



୨୫୩୪୫୬୭୮୯୧୦୧୧୧୨

អារម្ភកថា

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

គោលបំណងក្នុងការសិក្សាលើលំហាត់មេរៀន ចម្លង និង បន្សំ នេះ ដើម្បីអោយសិស្សរកឃើញនូវចំណុចសំខាន់ៗ ដូចខាងក្រោម៖

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

អាស្រ័យហេតុនេះ ទើបក្រុមរបស់ខ្ញុំ បានខិតខំដោះស្រាយលំហាត់យ៉ាងយកចិត្តទុកដាក់ និងច្នៃប្រឌិត ដើម្បីជាការស្វែងយល់របស់អ្នកសិក្សា ឬអ្នកអានកាន់តែប្រសើរឡើង។ មុននឹងឈានដល់ការដោះស្រាយលំហាត់នីមួយៗ យើងបានបំផុសនូវចំណុចមួយចំនួនដូចខាងក្រោម៖

- គន្លឹះសំខាន់ៗសម្រាប់ដោះស្រាយលំហាត់
- ព្រឹត្តិការណ៍សំខាន់ៗដែលបានកើតឡើង
- វិធីសាស្ត្រផ្សេងៗជាច្រើនក្នុងការដោះស្រាយលំហាត់នីមួយៗ
- លំហាត់ដែលផ្សារភ្ជាប់ទៅនឹងជីវភាពរស់នៅប្រចាំថ្ងៃ

ទោះជាយ៉ាងណាក៏ដោយយើងខ្ញុំទាំងអស់គ្នាជឿជាក់ថា ការរៀបរៀងនេះ ពិតជាមានចំណុចខ្លះខាតជាច្រើន ដូចជាការសរសេរ គំនិត និង អត្ថន័យ។ ដោយហេតុនេះ ក្រុមយើងខ្ញុំរង់ចាំទទួលយកនូវរាល់ការរិះគន់ដោយរីករាយដើម្បីស្ថាបនា និងកែលម្អ 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	៧
លំហាត់ជំពូក ៨.....	១១
ដំណោះស្រាយលំហាត់ជំពូក ៨	១៤

ជំពូកទី ៨

ចម្លង និង បន្សំ

មេរៀនទី ១

ចម្លង

មេរៀនសង្ខេប

➤ គោលការណ៍ផលបូក

m ជាចំនួនធាតុក្នុងព្រឹត្តិការណ៍ A និង n ជាចំនួនធាតុក្នុងព្រឹត្តិការណ៍ B ៖

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

➤ គោលការណ៍ផលគុណ

បើ m ជាចំនួនធាតុនៃព្រឹត្តិការណ៍ A និង n ជាចំនួនធាតុក្នុងព្រឹត្តិការណ៍ B កើតឡើងបន្ទាប់ពីព្រឹត្តិការណ៍ A កើតឡើង នោះព្រឹត្តិការណ៍ A និង B កើតឡើងមាន $m \times n$ របៀប។

- ចម្លងនៃ n ធាតុគឺជាតម្រូវ n វត្ថុខុសៗគ្នាជាជួរមានលំដាប់។ ចំនួនចម្លងនៃ n ធាតុមាន $n!$ របៀប។
- ចម្លងនៃ r ធាតុយកពី n ធាតុ គឺជាតម្រូវ r វត្ថុខុសៗគ្នា ជាជួរតាមលំដាប់ដែលធាតុនីមួយៗយកចេញពី n ធាតុខុសៗគ្នា។ ចំនួនចម្លងនៃ r ធាតុយកពី n ធាតុមាន៖

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

- ចម្លងច្រើនដែលនៃ r ធាតុយកពី n ធាតុ គឺជាការតម្រូវ r ធាតុដែលធាតុនីមួយៗអាចជាធាតុដដែលយកចេញពី n ធាតុខុសគ្នា។ ចំនួនចម្លងច្រើនដែលនៃ r ធាតុយកពី n ធាតុមាន n^r ។
- ចំនួនចម្លងរង់នៃ n ធាតុមាន $n-1!$ ។

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

លំហាត់

១. គេបោះគ្រាប់ឡកឡាក់ពីរគ្រាប់ខុសគ្នា។ រកចំនួនលទ្ធផលដែលអាចកើតឡើង បើលទ្ធផលនោះ មានផលបូកស្មើ 5 ឬ 6 ។
២. គេមានរថយន្តឈ្នួល 3 ប្រភេទសម្រាប់បំរើសេវាធ្វើដំណើរទៅឬមកពីក្នុងភូមិនៅទីប្រជុំជនមួយ ដែលនៅក្បែរគ្នា។ ពេលធ្វើដំណើរទៅទីប្រជុំជនពុំសុខអាចជិះរថយន្តណាមួយ ឬក៏គាត់ដើរ ដោយខ្លួនឯង។ ហេតុដូច្នេះ ពេលត្រលប់មកផ្ទះវិញ គាត់សម្រេចចិត្តជាជិះរថយន្ត។ តើការធ្វើដំណើរទៅឬមករបស់គាត់មានប៉ុន្មានរបៀប។
៣. មានបុរស 6 នាក់និងនារី 5 នាក់ចាប់ដៃគ្នាភ្ជាប់គ្នា។ តើការចាប់ដៃគ្នាស្រប្រសិនបើមានប៉ុន្មាន របៀប។
៤. នៅថ្ងៃសម្រាកមួយសូត្ររៀបចំផែនការការងាររបស់ខ្លួន ធ្វើកិច្ចការសាលារៀន ប្រាកសម្លៀកបំពាក់ អានកាសែតឬទស្សនាវដ្តី ស្រាវជ្រាវឯកសារតាមអ៊ីនធឺណិត។ តើការបំពេញផែនការនេះ តាមលំដាប់មុនក្រោយមានប៉ុន្មានរបៀប?
៥. រកចំនួនទាំងអស់នៃចំនួនដែលមានលេខ 4 ខ្ទង់ដោយប្រើគ្រប់លេខរបស់ចំនួន 4219។
៦. ថ្នាក់រៀនមួយមានសិស្ស 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. កុមារវិនយកឆ្នាំ 6 ពណ៌ផ្សេងៗរបៀបជារង្វង់ឲ្យឆ្លាស់ពណ៌គ្នា។ តើវិនិច្ឆ័យរបៀបបានប៉ុន្មានរបៀប ផ្សេងៗគ្នា។

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

ដំណោះស្រាយ

១. រកចំនួនលទ្ធផលដែលអាចកើតឡើង បើលទ្ធផលនោះមានផលបូកស្មើនឹង 5 ឬ 6
តាង A ជាព្រឹត្តិការណ៍ដែលគ្រាប់ឡកឡាក់ទាំងពីរចេញគូចំនួនដែលមានផលបូកស្មើនឹង 5
ចំនួនលទ្ធផលដែលមានផលបូកស្មើនឹង 5 មានបួនរបៀបគឺ 1,4 ; 4,1 ; 2,3 ; 3,2
នាំអោយ $n A = 4$
តាង B ជាព្រឹត្តិការណ៍ដែលគ្រាប់ឡកឡាក់ទាំងពីរចេញគូចំនួនមានផលបូកស្មើនឹង 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 ក្នុងការជ្រើសរើសនារីម្នាក់ក្នុងចំណោម 5 នាក់ មាន
5 ជម្រើស ហើយជ្រើសរើសបុរសម្នាក់ក្នុងចំណោម 6 នាក់មាន 6 ជម្រើស។
ដូចនេះ ចំនួនរបៀបនៃការចាប់ដៃគូស្រីប្រុសនេះមាន $5 \times 6 = 30$ របៀប។
៤. រកចំនួនរបៀបនៃការបំពេញផែនការតាមលំដាប់មុនក្រោយ
ផែនការទាំងនេះមានធ្វើកិច្ចការសាលា បោកសំលៀកបំពាក់ អានការសែតឬទស្សនាវដ្តី
និងការស្រាវជ្រាវឯកសារ។
ចំនួនរបៀបនៃការបំពេញផែនការនេះតាមលំដាប់មុនក្រោយ ជាចម្លើយនៃ 4 ធាតុគឺ
$$4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24 \text{ របៀប។}$$
៥. រកចំនួនទាំងអស់នៃចំនួនដែលមានលេខ 4 ខ្ទង់ដោយប្រើគ្រប់លេខរបស់ចំនួន 4129
ចំនួនដែលកើតឡើងពីការតម្រៀបចំនួនដែលមានលេខ 4 ខ្ទង់ដោយប្រើលេខ 4,1,2 និង 9
គឺជាចម្លើយនៃ 4 ធាតុ $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ ចំនួន។
៦. រកចំនួនរបៀបដែលគ្រូអាចហៅសិស្សប្រាំនាក់ ដើម្បីដោះស្រាយលំហាត់
ចំនួនរបៀបក្នុងការហៅសិស្ស 2 នាក់ ឲ្យឡើងដោះស្រាយលំហាត់លេខ 2 និងលេខ 5 ក្នុងចំណោម

សិស្សទាំង 40 នាក់ គឺជាចម្លង 2 ធាតុយកពី 40 ធាតុគឺ

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

ដូចនេះ គ្រូអាចហៅសិស្សដោះស្រាយលំហាត់បាន 1560 របៀប។

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

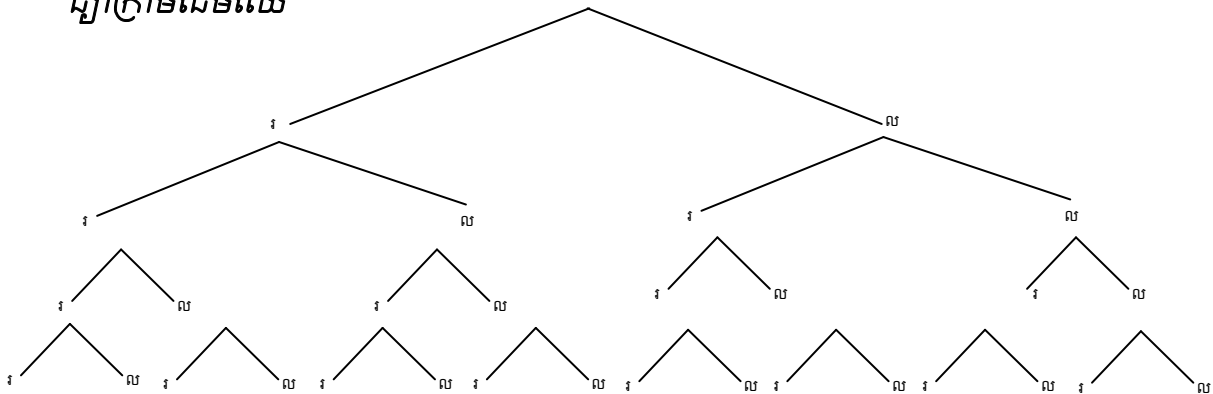
ដូចនេះ ជ័យលាភីមានចំនួន 504 របៀប។

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
ដូចគ្រូមើមឈើ



៩. រកចំនួនរបៀបដែលវិនិច្ឆ័យអាចរៀបបាន

ការយកឃ្លី 6 ពណ៌ផ្សេងៗគ្នារៀបជារង្វង់ឲ្យឆ្លាស់ពណ៌គ្នា ជាចម្លងនៃ 6 ធាតុ

ដូចនេះ ចំនួនរបៀបដែលវិនិច្ឆ័យអាចរៀបបានគឺ $\frac{6!}{6} = 5! = 120$ 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 3 នាក់ ចេញពីក្រុមមួយដែលមានមនុស្សចាស់ 8 នាក់ និងក្មេង 5 នាក់។ តើគេអាចរើសបានប៉ុន្មានរបៀប?
៤. គេរើសអក្សរ 5 តួចេញពីអក្សរ 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 នាក់ត្រូវចែកជា 2 ក្រុម ដែលក្រុមមួយមាន 2 នាក់ និងមួយក្រុមទៀតមាន 3 នាក់។
 - ខ. សិស្ស 9 នាក់ចែកជា 2 ក្រុម ដែលមួយក្រុមមានសិស្ស 4 នាក់និង 5 នាក់។
 - គ. សិស្ស 9 នាក់ចែកជា 3 ក្រុម ដែលមួយក្រុមមានសិស្ស 2 នាក់ 3 នាក់និង 4 នាក់។
៦. ចូរសរសេរបីគូដំបូងតាមស្វ័យគុណកើននៃ 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 គូដំបូងតាមស្វ័យគុណកើននៃ y ក្នុងការពន្លាតទ្វេធានៃកន្សោមខាងក្រោម៖
 - 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

ដំណោះស្រាយ

១. គណនា

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

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

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

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

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

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

២. រកចំនួនរបៀបដែលគេអាចបង្កើតគណៈប្រតិភូបានដោយក្រុមពិសេសមានសមាជិក 14 នាក់ ហើយគេបង្កើតគណៈប្រតិភូមានសមាជិក 5 នាក់ រើសចេញពី 14 នាក់

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

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

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

ដូចនេះ គេអាចជ្រើសរើសមនុស្សបានចំនួន 700 របៀប។

៤. គេរើសអក្សរ 5 តួចេញពីក្នុងអក្សរ $A, B, C, D, E, F, G, H, I$ 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 (ស្រៈមានន័យថា គេរើសបានព្យញ្ជនៈទាំងអស់

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

ដូចនេះ គេរើសបានចំនួន 21 របៀប។

- រើសបានយ៉ាងតិច (ស្រៈមួយ

ចំនួនរបៀបដែលគេរើសបានយ៉ាងតិចមាន (ស្រៈមួយ គេបានចំនួនរបៀបទាំងអស់គឺ

$$\begin{aligned} & C_{3,1} \times C_{7,4} + C_{3,2} \times C_{7,3} + C_{3,3} \times C_{7,2} \\ &= \frac{3!}{2!} \times \frac{7!}{4!3!} + \frac{3!}{2!} \times \frac{7!}{4!3!} + \frac{3!}{3!} \times \frac{7!}{5!2!} = 105 + 105 + 21 = 231 \text{ របៀប} \end{aligned}$$

ដូចនេះ គេអាចរើសបាន 231 របៀប។

៥. រកចំនួនរបៀបដែលគេអាចចែកសិស្សបានតាមករណីនីមួយៗខាងក្រោម

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

ឧបមាថា គេបង្កើតក្រុមដែលមានសមាជិកមានសិស្សខុសគ្នា គឺជាចម្លើយនៃសិស្សយកចេញពី

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

(ក្រុមមួយមានសិស្សពីរនាក់មានចំនួនរបៀប 2! តិចជាង (ក្រុមមួយទៀតមានសិស្សបីនាក់មាន

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

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. សរសេរឋិត្យដំបូងតាមលំដាប់កើននៃ x ក្នុងការពន្លាតទ្វេធានាខាងក្រោម

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

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

ដូចនេះ ឋិត្យដំបូងនៃការពន្លាតតាមលំដាប់កើននៃ x ក្នុងការពន្លាតទ្វេធានា $(a-2x)^6$ គឺ

$$64 - 192ax + 240a^2x^2 \text{ ។}$$

ខ. $(3y+2x)^5$ តាមរូបមន្តខាងលើយើងបាន

$$\begin{aligned} (3y+2x)^5 &= C(5,0)(3y)^5 + C(5,1)(3y)^4(2x) + C(5,2)(3y)^3(2x)^2 + \dots \\ &= 243y^5 + 810y^4x + 1080y^3x^2 + \dots \end{aligned}$$

ដូចនេះ ឋិត្យដំបូងនៃការពន្លាតតាមលំដាប់កើននៃ x ក្នុងការពន្លាតទ្វេធានា $(3y+2x)^5$ គឺ

$$243y^5 + 810y^4x + 1080y^3x^2 \text{ ។}$$

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

តាមទ្រឹស្តីទ្វេធានាគេបាន

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

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

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

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

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

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

យក $\sqrt{x} = \sqrt{2}$ គេបាន

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

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

៨. សរសេរប្រសិទ្ធភាពនៃការពន្លាតនៃ y តាមទ្រឹស្តីបទទ្វេធាគេបាន

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

$$= 1 + 10y + 45y^2 + 120y^3 + \dots$$

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

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

$$= 1 - 12y + 66y^2 - 220y^3 + \dots$$

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

$$\text{គ. } (1+y^2)^9 = C(9,0) + C(9,1)y^2 + C(9,2)(y^2)^2 + C(9,3)(y^2)^3 + \dots$$

$$= 1 + 9y^2 + 36y^4 + 84y^6 + \dots$$

$$\text{ដូចនេះ ប្រសិទ្ធភាពនៃការពន្លាត } (1+y^2)^9 \text{ គឺ } 1 + 9y^2 + 36y^4 + 84y^6 \text{ ។}$$

$$\text{ឃ. } (1-3y^2)^7 = C(7,0) + C(7,1)(-3y^2) + C(7,2)(-3y^2)^2 + C(7,3)(-3y^2)^3 + \dots$$

$$= 1 - 21y^2 + 189y^4 - 945y^6 + \dots$$

$$\text{ដូចនេះ ប្រសិទ្ធភាពនៃការពន្លាត } (1-3y^2)^7 \text{ គឺ } 1 - 21y^2 + 189y^4 - 945y^6 \text{ ។}$$

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

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

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

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

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

$$\text{ដូចនេះ } 336x^2 \text{ គឺជាតួដែលមាន } x^2 \text{ ក្នុងការពន្លាតទ្វេធាតួ } (1+4x)^7 \text{ ។}$$

លំហាត់ជំពូក ៨

១. នៅអាហារដ្ឋានមានរបៀបឈុតអាហារសម្រាប់បម្រើសេចក្តីត្រូវការរបស់ភ្ញៀវមួយពេល។
មួយឈុតអាហារមាន បាយ សាច់ បន្លែ និងភេសជ្ជៈ។ សម្រាប់បាយមានបីប្រភេទគឺ បាយ មី និងដំឡូងបារាំង សម្រាប់សាច់មានៈ សាច់គោ ជ្រូក មាន់ សម្រាប់បន្លែមានៈ សណ្តែក កាវ៉ុត ប៉េងប៉ោះ និងភេសជ្ជៈ មាន កូកាកូឡា សាស៊ី ទឹកផ្លែឈើ ស្រាបៀរ។ តើគេអាចបង្កើត ឈុតម្ហូបបានប៉ុន្មានរបៀប?
២. ចូររកចំនួនពាក្យ (ពាក្យមានន័យ ឬ ពាក្យគ្មានន័យ) ដែលកើតឡើងពីតួអក្សរនៃពាក្យ
SIMPLE, SECONDARY ។
៣. ក្នុងចំណោមសិស្សប្រុស 5 នាក់ និងសិស្សស្រី 8 នាក់ ដែលមានស្នាដៃក្នុងការតែងកំណាព្យ ត្រូវ ជ្រើសរើសសិស្សប្រុស 3 នាក់ និងសិស្សស្រី 4 នាក់ ឡើងបង្ហាញស្នាដៃតាមលំដាប់មុនក្រោយ។
តើគ្រូអាចជ្រើសរើសសិស្សទាំងនេះបានប៉ុន្មានរបៀប?
៤. បងប្អូនប្រុស 3 នាក់ និង ស្រី 2 នាក់ ឈរជួរថតរូប។ តើគេអាចឈរបានប៉ុន្មានរបៀប បើមាន ក្មេងប្រុស 2 នាក់ឈរចុងសងខាង។
៥. រកចំនួននៃការតម្រូវបត្រអក្សររបស់ពាក្យ INCLUDE បើ
 - ក. គ្រប់ព្យញ្ជនៈនៅជាប់គ្នា
 - ខ. គ្មានព្យញ្ជនៈ 2 ណានៅជាប់គ្នា
 - គ. ការតម្រូវបន្តិមួយចាប់ផ្តើមដោយព្យញ្ជនៈ 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 4 នាក់ និងក្មេងស្រី 5 នាក់ឈរតម្រៀបគ្នាជារង្វង់។
- ក. រកចំនួនរបៀបដែលអាចឈរបាន
- ខ. រកចំនួនរបៀបឈរបើ៖
- a 2 នាក់ដំបូងជាក្មេងស្រី
- b ម្នាក់ដំបូងជាក្មេងប្រុស និងម្នាក់ខាងចុងជាក្មេងស្រី
- c ក្មេងប្រុសនៅឈរជិតគ្នា
- d គ្មានក្មេងស្រីណាឈរជិតគ្នា។
៩. ហាងមួយមានអាវយីត 7 ពណ៌សុទ្ធតែជាពណ៌ដែលសុខចូលចិត្តទាំងអស់ ប៉ុន្តែសុខមានប្រាក់ទិញបានត្រឹមតែអាវយីត 3 ប៉ុណ្ណោះ។ តើសុខមានជម្រើសប៉ុន្មានរបៀប ដើម្បីយកអាវយីតបីនេះ?
១០. ក្រុមកីឡាករមានមនុស្ស 10 នាក់ ដែលមានស្រី 4 នាក់និងបុរស 6 នាក់។ គេរើសកីឡាករ 4 នាក់ ដើម្បីធ្វើការប្រកួតគ្នា។ រកចំនួនរបៀបដែលជ្រើសរើសបើ៖
- ក. កីឡាករដែលត្រូវប្រកួតមានភេទដូចគ្នា
- ខ. កីឡាករត្រូវប្រកួតមានចំនួនស្រីស្មើនិងចំនួនបុរស
១១. គ. ក្រុមប្រកួតមានបុរសឈ្មោះ A ឬក្រុមមានបុរសឈ្មោះ B ប៉ុន្តែមិនមែនជាក្រុមមានបុរសឈ្មោះ A និង B ។
១២. មានសិស្ស 10 នាក់ស្ម័គ្រចិត្តចូលរួមក្នុងការងារសង្គមរបស់សហគមន៍។ ប្រធានសហគមន៍ចែកសិស្ស 5 នាក់ចុះតាមភូមិដើម្បីផ្តល់ប្រឹក្សាដល់ប្រជាជន 3 នាក់ជួយកិច្ចការរដ្ឋបាល និង 2 នាក់ចុះស្រង់ព័ត៌មាន។ តើប្រធានអាចចែកសិស្សតាមក្រុមបានប៉ុន្មានរបៀប?
១៣. គេជ្រើសរើសសិស្ស 5 នាក់ក្នុងចំណោមសិស្សស្រី 7 នាក់ និងសិស្សប្រុស 10 នាក់ឲ្យចូលរួមប្រជុំការងារ។ តើគេអាចរើសសិស្ស 5 នាក់នេះបានប៉ុន្មានរបៀបបើ៖
- ក. គ្មានលក្ខខណ្ឌ?
- ខ. មានសិស្សស្រី 3 នាក់ និងប្រុស 2 នាក់?
- គ. មានសិស្សស្រីយ៉ាងតិចម្នាក់?

១៤. ក្នុងកម្រងសំណួរពហុជ្រើសរើសមាន 5 សំណួរដែលសំណួរនីមួយៗមានចម្លើយ 3 ។ គេអាចជ្រើសរើសយកចម្លើយបានតែមួយគត់ ក្នុងមួយសំណួរ។ តើគេអាចបានកម្រងចម្លើយប៉ុន្មានប្រើប្រាស់ខុសគ្នា?
១៥. ចូររកមេគុណរបស់ x^4 និង x^5 ក្នុងការពន្លាតទ្វេដង $\left(1 - \frac{x}{2}\right)^{12}$ ។
១៦. ចូររកមេគុណរបស់ x^2 ក្នុងការពន្លាតកន្សោម $1 - 2x^5 + 3x^9$ ។
១៧. បង្ហាញថា $C_{n,0} - C_{n,1} + C_{n,2} + \dots + (-1)^n C_{n,n} = 0$ ។
១៨. ចូរសរសេរ 4 តួដំបូងតាមស្វ័យគុណកើននៃ y ក្នុងការពន្លាតទ្វេដងនៃកន្សោម៖
 ក. $1 - 3y^8$ ខ. $\left(1 + \frac{2y}{3}\right)^8$ ។
១៩. គេពន្លាតទ្វេដងនៃកន្សោមនីមួយៗខាងក្រោម
 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 ក្នុងលទ្ធផលពន្លាតទ្វេដង $\left(1 + \frac{x^2}{2}\right)^{10}$ ។ ទាញរកមេគុណនៃ x^8 ក្នុងលទ្ធផលពន្លាតទ្វេដង $2x^2 + 3\left(1 + \frac{x^2}{2}\right)^{10}$ ។
២១. ក្នុងការពន្លាតទ្វេដងខាងក្រោមនេះ 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 បទជាបទលោក ស្រី រស់ សេរីសុទ្ធា និង 2 បទរបស់អ្នកនាង ហួយ មាស ។ គេចង់ជ្រើសរើសចម្រៀង 4 បទ ដើម្បីច្រៀងកំដរការម្នាក់ក្នុងពិធីដប់លេងមួយ។ តើគេអាចជ្រើសរើសចម្រៀង 4 បទនេះបានប៉ុន្មានប្រើប្រាស់៖
 ក. មិនប្រកាន់ជាបទរបស់អ្នកណា?
 ខ. 2 បទជាបទលោកស៊ីន ស៊ីសាមុត 1 បទជាបទលោកស្រី រស់ សេរីសុទ្ធា និង 1 បទជាបទរបស់អ្នកនាង 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 ចំនួនរបៀបដែលគ្រូអាចជ្រើសរើសសិស្សគឺ

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

៤. ចំនួនរបៀបដែលរៀបចំក្មេងប្រុសពីរនាក់ឈរខាងចុងសងខាង

-យើងមាន C_3^1 របៀបក្នុងការរើសក្មេងប្រុសមុនមករៀបនិងមាន C_2^1 របៀបក្នុងការរើសក្មេងប្រុស

ចុងក្រោយមករៀប និងមាន $3!$ របៀប ក្នុងការរៀបចំក្មេងប្រុសម្នាក់ 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 (ស្រៈចំនួន 3 គេចាត់ទុកព្យញ្ជនៈទាំង 4 ស្ថិតនៅកន្លែងតែមួយវាជាតម្រៀបនៃ 4 ធាតុរួមជាមួយស្រៈបីកន្លែងទៀត គឺជាតម្រៀបបួនទីតាំងដែរ ចំនួនតម្រៀបដែលព្យញ្ជនៈនៅជាប់គ្នាគឺ $4! \times 3! = 576$ របៀប។

ខ. គ្មានព្យញ្ជនៈណានៅជិតគ្នា រួចផ្លាស់តាមលំដាប់ត្រូវដាក់ព្យញ្ជនៈនៅមុខគេ រួចផ្លាស់តាមលំដាប់ គេបានចំនួនតម្រៀបគឺ $4! \times 3! = 144$ តំរូវប្រែ។

គ. ការតម្រៀបនីមួយៗផ្ដើមដោយព្យញ្ជនៈបញ្ចប់ដោយស្រៈ

-យើងមាន 4 ជម្រើសក្នុងការរើសព្យញ្ជនៈដាក់នៅខាងមុខ (C_4^1) និងមាន 3 ជម្រើសក្នុងការរើសស្រៈដាក់នៅខាងក្រោយ (C_3^1) ហើយមាន 5! របៀប ក្នុងការតម្រៀបព្យញ្ជនៈបីនិងស្រៈពីរផ្សេងទៀត ចំនួនតម្រៀបនេះគឺ $4 \times 5! \times 3 = 1440$ របៀប។

៦. រកចំនួន x ដែល $2000 < x < 5000$ ចំនួន x នៅខ្ទង់ពាន់ មានពីរជម្រើសសម្រាប់ការជ្រើសរើសបន្ទាប់មកគេត្រូវជ្រើសរើសបីទីតាំងទៀត ដែលជាតម្រៀប 3 ពីក្នុង 5 លេខដូចនេះ ចំនួន x មាន $2 \times P(5, 3) = 2 \times 5 \times 4 \times 3 = 120$ របៀប។

៧. ក. ចំនួនរបៀបក្នុងការរៀបរៀងសៀវភៅរូបវិទ្យាបីក្បាលជាប់

-ចំនួនសៀវភៅរូបវិទ្យានៅជាប់គ្នា យើងចាត់ទុកថាវានៅមួយកន្លែង ហើយអាចផ្លាស់គ្នាបាន 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

ឧបមាថាសៀវភៅរូបវិទ្យានៅជាប់គ្នាបី ក្បាល ឬពីរក្បាល

-ករណីសៀវភៅរូបវិទ្យានៅជាប់គ្នាពីរក្បាល យើងមាន $8 \times 2! - 7 \times 2!$ រូបបៀប

-ករណីសៀវភៅរូបវិទ្យានៅជាប់គ្នាបីក្បាល យើងមាន $7 \times 3!$ រូបបៀប

ដូចនេះ ចំនួនរូបបៀបដែលសៀវភៅរូបវិទ្យាមិននៅជាប់គ្នាគឺ $9! - [(8 \times 2! - 7 \times 2!) + 7 \times 3!]$

$$9! - [(8 \times 2! - 7 \times 2!) + 7 \times 3!] = 262080 \text{ រូបបៀប}$$

៨. ក. ចំនួនរូបបៀបដែលអាចឈរបាន

$$\text{គេបាន } 9! = 9 \times 8 \times 7 \times \dots \times 1 = 362880 \text{ រូបបៀប}$$

ខ. a) ពីរនាក់ដំបូងជាក្មេងស្រី

-គេមាន $P(5, 2)$ រូបបៀបក្នុងការជ្រើសរើសក្មេងស្រីពីរនាក់ ដំបូងបន្ទាប់មកយើងមាន $7!$ រូបបៀប

ទៀតក្នុងការរៀបរៀងក្មេងប្រុស 4 នាក់ និងក្មេងស្រីបីនាក់ទៀត។

$$\text{ចំនួនរូបបៀបគឺ } P(5, 2) \times 7! = 20 \times 5040 = 100800 \text{ រូបបៀប}$$

b) ម្នាក់ដំបូងជាក្មេងប្រុស និងម្នាក់ខាងចុងជាក្មេងស្រី

-យើងមាន C_4^1 ជម្រើសក្នុងការរើសក្មេងប្រុសម្នាក់ដំបូង

-យើងមាន C_5^1 ជម្រើសក្នុងការរើសក្មេងស្រីម្នាក់ចុងក្រោយ

-និងមាន $7!$ រូបបៀបក្នុងការរៀបរៀងក្មេងស្រី ក្មេងប្រុសកណ្តាល

$$\text{ចំនួនរូបបៀបនេះគឺ } C_4^1 \times 7! \times C_5^1 = 4 \times 5040 \times 5 = 100800 \text{ រូបបៀប}$$

c) ក្មេងប្រុសឈរនៅជិតគ្នា

-ក្មេងប្រុសឈរនៅជិតគ្នា យើងមាន $4!$ រូបបៀប ក្នុងការរៀបរៀងពួកគេអោយនៅឈរជិតគ្នា

ហើយយើងត្រូវរៀបរៀងក្មេងប្រុស ដែលនៅឈរជិតគ្នា នេះជាមួយក្មេងស្រី 5 នាក់ទៀត

ចំនួនរូបបៀបគឺ

$$4! \times 6! = 24 \times 720 = 17280 \text{ រូបបៀប}$$

d) គ្មានក្មេងស្រីណាឈរជិតគ្នា

-ក្នុង $9!$ រូបបៀបគេមានក្មេងស្រីឈរឬមិនឈរជិតគ្នា

ឧបមាថាក្មេងស្រីឈរនៅជិតគ្នា 2 នាក់ឬ 3 នាក់ឬ 4 នាក់ ឬ 5 នាក់

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

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

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

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

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

ដើម្បីយករាវយីតបី គឺជាបន្សំបីធាតុយកចេញពីប្រាំពីរធាតុ

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

ដូចនេះ សុខមាន 35 រូបបៀបក្នុងការជ្រើសរើសរាវយីតទាំងនោះ។

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

ដូចដែលបានរៀបរាប់ខាងលើគឺជាចម្លងបែងចែកបាន។

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

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 នាក់នោះមានស្រី 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 ចំនួនរបៀបដែលគេអាចប្រាប់ចម្លើយគឺ $3^5 = 243$ របៀប។

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

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

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

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

តាមទ្រឹស្តីទ្វេធាគេហ្វាន

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

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

$$\text{តាម (1) និង (2) គេបាន } (1-10x+40x^2)(1+27x+324x^2) = 324x^2 - 270x^2 + 40x^2 = 94x^2$$

ដូចនេះមេគុណនៃ x^2 គឺ 94 ។

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

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

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

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

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

$$១៨. \text{ ចូរសរសេរប្រសិទ្ធភាពបំប្លែងតាមស្វ័យគុណកើននៃ } y \text{ ក្នុងការពន្លាតទ្វេធានៃកន្សោម}$$

$$\text{ក. } (1-3y)^8 = C(8,0) + C(8,1)(-3y) + C(8,2)(-3y)^2 + C(8,3)(-3y)^3 + \dots$$

$$= \frac{8!}{(8-0)!0!} - \frac{8!}{(8-1)!1!} \cdot 3y + \frac{8!}{(8-2)!2!} \cdot 9y^2 - \frac{8!}{(8-3)!3!} \cdot 27y^3 + \dots$$

$$= 1 - 24y + 252y^2 - 1512y^3 + \dots$$

$$\text{ដូចនេះ ប្រសិទ្ធភាពបំប្លែងនៃការពន្លាត } (1-3y)^8 \text{ គឺ } 1 - 24y + 252y^2 - 1512y^3 + \dots \text{ ។}$$

$$\text{ខ. } \left(1 + \frac{2y}{3}\right)^8 = C(8,0) + C(8,1)\left(\frac{2y}{3}\right) + C(8,2)\left(\frac{2y}{3}\right)^2 + C(8,3)\left(\frac{2y}{3}\right)^3 + \dots$$

$$= \frac{8!}{(8-0)!0!} + \frac{8!}{(8-1)!1!} \cdot \left(\frac{2y}{3}\right) + \frac{8!}{(8-2)!2!} \cdot \left(\frac{2y}{3}\right)^2 + \frac{8!}{(8-3)!3!} \cdot \left(\frac{2y}{3}\right)^3 + \dots$$

$$= 1 + \frac{16}{3}y + \frac{112}{9}y^2 + \frac{448}{27}y^3 + \dots$$

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

$$១៩. \text{ ពន្លាតទ្វេធានៃកន្សោម}$$

$$\text{ក. រកតួដែលមាន } x^{12} \text{ ក្នុងការពន្លាតកន្សោម } (1+2x^2)^8$$

$$(1+2x^2)^8 = C(8,0) + C(8,1)(2x^2) + C(8,2)(2x^2)^2 + C(8,3)(2x^2)^3 + \dots + C(8,6)(2x^2)^6 + \dots$$

$$= 1 + 16x^2 + 112x^4 + 448x^6 + 1120x^8 + 1192x^{10} + 1792x^{12} + \dots$$

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

$$\text{ខ. រកតួដែលមាន } x^3 \text{ ក្នុងលទ្ធផលពន្លាតកន្សោម}$$

$$\left(x - \frac{2}{x^2}\right)^{12} = C(12,0)x^{12} - C(12,1)x^{11}\left(\frac{2}{x^2}\right) + C(12,2)x^{10}\left(\frac{2}{x^2}\right)^2 - C(12,3)x^9\left(\frac{2}{x^2}\right)^3 + \dots$$

$$= x^{12} - 24x^9 + 132x^6 - 1760x^3 + \dots + (-1)^{12} \frac{4096}{x^{24}}$$

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. ក្នុងការពន្លាតទ្វេធានាងក្រោម 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

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

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. រកចំនួនរបៀបដែលគេអាចជ្រើសរើសចម្រៀងបួនបទប្រើ៖

ក. មិនប្រកាន់ជាបទរបស់អ្នកណា

ក្នុងការជ្រើសរើសចម្រៀងបួនបទដោយមិនប្រកាន់ជាបទរបស់អ្នកណាគឺ

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

ខ. 2 បទជាបទរបស់លោកស៊ុនស៊ីសាមុត 1 បទជាបទរបស់លោកស្រីសេនីសុទ្ធា និង 1 បទជា
របស់អ្នកនាងហ្សយមាស 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(មួយបទជាបទរបស់លោកស៊ុនស៊ីសាមុត មួយបទជាបទរបស់លោកស្រីសេនីសុទ្ធា និង 2 បទជាបទរបស់លោកស្រីសេនីសុទ្ធា)

សេរីសុទ្ធា និង ពីរបទដ្ឋានបស់អ្នកនាងហ្គយមាស)ឬ(មួយបទដ្ឋានបស់លោកស៊ិនស៊ីសាមុត
ពីរបទដ្ឋានបស់លោកស្រីសេរីសុទ្ធា និង មួយបទដ្ឋានបស់អ្នកនាងហ្គយមាស)ឬ(ពីរបទដ្ឋា
នបស់លោកស៊ិនស៊ីសាមុត មួយបទដ្ឋានបស់លោកស្រីសេរីសុទ្ធា និង មួយបទដ្ឋានបស់អ្នក
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 បទដ្ឋានបស់លោកស៊ិនស៊ីសាមុត និង 1 បទដ្ឋា
នបស់លោកស្រីសេរីសុទ្ធា) ឬ (2 បទដ្ឋានបស់លោកស៊ិនស៊ីសាមុត និង 2 បទដ្ឋានបស់
លោកស្រីសេរីសុទ្ធា) ឬ (1 បទដ្ឋានបស់លោកស៊ិនស៊ីសាមុត និង 3 បទដ្ឋានបស់លោក
ស្រីសេរីសុទ្ធា) ឬ (3 បទដ្ឋានបស់លោកស៊ិនស៊ីសាមុត និង 1 បទដ្ឋានបស់អ្នកនាងហ្គយ
មាស) ឬ (2 បទដ្ឋានបស់លោកស៊ិនស៊ីសាមុត និង 2 បទដ្ឋានបស់អ្នកនាងហ្គយមាស) ឬ
(3 បទដ្ឋានបស់សេរីសុទ្ធា និង 1 បទដ្ឋានបស់ហ្គយមាស) ឬ (2 បទដ្ឋានបស់សេរីសុទ្ធា និង
2 បទដ្ឋានបស់ 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 ។

