மாதிரி திருப்புதல் தேர்வு வினாத்தாள் - 2 – 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) $A = \{a, b, p\}, B = \{2, 3\}, C = \{p, q, r, s\}$ எனில், $n[(A \cup C) X B]$ ஆனது

(அ) 8 (ஆ) 20 (இ) 12 (ஈ) 16

2) $\{(x, y)/y = 2x + 3\}$ என்பதன் வரிசைச்சோடிகள் $(a, -1)$ மற்றும் $(5, b)$ எனில் a மற்றும் b - ன் மதிப்புகள்

(அ) $-13, 2$ (ஆ) $2, 13$ (இ) $2, -13$ (ஈ) $-2, 13$

3) $R = \{(x, x^2) / x$ ஆனது 13 ஐ விட சிறிய பகா எண்கள்$\}$ என்ற உறவின் வீச்சகமானது

(அ) $\{2, 3, 5, 7\}$ (ஆ) $\{2, 3, 5, 7, 11\}$ (இ) $\{4, 9, 25, 49, 121\}$ (ஈ) $\{1, 4, 9, 25, 49, 121\}$

4) $n(A) = m$ மற்றும் $n(B) = n$ என்க. A – விருந்து B-க்கு வரையறுக்கபட்ட வெற்று கணமில்லாத உறவுகளின் மொத்த எண்ணிக்கை

(அ) m^n (ஆ) n^m (இ) $2^{mn} - 1$ (ஈ) 2^{mn}

5) 1 முதல் 10 வரையுள்ள (இரண்டு எண்களும் உட்பட) அனைத்து எண்களாலும் வகுபடும் மிகச்சிறிய எண்

(அ) 2025 (ஆ) 5220 (இ) 5025 (ஈ) 2520

6) 1729 - ஐ பகாக் காரணிப்படுத்தும் போது, அந்தப் பகா எண்களின் அடுக்குகளின் கூடுதல்

(அ) 1 (ஆ) 2 (இ) 3 (ஈ) 4

7) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் 6-வது உறுப்பின் 6 மடங்கும் 7-வது உறுப்பின் 7 மடங்கும் சமம் எனில், அக்கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் 13-வது உறுப்பு

(அ) 0 (ஆ) 6 (இ) 7 (ஈ) 13

8) ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசையின் முதல் உறுப்பு 1 மற்றும் பொது வித்தியாசம் 4 எனில், பின்வரும் எண்களில் எது இந்தக் கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் அமையும்?

(அ) 4551 (ஆ) 10091 (இ) 7881 (ஈ) 13531

9) மூன்று மாறிகளில் அமைந்த மூன்று நேரியல் சமன்பாடுகளின் தொகுப்பிற்கு தீர்வுகள் இல்லையெனில், அத்தொகுப்பில் உள்ள தளங்கள்

(அ) ஒரே ஒரு புள்ளியில் வெட்டுகின்றன (ஆ) ஒரே ஒரு கோட்டில் வெட்டுகின்றன

(இ) ஒன்றின் மீது ஒன்று பொருந்தும் (ஈ) ஒன்றையொன்று வெட்டாது

10) a மற்றும் b என்பன இரு மிகை முழுக்கள். இங்கு $a > 0$, b என்பது a– ன் ஒரு காரணி எனில் a மற்றும் b ஆகியவற்றின் மீ.பொ.வ

(அ) b (ஆ) a (இ) $3ab$ (ஈ) $\frac{a}{b}$

11) $x^2 - 2x - 24$ மற்றும் $x^2 - kx - 6$ –யின் மீ.பொ.வ. $(x - 6)$ எனில், k - யின் மதிப்பு

(அ) 3 (ஆ) 5 (இ) 6 (ஈ) 8

12) $\frac{x}{x^2-25} - \frac{8}{x^2+6x+5}$ - யின் சுருங்கிய வடிவம்

(அ) $\frac{x^2-7x+40}{(x-5)(x+5)}$ (ஆ) $\frac{x^2+7x+40}{(x-5)(x+5)(x+1)}$ (இ) $\frac{x^2-7x+40}{(x^2-25)(x+1)}$ (ஈ) $\frac{x^2+10}{(x^2-25)(x+1)}$

13) ஒரு பல்லுறுப்புக்கோவையானது முழுவர்க்கம் எனில் அதன் காரணிகள் _____ எண்ணிக்கையில் இடம் பெறும்?

(அ) ஒற்றைப்படை (ஆ) பூச்சியம்

(இ) இரட்டைப்படை (ஈ) மேற்கூறியவற்றில் எதுவும் இல்லை

14) $(2x - 1)^2 = 9$ – யின் தீர்வு

(அ) -1 (ஆ) 2 (இ) $-1, 2$ (ஈ) இதில் எதுவும் இல்லை

பகுதி – II

குறிப்பு: (i) 10 வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்.

(ii) வினா எண் 28 -க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். **(10 x 2 = 20)**

15) $A = \{1, 2, 3\}$ மற்றும் $B = \{x / x$ என்பது 10 - ஐ விடச் சிறிய பகா எண்$\}$ எனில், $A X B$ மற்றும் $B X A$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

16) $A = \{1, 3, 5\}$ மற்றும் $B = \{2, 3\}$ எனில், (i) $A X B$ மற்றும் $B X A$ ஐக் காண்க. (ii) $A X B = B X A$ ஆகுமா? இல்லையெனில் ஏன்? (iii) $n(A X B) = n(B X A) = n(A) \times n(B)$ எனக் காட்டுக.

17) $A = \{1, 2, 3, 4, \ldots, 45\}$ மற்றும் R என்ற உறவு "A – யின் மீது, ஓர் எண்ணின் வர்க்கம்" என வரையறுக்கப்பட்டால், R - ஐ $A X A$ -யின் உட்கணமாக எழுதுக. மேலும் R –க்கான மதிப்பகத்தையும், வீச்சகத்தையும் காண்க.

18) $A = \{1, 2, 3, 7\}$ மற்றும் $B = \{3, 0, -1, 7\}$ எனில் கீழ் உள்ள கணங்களில் எவை A –லிருந்து B –க்கான உறவுகளாகும்?

(i) $R_1 = \{(2, -1), (7, 7), (1, 3)\}$

(ii) $R_2 = \{(7, -1), (0, 3), (3, 3), (0, 7)\}$

19) ஒரு நபரிடம் 532 பூந்தொட்டிகள் உள்ளன. அவர் வரிசைக்கு 21 பூந்தொட்டிகள் வீதம் அடுக்க விரும்பினார். எத்தனை வரிசைகள் முழுமை பெறும் எனவும் மற்றும் எத்தனை பூந்தொட்டிகல் மீதமிருக்கும் எனவும் காண்க.

20) $7 \times 5 \times 3 \times 2 + 3$ என்பது ஒரு பகு எண்ணா? உனது விடையை நியாயப்படுத்துக.

21) ஒரு தொடர்வரியின் n –வது உறுப்பு $a_n = -(n^2 - 4)$ எனில், a_4 மற்றும் a_{11} ஆகிய உறுப்புகளைக் காண்க.

22) $-2, -4, -6, \dots, -100$ என்ற கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் இறுதி உறுப்பிலிருந்து 12 –வது உறுப்பைக் காண்க.

23) எளிய வடிவில் சுருக்குக. $\frac{4x^2y}{2z^2} \times \frac{6xz^3}{20y^4}$

24) $\frac{x^2+6x+8}{x^8+8}$ – லிருந்து எந்த விகிதமுறு கோவையைக் கழித்தால் $\frac{3}{x^2-2x+4}$ என்ற கோவை கிடைக்கும்?

25) $x = \frac{a^2+3a-4}{3a^2-3}$ மற்றும் $y = \frac{a^2+2a-8}{2a^2-2a-4}$ எனில், x^2y^{-2} - ன் மதிப்பு காண்க.

26) குமரனின் தற்போதைய வயதின் இருமடங்கோடு ஒன்றைக்கூட்டினால் கிடைப்பது குமரனின் இரண்டாண்டுகளுக்கு முந்தைய வயதையும் அவரின் 4 ஆண்டுகளுக்குப் பிந்தைய வயதையும் பெருக்கக் கிடைப்பதற்குச் சமம் எனில், அவரின் தற்போதைய வயதைக் காண்க.

27) மெய்யெண்களை மூலங்களாகக் கொண்ட $3x^2 + kx + 81 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் ஒரு மூலம் மற்றொரு மூலத்தின் வர்க்கம் எனில், k - யின் மதிப்புக் காண்க.

28) மூலங்களின் கூடுதல் மற்றும் பெருக்கல்பலன் முறையே $\frac{-3}{2}$ மற்றும் -1 எனக் கொண்ட இருபடிச்சமன்பாட்டை அமைக்க.

பகுதி – III

குறிப்பு: (i) **10** வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்கவும்.
(ii) வினா எண் **42** -க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். **(10 x 5 = 50)**

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

30) $A = \{x \in \mathbb{W} / x < 2\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} / 1 < x \le 4\}$ மற்றும் $C = \{3, 5\}$ எனில், $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$ 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 $(A \cap B) \times C = (A \times C) \cap (B \times C)$ 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 கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் **6**-வது மற்றும் **8**-வது உறுப்புகளின் **7 : 9** எனில், **9**-வது மற்றும் **13**-வது உறுப்புகளின் விகிதம் காண்க.

34) ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசையின் அடுத்தடுத்த மூன்று உறுப்புகளின் கூடுதல் 27 மற்றும் அவற்றின் பெருக்கற்பலன் 288 எனில் அந்த எண்களைக் காண்க.

35) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையின் l, m மற்றும் n ஆவது உறுப்புகள் முறையே, x, y மற்றும் z எனில், பின்வருவனவற்றை நிரூபிக்க.

(i) $x(m-n) + y(n-l) + z(l-m) = 0$ (ii) $(x-y)n + (y-z)l + (z-x)m = 0$

36) தீர்க்க: $\frac{1}{2x} + \frac{1}{4y} - \frac{1}{3z} = \frac{1}{4}$; $\frac{1}{x} = \frac{1}{3y}$; $\frac{1}{x} - \frac{1}{5y} + \frac{4}{z} = 2\frac{2}{15}$

37) $a^2 + 4a - 12, a^2 - 5a + 6$ எனும் பல்லுறுப்புக்கோவைகளின் மீ.பொ.வ $a - 2$ எனில், அப்பல்லுறுப்புக்கோவைகளின் மீ.பொ.ம. காண்க.

38) $9x^4 + 12x^3 + 28x^2 + ax + b$ என்பது ஒரு முழுவர்க்கம் எனில் a, b–ன் மதிப்புகளைக் காண்க.

39) வர்க்கப்பூர்த்தி முறையில் $\frac{5x+7}{x-1} = 3x + 2$ என்ற சமன்பாட்டின் தீர்வு காண்க.

40) ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தின் கர்ணம் சிறிய பக்கத்தின் இரு மடங்கை விட 6 மீட்டர் அதிகம். மேலும் மூன்றாவது பக்கமானது கர்ணத்தை விட 2 மீட்டர் குறைவு எனில் முக்கோணத்தின் பக்கங்களைக் காண்க.

41) $3x^2 + 7x - 2 = 0$ எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள் α மற்றும் β எனில், பின்வருவனவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க. (i) $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ (ii) $\frac{\alpha^2}{\beta} + \frac{\beta^2}{\alpha}$

42) $(c^2 - ab)x^2 - 2(a^2 - bc)x + b^2 - ac = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் மெய் மற்றும் சமம் எனில் $a = 0$ அல்லது $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ என நிரூபி.

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) $x^2 - 4x + 4 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க. **(அல்லது)**

$x^2 - 9x + 20 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் தீர்வுகளின் தன்மையை வரைபடம் மூலம் ஆராய்க.

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

$y = 2x^2$ என்ற வரைபடம் வரைந்து அதன் மூலம் $2x^2 - x - 6 = 0$ என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.