

## பரீட்சாரின் அறிக்கை

மட்டம் I பரீட்சை – 2024 யூலை

### (102) வியாபாரக் கணிதமும் புள்ளிவிபரவியலும்

#### பகுதி A

#### வினா இல. 01

இந்த பகுதி முழுப்பாடத்திட்டத்தினையும் உள்ளடக்கும் விதத்தில் கட்டமைக்கப்பட்டுள்ளதுடன், பொதுவாக எல்லா மாணவர்களும் ஒப்பீட்டளவில் இவ் கேள்வி தொகுதிக்கு சராசரி மட்டத்தில் விடையளித்துள்ளனர். அத்துடன் சில மாணவர்கள் குறைந்த மட்டத்தில் குறைந்தளவிலான புள்ளிகளை பெற்றிருந்தனர். பெரும்பாலான மாணவர்கள் திருப்திகரமான விதத்தில் விடையளிக்காமை காணக்கூடியதாக இருந்தது. ஆத்துடன் முக்கியமாக மாணவர்களுக்கு கடந்த கால பரீட்சை வினாதாள்கள்களுக்கு விடையளித்து பயிற்சி பெறுமாறு பரீந்துரைக்கப்படுகின்றது.

- 1.1. இக்கேள்வி இருபடி சமன்பாடுகள் தீர்வையினை அடிப்படையாக கொண்டது. மேலும் இலகுவான சமன்பாடு அடிப்பினை கொண்டது. அத்துடன் அடிப்படை சமன்பாட்டு அறிவினை கொண்டு தீர்க்க வல்லது இருப்பினும் ஒப்பீட்டளவில் மாணவர்கள் சரியாக விடையளிக்க தவறியுள்ளனர். மாணவர்கள் மேலும் சமன்பாடுகள் தீர்வை தொடர்பான அறிவினை பெற பரீந்துரைக்கப்படுவதோடு பெரும்பாலான மாணவர்கள் சரியான விதத்தில் விடையளித்து புள்ளிகளை பெற்று இருந்தனர்.
- 1.2. இக்கேள்வி கூட்டுவட்டி தொடர்பான கேள்வியாகும். பெரும்பாலான மாணவர்கள் சரியான விதத்தில் விடையளித்து புள்ளிகளை பெற்று இருந்தனர். இருந்தாலும் சில மாணவர்கள் ரூபா.786,760/- யினை நான்கு ஆண்டு இறுதி தொகையாக குறிப்பிட்டு இருந்ததுடன் கேள்வியினை புரிந்துகொள்ளாமை தன்மை தெளிவாக தெரிந்ததுடன் மேலும் சில மாணவர்கள் பிழையான தெரிவினை தேர்வு செய்து இருந்தனர்.
- 1.3. இது நிதிக் கணிதப்பகுதியில் வருகின்ற நிகழ்வுபெறுமானம் தொடர்புடைய ஒரு பிரசினமாகும். இக்கேள்விக்கு மாணவர்கள் பெரிதாக அவதானம் மற்றும் முக்கியத்துவம் கொடுக்காததுடன் மற்ற கேள்விக்கான விடைகளின் புள்ளிகளுடன் ஒப்பீட்டளவில் குறைந்த மதிப்பெண்களை பெற்றிருந்தது காணக்கூடியதாக இருந்தது.
- 1.4. இது விலைச்சுட்டியுடன் தொடர்புடைய ஒரு வினாவாகும் இங்கு 2020ஆம் ஆண்டை அடிப்படையாக கொண்டு விலை சார்பினை கணிப்பீடு செய்ய வேண்டும் சூத்திரம்  $\frac{p1}{p2}x 100$  இனை சரியாக பயன்படுத்தி பெரும்பாலான புள்ளிகளை பெற்று இருந்தனர்.
- 1.5. இது ஜந்து அவதானிப்புகளுடன் தொடர்புடைய இரண்டு மாறிகள் x மற்றும் Y இன் இணைபுக் குணகத்தை கணிப்பிட வேண்டியிருந்தது.

இதற்காக கீழ்வரும் சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தலாம்.

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

இந்த சூத்திரத்தில் பெறுமானங்களை பிரதியிடுவதில் மாணவர்கள் பல தவறுகளை விட்டிருந்தனர் கடந்தகால வினாதாள்களைக் கவனமாக அவதானித்திருப்பின் மாணவர்கள்

விட்டிருந்த அத்தகைய தவறுகளை தவிர்த்திருக்க முடியும். ஆயினும் பெரும்பாலான மாணவர்கள் சரியான விடையினை தெரிவு செய்து இருந்தனர்.

1.6 இது நிகழ்தகவுடன் தொடர்புடைய ஒரு பிரசினமாகும் இங்கு பெடடியிலிருந்து அட்டைகள் மீள்வைப்பிற்றி இரண்டு அட்டைகள் ஒன்றன் பின் ஒன்றாக எடுக்கப்படும் போது எடுக்கப்பட்ட அட்டைகள் வெள்ளையாக இருக்க மரவரிப்படம் மூலமாக நிகழ்தகவினை கணிப்பிட்டு விடைளை தெரிவுசெய்ய கேட்க பட்டிருந்தது. பெரும்பாலான மாணவர்கள் சரியான விடையினை தெரிவு செய்து இருந்தனர்.

1.7 இங்கு தனித்த எழுமாற்று மாறியின் நிகழ்தகவு பரம்பலை பயன்படுத்தி நிகழ்தகவினை கணிப்பீட செய்யுமாறு கேட்கப்பட்டது  $P=(X<1)$  பயன்படுத்தி மாணவர்கள்  $P=(X<1) = 0.66$  என சரியான விடையினை கணிப்பிடிருந்தனர். ஆயினும் சில மாணவர்கள் கேள்வியை புரிந்துகொள்ளாமல் சூத்திரத்தில் நேர்மறையான பெறுமானத்தை உள்ளடக்கி தவறான விடையினை எய்தியிருந்தனர்.

$$P(X<1)=P(-2)+P(-1)+P(0)$$

மாணவர்கள் கடந்த கால பரீட்சை வினாக்களை செய்து பயிற்சி பெறுமாறு அறிவுறுத்தப்படுகின்றது.

1.8 இங்கு கூட்டமாக்கப்பட்ட மீடியின் பரம்பலை அடிப்படையாக கொண்டு ஆகாரத்தினை கணிப்பீடு செய்யுமாறு கீழ்வரும் சூத்திரம் பயன்படுகின்றது. இருப்பினும் மாணவர்கள் பெரும்பாலானார் சரியான விடையினை கணிக்க தவறிவிட்டனர். மேலும் போதிய பயிற்சினை பெற அறிவுறுத்தப்படுகின்றனர்.

$$M_0 = L_1 + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \times C_1$$

1.9 இது நிதிக் கணிதப் பகுதியினுள் வருகின்ற கூட்டு வட்டியுடன் தொடர்புடைய ஒரு பிரசினமாகும். இங்கு வருடாந்த வட்டி வீதமொன்றில் ரூபா. 500,000/- இனை முதலீடு செய்த பின்னர் மூன்று ஆண்டுகளின் இறுதியில் காணப்படும் முதிர்வு பெறுமதியினை கணிப்பிடுமாறு கேட்கப்பட்டது. கீழ்வரும் சூத்திரம் பயன்படுத்த கேட்கப்பட்ட போதிலும் மாணவர்கள் பெறுமபனங்களை சரியான முறையில் பதிலீடு செய்ய தவறிவிட்டனர்.

$$A = P \left( 1 + \frac{r}{n} \right)^{nt}$$

பெரும்பாலானார் சரியான விடையினை கணிக்க தவறிவிட்டனர். மேலும் போதிய பயிற்சினை பெற அறிவுறுத்தப்படுகின்றனர்.

1.10 இது காலத் தொடரின் கீழ் வருகின்ற பிரசினமாகும் அத்துடன் 2018 முதல் 2023 வரை விற்கப்பட்ட விற்பனை அலகுகள் கொடுக்கப்பட்டதுடன் காலம் மற்றும் விற்பனை போக்கினை கணிப்பிட கேட்கப்பட்டிருந்தது.

$$T=1,160 + 182.86x$$

இங்கு  $X=7$  மற்றும்  $T$  யானது  $T=2.44$

1.11 வரைவிலக்கணங்கள் கீழ்வருமாறு

(A) ஒன்றை யொன்று புறநீக்கும் நிகழ்வுகள்

இரு நிகழ்வுகள் ஒரே நேரத்தில் நிகழ முடியாது

(B) பாசேயின் விலைச்சுட்டெண்

நடப்பு ஆண்டின் கணியங்கள் எடைகளாகத் தேர்ந்தெடுக்கப்பட வேண்டும்.

(C) இலாஸபெயாரின் விலைச்சுட்டெண்

அடிப்படை ஆண்டின் கணியங்கள் எடைகளாக தேர்ந்தெடுக்கப்பட வேண்டும்

(D) நிகழ்வுகளின் ஒன்றிணைப்பு

இரண்டு நிகழ்வுகளிலுள்ள அனைத்து வெளிப்பாடுகளும்

சில மாணவர்கள் பின்வருமாறு விடையளித்து இருந்தனர்

A-3 , B-4 , C-2 , D-1 அல்லது 1-D , 2-C , 3-D , 4-B

1.12 இங்கு தரவுகளை பிரதிநிதித்துவத்தப்படுத்தும் வீதாசார கணிப்பீடு பற்றி மற்றும் வட்டவரைவு பற்றிய புரிதல் எதிர்பார்க்கப்பட்டது. இங்கு மஞ்சரி என்பவரால் செய்யப்பட்ட ஹோட்டல் செலவு பற்றிய கணிப்பீடு கேட்கப்பட்டது.

$$\text{ஹோட்டல் செலவு} = \frac{126}{360} \times 3,600$$

சில மாணவர்கள் இவ்வினா குறித்து குறைந்த வீதாசார அறிவனை கொண்டுள்ளனர்

1.13 இது பெருக்கல் விருத்தி தொடர்பான கேள்வியாகும். இங்கு  $a=5$  மற்றும்  $r=2$  அத்துடன் மாணவர்கள்  $n$  உறுப்பின் பெருக்கல் தொடரின் முதல் உறுப்பாக பொதுவாக  $r$  காணப்படுவதோடு சூத்திரம்  $T_n = ar^{n-1}$

இங்கு மாணவர்களுக்கு பெருக்கல் விருத்தியின் மடங்கு பற்றிய அறிவு மந்தமாக காணப்படுகின்றது.

இவர்கள்  $T_n = 5 - 2^8$  பெற்றுகொண்டிருந்தாலும்  $2^8$  மடங்கு பற்றிய பிரதிநிதித்துவபடல் அறிவு குறைவாக உள்ளது. மேலும் சிலர் தவறான விடையினை எய்தியிருந்தனர்.

அத்துடன் மாணவர்கள் சூத்திரங்களான  $T_n = ar^{n-1}$  மற்றும் கீழ்வரும் பயன்படுத்தி சரியான விடையை பெற்றுக்கொண்டனர்

$$S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$$

1.14 இங்கு மாறிகள்  $x$  வும் மற்றும்  $Y$  வும் ஒரே திசையில் நகரும் போது அவற்றுக்கிடையான இணைவு குணகம் மறைப்பெறுமானமாக இருக்கும் என்பது தவறான கூற்றாகும் ஏனெனில்  $x$  வும் மற்றும்  $Y$  வும் ஒரே திசையில் நகரும் போது  $x$  இன் பெறுமானம் உயரும் போது  $Y$  இன் பெறுமானம் உயரும் ஆகையால் இரு மாறிகளுக்கிடையில் நேர்மறையான இணைவு குணகம் உருவாகும்.

1.15 காலத் தொடரின் போக்கு, பருவகால மாறல்கள், சுழற்சி மற்றும் எழுந்தமான நகர்வுகள் காலத்தொடரின் கூறுகளாகும்.

## பகுதி - B

### வினா இல. 02

- (a) இக்கேள்வி சமன்பாடு பதிலிடுதலும் வகைப்படுத்தலையும் அடிப்படையாக கொண்டது. அத்துடன் ஒருமைப்பாடு சமன்பாடுகளை சரியாக கட்டமைப்பது மாணவர்களுக்கு சற்று சிரமமானதாக இருந்தாலும். அத்துடன் சமன்பாடுகள் எவ்வாறு கட்டமைத்திருந்தாலும் அதனை தீர்ப்பதில் பலவீனமானதொரு நிலை காணப்பட்டது.
- (b) இக்கேள்வி வீதாசாரத்தினையும் மேந்தலை கிரயத்தினையும் அடிப்படையாக கொண்டது. இங்கு மேந்தலை கிரயம் 300/- மானது மொத்த கிரயத்திலிருந்து கழிக்கப்படுவதோடு மொத்த கிரய வீதாசாரமாக 3:2 ஆக மூலப்பொருள் கிரயம் மற்றும் கூலிக்கிரயம் காணப்படுவதோடு இதுபோன்ற கேள்விகளுக்கு மாணவர்களுக்கு பயிற்சி தேவை என்பது வலியுறுத்தப்படுகின்றது.
- (c) இலகுவான கேள்வி மற்றும் பெரும்பாலான மாணவர்கள் விடையளித்திருந்தனர்.

### வினா இல. 03

- (a) மொத்த கிரயம் மற்றும் மேந்தலை கிரயத்தினை அடிப்படையாக கொண்டது. மொத்த கிரயத்தை அடைய மாறிகிரத்தினை கூட்ட வேண்டும் என்பதோடு மொத்த இலாபமானது பொருளின் கேள்வி மற்றும் அதன் மொத்த கிரயத்தினை அடிப்படையாக கொண்டது.

மொத்த இலாபம் = மொத்த வருமானம் - மொத்த கிரயம் ஆகும்.

$$TP = TR - TC$$

இருப்பினும் மாணவர்கள் இலாப சமன்பாட்டை பயன்படுத்தி விடையை அணுகவில்லை

$p = q^n$  மற்றும்  $\frac{dp}{dq} = nq^{n-1}$  கொள்கை சரியாக பயன்படுத்தப்படவில்லை .

மாணவர்கள் மேலும்பயிற்சி பெறுமாரு வலியுறுத்தப்படுகின்றனர்

- (b) மொத்த கிரயசார்பை  $\frac{d(TC)}{dx}$  வகையிடுவதன் மூலம் எல்லை கிரயச்சார்பை பெற்றுக்கொள்ள முடியும். என்பதை மாணவர்கள் விளங்கிக்கொள்ள வேண்டும் அத்துடன் வகையிடலின் வலு விதினை  $\frac{d(TC)}{dx} = 0$  அடிப்படையில் மொத்த கிரயத்தையம் கணிப்பீடு செய்தல் வேண்டும்.

மாணவர்கள் வகையிடல் தங்களது அறிவனை மேலும் விருத்தி செய்யுமாறு கேட்கப்படுகின்றனர்.

### வினா இல. 04

- (a) இங்கு பிற்செலவு கோட்டின் சமன்பாட்டினை பெறவதற்கு இழிவு வர்க்க முறையை பயன்படுத்துவது எதிர்பார்க்கப்பட்டதுடன் அதற்கிடையிலான தொடர்பினை வருமானம் மற்றும் இலாப அடிப்படையில் கணிப்படுகின்றது.

முதல் நடைமுறையாக பின்வருவன கணக்கிடப்படவேண்டும்

$$\sum x, \sum y, \sum xy, \sum x^2$$

பிறகு X மற்றும் Y ஆனது பின்வரும் பிரதியீட்டு சமன்பாடு மூலம் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

$$b = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{n\sum x^2 - (\sum x)^2} \quad a = \bar{y} - b\bar{x}$$

சமன்பாடுகள் தரப்பட்டிருந்தாலும் சில மாணவர்கள் தவறாகவே பிரதியீட்டிருந்தனர். மாணவர்களுக்கு பயிற்சி பரிந்துரைக்கப்படுகின்றது.

- (b) X=90 இனை சமன்பாடு Y= a+bX என்பதற்கு பிரதியீடு செய்து பெறுமதியில் பெருக்கி y=100 என்பதை பெற வேண்டும் ஆயினும் பெரும்பாலான மாணவர்கள் அதனை பெற்றுக்கொள்ள வில்லை.

## வினா இல. 05

- (a) இங்கு கொடுக்கப்பட்ட நிரம்பல் பரம்பலில் இடையே கணக்குமாறு கேட்கப்பட்டது.

சமன்பாடு  $\frac{\sum fx}{\sum f}$  பயன்படுத்தி இடையினை கணிக்க வேண்டும். ஆயினும் பெரும்பாலான சரியான விடையையே எய்தவில்லை.

- (b) பெரும்பாலான மாணவர்கள் நியமவிலகலை சரியாக கணிக்க தவறிவிட்டனர்

$$\sqrt{\left[\frac{\sum fx^2}{\sum f}\right] - \bar{x}^2}$$

- (c) பெரும்பாலான மாணவர்கள் மாறல் குணக சமன்பாட்டிற்கு தவறாக பிரதியீடு செய்தனர்

$$CV = \frac{\bar{x}}{\sigma} \times 100$$

இருப்பினும் சரியான சமன்பாடான கீழ்வருவனதில் பிரதியீடு செய்ய தவறினர்.

$$CV = \frac{\text{standard deviation}(\sigma)}{\text{mean}(\bar{x})} \times 100$$

## பகுதி - C

## வினா இல. 06

- (A) எழுமாறாக தெரிவு செய்யப்பட்ட மின்சுற்று பழுதடைந்தற்கான நிகழ்தகவு கணிக்க. மற்றும் கீழ்வரும் சமன்பாட்டின் மூலம் கணிப்பிடல் வேண்டும்.

$$A = \frac{SR^n(R-1)}{(R^n-1)} \quad \text{or} \quad S = \frac{500,000}{3.5172}$$

(B) எழுமாறாக தெரிவு செய்யப்பட்ட மின்சுற்று x மிருந்து வாங்கப்படுமிடத்து பழுதடைந்தற்கான நிகழ்தகவு கணிக்க கேட்கப்பட்டதுஇ இங்கு நிதியியல் கணிதபுள்ளி விபரபடி ஒவ்வொரு முதலீட்டின் காசு உள்வரவினை அடிப்படையில் NPV நேர்மறையாக இருக்கும் படசத்தில் முதலீடானது அங்கிகரிக்கப்பட வேண்டும். இருப்பினும் மாணவரடகள் NPV - நடப்பு நிகழ்வு பெறுமதியை சரியாக கணிக்க தவறிவிட்டனர். ஆத்துடன் மாணவர்களுக்கு இவ் அத்தியாயம் தொடர்பாக கடந்த கால பரீட்சை வினா விடை பயிற்சி அவசியம் என வலியுறுத்தப்படுகின்றது.

(C) இங்கு நிகழ்தகவு கொள்கை பரீசோதிக்கப்பட்டுள்ளதுடன் பெரும்பாலான மாணவர்கள் பகுதி 1 இனை சரியாக விடையளித்திருந்தாலும் சில மாணவர்கள் சரியான விடையளிக்க தவறியிருந்தனர்.

அத்துடன்  $2/45$  ,  $2/6 = 1/3$  எனபனவும் சரியான விடையாக கருதப்பட்டது.

(D) இக்கேள்வி நியம விலகல் பற்றியதாகும்

$$P(X < 465) = P\left(\frac{x - l}{4} < \frac{465 - 540}{48}\right)$$

$$= P(< -1.56)$$

பெரும்பாலான மாணவர்கள் சரியான நியம விலகலை அணுகுவதற்கு சரியான செவ்வன் பரம்பலை  $Z = \frac{x - \mu}{\sigma}$  பிரதியீடு செய்யவில்லை..

மேலும் சிலர் தவறாக  $Z = (M - X) / \sigma$  சமன்பாட்டினை பயன்படுத்தி  $Z = 1.56$  என்பதை எய்துள்ளனர்

மாணவர்களுக்கு மேலும் அதிக முக்கியத்துவம் நியமவிலகல் மற்றும் செவ்வன் பரம்பல் அத்தியாயம் தொடர்பான அறிவு வேண்டப்படுகின்றது.

-----

**பரீட்சார்த்திகளின் செயலாற்றுகை மட்டத்தை மேம்படுத்துவதற்கு கவனம் செலுத்த வேண்டிய பொதுவான விடயங்கள் :**

- (1) பாடத்திட்டத்திலுள்ள முழுமையான உள்ளடக்கத்தையும் பூரணமாகப் படித்து, புதிதாக அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட பாட விடயங்களில் அதிக கவனத்தைச் செலுத்தவும்.
- (2) பொருத்தமான இடங்களில் செய்கை முறைகள் விடைகளுடன் தெளிவாகக் காட்டப்பட வேண்டும்.
- (3) அடிப்படையான கணித விதிகளைச் சரியாகப் பிரயோகிக்க வேண்டும் என்பதுடன் சூத்திரங்களைப் பிரதிபண்ணுவதிலும் பிரதியிடுவதிலும் சுருக்குவதிலும் கவனமாக இருத்தல் வேண்டும். குறிப்பிட்ட சில வினாக்களுக்கு பல சூத்திரங்களைப் பயன்படுத்தி விடையைக் காண முடியும் என்ற சந்தர்ப்பத்தில் மிகவும் செளகரியமான சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தவும். மேலும், சூத்திரங்களைப் பிரதிபண்ணும்போது, “+” மற்றும் “-” குறியீடுகளில் மாற்றமின்றி அவ்வாறே பிரதிபண்ணுதல் வேண்டும்.
- (4) சில பரீட்சார்த்திகள் கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்தி இறுதி விடையைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம். ஆயினும் படிமுறைகளைச் சரியாகக் காட்டி சூத்திரத்தை எழுதி பெறுமானங்களைப் பிரதியிட்டு இறுதி விடையைச் சமர்ப்பிப்பது பொருத்தமானதாக இருக்கும். அவ்வாறு செய்யும்போது இறுதி விடை தவறானதாக இருக்கும் பட்சத்திலும் படிமுறைகளுக்கான புள்ளிகளைப் பெறுவதற்கான சாத்தியக்கூறு காணப்படும்.
- (5) சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பதிலும் சார்புகளைக் கையாள்வதிலும் சரியான கணிதவியல் கோட்பாடுகளை பிரயோகிப்பதற்கு அவதானம் செலுத்துதல் வேண்டும்.
- (6) கையெழுத்து தெளிவானதாகவும் வினா இலக்கங்கள் சரியாகவும் தெளிவாகவும் எழுதப்படுதல் வேண்டும்.
- (7) வினாத்தாளில் தரப்படும் அறிவுறுத்தல்களைப் பின்பற்றுதல் வேண்டும்.
- (8) கடந்தகால வினாத்தாள்கள் மற்றும் பரிந்துரைக்கப்பட்ட விடைகளை பார்வையிடுவது அறிவையும் அனுபவத்தையும் கூர்மைப்படுத்த உதவும்.
- (9) சரியான நேர முகாமைத்துவம் முக்கியமானது.
- (10) விடைத்தாள்களை ஒப்படைப்பதற்கு முன்னர் வினா இலக்கங்களை மீளவும் பரீட்சித்தல் வேண்டும்.
- (11) புதியதொரு வினாவுக்கு விடையளிக்க ஆரம்பிக்கும்போது புதிய பக்கமொன்றில் ஆரம்பிக்காது முன்னைய வினாவுக்கு விடையளித்த பக்கத்தின் இறுதியில் காணப்படும் ஒரு சிறிய இடப்பரப்பில் விடையளித்திருந்த சந்தர்ப்பங்களைக் காணக்கூடியதாக இருந்தது. இலகுவாக இனங்காண்பதற்காக எல்லாச் சந்தர்ப்பங்களிலும் ஒவ்வொரு விடையையும் ஒரு புதிய பக்கத்தில் ஆரம்பிக்கவும்.
- (12) சிறந்த ஆயத்தத்துடனும் பரீட்சையில் சித்தியடையும் வைராக்கியத்துடனும் பரீட்சைக்குத் தோற்றவும்.