

இலங்கை கணக்கீட்டுத் தொழில்நுட்பவியலாளர் கழகம்

AA1 பரீட்சை – 2019 சனவரி

(AA12) வியாபாரத்திற்கான கணியவியல் முறைகள்

(Quantitative Methods for Business)

2019-02-03

முற்பகல்

[8.45 – 12.00]

- பரீட்சார்த்திகளுக்கான அறிவுறுத்தல்கள் (கவனமாக வாசிக்கவும்):

(1) அனுமதிக்கப்பட்ட நேரம்: வாசிப்பதற்காக - 15 நிமிடங்கள்

பக்கங்கள் : 11

விடை எழுதுவதற்காக - 03 மணித்தியாலம்

வினாக்கள் : 06

(2) எல்லா வினாக்களுக்கும் விடையளித்தல் வேண்டும்.

(3) உமக்குத் தரப்பட்ட விடைப்புத்தகத்தில் நீர் விண்ணப்பித்த அதே ஒரு மொழியிலேயே விடையளித்தல் வேண்டும்.

(4) சகல செய்முறைகளையும் கணிப்புகளையும் சமர்ப்பிக்கவும். நீங்கள் மேற்கொண்ட எடுகோள்கள் ஏதாவது இருப்பின் அவற்றைத் தெளிவாகக் குறிப்பிடவும்.

(5) நிரற்படுத்தப்படாத கணிப்பான்களின் பாவனை மட்டும் அனுமதிக்கப்பட்டுள்ளது.

(6) கணித அட்டவணைகள் வழங்கப்படும்.

(7) வரைவிலக்கணங்களுடன் கூடிய செயல் வினைச்சொல் பட்டியல் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. ஒவ்வொரு வினாவிலும் ஒரு வினைச் சொல் உள்ளடங்கியிருக்கிறது. (OTQ's தவிர்ந்த). பரீட்சார்த்திகள் செயல் வினைச்சொல் பட்டியலில் தரப்பட்ட வினைச்சொல் வரைவிலக்கணத்தின் அடிப்படையில் வினாக்களுக்கு விடையளித்தல் வேண்டும்.

(8) சூத்திரங்களைக் கொண்ட தாள்கள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

(9) 100 புள்ளிகள்.

பகுதி A

நோக்கச் சோதனை வினாக்கள் (OTQs)

பதினைந்து(15) கட்டாய வினாக்கள்

(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 $5x + 7 = 23 + x$ எனின், x இன் பெறுமானம்:

(1) 5

(2) 4

(3) 3

(4) 7

(03 புள்ளிகள்)

1.2 மனோச் என்பவர் 18 % வருடாந்த வட்டிக்கு வங்கியொன்றிடமிருந்து ரூ. 100,000/- ஈட்டுக்கடனைப் பெற்றுக்கொண்டார். இது 4 சமனான வருடாந்தத் தவணைக் கொடுப்பனவுகளாக ஒவ்வொரு வருட இறுதியிலும் மீளச் செலுத்தப்பட வேண்டும். கடனுக்காகச் செலுத்தப்பட வேண்டிய வருடாந்தத் தவணைக் கொடுப்பனவுத் தொகை (கிட்டிய முழு எண்ணில்):

(1) ரூ. 43,000/-

(2) ரூ. 43,428/-

(3) ரூ. 31,978/-

(4) ரூ. 37,174/-

(03 புள்ளிகள்)

1.3 புதிய உற்பத்திப் பொருள் ஒன்றிற்கான மாதாந்த மொத்த வருமானச் சார்பு (total revenue function) $TR = 4,500 + 30q - 3q^2$ என்பதனால் தரப்படுகின்றது. அந்த உற்பத்திப் பொருளினது எல்லை வருமானச் சார்பாக (Marginal Revenue function [MR]) அமைவது:

- (1) $30 - 6q$ (2) $30q - 6q^2$
 (3) $4,500 + 30q - 6q^2$ (4) $4,500 - 6q^2$ (03 புள்ளிகள்)

1.4 கந்தசாமி என்பவர் வங்கியொன்றிலே 12.25 % வருடாந்த எளிய வட்டிக்கு ரூ. 150,000/- இனை 5 வருடங்களுக்கு வைப்புச் செய்தார். 5 வருடங்களுக்காக அவர் பெற்றுக்கொள்ளும் மொத்த வட்டி :

- (1) ரூ. 98,175/- (2) ரூ. 91,875/- (3) ரூ. 58,125/- (4) ரூ. 18,375/-
 (03 புள்ளிகள்)

1.5 மாணவன் ஒருவனால் தனது ஏழு கணிப்பீடுகளுக்காகப் பெற்றுக்கொள்ளப்பட்ட புள்ளிகள் வருமாறு:

50, 52, 54, 56, 58, 60, x

கணிப்பீடுகளுக்காக மாணவனால் பெற்றுக்கொள்ளப்பட்ட புள்ளிகளின் இடை 56 எனின், " x " இன் பெறுமானமாக அமைவது:

- (1) 57 (2) 62 (3) 64 (4) 68
 (03 புள்ளிகள்)

1.6 குறித்ததொரு பரீட்சைக்கென 12 மாணவர்கள் படிப்பதற்காகச் செலவுசெய்த மணித்தியாலங்கள் (x) உம் அவர்களால் பெற்றுக்கொள்ளப்பட்ட புள்ளிகள் (y) உம் சாராம்சப்படுத்தப்பட்டு கீழே தரப்பட்டுள்ளன :

$$\sum x = 76 \quad \sum x^2 = 560 \quad \sum y = 913 \quad \sum y^2 = 75,153 \quad \sum xy = 6,425 \quad n = 12$$

மேற்படி தரவுகளின் அடிப்படையில் (x) மற்றும் (y) இற்கு இடையிலான இணைப்புக் குணகம் (correlation coefficient) ஆனது:

- (1) -0.96 (2) 0.96 (3) -0.69 (4) 0.69
 (03 புள்ளிகள்)

1.7 P, Q, R என்ற மூன்று பொருட்களின் 2015 மற்றும் 2017 ஆம் ஆண்டுகளுக்கான விலைகள் கீழேயுள்ள அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளன:

பொருட்கள்	ஒரு கிலோகிராமிற்கான விலை (ரூ.)	
	2015	2017
P	200	250
Q	160	200
R	540	660

மேற்படி தரவுகளுக்கு ஏற்ப 2015 ஆம் ஆண்டை அடிப்படை ஆண்டாகக் கொண்டு 2017 ஆம் ஆண்டிற்கான எளிய திரள் விலைச்சுட்டி (simple aggregate price index) (கிட்டிய முழு எண்ணில்):

- (1) 123 % (2) 120 % (3) 118 % (4) 111 %
 (03 புள்ளிகள்)

- 1.8 தரப்பட்ட எந்தவொரு நாளினதும் குறித்த கம்பனியொன்றினது பங்கொன்றின் விலை (x) கீழே தரப்பட்ட நிகழ்தகவுப் பரம்பலுக்கிணங்க (p) மாற்றமடைகின்றது:

பங்கொன்றினது விலை ரூ. (x)	60.00	62.50	65.00	67.50	80.00
நிகழ்தகவு (p)	0.05	0.2	0.1	... a ...	0.4

' a ' இனது பெறுமானமானது:

- (1) 0.55 (2) 0.25 (3) 0.025 (4) 0.0025
(03 புள்ளிகள்)

- 1.9 2019 ஆம் ஆண்டிற்கான முகாமைத்துவப் பயிலுநர்களை சேர்த்துக்கொள்வதற்காக புகழ்பெற்ற கம்பனி ஒன்றினால் நடத்தப்பட்ட நேர்முகப்பரீட்சையின் பெறுபேறுகளது பொழிப்பினை கீழேயுள்ள அட்டவணை காட்டுகின்றது :

	ஆண்	பெண்	மொத்தம்
சித்தி	18	22	40
சித்தியின்மை	20	40	60
மொத்தம்	38	62	100

தெரிவுசெய்யப்படும் பரீட்சார்த்தியொருவர் ஆண் ஆகவிருப்பின், அவர் நேர்முகப்பரீட்சையில் சித்தியடைந்த ஒருவராக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவு (அண்ணளவாக):

- (1) 0.27 (2) 0.35 (3) 0.47 (4) 0.51
(03 புள்ளிகள்)

- 1.10 $T_n = 18 - 5n$ என்பதனால் காட்டப்படும் கூட்டல் விருத்தியினது பொது வித்தியாசம் :

- (1) 13 (2) 5 (3) -8 (4) -5
(03 புள்ளிகள்)

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

- 1.11 PQR என்ற கம்பனியானது நிகர இற்றைப் பெறுமதியைப் (NPV) பயன்படுத்தி, A, B, C என்ற வெவ்வேறு 3 செயற்றிட்டங்களில் மிகச் சிறந்ததைத் தெரிவுசெய்வதற்கான மதிப்பீடொன்றைச் செய்கிறது. அம்முன்று செயற்றிட்டங்களினதும் கணிக்கப்பட்ட நிகர இற்றைப் பெறுமதிகளை கீழுள்ள அட்டவணை காட்டுகிறது :

செயற்றிட்டம்	NPV (ரூ.)
A	98,000
B	90,000
C	(99,500)

உரிய காரணத்தை முன்வைத்து, தெரிவுசெய்யப்படும் சிறந்த செயற்றிட்டத்தை இனங்காண்க.

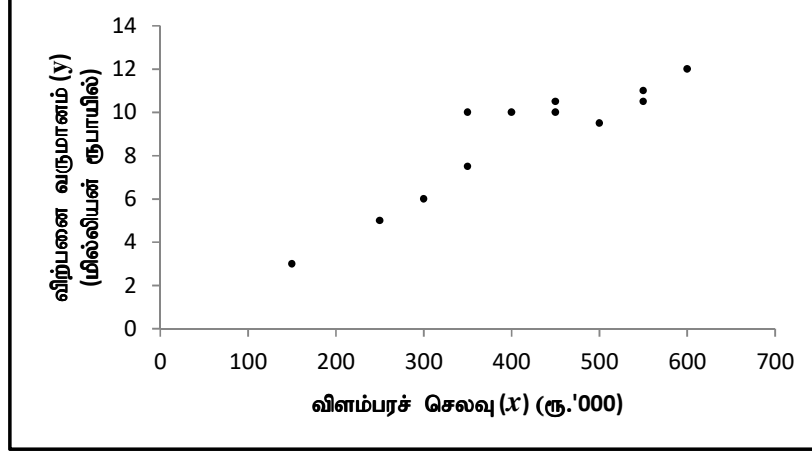
(02 புள்ளிகள்)

1.12 A, B, C என்ற மூவரிடையே ரூ. 850,000/- இனைப் பிரிக்கும்போது A யின் பங்கானது B யின் பங்கைவிட ரூ. 10,000/- குறைவாகவும் C யின் பங்கானது A யின் பங்கினது இருமடங்காகவும் இருந்தது.

C யினது பங்கைக் கணிக்க.

(02 புள்ளிகள்)

1.13 கீழே தரப்பட்டுள்ள சிதறல் புள்ளி வரைபிலே விளம்பரச் செலவிற்கும் விற்பனை வருமானத்திற்கும் இடையிலான இணைப்புக் குணகத்தின் பெறுமானம் r ஆனது 0.95 இனால் காட்டப்படுகிறது:



விளம்பரச் செலவுக்கும் விற்பனை வருமானத்திற்கும் இடையிலான தொடர்பை இனங்காண்க.

(02 புள்ளிகள்)

கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கூற்றும் **சரியானது** அல்லது **தவறானது** எனக் குறிப்பிடுக. உமது விடையை உரிய வினா இலக்கத்துடன் விடைப்புத்தகத்திலே (**சரியானது/ தவறானது**) குறிப்பிடுக.

1.14 நிகர இற்றைப் பெறுமதி (NPV) என்பது குறித்த காலப்பகுதி ஒன்றிற்கான காசு உட்பாய்வுகளின் இற்றைப் பெறுமதிக்கும் காசு வெளிப்பாய்வுகளின் இற்றைப் பெறுமதிக்கும் இடையிலான வித்தியாசமாகும். (02 புள்ளிகள்)

1.15 தனி முயல்கையொன்றின்போது (single trial) இரு நிகழ்வுகள் ஒன்றாக நடைபெற முடியாமையின் அந்த நிகழ்வுகள் தம்முள் புறநீக்கமான நிகழ்வுகள் (mutually exclusive events) எனப்படும். (02 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 40 புள்ளிகள்)

பகுதி A முடிவு

பகுதி B

நான்கு (04) கட்டாய வினாக்கள்

(மொத்தம் 40 புள்ளிகள்)

வினா 02

(a) நபர் ஒருவர் 14 % வருடாந்த எளிய வட்டியில் ரூ. 225,000/- இனை வங்கியொன்றின் சேமிப்புக் கணக்கில் 2 வருடங்களுக்கு வைப்புச் செய்கின்றார்.

நீங்கள் செய்யவேண்டியது:

2 வருடங்களின் இறுதியில் அவரது கணக்கில் உள்ள மொத்தத் தொகையினைக் கணிக்க.

(03 புள்ளிகள்)

- (b) பெருமாள் என்பவர் வரையறுக்கப்பட்ட ABC கம்பனியில் வாயு சீரமைப்பி (Air conditioner) ஒன்றை வாங்குவதற்கு உத்தேசித்துள்ளார். கம்பனியானது உடன் காசாக ரூ. 500,000/- இனையும் எஞ்சிய தொகையான ரூ. 200,000/- இனை 8 % வருடாந்த வட்டியுடன் இரண்டு (2) சமனான வருடாந்தத் தவணைகளில் செலுத்துகின்ற அடிப்படையில் வாயு சீரமைப்பியை விற்பனை செய்வதற்கு உடன்பட்டது.

நீங்கள் செய்யவேண்டியவை:

- (i) வாயு சீரமைப்பியை கொள்வனவு செய்வதற்காக, கூட்டு வட்டி வருடாந்தம் கணிக்கப்படு மாயின், 2 வருடங்களின் முடிவில் பெருமாள் ABC கம்பனிக்குச் செலுத்த வேண்டியிருக்கும் மொத்தத் தொகையினைக் **கணிப்பிடுக.** (03 புள்ளிகள்)
- (ii) கூட்டு வட்டியானது காலாண்டுக்கு ஒருமுறை கணிக்கப்படின் 2 வருட முடிவில் ABC கம்பனிக்கு வட்டியாகச் செலுத்த வேண்டியிருக்கும் தொகையினைக் **கணிப்பிடுக.** (04 புள்ளிகள்)
(மொத்தம் 10 புள்ளிகள்)

வினா 03

- (a) உமக்குப் பின்வரும் மொத்த வருமானச் சார்பும் (TR), மொத்த கிரயச் சார்பும் (TC) தரப்பட்டுள்ளன:

$$TR = 700q$$

$$TC = 12,500 + 450q$$

இங்கு 'q' என்பது அலகுகளின் எண்ணிக்கையாகும்.

நீங்கள் செய்யவேண்டியவை:

- (i) இலாபச் சார்பை (profit function) **இனங்காண்க.** (03 புள்ளிகள்)
- (ii) இலாப - நட்டமற்ற அலகுகளின் எண்ணிக்கையைக் **கணிக்குக.** (03 புள்ளிகள்)

- (b) பண்டம் ஒன்றினது மொத்த இலாபச் சார்பு பின்வருமாறு தரப்படுகின்றது:

$$P(x) = -2x^2 + 100x + 600$$

இங்கு x என்பது விற்பனை செய்யப்பட்ட அலகுகளின் எண்ணிக்கையைக் குறிக்கின்றது.

நீங்கள் செய்யவேண்டியது:

- இலாபம் உச்சமடையும்போதான (profit is maximized) அலகுகளின் எண்ணிக்கையைக் **கணிக்குக.** (04 புள்ளிகள்)
(மொத்தம் 10 புள்ளிகள்)

வினா 04

MCSL உணவகத்தின் முகாமையானது ஒவ்வொரு உணவு கட்டளைச் செயன்முறைக்கும் எடுக்கின்ற காத்திருப்பு நேரத்தை இனங்காண விரும்பியது. அதற்கிணங்க கடந்த சனிக்கிழமை இரவு கிடைக்கப்பெற்ற 50 உணவுச் கட்டளைச் செயன்முறைகளுக்கான காத்திருப்பு நேரத்தினை அவர்கள் பதிவு செய்திருந்தனர். அவை கீழேயுள்ள அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளன :

நிமிடங்கள்	கட்டளைகளின் எண்ணிக்கை (f)
01 – 03	06
04 – 06	11
07 – 09	12
10 – 12	13
13 – 15	8

நீங்கள் செய்யவேண்டியவை:

காத்திருப்பு நேரத்திற்கான பின்வருவனவற்றைக் கணிக்குக :

- (a) இடை (04 புள்ளிகள்)
- (b) நியம விலகல் (04 புள்ளிகள்)
- (c) மாறல் குணகம் (Coefficient of variation) (02 புள்ளிகள்)
(மொத்தம் 10 புள்ளிகள்)

வினா 05

கீழ்வரும் அட்டவணையானது இலத்திரனியல் பொருட்கள் களஞ்சியமொன்றில் காணப்படுகின்ற வெவ்வேறு விலைகளிலுள்ள இலத்திரனியல் பொருட்களின் சில்லறை விற்பனை விலையையும் (x) விற்பனை அலகுகளின் எண்ணிக்கையையும் (y) காட்டுகிறது:

விற்பனை விலை (x) (ரூ.)	60	80	100	120	140	160	200	220	240	260
விற்பனை அலகுகள் (y) (ஆயிரங்களில்)	400	300	275	250	210	190	150	100	50	0

$$\sum x = 1,580 \quad \sum y = 1,925 \quad \sum xy = 229,300 \quad \sum x^2 = 293,200 \quad \sum y^2 = 503,325$$

- (a) மேற்படி இரு மாறிகளுக்குமிடையிலான நேர்கோட்டுத் தொடர்பினைத் தீர்மானிப்பதற்காக $y = a + bx$ எனும் வடிவில் தரப்படும் இழிவு வர்க்க முறையிலான பிற்செலவுக் கோட்டினது சமன்பாட்டை இனங்காண்க. (07 புள்ளிகள்)
- (b) விற்பனை விலை ரூ. 150/- ஆக இருப்பின், எதிர்பார்க்கப்படும் விற்பனை அலகுகளின் எண்ணிக்கையைக் கணிக்குக. (03 புள்ளிகள்)
(மொத்தம் 10 புள்ளிகள்)

பகுதி B முடிவு

பகுதி C

ஒரு (01) கட்டாய வினா

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

வினா 06

(A) மென்பொருள் ஒன்றின் காலாண்டு விற்பனைகள், 4 காலாண்டு நகரும் சராசரிகள் மற்றும் மையப்படுத்தப்பட்ட நகரும் சராசரிகள் ஆகியவற்றின் பெறுமானங்கள் என்பன கீழேயுள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன. இது ஒரு பெருக்கல் மாதிரி (multiplicative model) எனக் கருதுவதுடன் அங்கு சுழற்சி மாறல்களோ (cyclical) எழுமாற்று மாறல்களோ (random) இல்லை எனவும் கருதுக. ($R = 1$, $C = 1$):

வருடம்	காலாண்டு	t	Y	4 நகரும் சராசரி	மையப்படுத்தப்பட்ட நகரும் சராசரி (T)	Y/T
2015	1	1	120			
	2	2	135			
				137.5		
	3	3	150		140	1.071
				142.5		
	4	4	145		140.625	1.031
				138.75		
2016	1	5	140		132.5	1.057
				126.25		
	2	6	120		121.875	0.985
				117.5		
	3	7	100		115	0.87
				112.5		
	4	8	110		115	0.957
			--- (a) ---			
2017	1	9	120		--- (d) ---	0.932
				--- (b) ---		
	2	10	140		--- (e) ---	0.957
				--- (c) ---		
	3	11	190			
	4	12	160			

நீங்கள் செய்யவேண்டியவை:

- (a) மேலேயுள்ள அட்டவணையின் (a) தொடக்கம் (e) வரையிலான பெறுமானங்களை **இனங்காண்க.** (05 புள்ளிகள்)
- (b) மேற்படி தரவுகளுக்காக கணிக்கப்பட்ட காலாண்டு பருவகால சுட்டிகளைக் காட்டுகின்ற கீழ்வரும் அட்டவணையினைப் பூர்த்தி செய்வதற்காக, மூன்றாம் காலாண்டிற்குரிய பருவகாலச் சுட்டியைக் **கணிக்குக.**

காலாண்டு	பருவகால சுட்டி
Q1	0.9945
Q2	0.971
Q3
Q4	0.994

(04 புள்ளிகள்)

- (B) ஊழியர் ஒருவர் வேலைக்கு புகையிரதம், பேருந்து, மோட்டார் சைக்கிள் ஆகியவற்றின் மூலம் தனது அலுவலகத்திற்கு வருவதற்கான நிகழ்தகவுகள் முறையே $3/10$, $3/5$, $1/10$ ஆகும். அவர் புகையிரதம், பேருந்து, மோட்டார் சைக்கிள் ஆகியவற்றில் வருவாராயின் அவர் அலுவலகத்திற்கு தாமதமாக வருவதற்கான நிகழ்தகவுகள் முறையே $1/4$, $1/3$, $1/12$ ஆகும்.

நீங்கள் செய்யவேண்டியவை:

- (a) மேற்படி தகவல்களைக் காட்டுவதற்கான மரவரிப்படத்தை **வரைக.** (04 புள்ளிகள்)
- (b) அவர் அலுவலகத்திற்கு உரிய நேரத்திற்கு வருவதற்கான நிகழ்தகவைக் **காண்க.** (04 புள்ளிகள்)

- (C) மாதாந்தப் பரீட்சை ஒன்றில் 80 % மான மாணவர்கள் கணித பாடப் பரீட்சையில் சித்தியடைந்ததுடன் 60 % மான மாணவர்கள் விஞ்ஞான பாட பரீட்சையிலும் 40 % மான மாணவர்கள் இரு பாடங்களிலும் சித்தியடைந்திருந்தமை அவதானிக்கப்பட்டது.

நீங்கள் செய்யவேண்டியது:

- மாணவர் ஒருவர் விஞ்ஞான பாட பரீட்சையில் சித்தியடைந்திருப்பின், அவர் கணித பாட பரீட்சையில் சித்தியடைந்தவராக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் **கணிக்குக.** (03 புள்ளிகள்)
(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

செயல் வினைச்சொல் பட்டியல்

அறிவு மட்டம்	வினைச்சொல் பட்டியல்	வரைவிலக்கணம் (பொருள் வரையறை)
மட்டம் 01 கிரகித்தல் முக்கிய தகவலை ஞாபகப்படுத்தி விபரித்தல்	பொருள் வரைறை செய்க / வரைவிலக்கணம் செய்க (Define)	தன்மை, வியாபகம் அல்லது பொருள் பற்றி விபரித்தல்
	வரைக (Draw)	வரிப்படம் அல்லது வரைபடம் வடிவில் வரைந்து காட்டுதல்
	அடையாளங் காண்க / இனங்காண்க (Identify)	கருத்திற்கொண்ட பின்னர் தெரிந்து கொள்ளல் அல்லது தெரிவு செய்தல்
	நிரற்படுத்துக / பட்டியலிடுக (List)	தொடர்புபட்ட உருப்படிகளை ஒன்றின் கீழ் ஒன்றாக எழுதுதல்
	தொடர்புபடுத்துக (Relate)	தர்க்க ரீதியாக அல்லது காரண ரீதியாக தொடர்புகளை நிலைநாட்டல்
	கூறுக / குறிப்பிடுக (State)	திட்டவட்டமாக அல்லது தெளிவாக தெரிவித்தல்
	கணிக்க / கணிப்பிடுக (Calculate / Compute)	கணித ரீதியாக கணிப்பீட்டினை மேற்கொள்ளல்
	ஆராய்க (Discuss)	முடிவொன்றினை அடையும் நோக்கில் வேறுபட்ட விடயங்களை விவாதத்தின் மூலம் விபரமாக ஆய்வு செய்தல்
	விபரிக்குக (Explain)	உரிய உண்மைகளை வெளிக்காட்டி, தெளிவான விவரணத்தை விபரமாகத் தெரிவித்தல்
	பொருள் விளக்குக / கருத்துக் கூறுக (Interpret)	விளங்கிக் கொள்ளக்கூடிய வகையில் தெளிவுபடுத்தல்
	ஏற்பிசைவு செய்தல் (Recognize)	அறிவை அல்லது அவை சார்ந்த அனுபவத்தினைக் கொண்டு, செல்லுபடித் தன்மையை அல்லது அதன் இல்லாமைகளைக் காட்டுதல்
பதிவு செய்க (Record)	உரிய பதிவுகளை விரிவாகப் பதிவு செய்தல்	
தொகுக்குக / சுருக்கத்தைத் தருக (Summarize)	பிரதான விடயங்களில் (உண்மைகள் அல்லது பெறுமதிகள்) சுருக்கமான கூற்றினைத் தருதல்	

அறிவு மட்டம்	வினைச்சொல் பட்டியல்	வினைச்சொல் வரைவிலக்கணம்
மட்டம் 02 பியோகித்தல் கற்றதைக் கொண்டு வேறு ஒன்றினை அறிவதற்கு அறிவைப் பயன்படுத்துதல் / வினாக்களைத் தீர்த்தல்	பிரயோகிக்குக (Apply)	நடைமுறைப் பயன்பாட்டிற்குக் கொண்டு வருதல்
	மதிப்பிடுக (Assess)	பெறுமதி, தன்மை, இயலுமை அல்லது தரத்தினைத் தீர்மானித்தல்
	எடுத்துக் காட்டுடன் விபரிக்குக (Demonstrate)	விசேடமாக உதாரணங்களுடன் நிறுவுதல்
	வரைபடத் தாளில் வரைக (Graph)	வரைபடம் ஒன்றின் மூலம் காட்டுதல்
	தயாரிக்குக (Prepare)	கேட்கப்பட்ட விடயத்தினை உரிய முறையில் வெளிக்காட்டல்
	முன்னுரிமைப்படுத்துக (Prioritize)	முக்கியத்துவத்தின் அடிப்படையில் ஒழுங்கு படுத்துதல் அல்லது வரிசைப்படுத்துதல்
	கணக்கிணக்கம் செய்க / இணக்கம் செய்க (Reconcile)	வேறொன்னுடன் இணங்குதலை ஒப்புவித்தல்
	தீர்க்குக (Solve)	கணிப்பீடு அல்லது விளக்கங்களின் மூலம் தீர்வு காணல்

அறிவு மட்டம்	வினைச்சொல் பட்டியல்	வினைச்சொல் வரைவிலக்கணம்
மட்டம் 03 பகுப்பாய்வு எண்ணங்களுக்கு இடையில் தொடர்புகளை ஏற்படுத்தி ஒப்பிடுதலும் வேறுபடுத்தலும் / திறந்த வினாக்களைத் தீர்த்தல்	பகுப்பாய்வு செய்க (Analyze)	தீர்வினை அல்லது வெளிப்பாட்டினைத் தெரிந்து கொள்ளும் நோக்கில் விபரமாக ஆய்வு செய்தல்
	ஒப்பிடுக (Compare)	ஒற்றுமைகளை அறிந்து கொள்ளும் நோக்கில் பரீட்சித்தல் / ஆய்வு செய்தல்
	வேறுபடுத்துக (Contrast)	வேற்றுமைகளை அறிந்து கொள்ளும் நோக்கில் பரீட்சித்தல் / ஆய்வு செய்தல்
	பேதப்படுத்துக/வித்தியாசப்படுத்துக /வகையிடுக (Differentiate)	சிலவற்றை வேறுபடுத்தும் வித்தியாசங்களைக் காட்டுதல் / வகைப்படுத்துதல்
	சுருக்கமாகக் காட்டுக / குறிப்பிடுக (Outline)	முக்கிய குணம்சங்களின்/சிறப்பியல்புகளின் தொகுப்பினைத் தருதல்

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:

முதல் n உறுப்புகளின் கூட்டுத்தொகை :

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

பெருக்கல் விருத்தி:

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 மீள்கொடுப்பனவு :

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

உத்திருப்பல் வீதம் :

$$IRR = \frac{[N_1 r_2 - N_2 r_1]}{[N_1 - N_2]} \%$$

Or

$$IRR = a\% + \frac{NPV_A}{[NPV_A - NPV_B]} (b - a)\%$$

எண்சார் விளக்க அளவீடைகள்:

இடை \bar{x} :

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

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

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):

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

இரு மாறும் கணியங்களின் ஒப்பீடு :

பியர்சனின் பெருக்கல் திருப்ப இணைபுக் குணகம்

இணைபுக் குணகம் (r):

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

பிர்செலவுக் 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

கூட்டுண்கள் :

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

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

$$\text{பெறுமானச் சார்பு} = \frac{v_1}{v_0} \times 100$$

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

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

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

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

நிறையேற்றப்பட்ட திரள் மொத்தங்கள்

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:

கூட்டல் மாதிரி

$$Y = T + S + C + R$$

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:

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

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

எதிரவுப் 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:

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