

மாணவர்கள் கவனிக்க வேண்டிய பொதுவான குறிப்புகள் :

- 1) இதுவினா மற்றும் விடைத்தாள் அடங்கிய சிறு புத்தகம்.
- 2) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் அடியில் விடை எழுதுவதற்கு இடம் தரப்பட்டுள்ளது. தரப்பட்ட இடத்திலேயே விடை அமைய வேண்டும்.
- 3) பொருத்துக வினா உட்பட மொத்தம் 58 வினாக்கள் இந்த வினாத்தாளில் இடம் பெற்றுள்ளன.
- 4) மாணவர்கள் விடைகளைப் பென்சிலால் எழுதுக் கூடாது. பென்சிலால் எழுதப்பட்ட விடைகளுக்கு மதிப்பெண் தரப்படமாட்டாது. (வரைபடம், படம், தேசப்படம் தவிர).
- 5) விடைகளைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுத வேண்டிய வினாக்களுக்கு உரிய விடைகள், கோடிட்ட இடம் பொருத்துக-இவற்றில் அடித்து எழுதுவது, திரும்ப எழுதுவது போன்றவை அனுமதிக்கப்பட மாட்டாது. அவ்வாறு செய்யப்பட்ட விடைகளுக்கு மதிப்பெண் தரப்படமாட்டாது.

I. கீழே கொடுக்கப்பட்ட நிறைவு பெறாத கூற்று ஒவ்வொன்றிற்கும் நான்கு விடைகள் தரப்பட்டுள்ளன. பொருத்தமான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து தரப்பட்ட இடத்தில்.

சரியான விடையையும், அதற்குரிய வரிசைக்கு தரப்பட்ட எழுத்தையும் எடுத்து எழுதவும். [20 x 1 = 20]

1.  $T_n = (-1)^n$ , எனில் உறுப்புக்களின் கூட்டுத்தொகைக்கு இடையே உள்ள சரியான தொடர்பு.
 

a) $S_1 = S_2$	b) $S_2 = S_3$
c) $S_3 = S_4$	d) $S_2 = S_4$
2.  $ab, bc$  மற்றும்  $ac$  இதன் HCF
 

a) $abc$	b) $a^2 b^2 c^2$
c) 1	d) $ab + bc + ac$ .
3. வடிவொத்த இரு முக்கோணங்களின் ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம் 4 : 9. எனில் இதன் பரப்பளவு விகிதம்.
 

a) 2 : 3	b) 16 : 81
c) 81 : 16	d) 14 : 19
4.  $9\sqrt{x} = \sqrt{12} + \sqrt{147}$ , எனில்  $x$ ன் மதிப்பு
 

a) 12	b) 9
c) 3	d) $\sqrt{3}$

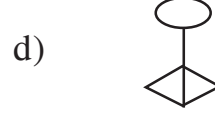
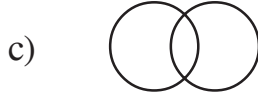
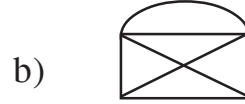
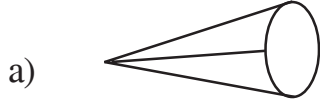
5. கீழே தரப்பட்ட கூற்றில் எது தவறானது

- a)  ${}^n P_n = {}^n C_n$                       b)  ${}^n P_1 = {}^n C_1$   
c)  ${}^n P_0 = {}^n C_0$                       d)  ${}^n P_n = {}^n P_{n-1}$

6. கீழே கொடுக்கப்பட்டவற்றுள் HP க்கு உரிய உதாரணம்

- a)  $1, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$                       b)  $1, \frac{1}{3}, \frac{1}{6}, \frac{1}{9}$   
c)  $1, \frac{2}{3}, \frac{1}{2}, \frac{2}{5}$                       d)  $1, \frac{1}{4}, \frac{1}{7}, \frac{1}{9}$

7. கீழ்க் கண்டவற்றுள் எந்த ஒன்று குறுக்கு நெடுக்காகச் செல்லாத அமைப்புடையது.



8.  $\sqrt{3}, 3, 3\sqrt{3}$  இந்த வரிசையில் (Sequence) நான் காவது இடத்தில் வரும் ஒன்று.

- a) 9                                      b) 21  
c)  $27\sqrt{3}$                               d)  $9\sqrt{3}$

9.  $(x + y)^2, (x - y)^2$  மற்றும்  $(x^2 - y^2)$  இதன் மீ.பொ.ம. (LCM)

- a)  $(x^2 + y^2)^2$                       b)  $x^4 - y^4$   
c)  $(x^2 - y^2)^2$                       d)  $(x + y)(x - y)^3$

10. மூன்று எண்களின் கூட்டுத் தொகையும், பெருக்குத் தொகையும் முறையே 0 மற்றும் 30, எனில் அதன் மூன்றடுக்கின் (Cubes) கூட்டுத் தொகை

- a) 0                                      b) 90  
c) 160                                      d) 900

11.  $v^2 = u^2 + 2as$  எனில், 'u' - இதன் மதிப்பு

- a)  $v^2 - 2as$                       b)  $\pm\sqrt{v^2 + 2as}$   
 c)  $\pm\sqrt{v^2 - 2as}$                 d)  $2as - v^2$

12. குவாட்ராதிக் (quadratic) கமன்பாட்டின் மூலங்கள் முறையே 1 மற்றும் -1 எனில்

- a)  $ax^2 - x - 1 = 0$                 b)  $ax^2 - 1 = 0$   
 c)  $x^2 = 1$                             d)  $x^2 + 1 = 0$

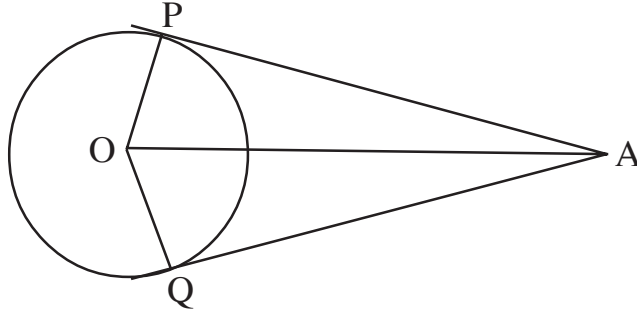
13.  $\sum_{abc} a = 0$  எனில்  $\sum_{abc} a^3$  என்பது

- a) 0                                      b) 1  
 c)  $-3abc$                             d)  $3abc$

14.  $1! \times 3! \times 0!$  எனில் இதன் மதிப்பு

- a) 6                                        b) 0  
 c) 3                                        d) 1

15. கொடுக்கப்பட்ட வரைபடத்தில்  $\angle PAO = 30^\circ$ , எனில்  $\angle POQ = ?$



- a)  $60^\circ$                                   b)  $120^\circ$   
 c)  $90^\circ$                                   d)  $30^\circ$

16. கீழ்க் கண்டவற்றுள் ஒன்று மிகச் சரியான கால்வட்ட (quadratic) சமன்பாடு

- a)  $4x = \frac{81}{x}$                               b)  $x + \frac{1}{x} = 5$   
 c)  $(x + 2)^2 = 3x$                 d)  $5 - x^2 = x$

17. ஒரு சதுரத்தின் மூலை விட்டம்  $10\sqrt{2}$  செ.மீ, எனில் அதன் பக்கத்தின் நீளம்  
 a) 2 செ.மீ b) 10 செ.மீ  
 c) 8 செ.மீ d) 20 செ.மீ
18. 1 மற்றும் 2 க்கு இடையே உள்ள ஹார்மோனிக் சராசரி (Harmonic Mean)  
 a)  $1\frac{1}{2}$  b)  $1\frac{1}{4}$   
 c)  $1\frac{1}{3}$  d)  $1\frac{2}{3}$
19. கொடுக்கப்பட்டுள்ள இணைப்புக்குரிய மேட்ரிக்ஸ் (matrix).



- a)  $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$  b)  $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$   
 c)  $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$  d)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$
20.  $\sum_{n=1}^n n + \sum_{n=1}^n (n-1)$  இதன் மதிப்பு  
 a)  $n(n-1)$  b)  $\frac{n^2}{2}$  c)  $2n^2$  d)  $n^2$

**II. கோடிட்ட இடத்தை சரியான வார்த்தைகளைக் கொண்டு நிரப்புக. [10 x 1 = 10]**

21. மேட்ரிக்ஸ் A யின் வரிசை  $m \times n$ , மேட்ரிக்ஸ் B யின் வரிசை  $n \times p$ , எனில் மேட்ரிக்ஸ் AB \_\_\_\_\_.
22. ஐங்கோணத்தின் முகங்களால் முற்றிலும் சூழப்பட்ட பாலிஹெட்ரான் (polyhedron) \_\_\_\_\_.
23. P மற்றும் Q வெற்று இல்லாத கணங்கள்,  $P - Q = P$ , எனில்  $P \cap Q$  \_\_\_\_\_.
24. அடிப்படை விகிதசம தேற்றத்தை (Basic Proportionality Theorem) தீர்மானித்த கணிதமேதை \_\_\_\_\_.

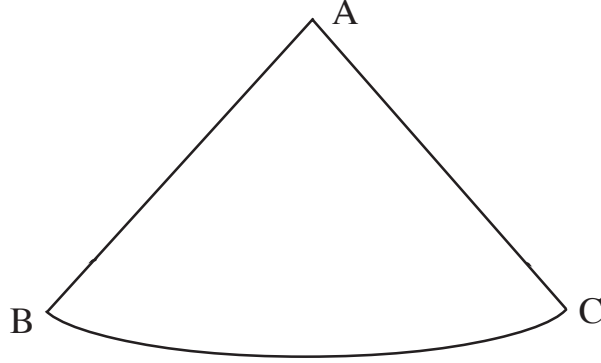
25. அரை வட்டத்தின் கோண அளவு \_\_\_\_\_.
26. குணகத்தின் மாற்றத்தை கண்டறிய உதவும் சூத்திரம் \_\_\_\_\_.
27.  $a\sqrt{x} + b\sqrt{y}$  யின் துணைப் புள்ளி \_\_\_\_\_.
28. நிலையான விட்டத்தில் சூழலுகின்ற அரைவட்டத்தினால் உருவாகும் கன உருவம் \_\_\_\_\_.
29. வளைந்த மேற்பாகத்தைக் கொண்ட உருளையின் பரப்பளவைக் கண்டறிய உதவும் சூத்திரம் \_\_\_\_\_.
30. AP அமைப்பின் தலைகீழ்ப் பின்ன அமைப்பு \_\_\_\_\_.

**III. கீழ் காணும் கணக்குகளை கொடுக்கப்பட்ட இடத்திற்குள் செய்க.**

31. 25 பேர் உள்ள ஒரு குழுவில் 8 பேர் டீ மட்டும் குடிப்பர், 7 பேர் காபி மட்டும் குடிப்பர், 4 பேர் டீ மற்றும் காபி குடிப்பர். வென் வரைபடம் (Venn Diagram) மூலம் எத்தனை பேர் காபி மற்றும் டீ அருந்தாதவர்கள் என்று கண்டுபிடி. [2]
32. சமன்பாட்டின் ஒரு கனமூலம்  $px^2 + 3x + 2 = 0$ , இது மற்றொன்றின் தலை கீழ்ப்பின்னம் எனில்  $p$ யின் மதிப்பைக் காண்க. [2]
33.  $x^2 + 1 = 8x$  சூத்திரத்தின் உதவி கொண்டு இச்சமன்பாட்டின் தீர்வினைக் கண்டறிக. [2]
34. மூன்று எண்களின் விகிதங்கள் முறையே  $\frac{1}{3} : \frac{1}{5} : \frac{1}{6}$ , இவற்றின் வர்க்கங்களின் (squares) கூட்டுத் தொகை 644, எனில் எண்களைக் கண்டறிக. [2]
35.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$  எனில்  $A A'$  இதன் மதிப்பை கண்டறிக. [2]
36. புகைப்படம் (photograph) எடுப்பதற்காக இரண்டுசிறுமிகளும் நான்கு பையன்களும் ஒரு வரிசையில் அமர்ந்துள்ளனர். இரண்டு சிறுமிகள் மட்டும் மாறாமல் அவ்வாறே இருக்க வேறு எத்தனை வழிகளில் பையன்கள் மாறி அமர்ந்து புகைப்படம் எடுக்கஇயலும்? [2]
37. பகுதி எண் (denominator) இதனை விகிதமுறு எண்ணாக மாற்றி சுருக்குக.  

$$\frac{3\sqrt{2} + 2\sqrt{3}}{3\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}$$
 [2]

38.  $\sqrt[4]{4}$  and  $\sqrt[3]{3}$  இதனை பெருக்கி விடை எழுதுக. [2]
39. 60 ச.மீ பரப்பளவும் 32மீ சுற்றளவும் கொண்ட செவ்வக வடிவமுள்ள மனையின் (Plot) நீளம், அகலத்தைக் கண்டுபிடிக்க. [2]
40. ஓர் அலுமினியத் தகட்டில் கீழ்க்காணும் வடிவத்தை வரைந்து வெட்டி எடுத்து அதனை மடித்து கூம்பு வடிவமாக்கிக் கொள்ள வேண்டும். இதில்  $AB = 25$  செ.மீ வில்  $BC = 44$  செ.மீ கூம்பின் கன அளவைக் கண்டறிக. [2]



41. நிலம் அளக்கும் பணி செய்வருடைய நிலம் தொடர்புடைய புத்தகத்தில் பதியப் பட்ட விவரம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. இதற்குரிய திட்டப் படத்தை வரைக. (அளவு 20 மீ = 1செ.மீ). [2]

	மீட்டர்	
	To D	
	140	
	120	60 to C
to E 80	100	
	50	40 to B
	From A	

42.  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$   
 $A = \{x : x \text{ 10 ஐவிடக் குறைந்த சரியான வர்க்கம்}\}$   
 $B = \{x : x \text{ 10 ஐவிடக் குறைந்த இரட்டை இயல் எண்}\}$   
 $(A \cup B)' = A' \cap B'$  என்பதை நிரூபிக்க. [2]

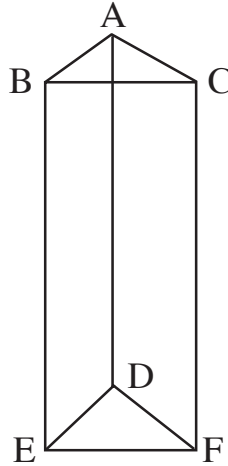
43. HP யில்  $T_7 = \frac{1}{20}$  மற்றும்  $T_{13} = \frac{1}{38}$  எனில் H.P. யின் முதல் இடத்தில் வருவதை கண்டறிக. [2]

44. பெருக்கல் மாடுலோ (modulo) 10 மீது  $S = \{2, 4, 6, 8\}$  கொண்டு கேலேயின் (Cayley's) அட்டவணையைத் தயாரிக்க. [2]

45. கீழ்க்காணும் மேட்ரிக்ஸ் கொண்டு வரைபடம் வரைக.(Graph) [2]

$$\begin{bmatrix} 0 & 2 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

46. கீழ்க்காணும் கனஉருவத்தை கொண்டு யூலர்ஸின் (Euler's) சூத்திரத்தை நிரூபணம் செய்க. [2]



47. 4 செ.மீ, ஆரம் கொண்ட வட்டத்தில்,  $100^\circ$  கோண இடைவெளியில் 2 ஆரங்கள் வரைக. ஆரங்கள் முடியும் இடத்தில் இரண்டு தொடு கோடுகள் (Tangents) வரைக. [2]

48. GP யின் முதல் உறுப்பு 64 மற்றும் பொதுவான விகிதம் ' $r$ '. முதல் உறுப்புக்கும் நான்காவது உறுப்புக்கும் இடை யிலான சராசரி 140 எனில், ' $r$ ' ன் மதிப்பு கண்டறிக. [2]

IV. 49.  $a + b + c = 2s$  எனில் இதனை நிரூபித்துக காட்டுக. [3]

$$\frac{a^2 + b^2 - c^2 + 2ab}{a^2 - b^2 - c^2 + 2bc} = \frac{s}{(s-b)}$$

50. வட்டத்திற்கு வெளியே உள்ள புள்ளியைக் கொண்டு வட்டத்திற்கு வரையப்படும் தொடு கோடுகள் சமமானவை என்பதனை நிரூபிக்க. [3]
51. கீழ்க்காணும் எண் அட்டவணையைக் கொண்டு அதற்கான திட்டவிலக்கத்தைக் கண்டறிக. [3]

C.I	$f$
20 – 24	2
25 – 29	3
30 – 34	5
35 – 39	3
40 – 44	2

52. ஒரு கிரிக்கெட் சங்கத்தில் இருக்கும் 16 ஆட்டக்காரர்களில் 5 பேர் மட்டையால் பந்தை அடிப்பவர்கள், 4 பேர் பந்து எறிபவர்கள் மேலும் மீதி இருப்பவர்கள் அனைத்தும் தெரிந்தவர்கள். இதில் 3 பேர் மட்டையால் பந்து அடிப்பவர்கள், 2பேர் பந்து எறிபவர்கள் மற்றும் மீதிபேர் அனைத்தும் தெரிந்தவர்கள் என வைத்து 11 நபர்களை எத்தனை முறைகளில் தேர்வு செய்யலாம்? [3]
53.  $(x^3 - 9x^2 + 26x - 24)$  மற்றும்  $(x^3 - 6x^2 + 11x - 6)$  இதன் மீ.பொ.ம (L.C.M.) கண்டறிக. [3]
54. 2.6 மீட்டர் உயரமுள்ள ஏணி சுவற்றில் சாய்த்து நிறுத்தப்பட்டுள்ளது. ஏணியானது சுவற்றின் அடிப்பகுதியிலிருந்து. 2.4 மீட்டர் தொலைவில் நிறுத்தினால் அது சுவற்றில் உள்ள சன்னலின் அடி நுனியை தொடும் ஏணியின் அடிப்பகுதி 1.4 மீட்டர் சுவற்றை நோக்கி நகர்த்தப்படின் ஏணியானது சன்னலின் உச்சி நுனியைத்தொடும். இப்பொழுது சன்னலின் உயரத்தைக் கணக்கிடுக. [3]
- V. 55. A.P. யில் உள்ள 7 வது உறுப்பின் 7 மடங்கு, 11வது உறுப்பின் 11 மடங்கிற்கு சமமாகும் எனில் 18 வது உறுப்பு '0' க்கு சமம் என நிரூபிக்க. [4]
56. வடிவொத்த முக்கோணங்களின் பரப்பளவானது ஒத்த பக்கங்களின் வர்க்கத்தின் விகிதத்துடன் ஒத்திருக்கும். நிரூபிக்க. [4]
57. இருவட்டங்களின் ஆரங்கள் முறையே 3 செ.மீ மற்றும் 2 செ.மீ இரு வட்டங்களின் மையப்புள்ளிகளுக்கு இடையேயுள்ள தூரம் 9 செ.மீ. இதனைக் கொண்டு பொதுவான, குறுக்குத் தொடுகோடு வரைக. தொடு கோட்டின் நீளத்தை அளந்து அதனை சரிபார்க்க . [4]



58.  $y = x^2$  மற்றும்  $y = 6 - x$  இனி  $x^2 + x - 6 = 0$  என்பதின் தீர்வு காண்க. இதற்குரிய வரைபடம் (Graph) வரைக. [4]

