

## ឯកសារជំនួយគ្រួសារ

### កន្សោម សមីការ និងវិសមីការ

ទាំងនេះជាសេចក្តីសង្ខេបមេរៀនវិទ្យាសាស្ត្រមូលដ្ឋានសម្រាប់ថ្នាក់ទី 7, រៀនទី 6៖ កន្សោម សមីការ និងវិសមីការ។ វិទ្យាសាស្ត្រនេះផ្តោតទៅលើគោលគំនិតសំខាន់ៗ និងវាក្យសព្ទដែលសិស្សរៀនលំអិតពីមេរៀនមួយ ឬច្រើននៅក្នុងរៀន។ ខ្លឹមសារនៃសេចក្តីសង្ខេបមេរៀនវិទ្យាសាស្ត្រនេះគឺផ្អែកលើសេចក្តីសង្ខេបមេរៀនជាលាយលក្ខណ៍អក្សរដែលមាននៅចុងបញ្ចប់នៃមេរៀននៅក្នុងកម្មវិធីសិក្សា។ គោលដៅនៃវិទ្យាសាស្ត្រនេះគឺដើម្បីគាំទ្រដល់សិស្សក្នុងការរំលឹកឡើងវិញ និងពិនិត្យមើលការយល់ដឹងរបស់ពួកគេអំពីគោលគំនិត និងវាក្យសព្ទសំខាន់ៗ។ ទាំងនេះជាវិធីដែលអាចទៅរួចមួយចំនួនដែលគ្រួសារអាចប្រើវិទ្យាសាស្ត្រនេះបាន៖

- បន្តទទួលបានព័ត៌មានអំពីគោលគំនិត និងវាក្យសព្ទដែលសិស្សកំពុងរៀននៅក្នុងថ្នាក់។
- មើលវិទ្យាសាស្ត្រមួយសិស្សរបស់ពួកគេ និងឈប់នៅក្រុងចំនុចដែលសំខាន់ៗដើម្បីព្យាករពីអ្វីដែលនឹងកើតឡើងបន្ទាប់ ឬគិតពីឧទាហរណ៍ដទៃទៀតនៃវាក្យសព្ទ (ពាក្យដែលដិត)។
- ពិចារណាតាមការភ្ជាប់ទៅកាន់កំណត់របស់វគ្គផ្សេងទៀត ដើម្បីរំលឹកគោលគំនិតរបស់គណិតវិទ្យាដែលនាំទៅដល់វគ្គនេះ ឬដើម្បីមើលជាមុននូវកន្លែងដែលគោលគំនិតនៅក្នុងវគ្គនេះនាំទៅដល់វគ្គនានានាពេលអនាគត។

|  |                           |                           |
|--|---------------------------|---------------------------|
| ថ្នាក់ទី 7, រៀនទី 6៖ កន្សោម សមីការ និងវិសមីការ                       | Vimeo                     | YouTube                   |
| វិទ្យាសាស្ត្រ 1 ការតាងស្ថានភាពពីរប្រភេទ (មេរៀនទី 1-6)                | <a href="#">តំណភ្ជាប់</a> | <a href="#">តំណភ្ជាប់</a> |
| វិទ្យាសាស្ត្រ 2 ការផ្តល់អំណះអំណាងអំពីការដោះស្រាយសមីការ (មេរៀនទី 7-9) | <a href="#">តំណភ្ជាប់</a> | <a href="#">តំណភ្ជាប់</a> |
| វិទ្យាសាស្ត្រ 3 ការប្រើសមីការដើម្បីដោះស្រាយលំហាត់ (មេរៀនទី 10-12)    | <a href="#">តំណភ្ជាប់</a> | <a href="#">តំណភ្ជាប់</a> |
| វិទ្យាសាស្ត្រ 4 ការដោះស្រាយវិសមីការ (មេរៀនទី 14-17)                  | <a href="#">តំណភ្ជាប់</a> | <a href="#">តំណភ្ជាប់</a> |
| វិទ្យាសាស្ត្រ 5 ការសរសេរកន្សោមសមីការ (មេរៀនទី 18-22)                 | <a href="#">តំណភ្ជាប់</a> | <a href="#">តំណភ្ជាប់</a> |

### វិទ្យាសាស្ត្រ 1

វិទ្យាសាស្ត្រ 'VLS G7U6V1 ការតាងស្ថានភាពពីរប្រភេទ (មេរៀនទី 1-6)' អាចរកបាននៅទីនេះ៖ <https://player.vimeo.com/video/513963265>

### វិទ្យាសាស្ត្រ 2

វិទ្យាសាស្ត្រ 'VLS G7U6V2 ការផ្តល់អំណះអំណាងអំពីការដោះស្រាយសមីការ (មេរៀនទី 7-9)' អាចរកបាននៅទីនេះ៖ <https://player.vimeo.com/video/513024045>

ឈ្មោះ:

កាលបរិច្ឆេទ

ពេលវេលា

**វីដេអូទី 3**

វីដេអូ 'VLS G7U6V3 ការប្រើសមីការដើម្បីដោះស្រាយលំហាត់ (មេរៀនទី 10-12)' អាចរកបាននៅទីនេះ៖ <https://player.vimeo.com/video/514745993>។

**វីដេអូទី 4**

វីដេអូ 'VLS G7U6V4 ការដោះស្រាយវិសមីការ (មេរៀនទី 14-17)' អាចរកបាននៅទីនេះ៖ <https://player.vimeo.com/video/533191590>។

**វីដេអូទី 5**

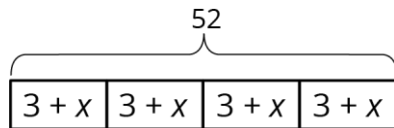
វីដេអូ 'VLS G7U6V5 ការសរសេរកន្សោមសមីការ (មេរៀនទី 18-22)' អាចរកបាននៅទីនេះ៖ <https://player.vimeo.com/video/521623062>។

**ការតាងស្ថានភាពនៃទម្រង់  $px + q = r$  និង  $p(x + q) = r$**

**ឯកសារជំនួយគ្រួសារទី 1**

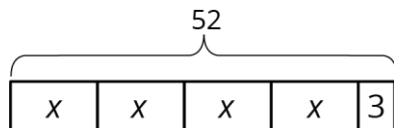
នៅក្នុងរក្ខន្ធនេះ សិស្សរបស់អ្នកនឹងតាងស្ថានភាពជាមួយនឹងដ្យាក្រាម និងសមីការ។ មានប្រភេទស្ថានភាពពីរផ្សេងៗជាមួយនឹងដ្យាក្រាម និងសមីការ។

នេះជាឧទាហរណ៍នៃប្រភេទទីមួយ៖ សន្លឹកបៀវត្សដាច់ដាច់មួយហ្នឹងមានបួនទឹក។ នៅក្នុងទឹកនីមួយៗមាន 3 សន្លឹកអុដ និង  $x$  សន្លឹកផ្សេងទៀត។ បៀវត្សហ្នឹងមាន 52 សន្លឹកសរុប។ ដ្យាក្រាមដែលយើងអាចប្រើដើម្បីតាងស្ថានភាពនេះគឺ៖



ហើយសមីការដែលទាក់ទងរបស់វាអាចជា  $52 = 4(3 + x)$ ។ សន្លឹកបៀវត្សមាន 4 ក្រុមហើយក្រុមនីមួយៗមាន  $x + 3$  សន្លឹក, ហើយទាំងអស់មាន 52 សន្លឹក។

នេះជាឧទាហរណ៍នៃប្រភេទទីពីរ៖ មេចុងភៅម្នាក់ធ្វើទឹកជ្រលក់ស្ប៉ាប្លែកទីចំណុះ 52 ជាញឹកជាញាប់ គាត់ទុក 3 ជាញឹកទៅផ្ទះឱ្យគ្រួសារគាត់ ហើយបែងចែកទឹកជ្រលក់ដែលនៅសល់ចំនួន 4 ដបស្ទើរគ្នា។ ដ្យាក្រាមដែលយើងអាចប្រើដើម្បីតាងស្ថានភាពនេះគឺ៖



ហើយសមីការដែលទាក់ទងរបស់វាអាចជា  $52 = 4x + 3$ ។ ទឹកជ្រលក់ 52 ជាញឹកនោះ 3 ត្រូវបានទុកមួយឡែក ហើយកំប៉ុងនីមួយៗក្នុងចំណោម 4 មានទឹកជ្រលក់  $x$  ជាញឹក។

នេះជាកិច្ចការដែលត្រូវសាកល្បងជាមួយសិស្សរបស់អ្នក៖

1. ចូរគូរដ្យាក្រាមដើម្បីតាងសមីការ  $3x + 6 = 39$

ឈ្មោះ:

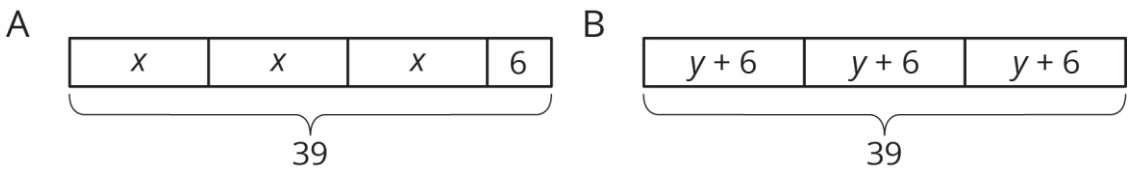
កាលបរិច្ឆេទ

ពេលវេលា

2. ចូរគូរដ្យាក្រាមដើម្បីតាងសមីការ  $39 = 3(y + 6)$
3. សម្រេចថាតើរឿងមួយណាត្រូវគ្នានឹងគូរសមីការ-ដ្យាក្រាមមួយណា៖
  - មិត្តភក្តិបីនាក់បានទៅរើសផ្លែនីវី ហើយម្នាក់ៗរើសបានផ្លែនីវីក្នុងចំនួនដូចគ្នា គិតជាជោន។ មុនពេលពួកគេចាកចេញពីចម្ការផ្លែនីវី មាននរណាម្នាក់បានឱ្យផ្លែនីវីបន្ថែម 6 ជោនដល់ពួកគេ។ សរុបទាំងអស់ពួកគេមានផ្លែនីវី 39 ជោន។
  - មិត្តភក្តិម្នាក់បានធ្វើនីវីបី។ នាងដាក់ចំនួនផ្លែនីវីដូចគ្នានៅក្នុងនំនីមួយៗ ហើយបន្ទាប់មកបានបន្ថែមផ្លែនីវី 6 ផ្លែទៅក្នុងនំនីមួយៗ។ សរុបទាំងអស់នំទាំងបីមាននីវី 39 ផ្លែ។

ដំណោះស្រាយ:

ដ្យាក្រាម A តាងឱ្យ  $3x + 6 = 39$  និងរឿងអំពីការរើសផ្លែនីវី។ ដ្យាក្រាម B តាងឱ្យ  $3(y + 6) = 39$  និងរឿងអំពីការធ្វើនំនីវី។



**ការដោះស្រាយសមីការនៃទម្រង់  $px + q = r$  និង  $p(x + q) = r$  និងលំហាត់ដែលនាំឱ្យបានសមីការ**

**ឯកសារជំនួយគ្រួសារទី 2**

សិស្សរបស់អ្នកនឹងសិក្សាពីវិធីសាស្ត្រដ៏មានប្រសិទ្ធភាពដើម្បីដោះស្រាយសមីការ និងសិក្សាដើម្បីស្វែងយល់ថាហេតុអ្វីបានវិធីសាស្ត្រទាំងនេះមានប្រសិទ្ធភាព។ ពេលខ្លះដើម្បីដោះស្រាយសមីការ យើងអាចត្រឹមត្រូវគិតពីចំនួនលេខដែលនឹងធ្វើឱ្យសមីការពិត។ ឧទាហរណ៍ ដំណោះស្រាយចំពោះ  $12 - c = 10$  ស្មើ 2, ព្រោះយើងដឹងថា  $12 - 2 = 10$ ។ សម្រាប់សមីការស្រដៀងគ្នាច្រើនទៀតដែលអាចរួមមានចំនួនទសភាគ ចំនួនប្រភាគ និងចំនួនអវិជ្ជមាន ដំណោះស្រាយប្រហែលជាមិនសូវច្បាស់ទេ។

វិធីសាស្ត្រសំខាន់មួយសម្រាប់ដោះស្រាយសមីការគឺ **ការធ្វើរឿងដូចគ្នាចំពោះអង្គនីមួយៗ**។ ឧទាហរណ៍ ចូរបង្ហាញពីរបៀបដែលយើងអាចដោះស្រាយ  $-4(x - 1) = 20$  ដោយការធ្វើរឿងដូចគ្នាចំពោះអង្គនីមួយៗ។

$$\begin{aligned}
 -4(x - 1) &= 24 \\
 -\frac{1}{4} \cdot -4(x - 1) &= -\frac{1}{4} \cdot 24 \quad \text{multiply each side by } -\frac{1}{4} \\
 x - 1 &= -6 \\
 x - 1 + 1 &= -6 + 1 \quad \text{add 1 to each side} \\
 x &= -5
 \end{aligned}$$

វិធីដ៏មានប្រយោជន៍មួយទៀតសម្រាប់ដោះស្រាយលំហាត់គឺត្រូវអនុវត្តវិធីគុណកន្សោម។ ក្នុងឧទាហរណ៍ខាងលើ ជំនួសឱ្យការគុណអង្គនីមួយៗនឹង  $-\frac{1}{4}$ ,

ឈ្មោះ:

កាលបរិច្ឆេទ

ពេលវេលា

អ្នកអាចអនុវត្តវិធីគុណកន្សោមចំពោះ  $-4(x - 1)$  ហើយជំនួសវាដោយ  $-4x + 4$ ។  
ដំណោះស្រាយរបស់អ្នកនឹងមើលទៅដូចនេះ៖

$$\begin{aligned} -4(x - 1) &= 24 \\ -4x + 4 &= 24 && \text{apply the distributive property} \\ -4x + 4 - 4 &= 24 - 4 && \text{subtract 4 from each side} \\ -4x &= 20 \\ -4x \div -4 &= 20 \div -4 && \text{divide each side by -4} \\ x &= -5 \end{aligned}$$

នេះជាកិច្ចការដែលត្រូវសាកល្បងជាមួយសិស្សរបស់អ្នក៖

Elena ជ្រើសរើសលេខមួយ បូក 45 ទៅលើវា ហើយបន្ទាប់មកគុណនឹង  $\frac{1}{2}$ ។ លទ្ធផលស្មើ 29។ Elena និយាយថាអ្នកអាចស្វែងរកចំនួនលេខរបស់នាងដោយដោះស្រាយសមីការ  $29 = \frac{1}{2}(x + 45)$ ។

រកចំនួនលេខរបស់ Elena។ ពិពណ៌នាពីជំហានដែលអ្នកបានប្រើ។

ដំណោះស្រាយ៖

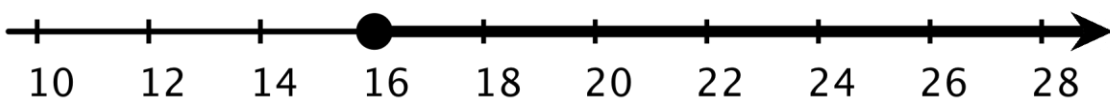
ចំនួនលេខរបស់ Elena គឺ 13។ មានវិធីផ្សេងគ្នាជាច្រើនដើម្បីដោះស្រាយសមីការរបស់នាង។ នេះជាឧទាហរណ៍មួយ៖

$$\begin{aligned} 29 &= \frac{1}{2}(x + 45) \\ 2 \cdot 29 &= 2 \cdot \frac{1}{2}(x + 45) && \text{multiply each side by 2} \\ 58 &= x + 45 \\ 58 - 45 &= x + 45 - 45 && \text{subtract 45 from each side} \\ 13 &= x \end{aligned}$$

**វិសមីការ**

**ឯកសារជំនួយគ្រួសារទី 3**

សប្តាហ៍នេះសិស្សរបស់អ្នកនឹងធ្វើការជាមួយវិសមីការ (កន្សោមជាមួយ  $>$  ឬ  $<$  ជំនួសឱ្យ  $=$ )។  
យើងប្រើវិសមីការដើម្បីពិពណ៌នាលំដាប់លេខ។ ឧទាហរណ៍ នៅកន្លែងជាច្រើន  
អ្នកតម្រូវឱ្យមានអាយុយ៉ាងតិច 16 ឆ្នាំ ដើម្បីអនុញ្ញាតឱ្យបើកបរ។  
យើងអាចតាងស្ថានភាពនេះដោយវិសមីការ  $a \geq 16$ ។  
យើងអាចបង្ហាញរាល់ដំណោះស្រាយទាំងអស់ចំពោះវិសមីការនេះនៅលើបន្ទាត់លេខ។



ឈ្មោះ:

កាលបរិច្ឆេទ

ពេលវេលា

នេះជាកិច្ចការដែលត្រូវសាកល្បងជាមួយសិស្សរបស់អ្នក៖

Noah មានលុយ \$10.50 ហើយគាត់រកបាន \$3 រាល់ពេលដែលគាត់រត់ការឱ្យអ្នកជិតខាងរបស់គាត់។ Noah ចង់ដឹងថាតើកិច្ចការចំនួនប៉ុន្មានដែលគាត់ត្រូវបំពេញដើម្បីរកបានយ៉ាងតិចបំផុត \$30, ដូច្នេះគាត់សរសេរសមីការនេះ៖  $3e + 10.50 \geq 30$

យើងអាចសាកល្បងធ្វើវិសមីការនេះសម្រាប់តម្លៃផ្សេងគ្នានៃ  $e$ ។ ឧទាហរណ៍, កិច្ចការ 4 មិនគ្រប់គ្រាន់សម្រាប់ Noah ដើម្បីសម្រេចគោលដៅរបស់គាត់ទេ ពីព្រោះ  $3 \cdot 4 + 10.50 = 22.5$ , និង \$22.50 តិចជាង \$30។

1. តើ Noah នឹងសម្រេចគោលដៅរបស់គាត់ដែរទេប្រសិនបើគាត់បំពេញ៖
  - a. 8 កិច្ចការ?
  - b. 9 កិច្ចការ?
2. តើតម្លៃនៃ  $e$  ប៉ុន្មានដែលធ្វើឱ្យសមីការ  $3e + 10.50 = 30$  ពិត?
3. តើនេះប្រាប់អ្នកអំពីដំណោះស្រាយអ្វីខ្លះចំពោះវិសមីការ  $3e + 10.50 \geq 30$ ?
4. តើមានន័យយ៉ាងណាចំពោះស្ថានភាពរបស់ Noah?

ដំណោះស្រាយ៖

1.
  - a. បាទ/ចាស ប្រសិនបើ Noah បំពេញ 8 កិច្ចការ នោះគាត់នឹងរកបាន  $3 \cdot 8 + 10.50$ , ឬ \$34.50។
  - b. បាទ/ចាសដោយសារ 9 ច្រើនជាង 8, និង 8 កិច្ចការគ្រប់គ្រាន់ ដូច្នេះ 9 ក៏នឹងគ្រប់គ្រាន់ដែរ។
2. សមីការគឺពិតនៅពេល  $e = 6.5$ ។ យើងអាចសរសេរសមីការឡើងវិញជា  $3e = 30 - 10.50$ , ឬ  $3e = 19.50$ ។ បន្ទាប់យើងអាចសរសេរវាឡើងវិញជា  $e = 19.50 \div 3$ , ឬ  $e = 6.5$ ។
3. នេះមានន័យថានៅពេល  $e \geq 6.5$  នោះវិសមីការរបស់ Noah គឺពិត។
4. Noah ពិតជាមិនអាចបំពេញ 6.5 កិច្ចការបានទេ តែគាត់អាចបំពេញបាន 7 ឬច្រើនកិច្ចការ ហើយបន្ទាប់មក គាត់នឹងរកបានច្រើនជាង \$30។

**ការសរសេរកន្សោមសមមូល**

**ឯកសារជំនួយគ្រួសារទី 4**

សប្តាហ៍នេះ សិស្សរបស់អ្នកនឹងសិក្សាអំពីកន្សោមសមមូល (កន្សោមដែលស្មើគ្នាជានិច្ចសម្រាប់រាល់តម្លៃនៃអថេរ)។ ឧទាហរណ៍,  $2x + 7 + 4x$  និង  $6x + 10 - 3$  ជាកន្សោមសមមូល។ យើងអាចមើលឃើញថាកន្សោមទាំងនេះស្មើគ្នានៅពេលដែលយើងសាកល្បងតម្លៃផ្សេងគ្នាសម្រាប់  $x$ ។

|                   |                               |                       |
|-------------------|-------------------------------|-----------------------|
|                   | $2x + 7 + 4x$                 | $6x + 10 - 3$         |
| នៅពេល $x$ ស្មើ 5  | $2 \cdot 5 + 7 + 4 \cdot 5$   | $6 \cdot 5 + 10 - 3$  |
| នៅពេល $x$ ស្មើ -1 | $2 \cdot -1 + 7 + 4 \cdot -1$ | $6 \cdot -1 + 10 - 3$ |

ឈ្មោះ:

កាលបរិច្ឆេទ:

ពេលវេលា:

យើងក៏អាចប្រើលក្ខណៈនៃប្រមាណវិធីផងដែរ ដើម្បីមើលថាហេតុអ្វីបានជាកន្សោមទាំងនេះត្រូវតែសមមូល— ពួកវានីមួយៗស្មើនឹងកន្សោម  $6x + 7$ ។

នេះជាកិច្ចការដែលត្រូវសាកល្បងជាមួយសិស្សរបស់អ្នក:

ផ្គូផ្គងកន្សោមនីមួយៗជាមួយកន្សោមសមមូលពីបញ្ជីខាងក្រោម។ កន្សោមមួយក្នុងបញ្ជីនឹងត្រូវទុកចោល។

1.  $5x + 8 - 2x + 1$
2.  $6(4x - 3)$
3.  $(5x + 8) - (2x + 1)$
4.  $-12x + 9$

បញ្ជី:

- $3x + 7$
- $3x + 9$
- $-3(4x - 3)$
- $24x + 3$
- $24x - 18$

ដំណោះស្រាយ:

1.  $3x + 9$  ស្មើនឹង  $5x + 8 - 2x + 1$ , ព្រោះ  $5x + -2x = 3x$  និង  $8 + 1 = 9$ ។
2.  $24x - 18$  ស្មើនឹង  $6(4x - 3)$ , ព្រោះ  $6 \cdot 4x = 24x$  និង  $6 \cdot -3 = -18$ ។
3.  $3x + 7$  ស្មើនឹង  $(5x + 8) - (2x + 1)$ , ព្រោះ  $5x - 2x = 3x$  និង  $8 - 1 = 7$ ។
4.  $-3(4x - 3)$  ស្មើនឹង  $-12x + 9$ , ព្រោះ  $-3 \cdot 4x = -12x$  និង  $-3 \cdot -3 = 9$ ។



© CC BY Open Up Resources. ការសម្របសម្រួល CC BY IM។