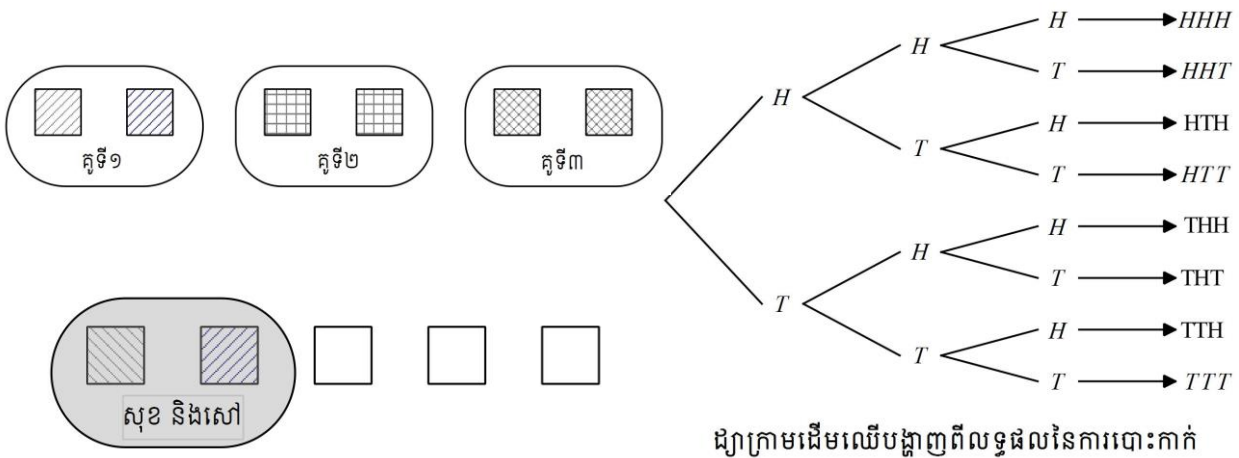




ព្រះរាជាណាចក្រកម្ពុជា
ជាតិ សាសនា ព្រះមហាក្សត្រ

វិទ្យាស្ថានជាតិអប់រំ

ប្រូបាប៊ីលីតេ



ស្រាវជ្រាវដោយ៖ ពុទ្ធ មុនី
គណៈកម្មាធិការក្រសួងអប់រំ យុវជន និងកីឡា ក្រុមប្រឹក្សា ជំនាន់ទី២៤

រៀនសូត្រដោយលោកគ្រូ៖ ហុក ចន្ទា

ឆ្នាំ ២០១៨

វិភាគបន្ទំ

លំហាត់

1. សុខ និងសៅឈរតម្រង់ជួរចូលថ្នាក់រៀនចូលថ្នាក់រៀនជាមួយកុមារ៣នាក់ផ្សេងទៀត ។ រកចំនួនរបៀបនៃការឈរតម្រង់ជួររបស់កុមារតាមលក្ខខណ្ឌខាងក្រោម៖
ក. សុខ និងសៅបានឈរតម្រង់ជួរនៅក្បែរគ្នាជានិច្ច ។
ខ. សុខ និងសៅឈរតម្រង់ជួរដោយមិននៅក្បែរឡើយ ។
2. ដោយប្រើតួអក្សរនៃពាក្យ AGAIN ចូររក៖
ក. ចំនួនពាក្យដែលគេអាចបង្កើតបាន (ពាក្យទាំងនោះមិនចាំបាច់មានន័យ) ។
ខ. តាមលំដាប់នៃអក្ខរក្រមក្នុងវចនានុក្រម ចូររកពាក្យទី 49 ដែលបង្កើតដោយអក្សរក្នុងពាក្យខាងលើ ។
3. គូស្វាមីភរិយាចំនួន 3 គូ បានអង្គុយទស្សនាខ្សែភាពយន្តក្នុងរោងកុងមួយដែលនៅសល់កៅអីចំនួន៦ជាបន្ទាត់ត្រង់ ។ តើគេអាចអង្គុយបានប៉ុន្មានរបៀបបើ៖
ក. គូស្វាមីភរិយានីមួយអង្គុយក្បែរគ្នា ។
ខ. គូស្វាមីភរិយានីមួយអង្គុយក្បែរគ្នា ដោយស្វាមីអង្គុយខាងស្តាំដៃប្រពន្ធ ។
គ. ភរិយាអង្គុយជាប់គ្នាទាំង៣នាក់ ។
4. បុរសម្នាក់ចង់ធ្វើដំណើរពីក្រុង A ទៅកាន់ទីក្រុង C ដោយឆ្លងកាត់ទីក្រុង B ។ ដោយដឹងថាផ្លូវទៅកាន់ក្រុង A ទៅក្រុង B មាន ៣ ផ្លូវ និងផ្លូវពីក្រុង B ទៅកាន់ក្រុង C មាន ៤ ផ្លូវ ។ បើបុរសម្នាក់នោះចង់ធ្វើដំណើរទៅក្រុង A និង C រួចត្រឡប់មកក្រុង A វិញដោយមិនមកតាមផ្លូវដែលនោះទេ និងឆ្លងកាត់ទីក្រុង B ។ តើបុរសម្នាក់នោះមានប៉ុន្មានរបៀបក្នុងការធ្វើដំណើរទៅ និងត្រឡប់មកវិញ?
5. គេមានចំណុចចំនួន m, n និង p ចំណុចនៅលើបន្ទាត់ $(d_1), (d_2)$ និង (d_3) រៀងគ្នា ។ ដោយដឹងថាបន្ទាត់ $(d_1), (d_2), (d_3)$ ស្ថិតនៅលើប្លង់តែមួយតើគេអាចបង្កើតត្រីកោណបានច្រើនបំផុតចំនួនប៉ុន្មាន ដោយប្រើចំណុចទាំងនោះ?
6. គេជ្រើសរើសសិក្ខាកាមចំនួន 5 នាក់ក្នុងចំណោមបុគ្គលិក 12 នាក់ទៅចូលរួមសិក្ខាសាលាមួយនៅឯភ្នំពេញ ។ នារី និងវិសាលក៏ជាបុគ្គលិកក្នុងចំណោមបុគ្គលិកទាំង១២នាក់ដែល ហើយពួកគេទាំង 2 នាក់អាចចូលរួមសិក្ខាសាលាបានលុះត្រាតែពួកគេបានចូលរួមទាំង 2 នាក់ ។ រកចំនួនរបៀបដែលគេអាចបង្កើតក្រុមសិក្ខាកាមបាន ។
7. គេជ្រើសរើសបុគ្គលិកចំនួន 5 នាក់ក្នុងចំណោមបុគ្គលិក 12 នាក់ដើម្បីបង្កើតគណៈកម្មការមួយដែលមានតួនាទីផ្សេងៗគ្នា ។ នារី និងវិសាលក៏ជាបុគ្គលិកក្នុងចំណោមបុគ្គលិកទាំង១២នាក់ដែល ហើយពួកគេទាំង 2 នាក់អាចធ្វើជាសមាជិកគណៈកម្មការបានលុះត្រាតែពួកគេបានធ្វើទាំង 2 នាក់ ។ រកចំនួនរបៀបដែលគេអាចបង្កើតគណៈកម្មការបាន ។
8. គេមានកាសចំនួន 9 កាសទៅរៀបក្នុងការងារមួយដូចរូបខាងស្តាំ ។
ក. តើគេអាចរៀបកាសបានប៉ុន្មានរបៀប?
ខ. តើគេអាចរៀបកាសនៅជួរដេកទី១ បានប៉ុន្មានរបៀប?
គ. គេចង់យកកាសដែលចុះលេខ 1 និង 2 ទៅតម្រៀបក្នុងក្រឡាជួរដេកទី១នៃការងារ តើគេរៀបបានប៉ុន្មានរបៀបផ្សេងគ្នា?
9. ក. តើមានចំនួនគត់ n ប៉ុន្មានដែល $99 < n < 1000$ ដែលមានលេខ 7 ក្នុងចំនួននោះ?

- ខ. តើមានចំនួនគត់ n ប៉ុន្មានដែល $99 < n < 1000$ ដែលមានលេខ 7 ក្នុងចំនួននោះយ៉ាងតិចមួយខ្ទង់?
10. គេបោះកាសស្មើសាច់មួយចំនួន 3 ដង ។ គេតាងមុខកាសខាងរូបដោយអក្សរ H និងមុខកាសមានលេខដោយអក្សរ T ។
- ក. តើមានករណីសរុបប៉ុន្មានអាចកើតមានឡើង?
- ខ. តើមានប៉ុន្មានករណីកើតឡើង ចំពោះករណីខាងក្រោម៖
- បើគេបោះឱ្យចេញផ្ទៃកអក្សរ T កើតឡើងយ៉ាងតិចពីរដង
 - ចេញមុខអក្សរ T ចំនួនពីរដងជាប់គ្នា
 - គ្មានលទ្ធផលកើតឡើងពីរដងជាប់គ្នា

លំហាត់ និងដំណោះស្រាយ

1. សុខ និងសៅឈរតម្រង់ជួរចូលថ្នាក់រៀនចូលថ្នាក់រៀនជាមួយកុមារពនាគ្នាផ្សេងទៀត ។ រកចំនួនរបៀបនៃការឈរតម្រង់ជួររបស់កុមារតាមលក្ខខណ្ឌខាងក្រោម៖
- ក. សុខ និងសៅបានឈរតម្រង់ជួរនៅក្បែរគ្នាជានិច្ច ។
- ខ. សុខ និងសៅឈរតម្រង់ជួរដោយមិននៅក្បែរឡើយ ។

ដំណោះស្រាយ

រកចំនួនរបៀបនៃការឈរតម្រង់ជួររបស់កុមារតាមលក្ខខណ្ឌខាងក្រោម៖

ក. សុខ និងសៅបានឈរតម្រង់ជួរនៅក្បែរគ្នាជានិច្ច

សុខ និងសៅឈរក្បែរគ្នាស្រាប់បានចំនួន $2! = 2$ របៀប

ដោយសុខ និងសៅអង្គុយក្បែរគ្នាជានិច្ចនោះគេចាត់ទុកសុខ និងសៅជាមនុស្ស

តែម្នាក់គេបានចំនួនរបៀបនៃការឈរតម្រង់ជួរគឺ $4! = 24$ របៀប

នាំឱ្យចំនួនរបៀបនៃការឈរតម្រង់ជួរដែលមានសុខនិងសៅឈរក្បែរគ្នាគឺ $2! \times 4! = 48$ របៀប

ដូចនេះ ចំនួនរបៀបនៃការឈរតម្រង់ជួរដែលសុខ និងសៅឈរក្បែរគ្នាគឺ 48 របៀប ។

ខ. សុខ និងសៅឈរតម្រង់ជួរដោយមិននៅក្បែរឡើយ

ចំនួនរបៀបនៃការតម្រង់ជួរដោយសុខ និងសៅមិនឈរក្បែរគ្នាជាព្រឹត្តិការណ៍ជួយពីព្រឹត្តិការណ៍សុខ និងសៅឈរក្បែរគ្នាគេបាន

ចំនួនរបៀបសុខ និងសៅមិនឈរក្បែរគ្នា = (ចំនួនរបៀបឈរកុមារទាំង៥នាក់) – (ចំនួនរបៀបឈរដែលសុខ និងសៅឈរក្បែរគ្នា)

ចំនួនរបៀបនៃការឈររបស់កុមារទាំង៥ឈរតម្រង់គ្នាគឺ $5! = 120$ របៀប

គេបាន ចំនួនរបៀបសុខ និងសៅមិនឈរក្បែរគ្នាគឺ $120 - 48 = 72$ របៀប ។

ដូចនេះ ចំនួនរបៀបសុខ និងសៅមិនឈរក្បែរគ្នាមាន 72 របៀប ។

2. ដោយប្រើតួអក្សរនៃពាក្យ AGAIN ចូររក៖

ក. ចំនួនពាក្យដែលគេអាចបង្កើតបាន (ពាក្យទាំងនោះមិនចាំបាច់មានន័យ) ។

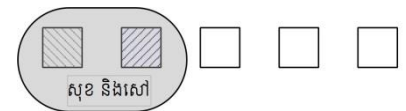
ខ. តាមលំដាប់នៃអក្ខរក្រមក្នុងវចនានុក្រម ចូររកពាក្យទី 49 ដែលបង្កើតដោយអក្សរក្នុងពាក្យខាងលើ ។

ដំណោះស្រាយ

ក. រកចំនួនពាក្យដែលគេអាចបង្កើតបាន

ក្នុងពាក្យ AGAIN មានតួអក្សរចំនួន 5 អក្សរ

មានអក្សរ A ដូចគ្នាចំនួន 2 តួអក្សរ



និងមានអក្សរ G, I, N នីមួយៗមានចំនួន 1 តួអក្សរ

តាមចម្លើយរបស់យើងចែកបាន គេបានចំនួនពាក្យដែលគេអាចបង្កើតបានគឺ $\frac{5!}{2!1!1!1!} = 60$ ពាក្យ

ដូចនេះ គេអាចបង្កើតពាក្យបានចំនួន 60 ពាក្យ ។

ខ. តាមលំដាប់នៃអក្ខរក្រមក្នុងវចនានុក្រម ចូររកពាក្យទី 49 ដែលបង្កើតដោយអក្សរក្នុងពាក្យខាងលើ

ក្នុងវចនានុក្រមគេបង្កើតមានលំដាប់តួអក្សរ A, G, I, N

ពាក្យដែលផ្ដើមដោយអក្សរ A មានចំនួនពាក្យ $4! = 24$ ពាក្យ

ពាក្យដែលផ្ដើមដោយអក្សរ G មានចំនួន $\frac{4!}{2!1!1!} = 12$ ពាក្យ

ពាក្យដែលផ្ដើមដោយអក្សរ I មានចំនួន $\frac{4!}{2!1!1!} = 12$ ពាក្យ

នោះគេបានចំនួនពាក្យសរុបដែលផ្ដើមដោយអក្សរ A, G និង I មានចំនួន $24 + 12 + 12 = 48$ ពាក្យ

នាំឱ្យពាក្យទី 49 គឺជាពាក្យ $NAAGI$

ដូចនេះ ពាក្យទី 49 ដែលបង្កើតដោយអក្សរក្នុងពាក្យ $AGAIN$ គឺជាពាក្យ $NAAGI$ ។

3. គូស្វាមីភរិយាចំនួន 3 គូ បានអង្គុយទស្សនាខ្សែភាពយន្តក្នុងរោងកុនមួយដែលនៅសល់កៅអីចំនួន 6 ជាបន្ទាត់ត្រង់ ។ តើគេអាចអង្គុយបានប៉ុន្មានរបៀបបើ ៖

ក. គូស្វាមីភរិយានីមួយៗអង្គុយក្បែរគ្នា ។

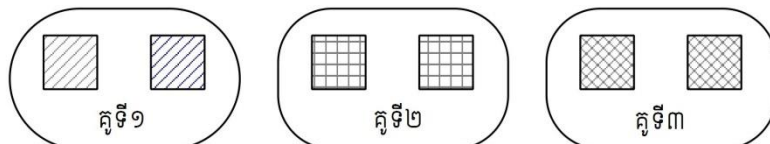
ខ. គូស្វាមីភរិយានីមួយៗអង្គុយក្បែរគ្នា ដោយស្វាមីអង្គុយខាងស្តាំដៃប្រពន្ធ ។

គ. ភរិយាអង្គុយជាប់គ្នាទាំង៣នាក់ ។

ដំណោះស្រាយ

រកចំនួនរបៀបនៃការអង្គុយរបស់គូស្វាមីភរិយាបើ ៖

ក. គូស្វាមីភរិយានីមួយៗអង្គុយក្បែរគ្នា



គូស្វាមីភរិយាទាំងបីគូអង្គុយក្នុងរោងកុនមានចំនួន $3!$ របៀប

គូស្វាមីទី១អាចអង្គុយបានចំនួន $2!$ របៀប

គូស្វាមីទី២អាចអង្គុយបានចំនួន $2!$ របៀប

គូស្វាមីទី៣អាចអង្គុយបានចំនួន $2!$ របៀប

នាំឱ្យរបៀបនៃការអង្គុយមើលទស្សនាខ្សែភាពយន្តគឺ $3! \times 2! \times 2! \times 2! = 48$ របៀប

ដូចនេះ របៀបអង្គុយទស្សនាភាពយន្តដោយគូស្វាមីភរិយានីមួយៗអង្គុយក្បែរគ្នាមានចំនួន 48 របៀប ។

ខ. គូស្វាមីភរិយានីមួយៗអង្គុយក្បែរគ្នា ដោយស្វាមីអង្គុយខាងស្តាំដៃប្រពន្ធ

ក្នុងលក្ខខណ្ឌនេះមានន័យថាការអង្គុយផ្លាស់គ្នារវាងគូស្វាមីភរិយាមួយគូមានតែចំនួន $1!$ របៀប

និងចំនួនរបៀបអង្គុយនៃការអង្គុយគូស្វាមីភរិយាទាំង 3 គូគឺ $3!$

នាំឱ្យចំនួនរបៀបនៃការអង្គុយតាមលក្ខខណ្ឌគូស្វាមីភរិយានីមួយៗអង្គុយក្បែរគ្នា ដោយស្វាមីអង្គុយខាងស្តាំដៃប្រពន្ធមានចំនួន $3! \times 1! = 6$ របៀប

ដូចនេះ ចំនួនរបៀបនៃការអង្គុយតាមលក្ខខណ្ឌគូស្វាមីភរិយានីមួយៗអង្គុយក្បែរគ្នា ដោយស្វាមីអង្គុយខាងស្តាំដៃប្រពន្ធមានចំនួន 6 របៀប ។

គ. ករិយាអង្គុយជាប់គ្នាទាំង៣នាក់

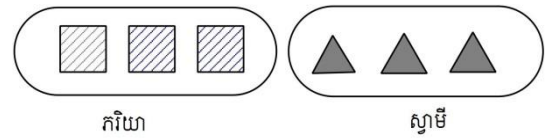
ចំនួនរបៀបនៃការអង្គុយរបស់ករិយាទាំង៣នាក់គឺ 3!

ចំនួនរបៀបនៃការអង្គុយរបស់ស្វាមីទាំង៣នាក់គឺ 3!

នាំឱ្យចំនួនរបៀបនៃការអង្គុយឱ្យករិយាទាំង៣នាក់អង្គុយក្បែរគ្នា

គឺ $3! \times 3! \times 2! = 64$ របៀប

ដូចនេះ ចំនួនរបៀបនៃការអង្គុយឱ្យករិយាអង្គុយជាប់គ្នាទាំង៣នាក់គឺ 64 របៀប ។



4. បុរសម្នាក់ចង់ធ្វើដំណើរពីក្រុង A ទៅកាន់ទីក្រុង C ដោយឆ្លងកាត់ទីក្រុង B ។ ដោយដឹងថាផ្លូវទៅកាន់ក្រុង A ទៅក្រុង B មាន ៣ ផ្លូវ និងផ្លូវពីក្រុង B ទៅកាន់ក្រុង C មាន ៤ ផ្លូវ ។ បើបុរសម្នាក់នោះចង់ធ្វើដំណើរទៅក្រុង A និង C រួចត្រឡប់មកក្រុង A វិញដោយមិនមកតាមផ្លូវដដែលនោះទេ និងឆ្លងកាត់ទីក្រុង B ។ តើបុរសម្នាក់នោះមានប៉ុន្មានរបៀបក្នុងការធ្វើដំណើរទៅ និងត្រឡប់មកវិញ?

ដំណោះស្រាយ

រកចំនួនរបៀបនៃការធ្វើដំណើររបស់បុរសម្នាក់នោះ

ពេលធ្វើដំណើរពីក្រុង A ទៅក្រុង B បុរសនោះមាន៣ជម្រើស

ពេលធ្វើដំណើរពីក្រុង B ទៅក្រុង C បុរសនោះមាន៤ជម្រើស

ពេលត្រឡប់ពីក្រុង C មកក្រុង B វិញដោយបុរសម្នាក់នោះ

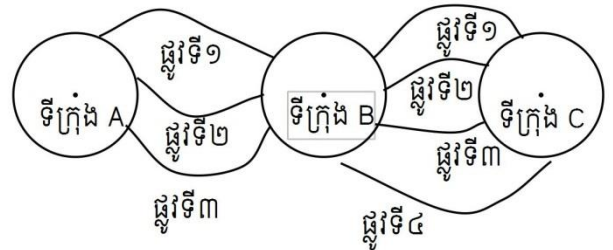
មិនចង់មកផ្លូវដដែលនោះបុរសម្នាក់នោះនៅសល់៣ជម្រើស

ពេលត្រឡប់ពីក្រុង B មកក្រុង A វិញដោយបុរសម្នាក់នោះ

មិនចង់មកផ្លូវដដែលនោះបុរសម្នាក់នោះនៅសល់២ជម្រើស

នាំឱ្យចំនួនរបៀបនៃការធ្វើដំណើររបស់បុរសនោះមាន $3 \times 4 \times 3 \times 2 = 72$ របៀប

ដូចនេះ ចំនួនរបៀបនៃការធ្វើដំណើររបស់បុរសម្នាក់នោះគឺ 72 របៀប ។



5. គេមានចំណុចចំនួន m, n និង p ចំណុចនៅលើបន្ទាត់ $(d_1), (d_2)$ និង (d_3) រៀងគ្នា ។ ដោយដឹងថាបន្ទាត់ $(d_1), (d_2), (d_3)$ ស្ថិតនៅលើប្លង់តែមួយតើគេអាចបង្កើតត្រីកោណបានច្រើនបំផុតចំនួនប៉ុន្មាន ដោយប្រើចំណុចទាំងនោះ?

ដំណោះស្រាយ

រកចំនួនត្រីកោណអតិបរមាដែលចំណុចទាំងនោះអាចបង្កើតបាន

លើបន្ទាត់ $(d_1), (d_2)$ និង (d_3) មានចំណុចសរុបចំនួន $m + n + p$ ចំណុច

ដោយត្រីកោណមួយត្រូវការចំណុចចំនួន 3 នោះគេអាចបង្កើតត្រីកោណបានចំនួន $C(m + n + p, 3)$ ត្រីកោណ

តែនៅលើបន្ទាត់ (d_1) មានចំណុចតែត្រង់គ្នាចំនួន m ចំណុច នោះគេមិនអាចបង្កើតត្រីកោណបានចំនួន $C(m, 3)$ ត្រីកោណ

ដូចគ្នាចំពោះបន្ទាត់ (d_2) និង (d_3) គេមិនអាចបង្កើតត្រីកោណបានចំនួន $C(n, 3)$ និង $C(p, 3)$ រៀងគ្នា

នាំឱ្យចំនួនត្រីកោណអតិបរមាដែលអាចបង្កើតបានគឺ $C(m + n + p, 3) - C(m, 3) - C(n, 3) - C(p, 3)$

ដូចនេះ គេអាចបង្កើតបានត្រីកោណអតិបរមាបានចំនួន $C(m + n + p, 3) - C(m, 3) - C(n, 3) - C(p, 3)$ ត្រីកោណ ។

6. គេជ្រើសរើសសិក្សាកាមចំនួន 5 នាក់ក្នុងចំណោមបុគ្គលិក 12 នាក់ទៅចូលរួមសិក្ខាសាលាមួយនៅឯភ្នំពេញ ។ នារី និង វិសាលក៏ជាបុគ្គលិកក្នុងចំណោមបុគ្គលិកទាំង១២នាក់ដែល ហើយពួកគេទាំង 2 នាក់អាចចូលរួមសិក្ខាសាលាបានលុះត្រាតែពួកគេបានចូលរួមទាំង 2 នាក់ ។ រកចំនួនរបៀបដែលគេអាចបង្កើតក្រុមសិក្សាកាមបាន ។

ដំណោះស្រាយ

រកចំនួនរបៀបដែលគេអាចបង្កើតក្រុមសិក្សាកាមបាន

គេជ្រើសរើសសិក្សាកាមចំនួន 5 នាក់ចេញពីបុគ្គលិក 12 នាក់

ម្យ៉ាងទៀតគេមានលក្ខខណ្ឌ នារី និងវិសាលអាចចូលរួមបានលុះត្រាតែពួកគេបានចូលរួមទាំង២នាក់

នោះគេមានករណីចំនួន២កើតឡើងគឺ ក្នុងចំណោមសិក្សាកាមទាំង៥នាក់មាននារី និងវិសាលក្នុងនោះ ឬមិនមានវិសាល និងនារីក្នុងចំណោមសិក្សាកាមទាំង៥នាក់

- ករណីចំណោមសិក្សាកាមទាំង៥នាក់មាននារី និងវិសាលក្នុងនោះ

មានន័យថាគេត្រូវជ្រើសសិក្សាកាមចំនួន 3 នាក់បន្ថែមទៀតចេញពីបុគ្គលិកទាំង 10 នាក់នៅសល់(មិនមាននារី និងវិសាលនៅក្នុងនោះ)

គេបានចំនួនករណីអាចកើតឡើងគឺ $C(10,3) = \frac{10!}{3!7!} = 120$ ករណី

- ករណីមិនមានវិសាល និងនារីក្នុងចំណោមសិក្សាកាមទាំង៥នាក់

មានន័យថាគេត្រូវសិក្សាកាមចំនួន 5 នាក់បន្ថែមទៀតចេញពីបុគ្គលិកទាំង 10 នាក់នៅសល់(មិនមាននារី និងវិសាលនៅក្នុងនោះ)

គេបានចំនួនករណីដែលអាចកើតឡើងគឺ $C(10,5) = 252$ ករណី

នាំឱ្យចំនួនសរុបនៃរបៀបបង្កើតក្រុមសិក្សាកាមគឺ $120 + 252 = 372$ របៀប

ដូចនេះ ចំនួនរបៀបនាំបង្កើតក្រុមសិក្សាកាមគឺ 372 របៀប ។

7. គេជ្រើសរើសបុគ្គលិកចំនួន 5 នាក់ក្នុងចំណោមបុគ្គលិក 12 នាក់ដើម្បីបង្កើតគណៈកម្មការមួយដែលមានតួនាទីផ្សេងៗគ្នា ។ នារី និងវិសាលក៏ជាបុគ្គលិកក្នុងចំណោមបុគ្គលិកទាំង១២នាក់ដែល ហើយពួកគេទាំង 2 នាក់អាចធ្វើជាសមាជិកគណៈកម្មការបានលុះត្រាតែពួកគេបានធ្វើទាំង 2 នាក់ ។ រកចំនួនរបៀបដែលគេអាចបង្កើតគណៈកម្មការបាន ។

ដំណោះស្រាយ

រកចំនួនរបៀបដែលគេអាចបង្កើតគណៈកម្មការបាន

គេជ្រើសរើសបុគ្គលិកចំនួន 5 នាក់ចេញពីបុគ្គលិកចំនួន 12 នាក់ដើម្បីបង្កើតគណៈកម្មការមួយដែលមានតួនាទីផ្សេងៗគ្នា

មានន័យថាវាគិតលំដាប់

ម្យ៉ាងទៀតគេមានលក្ខខណ្ឌ នារី និងវិសាលអាចចូលរួមបានលុះត្រាតែពួកគេបានចូលរួមទាំង២នាក់

នោះគេមានករណីចំនួន២កើតឡើងគឺ ក្នុងចំណោមសិក្សាកាមទាំង៥នាក់មាននារី និងវិសាលក្នុងនោះ ឬមិនមានវិសាល និងនារីក្នុងចំណោមសិក្សាកាមទាំង៥នាក់

- ករណីចំណោមសិក្សាកាមទាំង៥នាក់មាននារី និងវិសាលក្នុងនោះ

មានន័យថាគេត្រូវជ្រើសសិក្សាកាមចំនួន 3 នាក់បន្ថែមទៀតចេញពីបុគ្គលិកទាំង 10 នាក់នៅសល់(មិនមាននារី និងវិសាលនៅក្នុងនោះ)

គេបានចំនួនករណីអាចកើតឡើងគឺ $P(10,3) = \frac{10!}{7!} = 720$ ករណី

- ករណីមិនមានវិសាល និងនារីក្នុងចំណោមសិក្សាកាមទាំង៥នាក់

មានន័យថាគេត្រូវសិក្សាកាមចំនួន 5 នាក់បន្ថែមទៀតចេញពីបុគ្គលិកទាំង 10 នាក់នៅសល់(មិនមាននារី និងវិសាលនៅក្នុងនោះ)

គេបានចំនួនករណីដែលអាចកើតឡើងគឺ $P(10,5) = 30240$ ករណី

នាំឱ្យចំនួនសរុបនៃរបៀបបង្កើតក្រុមសិក្សាកាមគឺ $720 + 30240 = 30960$ របៀប

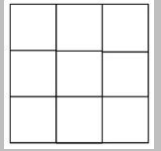
ដូចនេះ ចំនួនរបៀបនាំបង្កើតក្រុមសិក្សាកាមគឺ 30960 របៀប ។

8. គេមានកាសចំនួន 9 កាសទៅរៀបក្នុងការមួយដូចរូបខាងស្តាំ ។

ក. តើគេអាចរៀបកាសបានប៉ុន្មានរបៀប?

ខ. តើគេអាចរៀបកាសនៅជួរដេកទី១ បានប៉ុន្មានរបៀប?

គ. គេចង់យកកាសដែលចុះលេខ 1 និង 2 ទៅតម្រៀបក្នុងក្រឡាជួរដេកទី១នៃការ តើគេរៀបបានប៉ុន្មានរបៀបផ្សេងគ្នា?



ដំណោះស្រាយ

ក. រកចំនួនរបៀបដែលគេអាចរៀបកាសបាន

ការរៀបកាសបំពេញក្រឡាទាំង៩ ដូចជាការរៀបកាសមួយជួរដែរ (យកតួទាំង៣មកបន្តគ្នា) គឺចំនួនរបៀបមួយចំនួន

$$P(9,9) = \frac{9!}{0!} = 9! = 362880$$

ដូចនេះ គេអាចរៀបកាសបានចំនួន 362880 របៀប ។

ខ. តើគេអាចរៀបកាសនៅជួរដេកទី១ បានប៉ុន្មានរបៀប?

ការរៀបកាសនៅជួរទីមួយគឺជាចម្លស់នៃ 3 ធាតុយកចេញពី 9 ធាតុគឺ $P(9,3) = \frac{9!}{6!} = 504$ របៀប

គ. រកចំនួនរបៀបនៃការរៀបកាស ដោយដាក់កាសលេខ 1 និងកាសលេខ 2 នៅក្រឡាក្នុងជួរដេកទីមួយ

គេយកកាសដែលចុះលេខ 1 និងលេខ 2 ហើយគេយកកាស 7 ផ្សេងទៀត (ក្រៅពីកាសចុះលេខ 1 និងលេខ 2) យកទៅរៀបការមួយចំណោមការទាំង៣នោះ

គេបានជួរដេកទីមួយមានចំនួន $3! = 6$ ជំរើស

ហើយជួរទីពីរ និងទីបីមានចំនួន $6! = 720$ ជំរើស

និងការជ្រើសរើសកាសមួយទៅបំពេញការដែលនៅសល់ក្រោយដាក់កាសចុះ លេខ 1 និងលេខ 2 រួចមានចំនួន 7 ជំរើស

គេបាន របៀបដែលគេអាចរៀបកាសបានតាមលក្ខខណ្ឌខាងលើនោះគឺ $6 \times 720 \times 7 = 30240$ ជំរើស

ដូចនេះ ចំនួនរបៀបនៃការរៀបកាស ដោយដាក់កាសលេខ 1 និងកាសលេខ 2 នៅក្រឡាក្នុងជួរដេកទីមួយគឺ 30240 ជំរើស ។

9. ក. តើមានចំនួនគត់ n ប៉ុន្មានដែល $99 < n < 1000$ ដែលមានលេខ 7 ក្នុងចំនួននោះ?

ខ. តើមានចំនួនគត់ n ប៉ុន្មានដែល $99 < n < 1000$ ដែលមានលេខ 7 ក្នុងចំនួននោះយ៉ាងតិចមួយខ្ទង់?

ដំណោះស្រាយ

ក. តើមានចំនួនគត់ n ប៉ុន្មានដែល $99 < n < 1000$ ដែលមានលេខ 7 ក្នុងចំនួននោះ?

ចំនួនគត់ n ដែលផ្ទៀងផ្ទាត់ $99 < n < 1000$ និងមានលេខ 7 ជាចំនួនគត់ដែលមាន

លេខ 3 ខ្ទង់ដែលមានលេខ 7 ក្នុងនោះ

គេបានខ្ទង់រយមានចំនួន 9 ជម្រើស (មិនប្រើលេខសូន្យ)

មួយខ្ទង់ចំណោមខ្ទង់ដែលនៅសល់ (មិនមែនខ្ទង់រយ) មានជំរើសចំនួន 9 ជម្រើស

និងខ្ទង់មួយប្រើតែលេខ 7 មកប្រើមាន 1 ជម្រើស

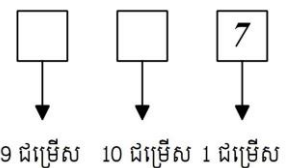
នាំឱ្យចំនួនគត់ដែលផ្ទៀងផ្ទាត់ $99 < n < 1000$ មានចំនួន $9 \times 10 \times 1 = 90$ ចំនួន

ដូចនេះ ចំនួនគត់ដែលផ្ទៀងផ្ទាត់ $99 < n < 1000$ មានចំនួន 90 ចំនួន ។

ខ. តើមានចំនួនគត់ n ប៉ុន្មានដែល $99 < n < 1000$ ដែលមានលេខ 7 ក្នុងចំនួននោះយ៉ាងតិចមួយខ្ទង់?

ចំនួនគត់ដែលផ្ទៀងផ្ទាត់ $99 < n < 1000$ ដែលមានប្រើលេខ 7 យ៉ាងតិចមួយខ្ទង់នោះ ជាករណីផ្ទុយពីចំនួនគត់មានលេខ 3 ខ្ទង់មិនប្រើប្រាស់លេខ 7 សោះ គេបាន

ចំនួនសរុបចំនួនគត់មានលេខ 3 ខ្ទង់ដែលមានប្រើលេខ 7 យ៉ាងតិចមួយខ្ទង់ = (ចំនួនសរុបចំនួនគត់មានលេខ 3 ខ្ទង់ទាំងអស់) – (ចំនួនសរុបចំនួនគត់មានលេខ 3 ខ្ទង់មិនមានប្រើលេខ 7 សោះ)



ចំនួនសរុបចំនួនគត់មានលេខ 3 ខ្ទង់ទាំងអស់មានចំនួន $9 \times 10 \times 10 = 900$ ចំនួន

ចំនួនសរុបចំនួនគត់មានលេខ 3 ខ្ទង់មិនមានលេខ 7 សោះមានចំនួន $8 \times 9 \times 9 = 648$ ចំនួន

គេបានចំនួនសរុបចំនួនគត់មានលេខ 3 ខ្ទង់ដែលមានលេខ 7 យ៉ាងតិចមួយខ្ទង់គឺ $900 - 648 = 252$ ចំនួន

ដូចនេះ ចំនួនសរុបចំនួនគត់មានលេខ 3 ខ្ទង់ដែលមានលេខ 7 យ៉ាងតិចមួយខ្ទង់មានចំនួន 252 ចំនួន ។

10. គេបោះកាសស្មើសាច់មួយចំនួន 3 ដង ។ គេតាងមុខកាសខាងរូបដោយអក្សរ H និងមុខកាសមានលេខដោយអក្សរ T ។

ក. តើមានករណីសរុបប៉ុន្មានអាចកើតមានឡើង?

ខ. តើមានប៉ុន្មានករណីកើតឡើង ចំពោះករណីខាងក្រោម៖

a). បើគេបោះឱ្យចេញផ្ទៃកអក្សរ T កើតឡើងយ៉ាងតិចពីរដង

b). ចេញមុខអក្សរ T ចំនួនពីរដងជាប់គ្នា

c). គ្មានលទ្ធផលកើតឡើងពីរដងជាប់គ្នា

ដំណោះស្រាយ

ក. តើមានករណីសរុបប៉ុន្មានអាចកើតមានឡើង?

កាសមួយមានមុខចំនួន 2 គេបោះវាចំនួន 3 ដង នោះចំនួនសរុប

ដែលអាចកើតមានឡើងជាចម្លាប់ច្រើនដែល

នាំឱ្យចំនួនករណីសរុបអាចកើតមានឡើងមានចំនួន $2^3 = 8$ ករណី

ដូចនេះ ករណីសរុបដែលអាចកើតមានឡើងមានចំនួន 8 ករណី ។

ខ. តើមានប៉ុន្មានករណីកើតឡើង ចំពោះករណីខាងក្រោម៖

a). បើគេបោះឱ្យចេញផ្ទៃកអក្សរ T កើតឡើងយ៉ាងតិចពីរដង

មានន័យថាគេបោះបានអក្សរ T បានចំនួន 2 ដង ឬ 3 ដង

គេបានចំនួនករណីបោះបានអក្សរ T មាន

$\{HTT, THT, TTH, TTT\}$

ដូចនេះ ចំនួនករណីដែលគេបោះកាសឱ្យចេញផ្ទៃកអក្សរ T កើតឡើងយ៉ាងតិចពីរដងមានចំនួន 4 ករណី ។

b). ចេញមុខអក្សរ T ចំនួនពីរដងជាប់គ្នា

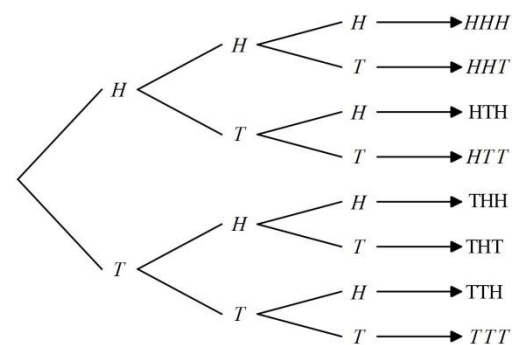
គេបោះកាក់ចេញមុខអក្សរ T ពីរដងជាប់គ្នាមាន $\{TTH, HTT\}$

ដូចនេះ ចំនួនករណីដែលចេញមុខអក្សរ T ចំនួនពីរដងជាប់គ្នាមានចំនួន 2 ករណី ។

c). គ្មានលទ្ធផលកើតឡើងពីរដងជាប់គ្នា

គេបោះកាក់មិនបានលទ្ធផលកើតឡើងពីរដងជាប់គ្នាមាន $\{HTH, THT\}$

ដូចនេះ ចំនួនករណីដែលបោះកាសគ្មានលទ្ធផលកើតឡើងពីរដងជាប់គ្នាមានចំនួន 2 ករណី ។



ដ្យាក្រាមដើមឈើបង្ហាញពីលទ្ធផលនៃការបោះកាក់

ថ្ងៃទី១៦ ខែធ្នូ ឆ្នាំ២០១៨