

## ឯកសារជំនួយគ្រួសារ

### ប្រូបាប និងការជ្រើសរើសកំរុំ

ទាំងនេះជាសេចក្តីសង្ខេបមេរៀនវិទ្យាសាស្ត្រមូលដ្ឋាន 7, រដ្ឋទី 8: ប្រូបាប និងការជ្រើសរើសកំរុំ។ វិទ្យាសាស្ត្រមួយៗផ្តោតទៅលើគោលគំនិតសំខាន់ៗ និងវាក្យសព្ទដែលសិស្សរៀនលំអិតពីមេរៀនមួយ ឬច្រើននៅក្នុងវគ្គ។

ខ្លឹមសារនៃសេចក្តីសង្ខេបមេរៀនវិទ្យាសាស្ត្រទាំងនេះគឺផ្អែកលើសេចក្តីសង្ខេបមេរៀនជាលាយលក្ខណ៍ អក្សរដែលមាននៅចុងបញ្ចប់នៃមេរៀននៅក្នុងកម្មវិធីសិក្សា។

គោលដៅនៃវិទ្យាសាស្ត្រទាំងនេះគឺដើម្បីគាំទ្រដល់សិស្សក្នុងការរំលឹកឡើងវិញ និងពិនិត្យមើលការយល់ដឹងរបស់ពួកគេអំពីគោលគំនិត និងវាក្យសព្ទសំខាន់ៗ។

ទាំងនេះជាវិធីដែលអាចទៅរួចមួយចំនួនដែលគ្រួសារអាចប្រើវិទ្យាសាស្ត្រទាំងនេះបាន៖

- បន្តទទួលបានព័ត៌មានអំពីគោលគំនិត និងវាក្យសព្ទដែលសិស្សកំពុងរៀននៅក្នុងថ្នាក់។
- មើលវិទ្យាសាស្ត្រមួយសិស្សរបស់ពួកគេ និងឈប់នៅត្រង់ចំនុចដែលសំខាន់ៗដើម្បីព្យាករណ៍អ្វីដែលនឹងកើតឡើងបន្ទាប់ ឬគិតពីឧទាហរណ៍ដទៃទៀតនៃវាក្យសព្ទ (ពាក្យដែលដិត)។
- ពិចារណាតាមការភ្ជាប់ទៅកាន់តំណភ្ជាប់របស់វគ្គផ្សេងទៀត ដើម្បីរំលឹកគោលគំនិតរបស់គណិតវិទ្យាដែលនាំទៅដល់វគ្គនេះ ឬដើម្បីមើលជាមុននូវកន្លែងដែលគោលគំនិតនៅក្នុងវគ្គនេះនាំទៅដល់វគ្គនានានាពេលអនាគត។

ថ្នាក់ទី 7, រដ្ឋទី 8: ប្រូបាប និងការជ្រើសរើសកំរុំ	Vimeo	YouTube
វិទ្យាសាស្ត្រ 1 ការប៉ាន់ស្មានប្រូបាប (មេរៀនទី 1-5)	<a href="#">តំណភ្ជាប់</a>	<a href="#">តំណភ្ជាប់</a>
វិទ្យាសាស្ត្រ 2 ការពិសោធន៍ពហុជំហាន (មេរៀនទី 6-10)	<a href="#">តំណភ្ជាប់</a>	<a href="#">តំណភ្ជាប់</a>
វិទ្យាសាស្ត្រ 3 ការជ្រើសរើសកំរុំ (មេរៀន 11-14)	<a href="#">តំណភ្ជាប់</a>	<a href="#">តំណភ្ជាប់</a>
វិទ្យាសាស្ត្រ 4 ការប្រើកំរុំ (មេរៀន 15-19)	<a href="#">តំណភ្ជាប់</a>	<a href="#">តំណភ្ជាប់</a>

### វិទ្យាសាស្ត្រ 1

វិទ្យាសាស្ត្រ 'VLS G7U8V1 ការប៉ាន់ស្មានប្រូបាប (មេរៀនទី 1-5)' មាននៅទីនេះ៖ <https://player.vimeo.com/video/521004741>។

### វិទ្យាសាស្ត្រ 2

វិទ្យាសាស្ត្រ 'VLS G7U8V2 ការពិសោធន៍ពហុជំហាន (មេរៀនទី 6-10)' មាននៅទីនេះ៖ <https://player.vimeo.com/video/521022437>។

### វិទ្យាសាស្ត្រ 3

វិទ្យាសាស្ត្រ 'VLS G7U8V3 ការជ្រើសរើសកំរុំ (មេរៀន 11-14)' មាននៅទីនេះ៖ <https://player.vimeo.com/video/523876549>។

ឈ្មោះ:

កាលបរិច្ឆេទ

ពេលវេលា

**វីដេអូទី 4**

វីដេអូ 'VLS G7U8V4 ការប្រើគំរូ (មេរៀន 15-19)' មាននៅទីនេះ៖  
<https://player.vimeo.com/video/523185261>

**ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ជំហានតែមួយ**

**ឯកសារជំនួយគ្រួសារទី 1**

សប្តាហ៍នេះ សិស្សរបស់អ្នកនឹងសិក្សាជាមួយប្រូបាប។  
**ប្រូបាប** គឺជាចំនួនដែលតាងឱ្យអ្វីមួយដែលទំនងជានឹងកើតឡើង។ ឧទាហរណ៍ គិតអំពីការភ្ជាល់បោះកាក់។

- ប្រូបាបដែលកាក់ធ្លាក់នៅកន្លែងណាមួយគឺ 1។ នោះហើយជាប្រាកដ។
- ប្រូបាបដែលកាក់ធ្លាក់មកក្បាលឡើងលើគឺ  $\frac{1}{2}$ , ឬ 0.5។
- ប្រូបាបដែលកាក់ប្រែទៅជាដបទឹកជ្រលក់ គឺ 0។ នោះមិនអាចទៅរួចទេ។

ពេលខ្លះយើងអាចដោះស្រាយប្រូបាបជាក់ស្តែងមួយ។ ឧទាហរណ៍  
ប្រសិនបើយើងជ្រើសរើសកាលបរិច្ឆេទចៃដន្យ នោះឱកាសដែលចំថ្ងៃចុងសប្តាហ៍គឺ  $\frac{2}{7}$ , ព្រោះ 2  
ក្នុងចំណោម 7 ថ្ងៃ គឺជាថ្ងៃចុងសប្តាហ៍។ ពេលផ្សេងទៀត  
យើងអាចប៉ាន់ស្មានប្រូបាបដោយផ្អែកលើអ្វីដែលយើងបានសង្កេតកាលពីអតីតកាល។

នេះជាកិច្ចការដែលត្រូវសាកល្បងជាមួយសិស្សរបស់អ្នក៖

អ្នកនៅក្នុងការប្រកួតនេសាទកំពុងសរសេរប្រភេទត្រីនីមួយៗដែលពួកគេចាប់។  
ទាំងនេះជាលទ្ធផលរបស់ពួកគេ៖

- អ្នកទី 1: ត្រីបាស, ត្រីអណ្តែង, ត្រីអណ្តែង, ត្រីបាស, ត្រីបាស, ត្រីបាស
  - អ្នកទី 2: ត្រីអណ្តែង, ត្រីអណ្តែង, ត្រីបាស, ត្រីបាស, ត្រីបាស, ត្រីបាស, ត្រីអណ្តែង, ត្រីអណ្តែង, ត្រីបាស, ត្រីអណ្តែង
  - អ្នកទី 3: ត្រីបាស, ត្រីបាស, ត្រីបាស, ត្រីអណ្តែង, ត្រីបាស, ត្រីបាស, ត្រីអណ្តែង, ត្រីបាស, ត្រីអណ្តែង
1. ប៉ាន់ស្មានប្រូបាបដែលត្រីបន្ទាប់ដែលចាប់បាននឹងក្លាយជាបាស។
  2. មនុស្សម្នាក់ទៀតប្រកួតចាប់បានត្រី 5 ក្បាល។ ចូរទាយថាមានត្រីបាសប៉ុន្មានក្បាល។
  3. មុនពេលប្រកួត បឹងមានចំនួនត្រីអណ្តែង និងត្រីបាសស្មើគ្នា។ ចូរពិពណ៌នាហេតុផលមួយចំនួនដែលអាចកើតមានសម្រាប់មូលហេតុដែលលទ្ធផលមិនបង្ហាញប្រូបាបនៃ  $\frac{1}{2}$  សម្រាប់ការចាប់បានត្រីបាស។

ដំណោះស្រាយ៖

1. ប្រហែល  $\frac{15}{25}$ , ឬ 0.6, ដោយសារត្រី 25 ក្បាលត្រូវបានចាប់ ហើយក្នុងនោះមានត្រីបាស 15 ក្បាល។

ឈ្មោះ:

កាលបរិច្ឆេទ

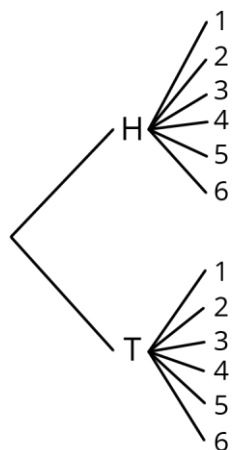
ពេលវេលា

2. ប្រហែលត្រីបាន 3 ក្បាល ព្រោះ  $\frac{3}{5} = 0.6$  វាក៏សមហេតុផលដែរ  
ប្រសិនបើពួកគេចាប់បានត្រីបាន 2 ក្បាល ឬ 4 ក្បាល ក្នុងចំណោមត្រី 5 ក្បាលរបស់ពួកគេ។
3. មានចម្លើយដែលអាចជាច្រើន។ ឧទាហរណ៍៖
  - ប្រហែលជាអន្ទាក់ ឬនួយដែលពួកគេកំពុងប្រើទំនងជាចាប់បានត្រីបាន។
  - តាមរយៈលទ្ធផលពីការចាប់បានត្រីសរុបចំនួន 25 ក្បាល នោះយើងអាចរំពឹងថាលទ្ធផលនឹងប្រែប្រួលបន្តិចបន្តួចពីប្រូបាបពិតប្រាកដ។

### ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ពហុជហាន

#### ឯកសារជំនួយគ្រួសារទី 2

ដើម្បីរកប្រូបាបពិតប្រាកដ វាជាការសំខាន់ណាស់ដែលត្រូវដឹងពីលទ្ធផលប៉ុន្មានដែលអាចទៅរួច។ ឧទាហរណ៍ ដើម្បីបង្ហាញលទ្ធផលដែលអាចទៅរួចទាំងអស់សម្រាប់ការត្រឡប់កាក់ និងបង្វិលគូបលេខ យើងអាចគូរដ្យាក្រាមមែកធាងនេះ៖



មែកនៅលើដ្យាក្រាមមែកធាងនេះតាងឱ្យលទ្ធផលដែលអាចទៅរួមចំនួន 12 ពី "ក្បាល 1" ដល់ "កន្ទុយ 6"។ ដើម្បីរកប្រូបាបនៃការទទួលបានរូបក្បាលនៅលើកាក់ និងលេខគូនៅលើគូបលេខ យើងអាចឃើញថាមានវិធី 3 ដែលវាអាចកើតឡើង ("រូបក្បាល 2" "រូបក្បាល 4" ឬ "រូបក្បាល 6") ក្នុងចំណោម 12 លទ្ធផលដែលអាចទៅរួច។ នោះមានន័យថាប្រូបាបគឺ  $\frac{3}{12}$  ឬ 0.25។

នេះជាកិច្ចការដែលត្រូវសាកល្បងជាមួយសិស្សរបស់អ្នក៖

ហ្គេមក្តារប្រើកាតគឺថា "ទៅមុខ" ឬ "ថយក្រោយ" និងទ្រនិចបង្វិលដាក់ពីលេខ 1 ដល់លេខ 5។

1. នៅវេនរបស់ពួកគេ មនុស្សម្នាក់រើសកាតមួយ ហើយបង្វិលទ្រនិចបង្វិលដើម្បីរកមើលថាតើវិធីណា និងចម្ងាយប៉ុន្មានដើម្បីបង្វិលទ្រនិចរបស់ពួកគេ។ តើលទ្ធផលខុសគ្នាប៉ុន្មានដែលអាចកើតមាន?
2. នៅវេនបន្ទាប់របស់ពួកគេ តើអ្វីជាប្រូបាបដែលបុគ្គលនោះនឹង៖

ឈ្មោះ:

កាលបរិច្ឆេទ

ពេលវេលា

- a. ត្រូវបង្វិលទ្រនិចរបស់ពួកគេទៅមុខ 5 ប្រឡោះ?
- b. ត្រូវបង្វិលទ្រនិចរបស់ពួកគេថយក្រោយចំនួនសេសខ្លះនៃប្រឡោះ?

ដំណោះស្រាយ:

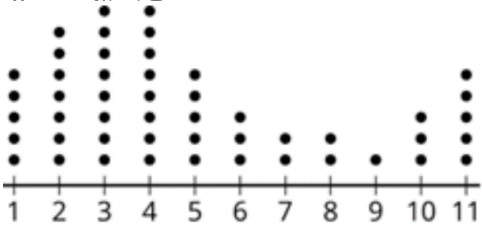
1. មាន 10 លទ្ធផលដែលអាចកើតមាន ("ទៅមុខ 1" "ទៅមុខ 2" "ទៅមុខ 3" "ទៅមុខ 4" "ទៅមុខ 5" "ថយក្រោយ 1" "ថយក្រោយ 2" "ថយក្រោយ 3" "ថយក្រោយ 4" ឬ "ថយក្រោយ 5")។
2.
  - a.  $\frac{1}{10}$  ឬ 0.1 ពីព្រោះ "ទៅមុខ 5" គឺ 1 ក្នុងចំណោម 10 លទ្ធភាព។
  - b.  $\frac{3}{10}$  ឬ 0.3 ពីព្រោះមានលទ្ធភាព 3 បែបនេះ ("ថយក្រោយ 1" "ថយក្រោយ 3" ឬ "ថយក្រោយ 5")

### ការជ្រើសរើសគំរូ

#### ឯកសារជំនួយគ្រួសារទី 3

សប្តាហ៍នេះ សិស្សរបស់អ្នកនឹងធ្វើការជាមួយទិន្នន័យ។ ពេលខ្លះយើងចង់ដឹងពីមានអំពីក្រុមមួយ ប៉ុន្តែក្រុមធំពេកសម្រាប់យើងដែលមិនអាចសួរអ្នករាល់គ្នាបាន។ វាអាចមានប្រយោជន៍ក្នុងការប្រមូលទិន្នន័យពី **គំរូ** (ក្រុមខ្លះ) នៃ **ក្រុម** (ក្រុមទាំងមូល)។ វាមានសារៈសំខាន់សម្រាប់គំរូដើម្បីធ្វើឱ្យដូចនឹងក្រុម។

- ឧទាហរណ៍ នេះជាកំនូសតាងចំណុចមួយដែលបង្ហាញក្រុម៖ កម្ពស់រុក្ខជាតិ 49 ដើមក្នុងសួនបណ្តុះរុក្ខជាតិ។



កំពស់ (សង់ទីម៉ែត្រ)

- គំរូគឺជា **ការតាង** ឱ្យក្រុម, ព្រោះវារួមបញ្ចូលតែផ្នែកមួយនៃទិន្នន័យ ប៉ុន្តែវានៅតែស្រដៀងនឹងក្រុមលើរូបរាង ចំណុចកណ្តាល និងការរីករួមគ្នា។



កំពស់ (សង់ទីម៉ែត្រ)

- គំរូនេះមិនមែនជាការតាងឱ្យក្រុមទេ។ វាមានកំពស់រុក្ខជាតិច្រើនពេកនៅចំផ្នែកកណ្តាល ហើយមិនសូវខ្លី ឬខ្ពស់ខ្លាំងទេ។

ឈ្មោះ:

កាលបរិច្ឆេទ

ពេលវេលា



កំរូដែលត្រូវបានជ្រើសរើសដោយចៃដន្យទំនងជាការតាងនៃក្រុម ជាងកំរូដែលត្រូវបានជ្រើសរើសតាមវិធីផ្សេងៗ

នេះជាកិច្ចការដែលត្រូវសាកល្បងជាមួយសិស្សរបស់អ្នក៖

ក្រុមប្រឹក្សាក្រុងត្រូវដឹងថា តើអគារប៉ុន្មានក្នុងទីក្រុងមានថ្នាំលាបមានជាតិសំណល់ ប៉ុន្តែពួកគេមិនមានពេលវេលាគ្រប់គ្រាន់ដើម្បីធ្វើតេស្តអគារទាំង 100,000 នៅក្នុងទីក្រុងនោះទេ។ ពួកគេចង់ធ្វើតេស្តកំរូនៃអគារដែលនឹងតាងឱ្យចំនួនប្រជាជន។

1. តើអ្វីជាវិធី អាក្រក់ ក្នុងការជ្រើសរើសកំរូនៃអគារ?
2. តើអ្វីជាវិធី ល្អ ក្នុងការជ្រើសរើសកំរូនៃអគារ?

ដំណោះស្រាយ៖

1. មានចម្លើយដែលអាចជាច្រើន។
  - ការធ្វើតេស្តប្រភេទអគារដូចគ្នាទាំងអស់ (ដូចជាសាលារៀនទាំងអស់ ឬស្ថានីយ៍ប្រេងឥន្ធនៈទាំងអស់) នឹងមិននាំទៅដល់កំរូតាងនៃអគារទាំងអស់នៅក្នុងទីក្រុងនោះទេ។
  - ការធ្វើតេស្តអគារទាំងអស់នៅក្នុងទីតាំងតែមួយ ដូចជាអគារដែលនៅជិតបំផុតជាមួយសាលាក្រុង ក៏ជាវិធីមិនល្អក្នុងការទទួលបានកំរូមួយដែរ។
  - ការធ្វើតេស្តអគារថ្មីៗបំផុតនឹង *លំអៀង* កំរូចំពោះអគារដែលមិនមានថ្នាំលាបមានជាតិសំណល់។
  - ការធ្វើតេស្តអគារមួយចំនួនតូចដូចជា 5 ឬ 10 អគារក៏នឹងធ្វើឱ្យវាពិបាកក្នុងការប្រើកំរូដើម្បីធ្វើការព្យាករណ៍អំពីចំនួនទាំងមូល។
2. ដើម្បីជ្រើសរើសកំរូដោយចៃដន្យ ពួកគេអាចដាក់អាសយដ្ឋាននៃអគារទាំង 100,000 ទៅក្នុងកុំព្យូទ័រ ហើយឱ្យកុំព្យូទ័រជ្រើសរើសអាសយដ្ឋានចំនួន 50 ដោយចៃដន្យពីបញ្ជី។ លទ្ធភាពមួយទៀតអាចជាការរើសក្រដាសចេញពីកាបូប ប៉ុន្តែជាមួយនឹងអគារជាច្រើននៅក្នុងទីក្រុង វិធីសាស្ត្រនេះនឹងពិបាកណាស់។

**ការប្រើកំរូ**

**ឯកសារជំនួយគ្រួសារទី 4**

យើងអាចប្រើស្ថិតិកំរូមួយ (ផ្នែកនៃក្រុមទាំងមូល) ដើម្បីប៉ាន់ស្មានពីមានអំពីចំនួន ទាំងអស់ (ក្រុមទាំងមូល)។ ប្រសិនបើកំរូមានភាពប្រែប្រួលច្រើន (ត្រូវបានបែងចែកយ៉ាងខ្លាំង) យើងប្រហែលជាមិនជឿជាក់លើការប៉ាន់ប្រមាណដូចដែលយើងចង់បានទេ ប្រសិនបើលេខនៅជិតៗគ្នា។ ឧទាហរណ៍ វានឹងងាយស្រួលក្នុងការប៉ាន់ស្មានកម្ពស់ជាមធ្យមរបស់កុមារអាយុ 3

ឈ្មោះ:

កាលបរិច្ឆេទ

ពេលវេលា

ឆ្នាំទាំងអស់ជាងមនុស្សអាយុ 40 ឆ្នាំទាំងអស់  
ពីព្រោះវាមានលំដាប់ច្រើននៃកម្ពស់មនុស្សពេញវ័យ។

យើងក៏អាចប្រើកំរូដើម្បីជួយទស្សន៍ទាយថា តើមានភាពខុសប្លែកគ្នាដ៏មានអត្ថន័យរវាងចំនួន  
ទាំងពីរ ឬថា តើមានការត្រួតគ្នាច្រើននៅក្នុងទិន្នន័យ។

នេះជាកិច្ចការដែលត្រូវសាកល្បងជាមួយសិស្សរបស់អ្នក៖

សិស្សមកថ្នាក់ទីប្រាំពីរនិងថ្នាក់ទីប្រាំបួនត្រូវបានជ្រើសរើសដោយចៃដន្យដើម្បីឆ្លើយសំណួរ  
"តើអ្នកមានខ្មៅដៃប៉ុន្មានដើមនៅជាមួយអ្នកឡាននេះ?" ទាំងនេះជាលទ្ធផល៖

តើសិស្សថ្នាក់ទីប្រាំពីរម្នាក់ៗមានខ្មៅដៃប៉ុន្មាន

4 1 2 5 2 1 1 2 3 3

តើសិស្សថ្នាក់ទីប្រាំបួនម្នាក់ៗមានខ្មៅដៃប៉ុន្មាន

9 4 1 14 6 2 0 8 2 5

1. ប្រើទិន្នន័យកំរូដើម្បីប៉ាន់ប្រមាណចំនួនមធ្យម (មធ្យម) នៃខ្មៅដៃដែលកាន់ដោយ៖
  - a. សិស្សថ្នាក់ទីប្រាំពីរទាំងអស់នៅក្នុងសាលាទាំងមូល។
  - b. សិស្សថ្នាក់ទីប្រាំបួនទាំងអស់នៅក្នុងសាលាទាំងមូល។
2. តើកំរូមួយណាមានភាពប្រែប្រួលច្រើនជាង?  
តើនេះប្រាប់អ្នកអ្វីខ្លះអំពីការប៉ាន់ស្មានរបស់អ្នកនៅក្នុងសំណួរមុន?
3. សិស្សម្នាក់ដែលមិននៅក្នុងការស្ទង់មតិ មានខ្មៅដៃចំនួន 5 ជាមួយពួកគេ។  
បើសិនអ្នកដឹងទាំងអស់ហើយ តើអ្នកអាចទាយបានទេថា គេស្ថិតក្នុងថ្នាក់ណា?

ដំណោះស្រាយ៖

1. ដោយសារកំរូត្រូវបានជ្រើសរើសដោយចៃដន្យ  
យើងទាយថាពួកគេនឹងគាត់ឱ្យចំនួនទាំងអស់បានយ៉ាងល្អ។
  - a. ខ្មៅដៃប្រហែល 2.4 ដើមសម្រាប់សិស្សថ្នាក់ទីប្រាំពីរទាំងអស់  
ពីព្រោះចំនួនមធ្យមនៃកំរូគឺ  $(4 + 1 + 2 + 5 + 2 + 1 + 1 + 2 + 3 + 3) \div 10$   
ឬខ្មៅដៃ 2.4 ដើម។
  - b. ខ្មៅដៃប្រហែល 5.1 ដើមសម្រាប់សិស្សថ្នាក់ទីប្រាំបួនទាំងអស់  
ពីព្រោះចំនួនមធ្យមនៃកំរូគឺ  $(9 + 4 + 1 + 14 + 6 + 2 + 0 + 8 + 2 + 5) \div 10$   
ឬខ្មៅដៃ 5.1 ដើម។
2. ការស្ទង់មតិនៃសិស្សថ្នាក់ទីប្រាំបួនមានភាពប្រែប្រួលច្រើន។  
លេខទាំងនោះត្រូវបានបែងចែកកាន់តែច្រើន  
ដូច្នេះខ្ញុំជឿជាក់លើការប៉ាន់ស្មានរបស់ខ្ញុំសម្រាប់ថ្នាក់ទីប្រាំពីរ  
ច្រើនជាងខ្ញុំជឿជាក់លើការប៉ាន់ស្មានរបស់ខ្ញុំសម្រាប់ថ្នាក់ទីប្រាំបួន។
3. មានចម្លើយដែលអាចជាច្រើន។ ឧទាហរណ៍៖
  - ដោយសារគេសួរតែសិស្ស 10 នាក់ពីថ្នាក់នីមួយៗ នោះវាពិបាកនឹងទាយណាស់។  
វានឹងជួយ ប្រសិនបើគេអាចសួរសិស្សច្រើននាក់។

ឈ្មោះ:

កាលបរិច្ឆេទ

ពេលវេលា

- សិស្សប្រហែលជារៀននៅថ្នាក់ទីបួន ព្រោះលេខ 5 នៅជិតចំនួនមធ្យមកំរូពី ថ្នាក់ទីបួនជាងថ្នាក់ទីបួន។
- សិស្សអាចនឹងរៀនថ្នាក់ទីបួន ព្រោះយ៉ាងហោចណាស់សិស្សម្នាក់នៅថ្នាក់ទីបួនមានខ្មៅដៃ 5 ដើម។



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