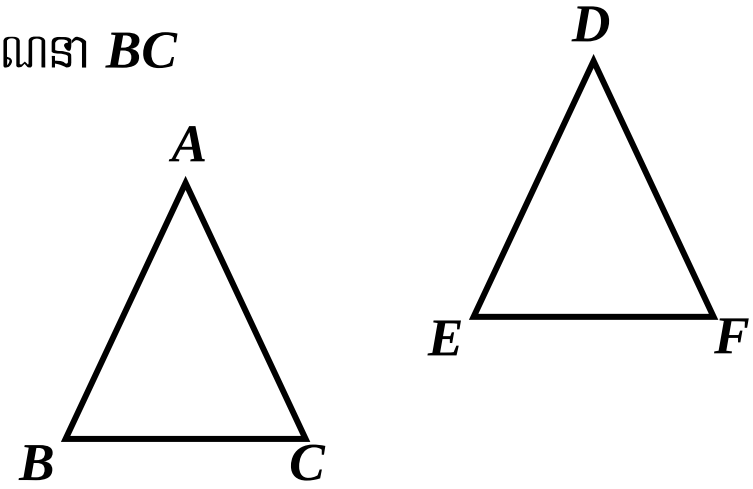
លំហាត់

1. $\Delta ABC \cong \Delta DEF$

   $BC = (2x + 30)cm$

   $EF = (5x - 90)cm$

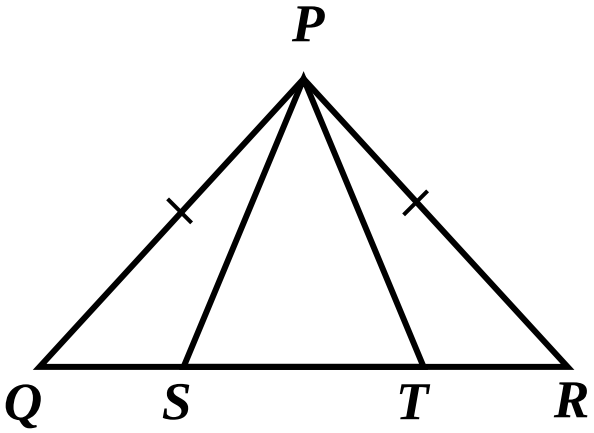
   គណនា BC



2. ក្នុងរូបខាងក្រោម នេះគេឱ្យ

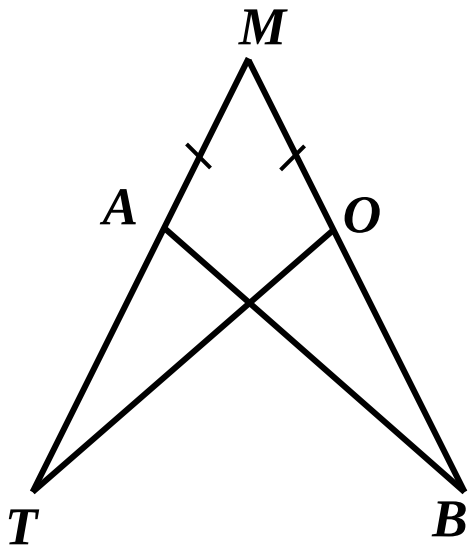
   $PQ = PR$ និង $\angle PST = \angle PTS$

   ប្រៀបធៀប ΔPQS និង ΔPRT



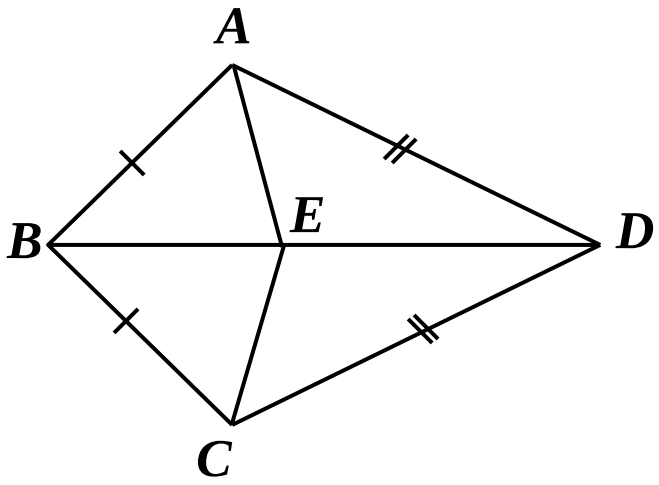
3. គេឱ្យ $MT = MB$ និង $MA = MO$

បង្ហាញថា $\Delta MTO \cong \Delta MBA$



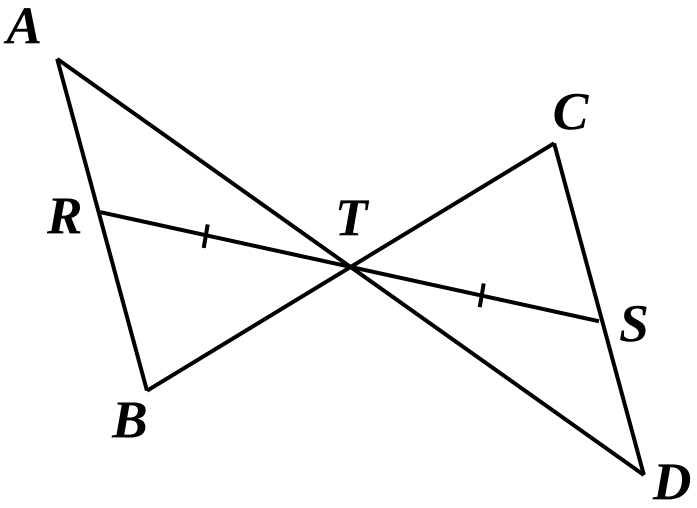
4. គេឱ្យ $AB = BC$ និង $AD = CD$

ប្រៀបធៀប ΔAED និង ΔCED



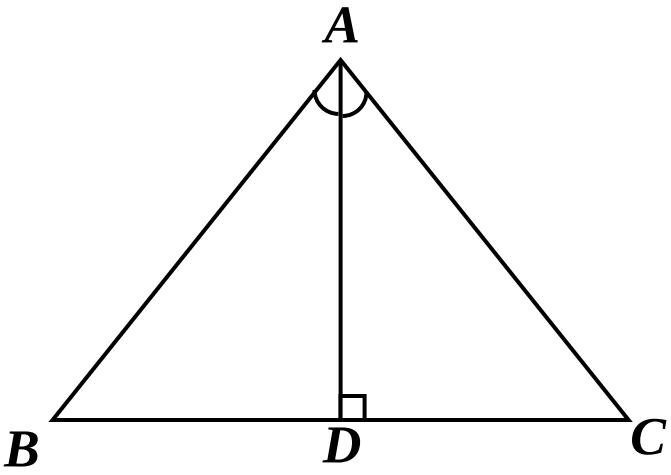
5. គេឱ្យ $AB // CD$ និង $TR = TS$

បង្ហាញថា $\Delta ABT \cong \Delta DCT$



6. គេឱ្យ $\angle BAD = \angle CAD$ និង $AD \perp BC$

បង្ហាញថា $\Delta ABD \cong \Delta ACD$ និង $AB = AC$



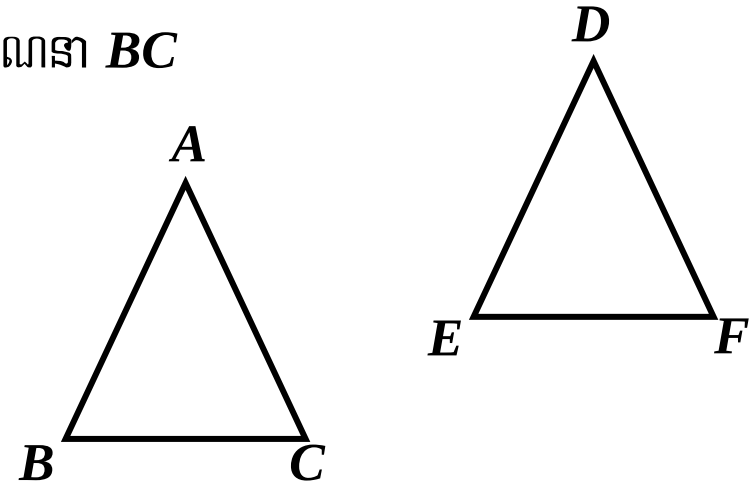
ដំណោះស្រាយ

1. $\Delta ABC \cong \Delta DEF$

$BC = (2x + 30)cm$

$EF = (5x - 90)cm$

គណនា BC



ដោយ $\Delta ABC \cong \Delta DEF$ នោះគេបាន $BC = EF$

នាំឱ្យ $2x + 30 = 5x - 90$

$2x - 5x = -90 - 30$

$-2x = -120$

$x = 60$

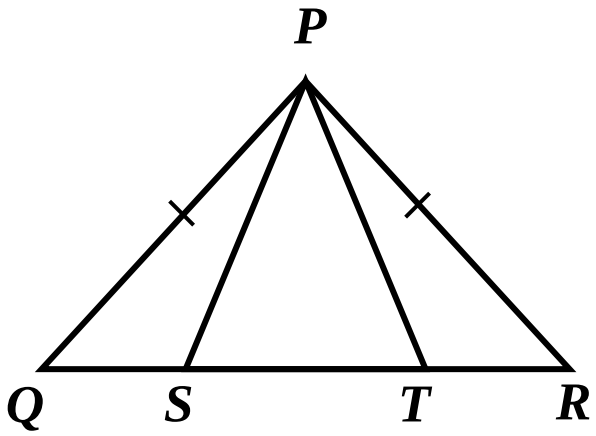
ចំពោះ $x = 60$ គេបាន $BC = 2(60) + 30 = 150cm$

ដូចនេះ $BC = 150cm$ ។

2. ក្នុងរូបខាងក្រោម នេះគេឱ្យ

$PQ = PR$ និង $\angle PST = \angle PTS$

ប្រៀបធៀប ΔPQS និង ΔPRT



គេមាន $PQ = PR$ នាំឱ្យ ΔPQR សមបាត

វិបាក $\angle PQR = \angle PRQ$ ។

ម្យ៉ាងទៀត $\angle PST = \angle PTS$ នោះ ΔPST សមបាត

វិបាក $PS = PT$ ។

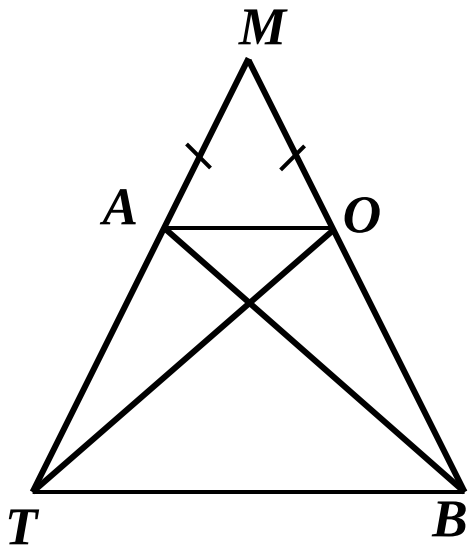
គេមាន $\angle PSQ = 180^o - \angle PST = 180^o - \angle PTS = \angle PTR$

ដោយ $\angle PQR = \angle PRQ$ នោះគេទាញ $\angle QPS = \angle RPT$

ដូចនេះ$\Delta PQS \cong \Delta PRT$ (តាមករណី ជ.ម.ជ)

3. គេឱ្យ $MT = MB$ និង $MA = MO$

បង្ហាញថា $\Delta MTO \cong \Delta MBA$



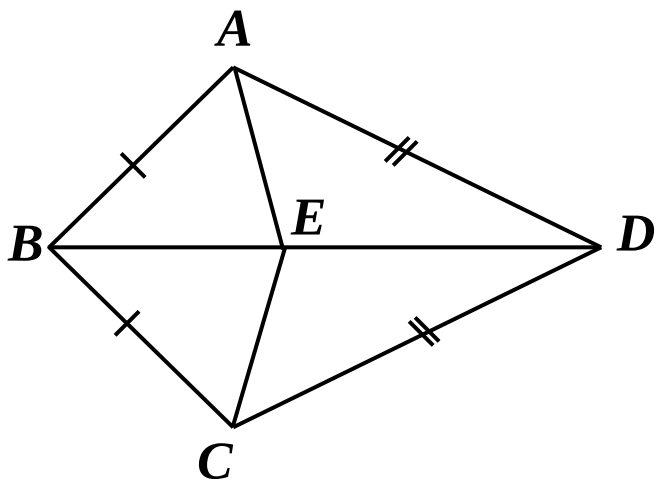
គេមាន $MT = MB$ និង $MA = MO$ (សម្មតិកម្ម)

ហើយ $\angle OMT = \angle AMB$ (មុំរួម)

ដូចនេះ $\Delta MTO \cong \Delta MBA$ (តាមករណី ជ.ម.ជ)

4. គេឱ្យ $AB = BC$ និង $AD = CD$

ប្រៀបធៀប ΔAED និង ΔCED



គេមាន $AB = BC$ និង $AD = CD$ នោះ ΔABC និង ΔADC ជាត្រីកោណសមបាត មាន$[AC]$ ជាបាតរួម ។

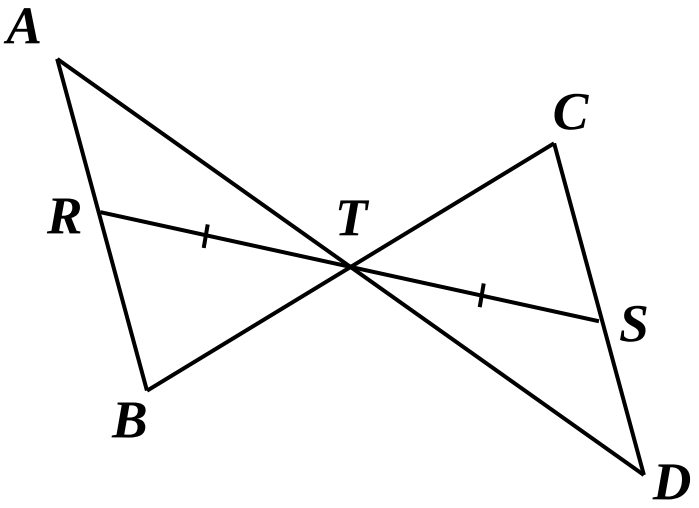
គេទាញបាន (BD) ជាបន្ទាត់ពុះនៃមុំ $\angle ABC$ និង $\angle ADC$ ។

ដោយ $E \in [BD]$ នោះគេទាញ $EA = EC$ ។

ត្រីកោណ ΔAED និង ΔCED មានជ្រុងបីប៉ុនរៀងគ្នាជាត្រីកោណប៉ុនគ្នា ។

5. គេឱ្យ $AB // CD$ និង $TR = TS$

បង្ហាញថា $\Delta ABT \cong \Delta DCT$



គេមាន $AB // CD$ នោះ $\angle RAT = \angle TDS$ (មុំឆ្លាស់ក្នុង)

$TR = TS$ (សម្មតិកម្ម)

ហើយ $\angle ATR = \angle DTS$ (មុំទល់កំពូល)

ដូចនេះ $\Delta TAR \cong \Delta TDS$

វិបាក $AR = SD$ និង $TA = TD$

គេមាន $AB // CD$ នោះ $\angle TBR = \angle TCS$ (មុំឆ្លាស់ក្នុង)

$TR = TS$ (សម្មតិកម្ម)

ហើយ $\angle BTR = \angle CTS$ (មុំទល់កំពូល)

ដូចនេះ $\Delta TBR \cong \Delta TCS$

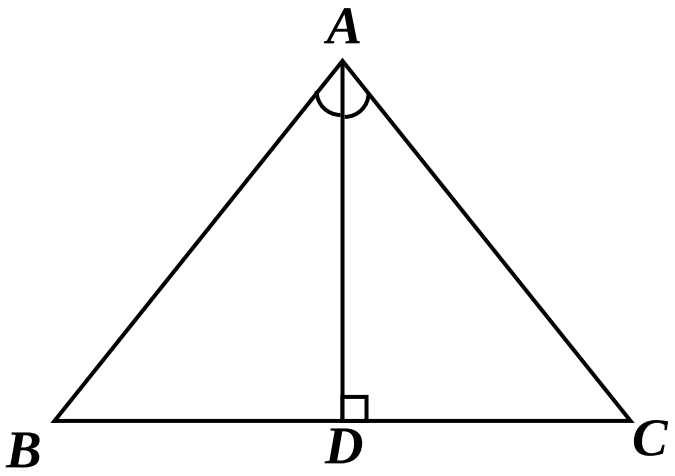
វិបាក $BR = SC$ និង $TB = TC$

ដោយ $AR = SD$ និង $BR = SC$ នោះ $AB = CD$ ។

ដូចនេះ $\Delta ABT \cong \Delta DCT$ (តាមករណី ជ.ជ.ជ)

6. គេឱ្យ $\angle BAD = \angle CAD$ និង $AD \perp BC$

បង្ហាញថា $\Delta ABD \cong \Delta ACD$ និង $AB = AC$



គេមាន $AD \perp BC$ នាំឱ្យ ΔADB និង ΔADC ជាត្រីកោណកែង

ដោយ $\angle BAD = \angle CAD$ (តាមសម្មតិកម្ម)

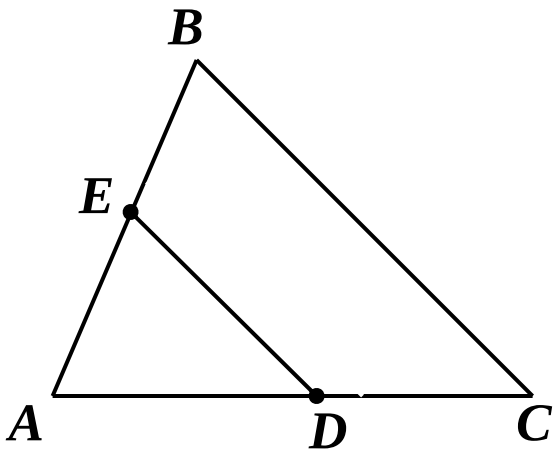
គេទាញ $\angle ABC = 90^o - \angle BAD = 90^o - \angle CAD = \angle ACB$

នាំឱ្យ ΔABC សមបាត ។ វិបាក $AB = AC$

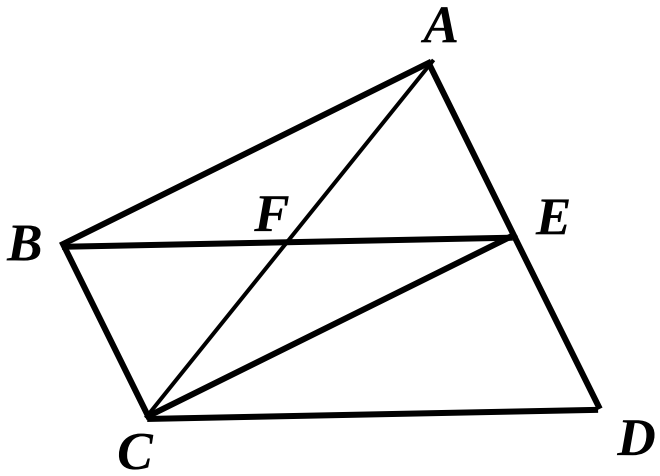
ដូចនេះ $\Delta ABD \cong \Delta ACD$ ។

លំហាត់

1-ត្រីកោណ ABC មួយមាន E និង D ជាចំនុចកណ្តាលនៃ $[AB]$ និង $[AC]$ រៀងគ្នានិង $DE = 9x - 4$, $BC = 6x + 4$ ។ គណនាតម្លៃនៃ x ។



2-គេមានចតុកោណកែង $ABCE$ និងប្រលេឡូក្រាម $BCDE$ ។ បង្ហាញថាត្រីកោណ ACD ជាត្រីកោណសមបាត ។

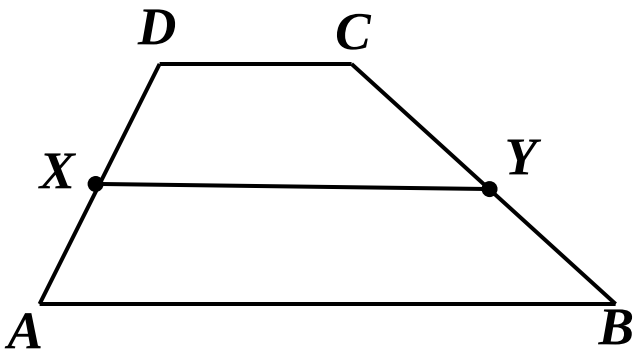


3-គេមានចតុកោណញាយ $ABCD$ ដែល $[AB]//[CD]$ និង X និង Y ជាចំនុចកណ្តាលនៃជ្រុងទ្រេត ។

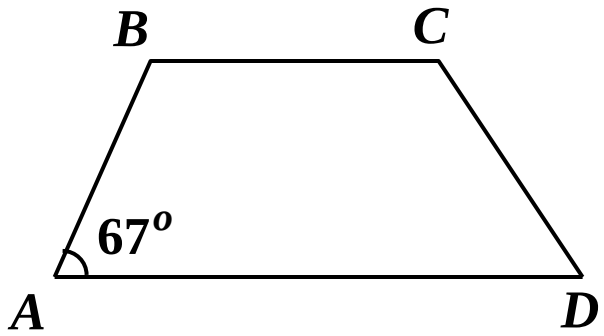
ក. គណនា AB បើ $XY = 12.6$ និង $DC = 3$

ខ. គណនាតម្លៃ x បើ គេដឹងថា

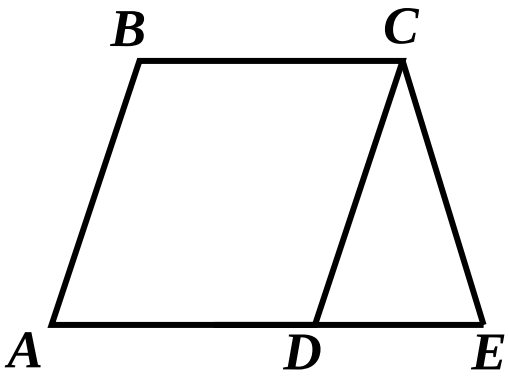
$DC = 4x - 7$, $XY = 2x + 11$, $AB = 2x + 1$ ។



4-គេមានចតុកោណញាយសមបាត $ABCD$ ដែល $[BC]//[AD]$ និង $\angle A = 67^o$ ។ គណនារង្វាស់មុំផ្សេងទៀត ?



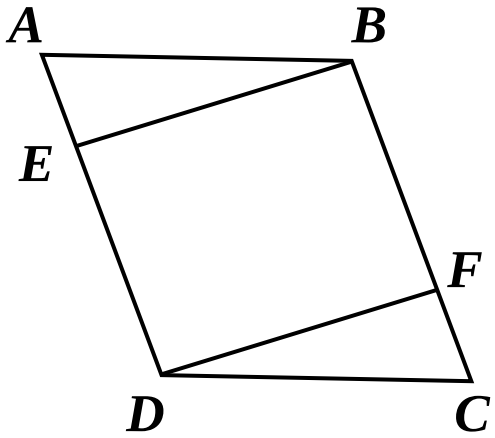
5-គេមាន $ABCD$ ជាប្រលេឡូក្រាមដែល $AD = CE$ និង $\angle CDE = \angle CED$ បង្ហាញថា $ABCD$ ជាចតុកោណស្មើ ។



6-គេមាន $ABCD$ ជាចតុកោណស្មើ ។

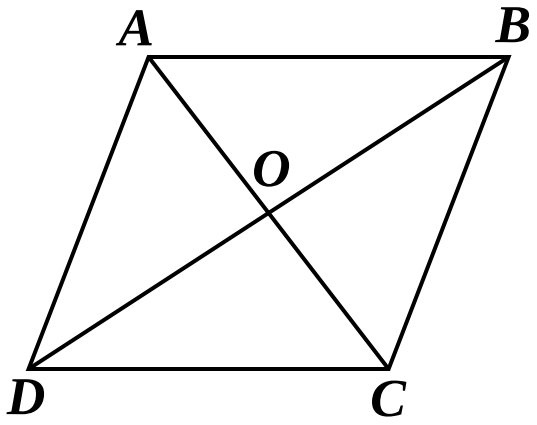
គេមាន $[BE] \perp [AD], [DF] \perp [BC]$ ។

បង្ហាញថា $BE = DF$



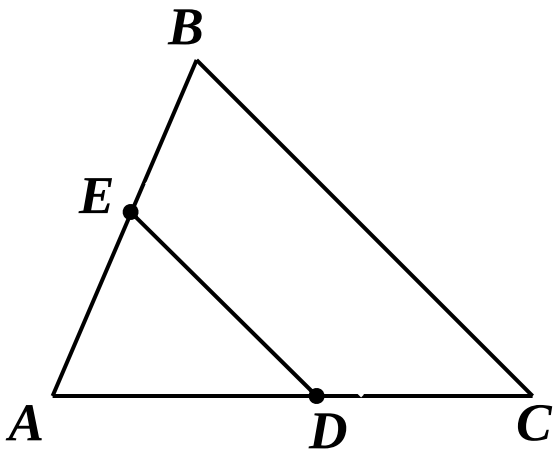
7-គេមាន $ABCD$ ជាចតុកោណស្មើ ។

បង្ហាញថា $\angle ODC$ និង $\angle OCD$ ជាមុំបំពេញគ្នា ?



ដំណោះស្រាយ

1-ត្រីកោណ ABC មួយមាន E និង D ជាចំនុចកណ្តាលនៃ $[AB]$ និង $[AC]$ រៀងគ្នានិង $DE = 9x - 4$, $BC = 6x + 4$ ។ គណនាតម្លៃនៃ x ។



គេមាន E និង D ជាចំនុចកណ្តាលនៃ $[AB]$ និង $[AC]$ នោះ $[ED]$ ជាបាតមធ្យមនៃត្រីកោណ ABC ។

គេបាន $ED = \dfrac{BC}{2}$ ដោយ $DE = 9x - 4$, $BC = 6x + 4$

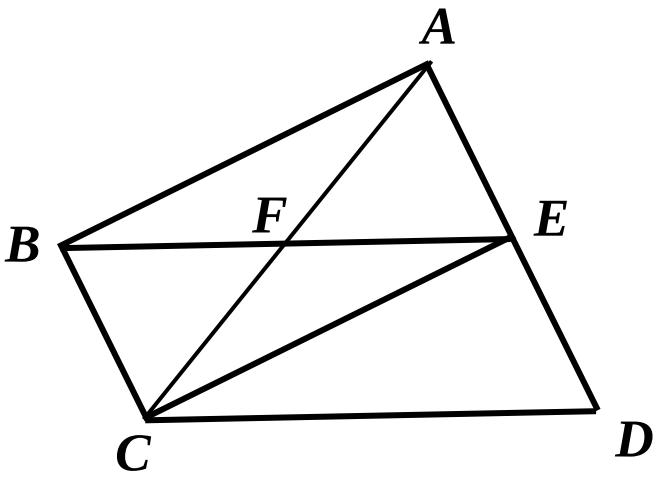
គេបាន $9x - 4 = \dfrac{6x + 4}{2}$

$9x - 4 = 3x + 2$ នាំឱ្យ $x = 1$ ។

ដូចនេះ $x = 1$ ។

2-គេមានចតុកោណកែង $ABCE$ និងប្រលេឡូក្រាម $BCDE$ ។

បង្ហាញថាត្រីកោណ ACD ជាត្រីកោណសមបាត ។



គេមាន $[BC]=[AE]=[ED]$ ជ្រុង ចតុកោណកែង $ABCE$ និងប្រលេឡូក្រាម $BCDE$ នាំឱ្យ E ជាចំណុចកណ្តាលនៃ $[AD]$ ហើយ $\angle CEA = 90^o$ ព្រោះ$ABCE$ ជាចតុកោណកែង គេទាញបាន (CE) ជាមេដ្យាន៍រនៃ $[AD]$ ។

ដូចនេះ CAD ជាត្រីកោណសមបាត ។

សម្គាល់ :

គេមាន $[AC]=[BE]$ អង្កត់ទ្រូងចតុកោណកែង $ABCE$ ។

ហើយ $[BE]=[CD]$ ជ្រុងប្រលេឡូក្រាម $BCDE$

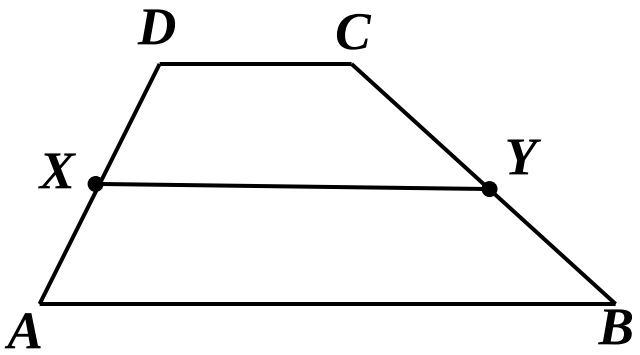
គេទាញបាន $[AC]=[CD]$ ដូចនេះ CAD ជាត្រីកោណសមបាត ។

3-គេមានចតុកោណញាយ $ABCD$ ដែល $[AB]//[CD]$ និង X និង Y ជាចំនុចកណ្តាលនៃជ្រុងទ្រេត ។

ក. គណនា AB បើ $XY=12.6$ និង $DC=3$

ខ. គណនាតម្លៃ x បើ គេដឹងថា

$DC=4x-7\ , XY=2x+11, AB=2x+1$ ។



ក. គណនា AB បើ $XY=12.6$ និង $DC=3$

គេមាន X និង Y ជាចំនុចកណ្តាលនៃជ្រុងទ្រេត $[AD]$ និង $[BC]$

នោះ $[XY]$ ជាបាតមធ្យមនៃចតុកោណញាយ ។

គេបាន $XY=\dfrac{AB+CD}{2}$ នាំឱ្យ $AB=2.XY-CD$

$AB=2(12.6)-3=25.2-3=22.2$ ។

ខ. គណនាតម្លៃ x បើ គេដឹងថា

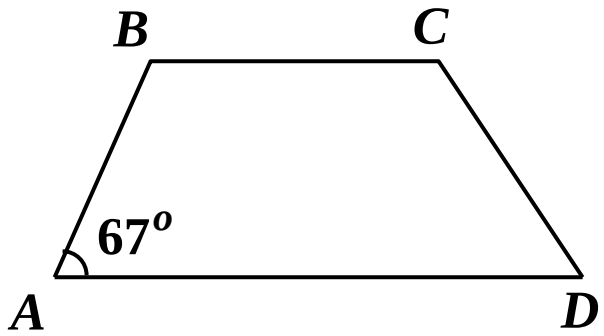
$DC=4x-7\ , XY=2x+11, AB=2x+1$

គេបានសមីការ $2x+11=\dfrac{2x+1+4x-7}{2}$

$$2x+11=3x-3$$
$$2x-3x=-3-11$$
$$-x=-14$$

ដូចនេះ $x=14$ ។

4-គេមានចតុកោណញ្ញើយសមបាត $ABCD$ ដែល $[BC]//[AD]$ និង $\angle A=67^o$ ។ គណនារង្វាស់មុំផ្សេងទៀត ?

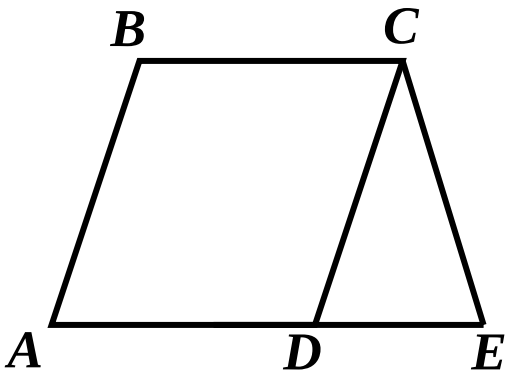


ដោយ $ABCD$ ជាចតុកោណញ្ញើយសមបាតនោះ $\angle D=\angle A=67^o$

ហើយ $\angle B=\angle C=\dfrac{360^o-67^o-67^o}{2}=113^o$

ដូចនេះ $\angle D=\angle A=67^o$ និង $\angle B=\angle C=113^o$

5-គេមាន $ABCD$ ជាប្រលេឡ្លក្រាមដែល $AD = CE$ និង $\angle CDE = \angle CED$ បង្ហាញថា $ABCD$ ជាចតុកោណស្មើ ។



គេមាន $ABCD$ ជាប្រលេឡ្លក្រាម នោះ $AD = BC$ និង $AB = CD$

ដោយ $\angle CDE = \angle CED$ នោះ ΔCDE ជាត្រីកោណសមបាត

វិបាក $CD = CE$ ។

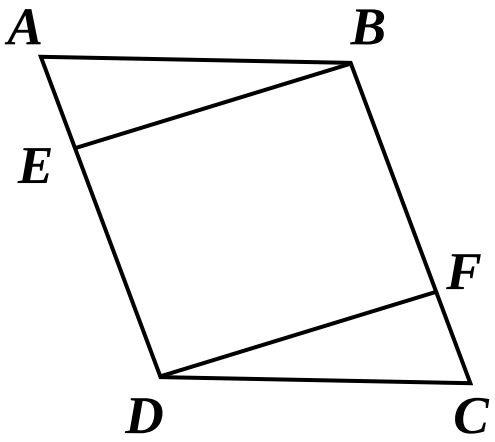
តាមសម្មតិកម្ម $AD = CE$ នោះគេទាញ $AD = CD$

ដូចនេះ $ABCD$ ជាចតុកោណស្មើ ។

6-គេមាន $ABCD$ ជាចតុកោណស្មើ ។

គេមាន $[BE] \perp [AD], [DF] \perp [BC]$ ។

បង្ហាញថា $BE = DF$



គេមាន $[BE] \perp [AD], [DF] \perp [BC]$ នោះ ΔABE និង ΔCDF

ជាត្រីកោណកែង ។

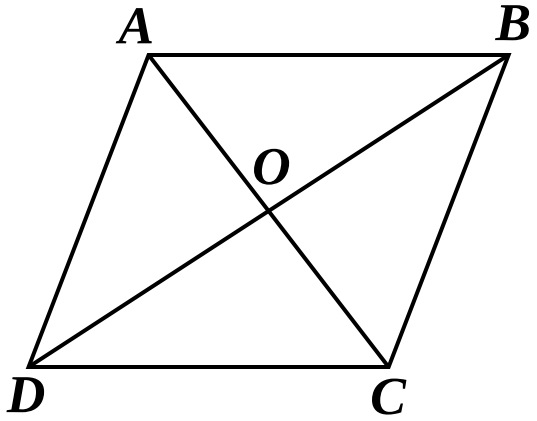
គេមាន $\angle EAB = \angle FCD$ និង $AB = DC$

នោះ $\Delta ABE \cong \Delta CDF$ ។

វិបាក $BE = DF$ ។

7-គេមាន $ABCD$ ជាចតុកោណស្មើ ។

បង្ហាញថា $\angle ODC$ និង $\angle OCD$ ជាមុំបំពេញគ្នា



គេមាន $\angle ODC = \dfrac{\angle ADC}{2}$ និង $\angle OCD = \dfrac{\angle BCD}{2}$

គេបាន $\angle ODC + \angle OCD = \dfrac{\angle ADC + \angle BCD}{2} = \dfrac{180^o}{2} = 90^o$

ដូចនេះ $\angle ODC$ និង $\angle OCD$ ជាមុំបំពេញគ្នា ។

លំហាត់

1-ចូរសរសេរផលគុណខាងក្រោមជាស្វ័យគុណរួចប្រាប់គោល និង និទស្សន្ត

ក. $6\times6\times6\times6\times6\times6\times6$

ខ. $(-8)\times(-8)\times(-8)\times(-8)\times(-8)\times(-8)$

គ. $\underbrace{a\times a\times a\times a\times....\times a}_{n}$

ឃ. $\underbrace{\left(-\frac{ab}{c}\right)\times\left(-\frac{ab}{c}\right)\times....\times\left(-\frac{ab}{c}\right)}_{n}$

2-ចូរសរសេរស្វ័យគុណខាងក្រោមជាផលគុណកត្តាដូចគ្នារួចគណនា

ក. $\left(4^3\right)\left(2^2\right)$ ខ. $\left(-8^2\right)\left(-7^3\right)$

គ. $\left(-3^4\right)\left(-6^3\right)$ ឃ. $\left(7^3\right)\left(-12^3\right)$

3-ចូរសរសេរស្វ័យគុណខាងក្រោមជាផលគុណកត្តាដូចគ្នារួចគណនា

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

គ. $\left(-2^3\right)\left(3^2\right)\left(-5^2\right)$ ឃ. $5^3-2^4-3^3$

4-ចតុកោណកែងមួយមានបណ្តោយប្រវែង b^3+1 និងទទឹងប្រវែង b^2-1 គណនាបរិមាត្រចតុកោណកែងនោះបើ $b=3$ ។

5-គណនាតម្លៃនៃកន្សោមខាងក្រោម ៖

ក. $3x^2y-2xy^2$ ចំពោះ $x=-5$ និង $y=4$

ខ. $(5m^2n^2-6)(m^3-n^3)$ ចំពោះ $m=-1$ និង $n=2$

គ. $-2a^3b^4c^2$ ចំពោះ $a=-2$, $b=3$ និង $c=-1$

6-សម្រួលកន្សោមខាងក្រោម ៖

ក. $(4^5)(4^2)(4^4)$

ខ. $2\times2^3\times2^4\times2^7$

គ. $\left(\frac{4}{3}\right)^4\left(\frac{4}{3}\right)^{-6}\left(\frac{4}{3}\right)^3$

ឃ. $\frac{2\times2^3\times3^4\times2^7}{-12^2\times6}$

7-សម្រួលកន្សោមខាងក្រោម ៖

ក. $(-3x^4y^3)(-x^7y^{-5})$

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

គ. $\frac{(32a^2x^8)(-5a^4x^3)}{(5ax)(-2a^2x^2)(-4a^3x)}$

ឃ. $\frac{(32a^2x^8)^3}{(5ax)(-2a^2x^2)^2(-4a^3x)^3}$

ង. $\frac{\left(\frac{3}{2}a^2b^3\right)^0(2a^{-3}b^5)}{6a^{-2}b^4}$

ដំណោះស្រាយ

1-សរសេរផលគុណខាងក្រោមជាស្វ័យគុណរួចប្រាប់គោល និង និទស្សន្ត

ក. $6\times6\times6\times6\times6\times6\times6=6^7$ មានគោល 6 និង និទន្សន្ត 7

ខ. $(-8)\times(-8)\times(-8)\times(-8)\times(-8)\times(-8)=(-8)^6=8^6$

មានគោល 8 និង និទន្សន្ត 6 ។

គ. $\underbrace{a\times a\times a\times a\times....\times a}_{n}=a^n$

មានគោល a និង និទន្សន្ត n

ឃ. $\underbrace{\left(-\frac{ab}{c}\right)\times\left(-\frac{ab}{c}\right)\times....\times\left(-\frac{ab}{c}\right)}_{n}=\left(-\frac{ab}{c}\right)^n$

មានគោល $-\frac{ab}{c}$ និង និទន្សន្ត n ។

2-សរសេរស្វ័យគុណខាងក្រោមជាផលគុណកត្តាដូចគ្នារួចគណនា

ក. $\left(4^3\right)\left(2^2\right)=4.4.4.2.2=256$

ខ. $\left(-8^2\right)\left(-7^3\right)=8.8.7.7.7=21952$

គ. $\left(-3^4\right)\left(-6^3\right)=3^4.6^3=3.3.3.3.6.6.6=17496$

ឃ. $\left(7^3\right)\left(-12^3\right)=-7.7.7.12.12.12=-592704$

3-ចូរសរសេរស្វ័យគុណខាងក្រោមជាផលគុណកត្តាដូចគ្នារួចគណនា

ក. $(4^3)(-3^2) = -4.4.4.3.3 = -576$

ខ. $\dfrac{4^3-2^2}{3(2^2)} = \dfrac{4.4.4-2.2}{3.2.2} = \dfrac{64-4}{12} = \dfrac{60}{12} = 5$

គ. $(-2^3)(3^2)(-5^2) = 2.2.2.3.3.5.5 = 1800$

ឃ. $5^3 - 2^4 - 3^3 = 5.5.5 - 2.2.2.2 - 3.3.3 = 125 - 16 - 27$

$= 82$

4-ចតុកោណកែងមួយមានបណ្តោយប្រវែង b^3+1 និងទទឹងប្រវែង b^2-1

គណនាបរិមាត្រចតុកោណកែងនោះបើ $b=3$ ។

តាង P ជាបរិមាត្រចតុកោណកែងខ

គេបាន $P = 2(b^3+1+b^2-1) = 2(b^3+b^2)$

បើ $b=3$ គេបាន $P = 2(3^3+3^2) = 2(27+9) = 72$ ។

5-គណនាតម្លៃនៃកន្សោមខាងក្រោម :

ក. $3x^2y - 2xy^2$ ចំពោះ $x=-5$ និង $y=4$

គេបាន $3x^2y - 2xy^2 = 3(-5)^2(4) - 2(-5)(4)^2 = 460$

ខ. $(5m^2n^2-6)(m^3-n^3)$ ចំពោះ $m=-1$ និង $n=2$

គេបាន $(5m^2n^2-6)(m^3-n^3) = (20-6)(-1-8) = -126$

គ. $-2a^3b^4c^2$ ចំពោះ $a=-2$, $b=3$ និង $c=-1$

គេបាន $-2a^3b^4c^2=-2(-2)^3(3)^4(-1)^2=1296$

6-សម្រួលកន្សោមខាងក្រោម ៖

ក. $(4^5)(4^2)(4^4)=4^{5+2+4}=4^{11}$

ខ. $2\times2^3\times2^4\times2^7=2^{1+3+4+7}=2^{15}$

គ. $\left(\frac{4}{3}\right)^4\left(\frac{4}{3}\right)^{-6}\left(\frac{4}{3}\right)^3=\left(\frac{4}{3}\right)^{4-6+3}=\frac{4}{3}$

ឃ. $\frac{2\times2^3\times3^4\times2^7}{-12^2\times6}=-\frac{2^{1+3+7}.3^4}{3^2.2^4.2.3}=-\frac{2^{11}.3^4}{2^5.3^3}=-2^6.3$

$=-192$ ។

7-សម្រួលកន្សោមខាងក្រោម ៖

ក. $(-3x^4y^3)(-x^7y^{-5})=+3x^{4+7}.y^{3-5}=3x^{11}y^{-2}=\frac{3x^{11}}{y^2}$

ខ. $\frac{\left(\frac{3}{2}a^2b^3\right)\left(2a^{-3}b^4\right)}{6a^{-2}b^4}=\frac{3.a^{2-3}b^{3+4}}{6a^{-2}b^4}=\frac{1}{2}ab^3$

គ. $\frac{(32a^2x^8)(-5a^4x^3)}{(5ax)(-2a^2x^2)(-4a^3x)}=-\frac{32.5a^6x^{11}}{5.8.a^6x^4}=-4x^7$

ឃ. $\frac{(32a^2x^8)^3}{(5ax)(-2a^2x^2)^2(-4a^3x)^3} = \frac{2^{15}a^6x^{24}}{5.2^8.a^{14}x^8} = 2^7a^{-2}x^{16}$

ង. $\frac{\left(\frac{3}{2}a^2b^3\right)^0(2a^{-3}b^5)}{6a^{-2}b^4} = \frac{2a^{-3}b^5}{6a^{-2}b^4} = \frac{b}{3a}$ ។

លំហាត់

1-ចូររកតម្លៃ x ក្នុងករណីនីមួយៗខាងក្រោម :

ក. $4:7=x:5$ ខ. $x:8=99:5$

2-ក.គេឱ្យ $a:b=5:18$ និង $a+b=138$ ។ ចូររកតម្លៃនៃ x ។

3-បើ a , b , c និង d ជាចំនួនវិជ្ជមាន ។ បង្ហាញលក្ខណៈសមាមាត្រ $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ ដូចខាងក្រោម :

ក. $ad=bc$ ខ. $\frac{a}{c}=\frac{b}{d}$

គ. $\frac{d}{b}=\frac{c}{a}$ ឃ. $\frac{d}{c}=\frac{b}{a}$

ង. $\frac{a+b}{b}=\frac{c+d}{d}$ ច. $\frac{a-b}{b}=\frac{c-d}{d}$

ឆ. បើ $c\neq d$ នោះ $\frac{a-b}{c-d}=\frac{a}{c}$

ជ. បើ $a\neq b$ និង $c\neq d$ នោះ $\frac{a+b}{a-b}=\frac{c+d}{c-d}$

4-គេឱ្យ $a:b:c=6:7:9$

ក. រកតម្លៃ a និង c បើ $b=21cm$

ខ. រកតម្លៃ a និង b បើ $c=720g$

5-ក.គេឱ្យ $a:b:c=7:13:20$ និង $a+b+c=520$

ចូររកតម្លៃនៃ a,b,c ?

ខ.គេឱ្យ $x:y:z=6:8:15$ និង $z-y=98g$ ។

ចូររកតម្លៃនៃ x,y,z ?

គ.គេឱ្យ $a:b:c=4:6:9$ ។

ចូររកតម្លៃនៃ $a+b+c$ បើ $b-a=34m$ ។

ដំណោះស្រាយ

1-រកតម្លៃ x ក្នុងករណីនីមួយៗខាងក្រោម :

ក. $4:7=x:5$

គេបាន $x=\dfrac{4\times 5}{7}=\dfrac{20}{7}$

ខ. $x:8=99:5$

គេបាន $x=\dfrac{99\times 8}{5}=\dfrac{792}{5}$

2-គេឱ្យ $a:b=5:18$ និង $a+b=138$ ។ ចូររកតម្លៃនៃ b ។

គេមាន $a:b=5:18$ នោះ $\dfrac{a}{5}=\dfrac{b}{18}=\dfrac{a+b}{5+18}=\dfrac{138}{23}=6$

គេទាញបាន $b=18\times 6=108$ ។

3-បើ a , b , c និង d ជាចំនួនវិជ្ជមាន ។ បង្ហាញលក្ខណៈសមាមាត្រ $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}$ ដូចខាងក្រោម :

ក. $ad=bc$

គេមាន $\dfrac{a}{b}=\dfrac{c}{d}$

គុណអង្គទាំងពីរនឹង bd គេបាន $\dfrac{abd}{b}=\dfrac{cbd}{d}$ ឬ $ad=bc$ ។

ខ. $\frac{a}{c}=\frac{b}{d}$

គេមាន $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ នាំឱ្យ $ad=bc$

ចែកអង្គទាំងពីរនឹង cd គេបាន $\frac{ad}{cd}=\frac{bc}{cd}$

ដូចនេះ $\frac{a}{c}=\frac{b}{d}$ ។

គ. $\frac{d}{b}=\frac{c}{a}$

គេមាន $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ នាំឱ្យ $ad=bc$

ចែកអង្គទាំងពីនឹង ab គេបាន $\frac{ad}{ab}=\frac{bc}{ab}$

ដូចនេះ $\frac{d}{b}=\frac{c}{a}$ ។

ឃ. $\frac{d}{c}=\frac{b}{a}$

គេមាន $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ នាំឱ្យ $ad=bc$

ចែកអង្គទាំងពីនឹង ac គេបាន $\frac{ad}{ac}=\frac{bc}{ac}$

ដូចនេះ $\frac{d}{c}=\frac{b}{a}$ ។

ង. $\frac{a+b}{b}=\frac{c+d}{d}$

គេមាន $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$

ថែម 1 លើអង្គទាំងពីរនៃសមីការគេបាន $\frac{a}{b}+1=\frac{c}{d}+1$

ដោយ $\frac{a}{b}+1=\frac{a+b}{b}$ និង $\frac{c}{d}+1=\frac{c+d}{d}$

ដូចនេះ $\frac{a+b}{b}=\frac{c+d}{d}$

ច. $\frac{a-b}{b}=\frac{c-d}{d}$

គេមាន $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$

ថែម -1 លើអង្គទាំងពីរនៃសមីការគេបាន $\frac{a}{b}-1=\frac{c}{d}-1$

ដោយ $\frac{a}{b}-1=\frac{a-b}{b}$ និង $\frac{c}{d}-1=\frac{c-d}{d}$

ដូចនេះ $\frac{a-b}{b}=\frac{c-d}{d}$

ឆ. បើ $c\neq d$ នោះ $\frac{a-b}{c-d}=\frac{a}{c}$

គេមាន $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ នាំឱ្យ $\frac{a}{c}=\frac{b}{d}=\frac{a-b}{c-d}$ ។

ជ. បើ $a \neq b$ និង $c \neq d$ នោះ $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$

គេមាន $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ នាំឱ្យ $\frac{a}{c} = \frac{b}{d} = \frac{a+b}{c+d} = \frac{a-b}{c-d}$

ដូចនេះ $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$ ។

4-គេឱ្យ $a:b:c = 6:7:9$

ក. រកតម្លៃ a និង c បើ $b = 21cm$

គេមាន $a:b:c = 6:7:9$

គេទាញ $a = \frac{6b}{7}$ និង $c = \frac{9b}{7}$ ដោយ $b = 21cm$

ដូចនេះ $a = 18cm$, $c = 27cm$ ។

ខ. រកតម្លៃ a និង b បើ $c = 720g$

គេមាន $a:b:c = 6:7:9$

គេទាញ $a = \frac{6c}{9}$, $b = \frac{7c}{9}$ ដោយ $c = 720g$

ដូចនេះ $a = 480g$, $b = 560g$

5-ក.គេឱ្យ $a:b:c = 7:13:20$ និង $a+b+c = 520$

ចូររកតម្លៃនៃ a, b, c ?

គេមាន $a:b:c = 7:13:20$

ឬ $\frac{a}{7}=\frac{b}{13}=\frac{c}{20}=\frac{a+b+c}{7+13+20}=\frac{520}{40}=13$

គេទាញ $a=91$, $b=169$, $c=260$ ។

ខ.គេឱ្យ $x:y:z=6:8:15$ និង $z-y=98g$ ។

រកតម្លៃនៃ x,y,z

គេមាន $x:y:z=6:8:15$

ឬ $\frac{x}{6}=\frac{y}{8}=\frac{z}{15}=\frac{z-y}{15-8}=\frac{98}{7}=14g$

គេទាញ $x=84g$, $y=112g$, $z=210g$

គ.គេឱ្យ $a:b:c=4:6:9$ ។

ចូររកតម្លៃនៃ $a+b+c$ បើ $b-a=34m$ ។

គេមាន $a:b:c=4:6:9$

ឬ $\frac{a}{4}=\frac{b}{6}=\frac{c}{9}=\frac{a+b+c}{4+6+9}=\frac{b-a}{6-4}=\frac{34}{2}=17m$

គេទាញ $a+b+c=19\times17m=323m$ ។

លំហាត់

1-គណនា

ក. $3x^2+7x^2-5x^2$ ខ. $\frac{3}{2}x^4y^4t+2x^4y^4t-x^4y^2t$

គ. $(x^2+2y)(x+1)$ ឃ. $(x^2-y)(y-4)$

2-គេមានពហុធា $A=2x^2+x^4-3x+1$

និង $B=x^2-3x^3-2x^4-x+3$

ក. គណនាផលដក $A-B$ រួចបង្រួម និង រៀបរយតាមលំដាប់ស្វ័យគុណចុះ នៃ x ។

ខ. សរសេរផលដក $B-A$

3-គណនាផលបូកខាងក្រោម ៖

ក. $3x^2y^2+2x^2y^2$ ខ. $(5a^3b^2-3ab)+(2a^3b^2-ab)$

គ. $(4x^4-3y^3+z)+(3x^3+2y^2-4z)$

ឃ. $(5t^3+t-3b)+(4t^3-2t^2+4)+(3t^3+4t^2-5)$

4-គេឱ្យកន្សោម $a(x-b)-b(a-x)+x(a+b)$ ។

គណនារួចបង្រួមនិងរៀបរយពហុធានេះតាមលំដាប់ចុះនៃដឺក្រេអថេរ ។

5-សំណួរដដែលដូចលំហាត់ទី4 ចំពោះកន្សោមខាងក្រោម :

ក. $y(x+a-y)-a(x+y-a)-a(a^2+y^2)$

ខ. $(t-1)(t-2)-(t+1)(t-3)-2(t-2)(t+3)$

គ. $(b-\frac{5}{2})(b+\frac{3}{2})-(b-5)(b+3)-\frac{39}{4}$

6-ស្រាយបញ្ជាក់សមភាពខាងក្រោម :

ក. $(1+x)(1-x)(1+x^2)=1-x^4$

ខ. $5b^2-3(b+1)(b-1)=2b^2+3$

7-មុធាគណនាដោយប្រើសមភាពសំខាន់ៗ

39×41 , 54×66 , 19×21 , 15^2 , 39^2 , 25^2 , 15^2 ,

102^2-101^2 , 54^2-46^2

8-ពន្លាតកន្សោមខាងក្រោម និង រៀបរយពហុធានេះតាមលំដាប់នៃដឺក្រេអថេរ

ក. $9(x^2-2x+1)^2-16(9x^2+6x+1)$

ខ. $4(3a^2-4a+2)^2+25(a^2+a+1)^2$

គ. $(a-3b)^2+9(a^2-3b)+5$

ឃ. $-x(4x-3y)+x^2-12xy$ ង. $(x-1)^3-(x+2)^3$

ច. $6+(a-b)(a-b+5)$

9-ដាក់កន្សោមខាងក្រោមជាផលគុណកត្តា ៖

ក. $9(2x+1)-16(2x+1)^2$

ខ. $(3a^2-12a)-5(a-4)$

គ. $(a-3b)^2-9(a-3b)^2$

ឃ. $x(4x-8y)+y(x-2y)$

ង. $8(x-1)^2-27(x+2)^3$

ច. $(2a-2b+10)+(a-b)(a-b+5)$

10. ដាក់កន្សោមខាងក្រោមជាផលគុណកត្តា

ក. $(2x-3)(5x-1)-(2x-3)(x+1)$

ខ. $(7a-1)^2-(7a-1)(3a+2)$

គ. $(2x+3)^2-(2x+3)(5x-7)$

ឃ. $(3x+1)(2x-3)+(x+2)(3x+1)-(3x+1)(5x+4)$

ង. $(y-8)(4y-1)+y^2-8y$

ច. $8ax-bx+8ay-by$

ឆ. $ax+ay-2bx-2by$

11. ដាក់កន្សោមខាងក្រោមជាផលគុណកត្តា

ក. a^2-25 ខ. $4b^2-1$

គ. $9x^2-4$ ឃ. x^2-4y^2

ង. $25x^2-16y^2$ ច. $5x^3-80x$

ឆ. $4x^3-a^2x^2$ ជ. $49b^2-25$

ឈ. $25x^2b^2-4t^2z^2$ ញ. $a^2x^2-b^2c^2$

ដ. $(x+1)^2-4$ ឋ. $9a^2-(a+2)^2$

12. ដាក់កន្សោមខាងក្រោមជាផលគុណកត្តា

ក. $8x^2-24x+32x^3$ ខ. $15x^3+5x^2-35x^5$

គ. $12abx-6ax^2+3a^2x$ ឃ. $16x^2y^2+4x^2y-2xy$

ង. $a^2c-2acx+cx^2$ ច. $8ab^4-16a^2b^2+4a^4b^4$

13. ដាក់កន្សោមខាងក្រោមជាផលគុណកត្តា :

ក. x^2+3x+2 ខ. $3x^2+14x+8$

គ. x^2-4x-2 ឃ. $2x^2+15x+7$

ង. $14a^2+18a-20$ ច. $9a^2+3a+2$

ឆ. $24x^2-71x-35$ ជ. $6x^2+5x-1$

14. គេឱ្យពហុធា $A = b^2 + 8b + 15$

ក. តើគេត្រូវយកចំនួនណាមកបន្ថែមលើ $b^2 + 8b$ ដើម្បីឱ្យបានជាការេ នៃទ្វេធា ?

ខ. ដោយប្រើលទ្ធផលមុនដាក់ A ជាការេនៃទ្វេធាដឺក្រេទី 1 ។

គ. សំណួរដដែលចំពោះពហុធា $B = x^2 + 4x + 3$ និង $C = 4x^2 - 8x + 3$ ។

ដំណោះស្រាយ

1-គណនា

ក. $3x^2+7x^2-5x^2=10x^2-5x^2=5x^2$

ខ. $\frac{3}{2}x^4y^4t+2x^4y^4t-x^4y^2t=\frac{7}{2}x^4y^4t-x^4y^2t$

គ. $(x^2+2y)(x+1)=x^3+x^2+2xy+2y$

ឃ. $(x^2-y)(y-4)=x^2y-4x^2-y^2+4y$

2-គេមានពហុធា $A=2x^2+x^4-3x+1$

និង $B=x^2-3x^3-2x^4-x+3$

ក. គណនាផលដក $A-B$ រួចបង្រួម និង រៀបរយតាមលំដាប់ស្ងួយគុណចុះ ទៃ x

គេបាន :

$$\begin{aligned}A-B&=(2x^2+x^4-3x+1)-(x^2-3x^3-2x^4-x+3)\\&=2x^2+x^4-3x+1-x^2+3x^3+2x^4+x-3\\&=3x^4+3x^3+x^2-2x-2\end{aligned}$$

ខ. សរសេរផលដក $B-A$

គេបាន $B-A=-(A-B)=-3x^4-3x^3-x^2+2x+2$

3-គណនាផលបូកខាងក្រោម ៖

ក. $3x^2y^2+2x^2y^2=5x^2y^2$

ខ. $(5a^3b^2-3ab)+(2a^3b^2-ab)=7a^3b^2-4ab$

គ. $(4x^4-3y^3+z)+(3x^3+2y^2-4z)$

$=4x^4+3x^3-3y^3+2y^2-3z$

ឃ. $(5t^3+t-3b)+(4t^3-2t^2+4)+(3t^3+4t^2-5)$

$=12t^3+2t^2+t-3b-1$

4-តេឱ្យកន្សោម $a(x-b)-b(a-x)+x(a+b)$ ។

គណនារួចបង្រួមនិងរៀបរយពហុធានេះតាមលំដាប់ចុះនៃដឺក្រេអថេរ ។

តាង $A=a(x-b)-b(a-x)+x(a+b)$

$=ax-ab-ab+bx+ax+bx$

$=2ax+2bx-2ab$

$=2(a+b)x-2ab$

5-សំណួរដដែលដូចលំហាត់ទី4 ចំពោះកន្សោមខាងក្រោម ៖

ក. $y(x+a-y)-a(x+y-a)-a(a^2+y^2)$

$=xy+ay-y^2-ax-ay+a^2-a^3-ay^2$

$=-a^3+a^2-y^2-ay^2-ax+xy$

ខ. $(t-1)(t-2)-(t+1)(t-3)-2(t-2)(t+3)$

$=t^2-3t+2-t^2+2t+3-2t^2-2t+12$

$=-2t^2-3t+17$

គ. $(b-\frac{5}{2})(b+\frac{3}{2})-(b-5)(b+3)-\frac{39}{4}$

$=b^2-b-\frac{15}{4}-b^2+2b+15-\frac{39}{4}$

$=b+\frac{3}{4}$

6-ស្រាយបញ្ជាក់សមភាពខាងក្រោម ៖

ក. $(1+x)(1-x)(1+x^2)=1-x^4$

គេមាន $(1+x)(1-x)=1-x^2$

និង $(1-x^2)(1+x^2)=1-(x^2)^2=1-x^4$

ដូចនេះ $(1+x)(1-x)(1+x^2)=1-x^4$ ។

ខ. $5b^2-3(b+1)(b-1)=2b^2+3$

គេមាន $5b^2-3(b+1)(b-1)=5b^2-3(b^2-1)=2b^2+3$

ដូចនេះ $5b^2-3(b+1)(b-1)=2b^2+3$

7-មុធាគណនាដោយប្រើសមភាពសំខាន់ៗ

39×41 , 54×66 , 19×21 , 15^2 , 39^2 , 25^2 , 15^2 ,

102^2-101^2 , 54^2-46^2

គេបាន :

$$39\times41=(40-1)(40+1)=40^2-1=1600-1=1599$$

$$54\times66=(60-6)(60+6)=3600-36=3564$$

$$19\times21=(20-1)(20+1)=400-1=399$$

$$15^2=(10+5)^2=100+100+25=225$$

$$39^2=(40-1)^2=1600-80+1=1521$$

$$25^2=(20+5)^2=400+200+25=625$$

$$102^2-101^2=(102+101)(102-101)=203$$

$$54^2-46^2=(54+46)(54-46)=100\times8=800$$

8-ពន្លាតកន្សោមខាងក្រោម និង រៀបរយពហុធានេះតាមលំដាប់នៃដឺក្រេអថេរ

ក. $9(x^2-2x+1)^2-16(9x^2+6x+1)$

មាន $(x^2-2x+1)^2=[(x^2-2x)+1]^2$

$$=(x^2-2x)^2+2(x^2-2x)+1$$

$$=x^4-4x^3+6x^2-4x+1$$

តាង $A = 9(x^2 - 2x + 1)^2 - 16(9x^2 + 6x + 1)$

$= 9(x^4 - 4x^3 + 6x^2 - 4x + 1) - 16(9x^2 + 6x + 1)$

$= 9x^4 - 36x^3 + 54x^2 - 36x + 9 - 144x^2 - 96x - 16$

$= 9x^4 - 36x^3 - 90x^2 - 132x - 7$

ខ. $4(3a^2 - 4a + 2)^2 + 25(a^2 + a + 1)^2$

$= 4(9a^4 - 24a^3 + 28a^2 - 16a + 4) + 25(a^4 + 2a^3 + 3a^2 + 2a + 1)$

$= 61a^4 - 46a^3 + 187a^2 - 14a + 41$

គ. $(a - 3b)^2 + 9(a^2 - 3b) + 5$

$= a^2 - 6ab + 9b^2 + 9a^2 - 27b + 5$

$= 10a^2 + 9b^2 - 6ab - 27b + 5$

ឃ. $-x(4x - 3y) + x^2 - 12xy$

$= -4x^2 + 3xy + x^2 - 12xy$

$= -3x^2 - 9xy$

ង. $(x - 1)^3 - (x + 2)^3$

$= x^3 - 3x^2 + 3x - 1 - x^3 - 6x^2 - 12x - 8$

$= -9x^2 - 9x - 9$

ច. $6 + (a - b)(a - b + 5)$

$= a^2 + b^2 - 2ab + 5a - 5b + 6$

9-ដាក់កន្សោមខាងក្រោមជាផលគុណកត្តា ៖

ក. $9(2x+1)-16(2x+1)^2$

$=(2x+1)[9-16(2x+1)]$

$=(2x+1)(9-32x-16)$

$=(2x+1)(-32x-7)$

$=-(2x+1)(32x+7)$

ខ. $(3a^2-12a)-5(a-4)$

$=3a(a-4)-5(a-4)$

$=(a-4)(3a-5)$

គ. $(a-3b)^2-9(a-3b)^2$

$=-8(a-3b)^2$

$=-8(a-3b)(a-3b)$

ឃ. $x(4x-8y)+y(x-2y)$

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

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

ង. $(2a-2b+10)+(a-b)(a-b+5)$

$=2(a-b+5)+(a-b)(a-b+5)$

$=(a-b+5)(2+a-b)$

10. ដាក់កន្សោមខាងក្រោមជាផលគុណកត្តា

ក. $(2x-3)(5x-1)-(2x-3)(x+1)$

$=(2x-3)[(5x-1)-(x+1)]$

$=(2x-3)(5x-1-x-1)$

$=(2x-3)(4x-2)$

$=2(2x-3)(2x-1)$

ខ. $(7a-1)^2-(7a-1)(3a+2)$

$=(7a-1)[(7a-1)-(3a+2)]$

$=(7a-1)(7a-1-3a-2)$

$=(7a-1)(4a-3)$

គ. $(2x+3)^2-(2x+3)(5x-7)$

$=(2x+3)[(2x+3)-(5x-7)]$

$=(2x+3)(2x+3-5x+7)$

$=(2x+3)(-3x+10)$

$=-(2x+3)(3x-10)$

ឃ. $(3x+1)(2x-3)+(x+2)(3x+1)-(3x+1)(5x+4)$

$=(3x+1)[(2x-3)+(x+2)-(5x+4)]$

$=(3x+1)(2x-3+x+2-5x-4)$

$=(3x+1)(-2x-5)$

$=-(3x+1)(2x+5)$

ង. $(y-8)(4y-1)+y^2-8y$

$=(y-8)(4y-1)+y(y-8)$

$=(y-8)(4y-1+y)$

$=(y-8)(5y-1)$

ច. $8ax-bx+8ay-by$

$=x(8a-b)+y(8a-b)$

$=(8a-b)(x+y)$

ឆ. $ax+ay-2bx-2by$

$=a(x+y)-2b(x+y)$

$=(x+y)(a-2b)$

11. ដាក់កន្សោមខាងក្រោមជាផលគុណកត្តា

ក. $a^2-25=a^2-5^2=(a+5)(a-5)$

ខ. $4b^2-1=(2b)^2-1^2=(2b+1)(2b-1)$

គ. $9x^2-4=(3x)^2-2^2=(3x+2)(3x-2)$

ឃ. $x^2-4y^2=(x)^2-(2y)^2=(x+2y)(x-2y)$

ង. $25x^2-16y^2=(5x+4y)(5x-4y)$

ច. $5x^3-80x=5x(x+4)(x-4)$

ឆ. $4x^3-a^2x^2=x^2(4x-a^2)$

ជ. $49b^2 - 25 = (7b + 5)(7b - 5)$

ឈ. $25x^2b^2 - 4t^2z^2 = (5xb + 2tz)(5xb - 2tz)$

ញ. $a^2x^2 - b^2c^2 = (ax + bc)(ax - bc)$

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

ឋ. $9a^2 - (a+2)^2 = (3a + a + 2)(3a - a - 2) = 4(2a + 1)(a - 1)$

12. ដាក់កន្សោមខាងក្រោមជាផលគុណកត្តា

ក. $8x^2 - 24x + 32x^3$

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

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

ខ. $15x^3 + 5x^2 - 35x^5$

$= 5x^2(3x + 1 - 7x^3)$

$= 5x^2(-7x^3 + 3x + 1)$

គ. $12abx - 6ax^2 + 3a^2x$

$= 3ax(4b - 2x + a)$

ឃ. $16x^2y^2 + 4x^2y - 2xy$

$= 2xy(8xy + 2x - 1)$

ង. $a^2c - 2acx + cx^2 = c(a^2 - 2ax + x^2) = c(a - x)^2$

ច. $8ab^4 - 16a^2b^2 + 4a^4b^4 = 4ab(2b^3 - 4a\ b + a^3b^3)$

13. ដាក់កន្សោមខាងក្រោមជាផលគុណកត្តា :

ក. $x^2 + 3x + 2 = x^2 + x + 2x + 2 = (x+1)(x+2)$

ខ. $3x^2 + 14x + 8 = 3x^2 + 2x + 12x + 8 = (3x+2)(x+4)$

គ. $x^2 - 4x - 2 = (x-2)^2 - 6 = (x-2+\sqrt{6})(x-2-\sqrt{6})$

ង. $14a^2 + 18a - 20$

$= 2(7a^2 + 9a - 10)$

$= 2(7a^2 + 14a - 5a - 10)$

$= 2(a+2)(7a-5)$

ច. $9a^2 + 3a + 2$ មិនអាចដាក់ជាផលគុណកត្តាបាន ។

ឆ. $24x^2 - 71x + 35$

$= 24x^2 - 15x - 56x + 35$

$= 3x(8x-5) - 7(8x-5)$

$= (8x-5)(3x-7)$

ជ. $6x^2 + 5x - 1$

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

$= (x+1)(6x-1)$

14. គេឱ្យពហុធា $A = b^2 + 8b + 15$

ក. តើគេត្រូវយកចំនួនណាមកបន្ថែមលើ $b^2 + 8b$ ដើម្បីឱ្យបានជាការេ នៃទ្វេធា ?

គេពិនិត្យឃើញថា $b^2 + 8b = (b)^2 + 2(b)(4)$

ដូចនេះគេត្រូវថែមតួ $4^2 = 16$ គឺថា $b^2 + 8b + 16 = (b+4)^2$

ខ. ដោយប្រើលទ្ធផលមុនដាក់ A ជាការេនៃទ្វេធាដឺក្រេទី 1

គេបាន $A = b^2 + 8b + 15$

$= (b^2 + 8b + 16) - 16 + 15$

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

$= (b+4+1)(b+4-1)$

$= (b+5)(b+3)$

គ. សំណួរដដែលចំពោះពហុធា $B = x^2 + 4x + 3$ និង $C = 4x^2 - 8x + 3$ ។

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

និង $C = 4x^2 - 8x + 3 = (2x-2)^2 - 1 = (2x-1)(2x-3)$

លំហាត់

1-គណនាតម្លៃលេខនៃកន្សោមសនិទានខាងក្រោម :

ក. $\frac{x-3(x+1)}{x-3}$ ចំពោះ $x=-1$, $x=\frac{1}{2}$ និង $x=-\frac{2}{3}$

ខ. $\frac{-a^2+4}{2a^2-a-1}$ ចំពោះ $a=-2$, $a=-\frac{1}{2}$ និង $a=1$

គ. $\frac{y-3}{y^2+5y+4}$ ចំពោះ $y=0$, $y=1$ និង $y=-\frac{1}{2}$

ឃ. $\frac{3x+4y}{x^2-xy}$ ចំពោះ $x=-1$ និង $y=\frac{1}{4}$

ង. $\frac{b^3-b}{(1+ab)^2-(a+b)^2}$ ចំពោះ $a=-56$ និង $b=125$

2-រកតម្លៃនៃអថេរ x ដើម្បីឱ្យកន្សោមសនិទានខាងក្រោមមានន័យ :

ក. $\frac{7x}{6x+7}$

ខ. $\frac{3x}{(x-3)^2}$

គ. $\frac{x+1}{(x+4)(x-3)}$

ឃ. $\frac{x^2+12x+32}{x^2-16}$

3-រកតម្លៃនៃអថេរ a ដើម្បីឱ្យកន្សោមសនិទានខាងក្រោមគ្មានន័យ

ក. $\frac{a}{a-1}$

ខ. $\frac{ab}{a^3-1}$

គ. $\dfrac{a^2-4a}{(a-1)^2-1}$ ឃ. $\dfrac{(a-3)^2-9}{a^3-a}$

4-រកតម្លៃនៃអថេរ x ដើម្បីឱ្យកន្សោមសនិទានខាងក្រោមស្មើនឹងសូន្យ :

ក. $\dfrac{2x-3}{2x}$ ខ. $\dfrac{3-x^2}{x+1}$

គ. $\dfrac{(x-5)(2x-1)-x+5}{x^2-4}$ ឃ. $\dfrac{(x-3)^2-4x^2}{2x^2+1}$

5-សម្រួលកន្សោមសនិទានខាងក្រោម :

ក. $\dfrac{14x^3}{7x^2y}$ ខ. $\dfrac{-8a^2b^4x}{(-2abx)^3}$

គ. $\dfrac{x(a-b)^2}{(a-b)^3}$ ឃ. $\dfrac{9ab(x-3)}{18a^2b(x^2-9)}$

ង. $\dfrac{x^2y+xy^3}{xy^2}$ ច. $\dfrac{1-25x^2}{5x-1}$

ឆ. $\dfrac{(1-x)(3-x)+(5+x)(1-x)}{x^2-9}$

ជ. $\dfrac{(3x-3)^2-2(x-1)(x-3)}{8(x^3-1)-7(1-x^2)(2x-3)}$

ឈ. $\dfrac{(x-1)(2x+3)+(2-2x)(3-x)}{(x^2-1)(7x+1)-(x-1)(x+2)-(x-1)}$

ញ. $\frac{a^2+am-an-mn}{a^2+am+an+mn}$ ដ. $\frac{a^2-ab-ac+bc}{a^2+ab-ac-bc}$

ប. $\frac{ax-ay-x+y}{3x-3y}$ ឋ. $\frac{-a^2+a}{a^2+a-2}$

ឍ. $\frac{a^2+4a-12}{a^2+2a-8}$ ណ. $\frac{b^2-a^2}{2a^2+ab-3b^2}$

ត. $\frac{4x^2+8x+4}{5x^2+10x+5}$ ថ. $\frac{3x^2+5xy+y^2}{4x^2+7xy-2y^2}$

ទ. $\frac{2y^2-17y+21}{y^2-6y-7}$ ។

6-រកផលគុណ និង ផលចែកនៃកន្សោមសនីទានខាងក្រោម :

ក. $\frac{4x^3y}{3xy^4}\times\frac{-6x^2y^2}{10x^4}$ ខ. $\frac{72x^2y}{54xy^2}\div\frac{-4xy}{-15x^2y^3}$

គ. $\frac{a^2b}{4c^2d}\times\frac{2c^4d^5}{3ab^2}$ ឃ. $\frac{-64a^3b^3}{28a^2b}\div\frac{40a^2b^2}{90b}$

ង. $\frac{b(b+4)}{b-3}\times\frac{(b+3)(b-3)}{b+4}$

ច. $\frac{(3x-4)(2x+3)}{(3x+5)(3x-5)}\times\frac{(2x+3)(2x-3)}{(2x+5)(2x-1)}$

ឆ. $\frac{y^2-3y}{(y-3)^2}\times\frac{y^2-9}{y^2+3y}$ ជ. $\frac{x-y}{x^2-y^2}\div\frac{x+y}{x^2+2xy+y^2}$

ឈ. $\frac{a^2-49}{(a+7)}\times\frac{49-a^2}{(7-a)^2}$

ញ. $\frac{xu-yu+xv-yv}{xu+yu-xv-yv}\times\frac{xu-yu-xv+yv}{xu+yu+xv+yv}$

ដ. $\frac{b^2-1}{b^2+3b+2}\times\frac{b^2-2b-8}{b^2-4b+3}$

ប. $\frac{xy+3x-2y-6}{x^2-6x+8}\div\frac{y^2+5y+6}{xy-4y+2x-8}$

ឋ. $\frac{2m^2-m-15}{m^2-2m-3}\times\frac{2m^2+3m-5}{1-m^2}$

ឍ. $\frac{2m^2+3mn-2n^2}{2m^2-3mn-2n^2}\div\frac{2m-n}{2m+n}$

7. រកផលបូក ឬ ផលដកកន្សោមសនិទានខាងក្រោម :

ក. $\frac{12a}{7}+\frac{2a}{7}$

ខ. $\frac{y}{14}-\frac{3y}{14}$

គ. $\frac{x}{x-1}+\frac{1}{x-1}$

ឃ. $\frac{y}{b+6}+\frac{2y}{b+6}$

ង. $\frac{6x}{x+y}+\frac{6y}{x+y}$

ច. $\frac{a+b}{x-3}-\frac{a+b}{3-x}$

ឆ. $\frac{a^2}{a-b}+\frac{-b^2}{a-b}$

ជ. $\frac{a}{2a-2b}-\frac{b}{2a-2b}$

8. រកផលបូក ឬ ផលដកកន្សោមសនិទានខាងក្រោម :

ក. $\frac{3x-y}{2}+\frac{2x-y}{4}$ ខ. $\frac{2x+y}{3}-\frac{x-5y}{6}$

គ. $\frac{5}{xy}+\frac{6}{yz}$ ឃ. $\frac{3c}{2ab}-\frac{a}{4bc}$

ង. $\frac{4a}{2a+6}+\frac{3}{a+3}$ ច. $\frac{a-b}{(a+b)^2}-\frac{a-b}{(a-b)^2}$

ឆ. $\frac{b-c}{bc}+\frac{c-a}{ca}+\frac{a-b}{ab}$ ជ. $\frac{4c}{10c-5b}+\frac{2b}{6c-3d}$

ឈ. $\frac{a+1}{2a-8}-\frac{a+2}{12-3a}$

ញ. $\frac{a}{(a-b)(b-c)}+\frac{b}{(b-c)(b-a)}+\frac{c}{(c-a)(c-b)}$

ដ. $\frac{4a}{a^2-4a}+\frac{5a}{a^2+5a}+\frac{a+1}{1-a^2}$

ប. $\frac{xy}{ab}+\frac{(x-a)(y-b)}{a(a-b)}+\frac{(x-b)(y-b)}{b(b-a)}$

ឋ. $\frac{a-2}{a^2+4a+4}+\frac{a+2}{a-2}$

ឍ. $\frac{p^2+4p+3}{p^2+7p+12}+\frac{p^2-6p+5}{p^2-2p+1}$

ណ. $\frac{n^2-3n-4}{n^2-8n+16}+\frac{n^2+7n+10}{n^2+5n+6}$

ឆ. $\dfrac{x-3}{x^2-x-6}-\dfrac{x+2}{x^2-4}-\dfrac{x+4}{x^2+8x+16}$

ជ. $\dfrac{20x^2-23x-7}{30x^2-17x-35}-\dfrac{42x^2-5x-2}{30x^2-15x-3}$

ឌ. $\dfrac{a^2-9a+20}{a^2-16}-\dfrac{a^2-25}{a^2+12a+35}$

ឍ. $\dfrac{56y^2+5y-6}{49y^2+14y-8}+\dfrac{24y^2-2y-15}{12y^2+37y+21}$

9. សម្រួលកន្សោមសនិទានខាងក្រោម :

ក. $\dfrac{\frac{1}{6}+\frac{1}{3}}{\frac{1}{5}+\frac{1}{5}}$

ខ. $\dfrac{6-\frac{5}{2}+\frac{3}{8}}{3-\frac{5}{2}-\frac{7}{4}}$

គ. $\dfrac{\frac{5}{6}-\frac{5}{7}}{\frac{5}{6}+\frac{5}{7}}$

ឃ. $\dfrac{\frac{3}{x}}{\frac{1}{x}-\frac{1}{3x}}$

ង. $\dfrac{\frac{2x}{3}+2}{\frac{5x}{3}-\frac{15}{x}}$

ច. $\dfrac{k+\frac{k-3}{k+1}}{k-\frac{2}{k+1}}$

ឆ. $\left[\left(\dfrac{x}{y}-\dfrac{y}{x}\right)\div\left(\dfrac{x}{y}+\dfrac{y}{x}-2\right)\div\left(1+\dfrac{y}{x}\right)\right]$

ជ. $\left(a-\frac{4ab}{a+b}+b\right)\div\left(\frac{a}{a+b}-\frac{b}{b-a}-\frac{2ab}{a^2-b^2}\right)$

ឈ. $\left[\frac{(a+b)^2+2b^2}{a^3-b^3}-\frac{1}{a-b}+\frac{a+b}{a^2+ab+b^2}\right]\div\left(\frac{1}{b}-\frac{1}{a}\right)$

ញ. $\frac{a^2+ab}{a^2+ab+b^2}-\left[\frac{a(2a^2+ab-b^2)}{a^3-b^3}-2-\frac{b}{a-b}\right]+\left(\frac{a-b}{a}-\frac{a}{a-b}\right)$

ដ. $\frac{a-\frac{a-b}{1+ab}}{1+\frac{a(a-b)}{1+ab}}$ ប. $\frac{1-2b}{1+\frac{1}{2b}}\div\frac{1+2b}{1-\frac{1}{2b}}$

10-ក. x , y , z ជាចំនួនសនិទានខុសពីសូន្យ ។

បើ $A=\frac{y}{z}+\frac{z}{y}$, $B=\frac{z}{x}+\frac{x}{z}$, $C=\frac{x}{y}+\frac{y}{x}$ ចូរបង្ហាញថា :

$A^2+B^2+C^2-A.B.C$ មិនអាស្រ័យនឹង x , y , z ។

ខ. a , b , c ជាចំនួនសនិទានខុសពីសូន្យ ។

បង្ហាញឱ្យឃើញថាបើ $abc=1$ នោះគេបាន :

$$(a+\frac{1}{a})^2+(b+\frac{1}{b})^2+(c+\frac{1}{c})^2=4+(a+\frac{1}{a})(b+\frac{1}{b})(c+\frac{1}{c})$$

11-រកតម្លៃ x ដើម្បីឱ្យកន្សោមសនិទាន $\frac{(3x-0.15)(2x-6)}{2(x+3)(5x-2)}$

ស្មើនឹងសូន្យ ។

ដំណោះស្រាយ

1-គណនាតម្លៃលេខនៃកន្សោមសនិទានខាងក្រោម :

ក. $\frac{x-3(x+1)}{x-3}$ ចំពោះ $x=-1$, $x=\frac{1}{2}$ និង $x=-\frac{2}{3}$

-ចំពោះ $x=-1$ នោះ $\frac{x-3(x+1)}{x-3}=\frac{-1-3(-1+1)}{-1-3}=\frac{1}{4}$

-ចំពោះ $x=\frac{1}{2}$ នោះ $\frac{x-3(x+1)}{x-3}=\frac{\frac{1}{2}-3(\frac{1}{2}+1)}{\frac{1}{2}-3}=\frac{8}{5}$

-ចំពោះ $x=-\frac{2}{3}$ នោះ $\frac{x-3(x+1)}{x-3}=\frac{-\frac{2}{3}-3(-\frac{2}{3}+1)}{-\frac{2}{3}-3}=\frac{5}{11}$

ខ. $\frac{-a^2+4}{2a^2-a-1}$ ចំពោះ $a=-2$, $a=-\frac{1}{2}$ និង $a=1$

គ. $\frac{y-3}{y^2+5y+4}$ ចំពោះ $y=0$, $y=1$ និង $y=-\frac{1}{2}$

-ចំពោះ $y=0$ នោះ $\frac{y-3}{y^2+5y+4}=\frac{0-3}{0^2+5(0)+4}=-\frac{3}{4}$

-ចំពោះ $y=1$ នោះ $\frac{y-3}{y^2+5y+4}=\frac{1-3}{1^2+5(1)+4}=-\frac{1}{5}$

-ចំពោះ $y=-\frac{1}{2}$ នោះ $\frac{y-3}{y^2+5y+4}=\frac{-\frac{1}{2}-3}{\frac{1}{4}-\frac{5}{2}+4}=-2$

ឃ. $\frac{3x+4y}{x^2-xy}$ ចំពោះ $x=-1$ និង $y=\frac{1}{4}$

គេបាន $\frac{3x+4y}{x^2-xy}=\frac{-3+1}{9+\frac{1}{4}}=-\frac{8}{13}$

2-រកតម្លៃនៃអថេរ x ដើម្បីឱ្យកន្សោមសនិទានខាងក្រោមមានន័យ :

ក. $\frac{7x}{6x+7}$ មានន័យលុះត្រាតែ $6x+7\neq 0$ ឬ $x\neq -\frac{7}{6}$

ខ. $\frac{3x}{(x-3)^2}$ មានន័យលុះត្រាតែ $x-3\neq 0$ ឬ $x\neq 3$

គ. $\frac{x+1}{(x+4)(x-3)}$

មានន័យលុះត្រាតែ $(x+4)(x-3)\neq 0$ ឬ $x\neq -4,\ x\neq 3$

ឃ. $\frac{x^2+12x+32}{x^2-16}$

មានន័យលុះត្រាតែ $x^2-16=(x-4)(x+4)\neq 0$

ឬ $x\neq -4$, $x\neq 4$ ។

3-រកតម្លៃនៃអថេរ a ដើម្បីឱ្យកន្សោមសនិទានខាងក្រោមគ្មានន័យ

ក. $\dfrac{a}{a-1}$

គ្មានន័យលុះត្រាតែ $a-1=0$ ឬ $a=1$ ។

ខ. $\dfrac{ab}{a^3-1}$

គ្មានន័យលុះត្រាតែ $a^3-1=0$ ឬ $a=1$

គ. $\dfrac{a^2-4a}{(a-1)^2-1}$

គ្មានន័យលុះត្រាតែ $(a-1)^2-1=a(a-2)=0$

ឬ $a=0\ ,\ a=2$

ឃ. $\dfrac{(a-3)^2-9}{a^3-a}$

គ្មានន័យលុះត្រាតែ $a^3-a=a(a-1)(a+1)=0$

ឬ $a=0\ ,\ a=1,\ a=-1$

4-រកតម្លៃនៃអថេរ x ដើម្បីឱ្យកន្សោមសនិទានខាងក្រោមស្មើនឹងសូន្យ :

ក. $\dfrac{2x-3}{2x}$

ស្មើសូន្យលុះត្រាតែ $2x-3=0$ ឬ $x=\dfrac{3}{2}$ ។

ខ. $\dfrac{3-x^2}{x+1}$

ស្មើសូន្យលុះត្រាតែ $3-x^2=(\sqrt{3}-x)(\sqrt{3}+x)=0$

ឬ $x=\sqrt{3}$, $x=-\sqrt{3}$ ។

គ. $\dfrac{(x-5)(2x-1)-x+5}{x^2-4}$

ស្មើសូន្យលុះត្រាតែ

$(x-5)(2x-1)-x+5=(x-5)(2x-2)=0$

ឬ $x=5$, $x=1$ ។

ឃ. $\dfrac{(x-3)^2-4x^2}{2x^2+1}$

ស្មើសូន្យលុះត្រាតែ $(x-3)^2-4x^2=(3x-3)(-x-3)=0$

ឬ $x=1$, $x=-3$ ។

5-សម្រួលកន្សោមសនិទានខាងក្រោម :

ក. $\dfrac{14x^3}{7x^2y}=\dfrac{2x}{y}$ ដែល $x\neq 0$, $y\neq 0$

ខ. $\dfrac{-8a^2b^4x}{(-2abx)^3}=\dfrac{-8a^2b^4x}{-8a^3b^3x^3}=\dfrac{b}{ax^2}$ ដែល $a,b,x\neq 0$

គ. $\frac{x(a-b)^2}{(a-b)^3}=\frac{x}{a-b}$ ដែល $a\neq b$

ឃ. $\frac{9ab(x-3)}{18a^2b(x^2-9)}=\frac{9ab(x-3)}{18a^2b(x+3)(x-3)}=\frac{1}{2a(x-3)}$

ដែល $a\neq 0, b\neq 0, x\neq 3$ ។

ង. $\frac{x^2y+xy^3}{xy^2}=\frac{xy(x+y^2)}{xy^2}=\frac{x+y^2}{y}$ ដែល $x\neq 0, y\neq 0$

ច. $\frac{1-25x^2}{5x-1}=\frac{(1-5x)(1+5x)}{-(1-5x)}=-(1+5x)$ ដែល $x\neq\frac{1}{5}$

ឆ. $\frac{(1-x)(3-x)+(5+x)(1-x)}{x^2-9}$

$=\frac{(1-x)(3-x+5+x)}{(x-3)(x+3)}=\frac{8(1-x)}{(x-3)(x+3)}$

ជ. $\frac{(3x-3)^2-2(x-1)(x-3)}{8(x^3-1)-7(1-x^2)(2x-3)}$

$=\frac{9(x-1)^2-2(x-1)(x-3)}{8(x-1)(x^2+x+1)+7(x-1)(x+1)(2x-3)}$

$=\frac{(x-1)(9x-9-2x+6)}{(x-1)(8x^2+8x+8+14x^2-7x-21)}$

$=\frac{(x-1)(7x-3)}{(x-1)(22x^2+x-13)}=\frac{7x-3}{22x^2+x-13}$

ឈ. $\dfrac{(x-1)(2x+3)+(2-2x)(3-x)}{(x^2-1)(7x+1)-(x-1)(x+2)-(x-1)}$

$= \dfrac{(x-1)(2x+3)+2(x-1)(3-x)}{(x+1)(x-1)(7x+1)-(x-1)(x+2)-(x-1)}$

$= \dfrac{(x-1)(2x+3+6-2x)}{(x-1)(7x^2+8x+1-x-2-1)}$

$= \dfrac{9}{7x^2+7x-2}$, $x \neq 1$

ញ. $\dfrac{a^2+am-an-mn}{a^2+am+an+mn}$

$= \dfrac{a(a+m)-n(a+m)}{a(a+m)+n(a+m)} = \dfrac{(a+m)(a-n)}{(a+m)(a+n)}$

$= \dfrac{a-n}{a+n}$, $a \neq -n$

ដ. $\dfrac{a^2-ab-ac+bc}{a^2+ab-ac-bc}$

$= \dfrac{a(a-b)-c(a-b)}{a(a+b)-c(a+b)} = \dfrac{(a-b)(a-c)}{(a+b)(a-c)}$

$= \dfrac{a-b}{a+b}$

ដែល $a \neq c$ ។

ប. $\dfrac{ax-ay-x+y}{3x-3y}$

$=\dfrac{a(x-y)-(x-y)}{3(x-y)}$

$=\dfrac{(x-y)(a-1)}{3(x-y)}=\dfrac{a-1}{3}$, $x\neq y$

ឌ. $\dfrac{-a^2+a}{a^2+a-2}$

$=\dfrac{-a(a-1)}{(a-1)(a+2)}=-\dfrac{a}{a+2}$ ដែល $a\neq 1$

ណ. $\dfrac{a^2+4a-12}{a^2+2a-8}$

$=\dfrac{(a+2)^2-16}{(a+1)^2-9}=\dfrac{(a+2+4)(a+2-4)}{(a+1+3)(a+1-3)}$

$=\dfrac{(a+6)(a-2)}{(a+4)(a-2)}=\dfrac{a+6}{a+4}$, $a\neq 2$

ត. $\dfrac{b^2-a^2}{2a^2+ab-3b^2}$

$=\dfrac{(b-a)(b+a)}{(a+b)(2a-3b)}=\dfrac{b-a}{2a-3b}$

ដែល $a+b\neq 0$ ឬ $a\neq -b$ ។

ឆ. $\dfrac{4x^2+8x+4}{5x^2+10x+5}$

$=\dfrac{4(x+1)^2}{5(x+1)^2}=\dfrac{4}{5}$ ដែល $x\neq -1$

ជ. $\dfrac{3x^2+5xy+y^2}{4x^2+7xy-2y^2}=\dfrac{3x^2+5xy+y^2}{(x+2y)(4x-y)}$

ឈ. $\dfrac{2y^2-17y+21}{y^2-6y-7}$

$=\dfrac{(2y-3)(y-7)}{(y+1)(y-7)}=\dfrac{2y-3}{y+1}$ ដែល $y\neq 7$

6-រកផលគុណ និង ផលចែកនៃកន្សោមសនីទានខាងក្រោម :

ក. $\dfrac{4x^3y}{3xy^4}\times\dfrac{-6x^2y^2}{10x^4}=-\dfrac{4}{5y}$

ខ. $\dfrac{72x^2y}{54xy^2}\div\dfrac{-4xy}{-15x^2y^3}=5x^2y$

គ. $\dfrac{a^2b}{4c^2d}\times\dfrac{2c^4d^5}{3ab^2}=\dfrac{ac^2d^4}{6b}$

ឃ. $\dfrac{-64a^3b^3}{28a^2b}\div\dfrac{40a^2b^2}{90b}=-\dfrac{36b}{7a}$

ង. $\dfrac{b(b+4)}{b-3}\times\dfrac{(b+3)(b-3)}{b+4}=b(b+3)$

ច. $\dfrac{(3x-4)(2x+3)}{(3x+5)(3x-5)}\times\dfrac{(2x+3)(2x-3)}{(2x+5)(2x-1)}$

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

ឆ. $\dfrac{y^2-3y}{(y-3)^2}\times\dfrac{y^2-9}{y^2+3y}$

$=\dfrac{y(y-3)(y+3)(y-3)}{(y-3)^2\,y(y+3)}=1$ ដែល $y\neq 0, y\neq\pm 3$

ជ. $\dfrac{x-y}{x^2-y^2}\div\dfrac{x+y}{x^2+2xy+y^2}$

$=\dfrac{(x-y)}{(x-y)(x+y)}\times\dfrac{(x+y)^2}{x+y}=1$ ដែល $x\neq\pm y$

ឈ. $\dfrac{a^2-49}{(a+7)}\times\dfrac{49-a^2}{(7-a)^2}$

$=\dfrac{(a-7)(a+7)(7-a)(7+a)}{(a+7)(7-a)^2}$

$=-(a+7)\ ,\ a\neq\pm 7$

ញ. $\dfrac{xu-yu+xv-yv}{xu+yu-xv-yv}\times\dfrac{xu-yu-xv+yv}{xu+yu+xv+yv}$

$=\dfrac{(x-y)(u+v)(x-y)(u-v)}{(x+y)(u-v)(x+y)(u+v)}=\dfrac{(x-y)^2}{(x+y)^2}$

ដ. $\dfrac{b^2-1}{b^2+3b+2}\times\dfrac{b^2-2b-8}{b^2-4b+3}$

$=\dfrac{(b-1)(b+1)(b+2)(b-4)}{(b+1)(b+2)(b-1)(b-3)}=\dfrac{b-4}{b-3}$

ដែល $b\neq\pm1$, $b\neq-2$ ។

ប. $\dfrac{xy+3x-2y-6}{x^2-6x+8}\div\dfrac{y^2+5y+6}{xy-4y+2x-8}$

$=\dfrac{(x-2)(y+3)}{(x-2)(x-4)}\times\dfrac{(x-4)(y+2)}{(y+2)(y+3)}=1$

ដែល $x\neq2$, $x\neq4, y\neq-2, y\neq-3$ ។

ឋ. $\dfrac{2m^2-m-15}{m^2-2m-3}\times\dfrac{2m^2+3m-5}{1-m^2}$

$=\dfrac{(m-3)(2m+5)(m-1)(2m+5)}{(m+1)(m-3)(1-m)(1+m)}$

$=-\dfrac{(2m+5)^2}{(m+1)^2}$; $m\neq1$, $m\neq3$

ឍ. $\dfrac{2m^2+3mn-2n^2}{2m^2-3mn-2n^2}\div\dfrac{2m-n}{2m+n}$

$=\dfrac{(m+2n)(2m-n)(2m+n)}{(m-2n)(2m+n)(2m-n)}=\dfrac{m+2n}{m-2n}$

ដែល $2m\neq\pm n$ ។

7. រកផលបូក ឬ ផលដកកន្សោមសនិទានខាងក្រោម :

ក. $\frac{12a}{7}+\frac{2a}{7}=\frac{12a+2a}{7}=\frac{14a}{7}=2a$

ខ. $\frac{y}{14}-\frac{3y}{14}=\frac{y-3y}{14}=-\frac{2y}{14}=-\frac{y}{7}$

គ. $\frac{x}{x-1}+\frac{1}{x-1}=\frac{x+1}{x-1}$

ឃ. $\frac{y}{b+6}+\frac{2y}{b+6}=\frac{3y}{b+6}$

ង. $\frac{6x}{x+y}+\frac{6y}{x+y}=\frac{6x+6y}{x+y}=6$

ច. $\frac{a+b}{x-3}-\frac{a+b}{3-x}=\frac{a+b}{x-3}+\frac{a+b}{x-3}=\frac{2(a+b)}{x-3}$

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

ជ. $\frac{a}{2a-2b}-\frac{b}{2a-2b}=\frac{a-b}{2a-2b}=\frac{1}{2}$

8. រកផលបូក ឬ ផលដកកន្សោមសនិទានខាងក្រោម :

ក. $\frac{3x-y}{2}+\frac{2x-y}{4}=\frac{6x-2y+2x-y}{4}=\frac{8x-3y}{4}$

ខ. $\frac{2x+y}{3}-\frac{x-5y}{6}=\frac{4x+2y-x+5y}{6}=\frac{3x+7y}{6}$

គ. $\frac{5}{xy}+\frac{6}{yz}=\frac{5z+6x}{xyz}$

ឃ. $\frac{3c}{2ab}-\frac{a}{4bc}=\frac{3c^2-a^2}{4abc}$

ង. $\frac{4a}{2a+6}+\frac{3}{a+3}=\frac{2a}{a+3}+\frac{3}{a+3}=\frac{2a+3}{a+3}$

ច. $\frac{a-b}{(a+b)^2}-\frac{a-b}{(a-b)^2}=\frac{(a-b)[(a-b)^2-(a+b)^2]}{(a+b)^2(a-b)^2}$

$=-\frac{4ab}{(a+b)^2(a-b)}$

ឆ. $\frac{b-c}{bc}+\frac{c-a}{ca}+\frac{a-b}{ab}$

$=\frac{ab-ac+bc-ab+ac-bc}{abc}=\frac{0}{abc}=0$

ជ. $\frac{4c}{10c-5b}+\frac{2b}{6c-3d}$

$=\frac{4c}{5(2c-b)}+\frac{2b}{3(2c-d)}$

$=\frac{12c(2c-d)+10b(2c-b)}{15(2c-b)(2c-d)}$

$=\frac{2(12c^2-6cd+10bc-5b^2)}{15(2c-b)(2c-d)}$

ឈ. $\frac{a+1}{2a-8}-\frac{a+2}{12-3a}=\frac{3a+3+2a+4}{6(a-4)}=\frac{5a+7}{6(a-4)}$

ញ. $\dfrac{a}{(a-b)(b-c)}+\dfrac{b}{(b-c)(b-a)}+\dfrac{c}{(c-a)(c-b)}$

$=\dfrac{a(c-a)-b(c-a)-c(a-b)}{(a-b)(b-c)(c-a)}$

$=\dfrac{(c-a)(a-b)-c(a-b)}{(a-b)(b-c)(c-a)}=-\dfrac{a}{(a-b)(b-c)}$

ដ. $\dfrac{4a}{a^2-4a}+\dfrac{5a}{a^2+5a}+\dfrac{a+1}{1-a^2}$

$=\dfrac{4a}{a(a-4)}+\dfrac{5a}{a(a+5)}-\dfrac{a+1}{(a-1)(a+1)}$

$=\dfrac{4}{a-4}+\dfrac{5}{a+5}-\dfrac{1}{a-1}$

$=\dfrac{4(a-1)(a+5)+5(a-1)(a-4)-(a-4)(a+5)}{(a-4)(a+5)(a-1)}$

$=\dfrac{4a^2+16a-20+5a^2-25a+20-a^2-a+20}{(a-4)(a+5)(a-1)}$

$=\dfrac{8a^2-10a+20}{(a-4)(a+5)(a-1)}$

ប. $\dfrac{xy}{ab}+\dfrac{(x-a)(y-b)}{a(a-b)}+\dfrac{(x-b)(y-b)}{b(b-a)}$

$=\dfrac{xy(a-b)+b(x-a)(y-b)-a(x-b)(y-b)}{ab(a-b)}$

$$= \frac{xy(a-b)+(y-b)(bx-ab-ax+ab)}{ab(a-b)}$$

$$= \frac{xy(a-b)-x(y-b)(a-b)}{ab(a-b)}$$

$$= \frac{(a-b)(xy-xy+bx)}{ab(a-b)} = \frac{x}{a}$$

ឌ. $\frac{a-2}{a^2+4a+4}+\frac{a+2}{a-2}$

$$= \frac{a-2}{(a+2)^2}+\frac{a+2}{a-2}$$

$$= \frac{(a-2)^2+(a+2)^3}{(a+2)^2(a-2)}$$

$$= \frac{a^3+7a^2+8a+12}{(a+2)^2(a-2)}$$

ណ. $\frac{p^2+4p+3}{p^2+7p+12}+\frac{p^2-6p+5}{p^2-2p+1}$

$$= \frac{(p+1)(p+3)}{(p+3)(p+4)}+\frac{(p-1)(p-5)}{(p-1)^2}$$

$$= \frac{p+1}{p+4}+\frac{p-5}{p-1} = \frac{2p^2-p-21}{(p-1)(p+4)}$$

ណ. $\dfrac{n^2-3n-4}{n^2-8n+16}+\dfrac{n^2+7n+10}{n^2+5n+6}$

$=\dfrac{(n+1)(n-4)}{(n-4)^2}+\dfrac{(n+2)(n+5)}{(n+2)(n+3)}$

$=\dfrac{n+1}{n-4}+\dfrac{n+5}{n+3}=\dfrac{n^2+4n+3+n^2+n-20}{(n-4)(n+3)}$

$=\dfrac{2n^2+5n-17}{(n-4)(n+3)}$

ត. $\dfrac{x-3}{x^2-x-6}-\dfrac{x+2}{x^2-4}-\dfrac{x+4}{x^2+8x+16}$

$=\dfrac{x-3}{(x-3)(x+2)}-\dfrac{x+2}{(x-2)(x+2)}-\dfrac{x+4}{(x+4)^2}$

$=\dfrac{1}{x+2}-\dfrac{1}{x-2}-\dfrac{1}{x+4}=\dfrac{-4}{(x+2)(x-2)}-\dfrac{1}{x+4}$

$=\dfrac{-4x-16-x^2+4}{(x+2)(x-2)(x+4)}=\dfrac{-x^2-4x-12}{(x+2)(x-2)(x+4)}$

ថ. $\dfrac{a^2-9a+20}{a^2-16}-\dfrac{a^2-25}{a^2+12a+35}$

$=\dfrac{(a-4)(a-5)}{(a-4)(a+4)}-\dfrac{(a+5)(a-5)}{(a+5)(a+7)}$

$=\dfrac{a-5}{a+4}-\dfrac{a-5}{a+7}=\dfrac{3(a-5)}{(a+4)(a+7)}$

9. សម្រួលកន្សោមសនិទានខាងក្រោម ៖

ក. $\dfrac{\dfrac{1}{6}+\dfrac{1}{3}}{\dfrac{1}{5}+\dfrac{1}{5}}=\dfrac{\dfrac{1+2}{6}}{\dfrac{1+1}{5}}=\dfrac{5}{4}$

ខ. $\dfrac{6-\dfrac{5}{2}+\dfrac{3}{8}}{3-\dfrac{5}{2}-\dfrac{7}{4}}=\dfrac{\dfrac{48-20+3}{8}}{\dfrac{12-10-7}{4}}=-\dfrac{31}{10}$

គ. $\dfrac{\dfrac{5}{6}-\dfrac{5}{7}}{\dfrac{5}{6}+\dfrac{5}{7}}=\dfrac{\dfrac{35-30}{42}}{\dfrac{35+30}{42}}=\dfrac{1}{13}$

ឃ. $\dfrac{\dfrac{3}{x}}{\dfrac{1}{x}-\dfrac{1}{3x}}=\dfrac{\dfrac{3}{x}}{\dfrac{3-1}{x}}=\dfrac{3}{2}\ ,\ x\neq 0$

ង. $\dfrac{\dfrac{2x}{3}+2}{\dfrac{5x}{3}-\dfrac{15}{x}}=\dfrac{\dfrac{2(x+3)}{3}}{\dfrac{5(x^2-9)}{3x}}=\dfrac{2x}{5(x-3)}$

ច. $\dfrac{k+\dfrac{k-3}{k+1}}{k-\dfrac{2}{k+1}}=\dfrac{k^2+2k-3}{k^2+k-2}=\dfrac{k+3}{k+2}$

11-រកតម្លៃ x

ដើម្បីឱ្យកន្សោមសនិទាន $\dfrac{(3x-0.15)(2x-6)}{2(x+3)(5x-2)}$

ស្មើនឹងសូន្យលុះត្រាតែ $(3x-0.15)(2x-6)=0$

គេទាញ $x=0.05$, $x=3$ ។

លំហាត់

1-ដោះស្រាយសមីការ

ក. $2x+3=12$

ខ. $5x+18=67$

គ. $9x+29=78$

ឃ. $5a-12=35$

ង. $2x-3=11$

ច. $8b+16=120$

ឆ. $8y=25+3y$

ជ. $5m-2=7-4m$

ឈ. $3x+5=2x-3$

ញ. $2n+5=25$

ដ. $a+40=6a$

ឋ. $3x-2=-17$

2-ដោះស្រាយសមីការ

ក. $3(x-3)=12$

ខ. $3(x+4)=5x$

គ. $5(x-3)=5(3-x)$

ឃ. $4(a+6)=24a$

ង. $9(n-8)=-18n$

ច. $7(2t-3)=2(t+4)$

ឆ. $4(x-2)=3(x+1)$

ជ. $3z+10=2(z+3)$

ឈ. $2(x-3)=x(13-x)$

3-ដោះស្រាយសមីការ

ក. $\frac{3}{5}x-4=14$

ខ. $\frac{3}{2}b+\frac{1}{3}=8$

គ. $2x+\frac{1}{2}=\frac{2}{3}$ ឃ. $\frac{3a}{2}=9$

ង. $\frac{3m}{4}=15$ ច. $\frac{x}{4}=9-\frac{3x}{4}$

4-ដោះស្រាយសមីការ

ក. $x(x-3)=0$ ខ. $3x(x-8)=0$

គ. $12(x-27)=0$ ឃ. $(x-3)(2x-8)=0$

ង. $(3-x)(x+1)=0$ ច. $(x-12)(x-7)=0$

ឆ. $x^2-9=0$ ជ. $x^2+64=16x$

ឈ. $m^2+1=2m$ ញ. $(x-3)^2-4=0$

ដ. $4a^3-12a^2+8a=0$ ឋ. $4x^2(x+1)=9(x+1)$

ឌ. $(2x-3)^2=(2x-3)(x+1)$

ឍ. $x(x-3)(5x+3)=7(5x+3)$

ណ. $(x-7)^2=(5x-6)^2$

៥-នៅពេលដែលលោកគ្រូដាក់លំហាត់ឱ្យសិស្សធ្វើ វិបុលបានធ្វើលំហាត់ដូចតទៅ

គេឱ្យសមីការ $6m-15=10m-25$

ដាក់អង្គទាំងពីរជាផលគុណកត្តា $3(2m-5)=5(2m-5)$

ចែកអង្គទាំងពីរនឹង $(2m-5)$ គេបាន $\frac{3(2m-5)}{2m-5}=\frac{5(2m-5)}{2m-5}$

$$3 = 5$$

តើវិបុលមានកំហុសត្រង់ណាក្នុងការដោះស្រាយសមីការ ចូររកកំហុសនោះ ?

6-ផលបូកប្រាំចំនួនគត់បន្តគ្នាស្មើនឹង **520** ។ ចូររកប្រាំចំនួនគត់នោះ ?

7-អាយុមីងសំស្មើនឹង បីដងនៃអាយុស៊ីណាដែលជាកូនរបស់គាត់ ។ កាលណាស៊ីណាមានអាយុស្មើនឹងអាយុរបស់ម្តាយនាងសព្វថ្ងៃនេះ ផលបូកនៃអាយុអ្នកទាំងពីរស្មើនឹង **112** ឆ្នាំ ។រកអាយុរបស់មីងសំ ?

8-សូផាតមានអាយុ **51** ឆ្នាំ ឱើយរស្មីមានអាយុ **21** ឆ្នាំ ។ តើរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំទៅមុខទៀតទើបសូផាតមានអាយុស្មើនឹង ២ ដងនៃអាយុរស្មី ?

ដំណោះស្រាយ

1-ដោះស្រាយសមីការ

ក. $2x+3=12$

$$2x=12-3$$

$$2x=9$$

$$x=\frac{9}{2}$$

ខ. $5x+18=67$

$$5x=67-18$$

$$5x=49$$

$$x=\frac{49}{5}$$

គ. $9x+29=78$

$$9x=78-29$$

$$9x=49$$

$$x=\frac{49}{9}$$

ឃ. $5a-12=35$

$$5a=47 \text{ ឬ } a=\frac{47}{5}$$

ង. $2x-3=11$

$2x=11+3$

$2x=14$

$x=7$

ច. $8b+16=120$

$8b=120-16$

$8b=104$

$b=13$

ឆ. $8y=25+3y$

$8y-3y=25$

$5y=25$

$y=5$

ជ. $5m-2=7-4m$

$5m+4m=7+2$

$9m=9$

$m=1$

ឈ. $3x+5=2x-3$

$3x-2x=-3-5$

$x=-8$

ញ. $2n+5=25$

$2n=25-5$

$2n=20$

$n=10$

ដ. $a+40=6a$

$a-6a=-40$

$-5a=-40$

$a=8$

ឋ. $3x-2=-17$

$3x=-17+2$

$3x=-15$

$x=-5$

2-ដោះស្រាយសមីការ

ក. $3(x-3)=12$

$x-3=4$

$x=7$

ខ. $3(x+4)=5x$

$3x+12=5x$

$3x-5x=-12$

$x=6$

គ. $5(x-3)=5(3-x)$

$$x-3=3-x$$

$$2x=6$$

$$x=3$$

ឃ. $4(a+6)=24a$

$$a+6=6a$$

$$a-6a=-6$$

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

ង. $9(n-8)=-18n$

$$n-8=-2n$$

$$3n=8$$

$$n=\frac{8}{3}$$

ច. $7(2t-3)=2(t+4)$

$$14t-21=2t+8$$

$$12t=29$$

$$t=\frac{29}{12}$$

ឆ. $4(x-2)=3(x+1)$

$4x-8=3x+3$

$x=11$

ជ. $3z+10=2(z+3)$

$3z+10=2z+6$

$z=-4$

3-ដោះស្រាយសមីការ

ក. $\frac{3}{5}x-4=14$

$3x-20=70$

$3x=90$

$x=30$

ខ. $\frac{3}{2}b+\frac{1}{3}=8$

$9b+2=46$

$9b=44$

$b=\frac{44}{9}$

គ. $2x+\frac{1}{2}=\frac{2}{3}$

$12x+3=4$ ឬ $x=\frac{1}{12}$

ឃ. $\frac{3a}{2}=9$

$a=\frac{18}{3}$

$a=6$

ង. $\frac{3m}{4}=15$

$m=\frac{60}{3}$

$m=20$

ច. $\frac{x}{4}=9-\frac{3x}{4}$

$x=36-3x$

$4x=36$

$x=9$

4-ដោះស្រាយសមីការ

ក. $x(x-3)=0$

គេបាន $x=0\ ,\ x=3$

ខ. $3x(x-8)=0$

គេបាន $x=0\ ,\ x=8$

គ. $12(x-27)=0$ នាំឱ្យ $x=27$

ឃ. $(x-3)(2x-8)=0$

បើ $x-3=0$ នោះ $x=3$

បើ $2x-8=0$ នោះ $x=4$

ង. $(3-x)(x+1)=0$

គេបាន $x=3, x=-1$

ច. $(x-12)(x-7)=0$

គេបាន $x=12, x=7$

ឆ. $x^2-9=0$

ឬ $(x+3)(x-3)=0$

គេបាន $x=-3, x=3$

ជ. $x^2+64=16x$

គេបាន $x^2-16x+64=(x-8)^2=0$ ឬ $x=8$

ឈ. $m^2+1=2m$

គេបាន $m^2-2m+1=(m-1)^2=0$ ឬ $m=1$

ញ. $(x-3)^2-4=0$

គេបាន $(x-5)(x-1)=0$ នាំឱ្យ $x=5, x=1$

ដ. $4a^3 - 12a^2 + 8a = 0$

$4a(a-1)(a-2) = 0$

គេទាញ $a = 0, a = 1, a = 2$

ប. $4x^2(x+1) = 9(x+1)$

$(x+1)(4x^2 - 9) = 0$

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

គេបាន $x = -1, x = \frac{3}{2}, x = -\frac{3}{2}$

ឋ. $(2x-3)^2 = (2x-3)(x+1)$

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

$(2x-3)(2x-3-x-1) = 0$

$(2x-3)(x-4) = 0$

គេបាន $x = \frac{3}{2}, x = 4$

ណ. $(x-7)^2 = (5x-6)^2$

$(x-7)^2 - (5x-6)^2 = 0$

$(x-7+5x-6)(x-7-5x+6) = 0$

$(6x-13)(-4x-1) = 0$

គេបាន $x = \frac{13}{6}$, $x = -\frac{1}{4}$

៥-នៅពេលដែលលោកគ្រូដាក់លំហាត់ឱ្យសិស្សធ្វើ វិបុលបានធ្វើលំហាត់ដូចតទៅ

គេឱ្យសមីការ $6m-15=10m-25$

ដាក់អង្គទាំងពីរជាផលគុណកត្តា $3(2m-5)=5(2m-5)$

ចែកអង្គទាំងពីរនឹង $(2m-5)$ គេបាន $\dfrac{3(2m-5)}{2m-5}=\dfrac{5(2m-5)}{2m-5}$

$$3 = 5$$

តើវិបុលមានកំហុសត្រង់ណាក្នុងការដោះស្រាយសមីការ ចូររកកំហុសនោះ ?

កំហុសដែលវិបុលមាននៅត្រង់ការចែកសមីការជាមួយកត្តា $2m-5$

ពីព្រោះក្នុងដំណោះស្រាយសមីការគេមិនអាចសម្រួល ឬចែកកត្តាដែលមានអញ្ញាតបានទេព្រោះវាអាចនាំឱ្យបាត់ឬសសមីការ ។

6-ផលបូកប្រាំចំនួនគត់បន្តគ្នាស្មើនឹង 520 ។ ចូររកប្រាំចំនួនគត់នោះ ?

តាង $x, x+1, x+2, x+3, x+4$ ជាប្រាំចំនួនគត់បន្តគ្នាដែលត្រូវរក

គេបាន $x+x+1+x+2+x+3+x+4=520$

$$5x+10=520$$

$$5x=510$$

$$x=102$$

ដូចនេះ $102,103,104,105,106$ ជាប្រាំចំនួនគត់ដែលត្រូវរក ។

7-អាយុមីងសំស្មើនឹង បីដងនៃអាយុស៊ីណាដែលជាកូនរបស់គាត់ ។

កាលណាស៊ីណាមានអាយុស្មើនឹងអាយុរបស់ម្តាយនាងសព្វថ្ងៃនេះ ផលបូកនៃអាយុអ្នកទាំងពីរស្មើនឹង **112** ឆ្នាំ ។រកអាយុរបស់មីងសំ ?

តាង x ជាអាយុរបស់មីងសំបច្ចុប្បន្ន និង $\frac{x}{3}$ ជាអាយុរបស់ស៊ីណាជាកូន

កាលណាស៊ីណាមានអាយុស្មើម្តាយសព្វថ្ងៃនោះមីងសំនឹងមានអាយុ $\frac{4x}{3}$

តាមសម្មតិកម្មគេបានសមីការ $\frac{4x}{3}+(x+\frac{x}{3})=112$

$$\frac{8x}{3}=112$$

$$x=42$$

ដូចនេះមីងសំមានអាយុ **42** ឆ្នាំ និងស៊ីណាមានអាយុ **14** ឆ្នាំ ។

8-សូផាតមានអាយុ **51** ឆ្នាំ ហើយរស្មីមានអាយុ **21** ឆ្នាំ ។

តើរយៈពេលប៉ុន្មានឆ្នាំទៅមុខទៀតទើបសូផាតមានអាយុស្មើនឹង ២ ដងនៃអាយុរស្មី ?

តាង x ជាចំនួនឆ្នាំទៅមុខទៀត

គេបានសមីការ $x+51=2(x+21)$ គេបាន $x=9$ ឆ្នាំ

ដូចនេះ **9** ឆ្នាំទៅមុខទៀតទើបសូផាតមានអាយុស្មើនឹង ២ ដងនៃអាយុរស្មី ។

លំហាត់

1-ដោះស្រាយវិសមីការ

ក. $-3x+5 \geq x-1$ ខ. $10x+7 < 2x-5$

គ. $5x-6 \leq 5x-1$ ឃ. $7+6x < 6x-1$

ង. $x+5 \leq x+7$ ច. $2(x+3) < 2x+1$

ឆ. $2.3m+0.75 \geq 4.2$ ជ. $4.4-1.3t < 5.05$

2-ដោះស្រាយវិសមីការរួចបកស្រាយចម្លើយលើបន្ទាត់ចំនួន

ក. $7a > -21$ ខ. $-3x-6 < 0$

គ. $3x-1 \geq 5$ ឃ. $6-\frac{5x-2}{4} < 7x+12$

ង. $3x-20 < 7x+4$ ច. $\frac{m-1}{3} \geq 6$

ឆ. $8+\frac{6m}{5} \leq \frac{8m}{5}+12$ ជ. $\frac{3x-6}{54} < \frac{2x+2}{54}$

3- ដោះស្រាយវិសមីការរួចបកស្រាយចម្លើយលើបន្ទាត់ចំនួន

ក. $2x+7 > 3x-2$ ខ. $3x-\frac{x}{2} < 1+\frac{x}{3}$

គ. $\frac{m}{2}+\frac{m}{3}+2m > 3$ ឃ. $\frac{m-1}{4}-3 < \frac{3(m+1)}{8}$

ង. $\frac{5(x+1)}{6}-1<\frac{9x+1}{3}-\frac{8x+1}{4}$

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

ឆ. $\frac{3x-1}{4}-\frac{13-x}{2}<\frac{7x}{3}-\frac{11(x+3)}{6}$

ជ. $\frac{2x}{25}-\frac{9}{25}<\frac{13}{21}+\frac{5x}{7}-\frac{x}{15}$

4- ដោះស្រាយវិសមីការរួចបកស្រាយចម្លើយលើបន្ទាត់ចំនួន

ក. $x-3\le 7$ ខ. $x-5<5$

គ. $x+30>50$ ឃ. $x+\frac{3}{4}>\frac{3}{4}$

ង. $-\frac{2}{7}t\ge\frac{2}{7}$ ច. $-\frac{3}{11}q\le\frac{3}{22}$

ឆ. $2x-5+3x>-5x+15$ ជ. $y+3(2y+1)\le 12+y$

ឈ. $x+1.5\ge 0.5$ ញ. $x-100\ge 200$

ដ. $2+3x<2x+1$ ឋ. $-5+6m\ge 5m+2$

ឌ. $3a-5+2a-7\le 8a+a-12+2$

5-ផលដករវាង 2 និងមួយចំនួនធំជាងផលបូករវាង 3 និង 2 ដងចំនួននោះ។ ចូររកចំនួនទាំងអស់ដែលផ្ទៀងផ្ទាត់បម្រាប់ខាងលើ ?

ដំណោះស្រាយ

1-ដោះស្រាយវិសមីការ

ក. $-3x+5 \geq x-1$

$-3x-x \geq -1-5$

$-4x \geq -6$

$x \leq \frac{3}{2}$

ខ. $10x+7 < 2x-5$

$10x-2x < -5-7$

$8x < -12$

$x < -\frac{12}{8}$

$x < -\frac{3}{2}$

គ. $5x-6 \leq 5x-1$

$5x-5x \leq -1+6$

$0x \leq 5$

វិសមីការគ្មានចម្លើយ ។

ឃ. $7+6x < 6x-1$

$0x < -8$ គ្មានចម្លើយ

ង. $x+5 \le x+7$

$0x \le 2$ គ្មានចម្លើយ

ច. $2(x+3) < 2x+1$

$2x+6 < 2x+1$

$0x < -5$

គ្មានចម្លើយ ។

ឆ. $2.3m + 0.75 \ge 4.2$

$2.3m \ge 4.2 - 0.75$

$2.3m \ge -3.45$

$m \ge -1.5$

ជ. $4.4 - 1.3t < 5.05$

$-1.3t < 5.05 - 4.4$

$-1.3t < 0.65$

$t > -0.5$

2-ដោះស្រាយវិសមីការរួចបកស្រាយចម្លើយលើបន្ទាត់ចំនួន

ក. $7a > -21$

$a > -\frac{21}{7}$

$a > -3$

ខ. $-3x-6<0$

$-3x<6$

$x>-\frac{6}{3}$

$x>-2$

គ. $3x-1\geq 5$

$3x\geq 6$

$x\geq 2$

ឃ. $6-\frac{5x-2}{4}<7x+12$

$24-5x+2<28x+48$

$-5x-28x<48-24$

$-33x<24$

$x>-\frac{8}{11}$

ង. $3x-20<7x+4$

$3x-7x<4+20$

$-4x<24$

$x>-\frac{24}{4}$

$x>-6$

ច. $\frac{m-1}{3} \geq 6$

$m-1 \geq 18$

$m \geq 19$

ឆ. $8+\frac{6m}{5} \leq \frac{8m}{5}+12$

$40+6m \leq 8m+60$

$6m-8m \leq 60-40$

$-2m \leq 20$

$m \geq -10$

ជ. $\frac{3x-6}{54} < \frac{2x+2}{54}$

$3x-6 < 2x+2$

$3x-2x < 2+6$

$x < 8$

3- ដោះស្រាយវិសមីការរួចបកស្រាយចម្លើយលើបន្ទាត់ចំនួន

ក. $2x+7 > 3x-2$

$2x-3x > -2-7$

$-x > -9$

$x < 9$

ខ. $3x-\frac{x}{2}<1+\frac{x}{3}$

$18x-3x<6+2x$

$13x<6$

$x<\frac{6}{13}$

គ. $\frac{m}{2}+\frac{m}{3}+2m>3$

$3m+2m+12m>18$

$17m>18$

$m>\frac{18}{17}$

ឃ. $\frac{m-1}{4}-3<\frac{3(m+1)}{8}$

$2m-2-24<3m+3$

$m>-29$

ង. $\frac{5(x+1)}{6}-1<\frac{9x+1}{3}-\frac{8x+1}{4}$

$10x+10-12<36x+4-24x-3$

$10x-2<12x+1$

$10x-12x<1+2$

$-2x<3$

$x>-\frac{3}{2}$

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

$16+3m+3<24-2m+2$

$5m<7$

$m<\frac{7}{5}$

ឆ. $\frac{3x-1}{4}-\frac{13-x}{2}<\frac{7x}{3}-\frac{11(x+3)}{6}$

$9x-3-78+6x<28x-22x-66$

$15x-81<6x-66$

$9x<15$

$x<\frac{5}{3}$

4-ដោះស្រាយវិសមីការរួចបកស្រាយចម្លើយលើបន្ទាត់ចំនួន

ក. $x-3\le 7$

$x\le 10$

ខ. $x-5<5$

$x<10$

គ. $x+30>50$

$x>20$

ឃ. $x+\frac{3}{4}>\frac{3}{4}$

$x>0$

ង. $-\frac{2}{7}t\geq\frac{2}{7}$

$t\leq -1$

ច. $-\frac{3}{11}q\leq\frac{3}{22}$

$q\geq -\frac{1}{2}$

ឆ. $2x-5+3x>-5x+15$

$5x-5>-5x+15$

$10x>20$

$x>2$

ជ. $y+3(2y+1)\leq 12+y$

$y+6y+3\leq 12+y$

$6y\leq 9$

$y\leq\frac{3}{2}$

ឈ. $x+1.5\geq 0.5$

$x\geq -1$

ញ. $x-100\geq 200$

$$x\geq 300$$

ដ. $2+3x<2x+1$

$$x<-1$$

ឋ. $-5+6m\geq 5m+2$

$$m\geq 7$$

ឌ. $3a-5+2a-7\leq 8a+a-12+2$

$$5a-12\leq 9a-10$$

$$-4a\leq 2$$

$$a\geq -\frac{1}{2}$$

5-ផលដករវាង 2 និងមួយចំនួនធំជាងផលបូករវាង 3 និង 2 ដងចំនួននោះ។

ចូររកចំនួនទាំងអស់ដែលផ្ទៀងផ្ទាត់បម្រាប់ខាងលើ ?

តាង x ជាចំនួនដែលត្រូវរក

គេបាន $2-x>3+2x$

$$-3x>1$$

$$x<-\frac{1}{3}$$

លំហាត់

1-ដោយយក $1cm$ ជារង្វាស់ឯកតាលើអក្ស $x'ox$ និង $y'oy$ ដៅចំនុចដែលមានកូអរដោនេដូចតទៅ :

$A : x = 3 , y = 5$ $B : x = -3 , y = 4$

$C : x = -4 , y = -3$ $D : x = 0 , y = 6$

$E : x = -5, y = 2$ $F : x = -1, y = -4$

$G : x = 2, y = -3$ $H : x = 3, y = 0$

$I : x = \frac{1}{2}, y = 6$

2-គូសត្រីកោណ ABC ដែលមានកំពូល $A(4,5); B(8,2); C(-6,3)$ ។

3-គូសចតុកោណកែង $ABCD$ ដែលមានកំពូល $A(-3,8); B(10,6)$

$C(5,-5)$ និង $D(-7,-4)$ ។

4-ក្នុងតំរុយកូអរដោបេ យក $1cm$ ជារង្វាស់ឯកតា ដៅចំនុចដូចតទៅ :

$A : (x = 0, y = 5)$

$B : (x = 1, y = 4)$

$C : (x = 6, y = 6)$

$D : (x = 3, y = 0)$

ភ្ជាប់ BC, AC, BD និង AD ។ តើអ្នកសង្កេតឃើញយ៉ាងដូចម្តេច ?

5-សង់ក្រាបនៃសមីការខាងក្រោម :

ក. $y - 3x = 5$ ខ. $y - 2x = 4$

គ. $2x + y = \frac{1}{2}$ ឃ. $3x + y = 2$

ង. $x - 3 = -3y$ ច. $-3x = 9 - 15y$

ដំណោះស្រាយ

1- ដៅចំនុចដែលមានកូអរដោនេដូចតទៅ :

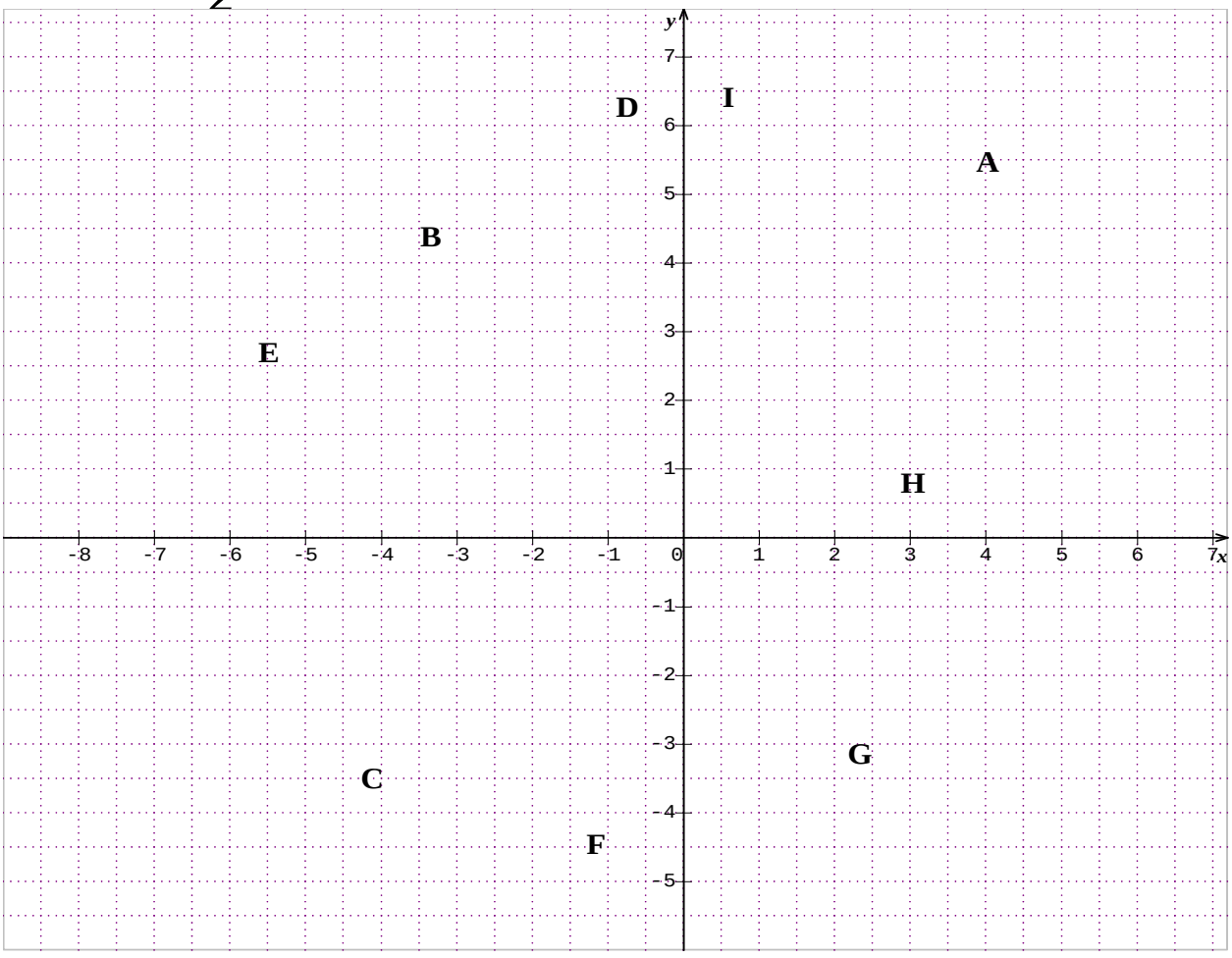
$A : x = 3 , y = 5$ $B : x = -3 , y = 4$

$C : x = -4 , y = -3$ $D : x = 0 , y = 6$

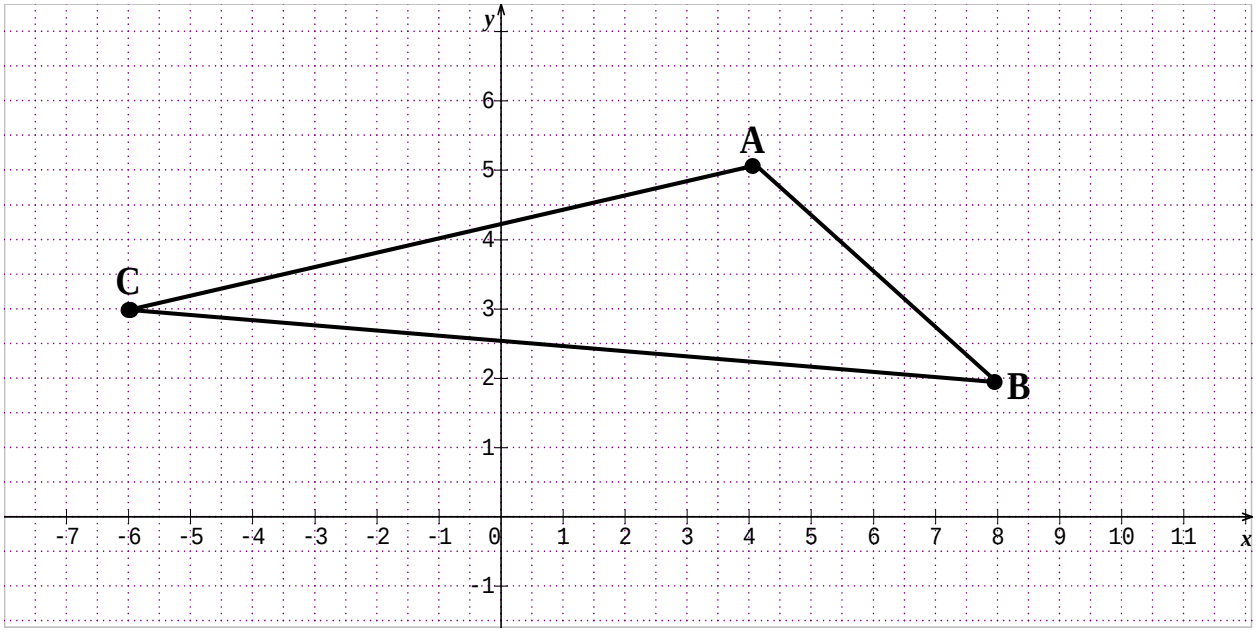
$E : x = -5, y = 2$ $F : x = -1, y = -4$

$G : x = 2, y = -3$ $H : x = 3, y = 0$

$I : x = \frac{1}{2}, y = 6$

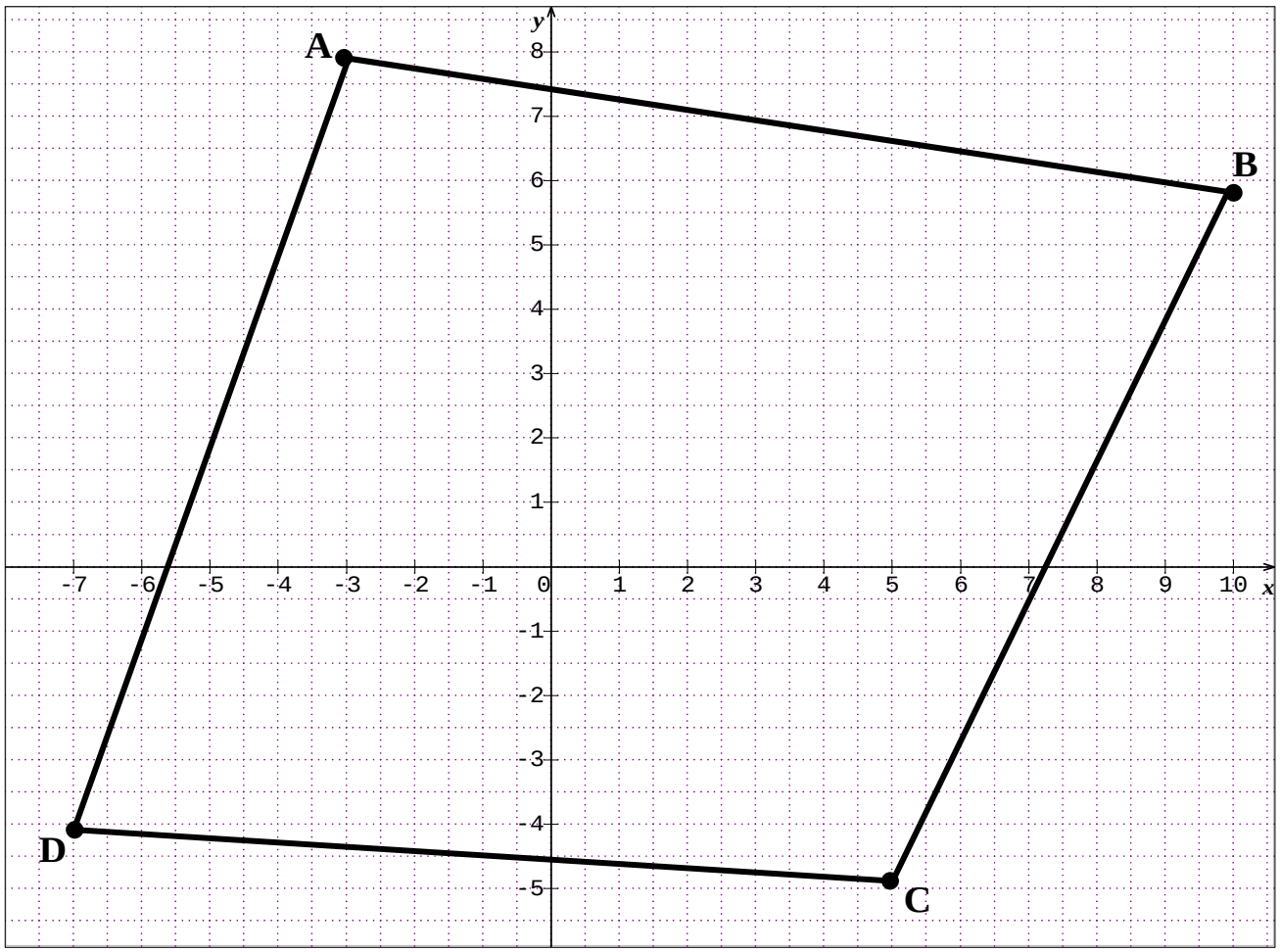


2-គូសត្រីកោណ ABC ដែលមានកំពូល $A(4,5); B(8,2); C(-6,3)$ ។



3-គូសចតុកោណកែង $ABCD$ ដែលមានកំពូល $A(-3,8); B(10,6)$

$C(5,-5)$ និង $D(-7,-4)$ ។

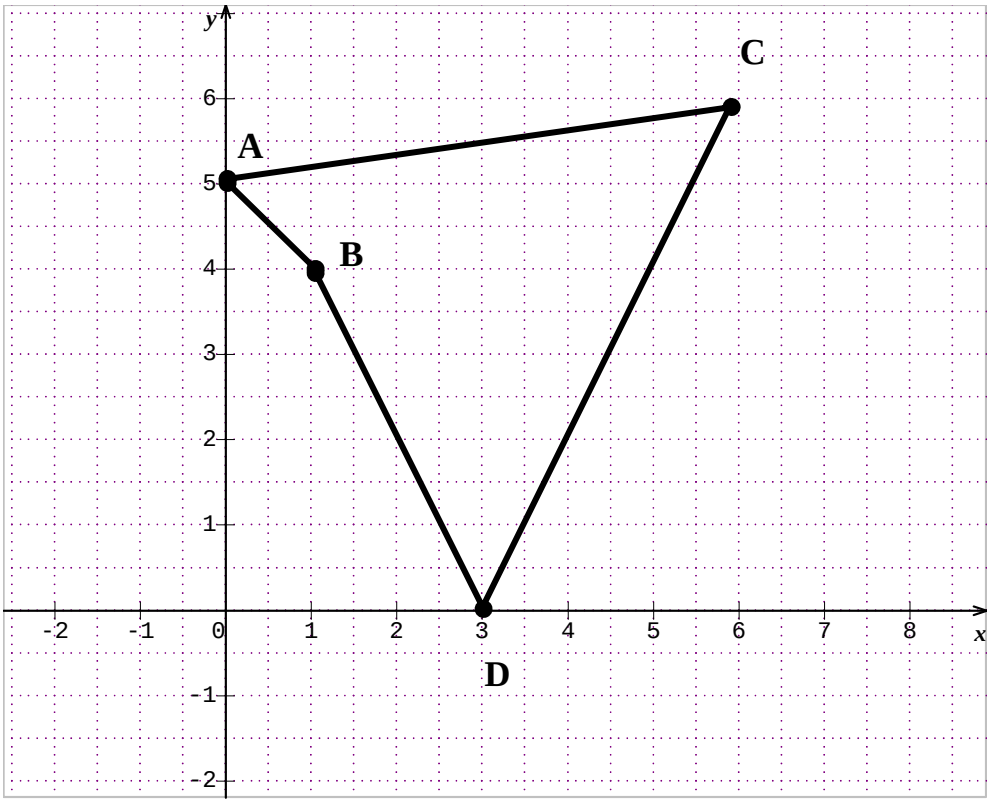


4-ក្នុងតំរុយកូអរដោបេ យក$1cm$ ជាឯកតា ដៅចំនុចដូចតតៅ :

$A:(x=0,y=5)$ $B:(x=1,y=4)$

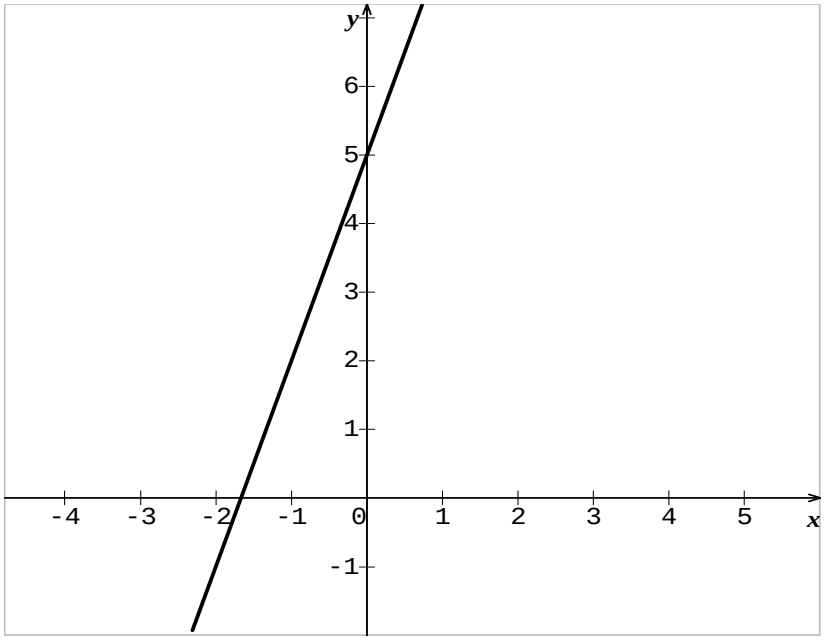
$C:(x=6,y=6)$ $D:(x=3,y=0)$

ភ្ជាប់ BC, AC, BD និង AD ។ តើអ្នកសង្កេតឃើញយ៉ាងដូចម្តេច ?

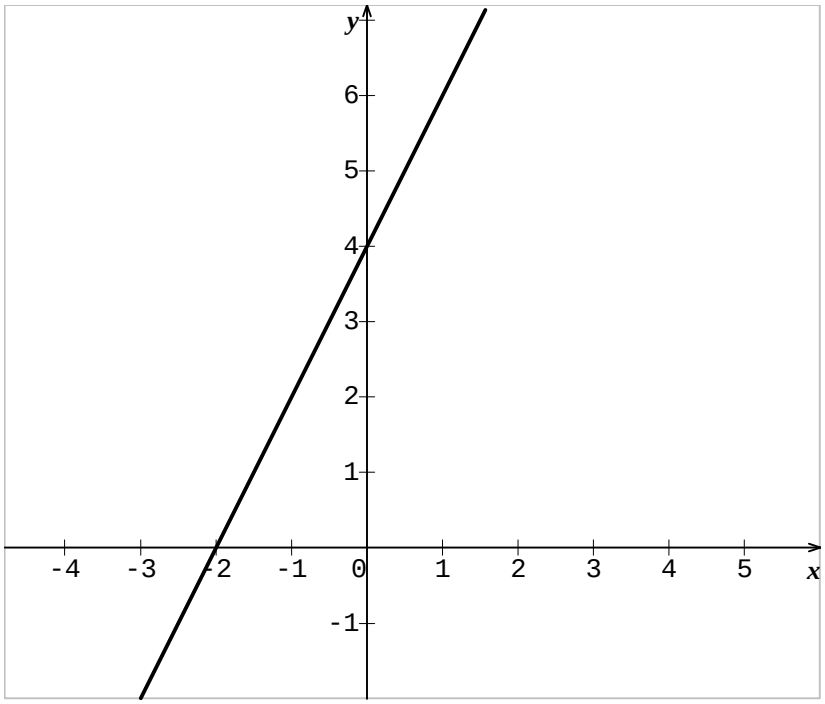


5-សង់ក្រាបនៃសមីការខាងក្រោម :

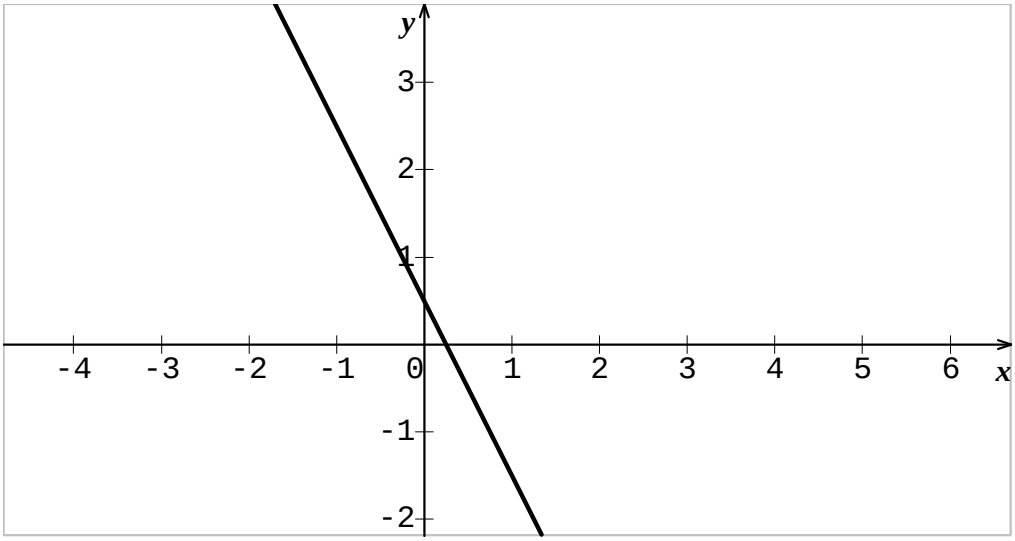
ក. $y-3x=5$ បើ $x=0$, $y=5$ បើ $y=0$, $x=-\frac{5}{3}$



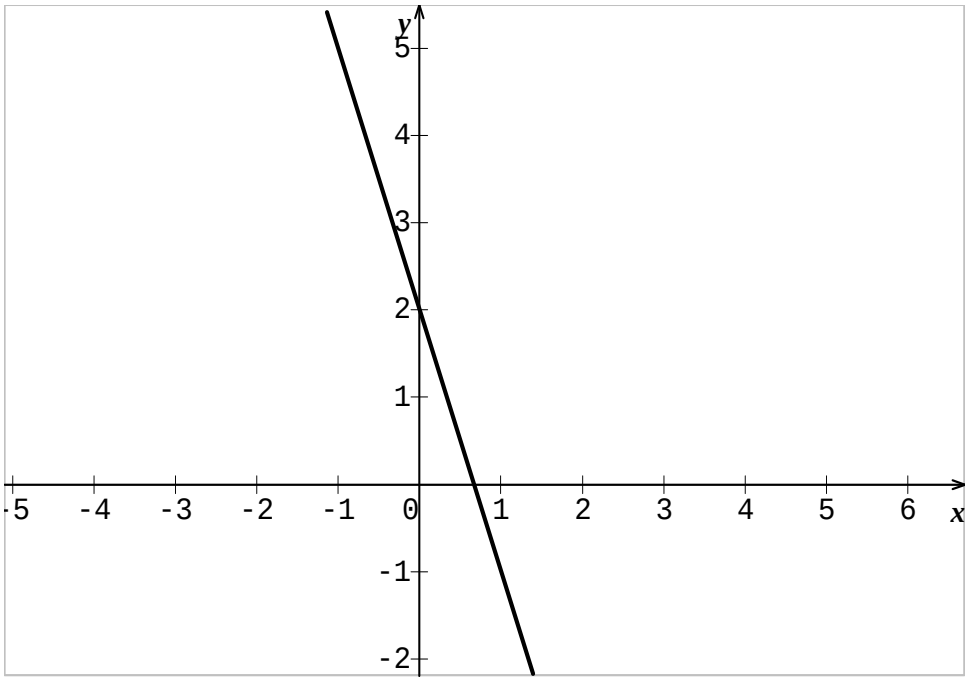
ខ. $y-2x=4$ បើ $x=0$, $y=4$ បើ $y=0, x=-2$



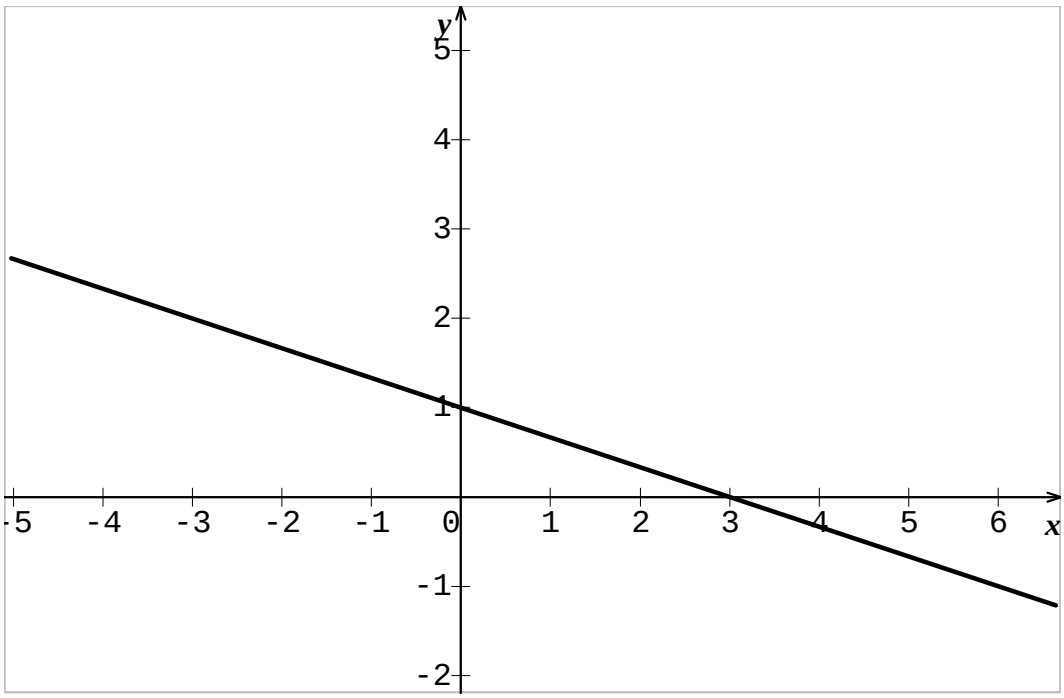
គ. $2x+y=\frac{1}{2}$ បើ $x=0$, $y=\frac{1}{2}$ បើ $y=0$, $x=\frac{1}{4}$



ឃ. $3x+y=2$ បើ $x=0$, $y=2$ បើ $y=0$, $x=\frac{2}{3}$



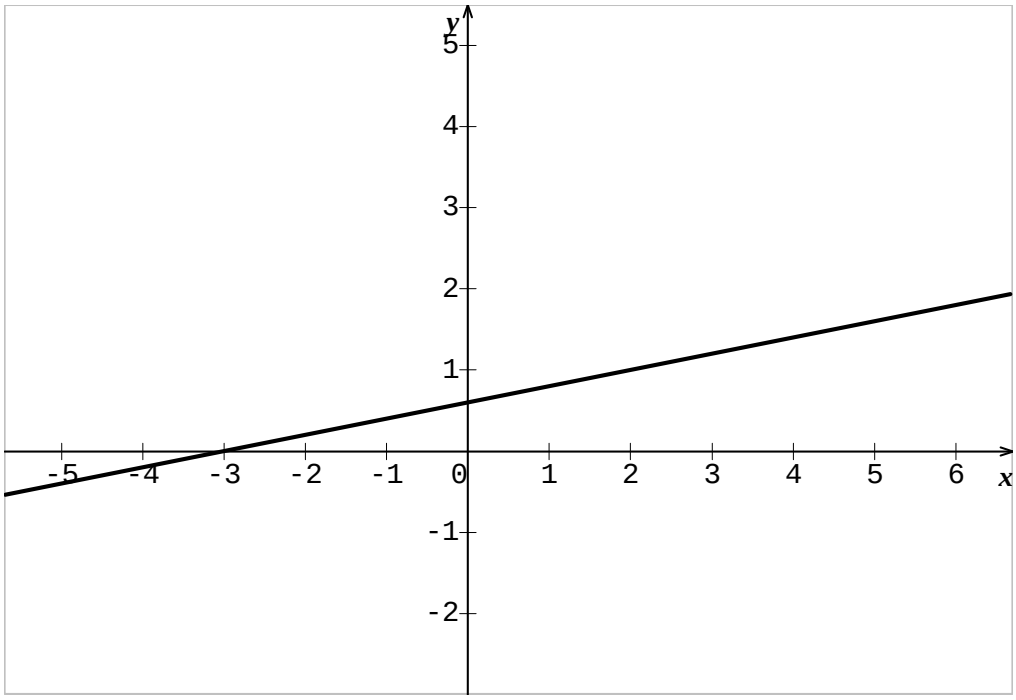
ង. $x-3=-3y$ បើ $x=0$, $y=1$ បើ $y=0$, $x=3$



ច. $-3x = 9 - 15y$

បើ $x = 0, y = \frac{3}{5}$

បើ $y = 0$, $x = -3$



លំហាត់

1-ក្នុងប្រអប់មួយមានស្ករសូកូឡា **24** គ្រាប់ ក្នុងនោះមាន **10** គ្រាប់មានស្នូលក្រែម **8** គ្រាប់គ្មានស្នូល និងនៅសល់មានស្នូលសណ្តែក ។

ស្ករសូកូឡា 1 គ្រាប់ត្រូវជ្រើសរើសដោយចៃដន្យ ។

គណនាប្រូបាបដែលស្ករសូកូឡា:

ក.មានស្នូលក្រែម

ខ. មានស្នូលសណ្តែក

គ. មិនមានស្នូលក្រែម ។

2-គេបោះគ្រាប់ឡុកឡាក់មួយគ្រាប ។ រកប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ខាងក្រោម :

ក. បោះបានលេខសេស

ខ. បោះបានលេខធំជាង 3

គ. បោះបានលេខចែកដាច់នឹង 5

ឃ. បោះបានលេខធំជាង 1 ។

3-រដ្ឋាមានស្រោមជើងពណ៌ផ្កែមេឃចំនួន8 ពណ៌ខៀវចំនួន 7 ពណ៌សូកូឡាចំនួន 13 និង ពណ៌ក្រហមចំនួន6 ។រដ្ឋាជ្រើសរើសស្រោមជើងមួយដោយចៃដន្យ ។ គណនាប្រូបាបដែលស្រោមជើងមាន :

ក. ពណ៌ផ្ទៃមេឃ

ខ. ពណ៌ខ្យែវ

គ. មិនមែនពណ៌សូកូឡា

ឃ. មិនមែនពណ៌សូកូឡា ឬ ពណ៌ក្រហម

ង. ពណ៌ផ្ទៃមេឃ ឬ ពណ៌ខ្យែវ ។

4-គេបោះកាក់មួយចំនួនបីដង ។

ក. គណនាចំនួនករណីអាច

ខ. គណនាប្រូបាប៊ីនៃព្រឹត្តិការណ៍បោះកាក់បានខាងរូបពីរ និង ខាងលេខមួយ

ដំណោះស្រាយ

1-ក្នុងប្រអប់មួយមានស្ករសូកូឡា **24** គ្រាប់ ក្នុងនោះមាន **10** គ្រាប់មានស្នូលក្រែម **8** គ្រាប់គ្មានស្នូល និងនៅសល់មានស្នូលសណ្តែក ។

ស្ករសូកូឡា 1 គ្រាប់ត្រូវជ្រើសរើសដោយចៃដន្យ ។

គណនាប្រូបាបដែលស្ករសូកូឡា:

ក.មានស្នូលក្រែម

$$P = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}}$$

$$= \frac{10}{24} = \frac{5}{12} = 0.42$$

ខ. មានស្នូលសណ្តែក

$$P = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}}$$

$$= \frac{24-10-8}{24} = \frac{6}{24} = 0.25$$

គ. មិនមានស្នូលក្រែម

$$P = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}}$$

$$= \frac{8}{24} = \frac{1}{3} = 0.33$$

2-គេបោះគ្រាប់ឡុកឡាក់មួយគ្រាប ។ រកប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ខាងក្រោម ៖

ក. បោះបានលេខសេស

ព្រឹត្តិការណ៍អាច $\{1,2,3,4,5,6\}$ ចំនួនករណីអាចស្មើ 6 ។

ចំនួនករណីស្រប $\{1,3,5\}$ ចំនួនករណីស្របស្មើ 3 ។

$$P = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}}$$

$$= \frac{3}{6} = 0.5$$

ខ. បោះបានលេខធំជាង 3

ចំនួនករណីស្រប $\{4,5,6\}$ ចំនួនករណីស្របស្មើ 3 ។

$$P = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}}$$

$$= \frac{3}{6} = 0.5$$

គ. បោះបានលេខចែកដាច់នឹង 5

ចំនួនករណីស្រប $\{5\}$ ចំនួនករណីស្របស្មើ1។

$$P = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}} = \frac{1}{6}$$

ឃ. បោះបានលេខធំជាង 1

ចំនួនករណីស្រប $\{2,3,4,5,6\}$ ចំនួនករណីស្របស្មើ 5 ។

$$P = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}} = \frac{5}{6}$$

3-រដ្ឋាមានស្រោមជើងពណ៌ផ្ទៃមេឃចំនួន8 ពណ៌ខៀវចំនួន 7 ពណ៌សូកូឡា ចំនួន 13 និង ពណ៌ក្រហមចំនួន6 ។រដ្ឋាជ្រើសរើសស្រោមជើងមួយដោយចៃដន្យ ។ គណនាប្រូបាបដែលស្រោមជើងមាន :

ក. ពណ៌ផ្ទៃមេឃ

ចំនួនករណីអាច $8+7+13+6=34$

ចំនួនករណីស្រប 8 ។

$$P = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}} = \frac{8}{34} = \frac{4}{17}$$

ខ. ពណ៌ខៀវ

ចំនួនករណីស្រប 7 ។

$$P = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}} = \frac{7}{34}$$

ឃ. មិនមែនពណិសូកូឡា ឬ ពណិក្រហម

$$P = \frac{4}{17} + \frac{7}{34} = \frac{15}{34}$$

ង. ពណិផ្ទៃមេឃ ឬ ពណិខ្សែវ

$$P = \frac{4}{17} + \frac{7}{34} = \frac{15}{34}$$

4-គេបោះកាក់មួយចំនួនបីដង ។

ក. គណនាចំនួនករណីអាច

ព្រឹត្តិការអាច

$$\{HHH, HHT, HTH, THH, TTH, THT, HTT, TTT\}$$

ចំនួនករណីអាចស្មើ $\mathbf{8}$ ។

ខ. គណនាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍បោះកាក់បានខាងរូបពីរ និង ខាងលេខមួយ

ចំនួនករណីស្រប $\{HHT, HTH, THH\}$ ចំនួនករណីស្របស្មើនឹង 3 ។

$$P = \frac{\text{ចំនួនករណីស្រប}}{\text{ចំនួនករណីអាច}} = \frac{3}{8} = 0.375$$ ។