பரீட்சகரின் அறிக்கை

மட்டம் I பரீட்சை – 2020 யூலை

(102) வியாபாரக் கணிதமும் புள்ளிவிபரவியலும்

இந்த வினாத்தாள் **A, B, C** என 3 பகுதிகளைக் கொண்டது.

மொத்தமாக 40 புள்ளிகள் ஒதுக்கப்பட்டிருந்த **பகுதி A** ஆனது வினா இல**. 1.1** தொடக்கம் **1.10** வரையான ஒவ்வொன்றும் 3 புள்ளிகளைக் கொண்ட மொத்தமாக 30 புள்ளிகள் ஒதுக்கப்பட்ட பல்தேர்வு வினாக்களையும் (OTQs) வினா இல. **1.11** தொடக்கம் **1.15** வரையான மொத்தமாக 10 புள்ளிகள் ஒதுக்கப்பட்ட 5 குறு வினாக்களையும் உள்ளடக்கியிருந்தது.

வினா 01 இன் பகுதிகளுக்கு பரீட்சார்த்திகளால் அளிக்கப்பட்ட விடைகளிலிருந்து அவதானிக்கப்பட்ட பொதுவான குறைபாடுகள் சில கீழே தரப்படுகின்றன :

<u>பகுதி A</u>

வினா இல. 01

பொதுவாக பரீட்சார்த்திகள் சகல பத்து பல்தேர்வு வினாக்களுக்கும் விடை அளித்திருந்தனர். ஆனால், சிலர் விடையளித்திராத சந்தர்ப்பங்களும் காணப்பட்டன. சரியாக விடைகளின் நிகழ்தகவு 25% ஆகக் காணப்பட்டது. சிலர் செய்து பார்க்காது விடைகளை அனுமானித்து எழுதியிருந்ததால் புள்ளிகள் பெறும் வாய்ப்பினைத் தவற விட்டிருந்தனர்.

1.1 மற்றைய இனக் குழுமத்தினர் 3200 பேரை உள்ளடக்கியிருப்பதால் மொத்தச் சனத்தொகை $\frac{3200}{0.08} = 40{,}000$ ஆகும். சிங்களவர்களின் சனத்தொகை 70% ஆக இருப்பின் சரியான விடை இல. (2) ஆகும். அதாவது 40,000 X$\frac{70}{100} = 28{,}000$. சில பரீட்சார்த்திகள் சரியான விடையாக இல. (4) இனைத் தெரிவு செய்திருந்தனர். வேறு சில பரீட்சார்த்திகள் 40,000 X$\frac{22}{100} = 8{,}800$ இனை எடுத்து விடை இல. (1) இனைச் சரியான விடையாகக் குறிப்பிட்டிருந்தனர்.

1.2 இது மாறி ஒன்றைக் கொண்ட எளிய சமன்பாடு ஒன்றைத் தீர்க்கும் அறிவைப் பரீட்சித்த ஒரு வினாவாகும். 80% ஆன பரீட்சார்த்திகள் சரியான விடையைக் குறித்திருந்தனர். மட்டுப்படுத்தப்பட்ட எண்ணிக்கையிலான பரீட்சார்த்திகள் 8y-6y = 24-8 என எடுப்பதற்குப் பதிலாக 8y-6y = 24+8 என எடுத்திருந்ததுடன் y = 16 என்ற தவறான விடை காணப்பட்ட இல. (3) இனைத் தெரிவு செய்திருந்தனர்.

1.3 இவ்வினா எளிய வட்டியைக் கணிப்பிடுவது பற்றிய பரீட்சார்த்திகளின் அறிவைப் பரீட்சித்திருந்தது. 8% வட்டியில் 3 ஆண்டுகள் காலப்பகுதிக்கான ஒரு முதலீட்டிற்கு 3 ஆண்டுகளின் இறுதியில் கிடைக்கும் மொத்த தொகையை (முதலீடும் வட்டியும் சேர்த்து) கணிப்பிடுவது எதிர்பார்க்கப்பட்டது. பெரும்பாலான பரீட்சார்த்திகள் சரியான விடையை அளித்திருந்தனர். எளிய வட்டிச் சூத்திரமான S=x(1+nr) இல் ஆண்டுகளின் எண்ணிக்கைக்காக 3 இனைப் பிரதியீடு செய்வதற்குப் பதிலாக 1 இனைப் பிரதியீடு செய்த பரீட்சார்த்திகள் தவறான விடையைப் பெற்றிருந்தனர். அதாவது $S = 6000\left(1 + \frac{8}{100}\right) = 6{,}480$. சரியான விடை இல. (3) இல் காணப்பட்ட போதிலும் அவர்கள் இல. (4) இனைத் தெரிவு செய்திருந்தனர்.

1.4 இந்த வினாவின் மூலம் 2018 மற்றும் 2019 ஆம் ஆண்டுகளுக்கான பண்டங்களின் அளவுகள் (கணியங்கள்) தரப்பட்டு, 2018 ஆம் ஆண்டை அடியாண்டாகக் கொண்டு 2019 ஆம் ஆண்டிற்கான எளிய திரள் கணியச் சுட்டியைக் கணிப்பிடுமாறு கேட்கப்பட்டது. பெரும்பாலான பரீட்சார்த்திகள் சரியான விடையான (1) இனைத் தெரிவு செய்திருந்தனர்.

தவறான விடை அளித்திருந்தவர்கள் எளிய திரள் கணியச் சுட்டிக்கான சமன்பாடான $\frac{\sum q_1}{\sum q_0} \times 100$ இனை எடுப்பதற்குப் பதிலாக $\frac{\sum q_0}{\sum q_1} \times 100$ இனை எடுத்திருந்தனர். இதனால் அவர்கள் $\frac{\sum q_0}{\sum q_1} \times 100 = \frac{51}{34}$ X 100=150% என்ற விடையைப் பெற்று இல. (4) ஐத் தெரிவு செய்திருந்தனர்.

1.5 இங்கு, 'X' எனக் குறிப்பிடப்பட்டிருந்த ஒரு மாணவர் பெற்ற புள்ளியுடன் சேர்த்து 6 மாணவர்கள் கணித பாடக் கணிப்பீடொன்றில் பெற்ற புள்ளிகள் தரப்பட்டிருந்தன. இதன் இடை 83 ஆக இருக்குமெனின் X இன் பெறுமானம் யாதென வினவப்பட்டது. அதிகளவான பரீட்சார்த்திகள் X இன் பெறுமானம் 84 எனச் சரியாகத் தீர்த்து, சரியான விடை வழங்கப்பட்டிருந்த விடை இல. (3) இனைத் தெரிவு செய்திருந்தனர். மட்டுப்படுத்தப்பட்ட எண்ணிக்கையிலான பரீட்சார்த்திகள் X இன் பெறுமானமாக 83 இனைப் பிழையாக எடுத்து, விடை (2) எனக் குறித்திருந்தனர்.

1.6 இவ்வினா x, y என்ற இரண்டு மாறிகள் தொடர்பான பின்வரும் புள்ளிவிபரத் தொகுப்பினை வழங்கியிருந்தது.

$\sum x = 70,\ \sum y = 30.6,\ \sum xy = 310.5,\ \sum x^2 = 952,\ \sum y^2 = 134.3, n = 7$

இங்கு, கீழே தரப்படும் சமன்பாட்டைப் பயன்படுத்தி x மற்றும் y இற்கிடையிலான இணைபுக் குணகத்தைப் பெறுமாறு கேட்கப்பட்டது.

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

அதிகளவான பரீட்சார்த்திகள் இப்பகுதிக்குச் சரியான விடையை அளித்திருக்கவில்லை. r இன் பெறுமானத்தைத் துணிவதற்கு இறுதி வரை பெறுமானங்கள் பிரதியிடப்பட்டு சுருக்கப்படவில்லை என்பதை செய்முறைகளைப் பரீட்சிக்கும்போது அவதானிக்கக் கூடியதாக இருந்தது. இதனால் இறுதி விடையினை எடுக்காமல் அனுமானத்தின் மூலம் விடையளித்திருந்தனர். பிரதியிட்டு, சுருக்கியதன் மூலம் விடையினைப் பெற்றிருந்த சில பரீட்சார்த்திகள் - 0.4697 என்ற பிழையான விடையைத் தெரிவு செய்திருந்தனர்.

1.7 இந்த வினா நிகழ்தகவுடன் தொடர்புடையது. சரியான விடை $P(A\backslash B) = \frac{P(A\cap B)}{P(B)} = \frac{14}{16}$ ஆக இருந்த போதிலும் அதிகளவான மாணவர்கள் $P(A\backslash B)$ இற்குப் பதிலாக $P(B\backslash A) = \frac{P(A\cap B)}{P(A)} = \frac{14}{45}$ என கணித்திருந்ததால் தவறான விடையைப் பெற்றிருந்தனர்.

1.8 வினாவின் இப்பகுதிக்கு மட்டுப்படுத்தப்பட்ட எண்ணிக்கையிலான பரீட்சார்த்திகள் மாத்திரமே சரியாக விடை அளித்திருந்தனர். அதிகளவான மாணவர்கள் வருடாந்த மீள்கொடுப்பனவு தவணைப் பணமாக ரூபா 175,521/- இனைப் பெற்றிருந்ததுடன் தவறான விடையான இல. (4) ஐத் தெரிவு செய்திருந்தனர்.

1.9 பெரும்பாலான பரீட்சார்த்திகள் இப்பகுதிக்கு சரியான விடை அளித்திருந்தனர். சில பரீட்சார்த்திகளால் காலாண்டிற்குக் கூட்டப்படுகின்ற கூட்டு வட்டியைக் கணிப்பதற்கான சூத்திரத்தைச் சரியாகப் பிரதியிட்டு, சரியான விடையைப் பெறுவதற்கு முடியாமற் போயிருந்தது.

1.10 பெரும்பாலான பரீட்சார்த்திகள் இப்பகுதிக்குச் சரியாக விடையளித்திருந்தனர். சில பரீட்சார்த்திகள் X இன் பெறுமானமாக 7 இனை எடுப்பதற்குப் பதிலாக 6 இனைப் பிழையாக எடுத்திருந்தனர். இதனால் அவர்கள் விடை இல. (2) இல் காணப்பட்ட 2,129 இனைத் தெரிவு செய்திருந்தனர்.

1.11 அதிகளவான பரீட்சார்த்திகள் A, B, C, D ஆகியவற்றால் குறிப்பிடப்படுகின்ற பதங்களை அவற்றுக்குரிய கூற்றுக்களுடன் சரியாகத் தொடர்புபடுத்தியிருந்தனர். சிறிய எண்ணிக்கை யிலானோர் எளிய வட்டி மற்றும் ஆண்டுத்தொகை பற்றி பிழையாக விளங்கிக் கொண்டிருந்ததால் (2) இனை (A) உடனும் (3) இனை D உடனும் தொடர்புபடுத்தியிருந்தனர்.

சில பரீட்சார்த்திகள் வினாவில் தரப்பட்ட அறிவுறுத்தல்களைச் சரியாக விளங்கிக் கொள்ளாது, உரிய இலக்கத்தை மாத்திரம் எழுதுவதற்குப் பதிலாக முழு வசனத்தையும் எழுதி, பெறுமதியான நேரத்தை வீணடித்திருந்தனர்.

1.12 சில பரீட்சார்த்திகள் வட்ட விளக்கப்படத்தை வரைவதற்குப் பதிலாக நிரல் விளக்கப்படத்தை வரைந்திருந்தனர். குறிப்பிடத்தக்களவு பரீட்சார்த்திகள் 360^0 இனால் அல்லது வீதாசார வகையில் தரப்பட்ட பெறுமதிகளான 30, 18, 24 ஆகியவற்றைப் பிரிக்காது வெறுமனே வட்டத்தை மூன்று பகுதிகளாகப் பிரித்திருந்தனர்.

$\frac{30}{72} * 360° = 150°$, $\frac{18}{72} * 360° = 90°$, $\frac{24}{72} * 360° = 120°$ என சில பரீட்சார்த்திகள் சரியாகப் பிரித்திருந்த போதிலும், அவர்கள் விளக்கப்படத்தில் பெயரிடவில்லை. சில பரீட்சார்த்திகள் வட்ட விளக்கப்படத்திற்குப் பதிலாக வென் வரிப்படத்தை வரைந்திருந்தனர்.

1.13 அதிகளவான பரீட்சார்த்திகள் நிகழ்தகவுக் கூட்டலுக்காக பின்வரும் சூத்திரத்தைச் சரியாகப் பயன்படுத்தியிருந்தனர்.

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

$P(A\cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$, $P(A\cap B) = 0.6 + 0.3 - 0.72 = 0.18$

ஆயினும், சில பரீட்சார்த்திகள் பிரதியிட்டதன் பின்னர் அதனைச் சுருக்குவதில் பின்வரும் தவறுகளை விட்டிருந்தனர்.

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

0.72 = 0.6+0.3 - $P(A\cap B)$ என சரியாக சூத்திரத்தை எழுதிப் பிரதியிட்டிருந்த போதிலும் சுருக்கும்போது

0.72 -0.6-0.3 = $P(A\cap B)$ என எழுதியிருந்ததால் $P(A\cap B) = -0.18$ என்ற பிழையான பெறுமதியை அவர்கள் பெற்றிருந்தனர்.

1.14 இற்கும் **1.15** இற்கும் பெரும்பாலான பரீட்சார்த்திகள் சரியாக விடையளித்திருந்தனர்.

பகுதி B

4 கட்டாய வினாக்களை உள்ளடக்கியிருந்த இந்தப் பகுதிக்கான விடைகளை மதிப்பீடு செய்யும்போது பின்வரும் விடயங்கள் அவதானிக்கப்பட்டன.

வினா இல. 02

அதிக அளவான பரீட்சார்த்திகள் இவ்வினாவுக்கு விடையளித்திருந்ததுடன் குறிப்பிடத்தக்களவான பரீட்சார்த்திகள் முழுப் புள்ளிகளையும் பெற்றிருந்தனர்.

(a) இது இரண்டு மாறிகளைக் கொண்ட ஒருங்கமைச் சமன்பாடுகளைத் தீர்ப்பது பற்றிய ஒரு வினாவாகும். சுருக்குவதன் மூலம் **x** மற்றும் **y** இன் பெறுமானங்களைக் கணிப்பிடுவது இங்கு எதிர்பார்க்கப்பட்டது. பெரும்பாலான பரீட்சார்த்திகள் உயர்ந்தபட்ச புள்ளிகளைப் பெற்றிருந்தனர். மேலும், அவர்களில் சிலர் செய்முறைகளின்றி விடைகளை வழங்கியிருந்தனர். ஆயினும் உயர்ந்தபட்ச புள்ளிகளை அவர்கள் பெற்றுக் கொண்டனர். அத்துடன், சரியான விடைகளைப் பெற்றிருந்த போதிலும் சுருக்குவது தொடர்பான பரீட்சார்த்திகளின் அறிவு மோசமாக இருந்ததை அவதானிக்கக்கூடியதாக இருந்தது. உதாரணமாக, சமன்பாடு 1 அல்லது 2 இற்கு முதலாவதாக துணியப்பட்ட மாறியின் பெறுமானத்தைப் பிரதியீடு செய்யும்போது, பின்வருமாறு செய்தல் வேண்டும் ;

$y = 4$ இனை 1 ஆவது சமன்பாட்டில் பிரதியீடு செய்யும்போது,

$3x+2y = 17$, $3x + 2 \times 4 = 17$, $3x + 8 = 17$, $3x = 17 - 8$, $3x = 9$, $x = 3$

சில பரீட்சார்த்திகள் ஒரு சமன்பாட்டில் மற்றைய சமன்பாட்டை பிரதியிடும் வேளையில் கழித்தல்கள் செய்யும்போது அடைப்புக்குறிகளைச் சுருக்குவதில் காணப்பட்ட போதிய அறிவின்மை காரணமாக பிழை விட்டிருந்தனர்.

உதாரணமாக :

$6x + 15y - (6x + 4y) = 78 – 34$

$6x + 15y -6x + 4y = 44$, $19y = 44$, $y = 44/19$, $y = 2.31$

ஒருங்கமைச் சமன்பாடுகளைச் சுருக்குவது பற்றிய சில பரீட்சார்த்திகளின் அறிவு மிகவும் தாழ்ந்த மட்டத்தில் இருப்பதையே இது காட்டுகிறது.

சில பரீட்சார்த்திகள் மற்றைய பெறுமானங்களால் பெருக்குவதன் மூலம் பிரசினத்தைத் தீர்ப்பதற்கு முயற்சித்திருந்தனர். இதற்கு இரண்டு சமன்பாடுகளிலுமுள்ள ஒரு மாறியின் குணகம் சமப்படுத்தப்பட வேண்டும்.

(b) இந்த வினா 20% இலாபம் வைத்து ரூபா 48,000/- இற்கு விற்பனை செய்யப்பட்ட ஒரு மேசையின் உற்பத்திச் செலவைக் கணிப்பிடுமாறு கேட்டிருந்தது. குறிப்பிடத்தக்களவு பரீட்சார்த்திகள் இலாபம், விற்பனை விலை மற்றும் உற்பத்திச் செலவு ஆகியவற்றுக்கு இடையிலான தொடர்பு பற்றி அறிந்திருக்கவில்லை.

சில பரீட்சார்த்திகள் இவ்வாறு இலாபத்தைக் கணித்திருந்தனர்

$= 48000x\frac{20}{100}$ = Rs.9,600,

உற்பத்திச் செலவு = 48,000 - 9600 = Rs. 38,400

வேறு சிலர் உற்பத்திச் செலவைப் பின்வருமாறு கணித்திருந்தனர்

உற்பத்திச் செலவு = $48000x\frac{120}{100}$ = Rs. 57,600

(c) வினாவின் இந்தப் பகுதியில் சமனிலிகள் இரண்டு வழங்கப்பட்டு, (i) வரைபு ஒன்றை வரையுமாறும் (ii) இரண்டு சமனிலிகளையும் திருப்திப்படுத்தும் பிரதேசத்தை இனங்காணுமாறும் கேட்கப்பட்டது.

குறைந்த எண்ணிக்கையிலான பரீட்சார்த்திகளே இதற்கு முழுமையான புள்ளிகளைப் பெற்றிருந்தனர். சில பரீட்சார்த்திகள் $3x + 2y = 12$ மற்றும் $x + 2y = 6$ ஆகிய கோடுகளைச் சரியாக வரைந்திருந்தனர். ஒரு சில பரீட்சார்த்திகள் x மற்றும் y அச்சு ஆகியவற்றை மாத்திரம் வரைந்திருந்ததுடன் அதற்காக மாத்திரம் ஒவ்வொரு புள்ளியைப் பெற்றிருந்தனர்.

வினா இல. 03

இந்த வினா **(a), (b), (c)** என 3 பகுதிகளைக் கொண்டது. கேள்விச் சார்பு, நிலையான கிரயம் மற்றும் மாறும் கிரயச் சார்பு என்பன தரப்படும்போது, **(a)** மொத்த வருமானச் சார்பு (TR) மற்றும் மொத்தக் கிரயச் சார்பு (TC) **(b)** இலாபச் சார்பு **(c)** இலாபம் உச்சமடையும்போதான அலகுகளின் எண்ணிக்கை ஆகியவற்றைப் கணிப்பிடுவது எதிர்பார்க்கப்பட்டது. அரைவாசிக்கும் மேற்பட்ட பரீட்சார்த்திகள் இவ்வினாவுக்குச் சரியாக விடையளித்து முழுப் புள்ளிகளையும் பெற்றிருந்தனர்.

(a) இங்கு, கேள்விச் சார்பு p = 1000-2q எனவும் நிலையான கிரயம் (FC) = ரூபா 800 எனவும் மாறும் கிரயச் சார்பு (VC) = $100q + 3q^2$ எனவும் தரப்பட்டு, மொத்த வருமானச் சார்பையும் மொத்த கிரயச் சார்பையும் அடையாளங் காணுமாறு கேட்கப்பட்டது. இந்தப் பகுதிக்கு விடையளிக்கும்போது பரீட்சார்த்திகளால் விடப்பட்ட ஒரு சில தவறுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன:

(1) TC = FC + VC என்பதையும் TR = p X q என்பதையும் அடையாளங் காண்பதற்கான போதிய அறிவினைப் பல பரீட்சார்த்திகள் கொண்டிருக்கவில்லை என்பதை அவதானிக்கக் கூடியதாக இருந்தது.

(2) மொத்த கிரயச் சார்பைப் பெறும்போது TC = FC + VC என எடுப்பதற்குப் பதிலாக TC = FC x VC என எடுத்ததன் மூலம் தவறான விடை அளிக்கப்பட்டிருந்தது.

(3) வேறு சில பரீட்சார்த்திகளோ TC = VC + p என எடுத்து விடையளிக்க முயற்சித்திருந்தனர்.

(4) அதிகளவான பரீட்சார்த்திகள் TR = p X q = (1000-2q) X q இனை TR = $1000-2q^2$ என்றவாறு பிழையாகச் சுருக்கியிருந்தனர்.

(5) குறிப்பிட்டளவு பரீட்சார்த்திகள் TR = 1000-2q எனக் காட்டியிருந்தனர்.

(b) இங்கு பகுதி **(a)** இல் அடையாளங் காணப்பட்ட TR மற்றும் TC இனைப் பயன்படுத்தி இலாபச் சார்பை (TP) அடையாளங்காண எதிர்பார்த்தது. பரீட்சார்த்திகளால் விடப்பட்ட ஒரு சில தவறுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன :

(1) இலாபச் சார்பை TP = TR - TC என எடுக்க வேண்டும் என்ற போதிலும், குறிப்பிட்ட சில பரீட்சார்த்திகள் TP = TC - TR மற்றும் TR = TC என எடுத்து வினாவைத் தீர்க்க முயற்சித்திருந்தனர்.

(2) சில பரீட்சார்த்திகள் TP = TR – TC இனைச் சுருக்குவதற்கு பின்வருமாறு செய்திருந்தனர்.

$TP = (1000 – 2q)q – (800 + 100q + 3q^2) = 1000q – 2q^2 – 800 + 100q + 3q^2 = 1100q + q^2 – 800.$

அடைப்பு நீக்கிச் சுருக்கும்போது மாணவர்களின் சுருக்கும் ஆற்றல் மிகவும் தாழ்ந்த மட்டத்தில் இருப்பதையே இது வெளிக்காட்டுகிறது.

(3) வேறு சில பரீட்சார்த்திகள் TR = 1000-2q எனக் கருதி,
$TP = (1000-2q) – (800+100q+3q^2) = 1000-2q-800+100q+3q^2 = 200+98q+3q^2$ எனக் கணித்திருந்தனர்.

(c) பகுதி (b) இல் கணிப்பிடப்பட்ட இலாபச் சார்பைப் பயன்படுத்தி அல்லது வேறு ஏதாவது முறைகளின் மூலம் இலாபம் உச்சமடையும்போதான அலகுகளின் எண்ணிக்கையைக் கணிப்பிடுமாறு இங்கு கேட்கப்பட்டது. பகுதி (b) இல் இலாபச் சார்பினைச் சரியாக அடையாளங் கண்டிருந்த பெரும்பாலான பரீட்சார்த்திகள், இலாபம் உச்சமடையும்போதான அலகுகளின் எண்ணிக்கையைத் துல்லியமாகக் கணித்திருந்தனர். வேறு சில பரீட்சார்த்திகளாலும் எல்லை வருமானத்தை எல்லைக் கிரயத்திற்குச் சமப்படுத்தி (MR=MC), இலாபம் உச்சமடையும்போதான அலகுகளின் எண்ணிக்கையைச் சரியாகக் கணிப்பிட முடிந்திருந்தது. பின்வரும் காரணங்களால், ஏனைய பரீட்சார்த்திகளால் முழுப் புள்ளிகளையும் பெற முடியவில்லை :

(1) இலாபச் சார்பை வகையீடு செய்து அதனை பூச்சியத்திற்குச் சமப்படுத்துவதன் மூலம் $\left(\frac{d(p)}{dq} = 0\right)$ இலாபம் உச்சமடையும்போதான அலகுகளின் எண்ணிக்கையைக் கணிப்பிடுவது பற்றிய அறிவு சில பரீட்சார்த்திகளிடம் காணப்பட்டிருக்கவில்லை.

(2) சிலர் பின்வருமாறு சுருக்கியிருந்தனர்.

$$\frac{d(p)}{dq} = 0, \quad 900 - 10q = 0, \quad 900 = 10q, \quad q = 9$$

(3) சில பரீட்சார்த்திகளிடம் வகையீடு பற்றிய போதிய அறிவு காணப்படாமை அவதானிக்கப் பட்டது.

(4) சில பரீட்சார்த்திகள் இலாபச் சார்பை பூச்சியத்திற்குச் சமப்படுத்தி (TP = 0), இலாபம் உச்சமடையும்போதான அலகுகளின் எண்ணிக்கையைத் துணிய முயற்சித்திருந்தனர்.

(5) MR = MC முறையைப் பயன்படுத்தித் தீர்க்க முயற்சிக்கும்போது, 100 + 6q = 1000 – 4q எனச் சரியாக எழுதியிருந்த போதிலும், அதனைச் சுருக்கும்போது 6q – 4q = 1000 – 100, 6q + 4q = 1000 + 100 போன்றவாறான தவறுகளை விட்டிருந்தனர்.

(6) சில பரீட்சார்த்திகள் MR = MC என எடுப்பதற்குப் பதிலாக TR = TC என எடுத்து பிரசினத்தைத் தீர்க்க முயற்சித்திருந்தனர்.

வினா இல. 04

இவ்வினா பிற்செலவுக் கோட்டுடன் தொடர்புடையது. இங்கு, கம்பனி ஒன்றின் கடந்த 6 மாத காலத்திற்கான விளம்பரப்படுத்தல் செலவு (x) மற்றும் விற்பனைப் பெறுமதி (y) ஆகியன தொடர்பான தரவுகள் தரப்பட்டன.

(a) விளம்பரப்படுத்தல் செலவுக்கும் விற்பனைப் பெறுமதிக்கும் இடையிலான தொடர்பினைக் காண்பதற்காக $y = a + bx$ என்ற சமன்பாட்டியால் தரப்படும் பிற்செலவுக் கோட்டினை இழிவு வர்க்க முறையைப் பயன்படுத்தி அடையாளங் காணுமாறு பகுதி **(a)** இல் கேட்கப்பட்டது. குறிப்பிடத்தக்களவு பரீட்சார்த்திகள் பிற்செலவுக் கோட்டின் சமன்பாட்டைச் சரியாக அடையாளம் கண்டு முழுப் புள்ளிகளையும் பெற்றிருந்தனர். சில பரீட்சார்த்திகள் தவறான சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தியதன் காரணமாக முழுப் புள்ளிகளையும் இழந்திருந்தனர்.

பிற்செலவுக் கோட்டின் குணகமான $b = \frac{[n\sum xy - \sum x \sum y]}{[n\sum x^2 - (\sum x)^2]}$ இனைக் காண்பதற்காக $\sum x$, $\sum y$, $\sum x^2$, $\sum xy$ இனை கணிப்பானில் உள்ளிட்டு தீர்வு கண்டிருக்கலாம் என்ற போதிலும் பல பரீட்சார்த்திகள் அவ்வாறு செய்திருக்கவில்லை. அதிகளவான பரீட்சார்த்திகளுக்கு அடிப்படையான கணிதவியல் எண்ணக்கருக்கள் பற்றி போதிய அறிவு காணப்படாததால் அவர்களால் சரியான விடையைப் பெற முடியவில்லை. சில பரீட்சார்த்திகள் *“b”* இனைச் சரியாகக் கணித்திருந்த போதிலும் அதனை $a = \bar{y} - b\,\bar{x}$ என்ற சமன்பாட்டில் இட்டு, *“a”* இனைக் கணிப்பிட்டிருக்கவில்லை. மேலும், சில பரீட்சார்த்திகள் $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$, $\bar{y} = \frac{\sum y}{n}$ இனைத் துணிவதற்குத் தவறியிருந்தனர்.

(b) இந்தப் பகுதியில், விளம்பரப்படுத்தல் செலவு ரூபா 40,000/- ஆக இருக்கும்போது எதிர்பார்க்கப்படும் விற்பனைப் பெறுமதியைக் கணிக்குமாறு கேட்கப்பட்டது. இழிவு வர்க்க பிற்செலவுக் கோட்டினைச் சரியாக அடையாளம் கண்டிருந்த பெரும்பாலான பரீட்சார்த்திகள், இந்தப் பகுதிக்கும் சரியாக விடையளித்திருந்தனர். சுருக்கும்போது விடப்பட்ட தவறுகள் மற்றும் வினாவைச் சரியாக விளங்கிக் கொள்ளாமை ஆகியவற்றால் ஏனைய பரீட்சார்த்திகளால் இவ்வினாவுக்கு விடையளிக்க முடியவில்லை.

வினா இல. 05

இவ்வினா **பகுதி (a), (b), (c)** என 3 பகுதிகளைக் கொண்டிருந்தது. வினாவில் தரப்பட்ட தரவுகளைப் பயன்படுத்தி **(a)** இடை **(b)** நியம விலகல் (c) மாறல் குணகம் ஆகியவற்றைக் கணிப்பிடுமாறு கேட்கப்பட்டது. குறிப்பிடத்தக்க எண்ணிக்கையிலான பரீட்சார்த்திகளால் இவ்வினாவுக்கான முழுப் புள்ளிகளையும் பெற முடிந்திருந்தது.

(a) இங்கு தரப்பட்ட தரவுகளைப் பயன்படுத்தி காருக்கான காத்திருப்பு நேரத்தின் இடைப் பெறுமானத்தைக் கணிப்பிட வேண்டியிருந்தது. அதிகளவான பரீட்சார்த்திகள் இடைப் பெறுமானத்தைச் சரியாகக் கணிப்பிட்டிருந்தனர். வகுப்பாயிடையின் நடுப் பெறுமானத்தைக் சரியாகக் கணிப்பிடாமை, வகுப்பாயிடை (5) என அடையாளம் காணாமை, 'f' மற்றும் 'x' பெறுமதிகள் பற்றிய விளக்கமின்மை, அவற்றை குழப்பி எழுதியிருந்தமை, $\sum fx$ இன் மொத்தத்தை எடுக்காமை போன்ற காரணங்களால் ஒரு சில பரீட்சார்த்திகளால் இடையைச் சரியாகக் கணிப்பிட முடியவில்லை.

(b) காருக்கான காத்திருப்பு நேரத்தின் நியம விலகலைக் கணிப்பிடுவது இப்பகுதியில் எதிர்பார்க்கப்பட்டது. சரியாக விடையெழுதத் தவறியமைக்கான காரணங்களாக பின்வருவன காணப்பட்டன ;

- சரியான சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தாமை
- $\sqrt{\frac{\sum fx^2}{\sum f} - \bar{x}^2}$ என்ற தொடர்புடைய சூத்திரத்தைப் பிரதிபண்ணாமை
- $(\sum fx)^2$ இற்கும் $\sum fx^2$ இற்கும் இடையிலான வேறுபாட்டைச் அடையாளம் காணாமை
- தேவையான பதங்களை கணிப்பிடாமை
- fx^2 இனைப் பெறுவதற்கு fx x fx மற்றும் fx x f போன்றவாறு பிழையாகக் பிரதியிட்டிருந்தமை
- $\sqrt{}$ இனைப் பயன்படுத்தாமை

(c) பகுதி (a) மற்றும் பகுதி (b) இல் பெற்ற இடை மற்றும் நியம விலகலைப் பயன்படுத்தி மாறல் குணகத்தைக் கணிப்பிடுவதை இப்பகுதி எதிர்பார்த்தது. மிகச் சில பரீட்சார்த்திகள் மாத்திரமே $cv = \frac{\sigma}{\bar{x}}$X 100 என்ற சூத்திரத்தில் சரியான பெறுமானங்களைப் பிரதியீடு செய்து சரியாக விடை அளித்திருந்தனர். இது பரீட்சார்த்திகளிடம் மாறல் குணகம் பற்றிய அறிவோ அல்லது விளக்கமோ போதியளவில் இல்லை என்பதையே காட்டுகிறது. மேலும், பகுதி (a) மற்றும் பகுதி (b) இற்கு சரியாக விடை அளிப்பதற்கான ஆற்றல் காணப்படாமை மற்றும் சுருக்குவதில் விடப்பட்ட தவறுகள் என்பன வினாவின் இப்பகுதிக்கு பரீட்சார்த்திகள் முழுமையான புள்ளிகள் பெற முடியாமைக்கு காரணமாக அமைந்தன.

பகுதி C

வினா இல. 06

இவ்வினா **A, B, C** எனும் 3 பகுதிகளைக் கொண்டது. **பகுதி A** நிகர இற்றைப் பெறுமதியையும் **பகுதி B** விலைச் சுட்டெண் பற்றிய அறிவையும் **பகுதி C** நிகழ்தகவு பற்றிய அறிவையும் பரீட்சித்திருந்தன.

அதிகளவிலான பரீட்சார்த்திகள் இவ்வினாவுக்கு விடையளித்திருந்தனர் ஆயினும் எவராலும் முழுப் புள்ளிகளையும் பெற முடியவில்லை.

(A) ஒரு கம்பனி 15% கழிவு வீதத்தில் ரூபா 150,000/- என்ற ஆரம்ப முதலீட்டுடன் ஒரு புதிய செயற்றிட்டத்தை மதிப்பீடு செய்கிறது. அடுத்த 3 ஆண்டுகளுக்கு எதிர்பார்க்கப்படுகின்ற காசு உட்பாய்வுகள் தரப்பட்டிருந்தன.

(a) இப்பகுதியின் நோக்கம் தரப்பட்ட தகவல்களைப் பயன்படுத்தி நிகர இற்றைப் பெறுமதியைக் கணிப்பிடுவதாகும்.

குறிப்பிடத்தக்களவு பரீட்சார்த்திகளால் ஒவ்வொரு ஆண்டிற்குமான இற்றைப் பெறுமதியைச் சரியாகக் கணிப்பிடுவதற்கு முடிந்திருந்த போதிலும், அவர்களில் ஒரு சிலருக்கு நிகர இற்றைப் பெறுமதியைச் சரியாகக் கணிப்பிட முடியவில்லை.

நிகர இற்றைப் பெறுமதியை கணிப்பிட முடியாமைக்கு பின்வருவன காரணங்களாக அமைந்திருந்தன :

(1) நிகர இற்றைப் பெறுமதி பற்றிய விளக்கமின்மை

(2) + மற்றும் – குறிகளை இடாது சுருக்கியமையால் எற்பட்ட வழுக்கள்

(3) NPV ஐக் கணிப்பிடும்போது ஆரம்ப முதலீடான – 150,000 இற்குப் பதிலாக +150,000 பயன்படுத்தப்பட்டமை

(4) கழிவுக் காரணியான 15% இனைப் பயன்படுத்துவதற்குப் பதிலாக வேறு கழிவுக் காரணிகளைப் பயன்படுத்தியமை

(5) $\frac{(70000+85000+50000)}{1.15^3}$, $\frac{70000}{1.15^3}+\frac{85000}{1.15^3}+\frac{50000}{1.15^3}$ என 3 ஆண்டுகளுக்குத் தரப்பட்ட பெறுமானங்களைக் கூட்டும்போது தவறு விட்டிருந்தமை

(b) இப்பகுதியில், பகுதி **(a)** இல் துணியப்பட்ட NPV இன் அடிப்படையில் முதலீட்டிற்காக செயற்றிட்டம் தெரிவு செய்யப்பட வேண்டுமா என்பதைக் குறிப்பிடுவதற்கு எதிர்பார்க்கப் பட்டது. இங்கு தவறான NPV இன் அடிப்படையில் சரியான பரிந்துரையை வழங்கிய பரீட்சார்த்திகள் காணப்பட்ட அதே வேளை வினாவில் எதிர்பார்க்கப்பட்ட பரிந்துரைகள் பற்றிய விளக்கமின்றிக் காணப்பட்ட பரீட்சார்த்திகளும் இருந்தனர்.

(B) இவ்வினா சுட்டெண்களுடன் தொடர்புடையது. இங்கு x, y, z என்ற 3 பொருட்களுக்காகத் தரப்பட்ட தரவுகளில் இருந்து 2016 ஆம் ஆண்டை அடியாண்டாகக் கொண்டு 2019 ஆம் ஆண்டிற்கான அடிப்படை நிறையேற்றப்பட்ட திரள் விலைச் சுட்டெண்ணை (இலாஸ்பெயாரின் விலைச் சுட்டெண்) கணிப்பிட வேண்டியிருந்தது.

பெரும்பாலான பரீட்சார்த்திகள் சரியான சூத்திரத்தில் தரவுகளைப் பிரதியிட்டு, சரியான விடையைப் பெற்றுக்கொண்டதன் மூலம் இதற்கான முழுப் புள்ளிகளையும் பெற்றிருந்தனர்.

இவ்வினாவுக்கு விடையளித்திருந்த ஏனைய பரீட்சார்த்திகள் பின்வரும் காரணங்களால் முழுப் புள்ளிகளையும் பெற்றிருக்கவில்லை :

(1) அடிப்படை நிறையேற்றப்பட்ட திரள் விலைச் சுட்டெண்ணைக் கணிப்பிடுவதற்கான பொருத்தமான சூத்திரமான $\frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0} X\ 100$ தெரிவு செய்யாமை

(2) சில பரீட்சார்த்திகள் இக்கணிப்பீட்டிற்காக கணியச் சுட்டெண்ணுக்குரிய சூத்திரமான $\frac{\sum q_1 p_0}{\sum p_0 q_0} X\ 100$ இனைப் பயன்படுத்தியிருந்தனர்.

(3) $\sum p_1 q_0$ மற்றும் $\sum p_0 q_0$ ஆகியவற்றைக் கணிப்பிடுவதற்கான நிரல்களை குழப்பி எழுதியிருந்தமை

(4) $\sum p_1 q_0$ இற்குப் பதிலாக $\sum p_1\ X\ \sum q_0$ இனைக் கணிப்பீடு செய்திருந்தமை

(5) ∑p மற்றும் ∑q ஆகியவற்றின் மொத்தத்தைத் தனித்தனியாகக் கண்டு பெருக்கியிருந்தமை

(6) வினாவில் தரப்பட்ட கணியங்கள் மற்றும் விலைகளைச் சரியானவாறு விடைப் புத்தகத்தில் பிரதிபண்ணாமை

(7) பெருக்குதல் மற்றும் வகுத்தலில் தவறு விட்டிருத்தமை

(8) விலைச் சுட்டெண் ஒன்றாக மாறுவதற்கு 100 இனால் பெருக்க வேண்டிய தேவை இருந்த போதிலும் சில பரீட்சார்த்திகள் 100 இனால் பெருக்காது விடையினைக் குறிப்பிட்டிருந்தனர். அந்தக் கணிப்பீடு மூலம் பெற்ற பெறுமானமானது ஒரு விகிதம் மாத்திரமேயன்றி அது விலைச் சுட்டெண் அல்ல.

(C) இந்த வினா **பகுதிகள் (a), (b)** என இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டது. **பகுதி (a)** ஆனது நிகழ்தகவுடன் சம்பந்தப்பட்ட வினாவாகவும் **பகுதி (b)** செவ்வன் பரம்பலுடன் தொடர்புடைய வினாவாகவும் அமைந்திருந்தன.

(a) இது நிகழ்தகவு பற்றிய வினாவாகும். இங்கு தரப்பட்ட தரவுகளுக்கமைய ஒரு மர வரிப்படத்தை வரைவதும் அது தொடர்பான கேள்விகளுக்கு விடையளிப்பதும் எதிர்பார்க்கப்பட்டது.

(1) பெரும்பாலான பரீட்சார்த்திகள் இவ்வினாவுக்கு விடையளித்திருந்தனர். மர வரிப்படத்தை சரியாக வரைவதற்கான ஆற்றல் காணப்படாமையால், அதிகளவான பரீட்சார்த்திகளால் இவ்வினாவுக்கு ஒதுக்கப்பட்ட முழுப் புள்ளிகளையும் பெற முடியவில்லை. இதற்கு ஏதுவான காரணங்களாக பின்வருவன காணப்படலாம் :-

(i) சில பரீட்சார்த்திகளிடம் நிகழ்தகவு பற்றிய அடிப்படை எண்ணக்கருக்கள் தொடர்பான அறிவு காணப்படவில்லை.

(ii) வினாவில் தரப்பட்ட தரவுகளைக் குறிக்கும் பொருட்டு, முதலாவது மரக் கிளைகள் மாணவர்களின் சித்தி பற்றியதாக குறிப்பிடப்பட வேண்டும். சில பரீட்சார்த்திகள் முதலாவது மற்றும் இரண்டாவது கிளைகளை குழப்பி வரைந்திருந்தனர்.

(iii) சில பரீட்சார்த்திகள் மர வரிப்படத்தை வரையும்போது ஆண் / பெண், சித்தி / சித்தியின்மை ஆகியவற்றின் சதவீதங்களைச் சரியாகக் குறிப்பிடத் தவறியிருந்தனர்.

(2) மர வரிப்படத்தை வரைய முடியாதிருந்த பரீட்சார்த்திகள் இவ்வினாவுக்கு விடையளிக்கச் சிரமப்பட்டிருந்தனர். ஆயினும் மர வரிப்படத்தைச் சரியாக வரைந்திராத சில பரீட்சார்த்திகள் இவ்வினாவுக்குச் சரியாக விடையளித்திருந்தனர். மர வரிப்படத்தைச் சரியாக வரைந்திருந்த பரீட்சார்த்திகள்கூட இந்தப் பகுதிக்கு விடையளிக்கத் தவறியிருந்தனர். நிகழ்தகவைக் கணிப்பிடும் வேளையில், $P(A \cap B) = P(A \backslash B) * P(B)$ என்ற நிகழ்தகவு எண்ணக்கருவுக்கு ஏற்ப கிளையின் வழியாகச் சென்று அக்கிளைகளின் நிகழ்தகவைப் பெருக்குதல் வேண்டும். சில பரீட்சார்த்திகளிடம் அது பற்றிய சரியான அறிவு காணப்படவில்லை. மொத்த நிகழ்தகவு 1 இற்குச் சமன் என்பதையும் சதவீதங்கள் தசமங்களுக்கு மாற்றப்பட வேண்டும் என்பதையும் பற்றிய பரீட்சார்த்திகளின் அறிவு குறைந்த மட்டத்திலேயே காணப்பட்டது.

(3) தெரிவு செய்யப்பட்ட மாணவர் ஒரு ஆண் ஆக இருப்பின் அவர் பரீட்சையில் சித்தியடையாதிருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் கணிப்பிடுவதற்கு எதிர்பார்க்கப்பட்டது. பெரும்பாலான பரீட்சார்த்திகளால் இவ்வினாவைச் சரியாக விளங்கிக் கொள்ள முடியவில்லை. அதிகமான பரீட்சார்த்திகள் $\frac{30}{100} = 0.30$ எனக் குறிப்பிட்டிருந்தனர். இது, $[P(P\backslash B) = P\frac{(P \cap B)}{P(B)}]$ என்ற நிகழ்தகவுக் கோட்பாடு பற்றிய பெரும்பாலான பரீட்சார்த்திகளின் அறிவு போதியதாக இல்லை என்பதையே காட்டுகிறது.

(b) இவ்வினா செவ்வன் பரம்பல் பற்றிய அறிவைப் பரீட்சித்திருந்தது. இவ்வினாவுக்கு விடையளித்திருந்தவர்களில் ஒரு சிலர் மாத்திரமே முழுப் புள்ளிகளையும் பெற்றிருந்தனர். இவ்வினாவுக்கு சரியான விடை அளிப்பதில் தாக்கம் செலுத்திய சில காரணங்கள் பின்வருமாறு :

(1) செவ்வன் பரம்பல் மற்றும் நியம செவ்வன் பரம்பல் பற்றிய அடிப்படை அறிவு போதாமை

(2) நியம செவ்வன் பரம்பலுக்கான சரியான செவ்வன் பரம்பல் பற்றிய அறிவு போதாமை

(3) இடை $(\mu = 240)$ மற்றும் நியம விலகல் $(\sigma = 40)$ ஆகியவற்றை $z = \frac{x-\mu}{\sigma}$ என்ற சூத்திரத்தில் பிரதியிட்டு z = 1.5 என்ற விடையைப் பெறுவதற்கு போதியளவு அறிவு காணப்படாமை

(4) வேறு சில பரீட்சார்த்திகள் μ மற்றும் σ ஆகியவற்றின் பெறுமானங்களை மாற்றிப் பிரதியிட்டு z = – 1.5 இனைப் பெற்றிருந்தனர்.

(5) நியம அட்டவணையின் உதவியுடன் z = 1.5 இற்குரிய நிகழ்தகவை கண்டறியாமை

(6) z = 1.5 எனப் பெற்றிருந்த போதிலும் நியம அட்டவணையின் உதவியுடன் அதற்குரிய நிகழ்தகவு z < 1.5 ஆக இருப்பதால் அதனை 0.5 உடன் கூட்டியிராமை

- - -

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

(1) முழுமையான பாடத்திட்டத்தைப் பூரணமாகப் படிப்பதுடன் புதிதாக அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட பாட விடயங்களில் அதிக அவதானத்தைச் செலுத்தவும்.

(2) பொருத்தமான இடங்களில் விடைகளுடன் செய்முறைகளும் தெளிவாகக் காட்டப்படுதல் வேண்டும்.

(3) அடிப்படைக் கணிதவியல் விதிகளைப் பிரயோகிப்பதும் சூத்திரங்களைச் சரியாகப் பிரதிபண்ணி, பெறுமானங்களைப் பிரதியிட்டு அதனைச் சுருக்குவது அவசியமானதாகும். குறித்த வினாவொன்றுக்கு விடையளிப்பதற்கு பல சூத்திரங்களைப் பிரயோகிக்கக்கூடிய நிலைமை காணப்படும்போது அதில் அதிக சௌகரியமான சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தவும். மேலும், சூத்திரங்களைப் பிரதிபண்ணும்போது '+' மற்றும் '-' குறிகளில் மாற்றமின்றி அவ்வாறே எழுதுதல் வேண்டும்.

(4) சில பரீட்சார்த்திகள் கணிப்பான்களைப் பயன்படுத்தி இறுதி விடையைப் பெறலாம். எவ்வாறாயினும், சரியான சூத்திரத்தை எழுதி, பெறுமானங்களை அதில் பிரதியீடு செய்து படிமுறைகளைப் பின்பற்றி இறுதி விடையை வழங்குவது பொருத்தமானதாகும். இவ்வாறு செய்யும்போது, இறுதி விடை தவறானதாகக் காணப்படினும் படிமுறைகளுக்கான புள்ளிகளைப் பெற்றுக்கொள்வதற்கான சாத்தியம் காணப்படுகிறது.

(5) சமன்பாடுகளைத் தீர்க்கும்போதும் சார்புகளைக் கணிப்பிடும்போதும் கணிதவியல் கோட்பாடு களைச் சரியாகப் பிரயோகிப்பதில் கவனம் செலுத்தவும்.

(6) கையெழுத்து தெளிவானதாக இருக்க வேண்டும் என்பதுடன் வினா இலக்கங்களும் சரியாக எழுதப்படுதல் வேண்டும்.

(7) வினாத்தாளில் தரப்படும் அறிவுறுத்தல்களைப் பின்பற்றவும்.

(8) அறிவையும் அனுபவத்தையும் கூர்மைப்படுத்த உதவக்கூடிய கடந்தகால வினாத்தாள்கள் மற்றும் பரிந்துரைக்கப்பட்ட விடைகள் ஆகியவற்றில் கவனஞ் செலுத்தவும்.

(9) நேரத்தைச் சரியாக முகாமை செய்வது முக்கியமானதாகும்.

(10) விடைத்தாள்களை ஒப்படைப்பதற்கு முன் வினா இலக்கங்களை மீளவும் பரிசீலிக்கவும்.

(11) புதிய வினாவுக்கு விடையளிக்கும்போது அடுத்த ஒரு புதிய பக்கத்தில் விடையெழுத ஆரம்பிக்காது, முன்னைய வினாவுக்கான விடை எழுதப்பட்ட தாளின் இறுதியில் காணப்படும் ஒரு சிறிய இடைவெளியில் விடை எழுதப்பட்ட சந்தர்ப்பங்களைக் காணக்கூடிய தாக இருந்தது. இலகுவாக இனங்காண்பதற்காக எப்பொழுதும் ஒவ்வொரு வினாவுக்குமான விடையும் ஒரு புதிய பக்கத்தில் எழுத ஆரம்பிக்கப்பட வேண்டும்.

(12) சிறந்த முன்னாயத்தத்துடன் பரீட்சையில் சித்தியடையும் உறுதியுடன் பரீட்சைக்குத் தோற்றவும்.