இலங்கை கணக்கீட்டுத் தொழினுட்பவியலாளர் கழகம்

பரீட்சகரின் அறிக்கை

மட்டம் I பரீட்சை – 2026 சனவரி

(102) வியாபாரக் கணிதமும் புள்ளிவிபரவியலும்

பகுதி A

வினா இல. 01

இந்தப் பகுதி, வினா இல. **1.1** தொடக்கம் **1.10** வரையான 10 பல்தேர்வு வினாக்களைக் கொண்டிருந்தது. பொதுவாக, அனைத்துப் பரீட்சார்த்திகளும் சகல 10 நோக்கச் சோதனை வினாக்களுக்கும் விடையளித்திருந்தனர். மிகச் சிறிய எண்ணிக்கையிலான பரீட்சார்த்திகள் சரியான விடையின் இலக்கத்தை எழுதுவதற்குப் பதிலாக விடைத்தாளில் சரியான விடையை எழுதியிருந்தனர்.

ஒவ்வொரு உப பிரிவுக்கும் பரீட்சார்த்திகளால் வழங்கப்பட்ட விடைகளிலிருந்து அடையாளங் காணப்பட்ட சில பொதுவான வழுக்கள்/ பலவீனங்கள் பின்வருமாறு:

1.1 இவ்வினாவில் தரப்பட்ட சமன்பாடு $6x + 8 = 3x + 29$ இலுள்ள x இன் பெறுமானத்தைத் துணியுமாறு கேட்கப்பட்டது. இது சமன்பாட்டைத் தீர்ப்பதுடன் தொடர்புடைய ஒரு இலகுவான வினாவாகும். அதிகளவான பரீட்சார்த்திகள் இவ்வினாவுக்கு மிகவும் வெற்றிகரமாக விடையளித்திருந்தனர். சில பரீட்சார்த்திகள் $6x - 3x = 29 – 8$ என்பதற்குப் பதிலாக $6x + 3x = 29 + 8$ எனத் தவறாக எழுதித் தீர்த்திருந்தனர்.

1.2 இது நிதிக் கணிதத்திலுள்ள வருடாந்த விளைவு வட்டி வீதப் பிரசினமாகும். அதிகளவான பரீட்சார்த்திகள் பெறுமதிகளைப் பிரதியிட்டதன் மூலம் சரியான விடையை வழங்கியிருந்தனர். எவ்வாறாயினும், சில பரீட்சார்த்திகள் “வட்டியானது காலாண்டிற்கு ஒருமுறை கூட்டப்படுகிறது” என்ற கூற்றை வாசிக்காது விட்டிருந்தனர். இதன் காரணமாக, அவர்கள் இந்தப் பிரசினத்தைத் தீர்க்கும்போது, 0.16/4 இற்குப் பதிலாக 0.16 என்ற வட்டி வீதத்தைப் பயன்படுத்தியிருந்தனர்.

1.3 இவ்வினா நிகழ்தகவுடன் தொடர்புடையது. ஒரு நபர் (ரமேஷ்) சாரதிப் பரீட்சையில் சித்தியடைவதற்கான நிகழ்தகவு 3/5, அதே வேளை மற்றுமொரு நபர் (கசுன்) அப்பரீட்சையில் தோல்வியடைவதற்கான நிகழ்தகவு 2/3. பரீட்சார்த்திகள் அவ்விருவரும் பரீட்சையில் சித்தியடைவதற்கான நிகழ்தகவைத் துணியுமாறு கேட்கப்பட்டனர்.

பெரும் எண்ணிக்கையிலான பரீட்சார்த்திகள் இவ்வினாவுக்குச் சரியாக விடையளித்திருந்தனர். எனினும், தவறாக விடையளித்தவர்களில் பெரும்பாலானவர்கள் கசுன் தோல்வியடைவதற்கான நிகழ்தகவை (2/3), அவர் சித்தியடைவதற்கான நிகழ்தகவாகக் கவனத்திற் கொண்டிருந்தனர். சில பரீட்சார்த்திகள் $\frac{3}{5} \times \frac{1}{3}$ என எடுப்பதற்குப் பதிலாக $\frac{3}{5} + \frac{2}{3}$ என எடுத்திருந்தனர்.

1.4 இவ்வினா விலைச் சுட்டெண்ணுடன் தொடர்புடையது. அதிகமான பரீட்சார்த்திகள் சரியாக விடையளித்திருந்தனர். எனினும், பல பரீட்சார்த்திகள் $\frac{p_1}{p_0} \times 100$ என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்திச் சரியான விடையைப் பெற்றிருந்த போதிலும், சிறு எண்ணிக்கையிலான பரீட்சார்த்திகள் P_1 மற்றும் P_0 தொடர்பில் குழப்பமடைந்திருந்ததன் காரணமாக, அடிப்படை ஆண்டு (2020) விலையாக P_1 இனையும் 2025 ஆம் ஆண்டிற்கான விலையாக P_0 இனையும் எடுத்திருந்தனர்.

1.5 இந்தப் பிரசினம் எளிய பிற்செலவுக் கோட்டுடன் தொடர்புடையது. அதிகளவான பரீட்சார்த்திகள் சாரா மாறி X ஐ இனங்கண்டு, சரியான விடையை வழங்கியிருந்தனர். சாரா மாறி X ஆனது பிற்செலவு மாதிரியில் உள்ள இரண்டு பிரதான மாறிகளில் ஒன்றாகும். இது ஒப்பீட்டளவில் இலகுவான கோட்பாட்டு ரீதியான வினாவாகும். எவ்வாறாயினும், சில பரீட்சார்த்திகள் அதனை ஒரு சார் மாறியாக கருதியதால் தவறான விடைகளை அளித்திருந்தனர்.

1.6 இவ்வினா தரப்பட்ட மீடிறன் பரம்பலின் ஆகாரத்தைத் துணியுமாறு கேட்டிருந்தது. குறிப்பிடத் தக்களவு பரீட்சார்த்திகள் சரியான விடை அளித்திருந்தனர். பல பரீட்சார்த்திகள் ஆகாரத்தைக் கொண்ட வகுப்பாயிடைக்குப் பதிலாக இடையத்தைக் கொண்ட வகுப்பாயிடையைத் தெரிவு செய்திருந்தனர். சில பரீட்சார்த்திகள் சூத்திரத்தில் உள்ள L_1 இற்கான கீழ் வகுப்பாயிடை எல்லையைக் கருத்திற் கொள்ளவில்லை.

1.7 இது நிதிக் கணிதத்தில் உள்ள சுட்டிகளுடன் தொடர்புடைய ஒரு பிரசினமாகும். $\sum p_1q_0$ மற்றும் $\sum p_0q_0$ ஆகியவற்றின் பெறுமதியைத் துணியும்போது, தவறான பெருக்கல், தவறான சூத்திரங்களைப் பயன்படுத்தல் மற்றும் பிரித்தல் வழுக்கள் என்பன அவதானிக்கப்பட்டன, இது சில பரீட்சார்த்திகள் தோல்வியடைய வழிவகுத்தது.

1.8 இது எளிய வட்டியுடன் தொடர்புடைய ஒரு இலகுவான வினாவாகும். பெரும்பாலான பரீட்சார்த்திகள் இவ்வினாவுக்கு வெற்றிகரமாக விடையளித்திருந்தனர். 6% வட்டி வீதத்தை 0.06 என எடுப்பதற்குப் பதிலாக 0.6 என எடுத்து $S = x(1 + nr)$ என்ற சூத்திரத்தில் பிரதியிட்டிருந்ததால் விடைகள் தவறாக வந்திருந்தன. அத்துடன், சில பரீட்சார்த்திகள் மேற்படி சூத்திரத்தில் $x = 130,000$ ஐப் பிரதியிடுவதற்குப் பதிலாக $S = 130,000$ எனப் பிரதியிட்டிருந்தனர். சில பரீட்சார்த்திகள் எளிய வட்டி மற்றும் கூட்டு வட்டிச் சூத்திரங்களை மாறிப் பயன்படுத்தியிருந்ததால் தவறான விடைகள் கிடைத்திருந்தன.

1.9 இது காலத் தொடர் தொடர்பான பிரசினமாகும். 4 காலாண்டுகளுக்குமான பருவகாலச் சுட்டிகளும் இரண்டாவது காலாண்டிற்கான மதிப்பிடப்பட்ட போக்குப் பெறுமதி 9.420 எனவும் தரப்பட்டு, அக்காலாண்டிற்கான விற்பனை அளவு கேட்கப்பட்டது. இங்கு விடையைப் பெறுவதற்கு போக்குப் பெறுமதியால் பருவகாலச் சுட்டியைப் பெருக்குதல் வேண்டும். பெரும்பாலான பரீட்சார்த்திகள் வெற்றிகரமாக சரியான விடை அளித்திருந்தனர்.

1.10 இணைபுக் குணகத்திற்கான சூத்திரத்தைத் தெரிவு செய்து, இங்கு தரப்பட்ட தரவுகளை, அதில் பிரதியிடுவதன் மூலம் விடையைப் பெற எதிர்பார்க்கப்பட்டது. பெரும்பாலான பரீட்சார்த்திகள் சரியான விடைகளை வழங்கியிருந்தனர். சில பரீட்சார்த்திகள் சூத்திரத்தைச் சுருக்கும்போது, மறைப் பெறுமானங்களைக் (-) கவனத்திற் கொள்ளாததால் தவறான விடைகளைக் குறித்திருந்தனர்.

1.11 இங்கு இடப் பக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள (A) எளிய வட்டி வீதம் (B) சம நேர்வுள்ள நிகழ்வுகள் (C) நிகர இற்றைப் பெறுமதி (D) நிரப்பு நிகழ்வு ஆகிய பதங்களுக்குப் பொருத்தமான விவரிப்புகளை வலப் பக்கத்தில் தரப்பட்டவற்றிலிருந்து பரீட்சார்த்திகள் தெரிவு செய்து, அது குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தை, ஆங்கில எழுத்தைக் குறிப்பிட்டு அதன் எதிரே எழுத வேண்டுமென எதிர்பார்க்கப்பட்டது. அதிகளவான பரீட்சார்த்திகள் சகல 4 கூற்றுக்களையும் சரியாகத் தெரிவு செய்து, வெற்றிகரமாக விடையளித்திருந்தனர். சில பரீட்சார்த்திகள் B மற்றும் D இற்கான விடைகளை மாற்றி எழுதியிருந்தனர். சில பரீட்சார்த்திகள் அறிவுறுத்தல்களைச் சரியாகப் பின்பற்றாது, நேரத்தை வீணடித்து, விடைத்தாளில் முழுக் கூற்றுக்களையும் திரும்பவும் எழுதியிருந்தனர்.

1.12 இந்தப் பிரசினம் அடிப்படைக் கணிதத்தில் உள்ள கூட்டல் விருத்தியுடன் தொடர்புடையதாகும். கூட்டல் விருத்தியின் முதல் உறுப்பும் பொது வித்தியாசமும் தரப்பட்டு, 12 ஆவது உறுப்பான T_{12} ஐக் கண்டறிய வேண்டுமென எதிர்பார்க்கப்பட்டது. இது மிகவும் இலகுவான வினாவாக இருந்த போதிலும், குறிப்பிடத்தக்க எண்ணிக்கையிலான பரீட்சார்த்திகள் மாத்திரமே சரியான விடையை அளித்திருந்தனர். சில பரீட்சார்த்திகள் T_{12} ஐத் துணிவதற்குப் பதிலாக கூட்டல் விருத்தியின் கூட்டுத்தொகையான S_{12} இனைத் துணிந்திருந்தனர்.

1.13 இங்கு, தரப்பட்ட நிகழ்தகவுப் பரம்பலில் x இன் பெறுமதியைத் துணிவதற்கு எதிர்பார்க்கப்பட்டது. நிகழ்தகவுப் பரம்பலின் நிகழ்தகவுகளின் கூட்டுத்தொகை 1 என்பதைப் புரிந்து கொள்வதன் மூலம் இதனைத் தீர்ப்பதற்கு எதிர்பார்க்கப்பட்டிருந்தது. குறிப்பிடத்தக்க எண்ணிக்கையிலான பரீட்சார்த்திகள் சரியான விடையை வழங்கவில்லை. சில பரீட்சார்த்திகள் தரப்பட்ட பரம்பலில் உள்ள பெறுமதிகளைக் கூட்டி, 0.85 எனப் பெற்றிருந்த போதிலும் x இன் பெறுமதியைக் கணிப்பதற்கு அதனை 1 இலிருந்து கழித்திருக்கவில்லை.

1.14 நீண்ட கால ஓட்டத்தில் காலத் தொடர்கள் செல்லும் திசை போக்கு ஆகும் என்ற கூற்றானது சரியானதா அல்லது தவறானதா எனக் குறிப்பிட எதிர்பார்க்கப்பட்டது. பெரும்பாலான பரீட்சார்த்திகள் இக்கூற்று சரியானது என்பதைப் புரிந்துகொண்டு, சரியான விடை அளித்திருந்தனர்.

1.15 பங்கு வீத மாதிரியெடுப்பு என்பது ஓர் எழுமாற்று மாதிரியெடுப்பு நுட்பமாகும் என்ற கூற்று சரியானதா அல்லது தவறானதா எனக் கேட்கப்பட்டதற்கு, மிதமான எண்ணிக்கையிலான பரீட்சார்த்திகள் ''தவறானது'' என விடையளித்திருந்தனர்.

<u>பகுதி - B</u>

வினா இல. 02

(a) இப்பிரசினம் நிதிக் கணிதத்தில் உள்ள விகிதங்களுடன் தொடர்புடையதாகும். பெரும்பாலான பரீட்சார்த்திகள் சரியாக விடையளித்திருந்தனர். சில பரீட்சார்த்திகள் தொடர்பைச் சரியாக உருவாக்கியிருந்தனராயினும், அதனைச் சுருக்குவதில் தவறு விட்டிருந்தனர். மட்டுப்படுத்தப்பட்ட எண்ணிக்கையிலான பரீட்சார்த்திகள் ஒருங்கமைச் சமன்பாடுகளின் ஒரு சோடியை உருவாக்கி அதனைத் தீர்ப்பதற்கு முயற்சித்திருந்தனர்.

(b) இது ஒருங்கமைச் சமன்பாடுகளை உருவாக்கி, அவற்றைத் தீர்ப்பது பற்றிய அறிவைப் பரீட்சித்த ஒரு பிரசினமாகும். பல பரீட்சார்த்திகள் இரண்டு சமன்பாடுகளைச் சரியாக உருவாக்கி, அவற்றைத் தீர்ப்பதில் பிழைவிட்டிருந்ததன் காரணமாக அவர்களால் சரியான விடையைப் பெற முடியவில்லை. சில பரீட்சார்த்திகள் ஒரு சமன்பாட்டைச் சரியாக உருவாக்கியிருந்த போதிலும், இரண்டாவது சமன்பாட்டைச் சரியாக உருவாக்கியிருக்க வில்லை.

சில பரீட்சார்த்திகள் எவ்வித செய்முறைகளுமின்றி வெறுமனே விடைகளை மாத்திரம் எழுதியிருந்தனர். இங்கு ஆண்களின் ஆடைக்கான விலை ரூ. 2,000/- ஆகவும் பெண்களின் ஆடைக்கான விலை ரூ. 1,000/- ஆகவும் குறிப்பிடப்பட்டிருந்தது.

(c) இங்கு தரப்பட்ட $2x - y \leq 6$, $x + 3y \leq 12$ மற்றும் $x, y \geq 0$ ஆகிய சமனிலிகளுக்கான வரைபை வரைபுத்தாள் ஒன்றில் வரைவதும் அனைத்து சமனிலிகளையும் திருப்திப்படுத்துகின்ற பிரதேசத்தை அடையாளங் காண்பதும் எதிர்பார்க்கப்பட்டது.

மேற்படி இரண்டு சமன்பாடுகளுக்குமான x மற்றும் y ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களைத் துணிவதன் மூலம் $x = 0$, $y = 0$ ஆகியவற்றில் எளிய நேர்கோட்டு வரைபுகளை வரைவதற்கு பரீட்சார்த்திகள் தேவைப்படுத்தப்பட்டனர். மிதமான எண்ணிக்கையிலான பரீட்சார்த்திகளால் மாத்திரமே பெறுமானங்களைச் சரியாகக் கணிக்க முடிந்தது.

வரைபை வரைபுத் தாளில் வரையுமாறு அறிவுறுத்தப்பட்டிருந்த போதிலும், சில பரீட்சார்த்திகள் வழக்கமான விடைத்தாளில் வரைபை வரைந்திருந்தனர். சில பரீட்சார்த்திகள் வரைபுத்தாளில் அச்சுகளைக் குறித்திருக்கவில்லை. சிலர் x, y அச்சுக்களை மாறிக் குறித்திருந்தனர். சில பரீட்சார்த்திகளால் பூரணமான வரைபை வரைய முடியாதிருந்ததுடன் அதில் ஒரு பகுதியை மாத்திரம் வரைந்திருந்தனர். ஏனெனில் அவர்கள் அச்சுக்களைச் சரியாக வரைந்திருக்கவில்லை.

$y = -6$ போன்ற பெறுமானங்கள் வரைப்பட வேண்டியிருந்த போதிலும், சில பரீட்சார்த்திகள் y அச்சில் மறைப் பெறுமானங்களைக் குறிக்காது, நேர்ப் பெறுமானங்களை மாத்திரமே குறித்திருந்தனர். வரைபைச் சரியாக வரைந்திருந்த பரீட்சார்த்திகள் அனைத்துச் சமனிலிகளையும் திருப்திசெய்யும் பிரதேசத்தைச் சரியாக அடையாளங் கண்டிருக்கவில்லை. சில பரீட்சார்த்திகள் வரைபின் மறைப் பெறுமானங்களுக்குரிய பிரதேசங்களை நிழற்றியிருந்தனர். அவர்கள் $x, y \geq 0$ என்பதைப் புரிந்து கொள்ளவில்லை.

வினா இல. 03

இவ்வினா (a), (b) என இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டிருந்தது. இதற்கு ஒதுக்கப்பட்ட மொத்தப் புள்ளிகள் 10 ஆகும்.

(a) **(i)** இந்தப் பிரசினத்தில், $TC = 1500 + 80q$ மற்றும் $TR = 1{,}400q - 6q^2$ எனத் தரப்பட்டு, **பொருள் C** இன் இலாபச் சார்பைக் கணிப்பிட எதிர்பார்க்கப்பட்டது. பெரும்பாலான பரீட்சார்த்திகள் $TP = TR - TC$ எனச் சரியாகக் குறிப்பிட்டிருந்தனர். சில பரீட்சார்த்திகள் $TP = TR - TC$ என்பதற்கு $TC - TR$ என எழுதியிருந்தனர். இன்னும் சிலர்

$TP = TR - TC$ என எழுதியிருந்தனர் எனினும் இரண்டு சார்புகளையும் பிரதியிடும்போது அடைப்புக்குறிகளை இடாததால் தவறான விடையைப் பெற்றிருந்தனர்.

$TP = 1{,}400q - 6q^2 - (1500 + 80q)$ என எடுப்பதற்குப் பதிலாக
$TP = 1{,}400q - 6q^2 - 1500 + 80q$ என எடுத்திருந்தனர்.

(ii) இந்தப் பகுதிகூட வகையிடுதல் மற்றும் இலாபம் உச்சமடையும்போது $\frac{d(P)}{dq} = 0$ என்ற விடயம் பற்றிய பரீட்சார்த்திகளின் அறிவைப் பரீட்சித்திருந்தது.

சிறிய எண்ணிக்கையிலான பரீட்சார்த்திகளே q குறித்து இலாபச் சார்பைச் சரியாக வகையீடு செய்து, $\frac{d(P)}{dq} = -12q + 1320$ இனைப் பெற்றிருந்ததுடன் $\frac{d(P)}{dq} = 0$ என எடுத்து q இன் பெறுமதியைச் சரியாகக் கணித்திருந்தனர்.

சில பரீட்சார்த்திகள் $-6q^2 + 1{,}320q - 1500$ என்ற கோவையை வகையிடும்போது $1320 - 12q$ இற்குப் பதிலாக $-6q^2 + 1320q$ எனத் தவறாக எடுத்திருந்தனர்.

சில பரீட்சார்த்திகள் $TP = 0$ என எடுத்து இலாப உச்சப்படுத்தலை தவறாக கணிப்பிட முயற்சித்திருந்தனர். இதனால் $\frac{d(P)}{dq} = 0$ இற்குப் பதிலாக $-6q^2 + 1{,}320q - 1500 = 0$ என எடுக்கப்பட்டிருந்தது.

மிகவும் மட்டுப்படுத்தப்பட்ட எண்ணிக்கையிலான பரீட்சார்த்திகள் உயர்ந்தபட்ச இலாபத்தைக் கணிக்கும்போது பிழையாக, $TR = TC$ என எடுத்து இலாப, நட்டமற்ற புள்ளியைக் கணித்திருந்தனர்.

(b) இந்தப் பகுதியில், மொத்தக் கிரயம் $TC = 2x^2 - 6x + 3{,}600$ எனவும் மொத்த வருமானம் $TR = 66x + 2x^2$ எனவும் தரப்பட்டு இலாப, நட்டமற்ற கணியத்தைத் துணிய எதிர்பார்க்கப்பட்டது. மிதமான எண்ணிக்கையிலான பரீட்சார்த்திகள் இப்பகுதிக்குச் சரியாக விடையளித்திருந்தனர்.

இலாப, நட்டமற்ற புள்ளியில் $TR = TC$ ஆக இருக்கும் என்பதைப் பல பரீட்சார்த்திகளும் அறிந்திருந்த போதிலும், மிகச் சில பரீட்சார்த்திகள் இலாப, நட்டமற்ற கணியமாக $TR - TC$ இனை எடுத்திருந்தனர்.

$TR = TC$ இனைச் சுருக்கி எழுதும்போது, அதாவது $66x + 2x^2 = 2x^2 - 6x + 3{,}600$ சில பரீட்சார்த்திகள் $66x + 6x = 3{,}600$ என எழுதுவதற்குப் பதிலாக $66x - 6x = 3{,}600$ எனத் தவறாகச் சுருக்கியிருந்ததை அவதானிக்க முடிந்தது.

வினா இல. 04

(a) இவ்வினாவானது பொருள் "A" இற்காகச் செலவழிக்கப்பட்ட விளம்பரப்படுத்தல் கிரயத்திற்கும் கடந்த 7 மாதங்களுக்கான விற்பனைக் கணியத்திற்கும் இடையேயான தொடர்பைப் பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும் $y = a + bx$ என்ற வடிவிலான இழிவு வர்க்கமுறை பிற்செலவுக் கோட்டை பரீட்சார்த்திகள் அடையாளங் காண வேண்டுமென எதிர்பார்த்தது.

பரீட்சார்த்திகள் $b = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{n\sum x^2 - (\sum x)^2}$ மற்றும் $a = \bar{Y} - b \times \bar{X}$ ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி, a, b ஆகியவற்றின் பெறுமதிகளைத் துணிய இங்கு எதிர்பார்க்கப்பட்டது.

அதிகளவான பரீட்சார்த்திகள் மேற்படி சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி ***a, b*** ஆகியவற்றின் பெறுமதிகளைச் சரியாகக் கணித்திருந்தனர்.

இங்கு, தரப்பட்ட x, y ஆகியவற்றின் பெறுமதிகளைப் பயன்படுத்தி $\sum x$, $\sum y$, $\sum xy$, $\sum x^2$ ஆகியவற்றின் பெறுமதிகளும் அதே போன்று $\bar{X}$ மற்றும் $\bar{Y}$ இன் பெறுமதிகளும் துணியப்பட வேண்டியிருந்தது. அதிகளவான பரீட்சார்த்திகள் அவற்றை சூத்திரத்தில் பிரதியிட்டு, a, b ஆகியவற்றின் பெறுமதிகளைக் கணித்திருந்த போதிலும், சில பரீட்சார்த்திகள் பிற்செலவுக் கோட்டினை $y = a + bx$ என்னும் வடிவத்தில் எழுதியிருக்கவில்லை.

மிகவும் மட்டுப்படுத்தப்பட்ட அளவிலான பரீட்சார்த்திகள் $\bar{X}$, $\bar{Y}$ ஆகியவற்றின் பெறுமதிகளை தவறாக எடுத்திருந்தனர். சில பரீட்சார்த்திகள் b இன் பெறுமதியைத் துணியும்போது $(\sum x)^2$ இற்குப் பதிலாக $\sum x^2$ இனைப் பிரதியிட்டதன் மூலம் தவறான விடைகள் பெறப்பட்டிருந்தன.

a இற்கான பெறுமதியைத் துணியும்போது, சில பரீட்சார்த்திகள் $\bar{X} = 10$ மற்றும் $\bar{Y} = 14.$ என்பதற்குப் பதிலாக $\sum x$ இனை 70 எனவும் $\sum y$ இனை 98 எனவும் பிரதியிட்டதால் a இன் பெறுமதியைத் தவறாகக் கணித்திருந்தனர்.

இங்கு, $n = 7$ எனத் தரப்பட்டிருந்த போதிலும், சில பரீட்சார்த்திகள் $n = 6$ மற்றும் $n = 8$ என்றவாறு எடுத்திருந்தனர்.

(b) இந்தப் பகுதியில், பகுதி (a) இல் பெறப்பட்ட $y = a + bx$ என்ற வடிவிலான பிற்செலவுக் கோட்டைப் பயன்படுத்தி, விளம்பரப்படுத்தல் கிரயம் ரூ. 12,000 ஆக இருக்கும்போது எதிர்பார்க்கப்படும் விற்பனைக் கணியத்தை கணிப்பிட எதிர்பார்க்கப்பட்டது.

x மற்றும் y இன் பெறுமதிகள் ஆயிரங்களில் (000') தரப்பட்டிருந்ததால், $y = a + bx$ சமன்பாட்டில் 12 மாத்திரமே பிரதியிடப்பட வேண்டும். இவ்வாறு பெறப்படும் y இன் பெறுமதியை 1000 இனால் பெருக்குதல் வேண்டும். குறைந்தளவான பரீட்சார்த்திகளே $x = 12$ எனச் சரியாகப் பிரதியிட்டிருந்தனர். பெரும்பாலான பரீட்சார்த்திகள் $x = 12{,}000$ என எடுத்திருந்தனர்.

வினா இல. 05

(a) இங்கு, தரப்பட்ட குழுவாக்கப்பட்ட மீடிறன் பரம்பலில் இருந்து இடை, இடையம் மற்றும் நியம விலகலைத் துணிய எதிர்பார்க்கப்பட்டது.

இந்தப் பகுதியில் தரப்பட்ட தரவுகளைப் பயன்படுத்தி இடையத்தைக் கணிப்பிட எதிர்பார்க்கப்பட்டது. குறைந்த எண்ணிக்கையிலான பரீட்சார்த்திகள் $Md = L_1 + \left[\frac{\frac{n}{2} - FC}{FM}\right] x\ C$ என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி, சரியான விடையைப் பெற்றிருந்தனர்.

பெரும்பாலான பரீட்சார்த்திகள் மேற்படி சூத்திரத்தில் F_c, f_m, c ஆகியவற்றின் பெறுமதிகளைச் சரியாகப் பிரதியிட்டிருந்த போதிலும், அவர்கள் L_1 இன் பெறுமதியைத் தவறாகப் பெற்றிருந்தனர்.

இடையத்தைக் கொண்டிருந்த வகுப்பாயிடை 20–29 எனச் சரியாக இனங்காணப் பட்டிருந்த போதிலும், அதன் கீழ் எல்லை 19.5 என எடுப்பதற்குப் பதிலாக 20 எனத் தவறாக எடுக்கப்பட்டிருந்தது.

சில பரீட்சார்த்திகள் n இன் பெறுமதி 40 என எடுப்பதற்குப் பதிலாக 6 என எடுத்திருந்ததால் தவறான விடைகள் கிடைக்கப்பெற்றன.

(b) பெரும்பாலான பரீட்சார்த்திகள் $\overline{x} = \frac{\sum fx}{\sum f}$ என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி, சரியான விடையை வழங்கியதால் மொத்தப் புள்ளிகளையும் பெற்றுக் கொண்டனர்.

வகுப்பாயிடைகளின் நடுப்புள்ளிகளைச் (x) சரியாக எடுத்திருந்த பரீட்சார்த்திகள் $\sum fx$ இன் பெறுமதியைச் சரியாகப் பெற்றிருந்தனர்.

சில பரீட்சார்த்திகள் f இனை x இனால் பெருக்கும்போது தவறு விட்டிருந்ததால் $\sum fx$ இன் பெறுமதி தவறானதாக இருந்தது.

(c) குறைந்த எண்ணிக்கையிலான பரீட்சார்த்திகள் மாத்திரமே நியம விலகலைச் சரியாகக் கணித்திருந்தனர்.

சில பரீட்சார்த்திகள் $\sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - (\frac{\sum fx}{\sum f})^2}$ மற்றும் $\sqrt{\frac{\sum f(x-\overline{x})^2}{\sum f}}$ ஆகிய சூத்திரங்களை எழுதும்போது √ இனைக் குறிக்காததன் காரணமாக நியம விலகலுக்குப் பதிலாக மாறல்திறனைப் பெற்றிருந்தனர்.

சில பரீட்சார்த்திகள் $\sum fx^2$ இற்குப் பதிலாக $(\sum fx)^2$ ஐப் பயன்படுத்தியதால் தவறான விடைகளைப் பெற்றிருந்தனர்.

<u>**பகுதி C**</u>

வினா இல. 06

இந்தப் பகுதிக்கு மொத்தமாக 20 புள்ளிகள் ஒதுக்கப்பட்டிருந்ததுடன், இதில் **(A), (B), (C), (D)** என நான்கு பகுதிகள் உள்ளடங்கியிருந்தன.

(A)

(a) 14% வருடாந்த வட்டி வீதத்தில் 5 சமமான வருடாந்தத் தவணைகளில் தீர்ப்பனவு செய்யப்பட வேண்டிய கடனொன்று **லக்ஷிதவுக்கு** வங்கி ஒன்றினால் வழங்கப் பட்டிருந்தது. கடனுக்கான வருடாந்தத் தவணைக் கட்டணத்தை $A = \frac{SR^n(R-1)}{(R^n-1)}$ என்ற சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்திக் கணிப்பிட இங்கு எதிர்பார்க்கப்பட்டது.

மேற்படி சூத்திரத்தில் செய்யப்பட்ட தவறான பிரதியீடுகள் காரணமாகவும் கடைசி வரை சரியாகச் சுருக்காததாலும் பெரும்பாலான பரீட்சார்த்திகளால் முழுப் புள்ளிகளையும் பெற்றுக்கொள்ள முடியவில்லை.

(b) இந்தப் பகுதி கூட்டு வட்டி பற்றிய அறிவைப் பரீட்சித்திருந்தது. குறிப்பிடத்தக்க எண்ணிக்கையிலான பரீட்சார்த்திகள் வெற்றிகரமாக விடையளித்திருந்தனர். சில பரீட்சார்த்திகள் 3 ஆவது ஆண்டின் இறுதியில் அவர்கள் கணிப்பிட்ட மொத்தத் தொகையிலிருந்து வைப்புச் செய்த ரூ. 50,000/- ஐக் கழிக்காததால் அவர்களால் முழுப் புள்ளிகளையும் பெற முடியவில்லை.

(B) முதலீட்டுச் செயற்றிட்டம் ஒன்றின் நிகர இற்றைப் பெறுமதியைக் கணிப்பிடுவது தொடர்பான பரீட்சார்த்திகளின் அறிவைப் பரீட்சித்திருந்த இந்தப் பகுதிக்கு பெரும்பாலான பரீட்சார்த்திகள் வெற்றிகரமாக சரியான விடை அளித்திருந்தனர். சில பரீட்சார்த்திகள் நிகர காசு உட்பாய்வுகளிலிருந்து ஆரம்ப முதலீட்டைக் கழிக்காததால் புள்ளிகளை இழந்திருந்தனர்.

சில பரீட்சார்த்திகள் 155,171 − 150,000 = 5,171 இற்குப் பதிலாக 150,000 − 155,171 = −5,171 என எதிர்மறையான NPV பெறுமதியைப் வழங்கியிருந்தனர். குறைந்த எண்ணிக்கையிலான பரீட்சார்த்திகள் ஒவ்வொரு ஆண்டிற்குமான கழிவீட்டுக் காரணியைக் கணிப்பிடாது, சகல 5 ஆண்டுகளுக்குமான காசு உட்பாய்வுகளைச் சேர்த்து, அதனை $\frac{1}{(1+0.1)^5}$ இனால் பெருக்கியிருந்தனர். இதனால் தவறான விடைகள் கிடைக்கப் பெற்றன.

(C)

(a) இந்தப் பகுதி நிகழ்தகவுடன் தொடர்புடைய அறிவைப் பரீட்சித்திருந்தது. சராசரி எண்ணிக்கையிலான பரீட்சார்த்திகள் மாத்திரமே சரியான விடை அளித்திருந்தனர். தரப்பட்ட தரவுகள் மர வரிப்படமொன்றில் சரியாக முன்வைக்கப்படாததால், சில பரீட்சார்த்திகளின் விடைகள் தவறானதாக அமைந்திருந்தன.

இரண்டு மாபிள்களும் சிவப்பாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் கணிக்கும்போது, $\frac{2}{10}\times\frac{4}{12}$ என எடுப்பதற்குப் பதிலாக $\frac{2}{10}+\frac{4}{12}$ என எடுத்திருந்ததால் சில பரீட்சார்த்திகள் தவறான விடையைப் பெற்றிருந்தனர்.

(b) இந்தப் பகுதியில் ஆகக் குறைந்தது ஒரு மாபிளாவது சிவப்பாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் கணிக்குமாறு பரீட்சார்த்திகள் கேட்கப்பட்டனர். சில பரீட்சார்த்திகள் அதனை $\left(\frac{2}{10}\times\frac{4}{12}\right)+\left(\frac{2}{10}\times\frac{8}{12}\right)+\left(\frac{8}{10}\times\frac{4}{12}\right)$ எனச் சரியாக எடுத்திருந்த போதிலும், சில பரீட்சார்த்திகள் அதனைச் சரியாகச் சுருக்கவில்லை.

பரீட்சார்த்திகள் நிகழ்தகவு தொடர்பான பிரசினங்களைத் தீர்ப்பதிலும் மர வரிப் படங்களைப் பயன்படுத்துவதிலும் அதிக ஆர்வத்தைக் காட்டுதல் வேண்டும்.

(D) இவ்வினா செவ்வன் பரம்பல் பற்றிய அறிவைப் பரீட்சித்திருந்தது. பெரும்பாலான பரீட்சார்த்திகள் $Z=\frac{x-\mu}{\sigma}$ இனைப் பயன்படுத்தி $Z=\frac{7500-6000}{500}=3$ எனச் சரியாக எடுத்திருந்தனர்.

மிதமான எண்ணிக்கையிலான பரீட்சார்த்திகள் மாத்திரமே (0.5 - 0.4987) என எடுத்திருந்ததுடன் விடையாக 0.0013 இனைப் பெற்றிருந்தனர். சிறு எண்ணிக்கையிலான பரீட்சார்த்திகள் மாத்திரம் அந்தப் பெறுமதியை 10,000 இனால் பெருக்கி, 13 ஐ விடையாகப் பெற்றிருந்தனர்.

சில பரீட்சார்த்திகள் X = 600, μ = 7,500 இற்கான பெறுமானங்களை மாற்றி எடுத்திருந்ததால் தவறான விடைகளைப் பெற்றிருந்தனர். வேறு சில பரீட்சார்த்திகள் X இன் பெறுமதியை 10,000 ஆக எடுத்திருந்தனர்.

பரீட்சார்த்திகள் நியம செவ்வன் பரம்பல் அட்டவணையைப் பயன்படுத்திச் சரியான நிகழ்தகவுப் பெறுமானங்களைக் கண்டறிவதில் அதிக ஆர்வம் காட்டுதல் வேண்டும்.

<u>பரீட்சார்த்திகளின் செயலாற்றுகை மட்டத்தை மேம்படுத்துவதற்கு கவனம் செலுத்த வேண்டிய பொதுவான விடயங்கள் :</u>

(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 சௌகரியமான 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) கையெழுத்து தெளிவானதாகவும் வினா இலக்கங்கள் சரியாகவும் தெளிவாகவும் எழுதப்படுதல் வேண்டும்.

(6) வினாத்தாளில் தரப்படும் அறிவுறுத்தல்களைப் பின்பற்றுதல் வேண்டும்.

(7) கடந்தகால வினாத்தாள்கள் மற்றும் பரிந்துரைக்கப்பட்ட விடைகளை பார்வையிடுவது அறிவையும் அனுபவத்தையும் கூர்மைப்படுத்த உதவும்.

(8) சரியான நேர முகாமைத்துவம் முக்கியமானது.

(9) விடைத்தாள்களை ஒப்படைப்பதற்கு முன்னர் வினா இலக்கங்களை மீளவும் பரீட்சித்தல் வேண்டும்.

(10) 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.

(11) சிறந்த ஆயத்தத்துடனும் பரீட்சையில் சித்தியடையும் வைராக்கியத்துடனும் பரீட்சைக்குத் தோற்றவும்.

- * * * -