

TTK

இரண்டாம் இடைப்பருவத் தேர்வு - 2024

--	--	--	--	--	--	--	--

10 - ஆம் வகுப்பு

கணிதம்

காலம் : 1.30 மணி

மதிப்பெண்கள் : 50

பகுதி-I

- I அனைத்து வினாக்களுக்கு விடையளி. 7 x 1 = 7
- ஒரு இருபடிச் சமன்பாட்டின் வரைபடம் ஆனது
அ) நேர்க்கோடு ஆ) வட்டம் இ) பரவளையம் ஈ) அதிபரவளையம்
 - A என்ற அணியின் வரிசை 2 X 3 B என்ற அணியின் வரிசை 3 X 4 எனில் AB என்ற அணியின் நிரல்களின் எண்ணிக்கை
அ) 3 ஆ) 4 இ) 2 ஈ) 5
 - வட்டத்தின் தொடுகோடும் அதன் ஆரமும் செங்குத்தாக அமையும் இடம்
அ) மையம் ஆ) தொடுபுள்ளி இ) முடிவிலி ஈ) நாண்
 - 6 மீ மற்றும் 12 மீ உயரமுள்ள இரு கம்பங்கள் சமதளத்தரையில் செங்குத்தாக உள்ளன அவற்றின் அடிகளுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு 12 மீ எனில் அவற்றின் உச்சிகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு
அ) 13 மீ ஆ) 14 மீ இ) 15 மீ ஈ) 12.8 மீ
 - ஒரு கோபுரத்தின் உயரம் 60 மீ ஆகும். சூரியனை காணும் ஏற்றக்கோணம் 30° லிருந்து 45° ஆக உயரும் போது கோபுரத்தின் நிழல் X மீ குறைகிறது எனில் X-ன் மதிப்பு
அ) 41.92 மீ ஆ) 43.92 மீ இ) 43 மீ ஈ) 45.6 மீ
 - ஆரம் 5 செ.மீ மற்றும் சாய்வுரம் 13 செ.மீ கொண்ட ஒரு நேர்வட்டக்கூம்பின் உயரம்
அ) 12 செ.மீ ஆ) 10 செ.மீ இ) 13 செ.மீ ஈ) 5 செ.மீ
 - சமமான விட்டம் மற்றும் உயரம் உடைய ஓர் உருளை, ஒரு கூம்பு மற்றும் ஒரு கோளத்தின் கனஅளவுகளின் விகிதம்
அ) 1 : 2 : 3 ஆ) 2 : 1 : 3 இ) 1 : 3 : 2 ஈ) 3 : 1 : 2

பகுதி -II

- II ஏதேனும் 5 வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண்-14 கட்டாய வினா. 5 x 2 = 10
- மூலைவிட்ட அணி வரையறு.
 - $A = \begin{bmatrix} 5 & -4 \\ 6 & -5 \end{bmatrix}$ எனில் $A^2 = I$ என்பதைச் சரிபார்க்க.
 - இரண்டு பொது மைய வட்டங்களின் ஆரங்கள் முறையே 4 செ.மீ, 5 செ.மீ ஆகும். ஒரு வட்டத்தின் நாணானது மற்றொரு வட்டத்திற்கு தொடுகோடாகமைந்தால் அவ்வட்டத்தின் நாணின் நீளம் காண்க.

TTK 10 Maths PAGE - 1

11. ஒரு மணிதன் 18 மீ கிழக்கே சென்று 24 மீ வடக்கே செல்கிறான். தொடக்க நிலையிலிருந்து அவன் இருக்கும் தொலைவு காண்க.
12. $10\sqrt{3}$ மீ உயரமுள்ள கோபுரத்தின் அடியிலிருந்து 30மீ தொலைவில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து கோபுரத்தின் உச்சியின் ஏற்றக்கோணம் காண்க
13. 88 ச.செ.மீ வளைபரப்பு உடைய ஒரு நேர்வட்ட உருளையின் உயரம் 14 செ.மீ எனில் உருளையின் விட்டம் காண்க.
14. இரு கூம்புகளின் கனளவுகளின் விகிதம் 2 : 3 ஆகும். இரண்டாம் கூம்பின் உயரம் முதல் கூம்பின் உயரத்தைப்போல் இரு மடங்கு எனில், அவற்றின் ஆரங்களின் விகிதம் காண்க.

பகுதி- III

- III ஏதேனும் 5 வினாக்களுக்கு விடையளி. வினா எண் - 21 கட்டாய வினா. $5 \times 5 = 25$
15. $A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ எனில் $A^2 - 5A + 7I_2 = 0$ என நிறுவுக.
16. பித்தாகரஸ் தேற்றத்தை எழுதி நிறுவுக.
17. ஒரு முக்கோணத்தின் நடுக்கோடுகள் ஒரு புள்ளி வழிச்செல்லும் எனக்காட்டு.
18. 50மீ உயரமுள்ள ஒரு கோபுரத்தின் உச்சியிலிருந்து ஒரு மரத்தின் உச்சி மற்றும் அடி ஆகியவற்றின் இறக்கக்கோணங்கள் முறையே 30 மற்றும் 45 எனில் மரத்தின் உயரம் காண்க.
19. ஒரு சிறுமி தனது பிறந்த நாளை கொண்டாடக் கூம்பு வடிவத் தொப்பிகளை 5720 ச.செ.மீ பரப்புள்ள காகித தாளப்பயன்படுத்தி தயாரிக்கிறாள். 5 செ.மீ ஆரமும், 12 செ.மீ உயரமும் கொண்ட எத்தனை தொப்பிகள் தயாரிக்க முடியும்.
20. 45 செ.மீ உயரமுள்ள ஓர் இடைக்கண்டத்தின் இருபுற ஆரங்கள் முறையே 28 செ.மீ மற்றும் 7 செ.மீ எனில் கனஅளவைக் காண்க.

21. $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -4 & 2 \end{bmatrix}$ எனில் $(AB)^T = B^T A^T$ என நிறுவு.

பகுதி - IV

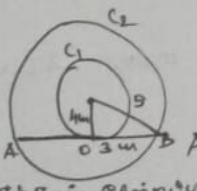
- IV ஏதேனும் ஒரு வினாவிற்கு விடையளி. $1 \times 8 = 8$
22. அ) 6 செ.மீ P விட்டமுள்ள வட்டத்திற்கு அதன் மையத்திலிருந்து 5 செ.மீ தொலைவில் உள்ள புள்ளி P- யிலிருந்து இரு தொடுகோடுகள் வரைக. தொடுகோட்டின் நீளங்களை கணக்கிடுக. (அல்லது)
- (ஆ) $x^2 - 8x + 16 = 0$ - ன் தீர்வுகளின் தன்மை காண்க.

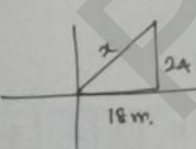
KRISHNAGIRI DIST TENTH MATHS KEY ANSWER 2024 GOVT HIGH SCHOOL JINJAMPATTI

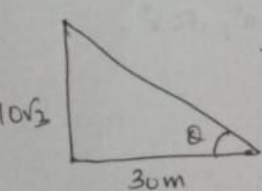
1. 2) பரவலானால்
 2. 2) 4
 3. 2) 7 நாட்கள்
 4. 2) 13 m.
 5. 2) 43.92 m.
 6. 2) 12 cm.
 7. 1) 3:1:2.

8) சீரமைக்கப்பட்ட அணி.
 ஒரு சதுர அணியை சீரமைக்க
 சீரமைக்கப்பட்ட அணிக்கு எடுத்துக்காட்டு
 லைன் அணிக்கு எடுத்துக்காட்டு
 எ: $\begin{pmatrix} 9 & 0 \\ 0 & 6 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$

9) $A = \begin{pmatrix} 5 & -4 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}$
 $A^2 = \begin{pmatrix} 5 & -4 \\ 6 & -5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 & -4 \\ 6 & -5 \end{pmatrix}$
 $= \begin{pmatrix} 25-24 & -20+20 \\ 30-30 & -24+25 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} = I$

10) 
 $C_1 \Rightarrow r_1 = 4 \text{ cm}$
 $C_2 \Rightarrow r_2 = 5 \text{ cm}$
 AB தொடுகையாக
 தொடுகையின் தொலைவு $\Rightarrow 5^2 = 4^2 + OB^2$
 $OB = 3 \text{ cm}$
 $AB = OB + OA = 6 \text{ cm}$

11) 
 $x^2 = 24^2 + 18^2$
 $= 324 + 576$
 $x^2 = 900 \Rightarrow x = 30 \text{ m}$

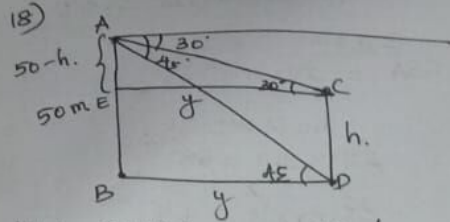
12) 
 $\tan \theta = \frac{10\sqrt{3}}{30} = \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{1}{\sqrt{3}}$
 $\tan \theta = \tan 30^\circ$
 $\theta = 30^\circ$

13) $CSA = 2\pi rh = 88 \text{ cm}$
 $h = 14 \text{ cm}$
 $2\pi r(14) = 88$
 $\frac{22}{7} \times r \times 14 = 88$
 $r = 1 \Rightarrow d = 2 \text{ cm}$

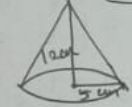
14) $V_1 : V_2 = 2 : 3$
 $\frac{V_1}{V_2} = \frac{2}{3} = \frac{\frac{1}{3}\pi r_1 h_1}{\frac{1}{3}\pi r_2 h_2} = \frac{r_1 h_1}{r_2 h_2}$
 $r_1 : r_2 = 4 : 3$

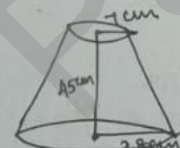
15) $A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ To prove: $A^2 - 5A + 7I_2 = 0$
 $A^2 = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9+3 & 3+2 \\ -3-2 & -1+4 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 & 5 \\ -5 & 3 \end{pmatrix}$
 $5A = \begin{pmatrix} 15 & 5 \\ -5 & 10 \end{pmatrix}, 7I_2 = \begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}$
 $A^2 - 5A + 7I_2 = \begin{pmatrix} 12 & 5 \\ -5 & 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 15 & 5 \\ -5 & 10 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} = 0$

16) ΔABC இன் மீதுள்ள கோடுகள்
 BC, CA, AB இன் மீதுள்ள கோடுகள் D, E, F
 இவற்றின் மீதுள்ள கோடுகள் AD, BE, AB
 $D \Rightarrow BD = DC \Rightarrow \frac{BD}{DC} = 1$
 $E \Rightarrow CE = EA = \frac{CE}{EA} = 1$
 $F \Rightarrow AF = FB = \frac{AF}{FB} = 1$
 $(1) \times (2) \times (3) \Rightarrow \frac{BD}{DC} \times \frac{CE}{EA} \times \frac{AF}{FB} = 1$
 இவற்றின் மீதுள்ள கோடுகள் A -இன் மீதுள்ள கோடுகள்
 மீதுள்ள கோடுகள் மீதுள்ள கோடுகள்.



18) $AB + BE + ED = 50m, CD = h.$
 $BD = CE = y$ (Diagonal)
 $\Delta ABD \sim \Delta AEC$
 $\tan 45^\circ = \frac{50}{y}$
 $1 = \frac{50}{y}$
 $y = 50$
 $\Delta AEC \sim \Delta ACD'$
 $\tan 30^\circ = \frac{50-h}{y}$
 $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{50-h}{50}$
 $\frac{50}{\sqrt{3}} = 50-h$
 $h = 50 - \frac{50}{\sqrt{3}}$
 $= 50 \left(\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}} \right)$
 $= 50 \left(\frac{0.732}{1.732} \right)$
 $= 21.13 \text{ m.}$

19) 
 $r = 5 \text{ cm}$
 $h = 12 \text{ cm}$
 $l = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{144 + 25}$
 $l = 13 \text{ cm}$
 $CSA = \pi r l$
 $= \frac{22}{7} \times 5 \times 13 = \frac{1430}{7}$
 Given: $\sigma = \frac{1430}{7}$
 Required: $\sigma = \frac{1430}{7}$
 $= 204.28$

20) 
 $V = \frac{1}{3} \pi h (R^2 + r^2 + Rr)$
 $= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 15 (28^2 + 7^2 + 28 \times 7)$
 $= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 15 (784 + 49 + 196)$
 $= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 15 \times 1029$
 $= 22 \times 15 \times 147 = 48510 \text{ cm}^3$

21) $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$

To prove: $(AB)^T = B^T A^T$

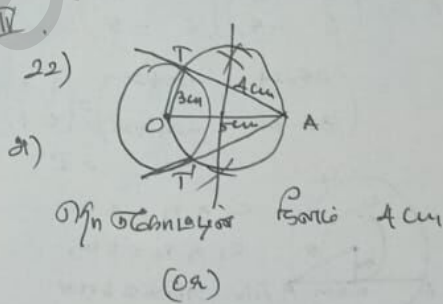
LHS $\rightarrow AB = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -4 & 2 \end{pmatrix}$
 $= \begin{pmatrix} 1-4 & 2+2 \\ -1-12 & -2+6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -3 & 4 \\ -13 & 4 \end{pmatrix}$

$(AB)^T = \begin{pmatrix} -3 & -13 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$ — (1)

$B^T = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ 2 & 2 \end{pmatrix}, A^T = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$

RHS $\rightarrow B^T A^T = \begin{pmatrix} 1-4 & -1-12 \\ 2+2 & -2+6 \end{pmatrix}$
 $= \begin{pmatrix} -3 & -13 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$ — (2)

(1), (2) \Rightarrow LHS = RHS



2b) $x^2 - 8x + 16 = 0$

$y = x^2 - 8x + 16$

$x = 4 \Rightarrow y = 0$

x	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
y	64	49	36	25	16	9	4	1	0

$x = 4 \Rightarrow$ 060, 060.