மாதிரி திருப்புதல் தேர்வு வினாத்தாள் - 3 – ஜனவரி - 2022

வகுப்பு : 10 பாடம் : கணக்கு

நேரம் : 3 மணி மதிப்பெண் : 100

பகுதி – I

குறிப்பு:
(i) இப்பிரிவில் உள்ள 14 வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.
(ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு மாற்று விடைகளில் மிகவும் பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும். **(14 x 1 = 14)**

1) $A=\{1,2\}, B=\{1,2,3,4\}, C=\{5,6\}$ மற்றும் $D=\{5,6,7,8\}$ எனில் கீழே கொடுக்கப்பட்டவைகளில் எது சரியான கூற்று?
(அ) $(A \,X\, C) \subset (B \,X\, D)$ (ஆ) $(B \,X\, D) \subset (A \,X\, C)$
(இ) $(A \,X\, B) \subset (A \,X\, D)$ (ஈ) $(D \,X\, A) \subset (B \,X\, A)$

2) $n(A \times B)=20$ மற்றும் $n(A)=5$ எனில், $n(B)$ ஆனது _____.
(அ) 5 (ஆ) 4 (இ) 80 (ஈ) 15

3) $A=\{a,b,c\}$, $B=\{2,3\}$ மற்றும் $C=\{a,b,c,d\}$ எனில்,, $n[(A \cap C) \,X\, B]$ ஆனது _____.
(அ) 4 (ஆ) 8 (இ) 6 (ஈ) 12

4) $A=\{1,2,3,4,5\}$ – லிருந்து, B என்ற கணத்திற்கு 1024 உறவுகள் உள்ளது எனில், B – ல் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை
(அ) 3 (ஆ) 2 (இ) 4 (ஈ) 8

5) யூக்ளிடின் வகுத்தல் துணைத் தேற்றத்தின் படி, a மற்றும் b என்ற மிகை முழுக்களுக்கு, தனித்த மிகை முழுக்கள் q மற்றும் r , $a=bq+r$ என்றவாறு அமையுமானால், இங்கு r ஆனது,
(அ) $1<r<b$ (ஆ) $0<r<b$ (இ) $0\le r<b$ (ஈ) $0<r\le b$

6) 60002 மற்றும் 601 ஆகியவற்றின் வித்தியாசத்தை 6 ஆல் வகுக்கும் போது கிடைக்கும் மீதி _____.
(அ) 2 (ஆ) 1 (இ) 0 (ஈ) 3

7) $\frac{3}{16}, \frac{1}{8}, \frac{1}{12}, \frac{1}{18}, \ldots$ என்ற தொடர்வரிசையின் அடுத்த உறுப்பு
(அ) $\frac{1}{24}$ (ஆ) $\frac{1}{27}$ (இ) $\frac{2}{3}$ (ஈ) $\frac{1}{81}$

8) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் 31 உறுப்புகள் உள்ளன. அதன் 16-வது உறுப்பு m எனில், அந்தக் கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் உள்ள எல்லா உறுப்புகளின் கூடுதல்
(அ) 16m (ஆ) 62m (இ) 31m (ஈ) $\frac{31}{2}m$

9) $6x^2y, 9x^2yz, 12x^2y^2z$ ஆகியவற்றின் மீ.பொ.ம
(அ) $36xy^2z^2$ (ஆ) $36x^2y^2z$ (இ) $36x^2y^2z^2$ (ஈ) $3x^2y$

10) கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது $y^2+\frac{1}{y^2}$ -க்குச் சமம் இல்லை.
(அ) $\frac{y^4+1}{y^2}$ (ஆ) $\left(y+\frac{1}{y}\right)^2$ (இ) $\left(y-\frac{1}{y}\right)^2+2$ (ஈ) $\left(y+\frac{1}{y}\right)^2-2$

11) x^4+64 முழு வர்க்கமாக மாற்ற அதனுடன் பின்வருவனவற்றுள் எதைக் கூட்ட வேண்டும்?
(அ) $4x^2$ (ஆ) $16x^2$ (இ) $8x^2$ (ஈ) $-8x^2$

12) $\frac{x^3+8}{x^2-2x-8}$ என்ற விகிதமுறு கோவையின் விலக்கப்பட்ட மதிப்பு
(அ) 8 (ஆ) 2 (இ) 4 (ஈ) 1

13) $4x^4-24x^3+76x^2+ax+b$ ஒரு முழு வர்க்கம் எனில், a மற்றும் b - யின் மதிப்பு
(அ) $100, 120$ (ஆ) $10, 12$ (இ) $-120, 100$ (ஈ) $12, 10$

14) ஒரு நேரிய பல்லுறுப்புக் கோவையின் வரைபடம் ஒரு
(அ) நேர்க்கோடு (ஆ) வட்டம் (இ) பரவளையம் (ஈ) அதிபரவளையம்

பகுதி – II

குறிப்பு:
(i) 10 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்.
(ii) வினா எண் 28 -க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். **(10 x 2 = 20)**

15) $A=\{1,2\}$, $B=\{1,2,3,4\}, C=\{5,6\}$ மற்றும் $D=\{5,6,7,8\}$ எனில் $A \,X\, C$ ஆனது $B \,X\, D$ இன் உட்கணமா எனச் சரிபார்க்க.

16) (x^2-3x, y^2+4y) மற்றும் $(-2,5)$ ஆகிய வரிசைச்சோடிகள் சமம் எனில், x மற்றும் y-ஐக் காண்க.

17) R என்ற உறவு $\{(x,y) / y=x+3, x\in\{0,1,2,3,4,5\}\}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வுறவின் மதிப்பகம் மற்றும் வீச்சகம் காண்க.

18) $A=\{1,2,3,\ldots,100\}$ மற்றும் R என்ற உறவு " A – ன் மீது ஓர் எண்ணின் கனம்" என வரையறுக்கப்பட்டால் R – க்கான மதிப்பகத்தையும் வீச்சகத்தையும் காண்க.

19) $-11, -15, -19, \ldots$ என்ற கூட்டுத்தொடரின் 19-வது உறுப்பைக் காண்க.

20) $9, 15, 21, 27, \ldots\ldots, 183$ என்ற கூட்டுத்தொடர்வரிசையின் நடு உறுப்புகளைக் காண்க.

21) $21, 18, 15, \ldots$ என்ற கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் -81 எத்தனையாவது உறுப்பு? மேலும் இக்கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் 0 ஓர் உறுப்பாகுமா என்பதை காரணத்துடன் விளக்குக.

22) ஒரு திரையரங்கின் முதல் வரிசையில் 20 இருக்கைகளும் மொத்தம் 30 வரிசைகளும் உள்ளன. அடுத்தடுத்த ஒவ்வொரு வரிசையிலும் அதற்கு முந்தைய வரிசையை விட இரண்டு இருக்கைகள் கூடுதலாக உள்ளன. கடைசி வரிசையில் எத்தனை இருக்கைகள் இருக்கும்?

23) கழிக்க: $\frac{4x}{x^2-1} - \frac{x+1}{x-1}$

24) $p(x) = x^2 - 5x - 14$ என்ற பல்லுறுப்புக்கோவை $q(x)$ என்ற பல்லுறுப்புக்கோவையால் வகுக்க $\frac{x-7}{x+2}$ எனும் விடை கிடைக்கிறது எனில் $q(x)$ - ஐக் காண்க.

25) வர்க்கமூலம் காண்க : $\frac{144\, a^8 b^{12} c^{16}}{81\, f^{12} g^4 h^{14}}$

26) தீர்க்க: $x^4 - 13x^2 + 42 = 0.$

27) $8x^2 - 25 = 0$ என்ற இருபடிச்சமன்பாட்டின் மூலங்களின் கூடுதல் மற்றும் பெருக்கற்பலன் காண்க.

28) $px^2 + (\sqrt{3} - \sqrt{2})x - 1 = 0$ எனக் கொடுக்கப்பட்ட சமன்பாட்டின் ஒரு மூலம் $x = \frac{1}{\sqrt{3}}$ எனில், p - ன் மதிப்பு காண்க.

பகுதி – III

குறிப்பு: (i) **10** வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்.

(ii) வினா எண் **42** -க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். **(10 x 5 = 50)**

29) $A = \{x \in \mathbb{N} / 1 < x < 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{W} / 0 \leq x < 2\}$ மற்றும் $C = \{x \in \mathbb{N} / x < 3\}$ எனில், $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$ என்பதைச் சரிபார்க்கவும்.

30) $A = \{x \in \mathbb{W} / x < 2\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} / 1 < x \leq 4\}$ மற்றும் $C = \{3, 5\}$ எனில், $(A \cup B) \times C = (A \times C) \cup (B \times C)$ என்பது உண்மையா என சோதிக்கவும்.

31) A என்பது 8 - ஐ விடக் குறைவான இயல் எண்களின் கணம், B என்பது 8 - ஐ விடக் குறைவான பகா எண்களின் கணம் மற்றும் C என்பது இரட்டைப்படை பகா எண்களின் கணம் எனில் $A \times (B - C) = (A \times B) - (A \times C)$ என்பதைச் சரிபார்க்கவும்.

32) $\{(x, y) / y = x + 3,\ x,\ y$ ஆகியவை இயல் எண்கள் $< 10\}$ என்ற உறவை (i) அம்புக்குறிப்படம் (ii) வரைபடம் (iii) பட்டியல் முறையில் குறிக்க.

33) ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசையின் அடுத்தடுத்த நான்கு உறுப்புகளின் கூடுதல் 28 மற்றும் அவற்றின் வர்க்கங்களின் கூடுதல் 276 எனில் அந்த எண்களைக் காண்க.

34) பிரியா தனது முதல் மாத வருமானமாக ரூ. 15,000 ஈட்டுகிறார். அதன் பிறகு ஒவ்வோர் ஆண்டும் அவரது மாத வருமானம் ரூ. 1500 உயர்கிறது. அவளுடைய முதல் மாத செலவு ரூ. 13,000 மற்றும் அவளது மாதாந்திரச் செலவு ஒவ்வோர் ஆண்டும் ரூ. 900 உயர்கிறது. பிரியாவின் மாதாந்திரச் சேமிப்பு ரூ. 20,000 அடைய எவ்வளவு காலம் ஆகும்?

35) இரண்டு கூட்டுத்தொடர்வரிசைகள் ஒரே பொதுவித்தியாசம் கொண்டுள்ளன. ஒரு தொடர்வரிசையின் முதல் உறுப்பு 2 மற்றும் மற்றொரு தொடர்வரிசையின் முதல் உறுப்பு 7. இரு தொடர்வரிசைகளின் 10 வது உறுப்புகளுக்கிடையே உள்ள வித்தியாசம், 21 – வது உறுப்புகளுக்கிடையே உள்ள வித்தியாசத்திற்குச் சமம் என நிரூபித்து உள்ளது. இந்த வித்தியாசம் அந்தக் கூட்டுத் தொடர்வரிசைகளின் பொது வித்தியாசத்திற்குச் சமமாக உள்ளது என நிறுவுக.

36) (i) $x, 10, y, 24, z$ என்பவை ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன எனில், x, y, z ஆகியவற்றின் மதிப்பு காண்க.

(ii) $3, 6, 9, 12, \ldots, 111$ என்ற கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் உள்ள உறுப்புகளின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.

37) தாத்தா, தந்தை, வாணி ஆகிய மூவரின் சராசரி வயது 53 ஆகும். தாத்தாவின் வயதில் பாதி, தந்தையின் வயதில் மூன்றில் ஒரு பங்கு மற்றும் வாணியின் வயதில் நான்கில் ஒரு பங்கு ஆகியவற்றின் கூடுதல் 65 ஆகும். நான்கு ஆண்டுகளுக்கு முன் தாத்தாவின் வயது வாணியின் வயதைப் போல் நான்கு மடங்கு எனில் மூவரின் தற்போதைய வயதைக் காண்க.

38) $(x^3 + y^3)$, $(x^4 + x^2y^2 + y^4)$ ஆகிய பல்லுறுப்புக்கோவைகளின் மீ.பொ.ம $(x^3 + y^3)$, $(x^2 + xy + y^2$ எனில், இவற்றின் மீ.பொ.வ காண்க.

39) சுருக்குக: $\frac{a^2-16}{a^3-8} \times \frac{2a^2-3a-2}{2a^2+9a+4} \div \frac{3a^2-11a-4}{a^2+2a+4}$

40) வர்க்கமூலம் காண்க: $(6x^2 + x - 1)(3x^2 + 2x - 1)(2x^2 + 3x + 1)$

41) வர்க்கங்களின் கூடுதல் **365** வரக்கூடிய அடுத்தடுத்த மிகை முழுக்கள் இரண்டினைக் காண்க.

42) $x^2 + 6x - 4 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β எனில் α^2, β^2 ஆகியவற்றை மூலங்களாகக் கொண்ட இருபடிச் சமன்பாட்டைக் காண்க.

பகுதி – IV

குறிப்பு: (i) இப்பிரிவில் உள்ள ஒவ்வொரு வினாவிலும் இரண்டு மாற்று வினாக்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

(ii) ஒவ்வொரு வினாவிலும் உள்ள இரண்டு மாற்று வினாக்களிலிருந்து ஒருவினாவைத் தேர்ந்தெடுத்து இரு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். **(2 x 8 = 16)**

43) $x^2 - 9 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

(அல்லது)

$x^2 + x + 7 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

44) $y = 2x^2 - 3x - 5$ ன் வரைபடம் வரைந்து, அதன் மூலம் $2x^2 - 4x - 6 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும். (அல்லது)

$y = x^2 + 3x + 2$ -ன் வரைபடம் வரைந்து, அதன் மூலம் $x^2 + 2x + 1 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்கவும்.