

១៤ចំណោទគណីតវិទ្យា



For Valentine's Day

គណនាក្រឡាផ្ទៃបេះដូង?

តើនារីនោះមានអាយុប៉ុន្មាន?



WOMEN
+
MEN
—
MARRY

តើបុរសនោះបញ្ចប់ដោយពាក្យអ្វី?



ដោយភ័ស្តុតាង
សាវ័ន សុខ្មារ



អារម្ភកថា

គោរព សួស្តីប្រិយមិត្តអ្នកសិក្សា លោកគ្រូ អ្នកគ្រូ សិស្សប្អូន និង សិស្សច្បងទាំងអស់គ្នាជាទីស្រឡាញ់ !

ថ្ងៃនេះ ជាថ្ងៃពិសេសគឺជាថ្ងៃទិវានៃសេចក្តីស្រឡាញ់ ហើយក្នុង នាមខ្ញុំនានិស្សិតគណិតវិទ្យាម្នាក់ ក៏សូមចែករំលែកនូវសេចក្តីស្រឡាញ់ អស់ពីបេះដូងដល់អ្នកទាំងអស់គ្នាផង។ **១៤ថ្ងៃណេមគណិតវិទ្យា For Valentine's Day** គឺជាការសម្រាប់ថ្ងៃពិសេសនេះ នៃខ្ញុំបាទ បាននឹក ស្រង់យកលំហាត់ល្អៗ និងប្រែសម្រួលបន្តិចបន្តួច ទុកចែកជូនអ្នកសិក្សា សម្រាប់គិតកម្សាន្ត ក្នុងថ្ងៃដែលមានអត្ថន័យមួយនេះ។ ដោយការសរសេរមានរយៈពេលខ្លី ខ្ញុំបាទសូមខន្តីអភិយទោសរាល់កំហុសឆ្គងនានា និងស្វាគមន៍នានិច្ច នូវមតិកែលំអ ពីបណ្តាមិត្តអ្នកសិក្សាគ្រប់មជ្ឈដ្ឋាន។

ជាចុងក្រោយ ខ្ញុំបាទសូមជូនពរមិត្តអ្នកសិក្សា លោកគ្រូ អ្នកគ្រូ សិស្សប្អូន និងសិស្សច្បងទាំងអស់ឲ្យមានសុខភាពល្អ និងសម្រេចបាន នូវលោកជ័យ គ្រប់ការកិច្ច។

ភ្នំពេញ ថ្ងៃ១៤ កុម្ភៈ ២០១៩

និស្សិត ណារ៉េន សុទ្ធា

សេចក្តីថ្លែងអំណរគុណ

ខ្ញុំបាទសូមសម្តែងនូវការនឹកគុណយ៉ាងជ្រាលជ្រៅចំពោះ

- អ្នកមានគុណទាំងពីរដែលបានផ្តល់កំណើត និងបានចិញ្ចឹម

បីបាច់ថែរក្សា និងទំនុកឲ្យរស់នៅរាល់រូបកូនតាំងតែពីតូច រហូតដល់កូនធំ
នឹងក្តី។

- លោកគ្រូ អ្នកគ្រូ និងសាស្ត្រាចារ្យទាំងអស់ដែលបានបង្រៀនផ្តល់
ចំពោះនឹងទូទៅ និងទូន្មានប្រៀនប្រដៅដល់រូបខ្ញុំ តាំងពីបឋមសិក្សាមក
រហូតដល់សាកលវិទ្យាល័យ និងពេលបច្ចុប្បន្ន។

- បណ្តាមិត្តភក្តិប្រុសស្រី សិស្សច្បង និងសិស្សម្តងទាំងអស់ដែល
តែងតែលើកទឹកចិត្ត ជម្រុញ និងជួយគាំទ្រ ដល់រូបខ្ញុំបាទគ្រប់ពេល
វេលា ។

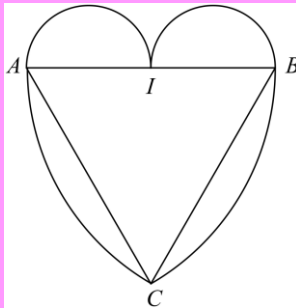
មាតិកា

អារម្ភកថា	i
សេចក្តីផ្តើមអំណរគុណ	ii
ផ្នែកប្រធានលំអាប់	1
ផ្នែកដំណោះស្រាយ	5

ផ្នែកប្រធានលំហាត់

១. គេឲ្យត្រីកោណសម័ង្ស ABC ដែលជ្រុងមានរង្វាស់ស្មើ $2a$ ។ I ជាចំនុចកណ្តាល $[AB]$ ។ នៅខាងក្រៅត្រីកោណ ABC គេសង់កន្លះរង្វង់ពីរដែលមាន $[AI]$ និង $[BI]$ ជារង្វង់ផ្ចិត រួចសង់ធ្នូនៃរង្វង់ដែលមានផ្ចិត A កា AB ដែលខ័ណ្ឌដោយចំនុច B និង C និងសង់ធ្នូនៃរង្វង់ដែលមានផ្ចិត B កា AB ដែលខ័ណ្ឌដោយចំនុច A និង C ។ គេបានរូបមួយរាងបេះដូង (ដូចរូបខាងក្រោម)។

ចូរគណនាផ្ទៃក្រឡារូបរាងបេះដូងនេះ។



២. នៅក្នុងថ្ងៃបុណ្យនៃសេចក្តីស្រឡាញ់ សមាជិកនីមួយៗនៃគ្រួសារ បានជូនថ្នាំកុលាបមួយដល់ទៅកាន់សមាជិកដទៃទៀតគ្រប់គ្នា។ ដោយសន្មតថាសមាជិកទាំងអស់មិនយកថ្នាំដែលខ្លួនទទួលបានយកទៅប្រគល់ជូនបន្តទៀតទេ ។ បើសិនជាចំនួនថ្នាំកុលាបសរុបមាន៥៦ដប។ ចូររកចំនួនសមាជិកក្នុងគ្រួសារនោះ។

៣. ចូររកចំនួនចម្លាស់នៃពាក្យ valentine ។

២ វិកាយទិវនៃសេចក្តីស្រឡាញ់

៤. នៅក្នុងពិធីជប់លៀងថ្ងៃបុណ្យនៃសេចក្តីស្រឡាញ់ កម្លោះ 5 នាក់ និងក្រមុំ 5 នាក់ បានអង្គុយជុំវិញតុមូលមួយ។ ចូរបង្ហាញថា ហោះអង្គុយបែបណាក៏គង់មាន មនុស្សម្នាក់ដែលនៅសងខាងគាត់ជាក្រមុំទាំងពីរនាក់ដែរ។

៥. ផ្លាមួយមាន $2n-1$ ស្រទាប់ ($n \in \mathbb{N}$) ។ បុរសម្នាក់ចាប់ផ្តើមផ្សែង បកស្រទាប់ ផ្លាដោយពេលបកលើកទី១ គាត់ពេលថា ស្រឡាញ់
ពេលបកលើកទី២ គាត់ពេលថា មិនស្រឡាញ់
ពេលបកលើកទី៣ គាត់ពេលថា ស្រឡាញ់

.....
គាត់បន្តធ្វើរបៀបនេះ រហូតទាល់តែអស់ស្រទាប់ផ្លា។
តើចុងក្រោយ បុរសនោះនឹងបញ្ចប់ដោយពាក្យអ្វី?

៦. ពីងពាងមួយមានស្រោមជើងមួយ និងស្បែកជើងមួយសម្រាប់ជើងនីមួយៗ នៃជើងទាំងប្រាំបីរបស់វា។ នៅថ្ងៃបុណ្យនៃសេចក្តីស្រឡាញ់ វាត្រូវចេញទៅក្រៅ ដើម្បីជួបសង្សាររបស់វា តើពីងពាងនេះអាចដាក់ស្រោមជើងនិងស្បែកជើងទាល់ តែគ្រប់ជើង តាមលំដាប់លំដោយបានប៉ុន្មានរបៀបខុសៗគ្នា បើដឹងថាវាលំដើង នីមួយៗរបស់វាត្រូវដាក់ស្រោមជើងមុនស្បែកជើង។

៧. ព្រាននារីម្នាក់បានសួរទៅកាន់នារីម្នាក់ថា តើនាងមានអាយុប៉ុន្មាន?
នាងសំឡឹងបុរសនោះទាំងមិនពេញចិត្ត ហើយពេលថា ខ្ញុំចាស់ណាស់ព្រោះ

២១ វិកាយទិវានៃសេចក្តីស្រឡាញ់ ៖

អាយុខ្ញុំពេលបច្ចុប្បន្ន ស្មើនឹង៣ដងនៃអាយុខ្ញុំពេល៣ឆ្នាំទៀត ដកនឹង៣ដងអាយុខ្ញុំពេលបីឆ្នាំមុន។ បើលោកគិតឃើញ ទើបសាកសមដឹងពីអាយុរបស់ខ្ញុំ។ តើនារីនោះមានអាយុប៉ុន្មាន?

៨. ចូរបំពេញប្រមាណវិធីខាងក្រោម បើ R ជាចំនួនបឋម និងជាចំនួនគូ។

$$\frac{WOMEN}{+ \frac{MEN}{MARRY}}$$

(អក្សរខុសគ្នាតាងឲ្យលេខខុសៗគ្នាពី១ដល់៩)។

៩. នៅទិវានៃសេចក្តីស្រឡាញ់ មនុស្ស១០នាក់បានអង្គុយពិសារអាហារជុំគ្នានៅតុមូលមួយ។ ចូររកចំនួនរបៀបនៃការអង្គុយ បើដឹងថាមានសង្សារមួយគូត្រូវអង្គុយជាប់គ្នា ។

១០. កម្មវិធីផ្គង់គ្នាស្នាក់នៅតាមអនឡាញមួយទើបតែនឹងបង្កើតឡើង មានអ្នកចុះឈ្មោះជាបុរសចំនួន ៥០ នាក់។ គេដឹងថាចំនួនករណីនៃការផ្គង់គ្នាស្នាក់នៅមួយគូដំបូងមាន ២០០០ ករណី។ រកចំនួនអ្នកចុះឈ្មោះជានារី។

១១. ហាយអាយុ?

អាយុអ្ននកាងដោយ x	ចែកដាច់ខ្ទេច ៤ និង ៥
មិនលើស ៣០ ឆ្នាំ	ស្រីធ្លាប់ថ្កោលលេខគូ ។
ចម្លើយមានតែមួយ	ច្រោះកុំព្រួយធ្វើមុខជូរ

២) វិកាយទិវានៃសេចក្តីស្រឡាញ់ ៖

ចំណោមនេះរាងធ្ម កុំនៅយូរឆ្លើយប្រាប់មក ។

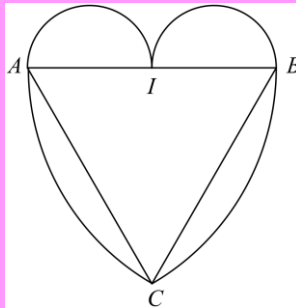
១២. ថ្ងៃនេះជាថ្ងៃព្រហស្បតិ៍ ទី១៤ កុម្ភៈ ។ គូសង្សារមួយគូស្រឡាញ់គ្នាបាន 2019 ថ្ងៃហើយ។ តើពួកគេផ្ដើមស្រឡាញ់គ្នាដំបូងនៅថ្ងៃណា?

១៣. បុរសម្នាក់ចង់ខ្ញុំបំណងឲ្យមនុស្សជាទីស្រឡាញ់របស់ខ្លួនដោយក្នុងកាដូនោះ ត្រូវមាន ផ្កា សៀវភៅ និងឥក្ខតា។ ដោយដឹងថា ចំពោះផ្កាបុរសនោះអាចជ្រើសយកផ្កាកុលាប ផ្ការំរិះគីដេ និងផ្កាឈូករីក្ខ ចំពោះសៀវភៅបុរសនោះអាចជ្រើសយកសៀវភៅប្រលោមលោក សៀវភៅចំណេះដឹងទូទៅ សៀវភៅកំណាព្យ ឬសៀវភៅសរសេរ និងចំពោះឥក្ខតាបុរសនោះអាចជ្រើសយកឥក្ខតាស្វា ឬឥក្ខតាខ្លា ឃ្មុំ។ តើបុរសនោះអាចខ្ញុំបំណងបានប៉ុន្មានរបៀប?

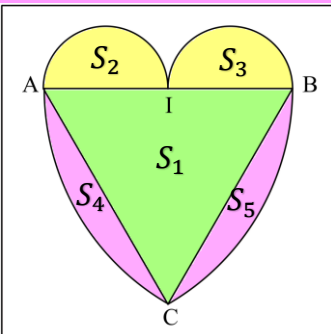
១៤. ឥក្ខតាខ្លាឃ្មុំដ៏ស្រស់ស្អាតមួយបានឡើងថ្លៃ 20% នៅថ្ងៃឆ្លងឆ្នាំសកល។ តែក្រោយមកដោយលក់ពុំដាច់ អ្នកលក់បានបញ្ចុះតម្លៃ 20% វិញ នៅថ្ងៃទិវានៃសេចក្តីស្រឡាញ់ ហើយក៏ត្រូវបានបុរសម្នាក់ទិញយកទៅ។ តើតម្លៃឥក្ខតាដែលបុរសនោះទិញ ថ្លៃជាង ឬថោកជាង ឬនៅដដែលបើធៀបនឹងតម្លៃដើមបំផុត?

២១ វិកាយទិវានៃសេចក្តីស្រឡាញ់ ផ្នែកដំណោះស្រាយ

១. គេឲ្យត្រីកោណសម័ង្ស ABC ដែលជ្រុងមានរង្វាស់ស្មើ $2a$ ។ I ជាចំនុចកណ្តាល $[AB]$ ។ នៅខាងក្រៅត្រីកោណ ABC គេសង់កន្លះរង្វង់ពីរដែលមាន $[AI]$ និង $[BI]$ ជារង្វង់ផ្ចិត រួចសង់ធ្នូនៃរង្វង់ដែលមានផ្ចិត A កាត់ AB ដែលខ័ណ្ឌដោយចំនុច B និង C និងសង់ធ្នូនៃរង្វង់ដែលមានផ្ចិត B កាត់ AB ដែលខ័ណ្ឌដោយចំនុច A និង C ។ គេបានរូបមួយរាងបេះដូង (ដូចរូបខាងក្រោម)។ ចូរគណនាផ្ទៃក្រឡារូបរាងបេះដូងនេះ។



ដំណោះស្រាយ



២) រករាយទំហំនៃសេចក្តីស្រឡាញ់ ៖

តាង S ជាក្រឡាផ្ទៃរូបបេដុង

$$\text{គេបាន } S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5$$

$$\text{ដោយ } S_1 = \frac{1}{2} \times AB \times CI = \frac{1}{2} \times 2a \times \frac{2a\sqrt{3}}{2} = a^2\sqrt{3}$$

$$S_2 = S_3 = \frac{1}{2} \times \pi \times \left(\frac{AI}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} \times \pi \times \left(\frac{a}{2}\right)^2 = \frac{\pi a^2}{8}$$

$$S_4 = S_5 = (\text{ក្រលាផ្ទៃចម្រុះកំពស់ស្លឹក } A) - S_1$$

$$S_4 = S_5 = \frac{1}{2} \times \alpha \times R^2 - S_1$$

$$\text{ដោយ } R = AB = 2a, \alpha = 60^\circ = \frac{\pi}{3}, S_1 = a^2\sqrt{3}$$

$$\text{នាំឲ្យ } S_4 = S_5 = \frac{1}{2} \times \frac{\pi}{3} \times (2a)^2 - a^2\sqrt{3} = \frac{2\pi}{3}a^2 - a^2\sqrt{3}$$

គេបានក្រឡាផ្ទៃរូបបេដុងគឺ

$$S = a^2\sqrt{3} + 2\left(\frac{\pi a^2}{8}\right) + 2\left(\frac{2\pi}{3}a^2 - a^2\sqrt{3}\right)$$

$$S = a^2\sqrt{3} + \frac{\pi a^2}{4} + 2\left(\frac{2\pi a^2 - 3\sqrt{3}a^2}{3}\right)$$

$$S = \frac{12a^2\sqrt{3} + 3\pi a^2 + 16\pi a^2 - 24\sqrt{3}a^2}{12}$$

$$S = \frac{19\pi a^2 - 12a^2\sqrt{3}}{12}$$

$$\text{ដូចនេះ ក្រឡាផ្ទៃរូបបេដុងគឺ } S = \frac{a^2(19\pi - 12\sqrt{3})}{12} \text{ ឯកតាផ្ទៃ ។}$$

សោយ សាវ័ន សុទ្ធ

ទំព័រ 6

២ វិកាយទិវានៃសេចក្តីស្រឡាញ់ ៖

២. នៅក្នុងថ្ងៃបុណ្យនៃសេចក្តីស្រឡាញ់ សមាជិកនីមួយៗនៃគ្រួសារ បានជូនផ្កាកុលាបមួយៗទៅកាន់សមាជិកដទៃទៀតគ្រប់ៗគ្នា។ ដោយសន្មតថាសមាជិកទាំងអស់មិនយកផ្កាដែលខ្លួនទទួលបានយកទៅប្រគល់ជូនបន្តទៀតទេ ។ បើសិនជាចំនួនផ្កាកុលាបសរុបមាន 56 ៗ ចូររកចំនួនសមាជិកក្នុងគ្រួសារនោះ។

ដំណោះស្រាយ

តាង x (នាក់) ជាចំនួនសមាជិកក្នុងគ្រួសារ

តាមបម្រាប់ សមាជិកនីមួយៗនៃគ្រួសារ បានជូនផ្កាកុលាបមួយៗទៅកាន់សមាជិកដទៃទៀតគ្រប់ៗគ្នា ដោយសមាជិកទាំងអស់មិនយកផ្កាដែលខ្លួនទទួលបានយកទៅប្រគល់ជូនបន្តទៀតទេ

សមាជិកម្នាក់ត្រូវជូនផ្កាចំនួន $x-1$

ដោយសមាជិកទាំងអស់មានចំនួន x

គេបាន $x(x-1) = 56$

$$x^2 - x - 56 = 0$$

$$(x-8)(x+7) = 0$$

$$x-8=0 \Rightarrow x=8$$

$$x+7=0 \Rightarrow x=-7 < 0 \text{ (មិនយក)}$$

ដូចនេះ គ្រួសារនោះមានសមាជិក 8 នាក់។

៣. ចូររកចំនួនចម្លាស់នៃពាក្យ valentine ។

ដំណោះស្រាយ

រកចំនួនចម្លាស់នៃពាក្យ valentine

ដោយនៅក្នុងពាក្យ valentine មានអក្សរសរុបចំនួន 9 ហើយ

អក្សរ v ចំនួន 1

អក្សរ a ចំនួន 1

អក្សរ l ចំនួន 1

អក្សរ e ចំនួន 2

អក្សរ n ចំនួន 2

អក្សរ t ចំនួន 1

អក្សរ i ចំនួន 1

គេបាន ចម្លាស់នៃពាក្យ valentine ជាចម្លើយបែងចែកបាន

$$\text{នាំឲ្យ } \frac{9!}{1! \cdot 1! \cdot 1! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 1! \cdot 1!} = 90720$$

ដូចនេះ ចំនួនចម្លាស់នៃពាក្យ valentine មាន 90720 របៀប ។

២៦ វិកាយទិវនៃសេចក្តីស្រឡាញ់ ❶

៤. នៅក្នុងពិធីជប់លៀងថ្ងៃបុណ្យនៃសេចក្តីស្រឡាញ់ កម្លោះ៥នាក់ និងក្រមុំ៥នាក់ បានអង្គុយជុំវិញតុមូលមួយ។ ចូរបង្ហាញថា ហោះអង្គុយបែបណាក៏គង់មានមនុស្សម្នាក់ដែលនៅសងខាងគាត់ជាក្រមុំទាំងពីរនាក់ដែរ។

ដំណោះស្រាយ

បង្ហាញថា ហោះអង្គុយបែបណាក៏គង់មានមនុស្សម្នាក់ដែលនៅសងខាងគាត់ជាក្រមុំទាំងពីរនាក់ដែរ

សន្មតថាមានរបៀបអង្គុយដែលគ្មានមនុស្សម្នាក់ដែលនៅសងខាងគាត់ជាក្រមុំទាំងពីរនាក់

យើងកំណត់ប្លុកមួយដែលមានក្រមុំម្នាក់ឬពីរនាក់អង្គុយជាប់គ្នា ហើយមានកម្លោះអង្គុយសងខាង

...កម្លោះ-ក្រមុំ-(ក្រមុំ)-កម្លោះ...

ដើម្បីកុំឲ្យមានមនុស្សម្នាក់ដែលនៅសងខាងគាត់ជាក្រមុំទាំងពីរនាក់ លុះត្រាតែប្លុកនីមួយៗមានមានក្រមុំនៅកណ្តាលយ៉ាងច្រើនពីរនាក់ ហើយត្រូវមានកម្លោះអង្គុយរមមយ៉ាងតិចពីរនាក់

ដូចនេះ ប្លុកបែបនេះមានយ៉ាងហោចណាស់ចំនួន $\frac{5}{2}$ ឬចំនួន 3 ហើយត្រូវការ

កម្លោះយ៉ាងហោចណាស់ $2 \times 3 = 6$ នាក់ដើម្បីអង្គុយសងខាងនៅប្លុកនីមួយៗ

២១ វិកាយទិវានៃសេចក្តីស្រឡាញ់ ៖

ប៉ុន្តែ កម្លោះមានតែ 5 នាក់ប៉ុណ្ណោះ (មិនអាចទៅរួច)

ដូចនេះ ហោះអង្គុយបែបណាក៏គង់មានមនុស្សម្នាក់ដែលនៅសងខាងគាត់ជាក្រមុំ រាំងពីរនាក់ដែរ ។

៥. ផ្កាមួយមាន $2n-1$ ស្រទាប់ ($n \in \mathbb{N}$) ។ បុរសម្នាក់ចាប់ផ្តើមផ្សង បកស្រទាប់

ផ្កាដោយពេលបកលើកទី១ គាត់ពេលថា ស្រឡាញ់

ពេលបកលើកទី២ គាត់ពេលថា មិនស្រឡាញ់

ពេលបកលើកទី៣ គាត់ពេលថា ស្រឡាញ់

.....

គាត់បន្តធ្វើរបៀបនេះ រហូតទាល់តែអស់ស្រទាប់ផ្កា។

តើចុងក្រោយ បុរសនោះនឹងបញ្ចប់ដោយពាក្យអ្វី?

ដំណោះស្រាយ

រកពាក្យចុងក្រោយ ដែលបុរសនោះនឹងបញ្ចប់

ដោយពេលបកលើកទី១ដំបូង គាត់ពេលថា ស្រឡាញ់

បន្ទាប់មកពេលបកលើកទី២ គាត់ពេលថា មិនស្រឡាញ់

ពេលបកលើកទី៣ គាត់ពេលថា ស្រឡាញ់

.....

២) វិកាយទិវនៃសេចក្តីស្រឡាញ់ ៖

នោះ បើចំនួនស្រទាប់ផ្កាជាចំនួនគូ គាត់នឹងបញ្ចប់ដោយពាក្យ មិនស្រឡាញ់
ហើយ បើចំនួនស្រទាប់ផ្កាជាចំនួនសេស គាត់នឹងបញ្ចប់ដោយពាក្យ ស្រឡាញ់
ដោយផ្តាច់មុខ $2n-1$ ស្រទាប់ ($n \in \mathbb{N}$) ជាចំនួនសេស
ដូចនេះ បុរសនោះនឹងបញ្ចប់ដោយពាក្យ ស្រឡាញ់ ។

៦. ពីងពាងមួយមានព្រលាមជើងមួយ និងស្បែកជើងមួយសម្រាប់ជើងនីមួយៗ
នៃជើងទាំងប្រាំបីរបស់វា។ នៅថ្ងៃបុណ្យនៃសេចក្តីស្រឡាញ់ វាត្រូវចេញទៅក្រៅ
ដើម្បីជួបសង្សាររបស់វា តើពីងពាងនេះអាចដាក់ព្រលាមជើងនិងស្បែកជើងទាល់
តែគ្រប់ជើង តាមលំដាប់លំដោយបានប៉ុន្មានរបៀបខុសៗគ្នា បើដឹងថាវាលំដាប់ជើង
នីមួយៗរបស់វាត្រូវដាក់ព្រលាមជើងមុនស្បែកជើង។

ដំណោះស្រាយ

រកចំនួនរបៀបដែលពីងពាងនោះអាចដាក់ព្រលាមជើងនិងស្បែកជើង
តាង a_k និង b_k ជាព្រលាមជើងនិងស្បែកជើងនៅជើងទី k របស់ពីងពាង ដែល
 $k = 1, 2, \dots, 8$
គម្រោងដែលអាចនៃព្រលាមជើងនិងស្បែកជើងដោយពុំទាន់គិតលំដាប់ជាចម្បង
នៃ $a_1, a_2, \dots, a_8, b_1, b_2, \dots, b_8$ មាន $16!$

២១ វិកាយទិវានៃសេចក្តីស្រឡាញ់ ២១

តែ a_1 ត្រូវនៅមុខ b_1 នោះចំនួនចម្លាស់នៅសល់ពាក់កណ្តាលគឺ $\frac{16!}{2}$

ដូចគ្នាដែរ a_2 ត្រូវនៅមុខ b_2 នោះចំនួនចម្លាស់នៅសល់ $\frac{16!}{2^2}$

គេបញ្ជាក់បាន ចំនួនចម្លាស់ដែល a_k ត្រូវនៅមុខ b_k ចំពោះ $k = 1, 2, \dots, 8$ មាន $\frac{16!}{2^8}$

ដូចនេះ ពីងពាងនោះអាចពាក់ស្បែកជើងនិងស្រោមជើងបាន $\frac{16!}{2^8}$ របៀប ។

៧. ព្រាននារីម្នាក់បានឈរទៅកាន់នារីម្នាក់ថា តើនាងមានអាយុប៉ុន្មាន?

នាងសំឡឹងបុរសនោះទាំងមិនពេញចិត្ត ហើយពោលថា ខ្ញុំចាស់ណាស់ព្រោះ

អាយុខ្ញុំពេលបច្ចុប្បន្ន ស្មើនឹង៣ដងនៃអាយុខ្ញុំពេល៣ឆ្នាំទៀត ដកនឹង៣ដងអាយុ

ខ្ញុំពេលបីឆ្នាំមុន។ បើលោកគិតឃើញ ទើបសាកសមដឹងពីអាយុរបស់ខ្ញុំ។

តើនារីនោះមានអាយុប៉ុន្មាន?

ដំណោះស្រាយ

តាង x ជាអាយុរបស់នារីនោះ

តាមបម្រាប់ គេបាន

$$x = 3(x + 3) - 3(x - 3)$$

$$x = 3x + 9 - 3x + 9 = 18$$

ដូចនេះ នារីនោះមានអាយុ 18 ឆ្នាំ។

២១ វិកាយទិវានៃសេចក្តីស្រឡាញ់

៨. ចូរបំពេញប្រមាណវិធីខាងក្រោម បើ R ជាចំនួនបឋម និងជាចំនួនគូ។

$$\begin{array}{r} WOMEN \\ + \quad MEN \\ \hline MARRY \end{array}$$

(អក្សរខុសគ្នាតាងឲ្យលេខខុសៗគ្នាពី 1 ដល់ 9)។

ដំណោះស្រាយ

បំពេញប្រមាណវិធី

ដោយជាចំនួនបឋម និងជាចំនួនគូ នាំឲ្យ $R = 2$

$$\begin{array}{r} WOMEN \\ + \quad MEN \\ \hline MA22Y \end{array}$$

ពិនិត្យផលបូកលេខខ្ទង់រយ

បើ $N + N$ មានត្រឹមត្រូវ នោះគេបាន $\begin{cases} 2E + 1 = 2 \\ 2E + 1 = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} E = \frac{1}{2} \\ E = \frac{11}{2} \end{cases}$ (មិនអាច)

ដូចនេះ $N + N$ គួនត្រឹមត្រូវទេ ហើយយើងបាន $\begin{cases} 2E = 2 \\ 2E = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} E = 1 \\ E = 6 \end{cases}$

បើ $E = 6$ នោះគេទាញបានផលបូកលេខខ្ទង់រយគឺ

២៦ រ៉ូកាយទិវានៃសេចក្តីស្រឡាញ់ ❷

$$\begin{cases} 2M+1=2 \\ 2M+1=12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} M=\frac{1}{2} \\ M=\frac{11}{2} \end{cases} \text{ (មិនអាច)}$$

ដូចនេះ $E=1$ ហើយ $\begin{cases} 2M=2 \\ 2M=12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} M=1 \\ M=6 \end{cases} \Leftrightarrow M=6$ ព្រោះ $M \neq E$

$$\begin{array}{r} WO61N \\ + \quad 61N \\ \hline 6A22Y \end{array}$$

ដោយ $M=6$ នោះ $M+M=6+6=12$ មានត្រាបូក១នាំឲ្យ $\begin{cases} O+1=A \\ O+1=10+A \end{cases}$

តែដោយ $W \neq M$ នោះ $O+1$ ត្រូវមានត្រាបូក១ នាំឲ្យ

$$O+1=10+A \Leftrightarrow O=9+A$$

ដោយ O ជាចំនួនគត់ និង $0 \leq O \leq 9$

គេហញបាន $A=0$ និង $O=9$ ហើយ $W+1=M \Rightarrow W=M-1=6-1=5$

$$\begin{array}{r} 5961N \\ + \quad 61N \\ \hline 6022Y \end{array}$$

$N+N$ គ្មានត្រាបូក នោះគេបាន $2N=Y \Rightarrow N=\frac{Y}{2}$

នាំឲ្យ Y ជាចំនួនគូ

ដោយលេខដែលនៅសល់គឺលេខ 3, 4, 7 និង 8 នោះ $Y=4$ ឬ $Y=8$

២១ វិកាយទិវនៃសេចក្តីស្រឡាញ់ ❶

បើ $Y = 4$ នាំឲ្យ $N = \frac{4}{2} = 2$ (មិនយកព្រោះ $R = 2$)

បើ $Y = 8$ នាំឲ្យ $N = \frac{8}{2} = 4$

សរុបមកគេបានចម្លើយ

$W = 5, O = 9, M = 6, E = 1, N = 4, A = 0, R = 2$ និង $Y = 8$

$$\begin{array}{r} 59614 \\ \text{ដូចនេះ ប្រមាណវិធីគឺ} \quad + \quad 614 \\ \hline 60228 \end{array}$$

៩. នៅទិវនៃសេចក្តីស្រឡាញ់ មនុស្ស 10 នាក់បានអង្គុយពិសារអាហារជុំគ្នានៅក្នុងមូលមួយ។ ចូររកចំនួនរបៀបនៃការអង្គុយ បើដឹងថាមានសង្សារមួយគូត្រូវអង្គុយជាប់គ្នា ។

ដំណោះស្រាយ

រកចំនួនរបៀបនៃការអង្គុយ

ដោយ មានសង្សារមួយគូត្រូវអង្គុយជាប់គ្នា នោះសន្មតថាសង្សារមួយគូនោះជា

មនុស្សតែម្នាក់

គេបាន មនុស្សអង្គុយជុំវិញតុមូលជាចម្លាស់រង់

នាំឲ្យ $(9-1)! = 8!$

២) វិកាយទិវានៃសេចក្តីស្រឡាញ់

តែសង្សារមួយគូនោះអាចអង្គុយត្រាស់គ្នាបាន 2! របៀប

គេហញបាន ចំនួនរបៀបនៃការអង្គុយគឺ $8! \cdot 2! = 80640$

ដូចនេះ ចំនួនរបៀបនៃការអង្គុយមាន 80640 របៀប។

១០. កម្មវិធីផ្គូផ្គងគូស្នេហ៍តាមអនឡាញមួយទើបតែនឹងបង្កើតឡើង មានអ្នកចុះឈ្មោះជាបុរសចំនួន 50 នាក់។ គេដឹងថាចំនួនករណីនៃការផ្គូផ្គងគូស្នេហ៍មួយគូដំបូងមាន 2000 ករណី។ រកចំនួនអ្នកចុះឈ្មោះជានារី។

ដំណោះស្រាយ

រកចំនួនអ្នកចុះឈ្មោះជានារី

តាង x (នាក់) ជាចំនួនអ្នកចុះឈ្មោះជានារី

ដោយអ្នកចុះឈ្មោះជាបុរសចំនួន 50 នាក់ ហើយចំនួនករណីនៃការផ្គូផ្គងគូស្នេហ៍មួយគូដំបូងមាន 2000 ករណី

គេបាន $50x = 2000$

$$x = \frac{2000}{50} = 40$$

ដូចនេះ ចំនួនអ្នកចុះឈ្មោះជានារីមាន 40 នាក់។

២) វិកាយទិវានៃសេចក្តីស្រឡាញ់

១១. របាយរាយ?

រាយរួនគាងដោយ x	ចែកដាច់ខ្ទេច 4 និង 5
មិនលើស 30 ឆ្នាំ	ស្រីធ្លាប់ផ្តាំថាលេខគូ ។
ចម្លើយមានតែមួយ	ច្រើនកុំព្រួយធ្វើមុខជូន
ចំណោទនេះរាងធ្មេញ	កុំនៅយូរឆ្លើយប្រាប់មក ។

ដំណោះស្រាយ

រករាយ x

គាមបម្រាប់ x ចែកដាច់នឹង 4 ផង និង 5 ផង

នាំឲ្យ x ជាពហុគុណរួមនៃ 4 និង 5

គេបាន $x \in \{20, 40, 60, 80, \dots\}$

តែដោយ $x \leq 30$ ដូចនេះ $x = 20$ ឆ្នាំ ។

ក្រោយពិតពិចារណា នូវបញ្ហារួនសួរមក

សូមឆ្លើយប្រាប់ពន្លក x បងរកឃើញ 20 ឆ្នាំ ។

១២. ថ្ងៃនេះជាថ្ងៃព្រហស្បតិ៍ ទី១៤ កុម្ភៈ ។ គូសង្សារមួយគូស្រឡាញ់គ្នាបាន 2019 ថ្ងៃហើយ។ តើពួកគេផ្ដើមស្រឡាញ់គ្នាដំបូងនៅថ្ងៃណា?

ដំណោះស្រាយ

២១ វិកាយទិវានៃសេចក្តីស្រឡាញ់ ❶

រកថ្ងៃដែលពួកគេស្រឡាញ់គ្នាដំបូង

តាមបម្រាប់ ពួកគេស្រឡាញ់គ្នាបាន 2019 ថ្ងៃ

ដោយ $2019 = 7 \times 288 + 3$

នោះ ពួកគេស្រឡាញ់គ្នាបាន 288 សប្តាហ៍និង 3 ថ្ងៃ

3 ថ្ងៃនោះគឺ

ថ្ងៃទី 3 ជាថ្ងៃព្រហស្បតិ៍

ថ្ងៃទី 2 ជាថ្ងៃពុធ

ថ្ងៃទី 1 ជាថ្ងៃអង្គារ

ដូចនេះ ពួកគេចាប់ផ្តើមស្រឡាញ់គ្នាដំបូងនៅថ្ងៃច័ន្ទ ។

១៣. បុរសម្នាក់ចង់ខ្ចប់កាដូឲ្យមនុស្សជាទីស្រឡាញ់របស់ខ្លួនដោយក្នុងកាដូនោះ ត្រូវមាន ផ្កា សៀវភៅ និងគុក្កតា។ ដោយដឹងថា ចំពោះផ្កាបុរសនោះអាចជ្រើសយកផ្កាកុលាប ផ្ការ៉ាំរ៉ៃ និងផ្កាឈូករីក្ខ ចំពោះសៀវភៅបុរសនោះអាចជ្រើសយកសៀវភៅប្រលោមលោក សៀវភៅចំណេះដឹងទូទៅ សៀវភៅកំណាព្យ ឬសៀវភៅសរសេរ និងចំពោះគុក្កតាបុរសនោះអាចជ្រើសយកគុក្កតាស្វា ឬគុក្កតាខ្លា ឬរ៉ាំ។ តើបុរសនោះអាចខ្ចប់កាដូបានប៉ុន្មានរបៀប?

ដំណោះស្រាយ

២៦ វិកាយទិវានៃសេចក្តីស្រឡាញ់

រកចំនួនរបៀបដែលបុរសនោះអាចខ្ចប់កាដូ

តាមបម្រាប់ ក្នុងកាដូនោះត្រូវមាន ផ្កា សៀវភៅ និងឥតុក្កតា

ដោយ ចំពោះផ្កាបុរសនោះមាន 3 ជម្រើស

ចំពោះសៀវភៅបុរសនោះមាន 4 ជម្រើស

ចំពោះឥតុក្កតាបុរសនោះមាន 2 ជម្រើស

តាមគោលការណ៍ផលគុណ គេបាន $3 \times 4 \times 2 = 24$ របៀប។

ដូចនេះ បុរសនោះអាចខ្ចប់កាដូបាន 24 របៀប ។

១៤. ឥតុក្កតាខ្លាញ់ដ៏ស្រស់ស្អាតមួយបានឡើងថ្លៃ 20% នៅថ្ងៃឆ្លងឆ្នាំសកល។ តែក្រោយមកដោយលក់ពុំដាច់ អ្នកលក់បានបញ្ចុះតម្លៃ 20% វិញ នៅថ្ងៃទី១នៃសេចក្តីស្រឡាញ់ ហើយក៏ត្រូវបានបុរសម្នាក់ទិញយកទៅ។ តើតម្លៃឥតុក្កតាដែលបុរសនោះទិញ ថ្លៃជាង ឬថោកជាង ឬនៅដដែលបើធៀបនឹងតម្លៃដើមបំផុត?

ដំណោះស្រាយ

តាង x ($x > 0$) ជាតម្លៃដើមរបស់ឥតុក្កតាខ្លាញ់

ដោយឥតុក្កតាខ្លាញ់បានឡើងថ្លៃ 20% នៅថ្ងៃឆ្លងឆ្នាំសកល

គេបានតម្លៃឥតុក្កតាខ្លាញ់នៅថ្ងៃឆ្លងឆ្នាំសកលគឺ $x + 0.20x = 1.20x$

ហើយអ្នកលក់បានបញ្ចុះតម្លៃ 20% វិញ នៅថ្ងៃទី១នៃសេចក្តីស្រឡាញ់

២) វិកាយទិវានៃសេចក្តីស្រឡាញ់ 🌸

គេបានឆ្លើយតបកុក្កកាខ្លាចនៅថ្ងៃទី១៧នៃសេចក្តីស្រឡាញ់គឺ

$$1.20x - (0.20)(1.20x) = 1.20x - 0.24x = 0.96x$$

ដោយ $0.96x < x$ ចំពោះ $x > 0$

ដូចនេះ ឆ្លើយតបកុក្កកាដែលបុរសនោះទិញថ្នាំកាត់ជាង បើធៀបនឹងឆ្លើយដើមបំផុត។