រូបមន្ត

ប្រូបាប

ខ្មែរ

ជាមួយនឹងរូបមន្តតែមួយគត់របស់ខ្មែរ

អ្នកនឹងអាចដោះស្រាយប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍

- ចាប់ម្តងមួយៗបាន n ជាតុ(ប្រើចំលាស់)
- ចាប់ម្តង n ជាតុ(ប្រើបន្សំ)
- និងប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ជាច្រើនទៀត
- ព្រមទាំងទំនាក់ទំនងទំនាក់ទំនងនៃប្រូបាប

ប្រើបន្សំនិងប្រូបាបប្រើចំលាស់

KARONA CHHIT

អារម្ភកថា

រយៈពេលជិត៤ឆ្នាំហើយបើគិតមកដល់ពេលនេះដែលខ្ញុំបានចំនាយពេលសរសេរ និងរៀបរៀងសៀវភៅនេះឡើង។ សៀវភៅនេះគួរតែលេចចេញជារូបរៀងតាំងតែពីឆ្នាំ២០០៩ម្ល៉េះប៉ុន្តែនៅពេលនោះ ខ្ញុំពុំទាន់មានសមត្ថភាព ដើម្បីធ្វើអោយសៀវភៅនេះមានលក្ខណះគ្រប់គ្រាន់សមស្របនឹងទទួលយកបាននៅឡើយ។ មិនមែនមានន័យថាខ្ញុំលាក់គំនិតមិនចង់បង្ហាញនោះទេ គឺដោយសារចំនង់ចំនូលចិត្តរបស់ខ្ញុំ វាហាក់ដូចជាប្រាស់ចាកនឹងរំរូវការរបស់សង្គមខ្មែរយើងសព្វថ្ងៃ បច្ចេកទេសកំព្យូទ័រក៏នៅខ្សោយ និងជាពិសេសមានការលំបាកច្រើនក្នុងការរិះរកវិធី ធ្វើយ៉ាងណាដើម្បីអោយប្រធាន ដំណោះស្រាយ រូបមន្ត ព្រមទាំងការពន្យល់កាន់តែមានភាពត្រឹមត្រូវ ងាយស្រួល និងល្អប្រសើរថែមទៀត។ ព្រោះសៀវភៅនេះ វាមិនមែនជាសៀវភៅវិញ្ញាសារ រឺសៀវភៅមេរៀននោះទេតែវាកើតឡើងពីគំនិតច្នៃប្រឌិតទាំងស្រុងរបស់កូនខ្មែរម្នាក់ដែលនឹងបង្ហាញអ្នកពីវិធីដោះស្រាយលំហាត់ដ៏ចំលែកជាច្រើន។ បានជាខ្ញុំហ៊ានអះអាងបែបនេះ ព្រោះខ្ញុំព្យាយាមអានសៀវភៅខ្មែរ វៀតណាម និងអង់គ្លេសបានច្រើនគួរសមក៏នៅតែមិនឃើញពីការនិយាយពីរូបមន្តនេះ។ មានមនុស្សជាច្រើនគិតថាខ្ញុំចំលងវិធីនេះពីអ្នកដទៃរឺពី Internet……គ្មានអ្នកណាម្នាក់ជឿខ្ញុំឡើយក្នុងនោះមានទាំង មិត្តភក្តិជិតស្និទ្ធព្រមជាមួយនឹងគ្រូគណិតវិទ្យារបស់ខ្ញុំផងដែរ។ ហេតុនេះខ្ញុំសូមយក **ព្រះពុទ្ធ ព្រះធម៌ ព្រះសង្ឃ** ជាសាក្សីថារាល់អ្វីដែលខ្ញុំបានរកឃើញនេះ គឺមិនមានការចំលងពីអ្នកដទៃដូចអ្វីដែលអ្នករាល់គ្នាគិតនោះទេ គឺខ្ញុំពិតជារកឃើញដោយខ្លួនឯងមែន។ ថ្វីត្បិតនេះជារូបមន្តដ៏តូចនៃគណិតវិទ្យា ប៉ុន្តែខ្ញុំជឿថា វានឹងជួយអោយអ្នករួចផុតពីភាពសាំញ៉ាំនៃលំហាត់ ប្រូបាបនៅក្នុងសៀវភៅអប់រំយើងក៏ដូចជាសៀវភៅមួយចំនួនទៀត។ ដូច្នេះទើបខ្ញុំព្យាយាមចំណាយ ពេលដល់ទៅ៤ឆ្នាំដើម្បីចងក្រងជាមួយនឹងបច្ចេកទេសកំព្យូទ័របន្ថែម រួមមានកម្មវិធី **Adobe photoshop CS5,Microsoft word 2010,Adobe acrobat X Pro,Khmer Unicode** និងកម្មវិធីមួយចំនួនទៀតដើម្បីអោយសៀវភៅនេះកាន់តែមានសោភ័ណភាពឡើង ព្រមទាំងក្លាយជាសៀវភៅអេឡិចត្រូនិច(Khmer ebook) មួយដែលអាចអោយអ្នកអានកាន់តែមានភាពងាយស្រួលក្នុងការអាន ព្រោះមានការភ្ជាប់អាស័យដ្ឋានទៅកាន់វេបសាយផ្សេងៗដូចជាវេបសាយសង្គមfacebook និងវេបសាយខ្មែរល្អៗជាច្រើនទៀត ការពន្យល់បន្ថែមដោយគ្រាន់តែប្រើmouseចុច វីដេអូ(ពន្យល់ពីរបៀបចែករំលែកសៀវភៅនេះនៅក្នុងInternet) សំលេង(mp3)ជាដើម គោលបំណងគឺចង់អោយសៀវភៅខ្មែរយើងដើរទាន់សម័យកាល។ ទាំងនេះគឺជាកត្តាដែលធ្វើអោយមានការយឺតយ៉ាវរហូតដល់ទៅ៤ឆ្នាំយ៉ាងនេះ។

ជាការបញ្ចប់នៃអារម្ភកថានេះ ខ្ញុំបាទសូមថ្លែងសេចក្តីដឹងគុណដល់លោកគ្រូ អ្នកគ្រូ ដែលខិតខំបង្ហាត់បង្រៀនខ្ញុំ ក៏ដូចជាសិស្សនិស្សិតទាំងអស់ដែលបានគាំទ្រសៀវភៅរបស់កូនខ្មែរម្នាក់នេះ និងសង្ឃឹមថាសៀវភៅនេះនឹងជួយបំពេញចំនេះដឹងបន្ថែមដល់អ្នកដែលបានអានសៀវភៅនេះ បើទោះបីជាខ្ញុំមិនហ៊ានអះអាងថារូបមន្ត និងសេចក្តីសន្និដ្ឋានជាច្រើនក្នុងសៀវភៅនេះត្រឹមត្រូវ១០០%ក្តី តែសំខាន់បំផុតគឺការពិចារណារបស់មិត្តអ្នកអាននេះឯង។ ខ្ញុំបាទនឹងពេញចិត្តនឹងទទួលការរិះគន់ក្នុងន័យស្ថាបនា

របស់មិត្តអ្នកអានដោយស្មោះអស់ពីដួងចិត្ត ព្រោះរូបមន្តនេះមិនមែនជារបស់ខ្ញុំតែម្នាក់ឯងឯណា តែវាជារូបមន្តរបស់ខ្មែរយើងទាំងអស់គ្នា ព្រោះរូបមន្តពិតមួយ ពិតជាត្រូវការការទទួលស្គាល់ជាសកល និងការពិភាក្សាដោយខានពុំបាន។

ចុចត្រង់អក្សរខាងក្រោមនេះសំរាប់ទំនាក់ទំនងនិងបញ្ចេញមតិជាមួយខ្ញុំបាទតាមបណ្តាញសង្គមហ្វេសប៊ុក

Karona Chhit (ឈិត ករុណា)

អ្នកនិពន្ធ

ទីកន្លែងកំណើត និងក្រុមគ្រួសារ

ឈ្មោះ ឈិត ករុណា កើតថ្ងៃទី៧ ខែមេសា ឆ្នាំ១៩៩១ ជាកូនទី៣ ក្នុងចំណោមបងប្អូន៤នាក់(ប្រុសបី ស្រីមួយ)។ នៅឃុំបល្លង្ក ស្រុកបារាយណ៍ ខេត្តកំពង់ធំ(តំបន់កំពង់ថ្ម)។

ប្រវត្តិសិក្សា(ខ្ញុំបាទមិនមែនជាសិស្សពូកែអីទេ)

ពីឆ្នាំ ១៩៩៦ ដល់ឆ្នាំ ២០០៣ រៀននៅសាលាបឋមសិក្សាគំរូស្រុកបារាយណ៍

ពីឆ្នាំ ២០០៣ដល់ឆ្នាំ ២០០៩ រៀននៅវិទ្យាល័យជាស៊ីមកំពង់ថ្ម

ឆ្នាំ២០០៩ ជាប់អាហារូបករណ៍ផ្នែកពត៌មានវិទ្យា នៅសកលវិទ្យាល័យកម្ពុជា(UC) និងផ្នែកធនាគារនិងហិរញ្ញវត្ថុ នៅសកលវិទ្យាល័យភូមិន្ទនិតិសាស្ត្រនិងវិទ្យាសាស្ត្រសេដ្ឋកិច្ច(RULE)

ឆ្នាំ២០១០ ជាប់អាហារូបករណ៍ទៅសិក្សានៅប្រទេសវៀតណាម នៅសកលវិទ្យាល័យសេដ្ឋកិច្ចជាតិវៀតណាម(NEU) (ទីក្រុងហាណូយ)។

បំណងប្រាថ្នាពេលអនាគត ចង់ក្លាយជាគ្រូបង្រៀននៅសកលវិទ្យាល័យមួយ ផ្នែកគណិតវិទ្យា នៅស្រុកខ្មែរ និងជាអ្នកនិពន្ធសៀវភៅគណិតវិទ្យាមួយរូប។ ព្រោះចូលចិត្តគណិតវិទ្យាបែបច្នៃប្រឌិត និងមានគំនិតនិពន្ធសៀវភៅគណិតវិទ្យាតាំងតែពីរៀននៅវិទ្យាល័យម្ល៉េះ។

បញ្ជីអត្ថបទ

ចំណងជើងមេរៀន **ទំព័រ**

សេចក្តីផ្តើម ប្រូបាប...៥
មេរៀនទី ១ ការប្រៀបធៀបលទ្ធផលនៃប្រូបាប ពីរ រឺច្រើន...៦
មេរៀនទី ២ រូបមន្តប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗ...៨
មេរៀនទី ៣ រូបមន្តបំលែងចែកទ្វេធាគ្រាន់តែជាផ្នែកមួយនៃរូបមន្តប្រូបាបចាប់ម្តងមួយៗរបស់ខ្មែរយើង..២០
មេរៀនទី ៤ ទំនាក់ទំនងរវាងប្រូបាបប្រើបន្ស៊ំ និងប្រូបាបប្រើចំលាស់ច្រំដែលរបស់ខ្មែរ.............២១
មេរៀនទី ៥ គុណសម្បត្តិរបស់រូបមន្តប្រូបាបរបស់ខ្មែរ...២៦
មេរៀនទី ៦ សង្ខេប..៣៤
គាំទ្រអ្វីដែលជាសមិទ្ធផលខ្មែរ និងមេត្តាជួយចែករំលែកវា បើអ្នកមិនស្អប់ខ្មែរ.....................៣៥
វាចាអ្នកនិពន្ធ ក្តីស្រម៉ៃរបស់កូនខ្មែរចូលចិត្តគណិតវិទ្យាបែបច្នៃប្រឌិតម្នាក់........................៣៦
បទចំរៀងជូនជាតិ ពង្សសាវតាខ្មែរ...៤១

កំនត់ចំនាំក្នុងសៀវភៅ

- សៀវភៅនេះត្រូវបានចែកចាយទូទាំងប្រទេសតាមរយៈបណ្តាញសង្គម Facebook នៅថ្ងៃទី ១២ ខែ កុម្ភៈ ឆ្នាំ ២០១២
- គ្រប់សិស្ស និស្សិត សាស្ត្រាចារ្យ អាចថតចំលង រឺយកផ្នែកណាមួយដែលយល់ថាមានប្រយោជន៍នៅក្នុងសៀវភៅនេះបាន ទៅសិក្សា រឺកែច្នៃបន្ថែមទៀត ព្រោះសៀវភៅនេះនៅមានកំហុស និងចំនុចខ្វះខាតច្រើនណាស់ **តែសូមមេត្តារក្សាសិទ្ធអោយអ្នកនិពន្ធផង។**
- កែសម្រួលដោយ
 លោកគ្រូ មាន យ៉េន
 លោកគ្រូ ឡេង សាំងហេង
 បងប្រុស ម៉ៅ សុខលេន

សេចក្តីផ្តើម

ប្រូបាប

ប្រូបាបជាផ្នែកមួយនៃគណិតវិទ្យា ដែលជាធម្មតាត្រូវបានគេយកមកអនុវត្តដើម្បីធ្វើការប៉ាន់ស្មាននូវព្រឹត្តិការណ៍អ្វីមួយដែលវាអាចនឹងកើតមានឡើងដោយចៃដន្យនៅពេលអនាគត មិនអាចទាយទុកជាមុនបាន។ ការជ្រើសរើសតំណាងរាស្ត្រ ប្រធានថ្នាក់ បុគ្គលិកក្រុមហ៊ុនព្រមទាំងការព្យាករណ៍ព្រឹត្តិការណ៍ចៃដន្យផ្សេងៗជាប្រភពនៃការគណនាប្រូបាប។ ប្រូបាបមានសារៈសំខាន់ណាស់នៅក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃរបស់យើងព្រោះជាញឹកញាប់យើងតែងប្រើប្រាស់ប្រូបាប មុននឹងឈានចូលដល់ការជ្រើសរើសរឺសំរេចចិត្តធ្វើនូវអ្វីកិច្ចការអ្វីមួយ។

រូបភាបមួយនៃការអនុវត្តប្រូបាបនៅក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃរបស់យើង

គេមិនអាចមានវិធីទូទៅរួមមួយក្នុងការគណនាលំហាត់ប្រូបាបបានទេព្រោះព្រឹត្តិការណ៍ រឺលក្ខខណ្ឌនៃលំហាត់ប្រូបាបនីមួយៗមានលក្ខណៈមិនដូចគ្នាទាំងអស់នោះទេ។ វិធីគណនាទូទៅដែលគេធ្លាប់ជួបរួមមាន ប្រូបាបមានលក្ខខណ្ឌ ប្រូបាបប្រើបន្សំ បំណែងចែកទ្វេធាជាដើម។ ប៉ុន្តែនៅក្នុងសៀវភៅរបស់កូនខ្មែរម្នាក់នេះនឹងបង្ហាញអ្នកពីរូបមន្តថ្មីមួយ ដែលអាចជួយអោយអ្នករួចផុតពីភាពលំបាកទាំងនេះបានមួយភាគធំ។

មេរៀនទី១

ការប្រៀបធៀបលទ្ធផលប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ពីរពីរច្រើន

១.ចម្ងល់របស់ខ្ញុំរវាងប្រូបាបនៅក្នុងសាលានិងនៅក្នុងសង្គមពិតជាក់ស្តែង??

តើអ្នកធ្លាប់យកអ្វីដែលបានរៀននៅសាលាមកអនុវត្តនៅសង្គមខាងក្រៅដែររឺទេ?

(នេះជារឿងគួរអោយអស់សំណើច ប៉ុន្តែវាជារឿងពិតមួយ)

កំលុងពេលគួរវ៉ាកងចូលរៀនថ្នាក់ទី១២(ខែ៩ ឆ្នាំ២០០៨) ជាញឹកញាប់ខ្ញុំ និងមិត្តភ័ក្តមួយចំនួនតែងនាំគ្នាគេចរៀនលួចទៅលេងបៀ(សូមមេត្តាកុំយកតំរាប់តាមខ្ញុំ អោយសោះ)។ ពួកខ្ញុំតែងលេងល្បែងបៀម៉្យាងហៅថា**អ្វូសផែរ**ទោផែ(ល្បែងនេះគេអាចលេងបាន៤ទៅ ៥នាក់ដោយម្នាក់ៗហូតបៀម្តងមួយសន្លឹកៗអោយបាន៥សន្លឹកគ្រប់ៗគ្នា ក្នុងករណីចាប់ហើយ មិនដាក់ចូលវិញក្រោយមកទើបគេចាប់ផ្តើមរកអ្នកឈ្នះនិងអ្នកចាញ់)។ ដោយពេលនោះមានពួកម៉ាក់ពីរនាក់នៅក្នុងវង់ជាអ្នកចូលចិត្តភ្នាល់(ទោ)ដាក់លុយច្រើនពេក ទើបមានមិត្តម្នាក់ផ្សេងទៀតខឹង និងនិយាយថា “បើហ្អែងលេងដាក់លុយធំអ៊ីចឹង ម៉េចមិនចែកបៀម្នាក់៥សន្លឹក អ៊ុតបណ្តោយទៅហ៎ា ដូចតែគ្នាហើយលឿនផង!”។ សំដីមួយឃ្លានេះធ្វើអោយខ្ញុំភ្ញាក់ព្រើត ចាប់ផ្តើមគិតប្រៀបធៀបនូវអ្វីដែលខ្ញុំបានឃើញពេលនេះនឹងអ្វីដែលបានរៀននៅសាលា **វាជាសំដីដ៏ត្រឹមត្រូវមួយ** ព្រោះថ្វីបើការចាប់រឺហូតរបស់ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ទាំងពីរនេះខុសគ្នាតែលទ្ធផលគឺពិតជាដូចគ្នាមែន។ ម៉្យាងទៀត ប្រូបាបដែលខ្ញុំរៀននៅសាលា មានតែវិធីរកប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងnធាតុ(ប្រូបាបប្រើបន្សំ) ចុះហេតុអ្វីបានជាគេមិនមានវិធីរកប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗក្នុងករណីចាប់ហើយមិនដាក់ចូលវិញដូចល្បែងបៀអ្វូសផែខាងលើ? **ហើយប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ទាំងពីរនេះ វាមានទំនាក់ទំនងគ្នាក្នុងន័យគណិតវិទ្យាយ៉ាងដូចម្តេចបានជាលទ្ធផលប្រូបាបទាំងពីរនេះវាស្មើគ្នា??**។ ចាប់តាំងពីថ្ងៃនោះមក ខ្ញុំបានសន្និដ្ឋានក្នុងចិត្តថា **ថ្វីត្បិតតែពេលខ្លះ ការចាប់រឺហូតរបស់ព្រឹត្តិការណ៍នៃប្រូបាបពីរមិនដូចគ្នា ប៉ុន្តែលទ្ធផលនៃប្រូបាបទាំងពីរនោះអាចស្មើគ្នាបាន** ដូចរឿងពិតខាងលើជាឧទាហរណ៍ស្រាប់។

២.របកគំហើញនេះមានប្រយោជន៍

របកគំហើញនេះ ជាចំនុចសំខាន់នៃការបង្កើតសៀវភៅនេះ ព្រោះបើខ្ញុំអាចរកឃើញរូបមន្តគណនាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗក្នុងករណីចាប់ហើយ មិនដាក់ចូលវិញបាននោះខ្ញុំនឹងអាចគណនាប្រូបាបប្រើបន្សំនៅសាលាបាន តែតាមវិធីប្លែកពីគេ។ វាក៏អាចជាវិធីដោះស្រាយមួយស្តែងពីលក្ខណៈជាតិមួយដែរបើប្រទេសគេមិនទាន់មានវិធីនេះ ដើម្បីគណនាព្រោះ**ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗក្នុងករណីចាប់ហើយ មិនដាក់ចូលវិញមានលទ្ធផលស្មើគ្នានឹងប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តង nធាតុ**។ សំខាន់ថាតើធ្វើម៉េចទើបមានវិធីទូទៅ ក្នុងការគណនាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗក្នុងករណីចាប់ ហើយមិនដាក់ចូលវិញបាន????

នេះជាបញ្ហាលំបាកណាស់សំរាប់ការរកបង្កើតរូបមន្តគណិតវិទ្យាថ្មីមួយសំរាប់សិស្សស្រុកស្រែ ខ្វះឯកសារស្រាវជ្រាវ និងមិនដែលស្គាល់អ្វីជា Internet ម្នាក់នេះ។ ប៉ុន្តែខ្ញុំមិនដែលបោះបង់ឆន្ទះនេះទេ។ រាល់ពេលទំនេរខ្ញុំតែងតែព្យាយាមយកបញ្ហានេះមកគិត។ ខ្ញុំតែងតែព្យាយាមស្វែងរករូបមន្តពិតមួយដោយខ្លួនឯង។ ប្រហែលជា៩ខែក្រោយមក ការស្វែងរករូបមន្តថ្មីរបស់ខ្ញុំក៏បានទទួលជោគជ័យជាទីមោទនៈ ព្រោះខ្ញុំបានរកឃើញនូវគន្លឹះនៃវិធីគណនាទូទៅមួយរបស់ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗនេះបាន និងគន្លឹះនៃការគណនាលំហាត់ប្រូបាបមួយចំនួនទៀត ដែលប្រើតែរូបមន្តតែមួយគត់ព្រមទាំងជា វិធីដ៏ចំលែកដែលអ្នកសិក្សាភាគច្រើនមិនធ្លាប់បានជួប។ ព្រោះគ្មាននៅក្នុងសៀវភៅក្រសួងអប់រំខ្មែរ គ្មាននៅក្នុងសៀវភៅប្រូបាបសាលាសេដ្ឋកិច្ចវៀតណាមដែលខ្ញុំកំពុងរៀន គ្មាននៅក្នុងសៀវភៅអង់គ្លេស ខ្មែរ មួយចំនួនដែលខ្ញុំបានអានអស់រយៈពេល ៤ ឆ្នាំ។ តែទោះជាយ៉ាងណា ខ្ញុំក៏មិនហ៊ាននិយាយថា វាជាវិធីចំលែកដែលអ្នកគ្រប់គ្នាមិនធ្លាប់ឃើញដែរ។ ដោយសារចំនេះដឹងផ្នែកប្រូបាបរបស់ខ្ញុំនៅខ្សោយ ទើបខ្ញុំព្យាយាមសរសេរ និងចែកចាយសៀវភៅនេះឡើង ។ ដូច្នេះសូមអ្នកសាកល្បងមើលវិធីគណនាប្រូបាបរបស់ខ្ញុំ និងចូលរួមរិះគន់ខ្ញុំបាទផង។

ទស្សនះ៖ **គណិតវិទ្យា គឺជាវិទ្យាសាស្ត្រមួយ ដែលកាលណាមានលំហាត់មួយពិត នោះអ្នកនឹងទទួលបានចំលើយមួយពិតដូចមនុស្សគ្រប់គ្នាដែរ ប៉ុន្តែមិនមែនមានន័យថាវិធីគណនារបស់អ្នកសុទ្ធតែដូចគេនោះទេ។**

៣.ឧទាហរណ៍គំរូនៃប្រូបាបព្រឹត្តិការណ៍មួយចំនួនដែលមានលទ្ធផលដូចគ្នា

ការចេះប្រៀបធៀបលទ្ធផលនៃប្រូបាបព្រត្តិការណ៍ពីរ រឺច្រើននឹងជួយអោយអ្នកមានភាពងាយស្រួលក្នុងការគណនាលំហាត់ប្រូបាប។ នេះជាឧទាហរណ៍មួយចំនួននៃព្រឹត្តិការណ៍ប្រូបាបដែលមានលទ្ធផលស្មើគ្នា។

លទ្ធផលប្រូបាបនៃការបោះគ្រាប់ឡុកឡាក់មួយ n ដងស្មើនឹងលទ្ធផលប្រូបាបនៃការបោះគ្រាប់ឡុកឡាក់ម្តង n គ្រាប់ ហើយក៏ស្មើនឹងលទ្ធផលប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់គ្រាប់ឡុកឡាក់ម្តងមួយនៅក្នុងថង់ n ដង (ករណីចាប់ហើយដាក់ចូលវិញ)ដែរ។

ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ហូតបៀ ៤ សន្លឹកចេញពីបៀ ៤ហ៊ូ ដែលមានបៀ ៥២ សន្លឹកដូចគ្នាស្មើនឹងប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ហូតបៀ ម្តងមួយសន្លឹកៗ ចំនួន ៤ សន្លឹក ចេញពីហ៊ូតែមួយ ដែលមានបៀ ៥២ សន្លឹក (ករណីហូតហើយដាក់ចូលវិញ)................។

មេរៀនទី២ រូបមន្តប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗ

មានមនុស្សជាច្រើនធ្លាប់ជួបតែវិធីគណនាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងnធាតុ(ប្រើបន្សំ)! ចុះចំណែកវិធីគណនាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗនេះវិញ តើវាពិតជាមានលក្ខណៈទូទៅមួយដើម្បីគណនាប្រូបាបនេះមែនដែរឬទេ? ពេលនេះខ្ញុំនឹងបង្ហាញអ្នកពីគន្លឹះ លក្ខណៈរូបមន្តដើម្បីគណនាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗនេះ(ទាំងករណីចាប់ដាក់ហើយចូលវិញនិងចាប់ហើយ មិនដាក់ចូលវិញ)។

១ រូបមន្តរំលឹក

ទាំងនេះជារូបមន្តសំខាន់ៗដែលខ្ញុំយកមកប្រើដើម្បីបង្កើតជារូបមន្តគណនាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗនេះ។

ក.និយមន័យប្រូបាប(សៀវភៅក្រសួងអប់រំ)

ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍មួយ ជាផលធៀបនៃចំនួនករណីស្របសរុប $n(A)$ និងចំនួនករណីអាចសរុប $n(S)$ កំនត់តាមរូបមន្ត

$$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}$$

ឧទាហរណ៍ គេមានថង់មួយមានបាល់ ស ២ និងក្រហម ៣ ។គេចាប់បាល់១ ដោយចៃដន្យ។ រកប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់បានបាល់ពណ៌ស តាង $P(A)$ ។

ចំលើយ

តាមសម្មតិកម្ម បាល់សក្នុងថង់សរុប មាន២បាល់ និងបាល់ទាំងអស់ក្នុងថង់សរុប មាន៥បាល់

យើងបាន ចំនួនករណីស្របសរុប $n(A)=2$

និងចំនួនករណីអាចសរុប $n(S)=5$

ដូចនេះ $$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{2}{5}=0,4$$

ខ.ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍មិនចុះសម្រុងពីរ រឺច្រើនជាងពីរ

បើ A,B,C.....ជាព្រឹត្តិការណ៍មិនចុះសម្រុងគ្នា (ប្រូបាបទាំងនោះគ្មានលទ្ធផលណាមួយដូចគ្នាទេ$(A\cap B=0, B\cap C=0, A\cap C=0, ...=0)$**)**

នាំអោយប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ A រឺ B រឺ C រឺ.....N តាង $P(A\cup B\cup C\cup ....N)$

កំនត់តាមរូបមន្ត $$P(A\cup B\cup C\cup ...N)=P(A)+P(B)+P(C)+.....P(N)$$

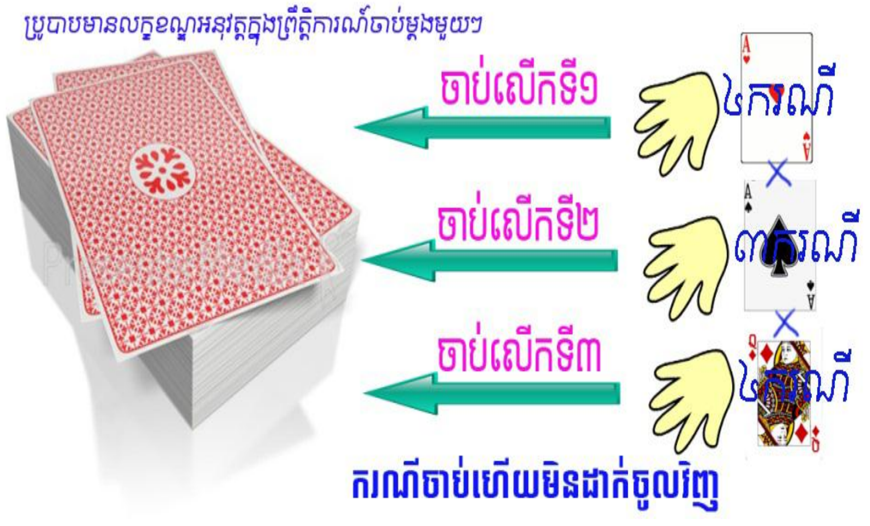
គ.ប្រូបាបមានលក្ខខណ្ឌ អនុវត្តនៅក្នុងព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗ

ជាទូទៅ ប្រូបាបមានលក្ខខណ្ឌនៃគ្រប់ព្រឹត្តិការណ៍កំណត់តាមរូបមន្តដែលគេទទួលស្គាល់ជាសកលមួយគឺ $P(B/A)=\dfrac{P(A\cap B)}{P(A)}$
ប៉ុន្តែដោយខ្ញុំសង្កត់ធ្ងន់តែលើព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗ
ទើបខ្ញុំមិនបានយករូបមន្តនេះយកមកសរសេរ ព្រោះវាធ្វើអោយអ្នកអានពិបាកយល់។
ដោយពឹងផ្អែកលើរូបមន្តជាសកលនេះយើងអាចសន្និដ្ឋានបានថា ជាទូទៅ**ប្រូបាបមានលក្ខខណ្ឌអនុវត្តនៅក្នុងព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗ**$P(A)$ស្មើនឹងផលគុណ**ចំនួនករណី ចាប់បានធាតុក្នុងករណីស្របលើកទីបន្តបន្ទាប់**តាងK_Aចែកនឹងផលគុណ**ចំនួនករណី ចាប់បានធាតុក្នុងករណីអាចលើកទីបន្តបន្ទាប់តាង**K_S

កំនត់តាមរូបមន្ត $$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{K_A}{K_S}$$

វាជាការពិបាកបន្តិចក្នុងការយល់ដោយចំពោះវិធានខាងលើនេះ ព្រោះវាជាវិធីដែលអ្នកមិនធ្លាប់ជួប តែអ្នកនឹងយល់វាក្រោយការមើល ឧទាហរណ៍ខាងក្រោមនេះ។ ព្រោះវាគ្រាន់តែជាប្រភេទនៃលំហាត់**ប្រូបាបមានលក្ខខណ្ឌ**ប៉ុណ្ណោះ។

ឧទាហរណ៍ទី១៖ គេមានបៀ១ហ៊ូមាន៥២សន្លឹក។ គេហូតបៀនេះ ម្តងមួយសន្លឹកៗ ៣ដង ក្នុងករណីចាប់ហើយមិនដាក់ចូលវិញ។ រកប្រូបាបដែលគេទទួលបានសន្លឹកបៀតាមលក្ខខណ្ឌ ដែលគេអោយនេះគឺ ហូតលើកទីមួយ និងទីពីរជាសន្លឹកអាត់ និងលើកទីបីជាសន្លឹកក្រមុំតាង $P(A)$ ។



ចំលើយ

$P(A)$ ជាប្រូបាបមានលក្ខខណ្ឌអនុវត្តនៅក្នុងប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗ។ ការចាប់មានចំនួន៣ដង ដូចនេះ ផលគុណ K_A និង K_S មាន៣ខ្ទង់ដែរ ផ្អែកលើសម្មតិកម្ម

K_A → ចំនួនករណីស្របចាប់លើកទី១ បានសន្លឹកអាត់; ចំនួនករណីស្របចាប់លើកទី២ បានសន្លឹកអាត់; ចំនួនករណីស្របចាប់លើកទី៣ បានសន្លឹកក្រមុំ

ដូចនេះ

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{K_A}{K_S} = \frac{4\times3\times4}{52\times51\times50} = \frac{48}{132600} \approx 0,00036$$

K_S → ចំនួនករណីអាចចាប់លើកទី១ (នៃបៀសរុប៥២សន្លឹក); ចំនួនករណីអាចចាប់លើកទី២; ចំនួនករណីអាចចាប់លើកទី៣

ឧទាហរណ៍ទី២៖ ប្រអប់មួយមាន ឃ្លីខៀវ២ ឃ្លីលឿង៣ ។ គេចាប់ឃ្លីម្តងមួយៗក្នុងករណីចាប់ហើយដាក់ចូលវិញចំនួន៣ឃ្លីចេញពីរប្រអប់ ។ រកប្រូបាបដែលគេទទួលបានឃ្លីតាមលក្ខខណ្ឌ ដែលគេអោយខាងក្រោមគឺ ចាប់លើកទីមួយបានឃ្លីពណ៌ខៀវ ចាប់លើកទីពីរបានឃ្លីពណ៌លឿង និង ចាប់លើកទីបីបានឃ្លីពណ៌ខៀវតាង $P(A)$ ។

ចំលើយ

$P(A)$ ជាប្រូបាបមានលក្ខខណ្ឌអនុវត្តនៅក្នុងប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗ។ ផ្អែកលើបំរាប់ខាងលើ

ដូចនេះ $$P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{K_A}{K_S}=\frac{2\times3\times2}{5\times5\times5}=\frac{12}{125}=0{,}096$$

ចំណាំ ចំនួនករណីស្របចាប់លើកទី៣ បានបាល់ពណ៌ខៀវ នៅតែស្មើ២ ព្រោះជាករណីចាប់ហើយដាក់ចូលវិញ

ឃ.ចំលាស់សារឡើងវិញរឺចំលាស់ច្រំដែល(Permulation with Repetition)

គេអោយសំនុំ E មាន n ដែលក្នុងនោះ មាន n_1 ជាធាតុប្រភេទទី១, n_2 ជាធាតុប្រភេទទី២, n_3 ជាធាតុប្រភេទទី៣,.......និង n_p ជាធាតុប្រភេទទី p ដែល $n_1+n_2+n_3.....+n_p=n$
យើងបាន ចំនួនចំលាស់ធាតុn កំនត់តាមរូបមន្ត

$$\overline{P}=\frac{n!}{n_1!n_2!n_3!......n_p!}$$

ឧទាហរណ៍ រកចំនួនករណីចំលាស់នៃអក្សរ ABC និង BANANA។តាង $\overline{P}_1$ និង $\overline{P}_2$

ចំលើយ

តាមបំរាប់ខាងលើ

យើងបាន $\overline{P}_1=\frac{3!}{1!1!1!}=3!=6$ ករណី (ព្រោះអក្សរAមាន១ ធាតុ,Bមាន១ ធាតុនិងCមាន១ ធាតុ)

និង $\overline{P}_2=\frac{6!}{1!2!3!}=10$ ករណី (ព្រោះអក្សរBមាន១ ធាតុ,Nមាន២ធាតុនិងAមាន៣ធាតុ)

ង. ស៊្វីត

ការសិក្សាស៊្វីតនាំអោយចំនេះដឹងគណិតវិទ្យាកាន់តែរីកចំរើនឡើងពីមួយថ្ងៃទៅមួយថ្ងៃ ។ ជាការពិតណាស់ ព្រោះរូបមន្តគណិតវិទ្យាភាគច្រើនសុទ្ធកើតចេញពីមេរៀនស៊្វីតនេះ សូម្បីតែរូបមន្តប្រូបាបរបស់ខ្ញុំ បើគ្មានមេរៀនស៊្វីតនេះទេ ក៏មិនអាចបញ្ជាក់ថាវាពិតបានដែរ។ ការកំនត់តួទីnនៃស៊្វីត គឺភាគច្រើនពឹងផ្អែកលើការពិតឃើញនៅចំពោះមុខ(ការសង្កេត)ជាគោល ដែលពេលខ្លះយើងពិតជាមិនអាចស្រាយបញ្ជាក់ការពិតនៃបញ្ហានោះដោយការសរសេរពន្យល់ពីទ្រឹស្តី រឺរូបមន្តណាមួយបានឡើយ ។ និយាយអោយចំ គឺអ្នកគ្រប់គ្នាមើលឃើញថាពិត តែគ្មានក្បួនស្រាយបញ្ជាក់ទេ។

ឧទាហរណ៍៖ កំណត់តួទីnនៃស៊្វីត 3,5,7,9,.....ចំពោះ $\forall n \in N$

ចំលើយ គេសង្កេតឃើញថា $a_1 = 3 = 2\times 1+1$

និង $a_2 = 5 = 2\times 2+1$

ហើយ $a_3 = 7 = 2\times 3+1$

អនុវត្តបែបនេះជាបន្តបន្ទាប់

ដូចនេះ យើងទាញបាន $\boxed{a_n = 2\times n+1 = 2n+1}$

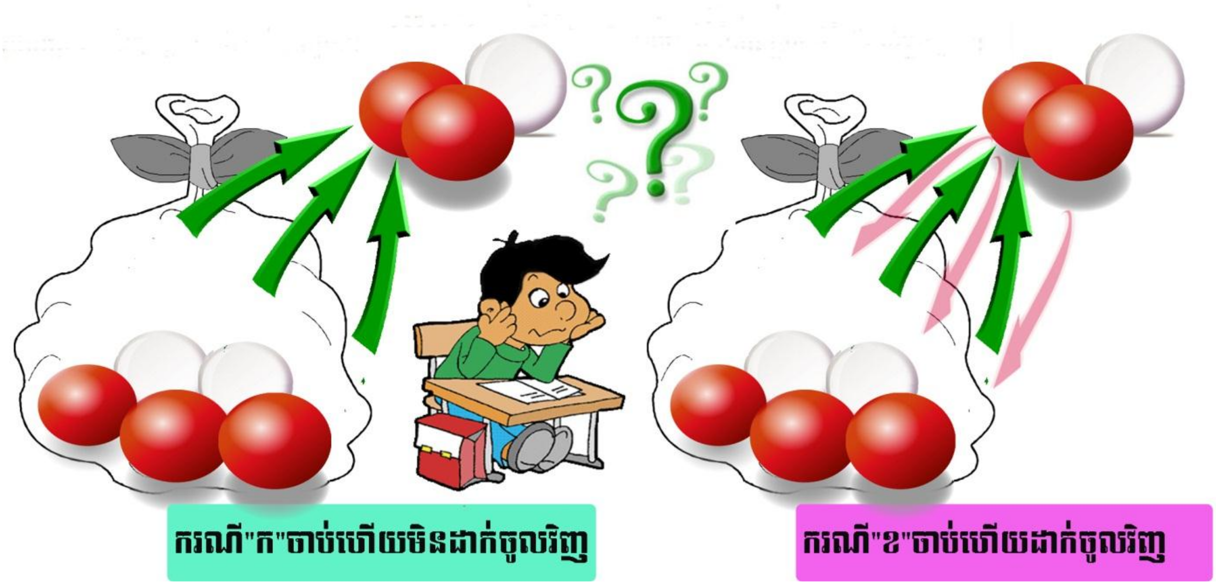
នេះគឺការប្រើការពិតដើម្បី គណនារកតួទីnនៃស៊្វីតចំនួនពិតមួយ ដែលគ្មានការស្រាយបញ្ជាក់ការពិតដោយការសរសេរពន្យល់ពី ទ្រឹស្តី រឺរូបមន្តណាមួយបានឡើយ គឺពិតតាមការសង្កេតរបស់យើង។ ក្នុងការសំរាយរូបមន្តប្រូបាបនេះ មានចំនុចមួយដែលមានលក្ខណះស្រដៀងនឹងលំហាត់នេះដែរ។

២.រូបមន្តទូទៅរបស់ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗបានមកពីណា???

ក.ពិសោធន៍ និងសង្កេត(វាមានលណ្ឌណៈពិបាកបន្តិច បើអ្នកមិនយល់វាក៏មិនអីដែរ សំខាន់គឺការអនុវត្តតាមរូបមន្តនេះទេ)

គេមានថង់មួយមានបាល់ ស (W) ២ និង បាល់ក្រហម (R) ៣។ គេចាប់បាល់ពីថង់ម្តងមួយៗ ចំនួន៣បាល់។ រកប្រូបាបដែលគេទទួលបានបាល់ ស ១ និងបាល់ក្រហម២ ក្នុងករណីពីរខុសគ្នាខាងក្រោម។

ក. ចាប់ហើយមិនដាក់ចូលវិញ ខ. ចាប់ហើយដាក់ចូលវិញ



ចំលើយ

ក.ចាប់ហើយមិនដាក់ចូលវិញយើងតាង $P(A)$

តាង $P(A_1)$ ជាប្រូបាបមានលក្ខខណ្ឌនៃព្រឹត្តិការណ៍ដែលគេនឹងទទួលបានបាល់ លើកទី១ លើកទី២ លើកទី៣ រៀងគ្នាតាមលំដាប់បាន W, R និង R

តាង $P(A_2)$ ជាប្រូបាបមានលក្ខខណ្ឌនៃព្រឹត្តិការណ៍ដែលគេនឹងទទួលបានបាល់ លើកទី១ លើកទី២ លើកទី៣ រៀងគ្នាតាមលំដាប់បាន R,W និង R វិញ

និង តាង $P(A_3)$ ជាប្រូបាបមានលក្ខខណ្ឌនៃព្រឹត្តិការណ៍ដែលគេនឹងទទួលបានបាល់ លើកទី១ លើកទី២ លើកទី៣ រៀងគ្នាតាមលំដាប់បាន R,R និង W ដែរ

យើងបាន $P(A_1)$, $P(A_2)$ និង $P(A_3)$ ជា**ប្រូបាបមិនចុះសម្រុងនឹងគ្នា**

និង $P(A) = P(A_1) \cup P(A_2) \cup P(A_3) = P(A_1) + P(A_2) + P(A_3)$

ម៉្យាងទៀតតាមរូបមន្តប្រូបាបមានលក្ខខណ្ឌអនុវត្តនៅក្នុងប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗរបស់យើង

យើងបាន $P(A_1)=\frac{2\times3\times2}{5\times4\times3}=\frac{1}{5}$

និង $P(A_2)=\frac{3\times2\times2}{5\times4\times3}=\frac{1}{5}$

ហើយ $P(A_3)=\frac{3\times2\times2}{5\times4\times3}=\frac{1}{5}$

តាមសំរាយខាងលើ

យើងសង្កេតឃើញថា $P(A_1)=P(A_2)=P(A_3)=\frac{1}{5}$

នាំអោយ

$$P(A)=P(A_1)\cup P(A_2)\cup P(A_3)=P(A_1)+P(A_2)+P(A_3)=3P(A_1)=3P(A_2)=3P(A_3)=3\times\frac{1}{5}=\frac{3}{5}$$

ដូចនេះ $\boxed{P(A)=\frac{3}{5}}$

ខ. ចាប់ហើយមិនដាក់ចូលវិញយើងតាង $P(B)$

ដូចគ្នាដែរ

តាង $P(B_1)$ ជាប្រូបាបមានលក្ខខណ្ឌនៃព្រឹត្តិការណ៍ដែលគេនឹងទទួលបានបាល់ លើកទី១ លើកទី២ លើកទី៣ រៀងគ្នាតាមលំដាប់បាន W, R និង R

តាង $P(B_2)$ ជាប្រូបាបមានលក្ខខណ្ឌនៃព្រឹត្តិការណ៍ដែលគេនឹងទទួលបានបាល់ លើកទី១ លើកទី២ លើកទី៣ រៀងគ្នាតាមលំដាប់បាន R,W និង R

តាង $P(B_3)$ ជាប្រូបាបមានលក្ខខណ្ឌនៃព្រឹត្តិការណ៍ដែលគេនឹងទទួលបានបាល់ លើកទី១ លើកទី២ លើកទី៣ រៀងគ្នាតាមលំដាប់បាន R,R និង W

យើងបាន $P(B_1), P(B_2)$ និង $P(B_3)$ ជាប្រូបាបមិនចុះសម្រុងនឹងគ្នា

នាំអោយ $P(B)=P(B_1)\cup P(B_2)\cup P(B_3)=P(B_1)+P(B_2)+P(B_3)$

ម៉្យាងទៀត

តាមរូបមន្តប្រូបាបមានលក្ខខណ្ឌអនុវត្តនៅក្នុងប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗរបស់យើង

យើងបាន $P(B_1)=\frac{2\times3\times3}{5\times5\times5}=\frac{18}{125}$

និង $P(B_2)=\frac{3\times2\times3}{5\times5\times5}=\frac{18}{125}$

ហើយ $P(B_3)=\frac{3\times3\times2}{5\times5\times5}=\frac{18}{125}$

តាមសំរាយខាងលើ

យើងសង្កេតឃើញថា $P(A_1)=P(A_2)=P(A_3)=\frac{18}{125}$

នាំអោយ

$$P(B)=P(B_1)\cup P(B_2)\cup P(B_3)=P(B_1)+P(B_2)+P(B_3)=3P(B_1)=3P(B_2)=3P(B_3)=3\times\frac{18}{125}=\frac{54}{125}$$

ដូចនេះ $\boxed{P(B)=\frac{54}{125}}$

សង្កេត៖ តើអ្នកមានសង្កេតឃើញភាពដូចគ្នា និងលក្ខណៈពិសេសមួយចំនួនរវាងប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ទាំងពីរនេះដែររឺទេ?

ចំនុចដែលសំខាន់បំផុតនោះ គឺវាបានបង្ហាញអោយយើងឃើញថា តំលៃប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗទាំងករណីចាប់ហើយដាក់ចូលវិញ និងករណីចាប់ហើយដាក់ចូលវិញ $=$ នឹងប្រូបាបមានលក្ខខណ្ឌនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់បានសំណុំធាតុក្នុងករណីអាច $\times$ ចំលាស់ច្រំដែលនៃសំណុំធាតុក្នុងករណីអាច(ព្រោះ $\overline{P}_A=\overline{P}(RRW)=\frac{3!}{2!1!}=3$)។

ករណីបែបនេះកើតឡើងគ្រប់ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗ ទាំងក្នុងករណីចាប់ហើយដាក់ចូលវិញ និងមិនដាក់ចូលវិញ។ តាមការបកស្រាយខាងលើ និងផ្អែកលើលក្ខណៈនៃស្វីតចំនួនពិត យើងនឹងអាចរករូបមន្តពិតមួយនៃប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ទាំងពីរខាងលើនេះបានដោយជោគជ័យ។

១.សន្និដ្ឋាន

បើ $P(A)$ ជាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ធាតុម្តងមួយៗបាន n ធាតុ

(ទាំងក្នុងករណីចាប់ហើយដាក់ចូលវិញ រឺ ចាប់ហើយមិនដាក់ចូល)

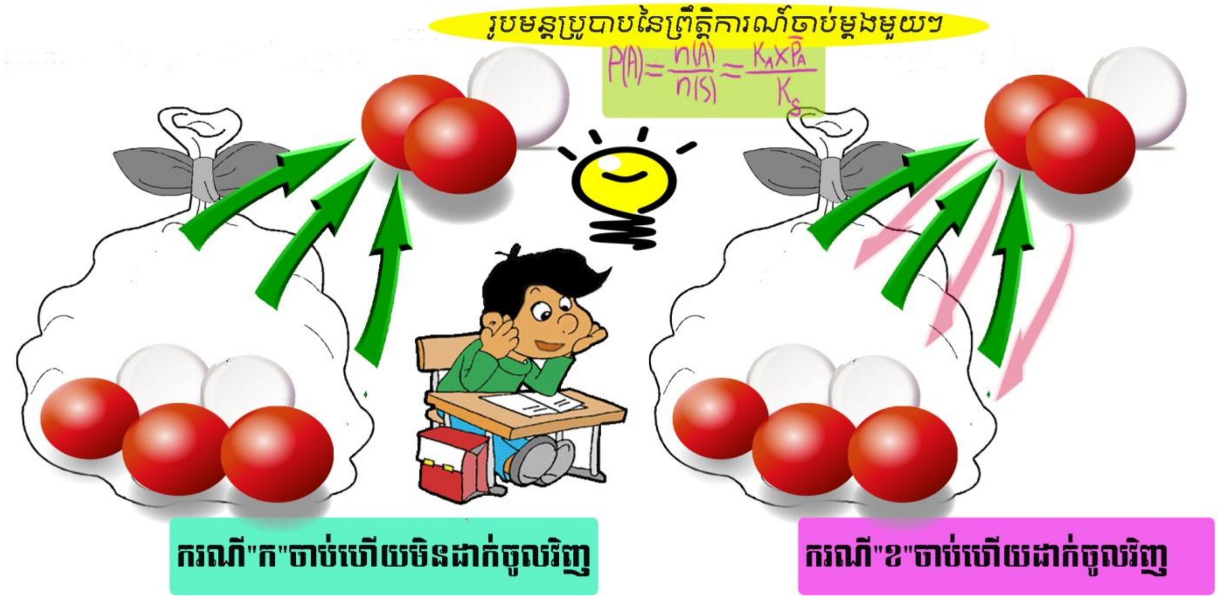
យើងបាន <u>ចំនួនករណីស្របសរុប</u> $n(A)=$

ផលគុណចំនួនករណី ចាប់បានធាតុក្នុងករណីស្របលើកទីបន្តបន្ទាប់ $K_A\times$ ចំនួនករណីនៃចំលាស់ធាតុក្នុងករណីស្រប $\overline{P}_A$

និង <u>ចំនួនករណីអាចសរុប</u> $n(S)=$ **ផលគុណចំនួនករណី ចាប់បានធាតុក្នុងករណីអាច លើកទីបន្តបន្ទាប់** K_S

សន្និដ្ឋាន $\begin{cases} n(A)=K_A\times\overline{P}_A \\ n(S)=K_S \end{cases} \Rightarrow \quad P(A)=\dfrac{n(A)}{n(S)}=\dfrac{K_A\times\overline{P}_A}{K_S}$

(រក្សាសិទ្ធដោយ ឈិត ករុណា)



ក.រៀនអនុវត្តរូបមន្តជាមួយ និងការពន្យល់

អនុវត្តសារឡើងវិញចំពោះលំហាត់ពិសោធន៍ខាងលើ

គេមានថង់មួយមានបាល់ ស(W) ២ និង បាល់ក្រហម(R) ៣។

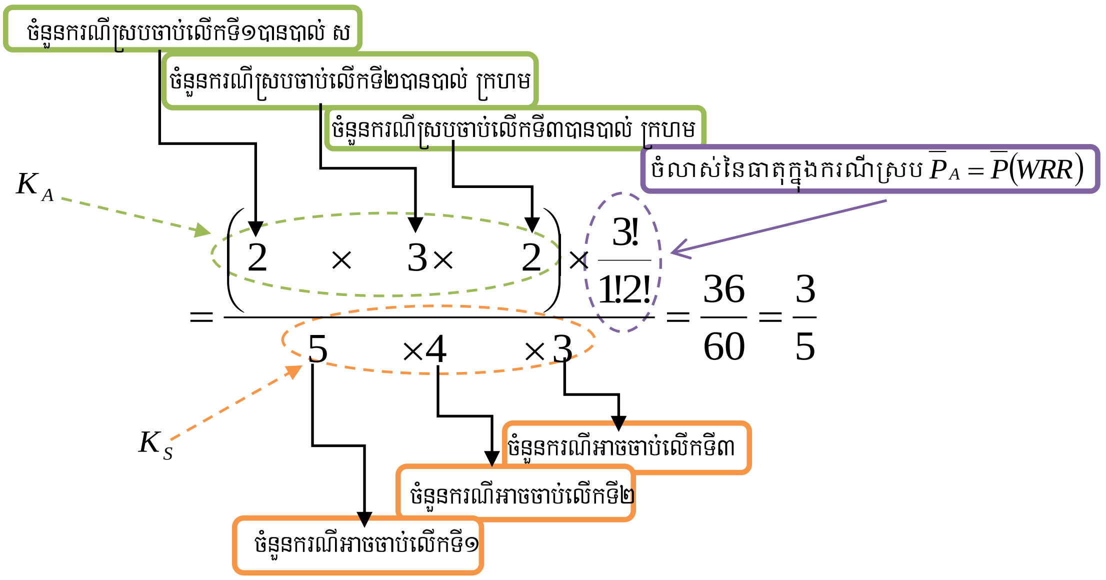
គេចាប់បាល់ពីរថង់ម្តងមួយៗចំនួន៣បាល់។ រកប្រូបាបដែលគេទទួលបានបាល់ ស ១ និងបាល់ក្រហម២ ក្នុងករណីពីរខុសគ្នាខាងក្រោម។

ក. ចាប់ហើយមិនដាក់ចូលវិញ ខ. ចាប់ហើយដាក់ចូលវិញ

ចំលើយ

ក. ចាប់ហើយមិនដាក់ចូលវិញតាង $P(A)$

តាមរូបមន្តយើងបាន $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(S)}=\dfrac{K_A\times\overline{P_A}}{K_S}$



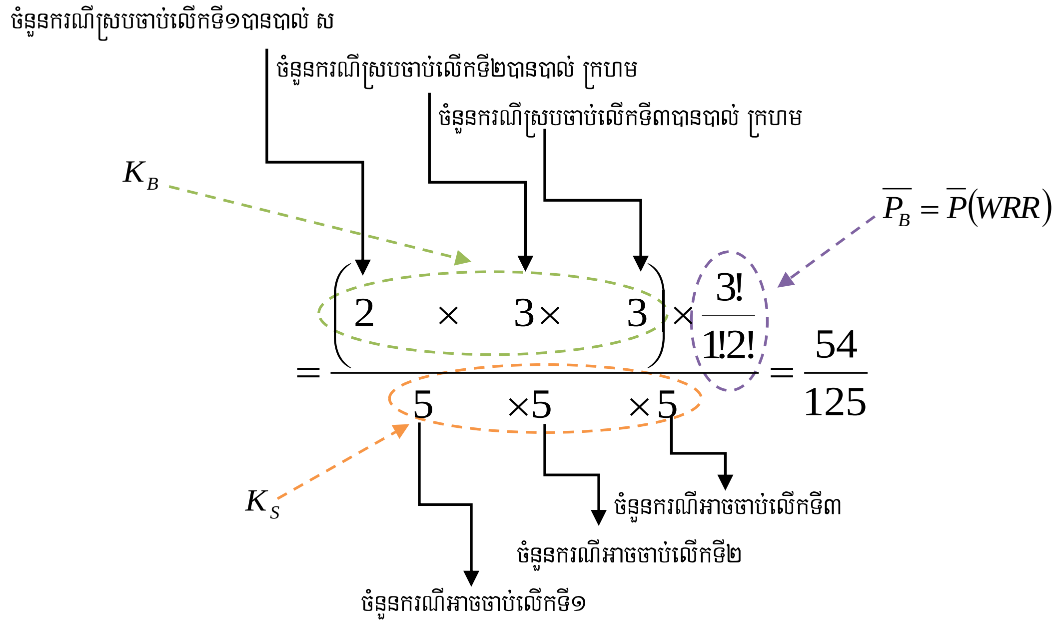
$$=\frac{(2\times3\times2)\times\frac{3!}{1!2!}}{5\times4\times3}=\frac{36}{60}=\frac{3}{5}$$

ដូចនេះ $\boxed{P(A)=\dfrac{3}{5}}$

ខ. ចាប់ហើយដាក់ចូលវិញតាង $P(B)$

ដូចគ្នាដែរ

តាមរូបមន្តយើងបាន $P(B)=\dfrac{n(B)}{n(S)}=\dfrac{K_B\times\overline{P_B}}{K_S}$



ដូចនេះ $\boxed{P(B)=\dfrac{54}{125}}$

មេរៀនទី៣

រូបមន្តបំណែងចែកទ្វេធា
(គ្រាន់តែជាផ្នែកមួយនៃរូបមន្តប្រូបាបចាប់ម្តងមួយៗរបស់ខ្មែរយើង

រូបមន្តបំណែងចែកទ្វេធា ជារូបមន្តគណនាប្រូបាបដែលមនុស្សភាគច្រើនធ្លាប់ស្គាល់។ ថ្វីបើវិធីគណនា និងរូបមន្តរបស់វាមានភាពខុសគ្នាពីប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗរបស់ខ្មែរក្តី តែតាមពិត វាគ្រាន់តែជាផ្នែកមួយនៃប្រូបាបរបស់ខ្មែរយើងប៉ុណ្ណោះ។ ចេះរូបមន្តបំណែងចែកទ្វេធាមួយ យើងមិនអាចដោះស្រាយលំហាត់បានទូលំទូលាយទេ។

១. រូបមន្តរំលឹក

ក្នុងការពិសោធទ្វេធាដែលមាន n វិញ្ញាសា បើប្រូបាបដែលបានជោគជ័យស្មើនឹង p ប្រូបាបដែលបរាជ័យស្មើនឹង q (q=1-p) និង X ជាអថេរ

ចៃដន្យទ្វេធា នោះអនុគមន៍ដង់ស៊ីតេប្រូបាបអថេរ X កំណត់ដោយ

$$P(X=x)=C(n,x)p^{x}(1-p)^{n-x}\quad (x\in N)$$

២.ប្រៀបធៀបរូបមន្តបំណែងចែកទ្វេធា និងរូបមន្តប្រូបាបរបស់ខ្មែរ

ក.ភាពដូចគ្នា

មានលំហាត់ជាច្រើនក្នុងសៀវភៅលំហាត់ប្រូបាបដែលគេអាចគណនាតាមរូបមន្តបំណែងចែកទ្វេធាក៏បាន រឺរូបមន្តប្រូបាបរបស់ខ្មែរយើងក៏បាន។ ថ្វីបើវិធីស្រាយមិនដូចគ្នា ប៉ុន្តែចំលើយគឺត្រឹមត្រូវ និងមានភាពងាយស្រួលប្រហាក់ប្រហែលគ្នា។

ខ.ភាពខុសគ្នា

ខ.១.ការទទួលស្គាល់

បំណែងចែកទ្វេធាជាវិធីដែលគេទទួលស្គាល់ជាសកល ចំណែកប្រូបាបរបស់ខ្មែរនេះមិនត្រូវបានគេស្គាល់ច្រើនឡើយ។ដូច្នេះនេះជារឿងមួយដែលអ្នកត្រូវតែពិចារណា។

ខ.២.លក្ខណៈទូទៅនៃប្រូបាប

បំណែងចែកទ្វេធាមិនមានប្រើលក្ខណៈទូទៅនៃប្រូបាបឡើយព្រោះមិនមានចំនួនករណីស្របរឺចំនួនករណីអាចឡើយគឺគេប្រើភាពជោគជ័យ និងភាពបរាជ័យទៅវិញ។

ខ.៣.ទំនាក់ទំនងនិងភាពទូលំទូលាយ

បំណែងចែកទ្វេធាមិនបានផ្សារភ្ជាប់ទំនាក់ទំនងរវាងព្រឹត្តិការណ៍នៃការចាប់រឺហូតបានដូចវិធីគណនាប្រូបាបរបស់ខ្មែរយើងដែលធ្វើអោយលំហាត់ប្រូបាបកាន់តែមានវិធីគណនាច្រើននិងមិនទាក់ទងគ្នា។ ហេតុនេះធ្វើអោយមានលំហាត់ខ្លះ យើងមិនអាចគណនាបានដោយប្រើរូបមន្តបំណែងចែកទ្វេធាបានឡើយដែលចាំបាច់ត្រូវប្រើវិធីរបស់ខ្មែរយើង។ ឧទាហរណ៍នឹងមាននៅក្នុងមេរៀនក្រោយ។

មេរៀនទី៤

ទំនាក់ទំនងនៃប្រូបាបចាប់ម្តងមួយៗបានnធាតុ(ចាប់ហើយមិនដាក់ចូលវិញ) និងប្រូបាបចាប់ម្តងnធាតុ

កាលពី៤ឆ្នាំមុន ខ្ញុំធ្លាប់ចាសួរខ្លួនឯងថា ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ហូតបៀទាំងពីរខាងលើ (ហូតម្តង ៥ សន្លឹក និងហូតម្តងមួយៗ ៥ សន្លឹក ករណីហូតហើយមិនដាក់ចូលវិញ)នេះវាមានទំនាក់ទំនងគ្នាក្នុងន័យគណិតវិទ្យាយ៉ាងដូចម្តេចបានជាលទ្ធផលប្រូបាបទាំងពីរនេះវាស្មើគ្នា?
ចុះអ្នកវិញមានឆ្លល់ពីបញ្ហានេះដែររឺទេ? ថ្ងៃនេះខ្ញុំនឹងបកស្រាយអោយអ្នកឃើញពីទំនាក់ទំនងនេះ ដែលខ្ញុំជឿថា មនុស្សភាគច្រើនប្រាកដជាមិនធ្លាប់បានជួប។

១.រូបមន្តរំលឹក

ទាំងនេះជារូបមន្តសំខាន់ៗដែលខ្ញុំយកមកប្រើដើម្បីបង្កើតជារូបមន្តទំនាក់ទំនងនេះ

ក.តំរៀបមិនសារឡើងវិញ

តំរៀប p ធាតុក្នុងចំនោមnធាតុក្នុងសំនុំរងនៃ E ដែលមាន p ធាតុខុសៗគ្នារៀបតាមលំដាប់មួយកំនត់។
គេកំនត់តាងចំនួនតំរៀប p ធាតុក្នុងចំនោម n ធាតុដោយ៖

$$A(n,p)=\frac{n!}{(n-p)!}=\overbrace{n(n-1).(n-2).(n-3)\ldots.(n-p+1)}^{p}$$

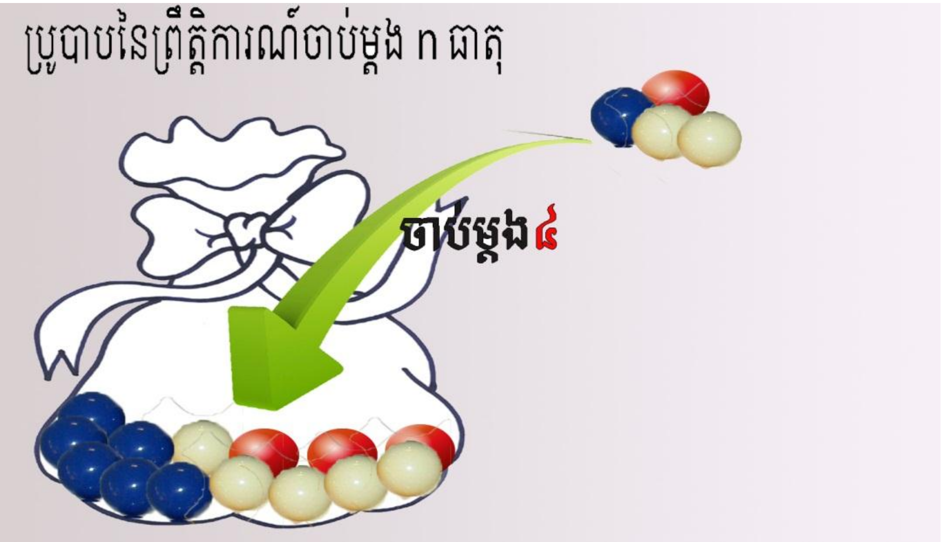
ឧទាហរណ៍ $A(7,4)=\frac{7!}{(7-4)!}=\frac{7!}{3!}=7\times6\times5\times4=840$

ខ.ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងn ធាតុ(ប្រើរូបមន្តបន្សំមិនសារឡើងវិញ)

បន្សំ p ធាតុក្នុងចំណោម n ធាតុ ជាតំរៀបមិនគិតលំដាប់ដែលកំនត់ដោយ៖

$$C(n,p)=\frac{n!}{p!.(n-p)!}\,(n\geq p)$$

ឧទាហរណ៍៖ ក្នុងថង់មួយមានបាល់ ស5 ក្រហម3 និង ខៀវ6 ។ គេចាប់បាល់ពីថង់ចំនួន 4 ដោយចៃដន្យ ។ រកចំនួន ករណីស្របសរុប ករណីអាចសរុប និងប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់បានបាល់ស2 ក្រហម1 និង ខៀវ1។



<u>ដំណោះស្រាយ</u>

តាងចំនួន ករណីស្របសរុប ករណីអាចសរុប និងប្រូបាបដែលត្រូវរកដោយ $n(A_1), n(S_1), P(A_1)$

តាមសម្មតិកម្ម យើងបាន $n(A_1)=C(5,2)\times C(3,1)\times C(6,1)=\frac{5!}{2!3!}\times\frac{3!}{1!2!}\times\frac{6!}{1!5!}=180$ ករណី

$n(S_1)=C(14,4)=1001$ ករណី

$$P(A_1)=\frac{180}{1001}\approx 0{,}1798$$

ដូចនេះ $n(A_1)=180, n(S_1)=1001, P(A_1)\approx 0{,}1798$

ចំណាំ៖ ទាំងនេះជាវិធីទូទៅដែលអ្នកគ្រប់គ្នាសុទ្ធតែធ្លាប់ឃើញ។ តើអ្នកមានដែលឃើញវិធីផ្សេងពីនេះក្នុងការគណនាលំហាត់ប្រើបន្សំខាងលើទេ? ប្រាកដជាមាន មិនបាច់រកមើលសៀវភៅលក់នៅទីផ្សារទេ សៀវភៅមួយនេះនឹងបង្ហាញអ្នកពីវិធីគណនាមួយផ្សេងទៀត ប្រើរូបមន្តខ្មែរណ៎ា។ ☺

២.ទំនាក់ទំនងរវាងប្រូបាបចាប់ម្តងមួយៗ បាន n ធាតុ (ករណីចាប់ហើយមិនដាក់ចូលវិញ) និងប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តង nធាតុ

ក.លំហាត់ពិចារណា និងការពិសោធន៍

លំហាត់ពិចារណា៖ ស្រាយបញ្ជាក់តាមន័យគណិតវិទ្យាថាលទ្ធផលប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តង n ធាតុ(ប្រូបាបប្រើបន្សំ) ស្មើនឹងលទ្ធផលប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗរហូតបាន n ធាតុ(ករណីចាប់ហើយមិនដាក់ចូលវិញ)។*(រក្សាសិទ្ធដោយ ឈិត ករុណា)*

ចំលើយ

យើងធ្វើពិសោធន៍មួយ ក្នុងថង់មួយមានបាល់ស X និងខ្មៅ Y ។ គេចាប់បាល់ចំនួន nធាតុដោយចៃដន្យ។ យើងមានបំណងចាប់អោយបាន បាល់ស x និង បាល់ខ្មៅ y ។ (x+y=n)

$\left(X,x,Y,y,n\in N^{*}\ \&\ X\geq x,Y\geq y\right)$

ពិនិត្យក្នុងព្រឹត្តិការណ៍ A_1 ដែលគេចាប់បាល់ម្តង nធាតុតាងប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍នេះដោះ $P(A_1)$

យើងបានចំនួនករណីស្របសរុប $n(A_1)=C(X,x)\times C(Y,y)=\dfrac{X!}{x!.(X-x)!}\times\dfrac{Y!}{y!.(Y-y)!}$

និងចំនួនករណីអាចសរុប $n(S_1)=C(X+Y,x+y)=\dfrac{(X+Y)!}{(x+y)!.[(X+Y)-(x+y)]!}$

ពិនិត្យក្នុង ក្នុងព្រឹត្តិការណ៍ A_2 ករណីចាប់ម្តងមួយៗរហូត n ធាតុ (ករណីចាប់ហើយមិនដាក់ចូលវិញ) តាងប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍នេះដោយ $P(A_2)$

តាមរូបមន្តប្រូបាបដែលខ្ញុំបានស្រាយរួចមកហើយ

យើងបានចំនួនករណីស្របសរុប $n(A_2)=K_{A_2}\times\overline{P_{A_2}}$

$$=\overbrace{X(X-1)(X-2)(X-3)\ldots(X-x+1)}^{x}.\overbrace{Y(Y-1)(Y-2)(Y-3)\ldots(Y-y+1)}^{y}.\frac{(x+y)!}{x!\,y!}$$

$$=\frac{X!}{(X-x)!}.\frac{Y!}{(Y-y)!}.\frac{(x+y)!}{x!\,y!}=\frac{X!}{(X-x)!\,x!}\times\frac{Y!}{(Y-y)!\,y!}\times(x+y)!=n(A_1)(x+y)!$$

យើងបាន $\boxed{n(A_2)=n(A_1)(x+y)!}$ (a)

ម៉្យាងទៀតចំនួនករណីអាចសរុប $n(S_2)=K_{S_2}$

$$=\overbrace{[(X+Y)-1][(X+Y)-2][(X+Y)-3]\ldots[(X+Y)-(x+y)]}^{x+y}$$

$$=\frac{(X+Y)!}{[(X+Y)-(x+y)]!}=n((S_1)\times(x+y)!$$

នោះ $\boxed{n(S_2)=n((S_1)\times(x+y)!=n(S_1).n!}$ (b)

តាម (a) និង (b) យើងបាន

ផលធៀប $P(A_1)$ និង $P(A_2)$ គឺ $$\frac{P(A_1)}{P(A_2)}=\frac{\frac{n(A_1)}{n(S_1)}}{\frac{n(A_2)}{n(S_2)}}=\frac{n(A_1)}{n(S_1)}\times\frac{n(S_2)}{n(A_2)}=\frac{n(A_1)}{n(A_1).n!}\times\frac{n(S_1).n!}{n(S_1)}=1$$

ដូចនេះ $$\boxed{\frac{P(A_1)}{P(A_2)}=1\Rightarrow P(A_1)=P(A_2)}$$

ខ.សន្និដ្ឋាន

ជាទូទៅ

បើ $P(A_1)$ជាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តង n ធាតុ និង $P(A_2)$ជាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗរហូតបាន n ធាតុ (ករណីចាប់ហើយមិនដាក់ចូលវិញ)

គេបានទំនាក់ទំនងដូចខាងក្រោម $\left.\begin{array}{l} n(A_2)=n!.n(A_1) \\ n(S_2)=n!.n(S_1)\end{array}\right\}\Rightarrow P(A_1)=P(A_2)$

(រក្សាសិទ្ធដោយ ឈិត ករុណា)

ទស្សនៈ៖ តាមការសំរាយខាងលើ
យើងអាចរកឃើញពីមូលហេតុដែលប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ហូតបៀហូតម្តង ៥ សន្លឹក ស្មើនឹង ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ហូតបៀម្តងមួយៗ ៥ សន្លឹក ករណីហូតហើយមិនដាក់ចូលវិញ បានពីព្រោះ៖

- ចំនួនករណីស្រួបនៃប្រូបាបចាប់ម្តងមួយៗ ៥ សន្លឹក ស្មើនឹង ចំនួនករណីស្រួបនៃប្រូបាបចាប់ម្តង ៥ សន្លឹក គុណនឹង ៥! ។
- ចំនួនករណីអាចនៃប្រូបាបចាប់ម្តងមួយៗ ៥ សន្លឹក ស្មើនឹង ចំនួនករណីអាចនៃប្រូបាបចាប់ម្តង ៥ សន្លឹក គុណនឹង ៥! ដែរ ។ ☺☺☺

គ.អនុវត្ត

តាមសំរាយខាងលើ គេនឹងអាចគណនាលំហាត់ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តង n ធាតុ បានពីររបៀបខុសៗគ្នា វិធីទីមួយប្រើបន្សំ(ទូទៅ) និងវិធីទីពីរ(បែបខ្មែរយើង)។

អនុវត្តចំពោះលំហាត់ប្រើបន្សំ

ឧទាហរណ៍៖ ក្នុងថង់មួយមានបាល់ ស5 ក្រហម3 និង ខៀវ6 ។ គេចាប់បាល់ពីថង់ចំនួន 4 ដោយចៃដន្យ ។ រកចំនួន ករណីស្របសរុប ករណីអាចសរុប និងប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់បានបាល់ស2 ក្រហម1 និង ខៀវ1។

ចំលើយ

តាងចំនួន ករណីស្របសរុប ករណីអាចសរុប និងប្រូបាបដែលត្រូវរកដោយ $n(A_1), n(S_1), P(A_1)$

<u>វិធីទីមួយ</u> ប្រើបន្សំ

តាមសម្មតិកម្ម យើងបាន $n(A_1) = C(5,2)\times C(3,1)\times C(6,1) = \frac{5!}{2!3!}\times\frac{3!}{1!2!}\times\frac{6!}{1!5!} = 180$ ករណី

និង $n(S_1) = C(14,4) = 1001$ ករណី

$$P(A_1) = \frac{180}{1001} \approx 0{,}1798$$

ដូចនេះ $\boxed{n(A_1)=180, n(S_1)=1001, P(A_1)\approx 0{,}1798}$

<u>វិធីទីពីរ</u> បែបខ្មែរ

តាមទំនាក់ទំនងនៃប្រូបាបចាប់ម្តងមួយៗ(ប្រើចំលាស់ច្រំដែល)និងប្រូបាបចាប់ម្តងnធាតុ(ប្រើបន្សំ)

យើងបាន $n(A_1) = \frac{n(A_2)}{n!} = \frac{5\times4\times3\times6\times\frac{4!}{2!.1!.1!}}{4!} = 180$ ករណី

$$n(S_1) = \frac{n(S_2)}{n!} = \frac{14\times13\times12\times11}{4!} = 1001 \text{ ករណី}$$

$$P(A_1) = \frac{180}{1001} \approx 0{,}1798$$

ដូចនេះ $\boxed{n(A_1)=180, n(S_1)=1001, P(A_1)\approx 0{,}1798}$

មេរៀនទី៨

គុណសម្បត្តិរបស់រូបមន្តប្រូបាបរបស់ខ្មែរ

ដោយផ្អែកលើសំរាយមេរៀនទីមួយទីពីរ និងទីបីខាងលើនេះ យើងសង្កេតឃើញថា រូបមន្តរបស់ខ្មែរមួយនេះអាចដោះស្រាយបានចំពោះលំហាត់ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗ (ទាំងករណីដាក់ចូលវិញ និងមិនដាក់ចូលវិញ) ព្រមទាំងប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តង n ធាតុ(ប្រើបន្សំ)ផងដែរ។ តើយើងអាចយករូបមន្តនេះមកគណនាចំពោះលំហាត់ផ្សេងបានដែររឺទេ? ពិតជាបាន តាមទស្សនៈខ្ញុំ រូបមន្តនេះពិតជាមានសារៈសំខាន់ណាស់ចំពោះអ្នកសិក្សាមេរៀនប្រូបាប ព្រោះលំហាត់ប្រូបាបនៅក្នុងក្រសួងអប់រំច្រើនជាងពាក់កណ្តាលសុទ្ធតែអាចដោះស្រាយបានដោយប្រើរូបមន្តរបស់ខ្មែរនេះទាំងអស់។ ហើយនេះក៏ជាមោទនភាពរបស់ខ្មែរយើងដែរបើសិនជារូបមន្តនេះត្រូវបានគេយកមកអនុវត្តជាសកល។ ដូច្នេះហើយ សូមមេត្តាគាំទ្រខ្ញុំបាទផង។

ខាងក្រោមនេះជាបណ្តាលលំហាត់ប្រូបាបដែលខ្ញុំបានដកស្រង់ចេញពីក្រសួងអប់រំ និងនៅក្នុងជីវភាពប្រចាំថ្ងៃ។

១. រូបមន្តរបស់យើងមានតែមួយ ប៉ុន្តែអនុវត្តបានច្រើនករណី

ក.អនុវត្តចំពោះលំហាត់ប្រូបាបចាប់ម្តងមួយៗករណីចាប់ហើយមិនដាក់ចូលវិញ

គេមានបៀមួយហ៊ូ ៥២ សន្លឹក។គេចាប់បៀម្តងមួយសន្លឹកៗពីហ៊ូដោយចៃដន្យក្នុងករណីចាប់ហើយមិនដាក់ចូលវិញចំនួន ៣ សន្លឹក។ រកចំនួនករណីស្របសរុប ចំនួនករណីអាចសរុប និងប្រូបាបដែលចាប់ បានសន្លឹក ក្រមុំ ២ សន្លឹក និងសន្លឹក កំលោះមួយសន្លឹកតាង $n(A), n(S), P(A_A)$ រៀងគ្នា។

ដំណោះស្រាយ

វិធីទីមួយ បែបខ្មែរ

តាមរូបមន្តប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗ

យើងបាន $n(A) = K_A \times \overline{P_A} = (4\times 3\times 4)\times \frac{3!}{2!1!} = 144$ ករណី

និង $n(S) = K_S = 52\times 51\times 50 = 132600$ ករណី

ព្រមទាំង $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{144}{132600} \approx 0,00108$

ដូចនេះ $\boxed{n(A) = 144, n(S) = 132600, P(A) \approx 0,00108}$

វិធីទីពីរ បែបខ្មែរ

តាមទំនាក់ទំនងនៃប្រូបាបចាប់ម្តងមួយៗ(ប្រើចំលាស់ច្រំដែល) និងប្រូបាបចាប់ម្តងn ធាតុ(ប្រើបន្សំ)

យើងបាន $n(A)=n(A_2)=n(A_1)\times n!=[C(4,2)\times C(4,1)]\times 3!=24\times 6=144$ ករណី

និង $n(S)=n(S_2)=n(S_1)\times n!=C(52,3)\times 3!=22100\times 6=132600$ ករណី

ព្រមទាំង $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(S)}=\dfrac{144}{132600}\approx 0,00108$

ដូចនេះ $\boxed{n(A)=144, n(S)=132600, P(A)\approx 0,00108}$

ខ.អនុវត្តចំពោះលំហាត់ប្រូបាបចាប់ម្តងមួយៗករណីចាប់ហើយដាក់ចូលវិញ

គេមានបៀមួយហ៊ូ ៥២ សន្លឹក។គេចាប់បៀម្តងមួយសន្លឹកៗពីហ៊ូដោយចៃដន្យក្នុងករណីចាប់ហើយដាក់ចូលវិញចំនួន ៣ សន្លឹក។ រកចំនួនករណីស្របសរុប ចំនួនករណីអាចសរុប និងប្រូបាបដែលចាប់បានសន្លឹក ក្រមុំ ២ សន្លឹក និងសន្លឹក កំលោះមួយសន្លឹកតាង $n(A), n(S), P(A)$ រៀងគ្នា។

ដំណោះស្រាយ

បែបខ្មែរ

តាមរូបមន្តប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗ

យើងបាន $n(A)=K_A\times\overline{P_A}=(4\times 4\times 4)\times\dfrac{3!}{2!1!}=192$ ករណី

និង $n(S)=K_S=52\times 52\times 52=140608$ ករណី

ព្រមទាំង $P_{(A)}=\dfrac{n(A)}{n(S)}=\dfrac{192}{140608}\approx 0,00136$

ដូចនេះ $\boxed{n(A)=192, n(S)=140608, P_{(A)}\approx 0,00136}$

គ.អនុវត្តចំពោះប្រូបាបចាប់ម្តង n ធាតុ(ប្រូបាបប្រើបន្សំ)

ក្នុងថង់មួយមានឃ្លីក្រហម ៤ និងឃ្លីខៀវ ៦។ គេចាប់យកឃ្លី ២ ព្រមគ្នាដោយចៃដន្យ។ រកប្រូបាបដែលចាប់បានឃ្លីក្រហម២។(លំហាត់សៀវភៅក្រសួងអប់រំថ្នាក់ទី១១ ២០០៩ ទំព័រ២១២)

ដំនោះស្រាយ

វិធីទីមួយ បែបខ្មែរ

តាមទំនាក់ទំនងរវាងប្រូបាបចាប់ម្តងមួយៗ n បានធាតុ(ករណីចាប់ហើយមិនដាក់ចូលវិញ នឹងប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តង nធាតុ

យើងបាន $P(A)=P(A_1)=P(A_2)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{K_A\times\overline{P_A}}{K_S}=\frac{(4\times3)\times\frac{2!}{2!}}{10\times9}=\frac{12}{90}\approx0{,}1333$

ដូចនេះ $\boxed{P(A)\approx0{,}1333}$

វិធីទីពីរ

តាមរូបមន្តប្រូបាបប្រើចំលាស់

យើងបាន $P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{C(4{,}2)}{C(10{,}2)}=\frac{6}{45}\approx0{,}1333$

ដូចនេះ $\boxed{P(A)\approx0{,}1333}$

ឃ.អនុវត្តចំពោះលំហាត់ប្រើបន្សំរួមជាមួយនឹងចំលាស់ច្រំដែល

(រក្សាសិទ្ធលំហាត់ដោយ ឈិត ករុណា)

ក្នុងថង់មួយមានបាល់សរុប១៦(បាល់ស និងបាល់ខ្មៅមួយចំនួន)។ គេចាប់បាល់ n ធាតុនៃបាល់ដោយចៃដន្យក្នុងព្រឹត្តិការណ៍ពីរខាងក្រោម៖

ករណី១ ចាប់បាល់ម្តង n ធាតុនៃបាល់តាង A_1 បានបាល់ ស (x) និងខ្មៅ (y)

ករណី២ ចាប់ម្តងមួយៗរហូតបាន n ធាតុនៃបាល់ (ករណីចាប់ហើយមិនដាក់ចូលវិញ)តាង A_2 បានបាល់ ស (x) និងខ្មៅ (y) ដូចករណីទីមួយដែរ

ក.រក x និង y ដើម្បីអោយចំនួនករណីស្របសរុបក្នុងករណីទី១ $n(A_1)=1260$ និងចំនួនករណីស្របសរុបក្នុងករណីទីពីរ $n(A_2)=151200$

គេអោយ $3x+2y=13$ និង $5!=120$

ខ.គណនាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ទាំងពីរ

ដំណោះស្រាយ

មានតែប្រើវិធីរបស់ខ្មែរយើងទេ ទើបអាចគណនាលំហាត់នេះបាន(មិនទាន់រកឃើញវិធីផ្សេង)

បំរាប់ $3x+2y=13,\ 5!=120,\ n(A_1)=1260$ និង $n(A_2)=151200$

ក.គណនា x និង y

តាមរូបមន្តទំនាក់ទំនងនៃប្រូបាបចាប់ម្តងមួយៗ(ប្រើចំលាស់ច្រំដែល)និងប្រូបាបចាប់ម្តងnធាតុ(ប្រើបន្សំ)

យើងបាន $\dfrac{n(A_2)}{n(A_1)}=n!$

ដោយ $\dfrac{n(A_2)}{n(A_1)}=\dfrac{151200}{1260}=120$

នោះ $n!=120=5!\Rightarrow n=5$

ដោយ $n=x+y$ នាំអោយ $x+y=5\Rightarrow y=5-x$

ម្យ៉ាងទៀត $3x+2y=13\Rightarrow 3x+2(5-x)=13\Rightarrow x=3\Rightarrow y=5-x=5-3=2$

ដូច្នេះដើម្បីទទួលបាន $n(A_1)=1260\ \&\ n(A_2)=15120$ លុះត្រាតែគេត្រូវចាប់អោយបានបាល់ ស ៣ និង ខ្មៅ ២

ដូចនេះ $\boxed{x=3 \text{ និង } y=2}$

ខ.គណនាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ទាំងពីរតាង $P(A_1)$ និង $P(A_2)$

តាង X និង Y ជាចំនួនបាល់ ស និងបាល់ ខ្មៅ នៅក្នុងថង់សរុប

យើងបាន $X+Y=16$ (ព្រោះបាល់សសរុបមាន១៦ បាល់)

តាមរូបមន្ត $n(S_2)=K(S_2)=\dfrac{(X+Y)!}{[(X+Y)-(x+y)]!}=\dfrac{16!}{(16-5)!}=16\times15\times14\times13\times12=524160$

នាំអោយ $P(A_2)=\dfrac{n(A_2)}{n(S_2)}=\dfrac{151200}{524160}\approx 0{,}288$

តាមរូបមន្តទំនាក់ទំនងនៃប្រូបាបចាប់ម្តងមួយៗ(ប្រើចំលាស់ច្រំដែល)និងប្រូបាបចាប់ម្តងnធាតុ(ប្រើបន្សំ)

យើងបាន $P(A_1)=P(A_2)$

ដូចនេះ $\boxed{P(A_1)=P(A_2)\approx 0{,}288}$

ង.អនុវត្តចំពោះប្រូបាបបំណែងចែកទ្វេធា

គេបោះកាក់មួយដែលមិនស្មើសាច់ល្អ កាក់មានមុខពីរគឺមុខ H និង T ប្រូបាបដែលនឹងចេញបានខាងក្បាល(H) ស្មើនឹង $\frac{2}{3}$ បើគេបោះកាក់ ៤ ដង គណនាប្រូបាបដែលមានមុខ H ចំនួន ២ ដង។

ចំលើយ

វិធីទីមួយ ច្បាប់ទ្វេធានៃប្រូបាប

តាមរូបមន្ត $P=P(X=x)=C(n,x)p^x(1-p)^{n-x}=C(4,2)\times(\frac{2}{3})^2(\frac{1}{3})^{4-2}=\frac{8}{27}$

ដូចនេះ $\boxed{P=P(X=x)=\frac{8}{27}}$

វិធីទីពីរ បែបខ្មែរ

យើងសង្កេតឃើញថាលទ្ធផលប្រូបាបព្រឹត្តិការណ៍ខាងលើមានលក្ខណៈដូច លទ្ធផលប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍នៃការចាប់កាក់ ១ក្នុងថង់ម្តងមួយៗក្នុងករណីចាប់ហើយដាក់ចូលវិញដែរ ដោយ $P(H)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{2}{3}$ នោះមានន័យថាបើប្រដូចនឹងការចាប់កាក់ម្តង នោះចំនួនករណីស្របបាន $H=2$ ចំនួនករណីស្របបាន $T=1$ និងចំនួនករណីអាចស្មើ 3 ។ បើចាប់រឺបោះកាក់៤ដង

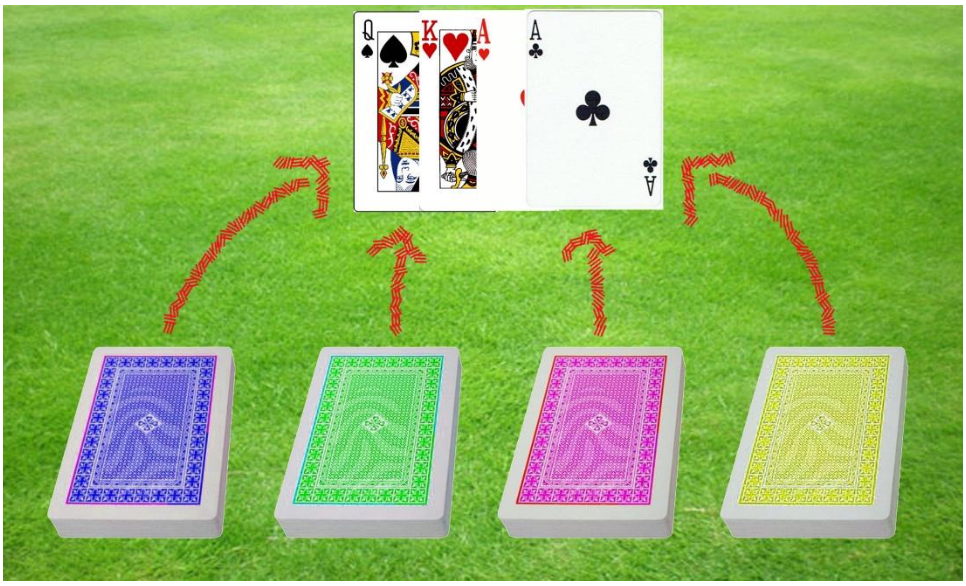
ដូចនេះ $\boxed{P=\frac{K_A\times\overline{P}_A}{K_S}=\frac{(2\times2\times1\times1)\times\frac{4!}{2!2!}}{3\times3\times3\times3}=\frac{8}{27}}$

តាមពិត វិធីសាស្ត្រដោះស្រាយទាំងពីរនេះ បើវិភាគអោយច្បាស់ទៅគ្មានត្រង់ណាខុសគ្នាទេ ។ គ្រាន់តែបំណែងចែកទ្វេធា មិនបានគោរពតាមមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃប្រូបាបតែប៉ុណ្ណោះ។ ថ្វីបើត្រង់លំហាត់នេះ វិធីរបស់យើងមានការស្រាយពន្យល់វែងបន្តិច តែវានៅតែអាចប្រើការបាន។ ម៉្យាងទៀត **គេមិនអាចយកបំណែកចែកទ្វេធាទៅរក ចំនួនករណីស្រប ចំនួនករណីអាច នៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗ (ទាំងករណីចាប់ហើយដាក់ចូលវិញ និងមិនដាក់ចូលវិញបាន) រឺ ប្រូបាបប្រើបន្សំ រឺ លំហាត់ប្រើរូបមន្តទំនាក់ទំនងដូចលំហាត់អនុវត្ត ឃ ខាងលើបានទេ។** ខ្ញុំមិនដឹងថាសំដីដែលខ្ញុំនិយាយនេះត្រូវរឺអត់ទេ! ប្រសិនបើវាជាការពិត តើនេះវាមិនជាមោទនៈភាព សំរាប់ខ្មែរយើងទេរឺ??? បើទោះជាវាជាសំដីនេះមិនត្រឹមត្រូវ ក៏ខ្ញុំនៅតែមានមោទនៈភាពលើខ្លួនឯងដែលអាចរកឃើញវិធីសាស្ត្រដោះស្រាយលំហាត់មួយ បានស្តែងពីលក្ខណៈជាតិខ្លួនមួយដែលមនុស្សភាគច្រើនមិនធ្លាប់បានឃើញ។

ច.អនុវត្តចំពោះលំហាត់ផ្សេងៗទៀត

ច.១. លំហាត់ទី១

សិស្សម្នាក់បានហូតបៀ ៤ សន្លឹកចេញពីបៀ ៤ ហ៊ូផ្សេងគ្នា ដោយហូតបៀ ១ សន្លឹកចេញពីហ៊ូនីមួយៗ។ គេដឹងថា ហ៊ូនីមួយៗមានបៀ ៥២ សន្លឹកដូចៗគ្នា។
រកប្រូបាបដែលគេទទួលបាន សន្លឹកអុង ២ សន្លឹក និង សន្លឹកអាត់ ២ សន្លឹក។
ចំណាំ៖ សន្លឹកអុងរួមមានសន្លឹក កំលោះ ក្រមុំរឺស្តេច។ (រក្សាសិទ្ធលំហាត់ដោយ ឈិត ករុណា)



ចំលើយ

តាងប្រូបាបដែលត្រូវរកដោយ $P(A_1)$

តាង $P(A_2)$ ជាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ហូតយកបៀម្តងមួយៗ 4 សន្លឹក ចេញពីបៀ1ហ៊ូដែលមាន 5២ សន្លឹក (ករណីហូតហើយដាក់ចូលវិញ)

យើងអាចនិយាយបានថា $P(A_1)=P(A_2)$

ដោយ $P(A_2)=\dfrac{n(A_2)}{n(S_2)}=\dfrac{K_{A_2}\times P_{A_2}}{K_{S2}}=\dfrac{(12\times12\times4\times4)\times\dfrac{4!}{2!2!}}{52\times52\times52\times52}=\dfrac{13824}{7311616}\approx 0{,}00189$

នោះ $P(A_1)=P(A_2)\approx 0{,}00189$

ដូចនេះ $\boxed{P(A_1)\approx 0{,}00189}$

ច.២.លំហាត់ទី២

គ្រាប់ឡុកឡាក់មួយត្រូវបានគេទំលាក់ បី ដង។ រកប្រូបាបដែលគេទទួលបាន
ក. លេខ ១ ទាំងអស់ ខ. លេខ ១ ពីរដង និង លេខ ២ មួយដង

ចំលើយ

យើងឃើញថាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍នេះ ដូចគានឹងប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ធាតុម្តងមួយក្នុងករណីចាប់ហើយដាក់ចូលវិញ។

រកប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ដែលគេទទួលបាន

ក. លេខ1 ទាំងអស់តាង $P(A_1)$

តាមរូបមន្ត យើងបាន $P(A_1)=\dfrac{n(A_1)}{n(S_1)}=\dfrac{K(A_1)\times \overline{P}_{A_1}}{K_{S_1}}=\dfrac{(1\times1\times1)\times\dfrac{3!}{3!}}{6\times6\times6}=\dfrac{1}{216}$

ដូចនេះ $P_1=\dfrac{1}{216}$

ខ. លេខ1 ពីរដង និង លេខ2 មួយដងតាង $P(A_2)$

តាមរូបមន្ត នាំអោយ $P(A_2)=\dfrac{n(A_2)}{n(S_2)}=\dfrac{K_{A_2}\times P_{A_2}}{K_{S2}}=\dfrac{(1\times1\times1)\times\dfrac{3!}{2!1!}}{6\times6\times6}=\dfrac{1}{72}$

ដូចនេះ $P(A_2)=\dfrac{1}{72}$

ច.៣.លំហាត់ទី៣

លទ្ធផលឆ្នោតឡូតូ ៧ ខ្ទង់មួយ កើតឡើងដោយការចាប់ម្តងមួយៗដោយថៃដន្យរបស់ម៉ាស៊ីនស្វ័យប្រវត្តិ(ក្នុងករណីចាប់ហើយដាក់ចូលវិញ) លើគ្រាប់ប៉េងប៉ុងដែលមានចំនួន ១០ គ្រាប់ដែលមានបិទលេខពី ០ ដល់ ៩។

រកប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់គ្រាប់ប៉េងប៉ុងបាន ប៉េងប៉ុងលេខ ៤ មួយដង ប៉េងប៉ុងលេខ ៧ ពីរដង និង ប៉េងប៉ុងលេខ ៩ បួនដង។

ចំលើយ

តាងប្រូបាបដែលត្រូវរកដោយ $P(A)$

តាមបំរាប់ $P(A)$ ជាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់គ្រាប់ប៉េងប៉ុង ម្តងមួយៗ ករណីចាប់ហើយដាក់ចូលវិញ

តាមរូបមន្ត នោះ $P(A)=\frac{n(A)}{n(S)}=\frac{K_A\times P_A}{K_S}=\frac{(1\times1\times1\times1\times1\times1\times1)\times\frac{7}{1!2!4!}}{10\times10\times10\times10\times10\times10\times10}=\frac{105}{10^7}=105.10^{-7}$

ដូចនេះ $\boxed{P(A)=105.10^{-7}}$

ច.៤.លំហាត់ទី៤

កាក់មួយមានមុខ H និង T ។គេបោះកាក់ចំនួន 5 ដង ។រកប្រូបាបដែលគេទទួលបានមុខ H តែ 1 ដង គត់តាង $P(A)$ ។

ចំលើយ

មានន័យថាគេទទួលបានមុខ H 1 ដង និង មុខ T 4 ដង

តាមរូបមន្ត $P(A)=\frac{n\ (A)}{n\ (S)}=\frac{K_A\times P_A}{K_S}=\frac{(1\times1\times1\times1\times1)\times\frac{5!}{1!4!}}{2\times2\times2\times2\times2}=\frac{5}{32}$

ដូចនេះ $\boxed{P(A)=\frac{5}{32}}$

មេរៀនសង្ខេប

១.ប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ពីរឬច្រើនខុសគ្នា តែពួកវា អាចមានលទ្ធផលស្មើគ្នា

២.រូបមន្តប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗរបស់ខ្មែរយើង

កំនត់តាមរូបមន្ត $P(A)=\dfrac{n(A)}{n(S)}=\dfrac{K_A\times \overline{P}_A}{K_S}$ ដែល $n(A)=K_A\times \overline{P}_A$ និង $n(S)=K_S$

៣.ទំនាក់ទំនងនៃប្រូបាបប្រើបន្សំ និងចំលាស់ច្រំដែល

បើ $P(A_1)$ ជាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តង n ធាតុ និង

និង $P(A_2)$ ជាប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗរហូតបាន n ធាតុ

(ករណីចាប់ហើយមិនដាក់ចូលវិញ)

គេបានទំនាក់ទំនងដូចខាងក្រោម $\left.\begin{array}{l} n(A_2)=n!.n(A_1) \\ n(S_2)=n!.n(S_1) \end{array}\right\} \Rightarrow P(A_1)=P(A_2)$

៤.គុណសម្បត្តិរបស់រូបមន្តប្រូបាបរបស់ខ្មែរ

រូបមន្តប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗរបស់ខ្មែរ អាចអោយអ្នកគណនា

ក. រកចំនួនករណីស្រប ចំនួនករណីអាច និងប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗ n ធាតុ(ករណីចាប់ហើយ ដាក់ចូលវិញ)

ខ. រកចំនួនករណីស្រប ចំនួនករណីអាច និងប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តងមួយៗ n ធាតុ(ករណីចាប់ហើយ មិនដាក់ចូលវិញ)

គ. រកចំនួនករណីស្រប ចំនួនករណីអាច និងប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ចាប់ម្តង n ធាតុ(ប្រើបន្សំ)

ឃ. រកប្រូបាបនៃព្រត្តិការណ៍ប្រើទំនាក់ទំនងបន្សំ និងចំលាស់ច្រំដែល

ង. រកប្រូបាបបំណែងចែកទ្វេធា

ច. រកប្រូបាបនៃព្រឹត្តិការណ៍ជាច្រើនទៀត ដូចមាននៅក្នុងសៀវភៅនេះស្រាប់

តើមានរូបមន្តប្រូបាប បរទេស ណាដែលអ្នកធ្លាប់បានរៀនមានលក្ខណៈទូលំទូលាយដូចរូបមន្តប្រូបាបរបស់ខ្មែរនេះទេ? ☺☺☺

គាំទ្រអ្វីដែលជាសមិទ្ធផលខ្មែរ និងមេត្តាជួយចែករំលែកវា បើអ្នកមិនស្អប់ខ្មែរទេ

សិស្សពីរនាក់កំពុងតែធ្វើលំហាត់ជុំគ្នា ដល់ត្រង់លំហាត់មួយ ដែលគេត្រូវប្រើរូបមន្តរកឫស សមីការដឺក្រេទី ២ ។ ស្រាប់តែពេលនោះសិស្សទីមួយមិនចេះ ក៏ត្រូវបានសិស្ស ទីពីរបន្ទោសថាៈ “ ល្ងង់ម្លេះ! គ្រាន់តែរូបមន្តសមីការដឺក្រេទីពីរ ក៏មិនចេះដែរ!“។ វិភាគសំដីសិស្សម្នាក់នេះ។ បើស្តាប់ទៅវាគឺជាសំដីដ៏សាមញ្ញ ដែលគេធ្លាប់បានលឺស្ទើរគ្រប់តំបន់។ តែបើអោយអ្នកដែលរកឃើញរូបមន្តនេះលឺ តើគេមានអារម្មណ៍យ៉ាងណា? ធម្មតាផ្លូវពិបាកដែលមាន គេត្រូសត្រាយហើយតែងតែធ្វើអោយអ្នកដើរតាមក្រោយគិតថាស្រួល។ រូបមន្តគណិតវិទ្យាមួយក៏ដូចគ្នាដែរ ថ្វីបើមើលទៅដូចជាស្រួល តែអ្នកនិពន្ធ យ៉ាងហោចណាស់ក៏ត្រូវប្រើពេលមួយខែដែរដើម្បីធ្វើ អោយអ្នកអានមើលយល់ និងអនុវត្តតាមបាន។ ចំណែកសៀវភៅមួយក្បាលនេះវិញ វាមានកំរាស់ស្តើង ប្រហែលជា ៤០ ទំព័រប៉ុណ្ណោះ តែអ្នកមានដឹងទេថាខ្ញុំចំណាយពេលលើវាប៉ុណ្ណា?? គឺច្រើនណាស់ដល់ ទៅ ៤ ឆ្នាំ។ ថ្វីបើខ្ញុំបានរកឃើញ វាយូរហើយក្តីតែការរកឃើញនោះគ្រាន់តែជាការគិត និងយល់សំរាប់តែខ្លួនឯងប៉ុណ្ណោះ។ ខ្ញុំចាំបាច់ត្រូវព្យាយាមធ្វើយ៉ាងណា អោយអ្នកគ្រប់គ្នាទទួលស្គាល់ថាសំរាយបញ្ជាក់ និងការពន្យល់ថាវាពិតជាត្រឹមត្រូវតាមន័យគណិតវិទ្យាមែន ការប្រើវិធីតាង និងចែងជារូបមន្ត ដើម្បីអោយមានភាពងាយស្រួលក្នុងការគណនា ការនិពន្ធលំហាត់ដើម្បីអោយអ្នកអានអាចយករូបមន្តនោះទៅអនុវត្តបាន ត្រូវការ ស្វែងរកអ្នកត្រួតពិនិត្យ និងកែសម្រួលបន្ថែម ការរៀបចំមេរៀនដើម្បីអោយអ្នកអានមានភាពងាយ ស្រួលក្នុងការរិះគុណ ការស្រាវជ្រាវឯកសារមកពីក្រៅដើម្បីបញ្ជាក់ថាវាពិតជាមិនធ្លាប់មានពីមុន ការ ស្វែងយល់ពី Internet ដើម្បីការចែកចាយ ផ្សព្វផ្សាយ វាយអត្ថបទ និងរចនាសៀវភៅជាដើម។ ទោះជាយ៉ាងណា សៀវភៅនេះនៅតែមិនមានលក្ខណៈល្អឥតខ្ចោះដដែល។ គ្រាន់តែការនិយាយក៏ចង់ ហត់ដែរ ចុះ [illegible] ដូចតាចមួយក្តីក៏ដោយ សូមអ្នកអាន មេត្តាអោយតំលៃអ្វីដែលជាបង្កើតឡើងដោយកូនខ្មែរម្នាក់នេះផង។ សូមអរគុណ។

រូបមន្តរកឫសសមីការដឺក្រេទីពីរ ជារូបមន្តដ៏ស្រួលក្នុងការអនុវត្តមួយ តែបើ គេអោយអ្នករករូបមន្តនេះដោយខ្លួនឯង តើអ្នកអាចរកឃើញវាដោយខ្លួនឯងបានដែលរឺទេ?????

ក្តីស្រម៉ៃនៃកូនខ្មែរចូលចិត្តរៀនគណិតវិទ្យាបែបច្នៃប្រឌិតម្នាក់

សូមបញ្ជាក់ថា ទាំងនេះគឺជាពាក្យពិតចេញពីគំនិតរបស់អ្នកនិពន្ធផ្ទាល់។ដូចនេះបើមានពាក្យណាខ្លះ អ្នកអាន អានទៅមិនយល់ មិនសមទំនង រឺខុសឆ្គងត្រង់ចំនុចណាមួយ ក៏សូមមេត្តាបន្តការអានរបស់អ្នកទៅទៀតចុះ ព្រោះធម្មតាពាក្យពិតវែងស្វែង។

ការចំនាយពេលគិត និពន្ធ និងចែករំលែកនូវរូបមន្តគណិតវិទ្យានេះ មានគោលបំណងធំមួយគឺ ចង់បណ្តុះគំនិតច្នៃប្រឌិតដល់កូនខ្មែរគ្រប់រូប កុំអោយចេះតែយកពីគេពេក។ និយាយនេះមិនមែនចង់អោយយើងម្នាក់ៗមានគំនិតមិនចេះយកពីគេសោះនោះទេ គឺចង់អោយយើង **ចេះស្វែងយល់នូវអ្វីដែលយើងកំពុងមានអោយបានច្បាស់ ដើម្បីយកគុណវិបត្តិរបស់វា មកធ្វើជាសម្មតិកម្មដើម្បីស្រាវជ្រាវ និងបង្កើតនូវអ្វីដែលថ្មី** ព្រោះគេមិនចង់បាននូវអ្វីដែលគេធ្លាប់មានហើយនោះទេ។ ក្តីស្រម៉ៃរបស់ខ្ញុំតែងសង្ឃឹមថា ថ្ងៃណាមួយជាតិខ្មែរយើងនឹងអាចមានរូបមន្តផ្ទាល់មួយដែលអ្នកគ្រប់គ្នានឹងទទួលស្គាល់។ បើទោះជាខ្ញុំមិនអាចសំរេចគោលបំណងនេះ ក៏ខ្ញុំតែងសង្ឃឹមថាមានកូនខ្មែរដទៃទៀតនឹងទទួលបានជោគជ័យ ព្រោះខ្មែរយើងក៏មានខួរក្បាលសំរាប់គិត និងពិចារណាដូចជាតិដទៃដែរ។ ស្នាដៃនេះគ្រាន់តែជាគំរូដ៏តូចមួយសំរាប់អោយកូនខ្មែរយកវាទៅច្នៃប្រឌិតបន្តទៀត ព្រោះនៅសៀវភៅនេះមានកំហុសនិងខ្វះចន្លោះជាច្រើនចំនុចណាស់។ម៉្យាងទៀត ឃើញខ្ញុំសរសេររូបមន្តគណិតវិទ្យាថ្មីនេះ សូមអ្នកអានកុំគិតថាខ្ញុំជាសិស្សពូកែលំដាប់ថ្នាក់ជាតិអ្វីអោយសោះខ្ញុំគ្រាន់តែជាសិស្សម្នាក់ដ៏សាមញ្ញ មិនដែលមានប្រវត្តិជាប់សិស្សពូកែនឹងគេទេសូម្បីតែថ្នាក់ខេត្ត។ បើនិយាយពីការប្រលង និងចំនាត់ថ្នាក់សិស្សពូកែគណិតវិទ្យា សូមនិយាយដោយត្រង់ខ្ញុំប្រាកដជាឈរនៅលំដាប់លេខខ្ទង់សែន។ ខ្ញុំស្គាល់ពីសមត្ថភាពនិងទេពកោសល្យរបស់ខ្លួន។ តែបើនិយាយពីគំនិតច្នៃប្រឌិតផ្នែកគណិតវិទ្យាវិញ ប្រហែលជាខ្ញុំអាចជាប់លេខខ្ទង់រាយនឹងគេដែរ ទាស់ត្រង់តែអត់មានការប្រលងជ្រើសរើសប៉ុណ្ណោះ។ តាមពិតទៅ...តាំងតែពីតូចមក មុខវិជ្ជាដែលខ្ញុំចូលចិត្តរៀននៅសាលាមានតែមួយគត់គឺ **គណិតវិទ្យា**នេះឯង។ ប៉ុន្តែវិធីសាស្រ្តរៀនគណិតវិទ្យារបស់ខ្ញុំគឺខុសប្លែកពីអ្នកដទៃច្រើន ព្រោះខ្ញុំជាមនុស្សដែលចូលចិត្តធ្វើអ្វីៗតាមចំណង់ចំណូលចិត្ត និងទេពកោសល្យរបស់ខ្លួន គឺមិនចូលចិត្តការបង្ខិតបង្ខំ នោះគឺ **គំនិតច្នៃប្រឌិតផ្នែកគណិតវិទ្យា**។ ទោះខ្ញុំដឹងថាចំណង់ចំណូលចិត្តនេះវាខុសប្លែកពីគេ និងសង្គមមិនទាន់អោយតំលៃក៏ដោយ។ តែខ្ញុំជឿជាក់ថាថ្ងៃណាមួយសង្គមយើងនឹងអោយតំលៃនៃគំនិតច្នៃប្រឌិតរបស់សិស្សខ្មែរម្នាក់នេះ ព្រោះប្រទេសជាតិកំពុងតែអភិវឌ្ឍន៍។

ខ្ញុំសូមពន្យល់ពីមូលហេតុនេះ។ តាមការគិតរបស់ខ្ញុំ សិស្សចូលចិត្តរៀនគណិតវិទ្យាភាគច្រើនតែងចង់ក្លាយជាសិស្សពូកែគណិតវិទ្យាម្នាក់។ សិស្សពូកែគណិតវិទ្យាគឺជាសិស្សដែលមានសមត្ថភាពដោះស្រាយលំហាត់ពិបាកៗដោយប្រើរយៈពេលខ្លីទៅតាមការកំណត់របស់មណ្ឌលប្រលងនីមួយៗ។ លំហាត់សិស្សពូកែគណិតវិទ្យានីមួយៗ បើអ្នកមិនធ្លាប់ឃើញវាទេ ជាមធ្យមក៏ត្រូវចំណាយពេលកន្លះថ្ងៃដើម្បីដោះស្រាយវាដោយខ្លួនឯងដែរ ហើយប្រភេទខ្លះទៀត អោយពេលយើងមួយអាទិត្យទៀតគិតមិនចេញផង។ ដូច្នេះ ដើម្បីក្លាយជាសិស្សពូកែម្នាក់ អ្នកចាំបាច់ត្រូវមានសមត្ថភាពដោះស្រាយលំហាត់ពិបាកៗអោយបានច្រើនដោយប្រើរយៈពេលខ្លីផងដែរ។ នេះជាមូលហេតុដែលសិស្សពូកែភាគ

ច្រើនមិនមានទំលាប់យកលំហាត់សិស្សពូកែទៅគិត រឺគិតដែរ តែមិនបានចំនាយពេលច្រើនក្នុងការគិតទេ បានន័យថា បានគិតតែបន្តិចរួចគេបើកដំណោះស្រាយដែលមានស្រាប់មើលអោយយល់ រឺទន្ទេញយកចាំតែម្តង។ ចំនែកខ្ញុំ ថ្វីត្បិតតែពេលវេលារៀនសូត្ររបស់ខ្ញុំចំណាយលើមុខវិជ្ជានេះច្រើនមែន ប៉ុន្តែខ្ញុំមិនចូលចិត្តធ្វើបែបនេះទេ ក្រោយពេលមើលមេរៀនក្នុងសៀវភៅក្រសួងយល់ច្បាស់ហើយ ខ្ញុំចូលចិត្តយកលំហាត់សិស្សពូកែមកដោះស្រាយដែរ តែមិនចូលចិត្តមើលដំណោះស្រាយដែលមានស្រាប់ រឺទន្ទេញទេ ខ្ញុំព្យាយាមគិតនិងស្វែងរកវិធីដោះស្រាយដោយខ្លួនឯង។ ខ្ញុំគិតហើយគិតទៀត រកវិធីនេះវិធីនោះដោយខ្លួនឯង ដែលពេលខ្លះត្រឹមតែលំហាត់តូចមួយ ខ្ញុំបានចំណាយពេលគិតដោយខ្លួនឯងដល់ទៅមួយខែឯណោះ គិតអស់ចិត្តមិនចេញ ទើបខ្ញុំសំរេចចិត្តមើលដំណោះស្រាយដែលមានស្រាប់។ ម៉្យាងទៀត ដោយហេតុខ្ញុំដើរលេងច្រើន និងមានចំណង់ចំណូលចិត្តគិតបែបនេះទើបខ្ញុំធ្វើលំហាត់សិស្សពូកែយ៉ាងច្រើនបាន ៣ ក្នុងពេលមួយខែ។ ហេតុនេះ ធ្វើម៉េចនឹងប្រលងជាប់សិស្សពូកែគណិតវិទ្យានឹងគេ តែខ្ញុំក៏មិនដែលមានគំនិតចង់ក្លាយជាសិស្សពូកែគណិតវិទ្យាអីទេ (គោលបំណងធំរបស់ខ្ញុំនៅពេលរៀននៅវិទ្យាល័យ គឺការទទួលបានកៅអីអាហារូបករណ៍រៀននៅសកលវិទ្យាល័យមួយក្រោយពេលជាប់បាក់ឌុប និងបានចូលធ្វើជាគ្រូបង្រៀនផ្នែកគណិតវិទ្យានៅសកលវិទ្យាល័យប៉ុណ្ណោះ)។ ព្រោះគ្រួសារខ្ញុំមានជីវភាពមធ្យម លទ្ធភាពត្រឹមអាចអោយខ្ញុំទៅរៀនបាននិងគេប៉ុណ្ណោះ ទើបខ្ញុំព្យាយាមជួយកាត់បន្ថយការចំណាយរបស់ពួកគាត់តាមលទ្ធភាពដែលអាចធ្វើទៅបាន ដូច្នេះត្រូវបង្ខំចិត្តបែងចែកពេលវេលាដើម្បីរៀនមុខវិជ្ជាផ្សេងៗទៀតនៅសាលាផងដែរ។ ទីបំផុតខ្ញុំធ្វើបានសំរេចមែនខ្ញុំមានសំណាងបានជាប់អាហារូបករណ៍នៅពីរសកលវិទ្យាល័យផ្សេងគ្នា និងក្រោយមកទៀត ខ្ញុំបានប្រលងជាប់អាហារូបករណ៍ទៅសិក្សានៅវៀតណាម) ។ប៉ុន្តែទំលាប់នៃការធ្វើបែបនេះ ក៏មានគុណសម្បត្តិខ្លះដែរ ព្រោះវាធ្វើអោយខ្ញុំសប្បាយចិត្ត។ ជាពិសេស វាបានបណ្តុះគំនិតច្នៃប្រឌិតរបស់ខ្ញុំក្នុងការដោះស្រាយលំហាត់កាន់តែច្រើន។និយាយដោយត្រង់ខ្ញុំមានសមត្ថភាពក្នុងការដោះស្រាយលំហាត់ដែលខុសពីដំណោះស្រាយដែលមានស្រាប់នៅក្នុងសៀវភៅដែលខ្ញុំបានអានបានជាច្រើន ដូចជាលំហាត់ស្វីតត្រីកោណមាត្រ អនុគមន៍ លីមីត ចំនួនកុំផ្លិច ធរណីមាត្រ អាំងតេក្រាល សមីការឌីផេរ៉ង់ស្យែល ប្រូបាបជាដើម។ ប៉ុន្តែក្នុងនោះមានវិធីខ្លះពិបាកយល់ជាងដំណោះស្រាយដើម ខ្លះទៀតពិបាកយល់ប្រហាក់ប្រហែលគ្នា ព្រមទាំងខ្លះទៀតស្រួលជាងដំណោះស្រាយដែលមានស្រាប់ផង។ ជាតួយ៉ាងដូចជារូបមន្តប្រូបាបនេះជាដើម។រូបមន្តនេះ គ្រាន់តែជារូបមន្តដ៏តូចមួយ ដែលកើតចេញពី ចំនេះដឹងដែលខ្ញុំបានរៀននិងយល់ពីសៀវភៅក្រសួងអប់រំគណិតវិទ្យាកម្មវិធីចាស់ (មេរៀនចំលាស់និងប្រូបាប)។ ដោយគ្រាន់តែយកវាមកបូកបញ្ចូលនឹងគំណិតច្នៃប្រឌិតដែលកើតចេញពីទេពកោសល្យពីកំណើតរបស់ខ្ញុំតែប៉ុណ្ណោះ។ តែវាបានធ្វើអោយបណ្តាលំហាត់ដែលធ្លាប់តែសាំញ៉ាំ (មានវិធីដោះស្រាយច្រើនបែបខុសៗគ្នា សំរាយវែង ពិបាកគិតលេខ) ទៅជាស្រួលជាងមុននិងមានវិធីគណនាខុសគេ ច្បាស់លាស់និងរួមមួយ។

ដោយគិតថាវាគ្មានចំនុចត្រង់ណាពិបាកហ្នឹងឯងដែលធ្វើអោយខ្ញុំមិនអស់ចិត្តនឹងអ្វីដែលខ្ញុំរកឃើញ និងមិនជឿថា វាពិតជាមិនធ្លាប់មានពីមុនមកមែន ទើបខ្ញុំព្យាយាមស្វែងរកឯកសារផ្សេងៗបន្ថែម

ទៀត។ មើលលំហាត់ថ្នាក់ទី១២មិនអស់ចិត្ត ខ្ញុំចាប់ផ្តើមមើលសៀវភៅប្រូបាបជាភាសាវៀតណាម អង់គ្លេស និងថ្នាក់មហាវិទ្យាល័យម្តង(ប៉ុន្តែមើលមិនបានច្រើនប៉ុន្មានទេ)។ ទោះជាយ៉ាងណាខ្ញុំនៅតែមើលមិនឃើញពីការសរសេរពីរូបមន្តនេះ ក្រោយពីរឆ្នាំបន្ទាប់ពីការរកឃើញវិធីនេះ (រកឃើញតាំងតែពីឆ្នាំ២០០៩) ខ្ញុំបានអានសៀវភៅប្រូបាបថ្នាក់មហាវិទ្យាល័យមួយ ក្នុងមេរៀនបំណែងចែកទ្វេធា (ឥឡូវសៀវភៅក្រសួងថ្មីក៏បានដាក់ក្នុងមេរៀនដែរ)។ ដំបូង ខ្ញុំមិនបានចាប់អារម្មណ៍ប៉ុន្មានទេ ព្រោះខ្ញុំឃើញការតាងនិមិត្តសញ្ញា វិធីធ្វើគឺ ខុសគ្នាដាច់ តែភ្លេចគិតថា លេខ ៤ មិនមែនប្រាកដថា តែងតែស្មើ ២ បូកនឹង ២ ឯណា ពេលខ្លះវាអាចបានមកពី៥ដកនឹង១រឺ៨ចែកនឹង២ជាដើម (នេះហើយជាចំនុចពិសេសដែលខ្ញុំចូលចិត្តរៀនគណិតវិទ្យាជាងមុខវិទ្យាផ្សេងៗ)។ ក្រោយពីមើលល្អិតល្អន់ទើបខ្ញុំដឹងថា ថ្វីត្បិតតែវិធីសាស្ត្រដោះស្រាយ ការតាងនិមិត្តសញ្ញាខុសគ្នាមែន តែប្រធានលំហាត់ និងលទ្ធផលគឺមានភាពប្រហាក់ប្រហែលគ្នាច្រើន។ ខ្ញុំបាក់ទឹកចិត្តស្លុក ខ្ញុំស្តាយណាស់ដែលខ្ញុំមានតែគំនិតច្នៃប្រឌិតតែមិនយល់ពីភាពទាន់សម័យនៃលំហាត់គណិតវិទ្យា មិនបានស្រាវជ្រាវអោយបានច្បាស់ (កាលរៀននូវវិទ្យាល័យ ខ្ញុំមិនដឹងថាមានវិធីនេះទេព្រោះរៀនតាមកម្មវិធីចាស់) ដែលធ្វើអោយខ្ញុំស្ទើរតែរករូបមន្តមួយដែលគេបានរកឃើញរួចបាត់ទៅហើយ។ តែពេលគិតយូរៗទៅ ខ្ញុំយល់ថាវិធីបំណែងចែកទ្វេធានេះនៅតែមានចំនុចខ្វះខាតច្រើន ព្រោះ ទីមួយ មិនស្របតាមមូលដ្ឋានគ្រឹះនៃប្រូបាប (មិនមានចំនួនករណីស្រប រឺចំនួនករណីអាចនិងប្រើការតាងស្មុគស្មាញ ដែលធ្វើអោយមេរៀនប្រូបាបថ្នាក់ទី១១និងទី១២ មិនមានលក្ខណះទាក់ទងគ្នាសោះ) ទីពីរ មិនមានការសំរាយច្បាស់លាស់នៅក្នុងការទាញចេញជារូបមន្ត ទីបី មិនមានការនិយាយពីទំនាក់ទំនង និងការប្រៀបធៀបព្រឹត្តិការណ៍នៃប្រូបាបអោយបានច្បាស់លាស់ (វាជាវិធីប្លែកសំខាន់មួយដែលជាគន្លឹះថ្មី ខ្ញុំក៏បានលើកវាមកសរសេរនៅលើសៀវភៅនេះផងដែរ) ទីបួន មិនមែនជារបស់ខ្មែរ។ និយាយបែបនេះមិនមែនចង់បង្ហាញថាខ្ញុំជាមនុស្សជាតិនិយមជ្រុល រឺរិះគុណគេ និងលើកសរសើរខ្លួនឯងខុសពីការពិតទេ តែខ្ញុំគ្រាន់តែចង់បង្ហាញពីអ្វីដែលខ្ញុំកំពុងគិត និងរកឃើញ ដើម្បីអោយអ្នកអានជួយរិះគន់វិញ(បើខ្ញុំមាននិយាយអ្វីខុសសូមមេត្តាជួយកែតំរូវ ជាពិសេសការហៅឈ្មោះរូបមន្តនេះជារបស់ខ្មែរ ខ្ញុំធ្វើនេះដើម្បីបង្កើតភាពទាក់ទាញ ដើម្បីចង់ដឹងថាមិត្តអ្នកអានធ្លាប់ឃើញវិធីស្រាយនេះដែរទេ ព្រោះចំនេះដឹងរបស់ខ្ញុំនៅខ្សោយខ្លាំង ណាស់)។ ទោះជាយ៉ាងណា វាក៏គំនិតច្នៃប្រឌិតរបស់កូនខ្មែរ ទើបខ្ញុំចង់រក្សាស្នាដៃនេះ កុំអោយវាបាត់បង់ បើទោះបីជាវាមានលក្ខណះតូចតាចក៏ដោយព្រោះវាជាអ្វីដែលខ្ញុំខំរកឃើញដែលជាកម្មសិទ្ធផ្ទាល់ របស់កូនខ្មែរម្នាក់។ ថែមទាំងចង់បង្ហាញថាខ្មែរយើងមិនចេះតែពីយកពីគេរហូតទេ ខ្មែរក៏មានខួរក្បាល និងមានការគិតផ្ទាល់ខ្លួនដែរ ហើយពេលខ្លះគំនិតរបស់កូនខ្មែរម្នាក់នេះ វាអាចល្អជាងគំនិតបរទេស ផង។ សង្ឃឹមថាវិធីនេះនឹងត្រូវកូនខ្មែរយើងយកទៅប្រើជាទូទៅជំនួសវិធីបរទេស(បំនែងចែកទ្វេធា) ដែលមិនមាននៅក្នុងសៀវភៅក្រសួងអប់រំនិងសៀវភៅដទៃទៀត។ យើងត្រូវចេះស្វែងរកអ្វីដែលល្អមកជំនួសអ្វីដែលមិនទាន់ល្អ និងកែប្រែអ្វីដែលមិនទាន់ល្អអោយទៅជាល្អ។ នោះទើបជាតិយើងរីកចំរើន។

បើជាតិខ្សោយ សង្គមខ្សោយ នោះគ្រួសារ សាច់ញាតិយើងប្រាកដជាខ្សោយដែរ ថ្វីត្បិតថ្ងៃនេះអ្នកមិនអី តែថ្ងៃស្អែក កូនអ្នក ចៅអ្នក ប្រាកដជាអី។យកប្រវត្តិសាស្ត្រមកគិតនិងធ្វើជាបទពិសោធន៍

ជួយជាតិក៏ដូចជាជួយខ្លួនឯងដែរ។ហើយក៏សុំទោសផងដែរចំពោះការយឺតយ៉ាវរហូតដល់៤ឆ្នាំយ៉ាងនេះ។ បើខ្ញុំមានឱកាស ការគាំទ្រ និងការលើកទឹកចិត្ត ខ្ញុំនឹងសរសេរសៀវភៅផ្សេងៗទៀតស្តីពីគំនិតច្នៃប្រឌិតផ្នែកគណិតវិទ្យានេះទៀត អោយបានលឿន និងល្អជាងនេះទៀត (មានលំហាត់ច្រើនគួរសមដែលខ្ញុំគ្រោងនឹងចេញ) តែខ្ញុំចាំបាច់ត្រូវបង្ខំចិត្តរៀនអ្វីដែលខ្ញុំត្រូវរៀននៅក្នុងសង្គមពិតសិន ដើម្បីរកថវិកាដើម្បីចិញ្ចឹមគ្រួសារនៅពេលអនាគត។ តាមពិតលុយមិនសំខាន់ចំពោះខ្ញុំទេ តែហេតុអ្វីបានជាខ្ញុំត្រូវការលុយ?? ព្រោះលុយគ្រាន់តែជាឈ្នាន់សំរាប់ចាប់យកអ្វីដែលខ្ញុំមិនទាន់មាន គឺសេចក្តីសុខបុគ្គលនិងគ្រួសារ។ ខ្ញុំចង់រស់នៅដោយសប្បាយរីករាយក្នុងជីវភាពមិនក្រ មិនមាន។ ក្រពេកពិបាកមិនបាច់និយាយអ្នកណាក៏ដឹងថាពិបាកដែរ។ តែបើមានពេក ក៏ពិបាក ព្រោះជីវិតគ្មានការតស៊ូ ពិបាករកមនោសញ្ចេតនាពិត(អ្នកមានលុយតែងតែសួរខ្លួនឯងថា តើមនុស្សនៅក្បែរខ្លួនគេ ស្រលាញ់គេរឺស្រលាញ់លុយគេ បើគេក្រវិញ តើស្រលាញ់គេទៀតអត់???) ដើរទៅណាបារម្ភណ៍នេះបារម្ភណ៍នោះ ស្លាប់ទៅក៏មិនអាចយកវាទៅតាមបានទៀត។ បើយើងរស់នៅក្នុងជីវភាពសាមញ្ញ ត្រឹមមានលុយបំរុងទុកពេលមានហានីសភ័យ ជីវិតមានការតស៊ូ ព្រោះមានមហិច្ឆតា ចង់មាននៅអ្វីដែលខ្លួនមិនទាន់មាន អាចរកបានមនោសញ្ចេតនាពិត។ ខ្ញុំគិតថាកិត្តិយសខ្ញុំមានហើយ ព្រោះខ្ញុំជាមនុស្សចុះសំរុងនឹងសង្គមម្នាក់ មានមិត្តភក្តិល្អ គ្រួសារល្អ មានអ្នកផងស្រលាញ់រាប់អានច្រើន បានទទួលភាពកក់ក្តៅ និងការយកអាសារ។ ទាំងនេះទេដែលជា តំលៃដែលសំខាន់ជាងលុយនោះ។ ឯសេចក្រីសុខសប្បាយមិនមែនការស៊ីផឹករីលេងល្បែងស៊ីសងទេ គឺការហូបចុក ស្នាក់នៅគ្រប់គ្រាន់ និងមានលុយសំរាប់មើលថែជំងឺខ្លួនឯងនិងសមាជិកគ្រួសារ ព្រោះកើត ចាស់ ឈឺ ស្លាប់ជារឿងគេចមិនផុត តែបើគ្មានលុយ ប្រាកដជា កើត ចាស់ ឈឺ វេទនា ស្លាប់ហើយ។ **ដោយហេតុតែមើលឃើញពី ជីវភាពគ្រួសារទើបខ្ញុំមានការរារែកចិត្ត ចិត្តមួយចង់ធ្វើការងារជួយជាតិ និងតាមចំណង់ចំណូលចិត្ត (បង្រៀន ស្រាវជ្រាវនិងសរសេរសៀវភៅគណិតវិទ្យាបែបច្នៃប្រឌិតដូចសៀវភៅមួយក្បាលនេះសំរាប់ខ្មែរ) ចិត្តមួយចង់បានសេចក្តីសុខសប្បាយផ្ទាល់ខ្លួន**។ ពីរនេះវាហាក់ដូចជាដើរមិនស្របគ្នាសោះ ព្រោះការងារដែលខ្ញុំចង់ធ្វើវាហាក់ដូចជាគ្មានអ្នកណាគេត្រូវការសោះ។ ពេលខ្លះ ខ្ញុំមានអារម្មណ៍តូចចិត្ត ដែរ ព្រោះទេពកោសល្យនិងចំណង់ចំណូលចិត្តពីកំណើតរបស់ខ្ញុំវាខុសគេ មិនស្របគេ មានមនុស្ស ជាច្រើន សួរខ្ញុំថាហេតុអ្វីបានជាខ្ញុំមិនជ្រើសមុខវិជ្ជាវេជ្ជបណ្ឌិតដើម្បីរៀន(ខ្ញុំអាចជ្រើសរៀនបាននៅ វៀតណាម) ហេតុអ្វីបានជាខ្ញុំមិនប្រឹងមើលមេរៀនដែលកំពុងរៀននៅវៀតណាម បែជាប្រឹងសរសេរសៀវភៅឆ្កួតៗយ៉ាងនេះ?? ហេតុអ្វីបានជាខ្ញុំចំរេចចិត្តចង់ ធ្វើគ្រូបង្រៀន?។ ធ្វើម៉េច បើមនុស្សម្នាក់ៗ មានចំនង់ចំនូលចិត្ត និងទេពកោសល្យខុសៗគ្នា។ ពេលនេះ ខ្ញុំមិនខ្វល់នឹងអ្វីដែលគេនិយាយទេខ្ញុំគ្រាន់តែចង់បង្ហាញអោយដឹង ខ្ញុំសប្បាយរីករាយណាស់នៅពេលដែលខ្ញុំបានធ្វើអ្វីដែលខ្ញុំចង់ធ្វើ ហើយទង្វើនោះក៏មិនមានផលប៉ះពាល់អ្វីដល់ជាតិរឺអ្នកដទៃដែរ។ សូមនិយាយដោយស្មោះត្រង់ចេញពី ចិត្តដោយខ្មាសអៀនចាត់ទុកជាការសុំទៅចុះ ខ្ញុំតែងសង្ឃឹមថាថ្ងៃណាមួយ សង្គមយើងនឹងអោយតំលៃ នៃគំនិតច្នៃប្រឌិតរបស់កូនខ្មែរម្នាក់នេះ និងផ្តល់ការងារដ៏ចំលែកនេះដល់ខ្ញុំធ្វើជាមួយនឹងប្រាក់ខែ សមរម្យល្មមចិញ្ចឹមអ្នកមានគុណ និងគ្រួសារពេលមានជំងឺបាន។ ខ្ញុំនឹងឈប់រៀននៅវៀតណាមទៅ ធ្វើការនោះភ្លាម ព្រោះអ្នកណា

ក៏ចង់ធ្វើការតាមចំណង់ចំណូលចិត្តរបស់ខ្លួន អាចជួយជាតិនិងអ្នកមាន គុណរបស់ខ្លួនដែរ។ កូនខ្មែរម្នាក់ពិតជាចង់ស្វែងរកការងារនិពន្ធសៀវភៅគណិតវិទ្យាច្នៃប្រឌិតរឺរូបមន្ត គណិតវិទ្យាដូចសៀវភៅខាងលើនេះទៀត។ សូមអរគុណ។

ទំនាក់ទំនង ០១៧ ៨៣១០១២(លេខបងប្រុសនៅស្រុកខ្មែរ)
រឺ តាមម៉ែល chhitkarona@yahoo.com
រឺ តាមបណ្ដាញសង្គមfacebook Karona Chhit

បទចំរៀង ជូនជាតិខ្មែរ

ពង្សសាវតាខ្មែរ

(ព្រះរាជនិពន្ធរបស់ សម្តេចព្រះមហាសុមេធាធិបតី ជួន ណាត)

ចុចត្រង់នេះដើម្បី Download **បទចំរៀងនេះ**

១- ខ្មែរអើយ ចូរចាំជាក់ថា
តាមសាវតារ ជាតិខេមរា ពូជខ្មែរថ្កើង
ទឹកដីខ្មែរធំ ទូលំទូលាយ សព្វសាយរុងរឿង
គេឯង តែងលើកតម្កើង តម្កល់ជាតិយើង ចាត់ទុកឡើងជាជាតិច្បង ៗ

២- អារ្យធម៌ ខ្ពង់ខ្ពស់ឆើតឆាយ
បានចេញផ្សព្វផ្សាយ គ្រប់ទិសទាំងឡាយ ចុងបូព៌ា
សាសនា សិល្ប: ចម្លាក់ វិចិត្រ គំនិតសិក្សា
តន្ត្រី ទស្សនវិជ្ជា ព្រះពុទ្ធសាសនា ជាគោលការណ៍ខ្មែរផ្សាយទៅ ៗ

៣- ខ្មែរអើយ ចូរស្តាប់សាវតារ
ដែលបានចរចា បញ្ជាក់ប្រាប់ថា ពូជខ្មែរថ្កើង
តាំងចិត្តឱ្យមាំ ខិតខំប្រឹងវិញ សាមគ្គីជាតិយើង បញ្ចេញតម្កើង
តម្លៃខ្មែរយើង ឱ្យបានរុងរឿង ជាថ្មីឡើងតាមសាវតារ ៗ

ពិតមែនហើយ ជោគជ័យពីអតីតកាល ពុំមែនជាជោគជ័យ ពេលបច្ចុប្បន្នទេ ហើយក៏មិនមែនព្រោះតែភាពរុងរឿងពីអតីតកាល ធ្វើអោយយើងភ្លេចខ្លួន មានអំនួតអួតក្អេងក្អាង ស្អប់ជាតិដទៃដែរ។ គ្រាន់តែចង់អោយយើងចេះមានគុណធម៌ គោរពនៅអ្វី ដែលបុព្វបុរសយើងបានបន្សល់ទុកជាកេរដំណែលមក យើងក៏មានភារកិច្ច ខំប្រឹងប្រែង ឱ្យអស់ពីសមត្ថភាព ដើម្បីថែរក្សានូវកេរដំណែលនោះ និងកុំភ្លេចខ្លួនសោះឡើយ ហើយលះបង់ចោល នូវគំនិតយកឈ្នះចាញ់លើខ្មែរគ្នាឯង បែកបាក់សាមគ្គី ធ្វើយ៉ាងណា កែច្នៃស្ថានការណ៍នានា ឱ្យបានកាន់តែល្អប្រសើជាងមុន។យើងគួរតែនិយមច្រៀងចម្រៀងនេះទាំងអស់គ្នា ស្រែកឱ្យឮៗ ឱ្យសំឡេងរបស់យើងទាំងអស់គ្នាពួតជាកម្លាំងរួមដ៏ខ្លាំងខ្លាឡើង ដើម្បីបំរើបុព្វហេតុជាតិតែមួយ។

“ជនក្បត់ជាតិ ជាជនដែលមិនចេះគិតពីអនាគតរបស់កូនចៅខ្លួនឯង”