

I. பின்வரும் வினாக்கள் / மற்றும் முழுமைபெறாத கூற்றுகளுக்கு நான்கு மாற்று விடைகள் தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் ஒன்றே ஒன்று சரியானது அல்லது பொருத்தமானது. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து அவ்விடையினை அதற்கென தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் விடைக் குறியீட்டு எழுத்துடன் முழுவதுமாக எழுத வேண்டும். $20 \times 1 = 20$

1. $U = \{ a, b, c, d, e, f \}$ மற்றும் $A = \{ b, c, d, e \}$ எனில், A இன் நிரப்புக் கணம்

(A) $\{ a, f \}$ (B) $\{ a, b, c \}$

(C) $\{ d, e, f \}$ (D) $\{ b, c, d, e \}$.

2. $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 \end{bmatrix}$ என்ற அணியின் வரிசை

(A) 3×2 (B) 2×3

(C) 3×3 (D) 2×2 .

3. இரண்டு பகா கோவைகளின் (Co-prime Expressions) உ.பொ.கா. (H.C.F.)

(A) 0 (B) ∞

(C) 10 (D) 1.

4. இயற்கணித சர்வசமத்தின் மீது பயன்படுத்தப்படுகின்ற குறியீடு (symbol)

(A) $=$ (B) \equiv

(C) \equiv (D) \neq .

5. ஓர் இருபடிச் சமன்பாடு எப்போதும் ஐ கொண்டிருக்கும்.

(A) ஒரு மூலம் (one root) (B) மூன்று மூலங்கள்

(C) இரண்டு மூலங்கள் (D) நான்கு மூலங்கள்.

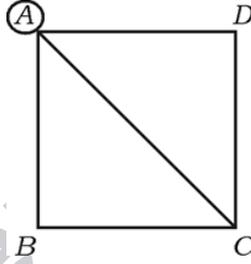
(செய்து பார்த்தலுக்கான இடம்)

81-T

4

RR+PR

6. இரண்டு வட்டங்கள் வெளிப்பக்கம் ஒன்றையொன்று தொட்டுக் கொண்டு இருக்கும்போது வட்டங்களுக்கு வரையப்படும் பொதுத் தொடுகோடுகள்
- (A) 2 (B) 1
(C) 4 (D) 3.
7. சிறிய வட்டத்துண்டில் (minor segment) எப்பொழுதும் உண்டாகும் கோணம்
- (A) விரிகோணம் (B) குறுங்கோணம்
(C) செங்கோணம் (D) நேர்கோணம்.
8. கூம்பின் (cone) கனஅளவு (கொள்ளளவு) (volume) கணக்கிடப் பயன்படுத்தப்படும் சூத்திரம்
- (A) $V = \pi r^2 h$ (B) $V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$
(C) $V = \frac{2}{3} \pi r^2 h$ (D) $V = \frac{3}{4} \pi r^2 h$.
9. கொடுக்கப்பட்டுள்ள வரைபடத்தில் A கணு (முடிச்சு - Node) வின் வரிசை



- (A) 3 (B) 4
(C) 5 (D) 6.
10. $a = 3$, $r = 2$ எனில், பெருக்குத் தொடர் வரிசையில் (G.P.) 5வது உறுப்பு
- (A) 81 (B) 64
(C) 48 (D) 32.

(செய்து பார்த்தலுக்கான இடம்)

RR+PR-Y4005

11. $\sum_{xyz} (x - y)$ இன் மதிப்பு
- (A) $2x + 2y + 2z$ (B) 0
- (C) 1 (D) $x + y + z$.
12. $2x^2 + 4x + 7 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்களின் கூடுதல்
- (A) -2 (B) $\frac{7}{2}$
- (C) +2 (D) 1.
13. $x^2 + 2x + 1 = 0$ என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டின் பிரிப்பு எண் (discriminant)
- (A) 0 (B) 1
- (C) 2 (D) 4.
14. 5 செ.மீ. மற்றும் 3 செ.மீ. ஆரமுள்ள இரண்டு வட்டங்கள் ஒன்றையொன்று வெளியே தொட்டுக் கொள்ளும்போது வட்ட மையங்களுக்கு இடையேயுள்ள தூரம்
- (A) 2 செ.மீ. (B) 5 செ.மீ.
- (C) 8 செ.மீ. (D) 15 செ.மீ.
15. கூம்பின் (cone) அடிப்பக்கத்தின் ஆரம் 10 செ.மீ. மற்றும் சாய்வு உயரம் 28 செ.மீ. எனில், அதன் வளைவு பக்கத்தின் பரப்பளவு
- (A) 88 செ.மீ.^2 (B) 880 செ.மீ.^2
- (C) $8 \cdot 8 \text{ செ.மீ.}^2$ (D) 8800 செ.மீ.^2 .

(செய்து பார்த்தலுக்கான இடம்)

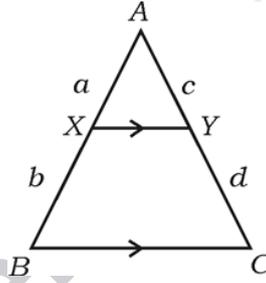
16. இரண்டு எண்களின் பெருக்கல் தொகை (product) 300 மற்றும் அவற்றின் உ.பொ.கா. (H.C.F.) 10 எனில், அந்த எண்களின் அ.பொ.ம. (L.C.M.)

- (A) 100 (B) 300
(C) 3000 (D) 30.

17. $x^2 + mx + 4 = 0$ என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் சமமெனில், m இன் நேர்மதிப்பு (positive) என்னவாக இருக்கும் ?

- (A) 4 (B) 6
(C) 8 (D) 10.

18. ΔABC இல், $XY \parallel BC$ எனில், பின்வரும் எந்த சமநிலைகளில் சரியானவை ?



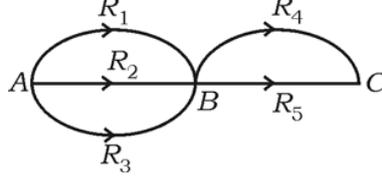
- (A) $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$ (B) $\frac{a+b}{b} = \frac{d}{c+d}$
(C) $\frac{b}{a+b} = \frac{c+d}{c}$ (D) $\frac{a+b}{c+d} = \frac{a}{b}$.

19. $\sqrt[3]{x^2}$ என்ற விகிதமுறா மூலத்தின் (surd) அடுக்கு வடிவம் (index)

- (A) $x^{1/3}$ (B) $x^{2/3}$
(C) $x^{3/2}$ (D) $x^{1/2}$.

(செய்து பார்த்தலுக்கான இடம்)

20. A இ ருந்து B க்கு 3 வழிகளும், B இ ருந்து C க்கு 2 வழிகளும் உள்ளன. ஒருவர் B இன் வழியாக A இ ருந்து C க்கு எத்தனை வழிகளில் பயணம் செய்ய முடியும் ?



- (A) 5 (B) 2
(C) 6 (D) 9.

II. கோடிட்ட இடத்தைத் தகுந்த விடைகளால் பூர்த்தி செய்க : $10 \times 1 = 10$

21. கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் (G.P.) பொது வடிவத்தில் முதல் உறுப்பு a , பொது விகிதம் r எனில், $T_n = \dots\dots\dots$.
22. ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் (A.P.) 10வது உறுப்பு $\frac{1}{10}$ ஆகும். இதன் ஒத்த ஹார்மோனிக் தொடர் வரிசையில் (H.P.) 10வது உறுப்பு $\dots\dots\dots$.
23. A அணியில் (matrix) வரிசை $m \times n$. B அணியின் வரிசை $n \times p$ எனில், AB என்ற அணியின் வரிசை $\dots\dots\dots$.
24. $(x^2 - 9)$ மற்றும் $(x^2 + 6x + 9)$ இன் அ.பொ.ம. (L.C.M.) $\dots\dots\dots$.
25. $a^2 + b^2 + c^2$ என்ற விரிவாக்கத்தின் sigma (Σ) குறியீட்டின் வடிவம் $\dots\dots\dots$.
26. கோளத்தின் கனஅளவு (கொள்ளளவு) (volume) கணக்கிடக் கூடிய சூத்திரம் $\dots\dots\dots$.

(செய்து பார்த்தலுக்கான இடம்)

27. வர்க்க விலக்கத்தின் (variance) வர்க்கமூலம் (Square root)
என அழைக்கப்படுகிறது.
28. ΔABC இல், AB மற்றும் AC என்ற பக்கங்களின் மையப்புள்ளி D மற்றும் E .
 ΔABC இன் பரப்பளவு 60 செ.மீ.² எனில், ΔADE இன் பரப்பளவு
29. ஒரு முக்கோணத்தின் ஒரு பக்கத்தின் மீது சதுரமானது அதே முக்கோணத்தில் மற்ற
இரண்டு பக்கங்களின் மீதுள்ள சதுரங்களின் கூடுதலுக்கு சமம். அந்த இரண்டு
பக்கங்களின் பிடிப்பில் உள்ள கோணம்
30. 5 செ.மீ. ஆரமுள்ள ஒரு வட்டத்தில் மிகப்பெரிய நாணின் (chord) நீளம்
.....
- III. 31. ஒரு பள்ளிக்கூடத்தில் 130 மாணாக்கர்கள் கணிதத்தையும் 100 மாணாக்கர்கள்
அறிவியலையும், 50 மாணாக்கர்கள் இரண்டையும் விரும்புகின்றனர்.
அப்பள்ளிக்கூடத்தில் உள்ள மொத்த மாணாக்கர்களைக் கண்டுபிடி. 2
32. A மற்றும் B என்பன வெற்று இல்லாத கணங்கள் (non-empty sets) மற்றும்.
இரண்டிற்கும் பொதுவான சில உறுப்புகள் உண்டு என்பதை வென் படம் (Venn
diagram) மூலம் காட்டுக. 2
- i) $A \cup B$:
ii) $A \cap B$:
33. கொடுக்கப்பட்டுள்ள பெருக்குத்தொடர் வரிசையில் (G.P.)
 $S_{2n} : S_n = (r^n + 1) : 1$. மேலும் $S_{10} : S_5 = 33 : 1$ எனில், r இன் மதிப்பு
கண்டுபிடி. 2
34. 5 மற்றும் 7 எண்களின் ஹார்மோனிக் சராசரி கண்டுபிடி. 2
35. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ எனில், $A - A'$ ஐ காண்க. 2
36. ${}^n P_3 = 720$ எனில், n இன் மதிப்பு கண்டுபிடி. 2

(செய்து பார்த்தலுக்கான இடம்)

37. $\sqrt{8}$, $\sqrt{27}$, $\sqrt{12}$, $\sqrt{50}$ என்ற விகிதமுறா மூலங்களை (surds) ஒத்த விகிதமுறா மூலங்களாக வகைப்படுத்துக. 2

38. பகுதியை விடுவித்து சுருக்குக : 2

$$\frac{3\sqrt{5}}{\sqrt{6}-\sqrt{3}}$$

39. $a^2 + b^2 = c^2$ எனில், b ஐ தீர். $c = 17$ மற்றும் $a = 8$ எனில், b இன் மதிப்பு கண்டுபிடி. 2

40. 4 செ.மீ. ஆரமுள்ள ஒரு வட்டத்திற்கு அதன் மையத்தி் ருந்து 8 செ.மீ.க்கு அப்பால் வெளியில் உள்ள ஒரு புள்ளியி் ருந்து இரண்டு தொடுகோடுகள் அமை. 2

41. ஓர் உருளையின் அடிப்பக்கத்தின் சுற்றளவு 44 செ.மீ. மற்றும் அதன் உயரம் 10 செ.மீ. எனில், அதன் பக்கப்பரப்பு (அ) வளைவு பரப்பு (curved surface area) கண்டுபிடி. 2

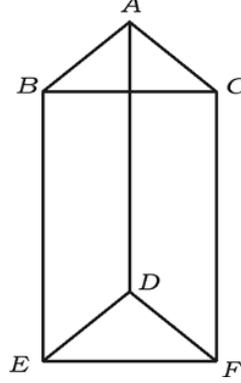
42. கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களை (தகவல்) பயன்படுத்தி விளையாட்டு மைதானத்தின் நிலப்படம் வரைக : 2

[அளவுத்திட்டம் : 25 மீ. = 1 செ.மீ.]

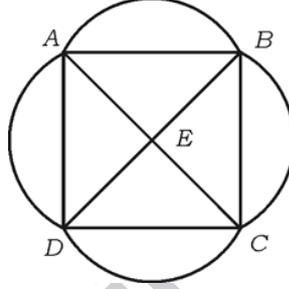
	D க்கு (மீட்டரில்)	
	250	C க்கு 75
	200	
E க்கு 75	150	
	100	
	A இ் ருந்து	50 to B க்கு

(செய்து பார்த்தலுக்கான இடம்)

43. கொடுக்கப்பட்டுள்ள திடப் (solid) பொருளின் எய்லரின் சமன்பாட்டில் (Euler's formula) சரிபார்க்கவும் : 2



44. கொடுக்கப்பட்டுள்ள வலைப்பின்னல் வரைபடத்தில் (network) ஒவ்வொரு கணுவின் வரிசைகளை எழுதுக. மற்றும் இது ஓர் ஊடுவெட்டுக் கோடு (traversable) வரைபடமா என சரி பார். 2



45. ஓர் எண்ணும் அதன் தலைகீழும் சேர்ந்து (கூட்டினால்) $\frac{5}{2}$ எனில், அந்த எண்ணைக் கண்டுபிடி. 2
46. ஓர் எண்ணின் வர்க்கமும் அந்த எண்ணின் 7 மடங்கும் சேர்த்து கூட்டினால் -12 எனில், கொடுக்கப்பட்டுள்ள வாக்கிய கணக்கை சமன்பாடாக மாற்றுக (உருவாக்குக). 2
47. $x^2 + 4x + (k + 2) = 0$ என்ற சமன்பாட்டில் ஒரு மூலமானது சுழிக்கு (zero) சமம் எனில், k இன் மதிப்பு கண்டுபிடி. 2
48. Z_4 கூட்டல் \oplus_4 இன் மீது காயிலே அட்டவணையைத் (Cayley's table) தயார் செய்க. 2

(செய்து பார்த்தலுக்கான இடம்)

- IV. 49. ஒரு குழுவில் 8 ஆண்கள் மற்றும் 5 பெண்கள் உள்ளனர். இக்குழுவில் இருந்து 5 உறுப்பினர்கள் கொண்ட ஒரு கமிட்டி உருவாக்கப்பட வேண்டும். குறைந்தது 4 பெண் உறுப்பினர்களைக் கொண்ட ஒரு கமிட்டியை எத்தனை வழிகளில் உருவாக்கலாம் ? 3
50. இயலெண்களில் முதல் எட்டு இரட்டைப் படை எண்களின் (eight even natural numbers) விலக்க வர்க்க சராசரி (variance) மற்றும் திட்ட விலக்கம் (standard deviation) கண்டுபிடி. 3
51. $(4x^3 - 3x^2 - 24x - 9)$ மற்றும் $(8x^3 - 2x^2 - 53x - 39)$ இவற்றின் உ.பொ.கா. (H.C.F.) - ஐ வகுத்தல் முறைப்படி கண்டுபிடி. 3
52. $a + b + c = 2s$ எனில், $a^2 - b^2 - c^2 + 2bc = 4 (s - b) (s - c)$ என நிறுவுக. 3
53. ΔABC இல், $AB = AC$ மற்றும் $BD \perp AC$ எனில்,
 $BD^2 + CD^2 = 2AC \cdot CD$ என நிரூபிக்கவும். 3
54. ஒரு வட்டத்திற்கு வெளியேயுள்ள ஒரு புள்ளியி் ருந்து அந்த வட்டத்திற்கு வரையப்படும் இரண்டு தொடுகோடுகளும் சமமானவை - நிரூபிக்கவும். 3
- V. 55. ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசையில் (A.P.) $T_n = 4n + 3$ எனில், T_{15} மற்றும் S_{15} ஐ கண்டுபிடி. 4
56. “இரண்டு முக்கோணங்கள் சமகோண முக்கோணங்கள் (equiangular) எனில், அவற்றின் ஒத்த பக்கங்கள் விகித சமத்தில் இருக்கும்” என நிரூபிக்கவும். 4
57. 4 செ.மீ. மற்றும் 2 செ.மீ. ஆரங்களை உடைய இரண்டு வட்ட மையங்களுக்கு இடையே 10 செ.மீ. தூரம் இருக்குமாறு வட்டங்களை வரைந்து அவ்விரண்டு வட்டங்களுக்கு இரண்டு நேர்ப் பொதுத்தொடுகோடுகள் அமைக்கவும். 4
58. $y = x^2$ என்ற வரைபடம் வரைக. $\sqrt{7}$ இன் மதிப்பு கண்டுபிடி. 4

(செய்து பார்த்தலுக்கான இடம்)