



ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា  
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

វិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ

**ចម្លោះ និង បន្សំ**

**ថ្នាក់ទី ១០**

**សាស្ត្រាចារ្យណែនាំ៖ អនុបណ្ឌិត ថៃ ហេង**

**គរុនិស្សិត ផ្នែក៖ គណិតវិទ្យា ជំនាន់ទី ១៥**

១. អ៊ុន វិចិត្រ

២. ចាប ពិសិដ្ឋ

៣. គិត ចំរើន

៤. ខែម ពុទ្ធី

៥. ឆួន សុខ

**ឆ្នាំសិក្សា៖ ២០០៩ ~ ២០១០**



## **អារម្ភកថា**

កម្រងមេរៀនសង្ខេប និងលំហាត់-ចម្លើយមេរៀន ចម្លង និង បន្សំ ថ្នាក់ទី១០ ត្រូវបានរៀបរៀងដោយយកចិត្តទុកដាក់បំផុត ក្រោមការណែនាំរបស់លោកអនុបណ្ឌិត ថៃ ហេង ដែលជាសាស្ត្រាចារ្យគណិតវិទ្យានៃវិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ ។ ការរៀបរៀងនេះផ្ដោតសំខាន់លើ រូបមន្ត ទ្រឹស្តីបទគ្រី: និងការអនុវត្តន៍ខ្លះៗក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ ដែលសមស្របទៅតាមកម្រិតនៃការសិក្សារបស់សិស្សនៅមធ្យមសិក្សា។

គោលបំណងក្នុងការសិក្សាលើលំហាត់មេរៀន ចម្លង និង បន្សំ នេះ ដើម្បីអោយសិស្សរកឃើញនូវចំនុចសំខាន់ៗ ដូចខាងក្រោម:

1. ធ្វើអោយសិស្សយល់ពីបញ្ញត្តិនៃមេរៀន។
2. ចំណេះដឹង ឬការយល់ដឹងរបស់សិស្ស ចំពោះការដោះស្រាយលំហាត់។
3. ផ្សារភ្ជាប់គណិតវិទ្យាទៅនឹងការអនុវត្តន៍ប្រចាំថ្ងៃ ព្រមទាំងបណ្តុះគំនិតអោយស្រលាញ់គណិតវិទ្យា និង ខិតខំស្រាវជ្រាវបន្ថែម។

អាស្រ័យហេតុនេះ ទើបក្រុមរបស់ខ្ញុំ បានខិតខំដោះស្រាយលំហាត់យ៉ាងយកចិត្តទុកដាក់ និងច្នៃប្រឌិត ដើម្បីជាការស្វែងយល់របស់អ្នកសិក្សា ឬអ្នកអានកាន់តែប្រសើរឡើង។ មុននឹងឈានដល់ការដោះស្រាយលំហាត់នីមួយៗ យើងបានបំផុសនូវចំនុចមួយចំនួនដូចខាងក្រោម:

- គន្លឹះសំខាន់ៗសម្រាប់ដោះស្រាយលំហាត់
- ព្រឹត្តិការណ៍សំខាន់ៗដែលបានកើតឡើង
- វិធីសាស្ត្រផ្សេងៗជាច្រើនក្នុងការដោះស្រាយលំហាត់នីមួយៗ
- លំហាត់ដែលផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ

ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយយើងខ្ញុំទាំងអស់គ្នាជឿជាក់ថា ការរៀបរៀងនេះ ពិតជាមានចំណុចខ្លះខាតជាច្រើន ដូចជាការសរសេរ គំនិត និង អត្ថន័យ។ ដោយហេតុនេះ ក្រុមយើងខ្ញុំរង់ចាំទទួលយកនូវរាល់ការរិះគន់ដោយរីករាយដើម្បីស្ថាបនា និងកែលំអ ព្រមទាំងធ្វើអោយការងារស្រាវជ្រាវនេះកាន់តែប្រសើរឡើងថែមមួយកម្រិតទៀត។ ជាចុងក្រោយ ក្រុមយើងខ្ញុំដែលជាគរុនិស្សិត គណិតវិទ្យាជំនាន់ទី ១៥ សូមថ្លែងអំណរគុណចំពោះលោកសាស្ត្រាចារ្យ ថៃ ហេង ដែលបានផ្តល់ឱកាសអោយក្រុមយើងខ្ញុំបានស្រាវជ្រាវលើមេរៀននេះ។ សូមជូនពរអោយលោកគ្រូទទួលបានជោគជ័យគ្រប់ការងារ។

អ្នករៀបរៀង  
គរុនិស្សិត ផ្នែក៖ គណិតវិទ្យា ជំនាន់ទី ១៥

# មាតិកា

ទំព័រ

ជំពូក ៨ ចម្លាស់ និង បន្សំ.....	១
មេរៀនទី ១. ចម្លាស់.....	១
លំហាត់:.....	២
ដំណោះស្រាយ:.....	៣
មេរៀនទី ២ បន្សំ:.....	៥
លំហាត់:.....	៦
ដំណោះស្រាយ .....	៧
លំហាត់ជំពូក ៨.....	១១
ដំណោះស្រាយលំហាត់ជំពូក ៨ .....	១៤

### ជំពូកទី ៨

### ចម្លោះ និង បន្សំ

#### មេរៀនទី ១

#### ចម្លោះ

##### មេរៀនសង្ខេប

➢ គោលការណ៍ផលបូក

$m$  ជាចំនួនធាតុក្នុង ព្រឹត្តិការណ៍  $A$  និង  $n$  ជាចំនួនធាតុក្នុង ព្រឹត្តិការណ៍  $B$  ៖

- ❖ បើ  $A$  និង  $B$  គ្មានធាតុរួម នោះ ព្រឹត្តិការណ៍  $A$  ឬ  $B$  មានធាតុ  $m+n$  ។
- ❖ បើ  $A$  និង  $B$  មាន  $p$  ធាតុរួម នោះ ព្រឹត្តិការណ៍  $A$  ឬ  $B$  មានធាតុ  $m+n-p$  ។

➢ គោលការណ៍ផលគុណ

បើ  $m$  ជាចំនួនធាតុនៃ ព្រឹត្តិការណ៍  $A$  និង  $n$  ជាចំនួនធាតុក្នុង ព្រឹត្តិការណ៍  $B$  កើតឡើងបន្ទាប់ពី ព្រឹត្តិការណ៍  $A$  កើតឡើង នោះ ព្រឹត្តិការណ៍  $A$  និង  $B$  កើតឡើងមាន  $m \times n$  របៀប។

- ចម្លោះនៃ  $n$  ធាតុគឺជា តម្រូវប្រែប្រួល  $n$  វត្ថុខុសៗគ្នា ជាជួរតាមលំដាប់។ ចំនួនចម្លោះនៃ  $n$  ធាតុ មាន  $n!$  របៀប។
- ចម្លោះនៃ  $r$  ធាតុយកពី  $n$  ធាតុ គឺជា តម្រូវប្រែប្រួល  $r$  វត្ថុខុសៗគ្នា ជាជួរតាមលំដាប់ដែលធាតុនីមួយៗ យកចេញពី  $n$  ធាតុខុសៗគ្នា។ ចំនួនចម្លោះនៃ  $r$  ធាតុយកពី  $n$  ធាតុមាន៖

$$P_{n;r} = n \cdot n-1 \cdot n-2 \dots n-r+1 \text{ ឬ } P_{n;r} = \frac{n!}{n-r!} \quad n \in \mathbb{N}, r \in \mathbb{N}, r \leq n$$

- ចម្លោះច្រើនដែលនៃ  $r$  ធាតុយកពី  $n$  ធាតុ គឺជាការតម្រូវប្រែប្រួល  $r$  ធាតុដែលធាតុនីមួយៗអាចជាធាតុដដែលយកចេញពី  $n$  ធាតុខុសគ្នា។ ចំនួនចម្លោះច្រើនដែលនៃ  $r$  ធាតុយកពី  $n$  ធាតុមាន  $n^r$  ។
- ចំនួនចម្លោះរង់ចាំនៃ  $n$  ធាតុមាន  $n-1!$  ។

$$n! = n \cdot n-1 \cdot n-2 \dots 3 \times 2 \times 1 = n \cdot n-1!$$

**លំហាត់**

- ១. គេបោះគ្រាប់ឡកឡាក់ពីរគ្រាប់ខុសគ្នា។ រកចំនួនលទ្ធផលដែលអាចកើតឡើង បើលទ្ធផលនោះ មានផលបូកឆ្នើ 5 ឬ 6 ។
- ២. គេមានរថយន្តឈ្នួល 3 ប្រភេទសម្រាប់បំរើសេវាធ្វើដំណើរទៅឬមកពីក្នុងភូមិនៅទីប្រជុំជនមួយ ដែលនៅក្បែរគ្នា។ ពេលធ្វើដំណើរទៅទីប្រជុំជនពុំសុខអាចដឹករថយន្តណាមួយ ឬក៏គាត់ដើរ ដោយខ្លួនឯង។ ហេតុដូច្នោះ ពេលត្រលប់មកផ្ទះវិញ គាត់សម្រេចចិត្តដឹករថយន្ត។ តើការធ្វើដំណើរទៅឬមករបស់គាត់មានប៉ុន្មានរបៀប។
- ៣. មានបុរស 6 នាក់និងនារី 5 នាក់ចាប់ដៃគ្នាភ្ជាប់គ្នា។ តើការចាប់ដៃគ្នាស្រីប្រុសនេះមានប៉ុន្មាន របៀប។
- ៤. នៅថ្ងៃសម្រាកមួយសូត្រីរៀបផែនការការងាររបស់ខ្លួន៖ ធ្វើកិច្ចការសាលារៀន ប្រាកសម្លៀកបំពាក់ អានកាសែតឬទស្សនាវដ្តី ស្រាវជ្រាវឯកសារតាមអ៊ីនធឺណែត។ តើការបំពេញផែនការនេះ តាមលំដាប់មុនក្រោយមានប៉ុន្មានរបៀប?
- ៥. រកចំនួនទាំងអស់នៃចំនួនដែលមានលេខ 4 ខ្ទង់ដោយប្រើគ្រប់លេខរបស់ចំនួន 4219។
- ៦. ផ្នែករៀនមួយមានសិស្ស 40 នាក់ គ្រូត្រូវការសិស្ស 2 នាក់ដើម្បីដោះស្រាយលំហាត់លេខ 2 និងលេខ 5 ដែលមាននៅក្នុងសៀវភៅលំហាត់។ តើគ្រូអាចហៅសិស្សបានប៉ុន្មានរបៀបដើម្បី ដោះស្រាយលំហាត់?
- ៧. តើជ័យលាភីមានចំនួនប៉ុន្មានរបៀប ដើម្បីចាប់យករង្វាន់លេខ 1 លេខ 2 និង លេខ 3 សម្រាប់ មុនស្ស 9 នាក់។
- ៨. កាក់មួយមានមុខពីរគឺខាងរូប និងខាងលេខ។ គេបោះកាក់នេះ 4 ដងបន្តបន្ទាប់គ្នា។ រកចំនួនលទ្ធផលដែលអាចកើតឡើងទាំងអស់។ សង់ដ្យាក្រាមដើមឈើ។
- ៩. កុមារវិនយកឆ្នើ 6 ពណ៌ផ្សេងៗរៀបជារង្វង់ឲ្យឆ្លាស់ពណ៌គ្នា។ តើវិធីអាចរៀបបានប៉ុន្មានរបៀប ផ្សេងៗគ្នា។

១០. ចូរគណនា៖ ក.  $\frac{4!}{3!}, \frac{10!}{7!}, \frac{9!}{5!3!}, \frac{n-1!}{n!}, \frac{n!}{n-3!}, \frac{n!^2}{n-1!n-2!}$   
 ខ.  $P_{6,4}, P_{5,3}, P_{7,7}$  ។

ដំណោះស្រាយ

១. រកចំនួនលទ្ធផលដែលអាចកើតឡើង បើលទ្ធផលនោះមានផលបូកស្មើនឹង 5 ឬ 6  
 តាង A ជា ព្រឹត្តិការណ៍ដែលគ្រាប់ឡកឡាក់ទាំងពីរចេញគុំចំនួនដែលមានផលបូកស្មើនឹង 5  
 ចំនួនលទ្ធផលដែលមានផលបូកស្មើនឹង 5 មានបួនរបៀបគឺ 1,4 ; 4,1 ; 2,3 ; 3,2  
 នាំអោយ  $n A = 4$   
 តាង B ជា ព្រឹត្តិការណ៍ដែលគ្រាប់ឡកឡាក់ទាំងពីរចេញគុំចំនួនមានផលបូកស្មើនឹង 6  
 ចំនួនលទ្ធផលដែលមានផលបូកស្មើនឹង 6 មានប្រាំរបៀបគឺ 1,5 ; 5,1 ; 2,4 ; 4,2 និង 3,3  
 នាំអោយ  $n B = 5$   
 ព្រឹត្តិការណ៍ដែលគ្រាប់ឡកឡាក់ មានផលបូកស្មើនឹង 5 ឬ 6 គឺ  

$$n A \cup B = n A + B = 4 + 5 = 9$$
 ដូចនេះ ចំនួនលទ្ធផលដែលអាចកើតឡើងមាន 9 របៀប។
២. រកចំនួនរបៀបនៃការធ្វើដំណើរទៅ ឬមករបស់ពូសុខ  
 ដោយពេលទៅ ពូសុខមានបួនជម្រើសសម្រាប់ការធ្វើដំណើររបស់គាត់ គឺ ជិះរថយន្តទី 1  
 ជិះរថយន្តទី 2 ជិះរថយន្តទី 3 ឬ ដោយដើរ ហើយនៅពេលគាត់ត្រឡប់មកវិញគាត់ជិះរថយន្ត  
 មានន័យថា គាត់មានជម្រើសបីរបៀបគឺ ជិះរថយន្តទី 1 ជិះរថយន្តទី 2 ជិះរថយន្តទី 3  
 ដូចនេះ ការធ្វើដំណើររបស់គាត់គឺ  $4 \times 3 = 12$  របៀប។
៣. រកចំនួនរបៀបនៃការចាប់ដៃគូស្រីប្រុស ក្នុងការជ្រើសរើសនារីម្នាក់ក្នុងចំនោម 5 នាក់ មាន  
 5 ជម្រើស ហើយជ្រើសរើសបុរសម្នាក់ក្នុងចំនោម 6 នាក់មាន 6 ជម្រើស។  
 ដូចនេះ ចំនួនរបៀបនៃការចាប់ដៃគូស្រីប្រុសនេះមាន  $5 \times 6 = 30$  របៀប។
៤. រកចំនួនរបៀបនៃការបំពេញផែនការតាមលំដាប់មុនក្រោយ  
 ផែនការទាំងនេះមានធ្វើកិច្ចការសាលា ប្រាកសំលៀកបំពាក់ អានការសែតឬទស្សនាវដ្តី  
 និងការស្រាវជ្រាវឯកសារ។  
 ចំនួនរបៀបនៃការបំពេញផែនការនេះតាមលំដាប់មុនក្រោយ ជាចម្លាស់នៃ 4 ធាតុគឺ  

$$4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$$
 របៀប។
៥. រកចំនួនទាំងអស់នៃចំនួនដែលមានលេខ 4 ខ្ទង់ដោយប្រើគ្រប់លេខរបស់ចំនួន 4129  
 ចំនួនដែលកើតឡើងពីការតម្រៀមចំនួនដែលមានលេខ 4 ខ្ទង់ដោយប្រើលេខ 4,1,2 និង 9  
 គឺជាចម្លាស់នៃ 4 ធាតុ  $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$  ចំនួន។
៦. រកចំនួនរបៀបដែលគ្រូអាចហៅសិស្សប្រាំនាក់ ដើម្បីដោះស្រាយលំហាត់  
 ចំនួនរបៀបក្នុងការហៅសិស្ស 2 នាក់ ឲ្យឡើងដោះស្រាយលំហាត់លេខ 2 និងលេខ 5 ក្នុងចំនោម

សិស្សទាំង 40 នាក់ គឺជាចម្លោះ 2 ឆាតុយកពី 40 ឆាតុគឺ

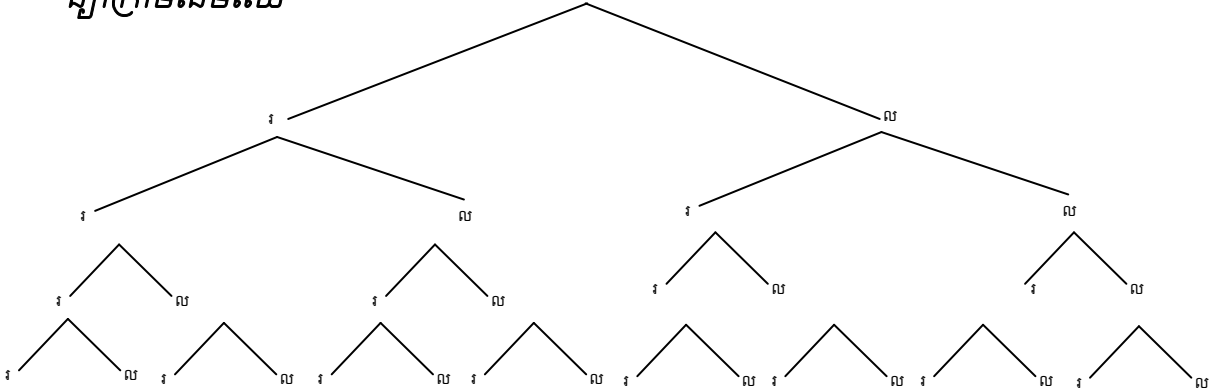
$$P_{40,2} = \frac{40!}{40-2!} = \frac{40 \times 39 \times 38!}{38!} = 40 \times 39 = 1560 \text{ របៀប}$$

ដូចនេះ គ្រូអាចហៅសិស្សដោះស្រាយលំហាត់បាន 1560 របៀប

- ៧. រកចំនួនជ័យលាភី ដើម្បីចាប់យករង្វាន់លេខ 1 លេខ 2 និងលេខ 3 សម្រាប់មនុស្ស 9 នាក់  
 ការចាប់រង្វាន់យកជ័យលាភីលេខ 1 លេខ 2 និងលេខ 3 នេះជាចម្លោះនៃ 3 ឆាតុយកពី 9 ឆាតុ  
 គឺ  $P_{9,3} = \frac{9!}{9-3!} = 9 \times 8 \times 7 = 504$  របៀប

ដូចនេះ ជ័យលាភីមានចំនួន 504 របៀប

- ៨. រកចំនួនលទ្ធផលដែលអាចកើតឡើងទាំងអស់  
 កាក់មួយមានមុខពីរគឺ ខាងរូប (តាងដោយ រ) និងខាងលេខ (តាងដោយ ល)  
 នោះការបោះកាក់ម្តង មានពីរករណីកើតឡើង  
 លទ្ធផលក្នុងការបោះកាក់ 4 ដងបន្តបន្ទាប់គ្នា មានចំនួន  $2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4 = 16$  ករណី  
 ដូចគ្រាមដើមលើ



- ៩. រកចំនួនរបៀបដែលវិនិច្ឆ័យបាន  
 ការយកឃ្លី 6 ពណ៌ផ្សេងៗគ្នារៀបជារង្វង់ឲ្យឆ្លាស់ពណ៌គ្នា ជាចម្លោះនៃ 6 ឆាតុ  
 ដូចនេះ ចំនួនរបៀបដែលវិនិច្ឆ័យបានគឺ  $\frac{6!}{6} = 5! = 120$  របៀប

១០. គណនា

$$\frac{4!}{3!} = \frac{4 \times 3!}{3!} = 4 ; \frac{10!}{7!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7!}{7!} = 720 ; \frac{9!}{5!3!} = \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5!}{5!3! \times 2 \times 1} = 504$$

$$\frac{n-1!}{n!} = \frac{n-1!}{n \cdot n-1!} = \frac{1}{n} ; \frac{n!}{n-3!} = \frac{n \cdot n-1 \cdot n-2 \cdot n-3!}{n-3!} = n \cdot n-1 \cdot n-2$$

$$\frac{n!^2}{n-1! \cdot n-2!} = \frac{n! \cdot n!}{n-1! \cdot n-2!} = \frac{n \cdot n-1! \cdot n \cdot n-1 \cdot n-2!}{n-1! \cdot n-2!} = n^2 \cdot n-1$$

## មេរៀនទី ២ បន្សំ

### មេរៀនសង្ខេប

១. បន្សំនៃ  $r$  ធាតុយកពី  $n$  ធាតុ គឺជាការយក  $r$  វត្ថុចេញពី  $n$  វត្ថុដោយមិនគិតលំដាប់។ ចំនួនបន្សំនៃ  $r$  ធាតុយកពី  $n$  ធាតុគឺ  $C_{n,r} = \frac{n!}{(n-r)!r!} = \frac{n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot (n-r+1)}{r!}$  ។
២. ទ្រឹស្តីបទទ្វេធា  $a+b^n = C_{n,0} a^n + C_{n,1} a^{n-1}b + C_{n,2} a^{n-2}b^2 + \dots + C_{n,n} b^n$ 
  - ផលបូកនេះមាន  $n+1$  គូ
  - ចំពោះតួបន្តបន្ទាប់គ្នា ស្វ័យគុណរបស់  $a$  ចុះតាមលំដាប់នៅពេលដែល ស្វ័យគុណរបស់  $b$  កើនតាមលំដាប់។
  - ក្នុងតួនីមួយៗ ផលបូកនៃស្វ័យគុណ  $a$  និង  $b$  ស្មើនឹង  $n$  ។
  - មេគុណរបស់  $a^{n-k}b^k$  គឺ  $C_{n,k}$
  - ករណី  $b=1$  គេបាន  $1+a^n = C_{n,0} + C_{n,1} a + C_{n,2} a^2 + \dots + C_{n,n} a^n$  ហើយមេគុណរបស់  $a^k$  គឺ  $C_{n,k}$  ។



**លំហាត់**

១. គណនា៖ ក.  $\frac{C_{9,5}}{C_{8,5}}$  ខ.  $\frac{C_{10,6}}{C_{9,5}}$  គ.  $\frac{C_{n+1,p}}{C_{n,p}}$  ។
២. ក្នុងក្រុមពិសេសមានសមាជិក 14 នាក់។ គេបង្កើតគណៈប្រតិភូមានសមាជិក 5 នាក់រើសចេញពីក្រុមពិសេសនេះ។ តើគេអាចបង្កើតគណៈប្រតិភូបានប៉ុន្មានរបៀប?
៣. គេរើសមនុស្សចាស់ 4 នាក់និងក្មេង 3នាក់ ចេញពីក្រុមមួយដែលមានមនុស្សចាស់ 8នាក់ និងក្មេង 5 នាក់។ តើគេអាចរើសបានប៉ុន្មានរបៀប?
៤. គេរើសអក្សរ 5តួចេញពីអក្សរ A, B, C, D, E, F, G, H, I និង J ។
  - ក. តើគេអាចរើសបានប៉ុន្មានរបៀប?
  - ខ. តើគេអាចរើសបានប៉ុន្មានរបៀប បើក្នុងចំណោម 5 អក្សរនោះ៖
    - មានព្យញ្ជនៈតែ 3 គត់
    - គ្មានស្រៈសោះ
    - យ៉ាងតិចមានស្រៈមួយ។
៥. តើគេអាចចែកសិស្សបានប៉ុន្មានរបៀប បើគេដឹងថាមាន៖
  - ក. សិស្ស 5 នាក់ចែកជា 2 ក្រុម ដែលក្រុមមួយមាន 2នាក់ និងមួយក្រុមទៀតមាន 3 នាក់។
  - ខ. សិស្ស 9 នាក់ចែកជា 2 ក្រុម ដែលមួយក្រុមមានសិស្ស 4 នាក់និង5 នាក់។
  - គ. សិស្ស 9 នាក់ចែកជា 3 ក្រុម ដែលមួយក្រុមមានសិស្ស 2 នាក់ 3នាក់និង4នាក់។
៦. ចូរសរសេរឋិត្យដំបូងតាមស្វ័យគុណកើននៃ  $x$  ក្នុងការពន្លាតទ្វេធានៃកន្សោមខាងក្រោម៖
  - ក.  $2-ax^6$  ខ.  $3y+2x^5$  ។
៧. ចូរបង្ហាញថា  $1+\sqrt{x}^5 - 1-\sqrt{x}^5 = 10\sqrt{x} + 20x\sqrt{x} + 2x^2\sqrt{x}$   
 ទាញរកតម្លៃ  $1+\sqrt{2}^5 - 1+\sqrt{2}^5$  ។
៨. ចូរសរសេរ 4 តួដំបូងតាមស្វ័យគុណកើននៃ  $y$  ក្នុងការពន្លាតទ្វេធានាខាងក្រោម៖
  - ក.  $1+y^{10}$  ខ.  $1-y^{12}$  គ.  $1+y^2^9$  ឃ.  $1-3y^2^7$
៩. គេពន្លាតទ្វេធានៃកន្សោមនីមួយៗខាងក្រោម៖
  - ក. ក្នុងលទ្ធផលពន្លាតកន្សោម  $1-x^2^{20}$  រកតួដែលមាន  $x^2$
  - ខ. ក្នុងលទ្ធផលពន្លាតកន្សោម  $1+4x^7$  រកតួដែលមាន  $x^2$

**ជំនេររូបមន្ត**

១. គណនា

$$ក. \frac{C_{9,5}}{C_{8,5}} = \frac{\frac{9!}{5!9-5!}}{\frac{8!}{5!8-5!}} = \frac{9!}{5!4!} \times \frac{5!3!}{8!} = \frac{9}{4}$$

ដូចនេះ:  $\frac{C_{9,5}}{C_{8,5}} = \frac{9}{4}$  ។

$$ខ. \frac{C_{10,6}}{C_{9,5}} = \frac{\frac{10!}{6!10-6!}}{\frac{9!}{5!9-5!}} = \frac{10!}{6!4!} \times \frac{5!4!}{9!} = \frac{5}{3}$$

ដូចនេះ:  $\frac{C_{10,6}}{C_{9,5}} = \frac{5}{3}$  ។

$$គ. \frac{C_{n+1,p}}{C_{n,p}} = \frac{(n+1)!}{p!(n+1-p)!} \times \frac{p!n-p!}{n!} = \frac{n+1}{n-p+1}$$

ដូចនេះ:  $\frac{C_{n+1,p}}{C_{n,p}} = \frac{n+1}{n-p+1}$  ។

២. រកចំនួនរបៀបដែលគេអាចបង្កើតគណៈប្រតិភូបានដោយក្រុមពិសេសមានសមាជិក 14នាក់ ហើយគេបង្កើតគណៈប្រតិភូមានសមាជិក 5នាក់ រើសចេញពី 14នាក់

គេបានចំនួនរបៀបនៃការបង្កើតគណៈប្រតិភូគឺ  $C_{14,5} = \frac{14!}{5!14-5!} = \frac{14!}{5!9!} = 2002$  របៀប។

៣. រកចំនួនរបៀបដែលគេអាចរើសមនុស្សបាន តាមបំរាប់ គេរើសមនុស្សចាស់ 4នាក់ចេញពី មនុស្ស 8 នាក់ គេបាន  $C_{8,4}$  របៀប និងគេរើសក្មេង 3 នាក់ចេញពីក្មេង 5នាក់ គេបាន  $C_{5,3}$  របៀប គេបានចំនួនរបៀបនៃការរើសមនុស្សចាស់ 4នាក់ និងក្មេង 3នាក់ស្មើនឹង

$$C_{8,4} \times C_{5,3} \text{ នោះ } C_{8,4} \times C_{5,3} = \frac{8!}{4!4!} \times \frac{5!}{3!2!} = 700 \text{ របៀប។}$$

ដូចនេះ គេអាចជ្រើសរើសមនុស្សបានចំនួន 700 របៀប។

៤. គេរើសអក្សរ 5 គូចេញពីក្នុងអក្សរ A, B, C, D, E, F, G, H, I និង J មាន 10

ក. រកចំនួនរបៀបដែលអាចជ្រើសរើសបាន

តាមបំរាប់ចំនួនរបៀបដែលអាចជ្រើសរើសបានមាន C 10,5

$$C 10,5 = \frac{10!}{5!5!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6}{5!} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 252 \text{ របៀប}$$

ខ.-មានព្យញ្ជនៈតែ 3 គត់ មានន័យថា រើសព្យញ្ជនៈ 3 ពីក្នុង 7 និង (ស្រៈ 2 ពីក្នុង 3

$$\text{គេបានចំនួនរបៀបគឺ } C 7,3 \times C 3,2 = \frac{7!}{4!3!} \times \frac{3!}{2!1!} = \frac{7 \times 6 \times 5}{2} = 105 \text{ របៀប}$$

ដូចនេះ គេរើសបានចំនួន 105 របៀប។

-គ្មាន (ស្រៈសោះ

ចំនួនរបៀបដែលគេរើសបានដោយគ្មាន (ស្រៈមានន័យថាគេរើសបានព្យញ្ជនៈទាំងអស់

$$\text{គេបានចំនួនរបៀបគឺ } C 7,5 = \frac{7!}{5!2!} = \frac{7 \times 6}{2} = 21 \text{ របៀប}$$

ដូចនេះ គេរើសបានចំនួន 21 របៀប។

-រើសបានយ៉ាងតិច (ស្រៈមួយ

ចំនួនរបៀបដែលគេរើសបានយ៉ាងតិចមាន (ស្រៈមួយ គេបានចំនួនរបៀបទាំងអស់គឺ

$$C 3,1 \times C 7,4 + C 3,2 \times C 7,3 + C 3,3 \times C 7,2 \\ = \frac{3!}{2!} \times \frac{7!}{4!3!} + \frac{3!}{2!} \times \frac{7!}{4!3!} + \frac{3!}{3!} \times \frac{7!}{5!2!} = 105 + 105 + 21 = 231 \text{ របៀប}$$

ដូចនេះ គេអាចរើសបាន 231 របៀប។

៥. រកចំនួនរបៀបដែលគេអាចចែកសិស្សបានតាមករណីនីមួយៗខាងក្រោម

ក/ សិស្ស 5 នាក់ត្រូវចែកជាពីរក្រុម 1 ក្រុម 2 នាក់ និងមួយក្រុម 3 នាក់

ឧបមាថាគេបង្កើតក្រុមដែលមានសមាជិកមានសិស្សខុសគ្នា គឺជាចម្លោះនៃសិស្សយកចេញពី

$$\text{សិស្ស 5 នាក់គេបាន } P 5,5 = \frac{5!}{5-5!} = 5! \text{ របៀប}$$

ក្រុមមួយមានសិស្សពីរនាក់មានចំនួនរបៀប 2! តិចជាងក្រុមមួយទៀតមានសិស្សបីនាក់មាន

$$\text{ចំនួនរបៀប 3! តិចជាង នាំអោយចំនួនរបៀបទាំងអស់គឺ } \frac{5!}{2!3!} = 10 \text{ របៀប។}$$

ដូចនេះ ចំនួនរបៀបគឺ 10 របៀប។

ខ/ តាមសំនួរ (ក) គេបានចំនួនរបៀបទាំងអស់គឺ  $\frac{9!}{5!4!} = 126$  របៀប

ដូចនេះ គេចែកសិស្សបានចំនួន 126 របៀប។

គ/ 9 នាក់ចែកជាបីក្រុមមានសមាជិក 2, 3, 4 រៀងគ្នា

តាមសំនួរ (ក) គេបាន  $\frac{9!}{2! \times 3! \times 4!} = 1260$  របៀប

ដូចនេះ គេចែកសិស្សបាន 1260 របៀប។

៦. សរសេរ បីតួដំបូងតាមលំដាប់កើននៃ x ក្នុងការពន្លាតទ្វេធាខាងក្រោម

តាមរូបមន្ត  $(a+b)^n = C(n,0)a^n + C(n,1)a^{n-1}b + \dots + C(n,n)b^n$

ក.  $(a-2x)^6$  តាមរូបមន្តខាងលើយើងបាន

$[2+(-ax)]^6 = C(6,0)2^6 + C(6,1)2^5(-ax) + C(6,2)2^4(-ax)^2 + \dots + C(6,6)(-ax)^6$   
 $= 64 - 192ax + 240a^2x^2 + \dots$

ដូចនេះ បីតួដំបូងនៃការពន្លាតតាមលំដាប់កើននៃ x ក្នុងការពន្លាតទ្វេធា  $(a-2x)^6$  គឺ

$64 - 192ax + 240a^2x^2$  ។

ខ.  $(3y+2x)^5$  តាមរូបមន្តខាងលើយើងបាន

$(3y+2x)^5 = C(5,0)(3y)^5 + C(5,1)(3y)^4(2x) + C(5,2)(3y)^3(2x)^2 + \dots$   
 $= 243y^5 + 810y^4x + 1080y^3x^2 + \dots$

ដូចនេះ បីតួដំបូងនៃការពន្លាតតាមលំដាប់កើននៃ x ក្នុងការពន្លាតទ្វេធា  $(3y+2x)^5$  គឺ

$243y^5 + 810y^4x + 1080y^3x^2$  ។

៧. បង្ហាញថា  $(1+\sqrt{x})^5 - (1-\sqrt{x})^5 = 10\sqrt{x} + 20x\sqrt{x} + 2x^2\sqrt{x}$  រួចទាញរក  $(1+\sqrt{2})^5 - (1-\sqrt{2})^5$

តាមទ្រឹស្តីទ្វេធាគេបាន

\*  $(1+\sqrt{x})^5 = C(5,0) + C(5,1)(\sqrt{x}) + C(5,2)(\sqrt{x})^2 + C(5,3)(\sqrt{x})^3 + \dots + C(5,5)(\sqrt{x})^5$   
 $= 1 + 5\sqrt{x} + 10x + 10x\sqrt{x} + 5x^2 + x^2\sqrt{x}$  (1)

\*  $(1-\sqrt{x})^5 = C(5,0) + C(5,1)(-\sqrt{x}) + C(5,2)(-\sqrt{x})^2 + C(5,3)(-\sqrt{x})^3 + \dots$   
 $\dots + C(5,5)(-\sqrt{x})^5$

$= 1 - 5\sqrt{x} + 10x - 10x\sqrt{x} + 5x^2 - x^2\sqrt{x}$  (2)

យក (1)-(2) គេបាន  $(1+\sqrt{x})^5 - (1-\sqrt{x})^5 = 10\sqrt{x} + 20x\sqrt{x} + 2x^2\sqrt{x}$  ។

ដូចនេះ  $(1+\sqrt{x})^5 - (1-\sqrt{x})^5 = 10\sqrt{x} + 20x\sqrt{x} + 2x^2\sqrt{x}$  ។

ទាញរកតម្លៃនៃ  $(1+\sqrt{2})^5 - (1-\sqrt{2})^5$  តាម  $(1+\sqrt{x})^5 - (1-\sqrt{x})^5 = 10\sqrt{x} + 20x\sqrt{x} + 2x^2\sqrt{x}$

យក  $\sqrt{x} = \sqrt{2}$  គេបាន

$$(1+\sqrt{2})^5 - (1-\sqrt{2})^5 = 10\sqrt{2} + 20 \times 2\sqrt{2} + 2(2)^2 \sqrt{2} = \sqrt{2}(10+40+8) = 58\sqrt{2}$$

ដូចនេះ  $(1+\sqrt{2})^5 - (1-\sqrt{2})^5 = 58\sqrt{2}$  ។

៨. សរសេរ បួនតួដំបូងតាមស្វ័យគុណកើននៃ  $y$  តាមទ្រឹស្តីបទទ្វេធាគេបាន

ក.  $(1+y)^{10} = C(10,0) + C(10,1)y^1 + C(10,2)y^2 + C(10,3)y^3 + \dots$   
 $= 1 + 10y + 45y^2 + 120y^3 + \dots$

ដូចនេះ បួនតួដំបូងនៃការពន្លាត  $(1+y)^{10}$  គឺ  $1 + 10y + 45y^2 + 120y^3$  ។

ខ.  $(1-y)^{12} = C(12,0) + C(12,1)(-y)^1 + C(12,2)(-y)^2 + C(12,3)(-y)^3 + \dots$   
 $= 1 - 12y + 66y^2 - 220y^3 + \dots$

ដូចនេះ បួនតួដំបូងនៃការពន្លាត  $(1-y)^{12}$  គឺ  $1 - 12y + 66y^2 - 220y^3$  ។

គ.  $(1+y^2)^9 = C(9,0) + C(9,1)y^2 + C(9,2)(y^2)^2 + C(9,3)(y^2)^3 + \dots$   
 $= 1 + 9y^2 + 36y^4 + 84y^6 + \dots$

ដូចនេះ បួនតួដំបូងនៃការពន្លាត  $(1+y^2)^9$  គឺ  $1 + 9y^2 + 36y^4 + 84y^6$  ។

ឃ.  $(1-3y^2)^7 = C(7,0) + C(7,1)(-3y^2) + C(7,2)(-3y^2)^2 + C(7,3)(-3y^2)^3 + \dots$   
 $= 1 - 21y^2 + 189y^4 - 945y^6 + \dots$

ដូចនេះ បួនតួដំបូងនៃការពន្លាត  $(1-3y^2)^7$  គឺ  $1 - 21y^2 + 189y^4 - 945y^6$  ។

៩. ក. ក្នុងលទ្ធផលនៃការពន្លាតកន្សោម  $(1-x^2)^{20}$  រកតួដែលមាន  $x^6$  តាមទ្រឹស្តីបទទ្វេធាតួដែល

មាន  $x^6$  គឺតួ  $C(20,3)(-x^2)^3 = \frac{20!}{3!(20-3)!}(-x^2)^3 = -1140x^6$  ។

ដូចនេះ  $-1140x^6$  គឺជាតួដែលមាន  $x^6$  ក្នុងការពន្លាត  $(1-x^2)^{20}$  ។

ខ. ក្នុងលទ្ធផលនៃការពន្លាតកន្សោម  $(1+4x)^7$  រកតួដែលមាន  $x^2$  តាមទ្រឹស្តីបទទ្វេធាតួដែល

មាន  $x^2$  គឺតួ  $C(7,2)(4x)^2 = \frac{7!}{5!(7-2)!}(4x)^2 = 336x^2$  ។

ដូចនេះ  $336x^2$  គឺជាតួដែលមាន  $x^2$  ក្នុងការពន្លាតទ្វេធា  $(1+4x)^7$  ។

**លំហាត់ជំពូក ៨**

១. នៅអាហាររដ្ឋានមានរបៀបឈុតអាហារសម្រាប់បម្រើសេចក្តីត្រូវការរបស់ភ្ញៀវមួយពេល។ មួយឈុតអាហារមាន បាយ សាច់ បន្លែ និងភេសជ្ជៈ។ សម្រាប់បាយមានបីប្រភេទគឺ បាយ មី និងដំឡូងបារាំង សម្រាប់សាច់មានៈ សាច់គោ ជ្រូក មាន់ សម្រាប់បន្លែមានៈ សណ្តែក កាវ៉ុត ប៉េងប៉ោះ និងភេសជ្ជៈ មាន កូកាកូឡា សាស៊ី ទឹកផ្លែឈើ ស្រាបៀវ។ តើគេអាចបង្កើត ឈុតម្ហូបបានប៉ុន្មានរបៀប?
២. ចូររកចំនួនពាក្យ (ពាក្យមានន័យ ឬ ពាក្យគ្មានន័យ) ដែលកើតឡើងពីតួអក្សរនៃពាក្យ *SIMPLE, SECONDARY* ។
៣. ក្នុងចំណោមសិស្សប្រុស 5 នាក់ និងសិស្សស្រី 8 នាក់ ដែលមានស្នាដៃល្អក្នុងការតែងកំណាព្យ ត្រូវ ជ្រើសរើសសិស្សប្រុស 3 នាក់ និងសិស្សស្រី 4 នាក់ ឡើងបង្ហាញស្នាដៃតាមលំដាប់មុនក្រោយ។ តើគ្រូអាចជ្រើសរើសសិស្សទាំងនេះបានប៉ុន្មានរបៀប?
៤. បងប្អូនប្រុស 3 នាក់ និងស្រី 2 នាក់ ឈរជួរថតរូប។ តើគេអាចឈរបានប៉ុន្មានរបៀប បើមាន ក្មេងប្រុស 2 នាក់ឈរចុងសងខាង។
៥. រកចំនួននៃការតម្រូវបត្រអក្សររបស់ពាក្យ *INCLUDE* បើ
  - ក. គ្រប់ព្យញ្ជនៈនៅជាប់គ្នា
  - ខ. គ្មានព្យញ្ជនៈ 2 ណានៅជាប់គ្នា
  - គ. ការតម្រូវបន្តិមួយៗចាប់ផ្តើមដោយព្យញ្ជនៈ និងបញ្ចប់ដោយស្រះ។
៦. រកចំនួននៃចំនួនដែលនៅចន្លោះ 2000 និង 5000 ហើយមានលេខខុសៗគ្នា ដោយប្រើលេខ 1,2,4,5,7 និង 8 ។
៧. នៅលើថតទម្រង់មួយមានតម្រូវសៀវភៅ គណិតវិទ្យា 4 រូបវិទ្យា 3 និងគីមីវិទ្យា 2។ តើគេអាចរៀប បានប៉ុន្មានរបៀបបើ៖
  - ក. សៀវភៅរូបវិទ្យា 3 នៅជាប់គ្នា
  - ខ. សៀវភៅគីមីមិននៅជាប់គ្នា
  - គ. សៀវភៅរូបវិទ្យាមិននៅជាប់គ្នា។

- ៨. ក្មេងប្រុស 4នាក់ និងក្មេងស្រី 5នាក់ឈរតម្រៀបគ្នាជារាជ្យ។
  - ក. រកចំនួនរបៀបដែលអាចឈរបាន
  - ខ. រកចំនួនរបៀបឈរដើម្បី៖
    - a 2នាក់ដំបូងជាក្មេងស្រី
    - b ម្នាក់ដំបូងជាក្មេងប្រុស និងម្នាក់ខាងចុងជាក្មេងស្រី
    - c ក្មេងប្រុសនៅឈរជិតគ្នា
    - d គ្មានក្មេងស្រីណាឈរជិតគ្នា។
- ៩. ហាងមួយមានរាវយីត 7 ពណ៌សុទ្ធតែជាពណ៌ដែលសុខចូលចិត្តទាំងអស់ ប៉ុន្តែសុខមានប្រាក់ទិញបានត្រឹមតែរាវយីត 3 ប៉ុណ្ណោះ។ តើសុខមានជម្រើសប៉ុន្មានរបៀប ដើម្បីយករាវយីតបីនេះ?
- ១០. ក្រុមកីឡាករមានមនុស្ស 10នាក់ ដែលមានស្រី 4 នាក់និងបុរស 6នាក់។ គេរើសកីឡាករ 4នាក់ ដើម្បីធ្វើការប្រកួតគ្នា។ រកចំនួនរបៀបដែលជ្រើសរើសដើម្បី៖
  - ក. កីឡាករដែលត្រូវប្រកួតមានភេទដូចគ្នា
  - ខ. កីឡាករត្រូវប្រកួតមានចំនួនស្រីស្មើនិងចំនួនបុរស
- ១១. គ.ក្រុមប្រកួតមានបុរសឈ្មោះ A ឬក្រុមមានបុរសឈ្មោះ B ប៉ុន្តែមិនមែនជាក្រុមមានបុរសឈ្មោះ A និង B ។
- ១២. មានសិស្ស 10នាក់ស្ម័គ្រចិត្តចូលរួមក្នុងការងារសង្គមរបស់សហគមន៍។ ប្រធានសហគមន៍ចែកសិស្ស 5 នាក់ចុះតាមភូមិដើម្បីផ្តល់ប្រឹក្សាដល់ប្រជាជន 3នាក់ជួយកិច្ចការរដ្ឋបាល និង 2នាក់ចុះស្រង់ព័ត៌មាន។ តើប្រធានអាចចែកសិស្សតាមក្រុមបានប៉ុន្មានរបៀប?
- ១៣. គេជ្រើសរើសសិស្ស 5នាក់ក្នុងចំណោមសិស្សស្រី 7នាក់ និងសិស្សប្រុស 10នាក់ឲ្យចូលរួមប្រជុំការងារ។ តើគេអាចរើសសិស្ស 5 នាក់នេះបានប៉ុន្មានរបៀបដើម្បី៖
  - ក. គ្មានលក្ខខណ្ឌ?
  - ខ. មានសិស្សស្រី 3 នាក់ និងប្រុស 2 នាក់?
  - គ. មានសិស្សស្រីយ៉ាងតិចម្នាក់?

១៤. ក្នុងកម្រងសំណួរពហុធើ្វសរើសមាន 5 សំណួរដែលសំណួរនីមួយៗមានចម្លើយ 3 ។ គេអាច ធើ្វសរើសយកចម្លើយបានតែមួយគត់ ក្នុងមួយសំណួរ។ តើគេអាចបានកម្រងចម្លើយប៉ុន្មាន របៀបខុសគ្នា?

១៥. ចូររកមេគុណរបស់  $x^4$  និង  $x^5$  ក្នុងការពន្លាតទ្វេណា  $\left(1 - \frac{x}{2}\right)^{12}$  ។

១៦. ចូររកមេគុណរបស់  $x^2$  ក្នុងការពន្លាតកន្សោម  $1 - 2x^5 + 1 + 3x^9$  ។

១៧. បញ្ជាក់ថា  $C_{n,0} - C_{n,1} + C_{n,2} + \dots + (-1)^n C_{n,n} = 0$  ។

១៨. ចូរសរសេរ 4 តួដំបូងតាមស្វ័យគុណកើននៃ  $y$  ក្នុងការពន្លាតទ្វេណានៃកន្សោម:

ក.  $1 - 3y^8$       ខ.  $\left(1 + \frac{2y}{3}\right)^8$  ។

១៩. គេពន្លាតទ្វេណានៃកន្សោមនីមួយៗខាងក្រោម

ក. រកតួដែលមាន  $x^{12}$  ក្នុងលទ្ធផលពន្លាតកន្សោម  $1 + 2x^2^8$

ខ. រកតួដែលមាន  $x^3$  ក្នុងលទ្ធផលពន្លាតកន្សោម  $\left(x - \frac{2}{x^2}\right)^{12}$  ។

២០. រកមេគុណនៃ  $x^6$  និង  $x^8$  ក្នុងលទ្ធផលពន្លាតទ្វេណា  $\left(1 + \frac{x^2}{2}\right)^{10}$  ។ ទាញរកមេគុណនៃ  $x^8$  ក្នុងលទ្ធផល

ពន្លាតទ្វេណា  $2x^2 + 3 \left(1 + \frac{x^2}{2}\right)^{10}$  ។

២១. ក្នុងការពន្លាតទ្វេណាខាងក្រោមនេះ ចូរសរសេរតួទី 7 រាប់តាមលំដាប់ស្វ័យគុណកើននៃ  $x$

ក.  $\left(2 + \frac{x^2}{2}\right)^{11}$       ខ.  $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^{12}$  ។

២២. ក្នុងកម្រងបទចម្រៀង 10 បទ ដែល 5 បទជាចម្រៀងរបស់លោកស៊ីន ស៊ីសាមុត 3 បទជារបស់ លោក ស្រី រស់ សេរីសុទ្ធា និង 2 បទរបស់អ្នកនាង ហួយ មាស ។ គេចង់ធើ្វសរើស

ចម្រៀង 4 បទ ដើម្បីច្រៀងកំដរទារម្មណ៍ក្នុងពិធីដប់ល្បែងមួយ។ តើគេអាចធើ្វសរើសចម្រៀង 4 បទនេះបានប៉ុន្មានរបៀប:

ក. មិនប្រកាន់ជាបទរបស់អ្នកណា?

ខ. 2 បទជារបស់លោកស៊ីន ស៊ីសាមុត 1 បទជារបស់លោកស្រី រស់ សេរីសុទ្ធា និង 1 បទជា របស់អ្នកនាង ហួយ មាស?

គ. យ៉ាងតិចមានមួយបទម្នាក់? ឃ. ជាបទចម្រៀងរបស់ម្ចាស់ដើមតែ 2 នាក់គត់?



**ដំណោះស្រាយលំហាត់ ជំពូក ៨**

១. ចំនួនរបៀបក្នុងការបង្កើតឈុតម្ហូប

យើងដឹងថាមួយឈុតអាហារមាន បាយ សាច់ បន្លែ និង ភេសជ្ជៈ

-បាយមានបីប្រភេទ គេបាន  $C_3^1$  របៀប ក្នុងការជ្រើសរើសបាយ

-សាច់មានបួនប្រភេទ គេបាន  $C_4^1$  របៀប ក្នុងការជ្រើសរើសសាច់

-បន្លែមានបីប្រភេទ គេបាន  $C_3^1$  របៀប ក្នុងការជ្រើសរើសបន្លែ

-ភេសជ្ជៈមានបួនប្រភេទគេបាន  $C_4^1$  របៀប ក្នុងការជ្រើសរើសភេសជ្ជៈ

ដូចនេះ ចំនួនរបៀបក្នុងការបង្កើតឈុតម្ហូបមាន

$$C_3^1 \times C_4^1 \times C_3^1 \times C_4^1 = 3 \times 4 \times 3 \times 4 = 144 \text{ របៀប។}$$

២. -ចំនួនពាក្យដែលកើតឡើងពីតួអក្សរនៃពាក្យ SIMPLE គឺ  $6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$  ពាក្យ។

-ចំនួនពាក្យដែលកើតឡើងពីតួអក្សរនៃពាក្យ SECONDARY គឺ

$$9! = 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 362880 \text{ ពាក្យ។}$$

៣. ចំនួនរបៀបក្នុងការជ្រើសរើសសិស្ស

-ត្រូវមាន  $P(5,3)$  របៀបក្នុងការជ្រើសរើសសិស្សប្រុស និងមាន  $P(8,4)$  ក្នុងការជ្រើសរើសសិស្ស

ស្រី។ ដូចនេះ ចំនួនរបៀបដែលត្រូវអាចជ្រើសរើសសិស្សគឺ

$$P(5,3) \times P(8,4) = \frac{5!}{2!} \times \frac{8!}{4!} = 100800 \text{ របៀប។}$$

៤. ចំនួនរបៀបដែលរៀបក្មេងប្រុសពីរនាក់ឈរខាងចុងសងខាង

-យើងមាន  $C_3^1$  របៀបក្នុងការរើសក្មេងប្រុសមុនមករៀបនិងមាន  $C_2^1$  របៀបក្នុងការរើសក្មេងប្រុស

ចុងក្រោយមករៀប និងមាន  $3!$  របៀប ក្នុងការរៀបក្មេងប្រុសម្នាក់ និងក្មេងស្រីពីរនាក់ទៀតនៅ

កណ្តាល

$$\text{គេបាន } C_3^1 \times 3! \times C_2^1 = 3 \times 3! \times 2 = 36 \text{ របៀប។}$$

៥. ចំនួនតម្រៀប

ក. គ្រប់ព្យញ្ជនៈនៅជាប់គ្នា

ក្នុងពាក្យ INCLUDE មានព្យញ្ជនៈចំនួន 4 និង (ស្រះចំនួន 3 គេចាត់ទុកព្យញ្ជនៈទាំង 4 ស្ថិតនៅកន្លែងតែមួយវាជាតម្រៀបនៃ 4 ធាតុរួមជាមួយ (ស្រះបីកន្លែងទៀត គឺជាតម្រៀបបួនទីតាំងដែរ ចំនួនតម្រៀបដែលព្យញ្ជនៈនៅជាប់គ្នាគឺ  $4 \times 4! = 576$  របៀប។

ខ. គ្មានព្យញ្ជនៈណានៅជិតគ្នា រួចឆ្លាស់តាមលំដាប់ត្រូវដាក់ព្យញ្ជនៈនៅមុខគេ រួចឆ្លាស់តាមលំដាប់ គេបានចំនួនតម្រៀបគឺ  $4 \times 3! = 144$  តំរៀប។

គ. ការតម្រៀបនីមួយៗផ្ដើមដោយព្យញ្ជនៈបញ្ចប់ដោយ (ស្រះ

-យើងមាន 4 ជម្រើសក្នុងការរើសព្យញ្ជនៈដាក់នៅខាងមុខ ( $C_4^1$ ) និងមាន 3 ជម្រើសក្នុងការរើស (ស្រះដាក់នៅខាងក្រោយ ( $C_3^1$ ) ហើយមាន 5! របៀប ក្នុងការតម្រៀបព្យញ្ជនៈបីនិង (ស្រះពីរផ្សេងទៀត ចំនួនតម្រៀបនេះគឺ  $4 \times 5 \times 3 = 1440$  របៀប។

៦. រកចំនួន  $x$  ដែល  $2000 < x < 5000$  ចំនួន  $x$  នៅខ្ទង់ពាន់ មានពីរជម្រើសសម្រាប់ការជ្រើសរើសបន្ទាប់មកគេត្រូវជ្រើសរើសបីទីតាំងទៀត ដែលជាតម្រៀប 3 ពីក្នុង 5 លេខ

ដូចនេះ ចំនួន  $x$  មាន  $2 \times P(5,3) = 2 \times 5 \times 4 \times 3 = 120$  របៀប។

៧. ក. ចំនួនរបៀបក្នុងការរៀបសៀវភៅរូបវិទ្យាបីក្បាលជាប់

-ចំនួនសៀវភៅរូបវិទ្យានៅជាប់គ្នា យើងចាត់ទុកថាវានៅមួយកន្លែង ហើយអាចឆ្លាស់គ្នាបាន 3! ដូចនេះ ចំនួនរបៀបនេះគឺ  $3 \times 7! = 30240$  របៀប។

ខ. សៀវភៅគីមីមិននៅជាប់គ្នា

ក្នុង 9! ជាចំនួនរបៀប ក្នុងការតម្រៀបសៀវភៅខាងលើអាចសៀវភៅគីមីនៅឬមិននៅជាប់គ្នា។ យើងមាន  $8 \times 2!$  របៀប ដែលសៀវភៅគីមីនៅជាប់គ្នា។

ដូចនេះ ចំនួនរបៀបដែលសៀវភៅគីមីមិននៅជាប់គ្នាគឺ  $9! - 8 \times 2! = 282240$  របៀប។

គ. សៀវភៅរូបវិទ្យាមិននៅជាប់គ្នា

ក្នុង 9! ជាចំនួនរបៀបក្នុងការតម្រៀបសៀវភៅខាងលើអាចសៀវភៅរូបវិទ្យានៅ ឬមិននៅជាប់គ្នា

ឧបមាថាស្បែកកៅស៊ូបរិទ្យានៅជាប់គ្នាបី ក្បាល ឬពីរក្បាល

-ករណីស្បែកកៅស៊ូបរិទ្យានៅជាប់គ្នាពីរក្បាល យើងមាន  $8 \times 2! - 7 \times 2!$  របៀប

-ករណីស្បែកកៅស៊ូបរិទ្យានៅជាប់គ្នាបីក្បាល យើងមាន  $7 \times 3!$  របៀប

ដូចនេះ ចំនួនរបៀបដែលស្បែកកៅស៊ូបរិទ្យាមិននៅជាប់គ្នាគឺ  $9! - [(8 \times 2! - 7 \times 2!) + 7 \times 3!]$   
 $9! - [(8 \times 2! - 7 \times 2!) + 7 \times 3!] = 262080$  របៀប។

៨. ក. ចំនួនរបៀបដែលអាចឈរបាន

គេបាន  $9! = 9 \times 8 \times 7 \times \dots \times 1 = 362880$  របៀប។

ខ. a) ពីរនាក់ដំបូងជាក្មេងស្រី

-គេមាន  $P(5, 2)$  របៀបក្នុងការជ្រើសរើសក្មេងស្រីពីរនាក់ ដំបូងបន្ទាប់មកយើងមាន  $7!$  របៀប

ទៀតក្នុងការរៀបក្មេងប្រុស 4 នាក់ និងក្មេងស្រីបីនាក់ទៀត។

ចំនួនរបៀបគឺ  $P(5, 2) \times 7! = 20 \times 5040 = 100800$  របៀប។

b) ម្នាក់ដំបូងជាក្មេងប្រុស និងម្នាក់ខាងចុងជាក្មេងស្រី

-យើងមាន  $C_4^1$  ជម្រើសក្នុងការរើសក្មេងប្រុសម្នាក់ដំបូង

-យើងមាន  $C_5^1$  ជម្រើសក្នុងការរើសក្មេងស្រីម្នាក់ចុងក្រោយ

-និងមាន  $7!$  របៀបក្នុងការរៀបក្មេងស្រី ក្មេងប្រុសកណ្តាល

ចំនួនរបៀបនេះគឺ  $C_4^1 \times 7! \times C_5^1 = 4 \times 5040 \times 5 = 100800$  របៀប។

c) ក្មេងប្រុសឈរនៅជិតគ្នា

-ក្មេងប្រុសឈរនៅជិតគ្នា យើងមាន  $4!$  របៀប ក្នុងការរៀបពួកគេអោយនៅឈរជិតគ្នា

ហើយយើងត្រូវរៀបក្មេងប្រុស ដែលនៅឈរជិតគ្នា នេះជាមួយក្មេងស្រី 5 នាក់ទៀត

ចំនួនរបៀបគឺ

$4 \times 6! = 24 \times 720 = 17280$  របៀប។

d) គ្មានក្មេងស្រីណាឈរជិតគ្នា

-ក្នុង  $9!$  របៀបគេមានក្មេងស្រីឈរឬមិនឈរជិតគ្នា

ឧបមាថាក្មេងស្រីឈរនៅជិតគ្នា 2 នាក់ ឬ 3 នាក់ ឬ 4 នាក់ ឬ 5 នាក់

-ករណីក្មេងស្រីឈរនៅជិតគ្នា 2 នាក់  $2 \times 8! - (2 \times 7! - 2 \times 6!)$  របៀប

-ករណីក្មេងស្រីឈរនៅជិតគ្នា 3 នាក់  $7 \times 3! - 2 \times 6!$  របៀប

-ករណីក្មេងស្រីឈរនៅជិតគ្នា 4 នាក់  $4 \times 6! - 2 \times 5!$  របៀប

-ករណីក្មេងស្រីឈរនៅជិតគ្នា 5 នាក់  $5 \times 5!$  របៀប

ដូចនេះ ចំនួនករណីដែលគ្មានក្មេងស្រីណាម្នាក់ឈរជិតគ្នាគឺ

$$9! - [2 \times 8! - (2 \times 7! - 2 \times 6!) + (7 \times 3! - 2 \times 6!) + (4 \times 6! - 2 \times 5!) + 5 \times 5!] = 132240 \text{ រូបបៀប។}$$

- ៩. ចំនួនរូបបៀបដែលសុខអាចទិញរាវបាន  
ដើម្បីយករាវយឺតបី គឺជាបន្សំបីធាតុយកចេញពីប្រាំពីរធាតុ

$$C(7,3) = \frac{7!}{(7-3)!3!} = \frac{7!}{4!3!} = 35 \text{ រូបបៀប}$$

ដូចនេះ សុខមាន 35 រូបបៀបក្នុងការជ្រើសរើសរាវយឺតទាំងនោះ។

- ១០. ក. កីឡាករប្រកួតមានភេទដូចគ្នា  
កីឡាករប្រកួតមានភេទដូចគ្នា គឺស្រីទាំងបួនឬបុរសទាំងបួន យើងបាន

$$C(4,4) + C(6,4) = 1 + 15 = 16 \text{ រូបបៀប។}$$

- ខ. កីឡាករប្រកួតមានបុរសស្មើ និង ស្រី គឺបុរសពីរនាក់ និង ស្រីពីរនាក់

$$C(4,2) \times C(6,2) = \frac{4!}{2!2!} \cdot \frac{6!}{4!2!} = 6 \times 15 = 90 \text{ រូបបៀប។}$$

- ១១. គ. ក្នុងការជ្រើសរើសបុរសឈ្មោះ A ឬ បុរសឈ្មោះ B មានពីររូបបៀប

$$\text{ក្នុងការជ្រើសរើសមនុស្សបីនាក់ឲ្យចូលក្រុមប្រកួត គឺមាន } C(8,3) = \frac{8!}{5!3!} = 56 \text{ រូបបៀប}$$

ដូចនេះ ចំនួនករណីដែលអាចកើតឡើងគឺ  $2 \times 56 = 112$  រូបបៀប។

- ១២. រកចំនួនរូបបៀបដែលប្រធានអាចចែកសិស្សតាមក្រុម  
ប្រធានសមាគមន៍ចែកសិស្សជាបីក្រុមតាមមុខតំណែងខុសៗគ្នា  
ដូចដែលបានរៀបរាប់ខាងលើគឺជាចម្លោះបែងចែកបាន។

$$\text{ដូចនេះប្រធានសមាគមន៍អាចចែកសិស្សតាមក្រុមបាន } \frac{10!}{5!3!2!} = 2520 \text{ រូបបៀប។}$$

- ១៣. ក. ចំនួនរូបបៀបក្នុងការរើសសិស្ស 5 នាក់ ដោយគ្មានលក្ខខណ្ឌ  
យើងមានសិស្សស្រី 7 នាក់ និង សិស្សប្រុស 10 នាក់  
ក្នុងការរើសសិស្ស 5 នាក់ ចូលប្រជុំដោយគ្មានលក្ខខណ្ឌ គឺជាបន្សំនៃ 5 ធាតុយកពី 17 ធាតុ

$$\text{ចំនួនរូបបៀបគឺ } C(17,5) = \frac{17!}{12!5!} = 6188 \text{ រូបបៀប។}$$

- ខ. រកចំនួនរូបបៀបដែល 5 នាក់នោះមាន ស្រី 3 នាក់ និងប្រុស 2 នាក់  
យើងមាន  $C(7,3)$  រូបបៀបក្នុងការជ្រើសរើសសិស្សស្រី 3 នាក់  
និង  $C(10,2)$  រូបបៀបក្នុងការជ្រើសរើសសិស្សប្រុស 2 នាក់

ដូចនេះ ចំនួនរបៀបនេះគឺ  $C(7,3) \times C(10,2) = \frac{7!}{4!3!} \times \frac{10!}{8!2!} = 11340$  របៀប។

គ. រកចំនួនរបៀបដែលនៅក្នុង 5 នាក់ នេះមានសិស្សស្រីយ៉ាងតិចម្នាក់

ចំនួនរបៀបដែល 5 នាក់សុទ្ធតែបុរសគឺ  $C(10,5) = \frac{10!}{5!5!}$

ចំនួនរបៀបដែលសិស្ស 5 នាក់មានទាំងបុរសនិងស្រី  $C(17,5)$

ដូចនេះ ចំនួនរបៀបដែលយ៉ាងតិចមានសិស្សស្រីម្នាក់

គឺ  $C(17,5) - C(10,5) = \frac{17!}{12!5!} - \frac{10!}{5!5!} = 5936$  របៀប។

១៤. ក្នុងការឆ្លើយសំណួរនីមួយៗ មានបីជម្រើស

ដោយយើងមានសំណួរទាំងអស់ចំនួន 5 សំណួរ

ដូចនេះ ចំនួនរបៀបដែលគេអាចបានកម្រងចម្លើយគឺ  $3^5 = 243$  របៀប។

១៥. ចូរគណនាមេគុណរបស់  $x^4$  និង  $x^5$  ក្នុងការពន្លាតទ្វេធានៃ  $(1 - \frac{x}{2})^{12}$  តាមទ្រឹស្តីបទទ្វេធានេប៊ុន

$$\begin{aligned} \left(1 - \frac{x}{2}\right)^{12} &= C(12,0) \cdot 1^{12} + C(12,1) \left(-\frac{x}{2}\right) + C(12,2) \left(-\frac{x}{2}\right)^2 + \dots + C(12,12) \left(-\frac{x}{2}\right)^{12} \\ &= 1 - 12 \cdot \frac{x}{2} + 66 \cdot \frac{x^2}{4} - 220 \cdot \frac{x^3}{8} + 495 \cdot \frac{x^4}{16} - 792 \cdot \frac{x^5}{32} + \dots \\ &= 1 - 6x + \frac{33x^2}{2} - \frac{55x^3}{2} + \frac{495x^4}{16} - \frac{99x^5}{4} + \dots \end{aligned}$$

ដូចនេះ មេគុណនៃ  $x^4$  គឺ  $\frac{495}{16}$  និងមេគុណរបស់  $x^5$  គឺ  $-\frac{99}{4}$  ។

១៦. រកមេគុណរបស់  $x^2$  ក្នុងការពន្លាតកន្សោម  $(1 - 2x)^5 (1 + 3x)^9$

តាមទ្រឹស្តីទ្វេធានេប៊ុន

$$\begin{aligned} * (1 - 2x)^5 &= C(5,0) \cdot 1^5 + C(5,1) \cdot 1^4 \cdot (-2x)^1 + C(5,2) \cdot 1^3 \cdot (-2x)^2 + \dots + C(5,5) \cdot (-2x)^5 \\ &= \frac{5!}{(5-0)!0!} - \frac{5!}{(5-1)!1!} \cdot 2x + \frac{5!}{(5-2)!2!} \cdot 4x^2 + \dots \\ &= 1 - 10x + 40x^2 + \dots \end{aligned} \tag{1}$$

$$\begin{aligned} * (1 + 3x)^9 &= C(9,0) \cdot 1^9 + C(9,1) \cdot (3x) + C(9,2) \cdot (3x)^2 + \dots \\ &= \frac{9!}{(9-0)!0!} + \frac{9!}{(9-1)!1!} \cdot 3x + \frac{9!}{(9-2)!2!} \cdot 9x^2 + \dots \\ &= 1 + 27x + 324x^2 + \dots \end{aligned} \tag{2}$$

តាម (1) និង (2) គេបាន  $(1-10x+40x^2)(1+27x+324x^2) = 324x^2 - 270x^2 + 40x^2 = 94x^2$   
 ដូចនេះមេគុណនៃ  $x^2$  គឺ 94 ។

១៧. បញ្ហាញថា  $C(n,0) - C(n,1) + C(n,2) + \dots + (-1)^n C(n,n) = 0$  ។

យើងមាន  $(1-x)^n = C(n,0) + C(n,1)(-x) + C(n,2)(-x)^2 + \dots + C(n,n)(-x)^n$

យក  $x=1$  យើងបាន  $0 = C(n,0) + C(n,1)(-1) + C(n,2)(-1)^2 + \dots + C(n,n)(-1)^n$

$$\Rightarrow C(n,0) - C(n,1) + C(n,2) + \dots + (-1)^n C(n,n) = 0$$

ដូចនេះ  $C(n,0) - C(n,1) + C(n,2) + \dots + (-1)^n C(n,n) = 0$  ។

១៨. ចូរសរសេរ បួនតួដំបូងតាមស្វ័យគុណកើននៃ  $y$  ក្នុងការពន្លាតទ្វេធានៃកន្សោម

$$\begin{aligned} \text{ក. } (1-3y)^8 &= C(8,0) + C(8,1)(-3y) + C(8,2)(-3y)^2 + C(8,3)(-3y)^3 + \dots \\ &= \frac{8!}{(8-0)!0!} - \frac{8!}{(8-1)!1!} \cdot 3y + \frac{8!}{(8-2)!2!} \cdot 9y^2 - \frac{8!}{(8-3)!3!} \cdot 27y^3 + \dots \\ &= 1 - 24y + 252y^2 - 1512y^3 + \dots \end{aligned}$$

ដូចនេះ បួនតួដំបូងនៃការពន្លាត  $(1-3y)^8$  គឺ  $1 - 24y + 252y^2 - 1512y^3 + \dots$  ។

$$\begin{aligned} \text{ខ. } \left(1 + \frac{2y}{3}\right)^8 &= C(8,0) + C(8,1)\left(\frac{2y}{3}\right) + C(8,2)\left(\frac{2y}{3}\right)^2 + C(8,3)\left(\frac{2y}{3}\right)^3 + \dots \\ &= \frac{8!}{(8-0)!0!} + \frac{8!}{(8-1)!1!} \cdot \left(\frac{2y}{3}\right) + \frac{8!}{(8-2)!2!} \cdot \left(\frac{2y}{3}\right)^2 + \frac{8!}{(8-3)!3!} \cdot \left(\frac{2y}{3}\right)^3 + \dots \\ &= 1 + \frac{16}{3}y + \frac{112}{9}y^2 + \frac{448}{27}y^3 + \dots \end{aligned}$$

ដូចនេះ បួនតួដំបូងនៃការពន្លាត  $\left(1 + \frac{2y}{3}\right)^8$  គឺ  $1 + \frac{16}{3}y + \frac{112}{9}y^2 + \frac{448}{27}y^3 + \dots$  ។

១៩. ពន្លាតទ្វេធានៃកន្សោម

$$\begin{aligned} \text{ក. រកតួដែលមាន } x^{12} \text{ ក្នុងការពន្លាតកន្សោម } (1+2x^2)^8 \\ (1+2x^2)^8 &= C(8,0) + C(8,1)(2x^2) + C(8,2)(2x^2)^2 + C(8,3)(2x^2)^3 + \dots + C(8,6)(2x^2)^6 + \dots \\ &= 1 + 16x^2 + 112x^4 + 448x^6 + 1120x^8 + 1192x^{10} + 1792x^{12} + \dots \end{aligned}$$

ដូចនេះ តួដែលមាន  $x^{12}$  ក្នុងការពន្លាត  $(1+2x^2)^8$  គឺ មានមេគុណ 1792 ។

ខ. រកតួដែលមាន  $x^3$  ក្នុងលទ្ធផលពន្លាតកន្សោម

$$\begin{aligned} \left(x - \frac{2}{x^2}\right)^{12} &= C(12,0)x^{12} - C(12,1)x^{11}\left(\frac{2}{x^2}\right) + C(12,2)x^{10}\left(\frac{2}{x^2}\right)^2 - C(12,3)x^9\left(\frac{2}{x^2}\right)^3 + \dots \\ &= x^{12} - 24x^9 + 132x^6 - 1760x^3 + \dots + (-1)^{12} \frac{4096}{x^{24}} \end{aligned}$$

ដូចនេះ តួដែលមាន  $x^3$  ក្នុងការពន្លាតកន្សោម  $\left(x - \frac{2}{x^2}\right)^{12}$  គឺមានមេគុណ  $-1760$  ។

២០. រកមេគុណនៃ  $x^6$  និង  $x^8$  ក្នុងលទ្ធផលនៃការពន្លាត  $\left(1 + \frac{1}{2}x^2\right)^{10}$

$$\begin{aligned} \left(1 + \frac{1}{2}x^2\right)^{10} &= C(10,0) + C(10,1)\left(\frac{x^2}{2}\right) + C(10,2)\left(\frac{x^2}{2}\right)^2 + C(10,3)\left(\frac{x^2}{2}\right)^3 + C(10,4)\left(\frac{x^2}{2}\right)^4 + \dots \\ &= 1 + 5x^2 + \frac{45x^4}{4} + 15x^6 + \frac{105x^8}{8} + \dots \end{aligned}$$

ដូចនេះ មេគុណ  $x^6$  គឺ 15 និងមេគុណនៃ  $x^8$  គឺ  $\frac{105}{8}$  ។

២១. ក្នុងការពន្លាតទ្វេធាខាងក្រោម សរសេរតួទី 7 រាប់តាមលំដាប់ស្វ័យគុណកើននៃ  $x$

ក.  $\left(2 + \frac{x^2}{2}\right)^{11}$  តួទី 7 នៃការពន្លាត  $\left(2 + \frac{x^2}{2}\right)^{11}$  រាប់តាមលំដាប់ស្វ័យគុណកើននៃ  $x$  គឺ

$$C(11,6) \times (2)^5 \left(\frac{x^2}{2}\right)^6 = \frac{11!}{5!6!} \times 2^5 \times \frac{x^{12}}{2^6} = \frac{11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} \cdot \frac{x^{12}}{2} = 231x^{12}$$

ខ.  $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^{12} = \left(\frac{1}{x^2} - 2x\right)^{12} = \left[\frac{1}{x^2} + (-2x)\right]^{12}$  តួទី 7 នៃការពន្លាត  $\left(2x - \frac{1}{x^2}\right)^{12}$  រាប់តាម

$$\text{ស្វ័យគុណកើននៃ } x \text{ គឺ } C(12,6) \times \left(\frac{1}{x^2}\right)^6 \times (-2x)^6 = \frac{12!}{6!6!} \cdot \frac{1}{x^{12}} \cdot 2^6 x^6 = \frac{59136}{x^6} \text{ ។}$$

២២. រកចំនួនរបៀបដែលគេអាចជ្រើសរើសចម្រៀងបួនបទបើ:

ក. មិនប្រកាន់ជាបទរបស់រដ្ឋកណ្តា

ក្នុងការជ្រើសរើសចម្រៀងបួនបទដោយមិនប្រកាន់ជាបទរបស់រដ្ឋកណ្តាគឺ

$$\text{មានចំនួន } C(10,4) = \frac{10!}{6!4!} = 210 \text{ របៀប។}$$

ខ. 2 បទជាបទរបស់លោកស៊ុនស៊ីសាមុត 1 បទជារបស់លោកស្រីរស់សេរីសុទ្ធា និង 1 បទជារបស់រដ្ឋកណ្តា ចំនួនករណីដែលអាចកើតមានគឺ

$$C(5,2) \times C(3,1) \times C(2,1) = \frac{5!}{3!2!} \cdot \frac{3!}{2!1!} \cdot \frac{2!}{1!1!} = 10 \times 3 \times 2 = 60 \text{ របៀប។}$$

គ. យ៉ាងតិចមានមួយបទម្នាក់

ក្នុងការជ្រើសរើសបទចម្រៀង 4 បទក្នុងចំណោម 10 បទដែលយ៉ាងតិចមានមួយបទម្នាក់

គឺយើងអាចជ្រើសបាន(មួយបទជារបស់លោកស៊ុនស៊ីសាមុត មួយបទជារបស់លោកស្រីរស់

សេរីសុទ្ធា និង ពីរបទដារបស់រដ្ឋកនាងហ្គយមាស)ឬ(មួយបទដារបស់លោកស៊ុនស៊ីសាមុត  
ពីរបទដារបស់លោកស្រីរស់សេរីសុទ្ធា និង មួយបទដារបស់រដ្ឋកនាងហ្គយមាស)ឬ(ពីរបទដា  
របស់លោកស៊ុនស៊ីសាមុត មួយបទដារបស់លោកស្រីរស់សេរីសុទ្ធា និង មួយបទដារបស់រដ្ឋក  
នាងហ្គយមាស) ចំនួនករណីដែលអាចកើតឡើងមានគឺ

$$C(5,1) \times C(3,1) \times C(2,2) + C(5,1) \times C(3,2) \times C(2,1) + C(5,2) \times C(3,1) \times C(2,1)$$
$$= 5 \times 3 \times 1 + 5 \times 3 \times 2 + 10 \times 3 \times 2 = 15 + 30 + 60 = 105 \text{ របៀប។}$$

ឃ. ជាបទចម្រៀងរបស់ម្ចាស់ដើមតែ 2 នាក់គត់

បទចម្រៀងរបស់ម្ចាស់ដើមតែ 2 នាក់គត់ គឺ ( 3 បទដារបស់លោកស៊ុនស៊ីសាមុត និង 1 បទដា  
របស់លោកស្រីរស់សេរីសុទ្ធា) ឬ ( 2 បទដារបស់លោកស៊ុនស៊ីសាមុត និង 2 បទដារបស់  
លោកស្រីរស់សេរីសុទ្ធា) ឬ (1 បទដារបស់លោកស៊ុនស៊ីសាមុត និង 3 បទដារបស់លោក  
ស្រីរស់សេរីសុទ្ធា) ឬ ( 3 បទដារបស់លោកស៊ុនស៊ីសាមុត និង 1 បទដារបស់រដ្ឋកនាងហ្គយ  
មាស ) ឬ ( 2 បទដារបស់លោកស៊ុនស៊ីសាមុត និង 2 បទដារបស់រដ្ឋកនាងហ្គយមាស) ឬ  
(3 បទដារបស់រស់សេរីសុទ្ធា និង 1 បទដារបស់ហ្គយមាស) ឬ (2 បទដារបស់រស់សេរីសុទ្ធា និង  
2 បទដារបស់ ហ្គយ មាស)។ ចំនួនករណីដែលអាចកើតឡើងមាន៖

$$C(5,3) \times C(3,1) + C(5,2) \times C(3,2) + C(5,1) \times C(3,3) + C(5,3) \times C(2,1)$$
$$+ C(5,2) \times C(2,2) + C(3,3) \times C(2,1) + C(3,2) \times C(2,2)$$
$$= 10 \times 3 + 10 \times 3 + 5 \times 1 + 10 \times 2 + 10 \times 1 + 2 \times 1 + 3 \times 1 = 30 + 30 + 5 + 20 + 10 + 2 + 3$$
$$= 100 \text{ របៀប។}$$

ដូចនេះ ចំនួនរបៀបបទចម្រៀងរបស់ម្ចាស់ដើមតែពីរនាក់គត់ គឺមាន 100 របៀប ។

