



សាកលវិទ្យាល័យបាត់ដំបង
National University of Battambang

សាកលវិទ្យាល័យជាតិបាត់ដំបង
NATIONAL UNIVERSITY OF BATTAMBANG

គម្រោងបណ្ណាញសិក្សាបរិយាកាស

កិច្ចការស្រាវជ្រាវ

ប្រតិបត្តិការស្រាវជ្រាវ

វិទ្យាសាស្ត្រសាស្ត្រ: សាស្ត្រាវិជ្ជា

ក្រុមសិស្ស: ១

ជំនាញ: បច្ចេកវិទ្យាព័ត៌មាន

បន្ទប់លេខ: ០០២

និស្សិតឆ្នាំទី១ ជំនាន់ទី ១៨

ឆ្នាំសិក្សា: ២០២១-២០២២

បញ្ជីរាយនាមនិស្សិត: ១.ផង់ ខ័ណ្ឌខេមរិន្ទ ២.ជា ចាន់ ៣.ឡុង មុន្នីដារិន ៤.ដារ៉ុង ឧត្តមបញ្ញា ៥.ដារ៉ា វិសិដ្ឋ

៦.សម្បត្តិ បញ្ញាពេជ្រ ៧.ហេង បញ្ញា

មាតិកា

លំហាត់មេរៀនទី១	1
ចម្លើយមេរៀនទី១	3
លំហាត់មេរៀនទី២	6
ចម្លើយមេរៀនទី២	9
លំហាត់មេរៀនទី៣	19
ចម្លើយមេរៀនទី៣	22
លំហាត់មេរៀនទី៤	35
ចម្លើយមេរៀនទី៤	37
លំហាត់មេរៀនទី៥	43
ចម្លើយមេរៀនទី៥	47

លំហាត់មេរៀនទី១

១. ចូរប្រាប់ឈ្មោះនៃកម្រិតរង្វាស់ទិន្នន័យដូចខាងក្រោមនេះ៖

ក.ប្រាក់ខែបុគ្គលិកនៅក្នុងអង្គការមួយ

ខ.ម៉ូដែលផ្គុំដោយបន្ទាត់ពីរ

គ.ចំនួននិស្សិតដែលរៀននៅឆ្នាំទី១ ទី២ ទី៣ ទី៤ នៃមហាវិទ្យាល័យពាណិជ្ជកម្មនិងទេសចរណ៍

ឃ.ទម្ងន់របស់និស្សិតក្នុងផ្នែកម៉ាយ៉ាធីដឹង និងគ្រប់គ្រង

ង.ម៉ោងបំពេញការងាររបស់សន្តិសុខ

ច.ចំនួនម៉ោងដែលសិស្សសិក្សាប្រចាំសប្តាហ៍

ឆ.កេរ្តិ៍នៃបុគ្គលិកក្នុងសាកលវិទ្យាល័យពាណិជ្ជកម្ម និងទេសចរណ៍

ជ.ពិន្ទុនិស្សិតផ្នែកស្ថិតិ នៃមហាវិទ្យាល័យអាស៊ីអឺរ៉ុប

ឈ.ចំនួនថយន្តចូលទស្សនាភ្នំបូកគោពេលបុណ្យភ្ជុំបិណ្ឌ

ញ. *GDP* នៃក្រុមប្រទេសក្នុងតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍។

២. ចូរកំណត់ទិន្នន័យខាងក្រោមមួយណាជាកំរិតសាក និងមួយណាជាប៉ូពុយឡាស្យុង

ក.អ្នកចូលរួមក្នុងសិក្ខាសាលាស្តីអំពីសុខភាពកុមារ

ខ.ប្រជាជនទាំងអស់ ដែលទទួលបានការពិន័យពីប៉ូលីសចរាចរក្នុងទីក្រុងភ្នំពេញក្នុងឆ្នាំ២០០៥

គ.ក្នុងការវាយតម្លៃពីលទ្ធផលនៃគម្រោងអង្គការ *Unicef* ក្នុងខេត្តកំពង់ចាមគេ ជ្រើសរើសអ្នក ភូមិត៣៥០នាក់ ក្នុងចំណោមប្រជាជន ដែលទទួលបានផលប្រយោជន៍ពីគម្រោងនោះ។

ឃ.មាន់ និងទាចំនួន២០០០ក្បាលក្នុងចំណោមមាន់ និងទាទាំងអស់ដែលមានក្នុងខេត្តតាកែវ ដែលគេសម្លាប់ ចោលដោយសង្ស័យថាវាកើតជំងឺគ្រុនផ្តាសាយបក្សី។

៣. ចូរបង្ហាញពីភាពខុសគ្នារវាងអថេរគុណភាពនិង អថេរបរិមាណ។

៤. ក្នុងរដូវកាលប្រកួតបាល់ទាត់ឆ្នាំ ២០០៦ របស់សហព័ន្ធបាល់ទាត់កម្ពុជាមានចំនួន ១០ ក្រុម។ គេឲ្យអថេរ ដូចខាង ក្រោមនេះចំនួននៃការប្រកួត ប្រាក់ខែកីឡាករ និងបុគ្គលិក ពណ៌អាវកីឡាករ ចំនួន វត្តមានក្នុងក្រុម និង ចំនួនអ្នកចូល រួមទស្សនា។

ក.តើអថេរខាងលើមួយណាជាអថេរគុណភាព និង មួយណាជាអថេរបរិមាណ ?

ខ.ចូរកំណត់នូវកម្រិតរង្វាស់ទិន្នន័យនៃអថេរនីមួយៗ

៥.អាយុនៃមនុស្ស ៥០នាក់ដែលបានស្ថាប័នឡូសម្លេងអាស៊ីេស៊ីបង្ហាញក្នុងទិន្នន័យដូចខាងក្រោម:

35	29	41	34	44	23	46	29	53	56
30	36	41	39	44	41	32	43	52	37
47	37	41	27	33	34	54	76	50	34
44	39	35	35	40	42	28	31	58	43
35	37	38	43	41	48	65	43	52	64

តើទិន្នន័យខាងលើនេះស្ថិតក្នុងទិន្នន័យកម្រិតរង្វាស់ណា ?

៦.ក្នុងចំណោមអ្នកកើតអេដស៍ជិតពីរសែននាក់ក្នុងប្រទេសកម្ពុជា គេជ្រើសរើសយកអ្នកកើតអេដស៍ចំនួន ៥០០ នាក់ មកធ្វើការសិក្សាអំពីថា តើមានលទ្ធភាពទទួលសេវាសុខភាពដែររឺទេ។ ចូរកំណត់តើមួយណាជាគំរូសាក និងមួយណាជាប៉ូពុយឡាស្យុង ?

៧.ដើម្បីចង់ដឹងពីសុខភាពផ្លូវចិត្តរបស់ប្រជាជននៅក្នុងឃុំចំនួនពីរ។ ដោយឃុំទាំងពីរមានគ្រួសារសរុប ២៣១៤ គ្រួសារ។ គេស្រង់យកគ្រួសារចំនួន ១២៣ គ្រួសារមកសំភាសន៍ ។ តើមួយណាជាប៉ូពុយឡាស្យុង និង មួយណាជា គំរូសាក ?

៨.តើក្នុងចំណោមអថេរខាងក្រោយនេះមួយណាជាអថេរបរិមាណ និង មួយណាជាអថេរគុណភាព ?

ក.ចំនួនប្រជាជននៃប្រទេសមួយ

ខ.មុំដែលផ្គុំដោយបន្ទាត់

គ.ប្រាក់ឈ្នួលរបស់និយោជិក

ឃ.ដង់ស៊ីតេរបស់ប្រជាជនក្នុងនីមួយៗ

ង. ទំនាស់រវាងជនជាតិ និងជនជាតិ

ច.ការខិតខំរបស់កសិករ

ឆ.ចំនួនរបស់របរប្រើប្រាស់ក្នុងគ្រួសារ

៩. ចូរកំណត់នូវកម្រិតរង្វាស់ទិន្នន័យដូចខាងក្រោមនេះ៖

- ក. ចំនួនប្រជាជននៃប្រទេសនីមួយៗ
- ខ. ចំណូលរបស់ជនជាតិអាមេរិចកាំងក្នុងមួយឆ្នាំៗ
- គ. អាយុរបស់ប្រជាជនដែលចាស់បំផុតប្រចាំប្រទេសនីមួយៗ
- ឃ. ចំនួនអ្នកចូលទស្សនាក្នុងការប្រកួតបាល់ទះមួយ
- ង. ចំនួនអ្នកចូលរួមប្រជុំនៅថ្ងៃមួយ។

បង្ហាញមេរៀនទី១

១. ចូរប្រាប់ឈ្មោះនៃកម្រិតរង្វាស់ទិន្នន័យដូចខាងក្រោមនេះ៖

- ក. ប្រាក់ខែបុគ្គលិកនៅក្នុងអង្គការមួយ (interval)
- ខ. មុំដែលផ្គុំដោយបន្ទាត់ពីរ (nominal)
- គ. ចំនួននិស្សិតដែលរៀននៅឆ្នាំទី១ ទី២ ទី៣ ទី៤ នៃមហាវិទ្យាល័យពាណិជ្ជកម្មនិងទេសចរណ៍ (ordinal)
- ឃ. ទម្ងន់របស់និស្សិតក្នុងផ្នែកម៉ាយ៉ាវីតជីង និងគ្រប់គ្រង (ratio)
- ង. ម៉ោងបំពេញការងាររបស់សន្តិសុខ (interval)
- ច. ចំនួនម៉ោងដែលសិស្សសិក្សាប្រចាំសប្តាហ៍ (ratio)
- ឆ. ភេទនៃបុគ្គលិកក្នុងសាកលវិទ្យាល័យពាណិជ្ជកម្ម និងទេសចរណ៍ (nominal)
- ជ. ពិន្ទុនិស្សិតផ្នែកស្ថិតិ នៃមហាវិទ្យាល័យអាស៊ីអឺរ៉ុប (interval)
- ឈ. ចំនួនថយន្តចូលទស្សនាក្នុងបូកគោរពលបុណ្យភ្ជុំបិណ្ឌ (ratio)
- ញ. GDP នៃក្រុមប្រទេសក្នុងតំបន់អាស៊ីអាគ្នេយ៍ (interval)

២. ចូរកំណត់ទិន្នន័យខាងក្រោមមួយណាជាកំរិតសាក និងមួយណាជាប៉ូពុយឡាស្យុង

- ក. អ្នកចូលរួមក្នុងសិក្ខាសាលាស្តីអំពីសុខភាពកុមារ (សាកល)
- ខ. ប្រជាជនទាំងអស់ ដែលទទួលបានការពិន័យពីប៉ូលីសចរាចរក្នុងទីក្រុងភ្នំពេញក្នុងឆ្នាំ២០០៥ (សាកល)
- គ. ក្នុងការវាយតម្លៃពីលទ្ធផលនៃគម្រោងអង្គការ *Unicef* ក្នុងខេត្តកំពង់ចាមគេ ជ្រើសរើសអ្នក ភូមិ៣៥០នាក់ ក្នុងចំណោមប្រជាជន ដែលទទួលបានផលប្រយោជន៍ពីគម្រោងនោះ។ (កំរិត)

យ.មាន់ និងទាចំនួន២០០០ក្បាលក្នុងចំណោមមាន់ និងទាទាំងអស់ដែលមានក្នុងខេត្តតាកែវ ដែលគេសម្លាប់ ចោលដោយសង្ស័យថាវាកើតជំងឺគ្រុនផ្តាសាយបក្សី។(គំរូ)

៣.ចូរបង្ហាញពីភាពខុសគ្នារវាងអថេរគុណភាពនិង អថេរបរិមាណ។

- + អថេរគុណភាព: គឺជា អថេរមិនមែនជាលេខ ដូចជា ពណ៌ សម្បុរ ភេទ ។ល។
- + អថេរបរិមាណ: គឺជា អថេរនៃទិន្នន័យគិតជាលេខ ដូចជា ចំនួន ទម្ងន់ អាយុ កម្ពស់ ។ល។

៤.ក្នុងរដូវកាលប្រកួតបាល់ទាត់ឆ្នាំ ២០០៦ របស់សហព័ន្ធបាល់ទាត់កម្ពុជាមានចំនួន ១០ ក្រុម។ គេឲ្យអថេរ ដូចខាងក្រោមនេះចំនួននៃការប្រកួត ប្រាក់ខែកីឡាករ និងបុគ្គលិក ពណ៌អាវកីឡាករ ចំនួន វត្តមានក្នុងក្រុម និង ចំនួនអ្នកចូលរួមទស្សនា។

ក. + អថេរបរិមាណ : ចំនួននៃការប្រកួត ប្រាក់ខែកីឡាករ និងបុគ្គលិក ចំនួន វត្តមានក្នុងក្រុម និង ចំនួនអ្នកចូលរួមទស្សនា។

+ អថេរគុណភាព: ពណ៌អាវកីឡាករ

ខ.ចូរកំណត់នូវកម្រិតរង្វាស់ទិន្នន័យនៃអថេរនីមួយៗ

- ១.ចំនួននៃការប្រកួត (RATIO)
- ២.ប្រាក់ខែកីឡាករ និងបុគ្គលិក (INTERVAL)
- ៣.ចំនួន វត្តមានក្នុងក្រុម (RATIO)
- ៤.ចំនួនអ្នកចូលរួមទស្សនា។ (RATIO)

៥.អាយុនៃមនុស្ស ៥០នាក់ដែលបានស្ថាប័នឡើងវិញសម្លេងអាស៊ីសេរីបង្ហាញក្នុងទិន្នន័យដូចខាងក្រោម:

35	29	41	34	44	23	46	29	53	56
30	36	41	39	44	41	32	43	52	37
47	37	41	27	33	34	54	76	50	34
44	39	35	35	40	42	28	31	58	43
35	37	38	43	41	48	65	43	52	64

ទិន្នន័យខាងលើនេះស្ថិតក្នុងទិន្នន័យកម្រិតរង្វាស់ ប្រេកង់។

៦.ក្នុងចំណោមអ្នកកើតអេដស៍ជិតពីរសែននាក់ក្នុងប្រទេសកម្ពុជា គេជ្រើសរើសយកអ្នកកើតអេដស៍ចំនួន ៥០០ នាក់មកធ្វើការសិក្សាអំពីថា តើមានលទ្ធភាពទទួលសេវាសុខភាពដែររឺទេ។

+ចំនួន ៥០០នាក់ (ជាគំរូ)

+២សែននាក់ក្នុងប្រទេសកម្ពុជា (សាកល)

៧.ដើម្បីចង់ដឹងពីសុខភាពផ្លូវចិត្តរបស់ប្រជាជននៅក្នុងឃុំចំនួនពីរ។ ដោយឃុំទាំងពីរមានគ្រួសារសរុប ២៣១៤ គ្រួសារ។ គេស្រង់យកគ្រួសារចំនួន ១២៣ គ្រួសារមកសំភាសន៍ ។ ២៣១៤ជាប៉ុពុយឡាស្យុង និង ១២៣ ជា គំរូសាក។

៨.តើក្នុងចំណោមអថេរខាងក្រោយនេះមួយណាជាអថេរបរិមាណ និង មួយណាជាអថេរគុណភាព ?

- ក.ចំនួនប្រជាជននៃប្រទេសមួយ (អថេរបរិមាណ)
- ខ.មុំដែលផ្គុំដោយបន្ទាត់ (អថេរគុណភាព)
- គ.ប្រាក់ឈ្នួលរបស់និយោជិក (អថេរបរិមាណ)
- ឃ.ដង់ស៊ីតេរបស់ប្រជាជនក្នុងនីមួយៗ (អថេរបរិមាណ)
- ង. ទំនាស់រវាងជនជាតិ និងជនជាតិ (អថេរគុណភាព)
- ច.ការខិតខំរបស់កសិករ (អថេរគុណភាព)
- ឆ.ចំនួនរបស់ប្រើប្រាស់ក្នុងគ្រួសារ (អថេរបរិមាណ)

៩.ចូរកំណត់នូវកម្រិតរង្វាស់ទិន្នន័យដូចខាងក្រោមនេះ

- ក.ចំនួនប្រជាជននៃប្រទេសនីមួយៗ (nominal)
- ខ.ចំណូលរបស់ជនជាតិអាមេរិចកាំងក្នុងមួយឆ្នាំៗ (ratio)
- គ.អាយុរបស់ប្រជាជនដែលចាស់បំផុតប្រចាំប្រទេសនីមួយៗ (ordinal)
- ឃ.ចំនួនអ្នកចូលទស្សនាក្នុងការប្រកួតបាល់ទះមួយ (ratio)
- ង.ចំនួនអ្នកចូលរួមប្រជុំនៅថ្ងៃមួយៗ (ratio)

លំហាត់មេរៀនទី២

១.គេឲ្យទិន្នន័យមួយមាន $n=83$ តើយើងគួរចែកទិន្នន័យជាប៉ុន្មានថ្នាក់ក្នុងរបាយប្រេកង់ ?

២.គេឲ្យទិន្នន័យនៃអ្នកកើតជំងឺទឹកនោមផ្អែមក្នុងភូមិចំនួន ៥០ ដូចខាងក្រោមនេះ

3	12	4	18	13	10	11	12	12	9
6	13	6	6	15	9	12	15	13	7
5	9	9	5	12	8	13	20	14	6
7	14	10	7	11	6	21	24	15	8
7	17	14	8	16	4	20	13	18	9

ចូរបង្កើតតារាងរបាយប្រេកង់នៃទិន្នន័យខាងលើ។

៣.ដោយប្រើសំនួរ២-ខាងលើចូរសង់អ៊ីស្តូក្រាមនៃទិន្នន័យនោះ។

៤.ដោយប្រើសំនួរ ២ ចូរសង់ក្រាហ្វិចពហុកោណប្រេកង់និង ក្រាហ្វិចពហុកោណប្រេកង់កើន។ តើមានប៉ុន្មានភូមិដែលមានអ្នកកើតជំងឺទឹកនោមផ្អែមទាបជាង ១៥ នាក់ ?

៥.តាមការស្ទាបស្ទង់មតិបង្ហាញថា ជនជាតិអាមេរិចកាំងធម្មតាបានចំណាយអស់ ២៩៥០ ដុល្លារជាប្រចាំឆ្នាំក្នុងការប្រើប្រាស់ថយន្ត។ ចូរគូសក្រាបពន្យល់ឲ្យបានពីប្រភេទដែលបង្ហាញពីការប្រើប្រាស់ថយន្តដូចក្នុងតារាងខាងក្រោម:

ការចំណាយ	ចំនួនទឹកប្រាក់គិតជាដុល្លារ
ប្រេង	603
ការប្រាក់កំរើចិញ្ចឡាន	279
ការជួសជុល	930
ធានារ៉ាប់រង	646
ការចុះថ្លៃថយន្ត	492
សរុប	2950 ដុល្លារ

៦.គេអោយទិន្នន័យស្តីអំពីចំណូលប្រចាំខែរបស់កម្មករកាត់ដេរចំនួន ២០ នាក់ដូចខាងក្រោមនេះ

45\$	53\$	67\$	72\$	64\$
54\$	65\$	68\$	53\$	57\$
64\$	67\$	59\$	49\$	59\$
56\$	76\$	80\$	48\$	68\$

ក.ចូរបង្កើតតារាងប្រេកង់ តារាងប្រេកង់កើន

ខ.ចូរសង់អ៊ីសូក្រាម ក្រាហ្វិចពហុកោណប្រេកង់និង ក្រាហ្វិចពហុកោណប្រេកង់កើន

គ.តើកម្មករដែលមានចំណូល ប្រចាំខែតិចជាង ៦០ ដុល្លារមានចំនួនប៉ុន្មាននាក់ ?

ឃ.តើកម្មករដែលមានចំណូល ប្រចាំខែច្រើនជាង ៥០ ដុល្លារ មានចំនួនប៉ុន្មាននាក់ ?

៧.ចូរសង់ក្រាបចំរៀកថាស និង ក្រាបសសរដែលបង្ហាញពីទិន្នន័យដូចខាងក្រោមនេះ

ឈ្មោះក្រុមហ៊ុន	ចំណូលប្រចាំឆ្នាំ
AT	\$1,349,879
BST	\$1,543,564
MNA	\$1,467,843
KNS	\$1,346,532
DP	\$1,356,745
MK	\$1,365,786

៨.ចូរសង់ក្រាបសសរបង្ហាញពីការប្រៀបធៀបចំណូលប្រចាំឆ្នាំ បានមកពីបង្រៀននិងការធ្វើកសិកម្មក្នុង គ្រួសារចំនួន៥ក្នុងខេត្តកំពង់ធំ

គ្រួសារ	ចំណូលបានពីការបង្រៀន	ចំណូលបានមកពីកសិកម្ម
គ្រួសារទី១	\$600	\$1254
គ្រួសារទី២	\$654	\$1362
គ្រួសារទី៣	\$645	\$1342
គ្រួសារទី៤	\$653	\$1834
គ្រួសារទី៥	\$624	\$1913

៩.ចូរសង់ក្រាបសសរបង្ហាញពីការប្រៀបធៀបចំណូលប្រចាំខែរបស់គ្រួសារ ដែលមានសមាជិកជាអ្នកកាត់ ដេរនិងគ្រូបង្រៀនចំនួន ៥ គ្រួសារដូចខាងក្រោមនេះ

គ្រួសារ	ចំណូលរបស់អ្នកកាត់ដេរ	ចំណូលរបស់គ្រូបង្រៀន
គ្រួសារទី១	\$46	\$54
គ្រួសារទី២	\$54	\$62
គ្រួសារទី៣	\$55	\$49
គ្រួសារទី៤	\$53	\$83
គ្រួសារទី៥	\$62	\$53

១០. ចូរសង់ក្រាបសសរបង្ហាញពីការប្រៀបធៀបចំណូលប្រចាំខែរបស់គ្រួសារ ដែលមានសមាជិកជាកម្មករសំណង់និង អាជីវករកស៊ីស្រូវ ៥ គ្រួសារដូចខាងក្រោមនេះ៖

គ្រួសារ	ចំណូលបានកម្មករសំណង់	ចំណូលបានមកពីអាជីវករកស៊ី
គ្រួសារទី១	\$50	\$58
គ្រួសារទី២	\$70	\$65
គ្រួសារទី៣	\$80	\$90
គ្រួសារទី៤	\$110	\$120
គ្រួសារទី៥	\$75	\$210

១១. ចូរសង់ក្រាបសសរបង្ហាញពីការប្រៀបធៀបចំណូលប្រចាំខែរបស់គ្រួសារ ដែលមានសមាជិកជាអ្នករង់ម៉ូតូឌុប និង អ្នកចិញ្ចឹមជ្រូក ៥ គ្រួសារដូចខាងក្រោមនេះ៖

គ្រួសារ	ចំណូលបានពីអ្នករត់ម៉ូតូឌុប	ចំណូលបានមកពីអ្នកចិញ្ចឹមជ្រូក
គ្រួសារទី១	\$100	\$120
គ្រួសារទី២	\$95	\$130
គ្រួសារទី៣	\$103	\$137
គ្រួសារទី៤	\$240	\$109
គ្រួសារទី៥	\$180	\$190

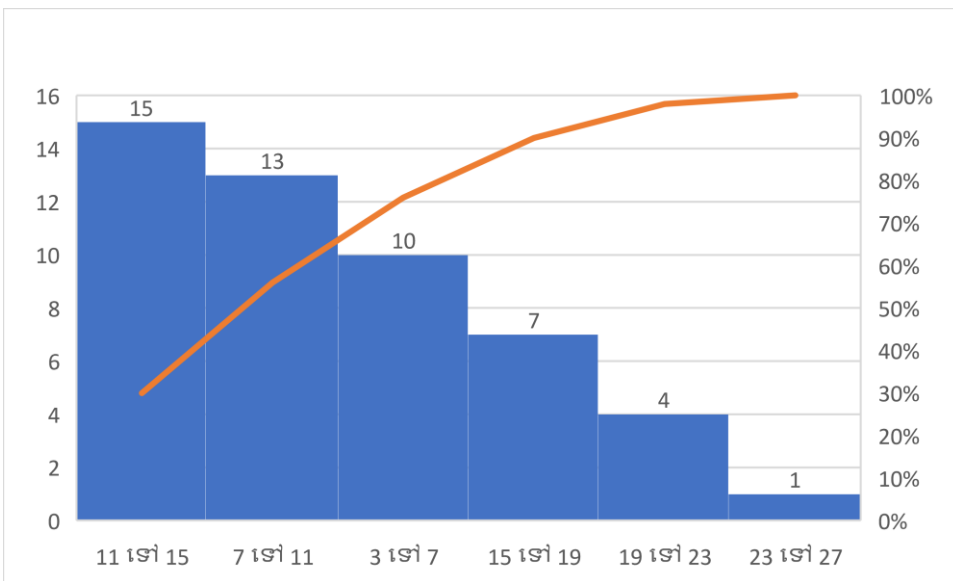
បង្ហាញលទ្ធផលទី២

១.គេឲ្យទិន្នន័យមួយមាន $n=83$ យើងគួរចែកទិន្នន័យជា៧ថ្នាក់ក្នុងរបាយប្រេកង់។

២.ចូរបង្កើតតារាងរបាយប្រេកង់នៃទិន្នន័យ។

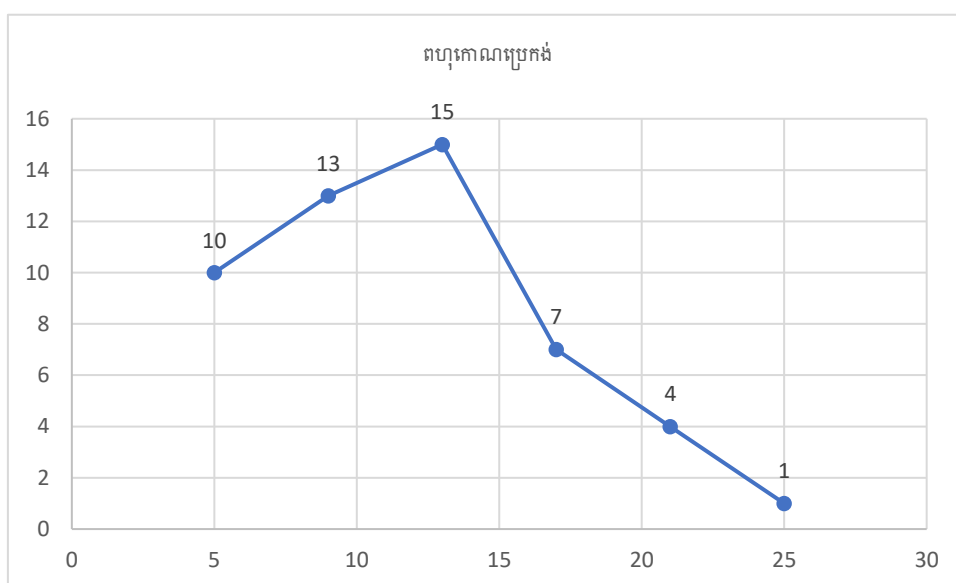
ចំនួនអ្នកកើតជំងឺទឹកនោមផ្អែម	ប្រេកង់
3 ទៅ 7	10
7 ទៅ 11	13
11 ទៅ 15	15
15 ទៅ 19	7
19 ទៅ 23	4
23 ទៅ 27	1

៣.ដោយប្រើសំនួរ២-ខាងលើចូរសង់អ៊ីស្តូក្រាមនៃទិន្នន័យនោះ។

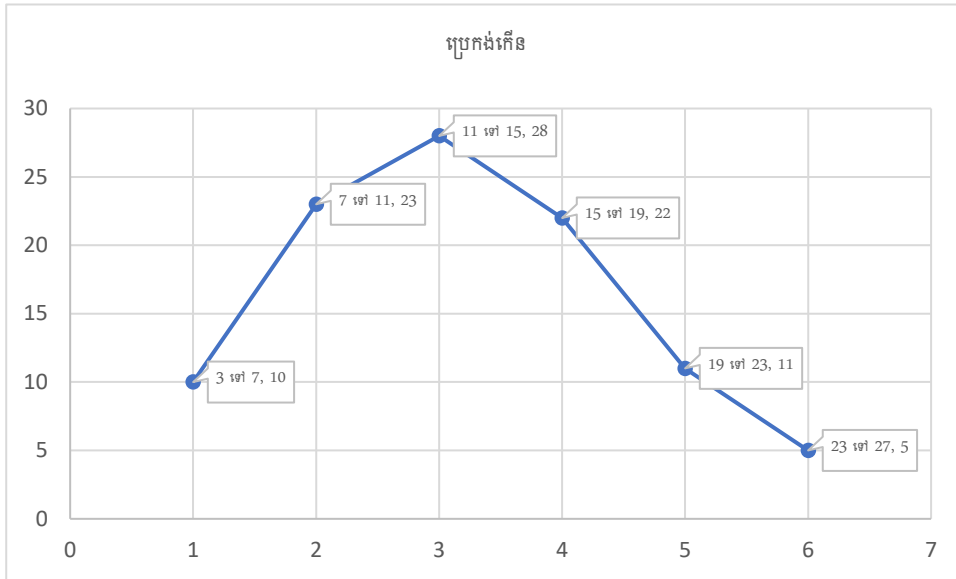


៤.ដោយប្រើសំនួរ ២ ចូរសង់ក្រាហ្វិចពហុកោណប្រេកង់និង ក្រាហ្វិចពហុកោណប្រេកង់កើន។ តើមានប៉ុន្មាន ភូមិដែលមានអ្នកកើតជំងឺទឹកនោមផ្អែមទាបជាង ១៥ នាក់?

ចំនួនអ្នកកើតជំងឺទឹកនោមផ្អែម	ប្រេកង់	តម្លៃកណ្តាលថ្នាក់
3 ទៅ 7	10	5
7 ទៅ 11	13	9
11 ទៅ 15	15	13
15 ទៅ 19	7	17
19 ទៅ 23	4	21
23 ទៅ 27	1	25



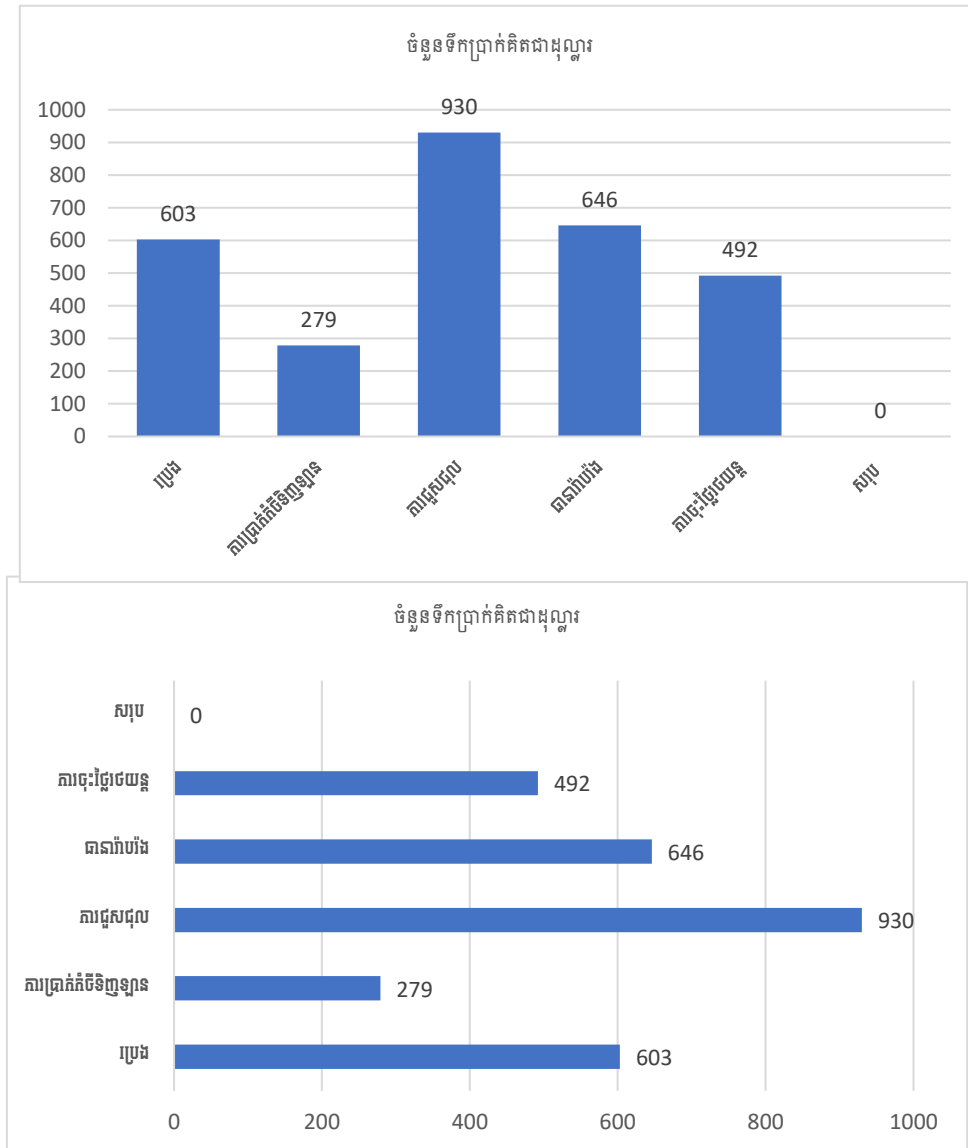
ចំនួនអ្នកកើតជំងឺទឹកនោមផ្អែម	ប្រេកង់	ប្រេកង់កើន
3 ទៅ 7	10	10
7 ទៅ 11	13	23
11 ទៅ 15	15	28
15 ទៅ 19	7	22
19 ទៅ 23	4	11
23 ទៅ 27	1	5



ដូចនេះតាមក្រាហ្វិកមាន២៨ ភូមិដែលមានអ្នកកើតជំងឺទឹកនោមផ្អែកទាបជាង ១៥ នាក់។

៥.តាមការស្ទាបស្ទង់មតិបង្ហាញថា ជនជាតិអាមេរិចកាំងធម្មតាបានចំណាយអស់ ២៩៥០ ដុល្លារជាប្រចាំឆ្នាំក្នុងការប្រើប្រាស់ថ្លៃថ្នាំ។ ចូរគូសក្រាបពន្យល់ឲ្យបានពីរប្រភេទដែលបង្ហាញពីការប្រើប្រាស់ថ្លៃថ្នាំដូចក្នុងតារាងខាងក្រោម:

ការចំណាយ	ចំនួនទឹកប្រាក់គិតជាដុល្លារ
ប្រេង	603
ការប្រាក់កំចីទិញឡាន	279
ការជួសជុល	930
ធានារ៉ាប់រង	646
ការចុះថ្លៃថ្នាំ	492
សរុប	2950 ដុល្លារ



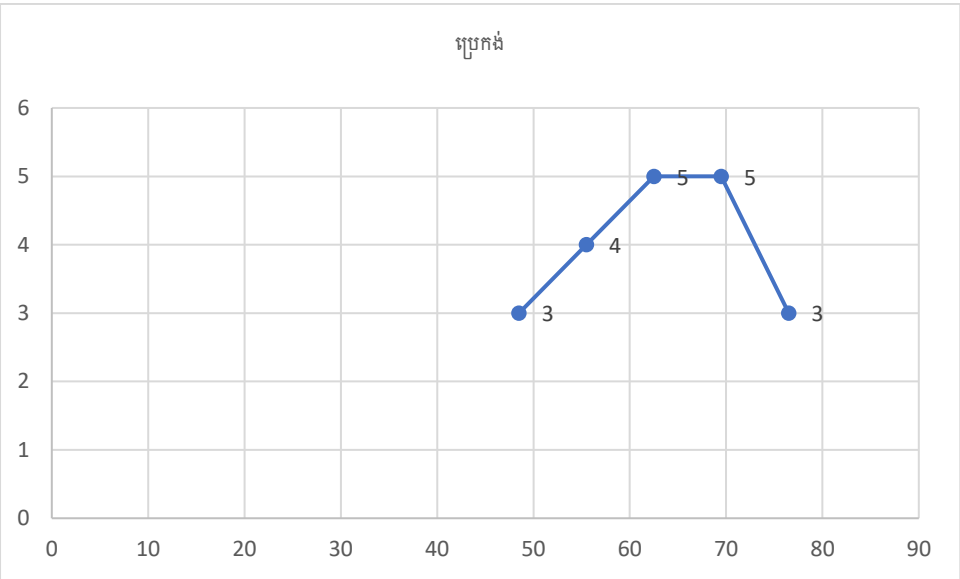
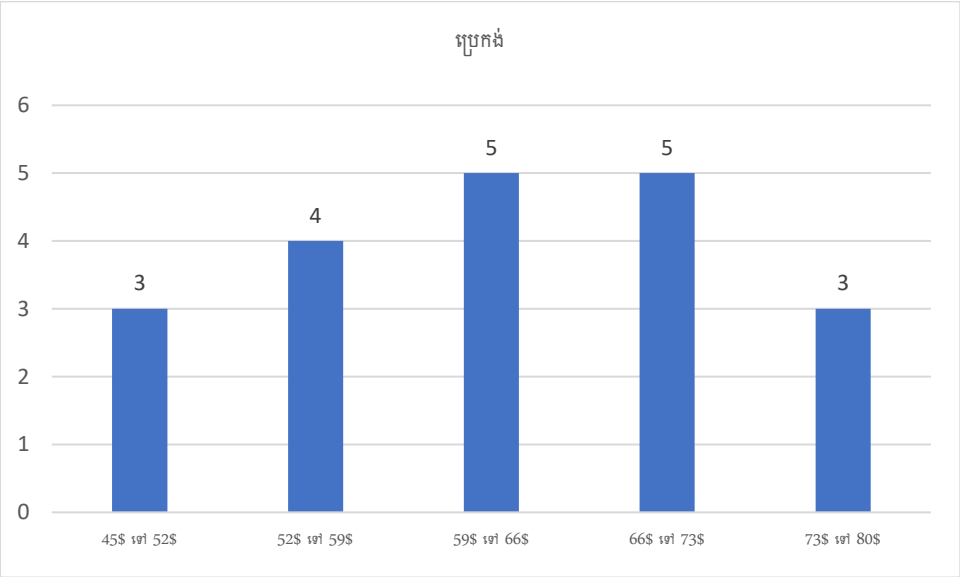
៦.គេអោយទិន្នន័យស្តីអំពីចំណូលប្រចាំខែរបស់កម្មករកាត់ដេរចំនួន ២០ នាក់ដូចខាងក្រោមនេះ:

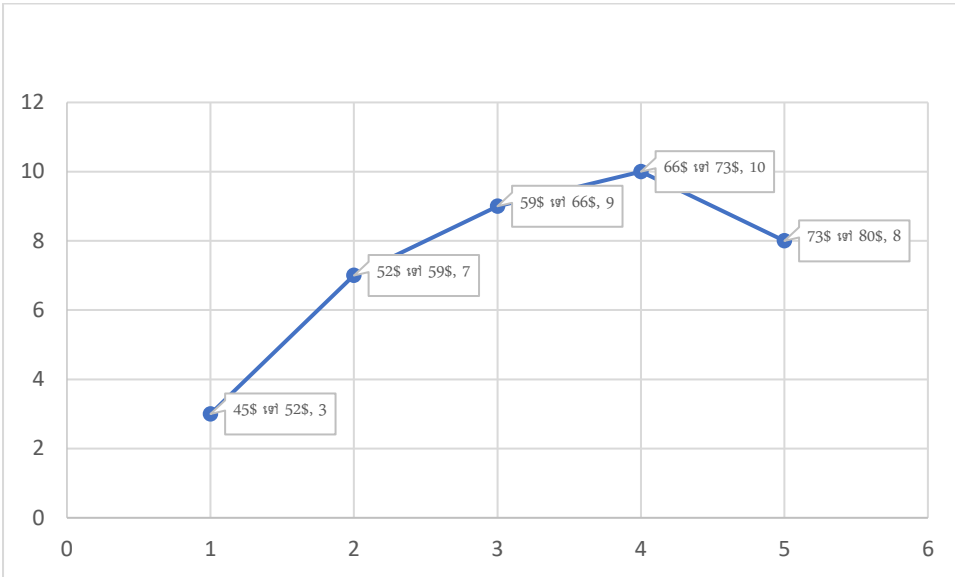
45\$	53\$	67\$	72\$	64\$
54\$	65\$	68\$	53\$	57\$
64\$	67\$	59\$	49\$	59\$
56\$	76\$	80\$	48\$	68\$

ក.ចូរបង្កើតតារាងប្រេកង់ តារាងប្រេកង់កើន

ចំណូលរបស់កម្មករ	ប្រេកង់	ប្រេកង់កើន	តម្លៃកណ្តាលថ្នាក់
45\$ ទៅ 52\$	3	3	48.5
52\$ ទៅ 59\$	4	7	55.5
59\$ ទៅ 66\$	5	9	62.5
66\$ ទៅ 73\$	5	10	69.5
73\$ ទៅ 80\$	3	8	76.5

ខ.ចូរសង់អ៊ីស្តូក្រាម ក្រាហ្វិចពហុកោណប្រេកង់និង ក្រាហ្វិចពហុកោណប្រេកង់កើន



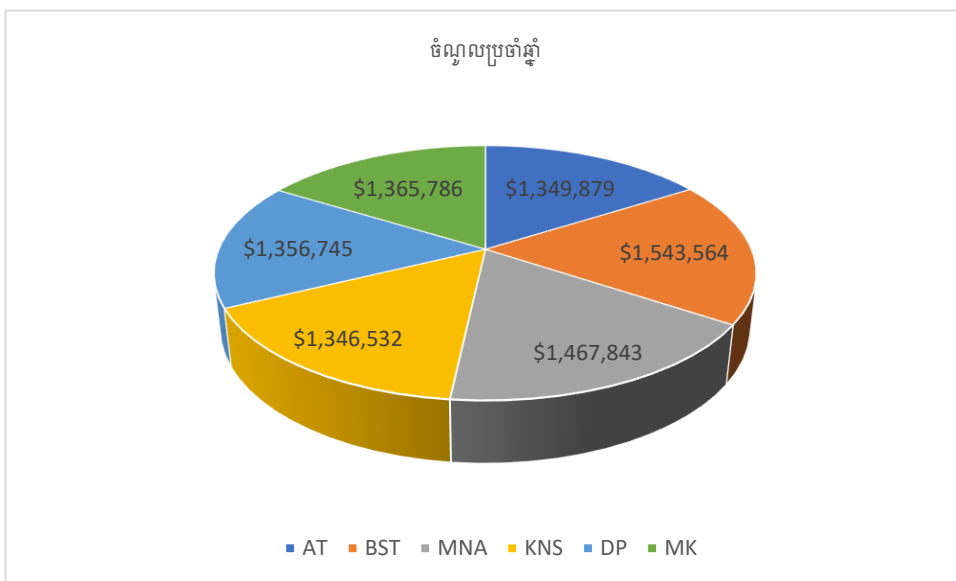


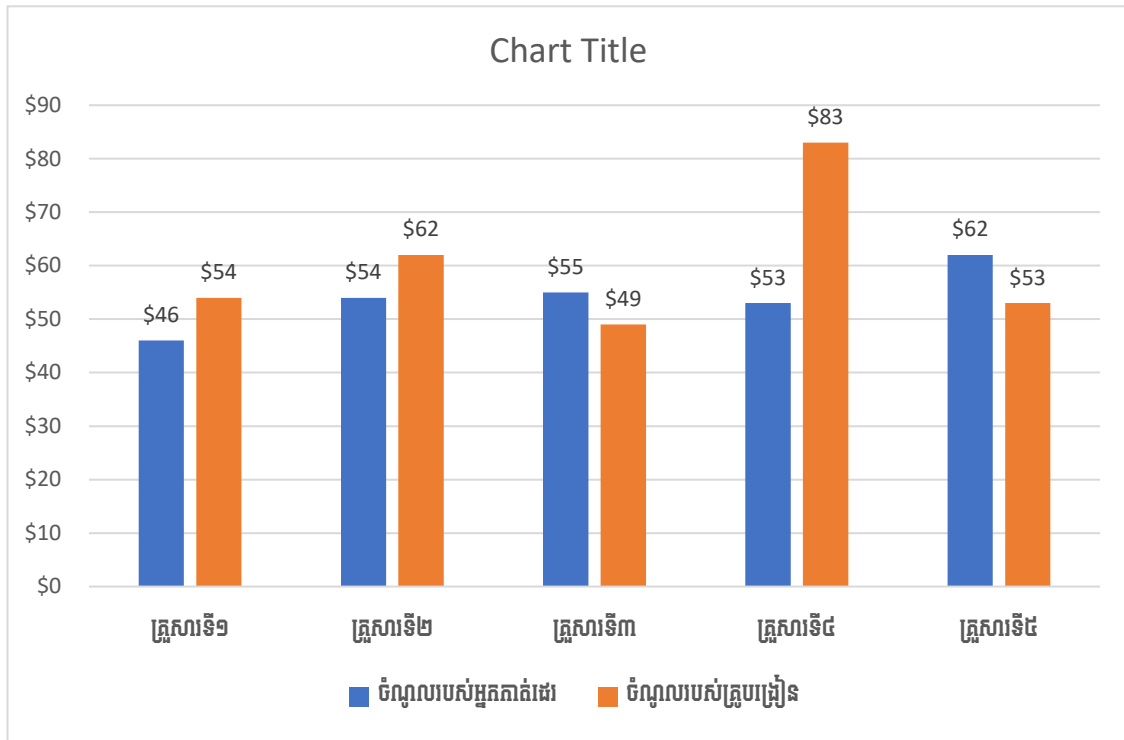
គ.កម្មករដែលមានចំណូល ប្រចាំខែតិចជាង ៦០ ដុល្លារមានចំនួន៧នាក់។

ឃ.តើកម្មករដែលមានចំណូល ប្រចាំខែច្រើនជាង ៥០ ដុល្លារ មានចំនួន៩នាក់។

៧.ចូរសង់ក្រាបចំរៀកថាស និង ក្រាបសសរដែលបង្ហាញពីទិន្នន័យដូចខាងក្រោមនេះ

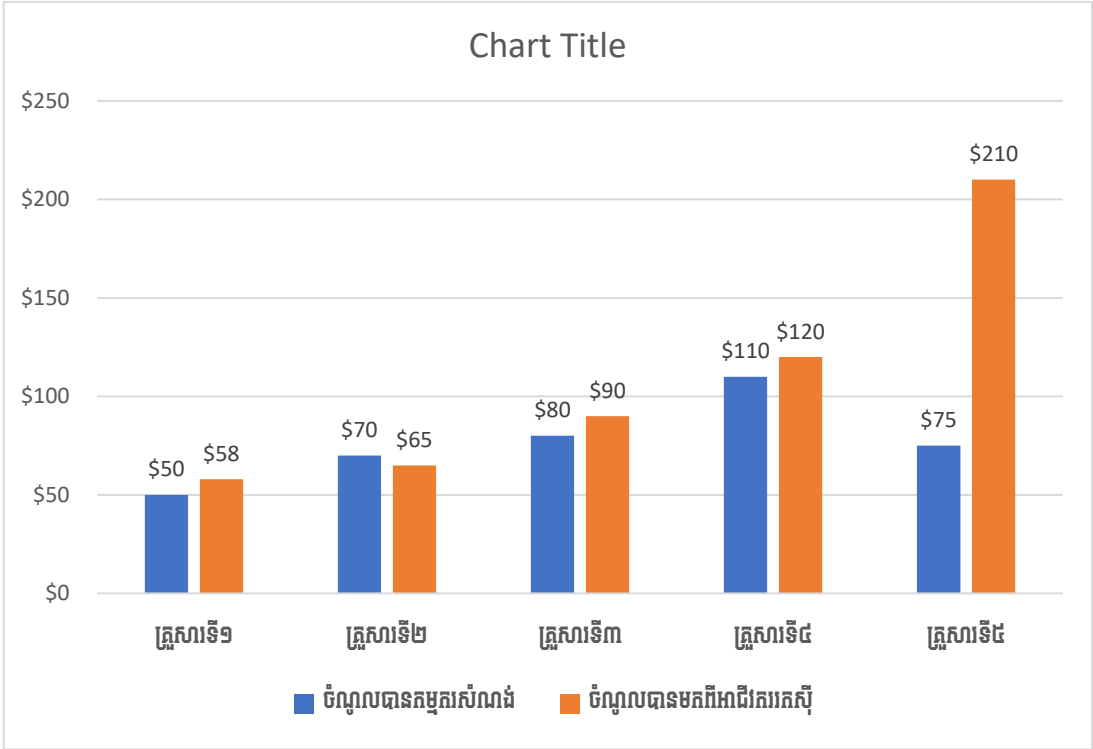
ឈ្មោះក្រុមហ៊ុន	ចំណូលប្រចាំឆ្នាំ
AT	\$1,349,879
BST	\$1,543,564
MNA	\$1,467,843
KNS	\$1,346,532
DP	\$1,356,745
MK	\$1,365,786





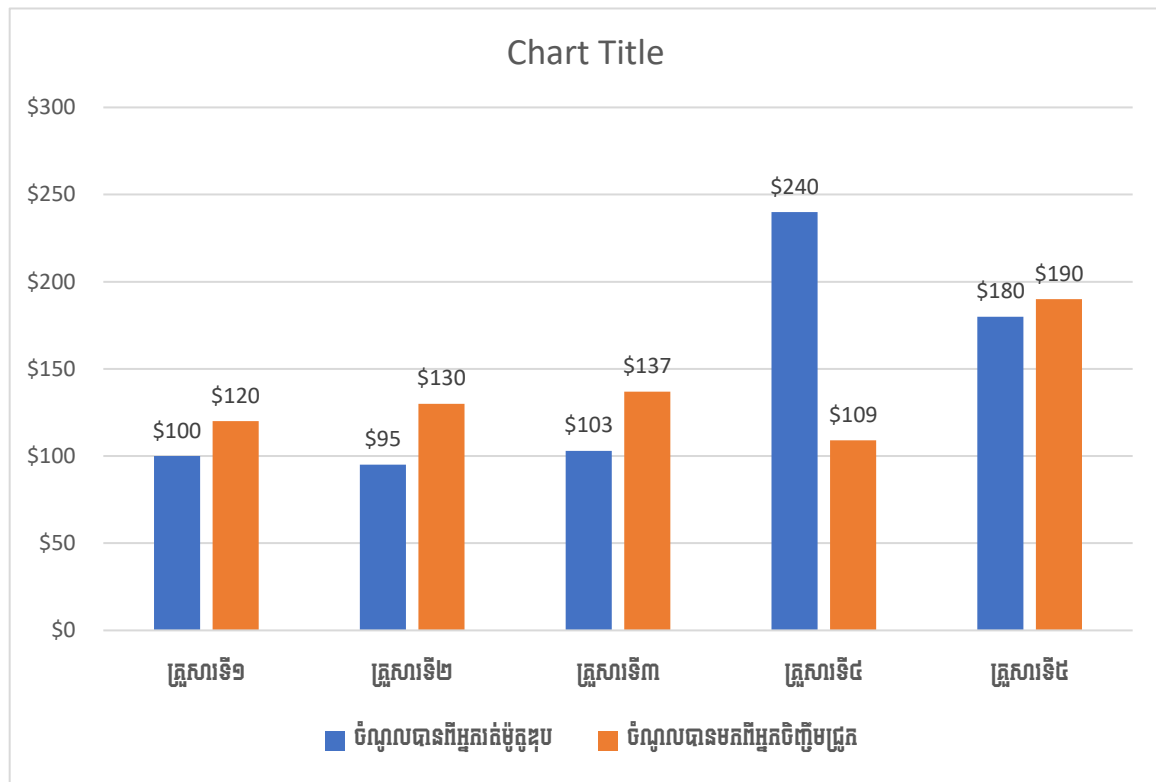
១០. ចូរសង្ខេបសរសេរអំពីការប្រៀបធៀបចំណូលប្រចាំខែរបស់គ្រួសារ ដែលមានសមាជិកជាកម្មករសំណង់និង អាជីវករកស៊ីស្រូវ ៥ គ្រួសារដូចខាងក្រោមនេះ៖

គ្រួសារ	ចំណូលបានកម្មករសំណង់	ចំណូលបានមកពីអាជីវករកស៊ី
គ្រួសារទី១	\$50	\$58
គ្រួសារទី២	\$70	\$65
គ្រួសារទី៣	\$80	\$90
គ្រួសារទី៤	\$110	\$120
គ្រួសារទី៥	\$75	\$210



១១. ចូរសង់ក្រាបសសរង្ហាញពីការប្រៀបធៀបចំណូលប្រចាំខែរបស់គ្រួសារ ដែលមានសមាជិកជាអ្នករង់ម៉ូតូឌុប និងអ្នកចិញ្ចឹមជ្រូក ៥ គ្រួសារដូចខាងក្រោមនេះ

គ្រួសារ	ចំណូលបានពីអ្នករត់ម៉ូតូឌុប	ចំណូលបានមកពីអ្នកចិញ្ចឹមជ្រូក
គ្រួសារទី១	\$100	\$120
គ្រួសារទី២	\$95	\$130
គ្រួសារទី៣	\$103	\$137
គ្រួសារទី៤	\$240	\$109
គ្រួសារទី៥	\$180	\$190



លំហាត់មេរៀនទី៣

១. គេយកផ្លែប៉ោមដាក់ក្នុងស្បែងៗគ្នា។ គំរូសាកនៃស្បែងទាំង៧បានបង្ហាញនូវចំនួនផ្លែប៉ោមដូច

ខាងក្រោមនេះ : 23 , 19 , 26 , 17 , 21 , 24 , 22

ក. គណនាមធ្យមគំរូសាក វ៉ារ្យង់ និង គំលាតគំរូ

ខ. បង្ហាញ $\Sigma (x - \bar{x}) = 0$

២. គេឲ្យទិន្នន័យនិយាយពីទម្ងន់នៃវត្ថុផ្សេងៗច្រកក្នុងកំប៉ុងគិតជាក្រាមដូចខាងក្រោម:

ទំងន់គិតជាក្រាម	ចំនួនកំប៉ុង
130-140	2
140-150	8
150-160	20
160-170	15
170-180	9
180-190	7
190-200	3
200-210	2

ក. គណនាមធ្យមពីជគណិតនៃទម្ងន់

ខ. រកមេដ្យាននិងម៉ូដនៃទម្ងន់

គ. គណនា វ៉ារ្យង់ និង គំលាតគំរូ

ឃ. គណនាវ៉ែង

៣. ទិន្នផលស្រូវដែលប្រជាកសិករនក្នុងស្រុកមួយដែលមាន៨គ្រួសារទទួលបានគិតជាតោនបង្ហាញដូចខាងក្រោម:

8 , 9 , 8 , 10 , 9 , 10 , 12 , 10

ក. គណនាវ៉ែង

ខ. គណនាគំលាតមធ្យម

គ. គណនាគំលាតគំរូ

៤. ខាងក្រោមនេះជាទិន្នន័យបង្ហាញពីចំងាយពីផ្ទះរបស់បុគ្គលិកទៅកាន់កន្លែងធ្វើការរបស់ពួកគេក្នុងអង្គមួយ។ ចូរគណនា:

ក-មធ្យមរបស់ទិន្នន័យនេះ

ខ-រង់ រ៉ាហ្សង់ និង គំលាតគំរូ

ចំងាយគិតជាគីឡូម៉ែត្រ	ប្រេកង់
2-5	3
5-8	14
8-11	20
11-14	12
14-17	7

៥. ចូរគណនានូវរង់ រ៉ាហ្សង់ និង គំលាតគំរូនៃទិន្នន័យដូចខាងក្រោមនេះ

ចំណូលប្រចាំខែ	ប្រេកង់
\$45 - \$50	41
\$50 - \$55	30
\$55 - \$60	34
\$60 - \$65	36
\$65 - \$70	52
\$70 - \$75	25
\$75 - \$80	27

៦. ចូរគណនានូវមេគុណវាស់នូវពង្រាយនៃទិន្នន័យក្នុង សំណួរ៤ និង សំណួរ៥ តើអ្នកមានមតិយ៉ាងណាដែរចំពោះទិន្នន័យទាំងពីរនេះ ?

៧. គេឲ្យទិន្នន័យដូចខាងក្រោមនេះ

12 32 14 11 34 54 67 45 35 44
46 43 42 31 32 51 57 53 54 65

ក. ចូររកកាទីលទី១ កាលទីលទី២ ឬមេដ្យាននិងកាលទីលទី៣

ខ. ចូរគូសគំនូសប្រអប់

គ. ចូរគណនានូវម៉ូត និងមធ្យមពីជគណិត

៨.ក្រុមហ៊ុនមួយមានពីរសាខាដោយសាខានីមួយៗមានបុគ្គលិក ១០ នាក់ដូចគ្នា។

ខាងក្រោមនេះជាតារាងប្រាក់ខែបុគ្គលិកទាំងនោះ ៖

សាខាទី១	\$65	\$75	\$120	\$150	\$135	\$200	\$220	\$250	\$255	\$300
សាខាទី២	\$60	\$80	\$100	\$170	\$130	\$205	\$210	\$260	\$250	\$305

ក.ចូរគណនាមធ្យមពីជគណិត វ៉ារ្យង់ គំលាតគំរូនៅសាខាទី១

ខ.ចូរគណនាមធ្យមពីជគណិត វ៉ារ្យង់ គំលាតគំរូនៅសាខាទី២

គ.តើអ្នកមានយោបល់យ៉ាងណាចំពោះប្រាក់ខែបុគ្គលិកនៅសាខាទាំង២នេះ ?

៩.គេមានទិន្នន័យដូចខាងក្រោមនេះ៖

14 31 16 11 37 50 62 46 37 45
49 45 48 31 31 51 57 31 54 65

ក.ចូររកកាទីលទី១ កាលទីលទី២ ឬមេដ្យាននិងកាលទីលទី៣

ខ.ចូរគូសគំនូសប្រអប់

គ.ចូរគណនានូវ ម៉ូត និង មធ្យមពីជគណិត

ឃ.ចូរគណនានូវ វ៉ារ្យង់ និង គំលាតគំរូ

ង.ចូរគណនានូវមេគុណវាស់នូវបង្រាយ

១០.ទិន្នន័យផលសណ្តែកដែលប្រជាកសិករនៅក្នុងស្រុកថ្មគោលដែលមានចំនួន១០គ្រួសារទទួលបាន

គិតជាតោនបង្ហាញដូចខាងក្រោមនេះ

18 , 9 , 13 , 7 , 15 , 10 , 12 , 15 , 19 , 20

ក.គណនាវ៉ង់

ខ.គណនាគំលាតមធ្យម

គ.គណនាគម្លាតគំរូ

បង្ហាញមេរៀនទី៣

១. គេយកផ្លែប៉ោមដាក់ក្នុងស្បែងៗ គំរូសាកនៃស្បែងទាំង៧បានបង្ហាញនូវចំនួនផ្លែប៉ោមដូច

ខាងក្រោមនេះ : 23 , 19 , 26 , 17 , 21 , 24 , 22

ក. គណនាមធ្យមគំរូសាក វ៉ារ្យង់ និង គំលាតគំរូ

$$\text{តាមរូបមន្ត : } \bar{x} = \frac{\sum x}{n} \text{ គេបាន } \bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{23+19+26+17+21+24+22}{7} = 21.7142$$

$$+\text{វ៉ារ្យង់: } s^2 = \frac{\sum (x-\bar{x})^2}{n-1} = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1} = \frac{7.91}{7-1} = 1.31$$

ចំនួនផ្លែប៉ោម	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
23	23-21.71= 1.29	1.66
19	19-21.71= -2.71	7.34
26	26-21.71= 4.29	18.40
17	17-21.71= -4.71	22.18
21	21-21.71= -0.71	0.50
24	24-21.71=2.29	5.24
22	22-21.71=0.29	0.08
សរុប	0	55.4

$$+\text{គំលាតគំរូ: } s = \sqrt{1.31} = 1.144$$

$$\text{ខ. បង្ហាញថា } \sum (x - \bar{x}) = 0$$

យោងតាមតារាង យើងបាន

$$\sum (x - \bar{x}) = 0$$

$$(1.29 + (-2.71) + 4.29 + (-4.71) + -(0.71) + 2.29 + 0.29 = 0$$

$$\text{ដូចនេះ } \sum (x - \bar{x}) = 0 \text{ ពិត}$$

២.គេឲ្យទិន្នន័យនិយាយពីទម្ងន់នៃវត្ថុផ្សេងៗច្រកក្នុងកំប៉ុងគិតជាក្រាមដូចខាងក្រោម៖

ទំនន់គិតជាក្រាម	ចំនួនកំប៉ុង
130-140	2
140-150	8
150-160	20
160-170	15
170-180	9
180-190	7
190-200	3
200-210	2

ក.គណនាមធ្យមពីជគណិតនៃទម្ងន់

$$\text{តាមរូបមន្ត } \bar{x} = \frac{\sum fx}{n} = \frac{10870}{66} = 164.69$$

ទម្ងន់គិតជាក្រាម	ប្រេកង់	តម្លៃកណ្តាលថ្នាក់ x	fx
130-140	2	135	270
140-150	8	145	1160
150-160	20	155	3100
160-170	15	165	2475
170-180	9	175	1575
180-190	7	185	1295
190-200	3	195	585
200-210	2	205	410
សរុប	66		10870

ខ.រកមេដ្យាននិងម៉ូតនៃទម្ងន់

ទម្ងន់គិតជាក្រាម	ប្រេកង់	ប្រេកង់កើន
130-140	2	2
140-150	8	10
150-160	20	30
160-170	15	45
170-180	9	54
180-190	7	61
190-200	3	64
200-210	2	66
សរុប	66	

ដោយ $n = 66$ នោះទីតាំងមេដ្យានគឺ $\frac{n+1}{2} = \frac{66+1}{2} = 33.5$ ។ ទីតាំងនេះស្ថិតនៅ 160 – 170 ព្រោះ 33.5 នៅចន្លោះ 30 និង 45។

គេមានរូបមន្ត មេដ្យាន $= L + \frac{\frac{n}{2} - cf}{f}(i)$, ដោយ $f = 15, cf = 30, L = 160, i = 10$

$$\text{មេដ្យាន} = 160 + \frac{\frac{66}{2} - 30}{15}(10) = 320$$

$$\text{ម៉ូត} = \frac{150+160}{2} = 155$$

គ.គណនារ៉ង់ និង គំលាតគំរូ

ទម្ងន់គិតជាក្រាម	ប្រេកង់	តម្លៃកណ្តាលថ្នាក់ x	fx	fx^2
130-140	2	135	270	72900
140-150	8	145	1160	1345600
150-160	20	155	3100	9610000
160-170	15	165	2475	6125625
170-180	9	175	1575	2480625
180-190	7	185	1295	1677025
190-200	3	195	585	342225
200-210	2	205	410	168100
សរុប	66		10870	21822100

+ រ៉ាឡង៖ $s^2 = \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{n}}{n-1} = \frac{21822100 - \frac{(10870)^2}{66}}{66-1} = 308,182.214$

+ គំលាតគំរូ: $s = \sqrt{308,182.214} = 555.14$

យ.គណនារ៉ង

+ រ៉ងនៃទិន្នន័យគឺ $210 - 130 = 80$

៣. ទិន្នផលស្រូវដែលប្រជាកសិករក្នុងស្រុកមួយដែលមាន៨គ្រួសារទទួលបានគិតជាតោនបង្ហាញដូចខាងក្រោម៖

8 , 9 , 8 , 10 , 9 , 10 , 12 , 10

ក.គណនារ៉ង

+ រ៉ងនៃទិន្នន័យ: $12 - 8 = 4$

ខ.គណនាគម្លាតមធ្យម

ដោយ $\bar{x} = \frac{8+9+8+10+9+10+12+10}{8} = 9.5$

ចំនួនទិន្នផលស្រូវ	$x - \bar{x}$	$ x - \bar{x} $
8	$8 - 9.5 = -1.5$	1.5
9	$9 - 9.5 = -0.5$	0.5
8	$8 - 9.5 = -1.5$	1.5
10	$10 - 9.5 = 0.5$	0.5
9	$9 - 9.5 = -0.5$	0.5
10	$10 - 9.5 = 0.5$	0.5
12	$12 - 9.5 = 2.5$	2.5
10	$10 - 9.5 = 0.5$	0.5
សរុប		8

គេបាន $MD: \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n} = \frac{8}{8} = 1$

ចំនួនទិន្នផលស្រូវ	$x - \bar{x}$	$ x - \bar{x} $	$(x - \bar{x})^2$
8	$8 - 9.5 = -1.5$	1.5	2.25
9	$9 - 9.5 = -0.5$	0.5	0.25
8	$8 - 9.5 = -1.5$	1.5	2.25
10	$10 - 9.5 = 0.5$	0.5	0.25
9	$9 - 9.5 = -0.5$	0.5	0.25
10	$10 - 9.5 = 0.5$	0.5	0.25
12	$12 - 9.5 = 2.5$	2.5	6.25
10	$10 - 9.5 = 0.5$	0.5	0.25
សរុប		8	12

+គម្លាតគំរូ: $s = \sqrt{\frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{12}{8-1}} = 1.309$

៤-ខាងក្រោមនេះជាទិន្នន័យបង្ហាញពីចំងាយពីផ្ទះរបស់បុគ្គលិកទៅកាន់កន្លែងធ្វើការរបស់ពួកគេ
ក្នុងអង្គមួយ។ចូរគណនា:

ចំងាយគិតជាគីឡូម៉ែត្រ	ប្រេកង់	តម្លៃកណ្តាលថ្នាក់	fx	fx^2
2-5	3	3.5	10.5	110.25
5-8	14	6.5	91	8281
8-11	20	9.5	190	36100
11-14	12	12.5	150	22500
14-17	7	15.5	108.5	11772.25
សរុប	56		550	78763.5

ក-មធ្យមរបស់ទិន្នន័យនេះ

ចំណូលប្រចាំខែ	ប្រេកង់	តម្លៃកណ្តាលថ្នាក់	fx	fx^2
\$45 - \$50	41	47.5	1947.5	3792756.25
\$50 - \$55	30	52.5	1575	2480625
\$55 - \$60	34	57.5	1955	3822025
\$60 - \$65	36	62.5	2250	5062500
\$65 - \$70	52	67.5	3510	12320100
\$70 - \$75	25	72.5	1812.5	3285156.25
\$75 - \$80	27	77.5	2092.5	4378556.25
សរុប	245		15142.5	35141718.75

$$+ \text{មធ្យមនៃទិន្នន័យ: } \bar{x} = \frac{\sum fx}{n} = \frac{550}{56} = 9.82$$

ខ-រង្វង់ វ៉ារ្យង់ និង គំលាតគំរូ

$$+ \text{រង្វង់នៃទិន្នន័យ: } 17 - 2 = 15$$

$$+ \text{វ៉ារ្យង់: } s^2 = \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{n}}{n-1} = \frac{78763.5 - \frac{302500}{56}}{56-1} = 14222.43$$

$$+ \text{គំលាតគំរូ: } s = \sqrt{14222.43} = 119.257$$

៥. ចូរគណនានូវរង្វង់ វ៉ារ្យង់ និង គំលាតគំរូនៃទិន្នន័យដូចខាងក្រោមនេះ

$$+ \text{រង្វង់: } 80 - 45 = 35\$$$

$$+ \text{វ៉ារ្យង់: } s^2 = \frac{\sum fx^2 - \frac{(\sum fx)^2}{n}}{n-1} = \frac{35141718.75 - \frac{229295306.25}{245}}{245-1} = 140187.785$$

$$+ \text{គំលាតគំរូ: } s = \sqrt{140187.785} = 374.416$$

$$+ \text{មធ្យមនៃទិន្នន័យ: } \bar{x} = \frac{\sum fx}{n} = \frac{15142.5}{245} = 61.80$$

៦. ចូរគណនានូវមេគុណវាស់នូវពង្រាយនៃទិន្នន័យក្នុង សំណួរ៤ និង សំណួរ៥ តើអ្នកមានមតិយ៉ាងណាដែរចំពោះទិន្នន័យទាំងពីរនេះ ?

+មេគុណវាស់នូវភាពពង្រាយសម្រាប់ សំណួរ៤ $CV = \frac{s}{\bar{x}}(100) = \frac{119.257}{9.82}(100) = 1214.42\%$

+មេគុណវាស់នូវភាពពង្រាយសម្រាប់ សំណួរ៥ $CV = \frac{s}{\bar{x}}(100) = \frac{374.416}{61.80}(100) = 605.8\%$

ដូចនេះយើងសនិដ្ឋានថា ទិន្នន័យសំណួរ៤ ឃ្លាតគ្នាច្រើនជាងទិន្នន័យសំណួរ៥។

៧. គេឲ្យទិន្នន័យដូចខាងក្រោមនេះ

12	32	14	11	34	54	67	45	35	44
46	43	42	31	32	51	57	53	54	65

ក. ចូររកកាទីលទី១ កាលទីលទី២ ឬមេដ្យាននិងកាលទីលទី៣

យើងធ្វើការរៀបទិន្នន័យពីតូចទៅធំ

11	12	14	31	32	32	34	35	42	43	44	45	46	51
53	54	54	57	65	67								

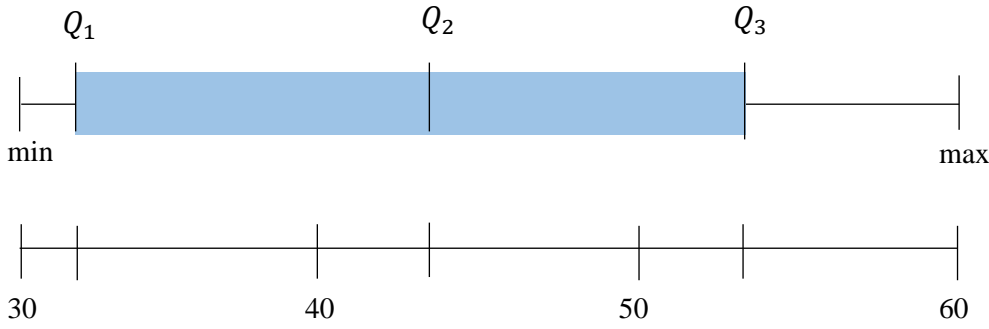
ដោយ $n = 20$

$$L_{25} = (20 + 1) \frac{25}{100} = 5.25 \approx 5$$
$$L_{50} = (20 + 1) \frac{50}{100} = 10.5 \approx 11$$
$$L_{75} = (20 + 1) \frac{75}{100} = 15.75 \approx 16$$

ដូចនេះ កាទីល១ ស្ថិតត្រង់តម្លៃទិន្នន័យទី ៥ គឺ ៣២
 កាទីល២ ស្ថិតត្រង់តម្លៃទិន្នន័យទី ១១ គឺ ៤៤
 កាទីល៣ ស្ថិតត្រង់តម្លៃទិន្នន័យទី ១៦ គឺ ៥៤

ខ. ចូរគូសគំនូសប្រអប់

ដោយ $Q_1 = 32, Q_2 = 44, Q_3 = 54$



គ. ចូរគណនានូវម៉ូត និងមធ្យមពិជគណិត

យើងឃើញថាតម្លៃនៃទិន្នន័យ ៣២ និង ៥៤ មានប្រភេទដំណាងគេ។

ដូច្នេះម៉ូតគឺ ៣២ និង ៥៤។

មធ្យមពិជគណិត: $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{820}{20} = 41$

៨. ក្រុមហ៊ុនមួយមានពីរសាខាដោយសាខានីមួយៗមានបុគ្គលិក ១០ នាក់ដូចៗគ្នា។

ខាងក្រោមនេះជាតារាងប្រាក់ខែបុគ្គលិកទាំងនោះ ៖

សាខាទី១	\$65	\$75	\$120	\$150	\$135	\$200	\$220	\$250	\$255	\$300
សាខាទី២	\$60	\$80	\$100	\$170	\$130	\$205	\$210	\$260	\$250	\$305

ក. ចូរគណនាមធ្យមពិជគណិត រ៉ែរ៉ុង គំលាតគំរូនៅសាខាទី១

សាខាទី១	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
6៥	$65 - 177 = -112$	12544
75	$75 - 177 = -102$	10404
120	$120 - 177 = -57$	3249
150	$150 - 177 = -27$	729
135	$135 - 177 = -42$	1764
200	$200 - 177 = 23$	529
220	$220 - 177 = 43$	1849

250	$250 - 177 = 73$	5329
255	$255 - 177 = 78$	6084
300	$300 - 177 = 123$	15129
សរុប	0	193610

+មធ្យមពីជគណិត: $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1770}{10} = 177$

+រ៉េង្គ្គង់គំរូ: $s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1} = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n - 1} = \frac{19361}{9} = 2151.22$

+គម្លាតគំរូ: $s = \sqrt{2151.22} = 46.38$

ខ.ចូរគណនាមធ្យមពីជគណិត រ៉េង្គ្គង់ គំលាតគំរូនៅសាខាទី២

+មធ្យមពីជគណិត: $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{1770}{10} = 177$

+រ៉េង្គ្គង់គំរូ: $s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1} = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n - 1} = \frac{7934.4}{9} = 881.6$

+គម្លាតគំរូ: $s = \sqrt{881.6} = 29.69$

សាខាទី២	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
60	$60 - 177 = -117$	13689
80	$80 - 177 = -97$	9409
100	$100 - 177 = -77$	5929
170	$170 - 177 = -7$	49
130	$130 - 177 = -47$	2209
205	$205 - 177 = 28$	784
210	$210 - 177 = 33$	1089
260	$260 - 177 = 83$	6889
250	$250 - 177 = 73$	5329
305	$305 - 177 = 128$	16384
សរុប	0	79344

គ.តើអ្នកមានយោបល់យ៉ាងណាចំពោះប្រាក់ខែបុគ្គលិកនៅសាខាទាំង២នេះ ?

+មេគុណវាស់នូវភាពពង្រាយសម្រាប់ សាខាទី១ $CV = \frac{s}{x}(100) = \frac{46.38}{177}(100) = 26.20 \approx 26\%$

+មេគុណវាស់នូវភាពពង្រាយសម្រាប់ សាខាទី២ $CV = \frac{s}{x}(100) = \frac{29.69}{177}(100) = 16.77 \approx 17\%$

ដូចនេះយើងសនិដ្ឋានថា ទិន្នន័យសំណួរ៤ ឃ្លាតគ្នាច្រើនជាងទិន្នន័យសំណួរ៥។

៩.គេមានទិន្នន័យដូចខាងក្រោមនេះ៖

14	31	16	11	37	50	62	46	37	45
49	45	48	31	31	51	57	31	54	65

ក.ចូររកកាទីលទី១ កាលទីលទី២ ឬមេដ្យាននិងកាលទីលទី៣

យើងធ្វើការរៀបទិន្នន័យពីតូចទៅធំ

11	14	16	31	31	31	37	37	45	45	46	48	49
50	51	54	57	62	65							

ដោយ $n = 20$

$$L_{25} = (20 + 1) \frac{25}{100} = 5.25 \approx 5$$

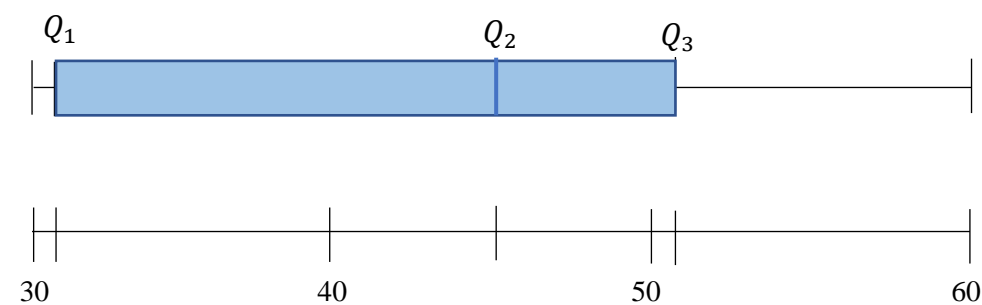
$$L_{50} = (20 + 1) \frac{50}{100} = 10.5 \approx 11$$

$$L_{75} = (20 + 1) \frac{75}{100} = 15.75 \approx 16$$

ដូចនេះ កាទីល១ ស្ថិតត្រង់តម្លៃទិន្នន័យទី 5 គឺ 31
 កាទីល២ ស្ថិតត្រង់តម្លៃទិន្នន័យទី 11 គឺ 45
 កាទីល៣ ស្ថិតត្រង់តម្លៃទិន្នន័យទី 16 គឺ 51

ខ.ចូរគូសគំនូសប្រអប់

ដោយ $Q_1 = 31, Q_2 = 45, Q_3 = 51$



គ.ចូរគណនានូវ ម៉ុត និង មធ្យមពិជគណិត

យើងឃើញថាតម្លៃនៃទិន្នន័យ 31មានប្រភេទធំជាងគេ។

ដូច្នេះម៉ុតគឺ 31។

+មធ្យមពិជគណិត: $\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{811}{20} = 40.55 \approx 41$

ឃ.ចូរគណនានូវ វ៉ារ្យង់ និង គំលាតគំរូ

ទិន្នន័យ	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
11	$11 - 41 = -30$	900
14	$14 - 41 = -27$	729
16	$16 - 41 = -25$	625
31	$31 - 41 = -10$	100
31	$31 - 41 = -10$	100
31	$31 - 41 = -10$	100
31	$31 - 41 = -10$	100
37	$37 - 41 = -4$	16
37	$37 - 41 = -4$	16
45	$45 - 41 = 4$	16
45	$45 - 41 = 4$	16
46	$46 - 41 = 5$	25
48	$48 - 41 = 7$	49
49	$49 - 41 = 8$	64
50	$50 - 41 = 9$	81

សាកលវិទ្យាល័យជាតិប្រាសាទ

ឯកសារស្រាវជ្រាវ

ដេប៉ាតឺម៉ង់ថ្នាក់ឆ្នាំសិក្សាមូលដ្ឋាន

51	$51 - 41 = 10$	100
54	$54 - 41 = 13$	169
57	$57 - 41 = 16$	256
62	$62 - 41 = 21$	441
65	$65 - 41 = 24$	576
សរុប	0	4479

+រ៉ាប់រងគំរូ: $s^2 = \frac{\sum(x-\bar{x})^2}{n-1} = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1} = \frac{223.95}{19} = 11.78$

+គម្លាតគំរូ: $s = \sqrt{11.78} = 3.43$

ង.ចូរគណនានូវមេគុណវាស់នូវបង្រាយ

+មេគុណវាស់នូវភាពពង្រាយសម្រាប់ $CV = \frac{s}{\bar{x}}(100) = \frac{3.48}{41}(100) = 8.48 \approx 9\%$

១០.ទិន្នន័យផលសណ្តែកដែលប្រជាកសិករនៅក្នុងស្រុកថ្មប្រាសាទដែលមានចំនួន១០គ្រួសារទទួលបាន
គិតជាតោនបង្ហាញដូចខាងក្រោមនេះ:

18 , 9 , 13 , 7 , 15 , 10 , 12 , 15 , 19 , 20

ក.គណនារំង

+រំង: $20 - 7 = 13\$$

ខ.គណនាគំលាតមធ្យម

ទិន្នផលសណ្តែកគិតជាតោន	$x - \bar{x}$	$ x - \bar{x} $	$(x - \bar{x})^2$
18	$18 - 13.8 = 4.2$	4.2	17.64
9	$9 - 13.8 = -4.8$	4.8	23.04
13	$13 - 13.8 = -0.8$	0.8	0.64
7	$7 - 13.8 = -6.8$	6.8	46.24
15	$15 - 13.8 = 1.2$	1.2	1.44
10	$10 - 13.8 = -3.8$	3.8	14.44
12	$12 - 13.8 = -1.8$	1.8	3.24
15	$15 - 13.8 = 1.2$	1.2	1.44
19	$19 - 13.8 = 5.2$	5.2	27.04
20	$20 - 13.8 = 6.2$	6.2	38.44
សរុប	0	36	173.6

$$\text{ដោយ } \bar{x} = \frac{18+9+13+7+15+10+12+15+19+20}{10} = 13.8$$

$$\text{គេបាន } MD = \frac{\sum |x - \bar{x}|}{n} = \frac{36}{10} = 3.6$$

គ.គណនាគម្លាតគំរូ

$$\text{តាមរូបមន្ត } s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}} = \sqrt{\frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{n}}{n-1}} = \sqrt{\frac{17.36}{9}} = 1.38$$

លំហាត់មេរៀនទី៤

១.ផ្នែកស្រាវជ្រាវទីផ្សារធ្វើការស្ទង់មតិទៅលើយុវជនអំពីភេសជ្ជៈដែលគេទើបតែនឹងផលិត។ ពួកគេនឹងសួរក្រុមយុវវ័យ អោយធ្វើការប្រៀបធៀបរវាងភេសជ្ជៈនោះ និងភេសជ្ជៈដែលពួកគេកំពុងតែពេញនិយម។

ក.តើការពិសោធន៍ជាអ្វី?

ខ.តើព្រឹត្តិការណ៍ដែលអាចកើតមានជាអ្វី?

២.ការសិក្សាប្រចាំសប្តាហ៍ទៅលើ ការផ្តល់ប្រាក់ឧបត្ថម្ភចំពោះ កាកបាទក្រហមនៅក្នុងតំបន់មួយបានបង្ហាញដូចខាងក្រោមនេះ៖

ការផ្តល់ប្រាក់	ប្រេកង់ចំនួនអ្នកផ្តល់
\$0-\$5	200
5-10	100
10-20	75
20-30	75
30-40	50
សរុប	500

ក.ចូររកប្រូបាបនៃអ្នកឧបត្ថម្ភ ដែលមានទឹកប្រាក់ច្រើនជាង \$30។

ខ.ចូររកប្រូបាបនៃអ្នកឧបត្ថម្ភ ដែលមានចំនួនទឹកប្រាក់តិចជាង \$20។

គ.ចូររកប្រូបាបនៃអ្នកឧបត្ថម្ភ ដែលមានចំនួនទឹកប្រាក់ច្រើនជាង \$5។

ឃ.ចូររកផលបូកប្រូបាបសរុបនៃអ្នកឧបត្ថម្ភទឹកប្រាក់ដល់ព្រះវិហារ។

៣.គេមានបៀចំនួន 52 សន្លឹកក្នុងផង។ គេចង់ចាប់យកបៀចំនួនពីរសន្លឹកដោយម្តងមួយ។

ក.បើគេចាប់យកបៀមួយសន្លឹកដំបូងរួចដាក់ចូលទៅក្នុងថង់វិញ។ បន្ទាប់មកទើបគេចាប់សន្លឹកបៀមួយទៀត។ ចូររកប្រូបាបដែលគេចាប់បានសន្លឹកអាត់ទាំងពីរសន្លឹក។

ខ.បើគេចាប់យកបៀមួយសន្លឹកហើយមិនដាក់ចូលក្នុងថង់។ ចូររកប្រូបាបដែលគេចាប់បានបៀសន្លឹកអាត់ ទាំងពីរ។

៤.គេមានកាក់បីដែលមានមុខមួយមានអក្សរ T និងមុខមួយទៀតអក្សរ H ដូចគ្នា។

ចូររកប្រូបាបដែល គេបើកកាក់នោះចេញនូវអក្សរ T ទាំងបីកាក់។

៥.ពូសុខចង់បើកមុខរបររកស៊ី មួយដែលលក់គ្រឿងសំណង់។ ចូររកប្រូបាបដែលលក់រកស៊ីចំណេញ។

៦.កសិករម្នាក់គាត់ទិញដីចំនួន២០ប្រភេទយកមកប្រើប្រាស់សំរាប់ធ្វើស្រែ។ តាមការសិក្សារបស់គាត់បានបង្ហាញថា មានដីវិវិ ៤ ប្រភេទប៉ុណ្ណោះ ដែលធ្វើឲ្យទិន្នផលស្រូវរបស់គាត់ខ្ពស់។ ចូររកប្រូបាបដែលដីគាត់ទិញមានប្រសិទ្ធភាព។

៧.ក្នុងធុងមួយមានសន្លឹកឆ្នោតចំនួន ៣០០សន្លឹក។ សន្លឹកឆ្នោតត្រូវបានរង្វាន់មាន ៣០សន្លឹក។ គេចាប់យកសន្លឹកឆ្នោតចំនួន១០ សន្លឹកពីក្នុងធុង។

- ក.ចូររកប្រូបាបដែលគេចាប់បាន១០សន្លឹកសុទ្ធតែមានរង្វាន់
- ខ.ចូររកប្រូបាបដែលគេចាប់បាន៥ សន្លឹកមានរង្វាន់ និង ៥សន្លឹកទៀតគឺគ្មានរង្វាន់។
- គ.ចូររកប្រូបាបដែលគេចាប់បាន ៨សន្លឹកមានរង្វាន់ និង២សន្លឹកគឺគ្មានរង្វាន់។

៨.នារីម្នាក់បានគិតថា នាងស្រលាញ់បុរសណាម្នាក់ដោយឲ្យលក្ខណៈសំគាល់ទៅលើរូបរាង និង ទ្រព្យសម្បត្តិ។ សុខ អ្នកគាត់ចំពោះរូបរាង គាត់មាន ៤០% និងទ្រព្យសម្បត្តិគាត់មាន ៦០% ។ មួយវិញទៀត នារីនោះគាត់ស្រលាញ់ទៅលើរូបរាងមាន ៧៤% និង ស្រលាញ់ទៅលើទ្រព្យ សម្បត្តិមាន ៩៨% ។ ដាំចែងនូវនារីនោះបានស្រលាញ់ទៅលើសុក។

- ក.ចូររកប្រូបាបដែលឡូសម្បត្តិរបស់សុកត្រូវបាននារីនោះស្រលាញ់
- ខ.ចូររកប្រូបាបដែលរូបរាងរបស់សុកត្រូវបាននារីនោះស្រលាញ់

៩.តាមការសិក្សាទៅលើនិស្សិតសព្វថ្ងៃនេះ មិនសូវជាចូលចិត្តសិក្សាមុខវិជ្ជាស្ថិតិវិទ្យាប៉ុន្មានទេ។ ក្នុងការ សំភាសន៍ទៅលើនិស្សិតចំនួន ២០០ នាក់បានបង្ហាញថា និស្សិត ៩០ នាក់បានចូលចិត្តសិក្សានូវមុខវិជ្ជាខាង លើនេះចំណែក ៧០ នាក់និយាយថាគេមិនចូលចិត្តរៀនមុខវិជ្ជានេះទាល់តែសោះ រីឯ នៅសល់ពីនេះមិនបានប្រាប់ថា គេចូចចិត្ត ឬ មិនចូលចិត្តឡើយ។

- ក.ចូររកប្រូបាបដែលនិស្សិតម្នាក់បានចូលចិត្តសិក្សានូវមុខវិជ្ជាស្ថិតិវិទ្យា
- ខ.ចូររកប្រូបាបដែលនិស្សិតម្នាក់មិនបានចូលចិត្តសិក្សាមុខវិជ្ជាស្ថិតិវិទ្យា

១០.គេចង់ជ្រើសរើសនូវយុវជន និង យុវនារីក្នុងភូមិដើម្បីទៅបំរើការងារជាកម្មករនៅក្រៅប្រទេស។ ដោយក្នុងភូមិនោះមានយុវជនចំនួន ៣០ នាក់ និងយុវនារីមានចំនួន២៥នាក់។

- ក.បើគេជ្រើសរើសយកយុវជនចំនួន ៤ នាក់ និង នារី ៥ នាក់។ ចូររកប្រូបាបដែលយុវជន៣នាក់ និង យុវនារីម្នាក់មានឱកាសត្រូវបានគេជ្រើសរើស។
- ខ.បើគេជ្រើសរើសយកយុវជនចំនួន ៧ នាក់ និង នារី ៦ នាក់។ ចូររកប្រូបាបដែលយុវជនម្នាក់ និង យុវនារីម្នាក់មានឱកាសត្រូវបានគេជ្រើសរើស។

ចម្លើយមេរៀនទី៤

១.ផ្នែកស្រាវជ្រាវទីផ្សារធ្វើការស្ទង់មតិទៅលើយុវជនអំពីភេសជ្ជៈដែលគេទើបតែនឹងផលិត។ ពួកគេនឹងសួរក្រុមយុវវ័យ អោយធ្វើការប្រៀបធៀបរវាងភេសជ្ជៈនោះ និងភេសជ្ជៈដែលពួកគេកំពុងតែពេញនិយម។

ក.តើការពិសោធន៍ជាអ្វី?

- ការពិសោធន៍ជា ដំណើរមួយ ដែលនាំអោយមានតែមួយគត់ ក្នុងការអង្កេតរបស់យើង។

ខ.តើព្រឹត្តិការណ៍ដែលអាចកើតមានជាអ្វី?

- ព្រឹត្តិការណ៍ គឺជាសំណុំរងនៃលំហសំណាក។

២.ការសិក្សាប្រចាំសប្តាហ៍ទៅលើ ការផ្តល់ប្រាក់ឧបត្ថម្ភចំពោះ កាកបាទក្រហមនៅក្នុងតំបន់មួយបានបង្ហាញដូចខាងក្រោមនេះ៖

ការផ្តល់ប្រាក់	ប្រេកង់ចំនួនអ្នកផ្តល់
\$0-\$5	200
5-10	100
10-20	75
20-30	75
30-40	50
សរុប	500

ក.ចូររកប្រូបាបនៃអ្នកឧបត្ថម្ភ ដែលមានទឹកប្រាក់ច្រើនជាង \$30។

តាង A ជាព្រឹត្តិការណ៍របស់អ្នកឧបត្ថម្ភ ដែលមានទឹកប្រាក់ច្រើនជាង 30\$។

$$\text{តាមរូបមន្ត } P(A) = \frac{\text{ករណីអាច}}{\text{ករណីសរុប}} = \frac{30}{40} = 0.75$$

ដូចនេះ ព្រឹត្តិការណ៍របស់អ្នកឧបត្ថម្ភ ដែលមានទឹកប្រាក់ច្រើនជាង 30\$ មានចំនួន 0.75 ។

ខ.ចូររកប្រូបាបនៃអ្នកឧបត្ថម្ភ ដែលមានចំនួនទឹកប្រាក់តិចជាង \$20។

តាង A ជាព្រឹត្តិការណ៍របស់អ្នកឧបត្ថម្ភ ដែលមានទឹកប្រាក់ច្រើនជាង 20\$។

$$\text{តាមរូបមន្ត } P(A) = \frac{\text{ករណីអាច}}{\text{ករណីសរុប}} = \frac{20}{40} = 0.5$$

ដូចនេះ ព្រឹត្តិការណ៍របស់អ្នកឧបត្ថម្ភ ដែលមានទឹកប្រាក់ច្រើនជាង 20\$ មានចំនួន 0.5 ។

គ.ចូររកប្រូបាបនៃអ្នកឧបត្ថម្ភ ដែលមានចំនួនទឹកប្រាក់ច្រើនជាង \$5។

តាង A ជាព្រឹត្តិការណ៍របស់អ្នកឧបត្ថម្ភ ដែលមានទឹកប្រាក់ច្រើនជាង 5\$។

$$\text{តាមរូបមន្ត } P(A) = \frac{\text{ករណីអាច}}{\text{ករណីសរុប}} = \frac{5}{40} = 0.125$$

ដូចនេះ ព្រឹត្តិការណ៍របស់អ្នកឧបត្ថម្ភ ដែលមានទឹកប្រាក់ច្រើនជាង 5\$ មានចំនួន 0.125 ។

យ.ចូររកផលបូកប្រូបាបសរុបនៃអ្នកឧបត្ថម្ភទឹកប្រាក់ដល់ព្រះវិហារ។

តាង A ជាព្រឹត្តិការណ៍របស់អ្នកឧបត្ថម្ភ ដែលមានទឹកប្រាក់ច្រើនជាង 5\$។

$$\text{តាមរូបមន្ត } P(A) = \frac{\text{ករណីអាច}}{\text{ករណីស្រប}} = \frac{5}{40} = 0.125$$

ដូចនេះ ព្រឹត្តិការណ៍របស់អ្នកឧបត្ថម្ភ ដែលមានទឹកប្រាក់ទឹកប្រាក់ 5\$ មានចំនួន 0.125 ។

តាង B ជាព្រឹត្តិការណ៍របស់អ្នកឧបត្ថម្ភ ដែលមានទឹកប្រាក់ច្រើនជាង 10\$។

$$\text{តាមរូបមន្ត } P(B) = \frac{\text{ករណីអាច}}{\text{ករណីស្រប}} = \frac{10}{40} = 0.25$$

ដូចនេះ ព្រឹត្តិការណ៍របស់អ្នកឧបត្ថម្ភ ដែលមានទឹកប្រាក់ទឹកប្រាក់ 10\$ មានចំនួន 0.25 ។

តាង C ជាព្រឹត្តិការណ៍របស់អ្នកឧបត្ថម្ភ ដែលមានទឹកប្រាក់ច្រើនជាង 20\$។

$$\text{តាមរូបមន្ត } P(C) = \frac{\text{ករណីអាច}}{\text{ករណីស្រប}} = \frac{20}{40} = 0.5$$

ដូចនេះ ព្រឹត្តិការណ៍របស់អ្នកឧបត្ថម្ភ ដែលមានទឹកប្រាក់ទឹកប្រាក់ 20\$ មានចំនួន 0.5 ។

តាង D ជាព្រឹត្តិការណ៍របស់អ្នកឧបត្ថម្ភ ដែលមានទឹកប្រាក់ច្រើនជាង 30\$។

$$\text{តាមរូបមន្ត } P(D) = \frac{\text{ករណីអាច}}{\text{ករណីស្រប}} = \frac{30}{40} = 0.75$$

ដូចនេះ ព្រឹត្តិការណ៍របស់អ្នកឧបត្ថម្ភ ដែលមានទឹកប្រាក់ទឹកប្រាក់ 30\$ មានចំនួន 0.75 ។

យើងបានប្រូបាបរបស់អ្នកឧបត្ថម្ភទឹកប្រាក់សរុប គឺ

$$P(A) + P(B) + P(C) + P(D) = 0.125 + 0.25 + 0.5 + 0.75 = 1.625$$

៣.គេមានបៀបចំនួន 52 សន្លឹកក្នុងផង។ គេចង់ចាប់យកបៀបចំនួនពីរសន្លឹកដោយម្តងមួយ។

ក.បើគេចាប់យកបៀបមួយសន្លឹកដំបូងរួចដាក់ចូលទៅក្នុងថង់វិញ។ បន្ទាប់មកទើបគេចាប់សន្លឹកបៀបមួយទៀត។ ចូររកប្រូបាបដែលគេចាប់បានសន្លឹកអាត់ទាំងពីរសន្លឹក។

$$\text{តាមរូបមន្ត } P(A \cap B) = P(A) \cdot P\left(\frac{B}{A}\right) \text{ (ចាប់មួយសន្លឹកទៀតដាក់ចូលវិញ)}$$

$$\Rightarrow = \frac{2}{52} \cdot \frac{2}{51} = 0.0014$$

ដូចនេះ ប្រូបាបដែលគេចាប់បានសន្លឹកអាត់ទាំងពីរសន្លឹកគឺមានចំនួន 0.0014 ។

ខ.បើគេចាប់យកបៀមួយសន្លឹកហើយមិនដាក់ចូលក្នុងថង់។ ចូរកម្រិតប្រូបាបដែលគេចាប់បានបៀសន្លឹកអាត់ ទាំងពីរ។

តាមរូបមន្ត $P(A \cap B) = P(A) \cdot P\left(\frac{B}{A}\right)$ (ចាប់មួយសន្លឹកទៀតមិនដាក់ចូលវិញ)

$$\Rightarrow \quad = \frac{2}{52} \cdot \frac{1}{51} = 0.0007$$

ដូចនេះ ប្រូបាបដែលគេចាប់បានសន្លឹកអាត់ទាំងពីរសន្លឹកគឺមានចំនួន 0.0007 ។

៤.គេមានកាក់បីដែលមានមុខមួយមានអក្សរ T និងមុខមួយទៀតអក្សរ H ដូចគ្នា។

ចូរកម្រិតប្រូបាបដែល គេបើកកាក់នោះចេញនូវអក្សរ T ទាំងបីកាក់។

តាង A ជាព្រឹត្តិការណ៍ "កាក់ចេញមុខអក្សរ T"

តាង B ជាព្រឹត្តិការណ៍ "កាក់ចេញមុខអក្សរ T"

តាង C ជាព្រឹត្តិការណ៍ "កាក់ចេញមុខអក្សរ T"

តាមរូបមន្ត $P(A \cap B \cap C) = P(A) \cdot P(B) \cdot P(C)$

$$\Rightarrow \quad = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = 0.035$$

ដូចនេះ ប្រូបាបដែល គេបោះបើកកាក់នោះចេញនូវអក្សរ T ទាំងបីកាក់មានចំនួន 0.035។

៥.ពូសុខចង់បើកមុខរបររកស៊ី មួយដែលលក់គ្រឿងសំណង់។ ចូរកម្រិតប្រូបាបដែលលក់គាត់រកស៊ីចំណេញ។

ពោលគឺ ត្រូវប្រើរូបមន្ត $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

៦.កសិករម្នាក់គាត់ទិញដីចំនួន២០ប្រភេទយកមកប្រើប្រាស់សំរាប់ធ្វើស្រែ។ តាមការសិក្សារបស់គាត់បានបង្ហាញថា មានដីវិտ ៤ ប្រភេទប៉ុណ្ណោះ ដែលធ្វើឲ្យទិន្នផលស្រូវរបស់គាត់ខ្ពស់។ ចូរកម្រិតប្រូបាបដែលដីគាត់ទិញមានប្រសិទ្ធភាព។

តាមរូបមន្ត $P(A) = \frac{\text{ករណីស្រប}}{\text{ករណីអាច}}$

$$\Rightarrow \quad = \frac{4}{20} = 0.2$$

ដូចនេះ ប្រូបាបដែលដីគាត់ទិញមានប្រសិទ្ធភាព គឺចំនួន 0.2 ។

៧.ក្នុងធុងមួយមានសន្លឹកឆ្នោតចំនួន ៣០០សន្លឹក។ សន្លឹកឆ្នោតត្រូវវង្វាន់មាន ៣០សន្លឹក។គេចាប់យកសន្លឹកឆ្នោត ចំនួន១០ សន្លឹកពីក្នុងធុង។

ក.ចូរកម្រិតប្រូបាបដែលគេចាប់បាន១០សន្លឹកសុទ្ធតែមានវង្វាន់

តាមរូបមន្ត $P(A) = \frac{\text{ករណីស្រប}}{\text{ករណីអាច}}$

$$\Rightarrow \quad = \frac{10}{30} = 0.33$$

ដូចនេះប្រូបាបដែលគេចាប់បាន ១០ សន្លឹកសុទ្ធតែមានរង្វាន់ គឺមានចំនួន 0.33។

ខ.ចូររកប្រូបាបដែលគេចាប់បាន ៥ សន្លឹកមានរង្វាន់ និង ៥សន្លឹកទៀតគឺគ្មានរង្វាន់។

តាង A ជាព្រឹត្តិការណ៍ “ដែលជាសន្លឹកឆ្នោតមានរង្វាន់”

តាង \bar{A} ជាព្រឹត្តិការណ៍ “ដែលជាសន្លឹកឆ្នោតមិនមានរង្វាន់”

តាមរូបមន្ត

$$P(A) = \frac{\text{ករណីអោច}}{\text{ករណីស្រប}} = \frac{5}{30} = 0.16$$

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A) = 1 - 0.16 = 0.84$$

ដូចនេះ ប្រូបាបដែលគេចាប់បាន ៥ សន្លឹកមានរង្វាន់ គឺចំនួន 0.16 និង ប្រូបាបដែលគេចាប់បាន ៥ សន្លឹកមានរង្វាន់ គឺចំនួន 0.84។

គ.ចូររកប្រូបាបដែលគេចាប់បាន ៨សន្លឹកមានរង្វាន់ និង២សន្លឹកគឺគ្មានរង្វាន់។

តាង B ជាព្រឹត្តិការណ៍ “ដែលជាសន្លឹកឆ្នោតមានរង្វាន់”

តាង \bar{B} ជាព្រឹត្តិការណ៍ “ដែលជាសន្លឹកឆ្នោតមិនមានរង្វាន់”

តាមរូបមន្ត

$$P(B) = \frac{\text{ករណីអោច}}{\text{ករណីស្រប}} = \frac{8}{30} = 0.26$$

$$P(\bar{B}) = 1 - P(A) = 1 - 0.26 = 0.74$$

ដូចនេះ ប្រូបាបដែលគេចាប់បាន ៥ សន្លឹកមានរង្វាន់ គឺចំនួន 0.26 និង ប្រូបាបដែលគេចាប់បាន ៥ សន្លឹកមានរង្វាន់ គឺចំនួន 0.74។

៨.នារីម្នាក់បានគិតថា នាងស្រលាញ់បុរសណាម្នាក់ដោយឲ្យលក្ខណៈសំគាល់ទៅលើរូបរាង និង ទ្រព្យសម្បត្តិ។ សុខ អ្នកគាត់ចំពោះរូបរាង គាត់មាន ៤០% និងទ្រព្យសម្បត្តិគាត់មាន ៦០% ។ មួយវិញទៀត នារីនោះគាត់ស្រលាញ់ ទៅលើរូបរាងមាន ៧៤% និង ស្រលាញ់ទៅលើទ្រព្យ សម្បត្តិមាន ៩៨% ។ ជាចៃដន្យនារីនោះបានស្រលាញ់ទៅលើ សុក។

ក.ចូររកប្រូបាបដែលទ្រព្យសម្បត្តិរបស់សុកត្រូវបាននារីនោះស្រលាញ់

តាមរូបមន្ត

$$P(A) = \frac{\text{ករណីស្រប}}{\text{ករណីអោច}} = \frac{60}{98} = 0.61$$

ដូចនេះ ប្រូបាបដែលទ្រព្យសម្បត្តិរបស់សុកត្រូវបាននារីនោះស្រលាញ់ គឺចំនួន 0.61 ។

ខ.ចូររកប្រូបាបដែលរូបរាងរបស់សុកត្រូវបាននាំនោះស្រលាញ់
តាមរូបមន្ត

$$P(A) = \frac{\text{ករណីស្រប}}{\text{ករណីអាច}} = \frac{40}{74} = 0.54$$

ដូចនេះ ប្រូបាបដែលរូបរាងរបស់សុកត្រូវបាននាំនោះស្រលាញ់ គឺចំនួន 0.54 ។

៩.តាមការសិក្សាទៅលើនិស្សិតសព្វថ្ងៃនេះ មិនសូវជាចូលចិត្តសិក្សាមុខវិជ្ជាស្ថិតិវិទ្យាប៉ុន្មានទេ។ ក្នុងការ សំភាសន៍ទៅលើនិស្សិតចំនួន ២០០ នាក់បានបង្ហាញថា និស្សិត ៩០ នាក់បានចូលចិត្តសិក្សានូវមុខវិជ្ជាខាង លើនេះចំណែក ៧០ នាក់និយាយថាគេមិនចូលចិត្តរៀនមុខវិជ្ជានេះទាល់តែសោះ រីឯ នៅសល់ពីរនេះមិនបានប្រាប់ថា គេចូលចិត្ត ឬ មិនចូលចិត្តឡើយ។

ក.ចូររកប្រូបាបដែលនិស្សិតម្នាក់បានចូលចិត្តសិក្សានូវមុខវិជ្ជាស្ថិតិវិទ្យា
តាមរូបមន្ត

$$P(A) = \frac{\text{ករណីស្រប}}{\text{ករណីអាច}} = \frac{90}{200} = 0.45$$

ដូចនេះប្រូបាបដែលនិស្សិតម្នាក់បានចូលចិត្តសិក្សានូវមុខវិជ្ជាស្ថិតិវិទ្យាគឺចំនួន 0.45។

ខ.ចូររកប្រូបាបដែលនិស្សិតម្នាក់មិនបានចូលចិត្តសិក្សាមុខវិជ្ជាស្ថិតិវិទ្យា
តាមរូបមន្ត

$$P(A) = \frac{\text{ករណីស្រប}}{\text{ករណីអាច}} = \frac{70}{200} = 0.35$$

ដូចនេះប្រូបាបដែលនិស្សិតម្នាក់បានចូលចិត្តសិក្សានូវមុខវិជ្ជាស្ថិតិវិទ្យា គឺចំនួន 0.35 ។

១០.គេចង់ជ្រើសរើសនូវយុវជន និង យុវនារីក្នុងភូមិដើម្បីទៅបំរើការងារជាកម្មករនៅក្រៅប្រទេស។ ដោយក្នុងភូមិនោះមានយុវជនចំនួន ៣០ នាក់ និងយុវនារីមានចំនួន២៥នាក់។

ក.បើគេជ្រើសរើសយកយុវជនចំនួន ៤ នាក់ និង នារី ៥ នាក់។ ចូររកប្រូបាបដែលយុវជនម្នាក់ និង យុវនារីម្នាក់មានឱកាសត្រូវបានគេជ្រើសរើស។

តាង A ជាព្រឹត្តិការណ៍ " យុវជន "

តាង B ជាព្រឹត្តិការណ៍ " យុវនារី "

តាមរូបមន្ត

$$P(A) = \frac{4}{30} = 0.13$$

$$P(B) = \frac{4}{25} = 0.16$$

យើងបាន

$$\begin{aligned} P(A \cap B) &= P(A) \cdot P(B) \\ \Rightarrow &= 0.13 \cdot 0.16 \\ \Rightarrow &= 0.0208 \end{aligned}$$

ដូចនេះ ប្រូបាបដែលយុវជនម្នាក់ និង យុវនារីម្នាក់មានឱកាសត្រូវបានគេជ្រើសរើសគឺចំនួន 0.0208។

ខ.បើគេជ្រើសរើសយកយុវជនចំនួន ៧ នាក់ និង នារី ៦ នាក់។ ចូររកប្រូបាបដែលយុវជនម្នាក់ និង យុវនារីម្នាក់មានឱកាសត្រូវបានគេជ្រើសរើស។

តាង A ជាព្រឹត្តិការណ៍ " យុវជន "

តាង B ជាព្រឹត្តិការណ៍ " យុវនារី "

តាមរូបមន្ត

$$\begin{aligned} P(A) &= \frac{7}{30} = 0.23 \\ P(B) &= \frac{6}{25} = 0.24 \end{aligned}$$

យើងបាន

$$\begin{aligned} P(A \cap B) &= P(A) \cdot P(B) \\ \Rightarrow &= 0.23 \cdot 0.24 \\ \Rightarrow &= 0.0552 \end{aligned}$$

ដូចនេះ ប្រូបាបដែលយុវជនម្នាក់ និង យុវនារីម្នាក់មានឱកាសត្រូវបានគេជ្រើសរើសគឺចំនួន 0.0552។

១. គេឲ្យរបាយប្រូបាបដូចខាងក្រោមនេះ៖

x	$P(x)$
0	0.2
1	0.4
2	0.3
3	0.1

ក. ចូរគណនាមធ្យម

ខ. ចូរគណនារ៉ាង្ស័ង និង គំលាតគំរូ។

២. គេយកមនុស្ស ៣ នាក់ពីក្នុងអាងមួយដែលមានមនុស្ស ១០ នាក់។ ក្នុងចំណោម ១០ នាក់នោះមានជនជាតិភាគតិចចំនួន ៤ នាក់។ យើងកត់សំគាល់ទៅលើជនជាតិភាគតិច។

ក. តើអថេរចៃដន្យអាចមានតម្លៃស្មើប៉ុន្មានខ្លះ?

ខ. តើវាជាប្រូបាបប្រូបាបអ្វី?

គ. រកប្រូបាបនីមួយៗនៃអថេរចៃដន្យ

ឃ. គណនាមធ្យម រ៉ាង្ស័ង និង គំលាតគំរូ

៣. ក្នុងរបាយទ្វេធាគេឲ្យ $n = 8, q = 0.30$ ចូររកប្រូបាបដូចខាងក្រោមនេះ៖

ក. $x = 2, x = 3, x = 5$

ខ. $x \leq 2$

គ. $x \geq 3$

៤. បុរសម្នាក់បានធ្វើការពិសោធន៍បោះគ្រាប់ឡកឡាក់ចំនួនពីរ។

ក. ចូររកប្រូបាបគាត់បោះចេញលទ្ធផល ដែលផលបូកលេខចេញនៃគ្រាប់ឡកឡាក់ទាំងពីរ គឺសេស។

ខ. ចូររកប្រូបាបគាត់បោះចេញលទ្ធផល ដែលផលបូកលេខចេញ នៃគ្រាប់ឡកឡាក់ទាំងពីរគឺគូ។

គ. ចូររករបាយប្រូបាបដែលអថេរចៃដន្យតាងឲ្យផលបូកលេខចេញនៃគ្រាប់ឡកឡាក់ទាំងពីរ។

៥.គេឲ្យរបាយប្រូបាបដូចខាងក្រោមនេះ

x	$P(x)$
1	0.1
3	0.2
5	0.1
7	0.1
9	0.3
11	0.1
13	0.1

- ក.ចូរសង់ក្រាបបង្ហាញពីប្រូបាបនីមួយៗ
 ខ.គណនាមធ្យមរបស់របាយប្រូបាប
 គ.គណនា វ៉ារ្យង់ និង គំលាតគំរូ

៦.គេឲ្យរបាយប្រូបាបដូចខាងក្រោមនេះ៖

x	$P(x)$
1	0.3
2	0.02
4	0.1
6	0.3
8	0.04
9	0.04
10	0.2

- ក.ចូរសង់ក្រាបបង្ហាញពីប្រូបាបនីមួយៗ
 ខ.គណនាមធ្យមរបស់របាយប្រូបាប
 គ.គណនា វ៉ារ្យង់ និង គំលាតគំរូ

៧.គេដឹងថាដើម្បីកុំឲ្យគ្រាប់បែកដៃមួយផ្ទុះវាមានប្រូបាបស្មើ 0.01។ គេយកគ្រាប់បែកដៃចំនួន ៥មកបោកសាកល្បង។

- ក.បើជាប្រូបាប តើវាជាប្រភេទប្រូបាបអ្វី?
- ខ.ចូរបង្កើតនូវប្រូបាប ដើម្បីកុំឲ្យគ្រាប់បែកដៃផ្ទុះ
- គ.ចូរគណនានូវមធ្យមរបស់វា
- ឃ.ចូរគណនានូវរ៉ាង្ស៊ីង និង គំលាតគំរូរបស់វា។

៨.តាមការសិក្សាទៅលើទឹកចិត្តរបស់និស្សិ ដែលនឹងអោយចំណាត់ថ្នាក់ទៅលើសាស្ត្រាចារ្យម្នាក់បានបង្កើតនូវប្រូបាបដូចខាងក្រោមនេះ៖

x	$P(x)$
1	0.3
2	0.2
3	0.4
4	0.1

- ក.ចូររកមធ្យម
- ខ.ចូរគណនានូវរ៉ាង្ស៊ីង និង គំលាតគំរូ
- គ.ចូររកប្រូបាបដែលយ៉ាងហោចណាស់ក៏គាត់បានចំណាត់ថ្នាក់លេខ ៣។

១០.ការផ្ញើឥវ៉ាន់តាមរថយន្តក្រុងកំរបានណាស់ ។ តាមករាផ្ញើគំរូសាកចំនួន ២០០០ ជើងគេរកឃើញថាមាន ៤០០ ជើង មានអីវ៉ាន់បានបាត់។

- ក.ចូររកប្រូបាបដែលអីវ៉ាន់មិនបាត់។
- ខ.ចូររកប្រូបាបដែលរថយន្តក្រុងរត់ចំនួន ១០ ជើង សុទ្ធតែបាត់ឥវ៉ាន់។
- គ.ចូររកប្រូបាបដែលរថយន្តក្រុងរត់ចំនួន ៣ ជើងមានឥវ៉ាន់បាត់។

១១.ស្លេ: គឺជាអ្នកនេសាទនៅតំបន់មួយក្នុងខេត្តកំពង់ចាម។ គេដឹងថាប្រូបាប ដែលគាត់នេសាទបានត្រី គឺ 0.65 ។គេធ្វើការសិក្សាទៅលើគាត់ដែល ទៅកន្លែងគាត់នេសាទចំនួន ៨ លើក។

- ក.ចូររកប្រូបាបដែលគាត់នេសាទ ៣ លើកបានត្រី។
- ខ.ចូររកប្រូបាបដែលគាត់នេសាទ ៥ លើកបានត្រី។
- គ.ចូររកប្រូបាបដែលគាត់នេសាទ ៦ លើកបានត្រី។

១២. សំទៅផ្សារដើម្បីទិញដីយកមកលក់បន្ត។ នៅក្នុងហាងនោះមានដី ៣០០ បារ និងគេរកឃើញថា ដី១០០បារ មិន មិនមានគុណភាពល្អត្រូវនឹងដីរបស់គាត់ទេ។

ក.ចូររកប្រូបាបដែលសំទិញដីមានគុណភាពល្អទាំងអស់។

ខ.ចូររកប្រូបាបដែលសំទិញដីចំដី ៣ បារមានគុណភាពមិនល្អ។

គ.ចូររកប្រូបាបដែលសំទិញដី ៥ បារមានគុណភាពល្អ។

១៣. តាឆាំ ជាអ្នកនិយមលេងកន្ទុយលេខ។ គាត់កំរោកកន្ទុយលេខត្រូវណាស់។ តាមការសិក្សាទៅ លើគំរូសាកចាក់ កន្ទុយលេខបានចំនួន ១០ ដងតែប៉ុណ្ណោះ។

ក.ចូររកប្រូបាប ដែលគាត់ចាក់កន្ទុយលេខមិនត្រូវទាល់តែសោះ។

ខ.ចូររកប្រូបាប ដែលគាត់ចាក់កន្ទុយលេខត្រូវបាន ៣ ដង។

គ.ចូររកប្រូបាប ដែលគាត់ចាក់កន្ទុយលេខត្រូវ ៥ ដង។

១៤.គេឲ្យរបាយប្រូបាបដូចខាងក្រោមនេះ៖

x	$P(x)$
2	0.1
3	0.2
4	0.2
5	0.12
6	0.04
7	0.04
9	0.3

ក.ចូរសង់ក្រាបបង្ហាញពីប្រូបាបនីមួយៗ

ខ.គណនាមធ្យមរបស់របាយប្រូបាប

គ.គណនា រ៉ាប៊ូង់ និង គំលាតគំរូ

១៥.គេឲ្យរបាយប្រូបាបដូចខាងក្រោមនេះ៖

x	$P(x)$
3	0.3
5	0.1
7	0.1
9	0.22

11	0.04
13	0.04
15	0.2

- ក. ចូរសង់ក្រាបបង្ហាញពីប្រូបាបនីមួយៗ
 ខ. គណនាមធ្យមរបស់របាយប្រូបាប
 គ. គណនា វ៉ារ្យង់ និង គំលាតគំរូ។

១៦. តាឌីក ជាអ្នកនិយមលេងចាក់បាល់។ គាត់កំរចាក់បាល់ឈ្នះណាស់។ តាមការសិក្សាទៅ លើគំរូសាកការចាក់បាល់របស់គាត់ចំនួន៨០ ដង បានបង្ហាញថា គាត់ឈ្នះបាល់បានចំនួន ៨ ដងតែប៉ុណ្ណោះ។

- ក. ចូររកប្រូបាប ដែលគាត់ចាក់កន្ទុយលេខមិនត្រូវទាល់តែសោះ។
 ខ. ចូររកប្រូបាប ដែលគាត់ចាក់កន្ទុយលេខត្រូវបាន ៤ ដង។
 គ. ចូររកប្រូបាប ដែលគាត់ចាក់កន្ទុយលេខត្រូវ ៦ ដង។

១៧. ក្នុងរបាយទ្វេធាតេឲ្យ $n = 9, q = 0.45$ ចូររកប្រូបាបដូចខាងក្រោមនេះ:

- ក. $x = 3, x = 7, x = 11$
 ខ. $x \leq 3$
 គ. $x \geq 8$

១៨. សុខទៅផ្សារដើម្បីទិញម៉ាញ៉េជុះយកមកលក់បន្ត។ នៅក្នុងហាងនោះមានម៉ាញ៉េ ២០០ គ្រឿង និងគេរកឃើញថា ម៉ាញ៉េ ៥០ គ្រឿង មិនមានគុណភាពល្អ។ គាត់ត្រូវទិញម៉ាញ៉េចំនួន ៣០ គ្រឿង។

- ក. ចូររកប្រូបាបដែលសុខទិញម៉ាញ៉េមានគុណភាពល្អទាំងអស់។
 ខ. ចូររកប្រូបាបដែលសុខទិញប៉ះចំម៉ាញ៉េ ៨ គ្រឿងមានគុណភាពមិនល្អ។
 គ. ចូររកប្រូបាបដែលសុខទិញប៉ះចំម៉ាញ៉េ ២០ គ្រឿងមានគុណភាពល្អ។

ចម្លើយមេរៀនទី៥

១. គេឲ្យរបាយប្រូបាបដូចខាងក្រោមនេះ:

x	$P(x)$
0	0.2
1	0.4
2	0.3
3	0.1

ក.ចូរគណនាមធ្យម

$$\begin{aligned}\text{តាមរូបមន្ត } \mu &= E(x) = \sum [XP(X)] \\ &= 0(0.2) + 1(0.4) + 2(0.3) + 3(0.1) \\ &= 2.3\end{aligned}$$

ខ.ចូរគណនារ៉ាង្គ និង គំលាតគំរូ។

X	$P(X)$	$x - \mu$	$(x - \mu)^2$	$(x - \mu)^2 P(x)$
0	0.2	$0 - 2.3 = -2.3$	5.29	1.058
1	0.4	$1 - 2.3 = -1.3$	1.69	0.676
2	0.3	$2 - 2.3 = -0.3$	0.09	0.027
3	0.1	$3 - 2.3 = 0.7$	0.49	0.049
សរុប				1.932

តាមតារាងខាងលើគេបាន៖ រ៉ាង្គ $\sigma^2 = 1.932$

គំលាតគំរូ $\sigma = 1.38899$

២.គេយកមនុស្ស ៣ នាក់ពីក្នុងអាងមួយដែលមានមនុស្ស ១០ នាក់។ ក្នុងចំណោម ១០នាក់នោះមានជនជាតិភាគតិចចំនួន ៤ នាក់។ យើងកត់សំគាល់ទៅលើជនជាតិភាគតិច។

ក.តើអថេរចៃដន្យអាចមានតម្លៃស្មើប៉ុន្មានខ្លះ?

=> អថេរចៃដន្យអាចមានតម្លៃ ៣ និង ៤ នាក់។

ខ.តើវាជារបាយប្រូបាបអ្វី?

=>របាយប្រូបាបទ្វេធា។

គ.រកប្រូបាបនីមួយៗនៃអថេរចៃដន្យ

តាង A ជាព្រឹត្តិការណ៍ អថេរចៃដន្យ ៣

តាង B ជាព្រឹត្តិការណ៍ អថេរចៃដន្យ ៤

$$\Rightarrow P(A) = \frac{3}{10} = 0.3$$

$$\Rightarrow P(B) = \frac{4}{10} = 0.4$$

ឃ.គណនាមធ្យម រ៉ាង្គ និង គំលាតគំរូ

+មធ្យម $P(A)$

តាមរូបមន្ត

$$\mu = np$$

$$\text{ដោយ } n = 10, P(A) = 0.3$$

$$\Rightarrow \mu = 10 \cdot 0.3 = 3$$

+រ៉ាប៊ីន

តាមរូបមន្ត

$$\sigma^2 = np(1-p)$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = 3 \cdot 0.7 = 2.1$$

+គំលាតគំរូ

$$\Rightarrow \sigma = 1.44$$

+មធ្យម $P(B)$

តាមរូបមន្ត

$$\mu = np$$

$$\text{ដោយ } n = 10, P(A) = 0.4$$

$$\Rightarrow \mu = 10 \cdot 0.4 = 4$$

+រ៉ាប៊ីន

តាមរូបមន្ត

$$\sigma^2 = np(1-p)$$

$$\Rightarrow \sigma^2 = 4 \cdot 0.6 = 2.4$$

+គំលាតគំរូ

$$\Rightarrow \sigma = 1.54$$

៣. ក្នុងរបាយទ្វេធាតុឲ្យ $n = 8, p = 0.30$ ចូររកប្រូបាបដូចខាងក្រោមនេះ

$$\text{ក. } x = 2, x = 3, x = 5$$

$$\text{តាមរូបមន្ត } P(x) = {}_n C_x \cdot p^x (1-p)^{n-x}$$

$$\text{+បើ } x = 2$$

$$\text{យើងបាន } P(x) = {}_8 C_2 \cdot 0.30^2 (1-0.30)^{8-2}$$

$$= 0.29647 \approx 0.2965$$

$$\text{ដូចនេះ: } P(x) = 0.2965$$

$$\text{+បើ } x = 3$$

$$\text{យើងបាន } P(x) = {}_8 C_3 \cdot 0.30^3 (1-0.30)^{8-3}$$

$$= 0.50824 \approx 0.5082$$

$$\text{ដូចនេះ: } P(x) = 0.5082$$

$$\text{+បើ } x = 5$$

$$\text{យើងបាន } P(x) = {}_8 C_5 \cdot 0.30^5 (1-0.30)^{8-5}$$

$$= 1.1202$$

$$\text{ដូចនេះ: } P(x) = 1.1202$$

$$ខ. x \leq 2$$

$$+ \text{បើ } x = 0$$

$$\begin{aligned} \text{យើងបាន } P(x) &= {}^8C_0 \cdot 0.30^0(1 - 0.30)^{8-0} \\ &= 1.94 \end{aligned}$$

$$\text{ដូចនេះ: } P(x) = 1.94$$

$$+ \text{បើ } x = 1$$

$$\begin{aligned} \text{យើងបាន } P(x) &= {}^8C_1 \cdot 0.30^1(1 - 0.30)^{8-1} \\ &= 0.1968 \end{aligned}$$

$$\text{ដូចនេះ: } P(x) = 0.1968$$

$$+ \text{បើ } x = 2$$

$$\begin{aligned} \text{យើងបាន } P(x) &= {}^8C_2 \cdot 0.30^2(1 - 0.30)^{8-2} \\ &= 0.4447 \end{aligned}$$

$$\text{ដូចនេះ: } P(x) = 0.4447$$

$$គ. x \geq 3$$

$$+ \text{បើ } x = 3$$

$$\begin{aligned} \text{យើងបាន } P(x) &= {}^8C_3 \cdot 0.30^3(1 - 0.30)^{8-3} \\ &= 0.5082 \end{aligned}$$

$$\text{ដូចនេះ: } P(x) = 0.5082$$

$$+ \text{បើ } x = 4$$

$$\begin{aligned} \text{យើងបាន } P(x) &= {}^8C_4 \cdot 0.30^4(1 - 0.30)^{8-4} \\ &= 0.8168 \end{aligned}$$

$$\text{ដូចនេះ: } P(x) = 0.8168$$

$$+ \text{បើ } x = 5$$

$$\begin{aligned} \text{យើងបាន } P(x) &= {}^8C_5 \cdot 0.30^5(1 - 0.30)^{8-5} \\ &= 1.12021 \end{aligned}$$

$$\text{ដូចនេះ: } P(x) = 1.12021$$

៤. បុរសម្នាក់បានធ្វើការពិសោធន៍បោះគ្រាប់ឡកឡាក់ចំនួនពីរ។

ក. ចូររកប្រូបាបគាត់បោះចេញលទ្ធផល ដែលផលបូកលេខចេញនៃគ្រាប់ឡកឡាក់ទាំងពីរ គឺសេស។

$$\text{តាមរូបមន្ត} \quad P(A) = \frac{\text{ករណីស្រប}}{\text{ករណីអាច}}$$

$$\text{យើងបាន} \quad P(A) = \frac{6}{12} = 0.5$$

ដូចនេះប្រូបាបគាត់បោះចេញលទ្ធផល ដែលផលបូកលេខចេញនៃគ្រាប់ឡកឡាក់ទាំងពីរ សេស គឺ 0.5។

ខ. ចូររកប្រូបាបគាត់បោះចេញលទ្ធផល ដែលផលបូកលេខចេញ នៃគ្រាប់ឡកឡាក់ទាំងពីរគឺគូ។

តាមរូបមន្ត $P(B) = \frac{\text{ករណីស្រប}}{\text{ករណីអាច}}$

យើងបាន $P(B) = \frac{6}{12} = 0.5$

ដូចនេះប្រូបាបគាត់បោះចេញលទ្ធផល ដែលផលបូកលេខចេញនៃគ្រាប់ឡកឡាក់ទាំងពីរ គឺ 0.5។

គ.ចូររករបាយប្រូបាបដែលអថេរចៃដន្យតាងឲ្យផលបូកលេខចេញនៃគ្រាប់ឡកឡាក់ទាំងពីរ។

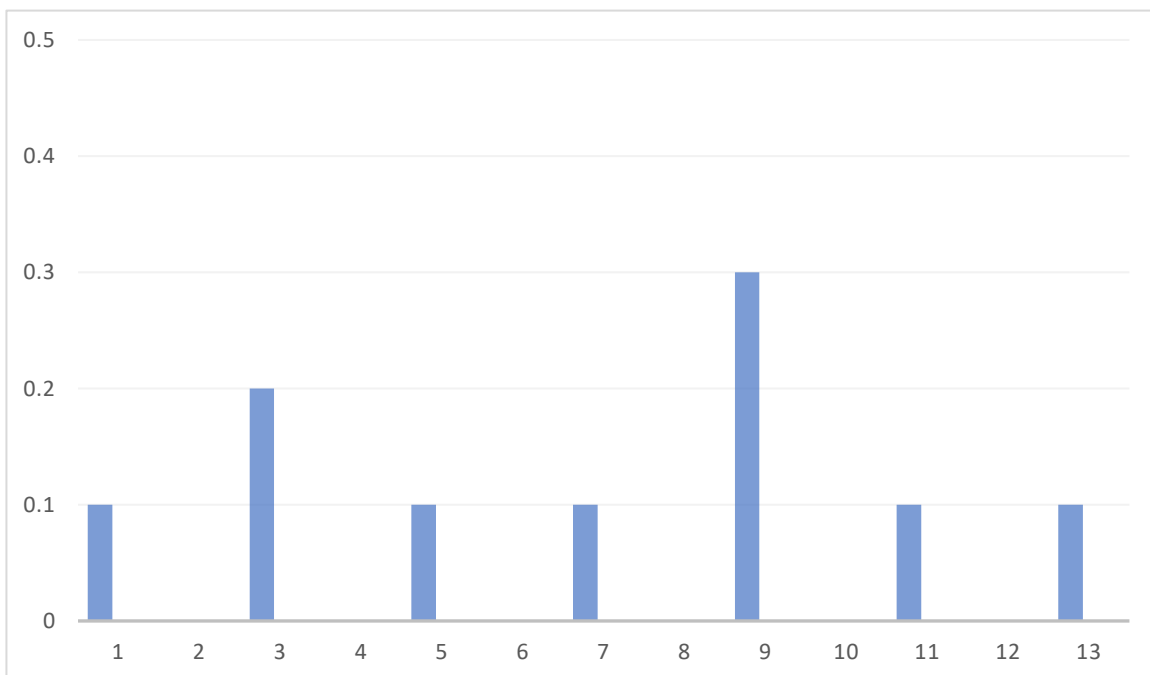
យោងតាម ផលបូកលេខចេញនៃគ្រាប់ឡកឡាក់ទាំងពីរ

អថេរចៃដន្យនៃគ្រាប់ឡកឡាក់ទាំង២	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
របាយប្រូបាប	$\frac{1}{12}$	$\frac{2}{12}$	$\frac{3}{12}$	$\frac{4}{12}$	$\frac{5}{12}$	$\frac{6}{12}$	$\frac{7}{12}$	$\frac{8}{12}$	$\frac{9}{12}$	$\frac{10}{12}$	$\frac{11}{12}$	$\frac{12}{12}$

៥. គេឲ្យរបាយប្រូបាបដូចខាងក្រោមនេះ

x	$P(x)$
1	0.1
3	0.2
5	0.1
7	0.1
9	0.3
11	0.1
13	0.1

ក. ចូរសង់ក្រាបបង្ហាញពីប្រូបាបនីមួយៗ



ខ.គណនាមធ្យមរបស់របាយប្រូបាប

តាមរូបមន្ត $\mu = E(X) = \sum[XP(X)]$

$$= 1(0.1) + 3(0.2) + 5(0.1) + 7(0.1) + 9(0.3) + 11(0.1) + 13(0.1)$$

$$= 7$$

គ.គណនា រ៉ាង្វង់និងគំលាតគំរូ

+រ៉ាង្វង់

តាមរូបមន្ត $\sigma^2 = E(X) = \sum[(X - \mu)^2 - P(X)] = 111$

X	$P(x)$	$X - \mu$	$(X - \mu)^2$	$(X - \mu)^2 - P(X)$
1	0.1	-6	36	35.9
3	0.2	-4	16	15.8
5	0.1	-2	4	3.9
7	0.1	0	0	-0.1
9	0.3	2	4	3.7
11	0.1	4	16	15.9
13	0.1	6	36	35.9
Total		0		111

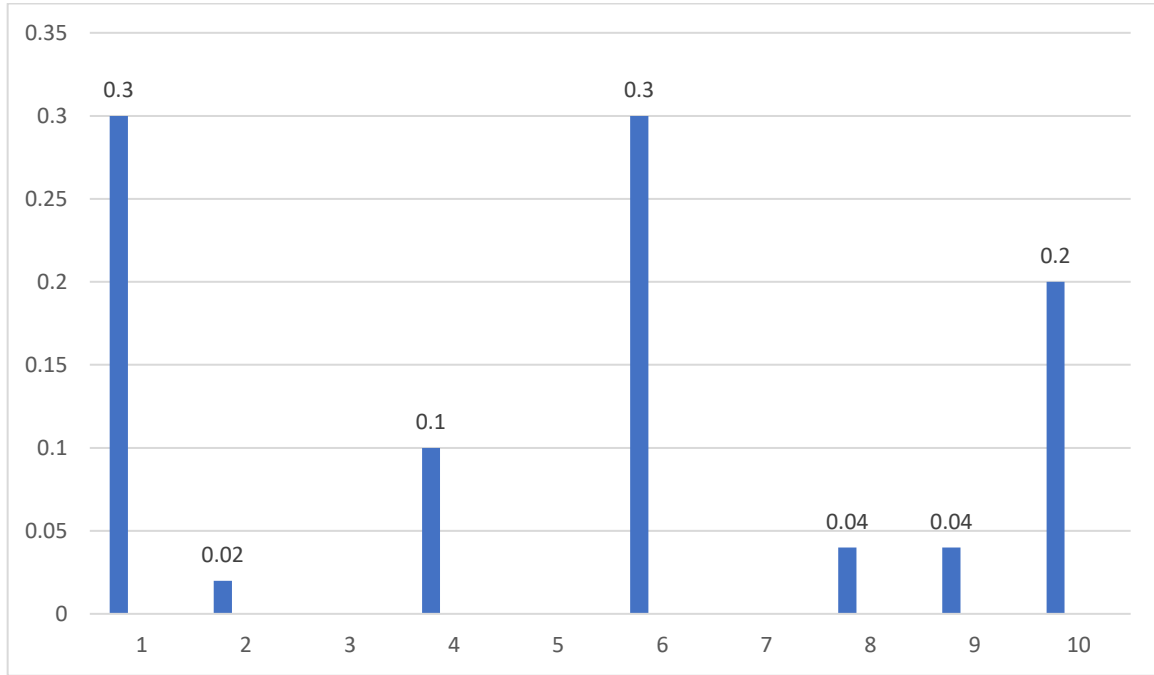
+គំលាតគំរូ

តាមរូបមន្ត $\sigma = \sqrt{\sum[(X - \mu)^2 - P(X)]} = 10.53$

៦.គេឲ្យរបាយប្រូបាបដូចខាងក្រោមនេះ៖

x	$P(x)$
1	0.3
2	0.02
4	0.1
6	0.3
8	0.04
9	0.04
10	0.2

ក.ចូរសង់ក្រាបបង្ហាញពីប្រូបាបនីមួយៗ



ខ.គណនាមធ្យមរបស់របាយប្រូបាប

តាមរូបមន្ត $\mu = E(X) = \sum [XP(X)]$

$$= 1(0.3) + 2(0.02) + 4(0.1) + 6(0.3) + 8(0.04) + 9(0.04) + 10(0.2)$$

$$= 5.22$$

គ.គណនា វ៉ារ្យង់ និង គំលាតគំរូ។

+វ៉ារ្យង់

តាមរូបមន្ត $\sigma^2 = E(X) = \sum [(X - \mu)^2 - P(X)] = 189.4$

X	$P(x)$	$X - \mu$	$(X - \mu)^2$	$(X - \mu)^2 - P(X)$
1	0.3	-4.22	17.80	17.5
2	0.02	-3.22	10.36	10.34
4	0.1	-1.22	1.48	1.38
6	0.3	0.78	0.60	0.3
8	0.04	7.96	63.36	63.32
9	0.04	8.96	73.96	73.92
10	0.2	4.78	22.84	22.64
Total		0		189.4

+គំលាតគំរូ

តាមរូបមន្ត $\sigma = \sqrt{\sum [(X - \mu)^2 - P(X)]} = 13.76$

៧.គេដឹងថាដើម្បីកុំឲ្យគ្រាប់បែកដៃមួយផ្ទុះវាមានប្រូបាបស្មើ 0.01។ គេយកគ្រាប់បែកដៃចំនួន ៥មកបោកសាកល្បង។ ក.បើជាប្រូបាបប្រូបាប តើវាជាប្រភេទរបាយអ្វី?

=> វាជាប្រភេទរបាយទ្វេធា។

ខ.ចូរបង្កើតនូវរបាយប្រូបាប ដើម្បីកុំឲ្យគ្រាប់បែកដៃផ្ទុះ

តាមរូបមន្ត $P(x) = {}_n C_x \cdot p^x (1 - p)^{n-x}$

+បើ $x = 0$

ដោយ $P = 0.01, x = 0, n = 5$

$$\begin{aligned} \text{ដូចនេះ: } P(x) &= {}_5C_0 \cdot 0.01^0 (1 - 0.01)^{5-0} \\ &= 0.00000059 \end{aligned}$$

+បើ $x = 1$

ដោយ $P = 0.01, x = 1, n = 5$

$$\begin{aligned} \text{ដូចនេះ: } P(x) &= {}_5C_1 \cdot 0.01^1 (1 - 0.01)^{5-1} \\ &= 0.0000032 \end{aligned}$$

+បើ $x = 2$

ដោយ $P = 0.01, x = 2, n = 5$

$$\begin{aligned} \text{ដូចនេះ: } P(x) &= {}_5C_2 \cdot 0.01^2 (1 - 0.01)^{5-2} \\ &= 0.00000072 \end{aligned}$$

+បើ $x = 3$

ដោយ $P = 0.01, x = 3, n = 5$

$$\begin{aligned} \text{ដូចនេះ: } P(x) &= {}_5C_3 \cdot 0.01^3 (1 - 0.01)^{5-3} \\ &= 0.000000162 \end{aligned}$$

+បើ $x = 4$

ដោយ $P = 0.01, x = 4, n = 5$

$$\begin{aligned} \text{ដូចនេះ: } P(x) &= {}_5C_4 \cdot 0.01^4 (1 - 0.01)^{5-4} \\ &= 0.00000027 \end{aligned}$$

+បើ $x = 5$

ដោយ $P = 0.01, x = 5, n = 5$

$$\begin{aligned} \text{ដូចនេះ: } P(x) &= {}_5C_5 \cdot 0.01^5 (1 - 0.01)^{5-5} \\ &= 0.0000000001 \end{aligned}$$

គ. ចូគណនានូវមធ្យមរបស់វា

$$\text{តាមរូបមន្ត } \mu = E(X) = \sum [XP(X)]$$

$$\begin{aligned} &= 1(0.0000032) + 2(0.00000072) + 3(0.000000162) + 4(0.00000027) + 5(0.0000000001) \\ &= 0.000006835 \end{aligned}$$

ឃ. ចូគណនានូវរ៉ាឡង់ និង គំលាតគំរូរបស់វា។

+រ៉ាឡង់

$$\text{តាមរូបមន្ត } \sigma^2 = E(X) = \sum [(X - \mu)^2 - P(X)] = 54.9997906$$

X	$P(x)$	$X - \mu$	$(X - \mu)^2$	$(X - \mu)^2 - P(X)$
1	0.0000032	0.999993165	0.999986330046717	0.999983130046717
2	0.00000072	1.999993165	3.999972660046717	3.999971940046717
3	0.000000162	2.999993165	8.999958990046717	8.999958828046717
4	0.00000027	3.999993165	15.99994532004672	15.99994505004672
5	0.0000000001	4.999993165	24.99993165004672	24.99993164994672

Total			54.9997906
-------	--	--	------------

+គំលាតគំរូ

$$\text{តាមរូបមន្ត } \sigma = \sqrt{\sum[(X - \mu)^2 - P(X)]} = 7.416184369337105$$

៨.តាមការសិក្សាទៅលើទឹកចិត្តរបស់និស្សិត ដែលនឹងអោយចំណាត់ថ្នាក់ទៅលើសាស្ត្រាចារ្យម្នាក់បានបង្កើតនូវរបាយប្រូបាបដូចខាងក្រោមនេះ៖

x	$P(x)$
1	0.3
2	0.2
3	0.4
4	0.1

ក.ចូររកមធ្យម

$$\begin{aligned}\text{តាមរូបមន្ត } \mu &= E(X) = \sum[XP(X)] \\ &= 1(0.3) + 2(0.2) + 3(0.4) + 4(0.1) \\ &= 2.3\end{aligned}$$

ខ.ចូរគណនានូវរ៉ាង្ស័ង និង គំលាតគំរូ

+រ៉ាង្ស័ង

$$\text{តាមរូបមន្ត } \sigma^2 = E(X) = \sum[(X - \mu)^2 - P(X)] = 4.97$$

X	$P(x)$	$X - \mu$	$(X - \mu)^2$	$(X - \mu)^2 - P(X)$
1	0.3	-1.3	1.69	1.39
2	0.2	-0.3	0.9	0.7
3	0.4	0.7	0.49	0.09
4	0.1	1.7	2.89	2.79
Total				4.97

+គំលាតគំរូ

$$\text{តាមរូបមន្ត } \sigma = \sqrt{\sum[(X - \mu)^2 - P(X)]} = 2.22$$

គ.ចូររកប្រូបាបដែលយ៉ាងហោចណាស់ក៏គាត់បានចំណាត់ថ្នាក់លេខ ៣។

យោងតាមតារាង យើងអាចសន្និដ្ឋានបានថា ប្រូបាបដែលគាត់បានចំណាត់លេខ៣គឺ 0.4។

១០.ការផ្ញើត្រីត្បាញតាមរថយន្តក្រុងកំរាបណាស់ ។ តាមករាធ្វើត្រីត្បាញចំនួន ២០០០ ជើងគេរកឃើញថាមាន ៤០០ ជើង មានអីវ៉ាន់បានបាត់។

ក.ចូររកប្រូបាបដែលអីវ៉ាន់មិនបាត់។

$$\text{តាមរូបមន្ត } P(x) = \frac{\mu^x \cdot e^{-\mu}}{x!}$$

$$\text{ដោយ } x = 0, \mu = \frac{400}{2000} = 0.2$$

$$\Rightarrow P(x) = \frac{0.2^0 \cdot e^{-0.2}}{0!} = 0.8187 \approx 0.82$$

ខ.ចូររកប្រូបាបដែលរថយន្តក្រុងរត់ចំនួន ១០ ជើង សុទ្ធតែបាត់ត្រីត្បាញ។

$$\text{តាមរូបមន្ត } P(x) = {}_n C_x \cdot p^x (1-p)^{n-x}$$

$$\text{ដោយ } n = 10, x = 0, p = 0.82$$

$$\Rightarrow P(x) = {}_{10} C_0 \cdot 0.82^0 (1-0.82)^{10-0}$$

$$\Rightarrow = 0.0000000357046$$

គ.ចូររកប្រូបាបដែលរថយន្តក្រុងរត់ចំនួន ៣ ជើងមានត្រីត្បាញបាត់។

$$\text{តាមរូបមន្ត } P(x) = {}_n C_x \cdot p^x (1-p)^{n-x}$$

$$\text{ដោយ } n = 3, x = 0, p = 0.82$$

$$\Rightarrow P(x) = {}_3 C_0 \cdot 0.82^0 (1-0.82)^{3-0}$$

$$\Rightarrow = 0.0000000357046$$

១១.ស្លេ: គឺជាអ្នកនេសាទនៅតំបន់មួយក្នុងខេត្តកំពង់ចាម។ គេដឹងថាប្រូបាប ដែលគាត់នេសាទបានត្រី គឺ ០.៦៥ ។គេធ្វើការសិក្សាទៅលើគាត់ដែល ទៅកន្លែងគាត់នេសាទចំនួន ៨ លើក។

ក.ចូររកប្រូបាបដែលគាត់នេសាទ ៣ លើកបានត្រី។

$$\text{តាមរូបមន្ត } P(x) = {}_n C_x \cdot p^x (1-p)^{n-x}$$

$$\text{ដោយ } n = 8, x = 3, p = 0.65$$

$$\Rightarrow P(x) = {}_8 C_3 \cdot 0.65^3 (1-0.65)^{8-3}$$

$$\Rightarrow = 0.158826$$

ខ.ចូររកប្រូបាបដែលគាត់នេសាទ ៥ លើកបានត្រី។

$$\text{តាមរូបមន្ត } P(x) = {}_n C_x \cdot p^x (1-p)^{n-x}$$

$$\text{ដោយ } n = 8, x = 5, p = 0.65$$

$$\Rightarrow P(x) = {}_8 C_5 \cdot 0.65^5 (1-0.65)^{8-5}$$

$$\Rightarrow = 6.3397$$

គ.ចូររកប្រូបាបដែលគាត់នេសាទ ៦ លើកបានត្រី។

$$\text{តាមរូបមន្ត } P(x) = {}_n C_x \cdot p^x (1-p)^{n-x}$$

$$\text{ដោយ } n = 8, x = 6, p = 0.65$$

$$\Rightarrow P(x) = {}_8 C_6 \cdot 0.65^6 (1-0.65)^{8-6}$$

$$\Rightarrow = 31.038$$

១២. សំទៅផ្សារដើម្បីទិញដីយកមកលក់បន្ត។ នៅក្នុងហាងនោះមានដី ៣០០ បារ និងគេរកឃើញថា ដី១០០បារ មិន មិនមានគុណភាពល្អត្រូវនឹងដីរបស់គាត់ទេ។

ក.ចូររកប្រូបាបដែលសំទីទិញដីមានគុណភាពល្អទាំងអស់។

$$\text{តាមរូបមន្ត } P(x) = \frac{\mu^x \cdot e^{-\mu}}{x!}$$

$$\text{ដោយ } x = 0, \mu = \frac{100}{300} = 0.33$$

$$\Rightarrow P(x) = \frac{0.33^0 \cdot e^{-0.33}}{0!} = 2.7182 \approx 2.72$$

ខ.ចូររកប្រូបាបដែលសំទីទិញដីចំនួន ៣ បារមានគុណភាពមិនល្អ។

$$\text{តាមរូបមន្ត } P(x) = \frac{\mu^x \cdot e^{-\mu}}{x!}$$

$$\text{ដោយ } x = 3, \mu = \frac{100}{300} = 0.33$$

$$\Rightarrow P(x) = \frac{0.33^3 \cdot e^{-0.33}}{3!} = 0.032 \approx 0.03$$

គ.ចូររកប្រូបាបដែលសំទីទិញដី ៥ បារមានគុណភាពល្អ។

$$\text{តាមរូបមន្ត } P(x) = \frac{\mu^x \cdot e^{-\mu}}{x!}$$

$$\text{ដោយ } x = 5, \mu = \frac{100}{300} = 0.33$$

$$\Rightarrow P(x) = \frac{0.33^5 \cdot e^{-0.33}}{5!} = 0.0021$$