

இலங்கை கணக்கீட்டுத் தொழில்நுட்பவியலாளர் கழகம்

மட்டம் I பரீட்சை - 2025 சனவரி

(102) வியாபாரக் கணிதமும் புள்ளிவிபரவியலும்

(Business Mathematics and Statistics)

2025-02-09

காலை

- பரீட்சார்த்திகளுக்கான அறிவுறுத்தல்கள் (கவனமாக வாசிக்கவும்):

[9.00 - 12.00]

- (1) காலம் : 03 மணித்தியாலம்
- (2) எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளித்தல் வேண்டும்.
- (3) உங்களுக்குத் தரப்பட்டுள்ள விடைப்புத்தகத்தில் நீங்கள் விண்ணப்பித்த அதே ஒரு மொழியிலேயே விடையளித்தல் வேண்டும்.
- (4) சகல செய்முறைகளையும் கணிப்புகளையும் சமர்ப்பிக்கவும். நீங்கள் மேற்கொண்ட எடுகோள்கள் ஏதாவது இருப்பின் அவற்றைத் தெளிவாகக் குறிப்பிடவும்.
- (5) நிரற்படுத்தப்படாத கணிப்பான்களின் பாவனை மாத்திரம் அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.
- (6) கணித அட்டவணைகளும் வரைபுத் தாளும் வழங்கப்படும்.
- (7) வரைவிலக்கணங்களுடன்கூடிய செயல் வினைச்சொல் செவ்வைநிரல் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. OTQs தவிர்ந்த ஏனைய ஒவ்வொரு வினாவும் ஒரு வினைச்சொல்லைக் கொண்டிருக்கிறது. பரீட்சார்த்திகள் செயல் வினைச்சொல் செவ்வைநிரலில் தரப்பட்ட வினைச்சொல் வரைவிலக்கணத்தின் அடிப்படையில் வினாக்களுக்கு விடையளித்தல் வேண்டும்.
- (8) சூத்திரங்களைக் கொண்ட தாள்கள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
- (9) 100 புள்ளிகள்

பக்கங்கள் : 09

வினாக்கள் : 06

பகுதி A

நோக்கச் சோதனை வினாக்கள் (OTQs)

(மொத்தம் 40 புள்ளிகள்)

வினா 01

இல. 1.1 இலிருந்து 1.10 வரையிலான வினாக்களுக்கு மிகச் சரியான விடையினைத் தெரிவு செய்க. தெரிவு செய்த விடையின் இலக்கத்தினை உமது விடைப்புத்தகத்தில் வினாவுக்குரிய இலக்கத்துடன் எழுதுக

1.1 $16x^2 - 81$ இன் காரணிகளாவன:

- (1) $(4x + 9)(4x + 9)$
- (2) $(4x - 9)(4x + 9)$
- (3) $(4x - 9)(4x - 9)$
- (4) $(4x - 9)(x + 9)$ (03 புள்ளிகள்)

1.2 ஒரு கம்பனி ஒரு முதலீட்டுச் செயற்றிட்டம் பற்றி ஆராய்கிறது. அடுத்த 3 ஆண்டுகளுக்கான முதலீட்டுச் செயற்றிட்டத்தின் நிகரக் காசு உட்பாய்வுகள் ஆண்டொன்றிற்கு ரூபா 50,000/- ஆகும். கம்பனியின் மூலதனக் கிரயம் (கழிவீட்டுக் காரணி) ஆண்டொன்றிற்கு 10% ஆக இருப்பதுடன், செயற்றிட்டத்தின் ஆரம்ப மூலதனக் கிரயம் ரூபா 100,000/- ஆகும். செயற்றிட்டத்தின் நிகர இற்றைப் பெறுமதியாக (NPV) அமையக்கூடியது (கிட்டிய முழு எண்ணில்):

- (1) ரூ. 45,450/-
 - (2) ரூ. 58,400/-
 - (3) ரூ. 74,300/-
 - (4) ரூ. 24,300/-
- (03 புள்ளிகள்)

1.3 உங்களுக்குக் கீழ்வரும் தகவல்கள் தரப்பட்டுள்ளன :

$$P(A) = \frac{2}{3} \quad P(B) = \frac{1}{4} \quad P(A \cap B) = \frac{1}{6}$$

மேற்படி தகவல்களின் அடிப்படையில், $P(A \cup B)$ ஆக அமைவது :

- (1) $\frac{11}{12}$ (2) $\frac{9}{12}$ (3) $\frac{2}{12}$ (4) $\frac{5}{12}$
(03 புள்ளிகள்)

1.4 ஒரு கம்பனியால் 2023 மற்றும் 2024 ஆம் ஆண்டுகளில் உற்பத்தி செய்யப்பட்ட நான்கு வகையான பசளைகளின் அளவுகள் (கிலோகிராமில்) கீழுள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன :

பசளை வகை	2023 (kg)	2024 (kg)
A	250	275
B	215	200
C	190	240
D	265	305

2023 ஆம் ஆண்டை அடிப்படை ஆண்டாகக் கொண்டு, D வகைப் பசளையின் கணியச் சார்பு (quantity relative):

- (1) 115% (2) 90% (3) 111% (4) 87%
(03 புள்ளிகள்)

1.5 X, Y ஆகிய மாறிகள் தொடர்பான புள்ளிவிபரச் சுருக்கம் கீழ்வருமாறு:

$$\sum x = 375 \quad \sum y = 997 \quad \sum xy = 42,070 \quad \sum x^2 = 16,125 \quad \sum y^2 = 111,277 \quad n = 10$$

மேற்படி தரவுகளின் அடிப்படையில், "x" மற்றும் "y" இற்கிடையிலான இணைபுக் குணகம் (correlation co-efficient) :

- (1) 0.9461 (2) 0.8194 (3) -0.8194 (4) 0.8951
(03 புள்ளிகள்)

1.6 உங்களுக்குக் கீழ்வரும் மீடறன் பரம்பல் தரப்பட்டுள்ளது:

x	0 - 9	10 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59
f	8	7	15	19	14	7

மேற்படி மீடறன் பரம்பலின் ஆகாரம் (அண்ணளவாக):

- (1) 36.4 (2) 34.9 (3) 33.9 (4) 35
(03 புள்ளிகள்)

1.7 கீழ்வரும் பின்னக எழுமாற்று மாறி X இன் நிகழ்தகவுப் பரம்பலைக் கவனத்திற் கொள்க :

X	-5	-3	0	1	2
நிகழ்தகவு P(x)	0.2	0.15	0.15	0.22	0.28

"X" இன் எதிர்பார்க்கைப் பெறுமதி யாதாக இருக்கும்?

- (1) -1.95 (2) -0.52 (3) -0.67 (4) 0.28
(03 புள்ளிகள்)

1.8 சதீஸ் என்பவர் ஆண்டிற்கு 8% வட்டியில் நண்பர் ஒருவரிடமிருந்து ரூபா 165,000/- கடனைப் பெற்றுக் கொண்டார். இக்கடன் 3 ஆண்டுகளில் செலுத்தி முடிக்கப்பட வேண்டும். வட்டியானது எளிய வட்டி அடிப்படையில் கணிப்பிடப்படுகிறது. 3 ஆவது ஆண்டின் இறுதியில் சதீஸ் செலுத்த வேண்டிய மொத்த வட்டியானது :

- (1) ரூ. 42,850/- (2) ரூ. 39,600/- (3) ரூ. 13,200/- (4) ரூ. 26,400/-
(03 புள்ளிகள்)

1.9 2017 ஆம் ஆண்டு தொடக்கம் 2024 ஆம் ஆண்டு வரையான பிஸ்கட் கம்பனி ஒன்றின் காலாண்டு விற்பனைத் தரவுகள், கீழ்வரும் பருவகாலச் சுட்டிகளைத் துணிவதற்குப் பயன்படுத்தப்பட்டன :

பருவம்	1 ஆம் காலாண்டு	2 ஆம் காலாண்டு	3 ஆம் காலாண்டு	4 ஆம் காலாண்டு
பருவகாலச் சுட்டி	1.05	0.95	0.90	0.85

2024 ஆம் ஆண்டின் 4 ஆவது காலாண்டிற்காக மதிப்பிடப்பட்ட போக்குப் பெறுமதி (trend value) 7,520 ஆக இருப்பின், 4 ஆவது காலாண்டிற்காக எதிர்வுசூறப்படும் விற்பனைப் பெறுமதி (sales value) :

- (1) 6,539 (2) 8,648 (3) 8,847 (4) 6,392
(03 புள்ளிகள்)

1.10 ஒரு தொழிற்சாலையில் 100 ஊழியர்கள் உள்ளனர். அவற்றுள் 70 ஊழியர்கள் பெண்கள் ஆவர். பெண் ஊழியர்களில் 60% ஆனோர் திருமணமானவர்களாக இருக்கின்ற அதே வேளை ஆண் ஊழியர்கள் அனைவருமே திருமணமானவர்களாக இருக்கின்றனர். எழுமாறாகத் தெரிவு செய்யப்படும் ஓர் ஊழியர் பெண் எனத் தரப்படுமிடத்து, அவர் திருமணமானவராக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு :

- (1) $\frac{7}{12}$ (2) $\frac{3}{7}$ (3) $\frac{3}{10}$ (4) $\frac{6}{10}$
(03 புள்ளிகள்)

1.11 தொடக்கம் 1.13 வரையுள்ள வினாக்களுக்கான விடைகளை உங்களது விடைப்புத்தகத்தில் உரிய வினா இலக்கத்திற்கு எதிரே எழுதுக.

1.11 கீழ்வரும் அட்டவணையில் இடது பக்கம் தரப்பட்டுள்ள பதங்களை, வலது பக்கம் தரப்பட்டுள்ள பொருத்தமான விளக்கங்களுடன் தொடர்புபடுத்துக :

பதம்	விளக்கம்
(A) ஆழ் நிதி	(1) இரண்டு அளவீட்டு மாறிகளுக்கு இடையேயான தொடர்பு.
(B) ஆண்டுத்தொகை	(2) வட்டியைச் சம்பாதிக்கும் பொருட்டு சமனான வருடாந்தத் தவணைக் கட்டணங்களாகச் செலுத்தப்படுகின்ற ஒரு முதலீடு.
(C) இணைப்பு	(3) ஒரு நபர் மாறாத தொகையொன்றைத் தொடர்ச்சியாகப் பெற்றுக்கொள்வதற்கான / செலுத்துவதற்கான ஓர் ஏற்பாடு.

(01 புள்ளி வீதம், 03 புள்ளிகள்)

1.12 கீழ்வரும் அட்டவணை 2020 மற்றும் 2024 ஆம் ஆண்டுகளுக்கான இரண்டு உருப்படிகளின் (A மற்றும் B) விலைகள் மற்றும் அளவுகளைக் காட்டுகிறது :

உருப்படி	அளவு (அலகுகளில்)		விலை (ரூபா)	
	2020 (q_0)	2024 (q_1)	2020 (p_0)	2024 (p_1)
A	130	180	80	140
B	240	260	120	250

2020 ஆம் ஆண்டை அடிப்படை ஆண்டாகக் கருதுக.

மேற்படி தகவல்களின் அடிப்படையில், 2024 ஆம் ஆண்டிற்கான இலாஸ்பெயாரின் விலைச் சுட்டியைக் கணிக்கുക.
(03 புள்ளிகள்)

1.13 தினசரி நேரடித் தொலைக்காட்சி நிகழ்ச்சி ஒன்றில், நேரடியாகக் கேட்கப்படும் ஒரு கேள்விக்கான சரியான விடையை வழங்குவருக்கு பரிசு வழங்கப்படுகிறது. முதலாவது நாளுக்கான பரிசுத் தொகை ரூபா 5,000/- ஆகும். இந்நிகழ்ச்சிக்கான அனுசரணையாளர், கேள்விக்கு எவரும் விடை அளிக்காத பட்சத்தில் ஒவ்வொரு நாள் முடிவிலும் பரிசுத் தொகையை ரூபா 500/- இனால் அதிகரிக்கிறார். தொடர்ச்சியாக 7 நாட்களுக்கு எவராலும் கேள்விக்கு விடையளிக்க முடியவில்லை.

8 ஆவது நாளில் கேள்விக்கு விடையளிக்கின்ற நேயர் ஒருவருக்குக் கிடைக்கக்கூடிய பரிசுத் தொகையைக் கணிக்கുക. (02 புள்ளிகள்)

கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கூற்றும் (1.14 மற்றும் 1.15) சரியானதா அல்லது தவறானதா எனக் குறிப்பிடுக. உமது விடையை (சரியானது / தவறானது) உரிய வினா இலக்கத்துடன் விடைப்புத்தகத்தில் குறிப்பிடுக:

1.14 இலாப – நட்டமற்ற புள்ளியில், எல்லை வருமானமானது எல்லைக் கிரயத்திற்குச் சமனானதாகும். (01 புள்ளி)

1.15 விலைச் சுட்டி என்பது அடிப்படை ஆண்டிற்கு எதிராக நடப்பு ஆண்டில் குறித்த எண்ணிக்கையிலான பண்டங்களின் விலையின் விகிதம் ஆகும். (01 புள்ளி)

(மொத்தம் 40 புள்ளிகள்)

பகுதி A முடிவு

பகுதி B

(மொத்தம் 40 புள்ளிகள்)

வினா 02

(a) 2023 இல், ஆடைத் தொழிற்சாலை ஒன்றில் மேற்சட்டை ஒன்றைத் தயாரிப்பதற்கான செலவு ரூபா 800/- ஆக இருந்தது. இதில் துணிக்கான செலவும் தையற்கூலிக்கான செலவும் உள்ளடங்குவதுடன் மேற்சட்டை ஒன்றின் துணிக்கான செலவுக்கும் தையற்கூலிக்கான செலவுக்கும் இடையேயான விகிதம் முறையே 1:3 ஆக இருந்தது. 2024 ஆம் ஆண்டில் துணிக்கான செலவும் தையற்கூலிக்கான செலவும் முறையே 20% மற்றும் 60% இனால் அதிகரித்துள்ளது.

நீங்கள் செய்ய வேண்டியது :

2024 ஆம் ஆண்டில் மேற்சட்டை ஒன்றின் மொத்த உற்பத்திச் செலவைக் கணிக்கുക. (02 புள்ளிகள்)

(b) ஒரு நாட்டியப் பள்ளி ஆண் மற்றும் பெண் நாட்டியக் கலைஞர்களைக் கொண்டுள்ளது. 30 நாட்டியக் கலைஞர்களைக் கொண்ட ஒரு குழு, அடுத்து வருகின்ற நிகழ்ச்சி ஒன்றில் பங்குபற்றவுள்ளது. ஆண் நாட்டியக் கலைஞர் ஒருவருக்குரிய ஆடைக்கான செலவு ரூபா 3,500/- உம் பெண் நாட்டியக் கலைஞர் ஒருவருக்குரிய ஆடைக்கான செலவு ரூபா 5,000/- உம் ஆகும். நாட்டியப் பள்ளியானது அனைத்து ஆடைகளுக்குமென ரூபா 135,000/- ஐச் செலவு செய்தது.

நீங்கள் செய்ய வேண்டியது :

அடுத்துவரும் நிகழ்ச்சியில் பங்கேற்கும் ஆண் மற்றும் பெண் நாட்டியக் கலைஞர்களின் எண்ணிக்கைகளைத் தனித்தனியாகக் கணிக்கുക. (04 புள்ளிகள்)

(c) கீழ்வரும் சமனிலிகளைக் கவனத்திற் கொள்க :

$$4x + 3y \leq 12$$

$$3x + 5y \leq 15$$

$$x, y \geq 0$$

நீங்கள் செய்ய வேண்டியவை :

(i) மேற்படி சமனிலிகளை ஒரு வரைபுத்தாளில் வரைக. (03 புள்ளிகள்)

(ii) அனைத்து சமனிலிகளையும் திருப்திப்படுத்துகின்ற பகுதியை அடையாளங் காண்க. (01 புள்ளி)
(மொத்தம் 10 புள்ளிகள்)

வினா 03

ஒரு பொருளின் மாதமொன்றிற்கான கேள்விச் சார்பு $P = 23 - 4q$ ஆகும். இது மாதமொன்றிற்கான நிலையான கிரயமாக ரூபா 15,000/- ஐயும் மாதமொன்றிற்கான மாறும் கிரயச் (VC) சார்பாக $q^2 + 3q$ இனையும் கொண்டுள்ளது.

இங்கு, "q" என்பது மாதத்தின்போது உற்பத்தி செய்யப்பட்ட அலகுகளின் எண்ணிக்கையை (ஆயிரங்களில்) குறிக்கிறது.

நீங்கள் செய்ய வேண்டியவை :

- (a) மொத்த வருமானச் (TR) சார்பையும் மொத்த கிரயச் (TC) சார்பையும் அடையாளங் காண்க. (04 புள்ளிகள்)
- (b) இலாபச் சார்பை அடையாளங் காண்க. (03 புள்ளிகள்)
- (c) இலாபம் உச்சமடையும்போதான அலகுகளின் எண்ணிக்கையைக் கணிக்குக. (03 புள்ளிகள்)
(மொத்தம் 10 புள்ளிகள்)

வினா 04

ஒரு கம்பனி கடந்த எட்டு (8) ஆண்டுகளில் செலுத்திய வரியையும் அக்கம்பனியின் வருடாந்த இலாபத்தையும் கீழ்வரும் அட்டவணை காட்டுகிறது :

வருடாந்த இலாபம் (x) (ரூபா மில்லியன்)	10	12	8	14	15	16	11	18
செலுத்திய வரி (y) (ரூபா மில்லியன்)	4	5	3	6	7	8	4	9

மேலுள்ள தரவுகளைப் பயன்படுத்தி,

நீங்கள் செய்ய வேண்டியவை :

- (a) வருடாந்த இலாபத்திற்கும் செலுத்திய வரிக்கும் இடையேயான தொடர்பினை எதிர்வுசூறுவதற்கு $y = a + bx$ எனும் வடிவில் தரப்படும் இழிவு வர்க்க முறை பிற்செலவுக் கோட்டினை அடையாளங் காண்க. (07 புள்ளிகள்)
- (b) கம்பனியின் வருடாந்த இலாபம் ரூபா 40 மில்லியனாக இருப்பின், செலுத்த வேண்டிய வரியைக் கணிப்பிடுக. (03 புள்ளிகள்)
(மொத்தம் 10 புள்ளிகள்)

வினா 05

கீழ்வரும் அட்டவணை 2023 ஆம் ஆண்டில் ஒரு பாடசாலையில் உள்ள 60 ஆசிரியர்கள் பெற்றுக் கொண்ட விடுப்புகளை (நாட்களில்)க் காட்டுகிறது :

நாட்களின் எண்ணிக்கை	0 - 9	10 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	50 - 59
ஆசிரியர்களின் எண்ணிக்கை (f)	8	18	15	14	3	2

மேற்படி தரவுகளைப் பயன்படுத்தி,

நீங்கள் செய்ய வேண்டியவை :

கீழ்வருவனவற்றைக் கணிக்குக :

- (a) இடையம் (Median). (03 புள்ளிகள்)
- (b) இடை (Mean). (03 புள்ளிகள்)
- (c) நியம விலகல் (Standard Deviation). (04 புள்ளிகள்)
(மொத்தம் 10 புள்ளிகள்)

செயல் வினைச்சொல் செவ்வைநிரல்

ஆற்றல் மட்டம்	விபரம்	செயல் வினைச்சொல்	வினைச்சொல் வரைவிலக்கணம்
அறிவு (1)	விடயங்களையும் அடிப்படை எண்ணக் கருக்களையும் ஞாபகப்படுத்தல்	வரைக (Draw)	வரைபடம் அல்லது வரிப்படமொன்றைச் சமர்ப்பித்தல்
		தொடர்புபடுத்துக (Relate)	தர்க்கரீதியாக அல்லது காரணரீதியாக தொடர்புகளைத் தாபித்தல்
		கூறுக/ குறிப்பிடுக(State)	திட்டவட்டமாக அல்லது தெளிவாக விபரங்களை வெளிப்படுத்தல்
		அடையாளங்காண்க / இனங்காண்க (Identify)	கருத்திற்கொண்ட பின்னர் ஏற்பிசைவு செய்தல், தாபித்தல் அல்லது தெரிவுசெய்தல்
		நிரற்படுத்துக / பட்டியலிடுக (List)	தொடர்புபட்ட உருப்படிகளை ஒன்றன்மீது ஒன்றாக எழுதுதல்

ஆற்றல் மட்டம்	விபரம்	செயல் வினைச்சொல்	வினைச்சொல் வரைவிலக்கணம்
முற்றடக்கம் (2)	யோசனைகள் மற்றும் தகவல்களை விபரித்தலும் தெளிவுபடுத்தலும்	ஏற்பிசைவு செய்க (Recognize)	அறிவு அல்லது சூழ்நிலை அனுபவத்தைப் பயன்படுத்தி செல்லுபடித்தன்மையை அல்லது அதன் இயலாமையைக் காட்டுதல்
		பொருள் விளக்குக / கருத்துக்கூறுக(Interpret)	விளங்கக்கூடிய அல்லது பரிச்சயமான பதங்களில் தெளிவுபடுத்தல்
		விளக்குக (Describe)	பிரதான அம்சங்களை எழுதுதலும் தொடர்பாடுதலும்
		விபரிக்குக (Explain)	உரிய விடயங்களைப் பயன்படுத்தி தெளிவான விவரணத்தை விபரமாகத் தெரிவித்தல்
		பொருள் வரையறை செய்க / வரைவிலக்கணப்படுத்துக(Define)	சரியான தன்மை, நோக்கு அல்லது பொருளைத் தருதல்

ஆற்றல் மட்டம்	விபரம்	செயல் வினைச்சொல்	வினைச்சொல் வரைவிலக்கணம்
பிரயோகம் (3)	புதிய சூழ்நிலைகளில் அறிவைப் பயன்படுத்தலும் பின்பற்றலும்	கணக்கிணக்கம் செய்க / இணக்கம் செய்க(Reconcile)	வேறொன்றுடன் ஒத்திருப்பதை / பொருந்தியிருப்பதை ஒப்புவித்தல்
		வரைக (Graph)	வரைபுகள் மூலம் குறித்துக்காட்டுதல்
		மதிப்பிடுக (Assess)	பெறுமதி, தன்மை, இயலுமை அல்லது தரத்தினைத் தீர்மானித்தல்
		தீர்க்குக (Solve)	கணிப்பீடுகள் அல்லது விளக்கங்கள் ஊடாக தீர்வைக் கண்டுபிடித்தல்
		தயாரிக்குக (Prepare)	குறித்த நோக்கத்திற்காக உரிய முறையில் தயார்படுத்தல்
		எடுத்துக்காட்டுடன் விவரிக்குக (Demonstrate)	உதாரணங்களுடன் நிறுவுதல் அல்லது வெளிக்காட்டல்
		கணிக்குக / கணிப்பிடுக (Calculate)	கணிதரீதியான கணிப்பீட்டுடன் கண்டறிதல் அல்லது கணித்தல்
		பிரயோகிக்குக (Apply)	நடைமுறைப் பயன்பாட்டிற்குக் கொண்டுவருதல்

ஆற்றல் மட்டம்	விபரம்	செயல் வினைச்சொல்	வினைச்சொல் வரைவிலக்கணம்
பகுப்பாய்வு (4)	யோசனைகளுக்கிடையிலான தொடர்புகளை எழுதுதலும் பிரசினங்களைத் தீர்த்தலும்	தொடர்பாடுக(Communicate)	தகவல்களைப் பகிர்தல் அல்லது பரிமாறுதல்
		சுருக்கமாகக் குறிப்பிடுக(Outline)	முக்கிய அம்சங்களின் தொகுப்பினைத் தருதல்
		வேறுபடுத்துக (Contrast)	வேறுபாடுகளைக் காட்டுவதற்காக ஆய்வுசெய்தல்
		ஒப்பிடுக (Compare)	ஒற்றுமைகளை அறிவதற்காக ஆய்வுசெய்தல்
		கலந்தாய்வு செய்க / ஆராய்க (Discuss)	விவாதிப்புகள் மூலம் விபரமாக ஆய்வுசெய்தல்
		வித்தியாசப்படுத்துக / வகையிடுக (Differentiate)	சிலவற்றை வேறுபடுத்துகின்ற வித்தியாசங்களைக் காட்டுதல்
		பகுப்பாய்வு செய்க (Analyze)	தீர்வினை அல்லது பேறினை கண்டுபிடிப்பதற்காக விபரமாக ஆய்வுசெய்தல்

சூத்திரங்கள்

கணித அடிப்படைக் கோட்பாடுகள்:

இருபடிச் சமன்பாடு:

$ax^2 + bx + c = 0$ எனும் இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்வுகள் பின்வருமாறு தரப்படும்

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

கூட்டல் விருத்தி:

n ஆவது உறுப்பு:

$$T_n = a + (n-1)d$$

முதல் n உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகை:

$$S = \frac{n}{2} \{2a + (n-1)d\}$$

பெருக்கல் விருத்தி:

n ஆவது உறுப்பு:

$$T_n = ar^{(n-1)}$$

முதல் n உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகை:

$$S = a \frac{r^n - 1}{r - 1} \quad r > 1 \text{ ஆகும்போது}$$

$$S = a \frac{1 - r^n}{1 - r} \quad r < 1 \text{ ஆகும்போது}$$

$$S = na \quad r = 1 \text{ ஆகும்போது}$$

நிதிக் கணியம் :

எளிய வட்டி:

$$S = X(1 + nr)$$

கூட்டு வட்டி:

$$S = X \{1 + r\}^n$$

கழிவு:

இற்றைப் பெறுமதி =

$$\text{எதிர்காலப் பெறுமதி} \times \frac{1}{(1+r)^n}$$

ஈட்டின் / கடனின் மீள்கொடுப்பனவு :

$$A = \frac{SR^n(R-1)}{R^n - 1}$$

விளைவு வட்டி வீதம்:

$$\text{EIR} = \{(1+r)^n - 1\} 100\%$$

எண்சார் விளக்க அளவிடைகள்:

இடை \bar{x} :

$$\text{கூட்டமாக்கப்படாத தரவு: } \frac{\sum x}{n}$$

$$\text{கூட்டமாக்கப்பட்ட தரவு: } \frac{\sum fx}{\sum f}$$

இடையம்:

கூட்டமாக்கப்படாத தரவு: $M_d = \frac{(n+1)}{2}$ ஆவது உறுப்பு

$$\text{கூட்டமாக்கப்பட்ட தரவு } M_d = L_1 + \left(\frac{\frac{n}{2} - F_c}{f_m} \right) \times C$$

ஆகாரம்

$$\text{கூட்டமாக்கப்பட்ட தரவு } M_0 = L_1 + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \times C$$

நியம விலகல் σ :

கூட்டமாக்கப்படாத தரவு:

$$\sqrt{\frac{\sum(x - \bar{x})^2}{n}} \quad \text{or} \quad \sqrt{\frac{\sum x^2}{n} - \bar{x}^2}$$

கூட்டமாக்கப்பட்ட தரவு:

$$\sqrt{\frac{\sum f(x - \bar{x})^2}{\sum f}} \quad \text{or} \quad \sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2}$$

மாறல் குணகம் (CV):

$$\frac{\text{நியம விலகல்}}{\text{இடை}} = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100$$

$$\text{ஓராயக் குணகம்} = \frac{3(\text{இடை} - \text{இடையம்})}{\text{நியம விலகல்}}$$

இரு மாறும் கணியங்களின் ஒப்பீடு :

பியர்சனின் பெருக்கல் திருப்ப இணைபுக் குணகம்

இணைபுக் குணகம் (r):

$$\frac{[n \sum xy - \sum x \sum y]}{\sqrt{\{[n \sum x^2 - (\sum x)^2] \times [n \sum y^2 - (\sum y)^2]\}}}$$

இழிவுவர்க்க முறை பிற்செலவுக் கோட்டின் குணகம் (a, b):

$$b = \frac{[n \sum xy - \sum x \sum y]}{[n \sum x^2 - (\sum x)^2]}$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

பொருளாதார மாறிகளுடனான மேலதிக நேர ஒப்பீடு

கட்டெண்கள் :

$$\text{விலைச் சார்பு} = \frac{p_1}{p_0} \times 100$$

$$\text{கணியச் சார்பு} = \frac{q_1}{q_0} \times 100$$

$$\text{பெறுமானச் சார்பு} \quad V_{1/0} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0} \times 100$$

$$\text{எளிய திரள் விலைச் சுட்டி} = \frac{\sum p_1}{\sum p_0} \times 100$$

$$\text{எளிய திரள் கணியச் சுட்டி} = \frac{\sum q_1}{\sum q_0} \times 100$$

$$\text{சராசரி விலைச் சார்பு} = \frac{1}{n} \sum \frac{p_1}{p_0} \times 100$$

$$\text{சராசரி கணியச் சார்பு} = \frac{1}{n} \sum \frac{q_1}{q_0} \times 100$$

நிறையேற்றப்பட்ட திரள் சுட்டிகள்

1) அடிப்படை நிறையேற்றப்பட்ட/ இலாஸ்பெயாரின்:

$$\text{விலைச் சுட்டி} = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} \times 100$$

$$\text{கணியச் சுட்டி} = \frac{\sum q_1 p_0}{\sum q_0 p_0} \times 100$$

2) தற்போதைய நிறையேற்றப்பட்ட/ பாசேயின்:

$$\text{விலைச் சுட்டி} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_1} \times 100$$

$$\text{கணியச் சுட்டி} = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_0 p_1} \times 100$$

3) நியம நிறையைப் பயன்படுத்தல்

$$\text{விலைச் சுட்டி} = \frac{\sum p_1 w}{\sum p_0 w} \times 100$$

$$\text{கணியச் சுட்டி} = \frac{\sum q_1 w}{\sum q_0 w} \times 100$$

சார்புகளின் நிறையேற்றப்பட்ட சராசரி

$$\text{விலைச் சுட்டி} = \frac{\sum [w \times I_p]}{\sum w} \times 100$$

$$\text{கணியச் சுட்டி} = \frac{\sum [w \times I_q]}{\sum w} \times 100$$

காலத் தொடர்:

பெருக்கல் மாதிரி

$$Y = T \times S \times C \times R$$

தொடையும் நிகழ்தகவும்

U - ஒன்றிப்பு; AUB என்பது A யில் உள்ள எல்லா மூலகங்களையும் B யில் உள்ள எல்லா மூலகங்களையும் குறிப்பிடுவதுடன் எந்த மூலகங்களும் இரு முறை வராது.

∩ - இடைவெட்டு; A∩B என்பது A, B என்ற இரு தொடைகளிலும் உள்ள மூலகங்களைக் குறிக்கும்.

P (A) - A எனும் நிகழ்வுக்கான நிகழ்தகவு
P (A/B) - B எனும் நிகழ்வு தரப்படும்போது A எனும் நிகழ்வுக்கான நிகழ்தகவு

பொது விதிகள்:

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

$$P (A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

பின்னக எழுமாற்று மாறி ஒன்றின் எதிர்வுப் பெறுமானமும் மாறல் திறனும்:

$$E(X) = \sum(\text{probability} \times \text{pay off}) = \sum p \times x$$

$$VAR(X) = \sum px^2 - (\sum px)^2$$

செவ்வன் பரம்பல்:

$$Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$