

இலங்கை கணக்கீட்டுத் தொழில்நுட்பவியலாளர் கழகம்

AA1 பரீட்சை – 2018 யூலை

(AA12) வியாபாரத்திற்கான கணியவியல் முறைகள்

(Quantitative Methods for Business)

2018-07-29

முற்பகல்

[8.45 – 12.00]

- பரீட்சார்த்திகளுக்கான அறிவுறுத்தல்கள் (கவனமாக வாசிக்கவும்):

- (1) அனுமதிக்கப்பட்ட நேரம்: வாசிப்பதற்காக - 15 நிமிடங்கள்
விடை எழுதுவதற்காக - 03 மணித்தியாலம்
- (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.

பக்கங்கள் : 11
வினாக்கள் : 06

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 $6x + 4 = 4x + 16$, ஆகும்போது x இன் பெறுமானம் :

- (1) 10 (2) 6 (3) 5 (4) 4 (03 புள்ளிகள்)

1.2 இசை நிகழ்ச்சியொன்றைப் பார்வையிடுவதற்கு வயதுவந்த ஒருவருக்கான நுழைவுச்சீட்டின் பெறுமதி ரூ. 200/- உம் சிறுவர் ஒருவருக்கான நுழைவுச்சீட்டின் பெறுமதி ரூ. 100/- உம் ஆகும். இந்த இசை நிகழ்ச்சியை 40 பேர் பார்வையிட்டிருந்ததுடன் நுழைவுச்சீட்டு விற்பனை மூலம் கிடைக்கப்பெற்ற மொத்தப் பணம் ரூ.5000 ஆகும். இந்த இசை நிகழ்ச்சியைப் பார்வையிட்ட வயதுவந்தவர்களின் எண்ணிக்கை :

- (1) 30 (2) 10 (3) 8 (4) 5 (03 புள்ளிகள்)

- 1.3 மாணவர் குழு ஒன்றின் விருப்பமான பொழுதுபோக்குச் செயற்பாடுகளை இனங்காண்பதற்காக நடாத்தப்பட்ட ஆய்வொன்றின் முடிவுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன :

செயற்பாடுகள்	வெளிக்கள விளையாட்டுகள்	வீடியோ விளையாட்டுகள்	தொலைக்காட்சி பார்த்தல்
நிகழ்தகவு	0.35	0.25	x

x இன் பெறுமானம் :

- (1) 0.6 (2) 0.5 (3) 0.4 (4) 0.25

(03 புள்ளிகள்)

- 1.4 நபர் ஒருவர் XYZ என்ற வங்கியில் ரூ. 100 மில்லியனை வருடாந்த வட்டி வீதம் 10% ஆகவுள்ள கூட்டு வட்டியைத் (வருடாந்தம் கூட்டப்படுமாறு) தருவதற்கு வைப்புச் செய்கிறார். 3 வருடங்களின் பின்னர் அவரது கணக்கில் இருக்கக்கூடிய மொத்தத் தொகை : (கிட்டிய முழு எண்ணில்)

- (1) ரூ. 133 மில்லியன் (2) ரூ. 131 மில்லியன்
(3) ரூ. 109 மில்லியன் (4) ரூ. 107 மில்லியன்

(03 புள்ளிகள்)

- 1.5 கம்பனியொன்றினது மொத்த செலவுச் (Total Cost) சார்பு (TC) ஆனது $TC = q^3 - 10q^2 + 25q + 10$ என்பதனால் தரப்படுகிறது எனின் அந்தக் கம்பனியின் எல்லைக் கிரயச் (Marginal Cost) சார்பாக (MC) அமைவது :

- (1) $MC = 3q^2 - 20q + 35$. (2) $MC = 3q^2 - 20q + 25$.
(3) $MC = 3q^2 + 20q - 25$. (4) $MC = q^2 - 10q + 1$. (03 புள்ளிகள்)

- 1.6 கம்பனியொன்று Z என்ற பொருளை உற்பத்தி செய்வதுடன் பொருள் Z இன் அலகொன்றிற்கான கிரயம் ரூ.2,400/- ஆகும். கம்பனியானது கிரயத்தில் (profit margin) 20% இலாபம் வைத்து பொருளை விற்பனை செய்கிறது. பொருள் Z இன் விற்பனை விலை:

- (1) ரூ. 480/- (2) ரூ. 2,880/- (3) ரூ. 3,000/- (4) ரூ. 3,480/-

(03 புள்ளிகள்)

- 1.7 கம்பனியொன்று, விற்பனை செய்யப்பட்ட புதிய வகையைச் சேர்ந்த கார்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் விளம்பரத்திற்கான செலவு ஆகியவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பை அறிய விரும்புகிறது. கடந்த 15 ஆண்டுகளில் விளம்பரத்திற்காகச் செய்யப்பட்ட செலவு (x) (மில்லியன் ரூபாய்களில்) விற்பனை செய்யப்பட்ட கார்களின் எண்ணிக்கை (y) என்பவற்றின் சாராம்சப்படுத்தப்பட்ட தகவல்கள் வருமாறு :

$$\sum x = 177 \quad \sum y = 679 \quad \sum x^2 = 2,576 \quad \sum y^2 = 39,771 \quad \sum xy = 9,915 \quad n = 15$$

மேற்படி தரவுகளின் அடிப்படையில்,

(x) மற்றும் (y) இற்கிடையிலான இணைபுக் குணகமானது (Correlation coefficient) :

- (1) 0.91 (2) -0.91 (3) 0.19 (4) -0.19

(03 புள்ளிகள்)

- 1.8 கீழேயுள்ள அட்டவணையிலே 2013 ஆம் ஆண்டை அடியாண்டாகக் கொண்டு கடந்த ஐந்து ஆண்டுகளுக்குப் பெறப்பட்ட கூட்டெண்கள் காட்டப்பட்டுள்ளன:

ஆண்டு	2013	2014	2015	2016	2017
கூட்டெண்	100 %	90 %	103.2 %	112.5 %	130 %

2014 ஆம் ஆண்டை அடியாண்டாக மாற்றம் செய்யும்போது 2017 ஆம் ஆண்டிற்கான கூட்டெண்ணாக அமைவது: (கிட்டிய முழு எண்ணில்)

- (1) 144 % (2) 117 % (3) 107 % (4) 90 %
(03 புள்ளிகள்)

- 1.9 கிராமப்புறப் பகுதி ஒன்றிலே நாளொன்றில் நடைபெறுகின்ற வீதி விபத்துகளின் எண்ணிக்கையின் பரம்பலை கீழேயுள்ள அட்டவணை காட்டுகிறது :

வீதி விபத்துகளின் எண்ணிக்கை (x)	0	1	2	3	4
நிகழ்தகவு (P)	0.45	0.22	0.19	0.08	0.06

வீதி விபத்துகளின் எண்ணிக்கையினது எதிர்வுப் பெறுமானம் $E(x)$:

- (1) 1 (2) 1.08 (3) 1.53 (4) 1.6 (03 புள்ளிகள்)

- 1.10 மாணவன் ஒருவன் 2 வருடங்களின் பின்னரான தனது மேற்படிப்புக்காக புதியதொரு மடிக்கணினியை வாங்குவதற்கு நிதியும் ஒன்றில் முதலீடு செய்வதற்கு விரும்புகிறார். 2 வருடங்களின் பின்னரான மடிக் கணினி ஒன்றின் எதிர்பார்க்கப்பட்ட பெறுமதி ரூ.75,000/- ஆகும். அவர் இரண்டு வருடங்களுக்கு ஒவ்வொரு காலாண்டின் முடிவிலும் பணத்தை வைப்பிலிடுவதற்கு எதிர்பார்க்கிறார். நிதியமானது வங்கியொன்றில் செயற்படுத்தப்படுவதுடன் வங்கியானது காலாண்டிற்குக் கூட்டப் படுகின்ற 12% வருடாந்த கூட்டு வட்டியை வழங்குகிறது. மாணவனால் ஒவ்வொரு காலாண்டு முடிவிலும் நிதியத்தில் வைப்பிலிடப்பட வேண்டிய தொகை (கிட்டிய முழு எண்ணில்):

- (1) ரூ. 7,715/- (2) ரூ. 10,500/- (3) ரூ. 9,375/- (4) ரூ. 8,434/-
(03 புள்ளிகள்)

- 1.11 தொடக்கம் 1.13 வரையுள்ள வினாக்களுக்கு விடை எழுதுவதற்கு கீழேயுள்ள தகவல்களைப் பயன்படுத்துக. உமது விடைகளை உரிய வினா இலக்கத்துடன் விடைப்புத்தகத்தில் எழுதுக.

திரு. பிரதாபன் என்பவர் கடன் கொடுப்பவர் ஒருவரிடம் இருந்து ரூ.200,000/- ஐக் கடனாகப் பெற்றிருந்ததுடன் அவர் அதனை 3 ஆண்டுகளில் தீர்ப்பனவு செய்யவும் விரும்புகிறார்.

- 1.11 அவர் அந்தப் பணத்தை 12% வருடாந்த வட்டி வீதத்திலான எளிய வட்டிக்குக் கடனாகப் பெற்றிருந்தால், 3 வருடங்களின் இறுதியில் அவர் வட்டியாகக் கொடுக்க வேண்டிய தொகையைக் கணிக்குக. (02 புள்ளிகள்)

- 1.12 அவர் அந்தப் பணத்தை 12% வருடாந்த வட்டி வீதத்திலான கூட்டு வட்டிக்கு (வருடாந்தம் கூட்டப்படுமாறு) கடனாகப் பெற்றிருந்தால், 3 வருடங்களின் இறுதியில் அவர் வட்டியாகக் கொடுக்க வேண்டிய தொகையைக் கணிக்குக. (02 புள்ளிகள்)

- 1.13 அவர் அந்தப் பணத்தை 12% வருடாந்த வட்டி வீதத்திலான கூட்டு வட்டிக்கு (காலாண்டுக்குக் கூட்டப்படுமாறு) பெற்றிருந்தால், 3 வருடங்களின் இறுதியில் கடனை முழுமையாகத் தீர்ப்பனவு செய்வதற்காக அவர் கொடுக்கவேண்டிய தொகையைக் கணிக்குக. (02 புள்ளிகள்)

கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு கூற்றும் சரியானது அல்லது தவறானது எனக் குறிப்பிடுக. உமது விடைகளை உரிய வினா இலக்கத்துடன் விடைப் புத்தகத்தில் (சரியானது / தவறானது) குறிப்பிடுக.

1.14 இடையும் நியம விலகலும் செவ்வன் பரம்பல் ஒன்றினது பரமானங்கள் (parameters) ஆகும். (02 புள்ளிகள்)

1.15 இலாபம் உச்சமாகும் புள்ளியில் மொத்த வருமானமானது மொத்த செலவுக்குச் சமனாகும். (02 புள்ளிகள்)
(மொத்தம் 40 புள்ளிகள்)

பகுதி A முடிவு

பகுதி B

நான்கு (04) கட்டாய வினாக்கள்
(மொத்தம் 40 புள்ளிகள்)

வினா 02

(a) கம்பனியொன்று கீழே தரப்பட்டுள்ள செலவுச் சார்பைக் கொண்டுள்ளது.

$$C_{(x)} = x^2 - 90x + 4,800$$

இங்கு x என்பது உற்பத்தி செய்யப்பட்ட அலகுகளின் எண்ணிக்கையையும் $C_{(x)}$ என்பது மில்லியன் ரூபாய்களிலான மொத்தச் செலவையும் குறிக்கிறது.

கம்பனியானது இலாப நட்டமற்ற (break-even) நிலைக்கு 60 அலகுகளை உற்பத்திசெய்ய வேண்டும் என அறிந்துகொண்டது.

நீங்கள் செய்ய வேண்டியவை :

(i) இலாப நட்டமற்ற புள்ளியிலே மொத்தச் செலவைக் கணிக்குக. (03 புள்ளிகள்)

(ii) இலாப நட்டமற்ற புள்ளியிலே அலகொன்றின் விற்பனை விலையைக் கணிக்குக. (02 புள்ளிகள்)

(b) காலப்பகுதி ஒன்றிற்கான மொத்த வருமானச் (Total Revenue) சார்பு (TR) மற்றும் மொத்த செலவுச் (Total Cost) சார்பு (TC) என்பன கீழே தரப்பட்டுள்ளன :

$$TR \rightarrow R_{(x)} = 36x - 4x^2$$

$$TC \rightarrow C_{(x)} = 24x - 3x^2 + 1,200$$

நீங்கள் செய்ய வேண்டியவை :

(i) இலாபச் சார்பை இனங்காண்க. (02 புள்ளிகள்)

(ii) இலாபம் உச்சமாகும்போது அலகுகளின் எண்ணிக்கையைக் கணிக்குக. (03 புள்ளிகள்)
(மொத்தம் 10 புள்ளிகள்)

வினா 03

- (a) பணிப்பாளர் சபை உறுப்பினர்களைத் தெரிவுசெய்வதற்காக நடாத்தப்பட்ட தேர்தல் ஒன்றிற்கு இரு குழுக்களைச் சேர்ந்த உறுப்பினர்கள் போட்டியிட்டனர். குழு 1 மற்றும் குழு 2 ஐச் சேர்ந்த உறுப்பினர்கள் வெற்றி பெறுவதற்கான நிகழ்தகவுகள் முறையே 0.6 உம் 0.4 உம் ஆகும்.

குழு 1 தேர்தலில் வெற்றிபெற்றால் புதிய செயற்றிட்டத்தைத் தொடங்குவதற்கான நிகழ்தகவு 0.8 உம் குழு 2 தேர்தலில் வெற்றிபெற்றால் புதிய செயற்றிட்டத்தைத் தொடங்குவதற்கான நிகழ்தகவு 0.4 உம் ஆகும்.

நீங்கள் செய்யவேண்டியவை :

- (i) மேற்படி தரவுகளை வகைகுறிப்பதற்கான மரவரிப் படத்தை **வரைக.** (03 புள்ளிகள்)
- (ii) தேர்தலின் பின்னர் புதிய செயற்றிட்டத்தைத் தொடங்குவதற்கான நிகழ்தகவைக் **கணிப்பிடுக.** (03 புள்ளிகள்)

- (b) 2017 ஆம் ஆண்டின் செப்ரெம்பர் முதல் வாரத்தில் சோதனை நிலையம் ஒன்றினால் நடத்தப்பட்ட சகல வாகனம் செலுத்தும் சோதனைகளினதும் சாராம்சப்படுத்தப்பட்ட பெறுபேறுகளை கீழேயுள்ள அட்டவணை காட்டுகிறது :

	ஆண்	பெண்	மொத்தம்
சித்தியடைந்தோர்	32	43	75
சித்தியடையாதோர்	8	15	23
மொத்தம்	40	58	98

அந்த வாரத்தில் நபர் ஒருவர் எழுமாறாக தெரிவுசெய்யப்பட்டால்,

நீங்கள் செய்யவேண்டியவை :

- (i) தெரிவு செய்யப்பட்ட நபர் வாகனம் செலுத்தும் சோதனையில் சித்தியடைந்தவராக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் **கணிக்க.** (02 புள்ளிகள்)
- (ii) தெரிவு செய்யப்பட்ட நபர் வாகனம் செலுத்தும் சோதனையில் சித்தியடையாத பெண்ணாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் **கணிக்க.** (02 புள்ளிகள்)
(மொத்தம் 10 புள்ளிகள்)

வினா 04

விசுக்கோத்து உற்பத்தி நிறுவனம் ஒன்றினது கடந்த ஆறு ஆண்டுகளுக்கான, ஆராய்ச்சி நடவடிக்கைக்கு வருடாந்தம் செலவிட்ட பணத்தொகை மற்றும் வருடாந்த வருமானம் என்பன கீழேயுள்ள அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளன :

வருடம்	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ஆராய்ச்சிக்கான செலவு (x) (மில்லியன் ரூபாயில்)	2	3	5	4	10	6
வருடாந்த வருமானம் (y) (மில்லியன் ரூபாயில்)	20	25	35	30	40	30

பின்வருவனவும் தரப்பட்டுள்ளன :

$$\sum x = 30 \quad \sum y = 180 \quad \sum x^2 = 190 \quad \sum xy = 990$$

நீங்கள் செய்ய வேண்டியவை :

- (a) மேற்படி தரவுகளைக் கொண்டு இழிவு வர்க்க முறையைப் பயன்படுத்தி $y = a + bx$ என்பதனாற் தரப்படும் வருடாந்த வருமானத்திற்கான பிற்செலவுக் கோட்டை (regression line) **இனங்காண்க.** (07 புள்ளிகள்)

- (b) கம்பனியானது குறித்தவொரு ஆண்டிலே ஆராய்ச்சி நடவடிக்கைகளுக்காக ரூ. 7 மில்லியனைச் செலவிட்டது எனின் அதன் எதிர்பார்க்கப்பட்ட வருடாந்த வருமானத்தைக் கணிக்கുക.
(03 புள்ளிகள்)
(மொத்தம் 10 புள்ளிகள்)

வினா 05

- (a) குறித்தவொரு கணிப்பீடொன்றிலே (assignment) 7 மாணவர்கள் பெற்றுக்கொண்ட புள்ளிகள் வருமாறு:
60, 92, 84, 66, 54, 37, 62

நீங்கள் செய்ய வேண்டியவை :

கீழ்வருவனவற்றைக் கணிக்கുക. :

- (i) புள்ளிகளின் இடை (Mean) (02 புள்ளிகள்)
(ii) நியம விலகல் (Standard Deviation) (04 புள்ளிகள்)

- (b) உற்பத்தி X இனது 2015 ஆண்டில் இருந்து 2017 ஆம் ஆண்டு வரையிலான காலாண்டு விற்பனை வருமானங்கள் ('000 ரூபாய்களில்) கீழேயுள்ள அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன:

ஆண்டு	காலாண்டு	காலாண்டு விற்பனை (ரூ. '000)	நகரும் சராசரி
2015	1	20	
	2	30	
	3	40	37.25
	4	59	--- (a) ---
			--- (b) ---
2016	1	39	
	2	43	--- (c) ---
	3	62	--- (d) ---
	4	81	--- (e) ---
			--- (f) ---
2017	1	52	--- (g) ---
	2	65	--- (h) ---
	3	75	
	4	94	

நீங்கள் செய்ய வேண்டியது :

- கூட்டல் மாதிரியைப் (additive model) பயன்படுத்தி, மேற்படி அட்டவணையில் உள்ள (a) இலிருந்து (h) வரையிலான வெற்றிடங்களுக்கான காலாண்டு நகரும் சராசரிகளைக் கணிக்கുക. (04 புள்ளிகள்)
(மொத்தம் 10 புள்ளிகள்)

பகுதி C

ஒரு (01) கட்டாய வினா

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

வினா 06

- (A) கம்பனி ஒன்று P, Q, R, S என்ற 04 பொருட்களை விற்பனை செய்கிறது. ஒவ்வொரு பொருட்களிலிருந்தும் கடந்த ஆண்டில் உழைக்கப்பெற்ற விற்பனை வருமானங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன:

பொருள்	ரூ. (மில்லியன்)
P	40
Q	45
R	50
S	35

நீங்கள் செய்ய வேண்டியது:

வட்ட வரைபொன்றை (pie chart) வரைவதற்காக மேற்படி தரவுகளைப் பயன்படுத்தி, ஒவ்வொரு பொருட்களிலிருந்தும் உழைக்கப்பெற்ற விற்பனை வருமானங்களை பாகைகளில் (degrees) கணிக்கുക. (நீங்கள் வட்ட வரைபை வரையவேண்டிய அவசியம் இல்லை) (04 புள்ளிகள்)

- (B) வன்பொருட்கள் (Hardware) விற்பனையாளர் ஒருவரின் மூன்று பொருட்களுக்கான 2016 மற்றும் 2017 ஆம் ஆண்டுகளுக்கான விலைகளும் அளவுகளும் கீழே அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன :

பொருட்கள்	அலகொன்றின் விலை (ரூ.)		அளவு	
	2016 (P ₀)	2017 (P ₁)	2016 (q ₀)	2017 (q ₁)
A	850	1,150	1,100	980
B	600	610	500	500
C	450	350	1,400	1,650

2016 ஆம் ஆண்டினை அடியாண்டாகக் கொள்க.

நீங்கள் செய்ய வேண்டியது :

2017 ஆம் ஆண்டிற்கான அடிப்படை நிறையேற்றப்பட்ட மொத்த விலைச் சுட்டெண்ணை (இலாஸ்பெயாரின் விலைச் சுட்டெண்ணை) (Laspeyre's Price Index) கணிக்கുക.

(05 புள்ளிகள்)

(C) கீழே ஒருங்கமைச் சமன்பாடுகள் தரப்பட்டுள்ளன :

$$4x + 2y = 40$$

$$2x + 5y = 60$$

நீங்கள் செய்ய வேண்டியது :

x மற்றும் y இற்கான பெறுமானங்களைக் கணிக்கുക.

(05 புள்ளிகள்)

(D) கம்பனியொன்று புதிய செயற்றிட்டமொன்றினது இலாபத்தன்மையை மதிப்பிட விரும்பியது. செயற்திட்டத்தின் ஆரம்ப முதலீடு ரூ. 500,000/- ஆகும். செயற்திட்டத்தினது ஆயுட்காலம் 3 ஆண்டுகளும் கம்பனியின் மூலதனக் கிரயம் (கழிவு வீதம்) 10 % உம் ஆகும்.

அடுத்த 3 ஆண்டுகளுக்கான செயற்திட்டத்தின் எதிர்பார்க்கப்பட்ட காசு உட்பாய்ச்சல் (cash inflows) பின்வருமாறு :

ஆண்டு	1	2	3
காசு உட்பாய்ச்சல் (ரூ.)	150,000	220,000	260,000

நீங்கள் செய்ய வேண்டியவை :

(i) செயற்திட்டத்தின் நிகர இற்றைப் பெறுமதியைக் (NPV) கணிக்கുക.

(04 புள்ளிகள்)

(ii) கம்பனியானது இந்த செயற்திட்டத்தில் முதலீடு செய்ய வேண்டுமா என்பதைக் குறிப்பிடுக.

(02 புள்ளிகள்)

(மொத்தம் 20 புள்ளிகள்)

பகுதி C முடிவு

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
	கணிக்குக / 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 =

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

சட்டின் 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 அளவிடைகள்:

இடை \bar{x} :

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

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

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):

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

பிற்செலவுக் 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 மாறிகளுக்கான மேலதிக நேர ஒப்பீடு

கூட்டுண்கள் :

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

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

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

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

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

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

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

நிறையேற்றப்பட்ட திரள் மொத்தங்கள்

1) அடிப்படை நிறையேற்றப்பட்ட / இலாஸ்பெயாரின்:

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

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

2) தற்போதைய நிறையேற்றப்பட்ட / பாசேயின்:

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

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

3) நியம நிறையைப் பயன்படுத்தல்

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

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

சார்புகளின் நிறையேற்றப்பட்ட சராசரி

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

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

காலத் தொடர்:

$$\text{கூட்டல் மாதிரி} \\ Y = T + S + C + R$$

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 தொடர்களிலும் 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:

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