

சங்கீத சம்வீ : 81-T

**CCE PR**

Code No. : 81-T

விಷய : கணித

**Subject : MATHEMATICS**

( தமிழ் பாஷாந்தர / Tamil Version )

( க்ஃச ஸ்த்யக்ரஃஸ / New Syllabus )

( ஸுநராவதீத லாஸநி லப்யதீ / Private Repeater )

புதுவான குறிய்புகள் :

- i) இந்த வினா-விடைத்தாள் துகுப்பானது புறவய மற்றும் அகவய வகை (Objective and Subjective) வினாக்கள் 50-ஐ குண்டுள்ளது.
- ii) ஓவ்வொரு புறவயவகை (Objective type) வினாவிற்கான விடையை எழுத இடம் தரப்பட்டுள்ளது. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து அந்த விடைக் குறியீட்டு எழுத்துடன் விடையை முழுவதுமாக தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் எழுத வேண்டும்.
- iii) அகவய வினாக்களின் (Subjective type questions) விடைகளை எழுதுவதற்கென புதுமான இடம் தரப்பட்டுள்ளது. குடுக்கப்பட்டுள்ள இடத்திற்குள்ளாகவே நீவிர் விடையளிக்க வேண்டும்.
- iv) புறவய மற்றும் அகவய வினாக்களுக்கு எதிராக தரப்பட்டுள்ள குறிய்புகளை கடைபிடிக்கவும்.
- v) மாணாக்கர்கள் விடைகளை பென்சில் ல் எழுதக்கூடாது. பென்சிலால் எழுதப்பட்ட விடைகள் மதிப்பீடு செய்யப்பட மாட்டாது. (படங்கள், வரைபடங்கள் மற்றும் மேப்புகள் தவிர)
- vi) பல்விடை வினாக்கள் (Multiple choice questions), குடிட்ட இடத்தை நிரப்பதல் மற்றும் புருத்துக வகை வினாக்களின் விடைகளில் சுரண்டுதல் / திரும்ப எழுதுதல் / குறியிடுதல்கள் அனுமதிக்கப்படாது. இவ்வாறு செய்தால் அவை மதிப்பீடு செய்யப்பட மாட்டாது.
- vii) மாணாக்கர்கள் வினாத்தாளை படிப்பதற்கென குடுதலாக 15 நிமிடங்கள் தரப்பட்டுள்ளது.
- viii) செய்து பார்த்தலுக்கென இடமானது ஓவ்வொரு பக்கத்தின் அடியில் தரப்பட்டுள்ளது.
- ix) வலது பக்க ஓரத்தில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் எதுவும் எழுத வேண்டாம்.

**PR-X905**

[ Turn over

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.  $8 \times 1 = 8$

1. ஒரு தொடர் வரிசையின்  $n$ -வது உறுப்பு  $\frac{n}{n+1}$  எனில், 2வது உறுப்பு

அத்தொடரில்

- (A)  $\frac{3}{2}$  (B)  $\frac{2}{3}$   
 (C)  $\frac{1}{3}$  (D)  $\frac{1}{2}$ .

2.  $a$  மற்றும்  $b$  க்கு இடையே பின்வருவனவற்றில் எது ஹார்மோனிக் சராசரி ( Harmonic mean ) ?

- (A)  $\frac{a+b}{2ab}$  (B)  $\frac{2a+b}{ab}$   
 (C)  $\frac{2ab}{a+b}$  (D)  $\frac{2a+b}{a+b}$ .

3. ஆறு முகங்களை உடைய ஒரு பகடைக் கட்டையின் முகங்களின் மீது 1 முதல் 6 வரை எண்கள் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. பகடைக்கட்டையை ஒரு முறை உருட்டியபோது முகத்தின் மேல் ஒற்றைப்படை எண் ( odd number ) மேலே தோன்ற நிகழ்தகவு

- (A)  $\frac{1}{6}$  (B)  $\frac{4}{6}$   
 (C)  $\frac{2}{6}$  (D)  $\frac{3}{6}$ .

4. சில மதிப்புகளின் கூட்டு சராசரி ( $\bar{x}$ ) ( mean ) 60, மற்றும் அதன் மாறியின் குணகம் (coefficient of variation) 5 எனில், அவற்றின் திட்டவிலக்கம்

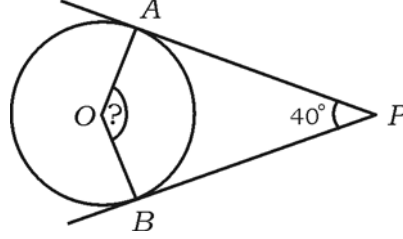
- (A) 0.3 (B) 0.03  
 (C) 3 (D) 30.

( செய்து பார்த்தலுக்கான இடம் )

5.  $f(x) = x^2 - 9x + 20$  என்ற இருபடி பல்லுறுப்பு கோவையில்  $f(0)$  இன் மதிப்பு

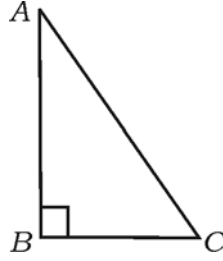
- (A) 20 (B) 11  
(C) -20 (D) 29.

6. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில்  $O$  வட்ட மையம். வட்டத்திற்கு  $PA$  மற்றும்  $PB$  என்பன தொடுகோடுகள்.  $\angle APB = 40^\circ$  எனில்,  $\angle AOB$  இன் அளவு



- (A)  $90^\circ$  (B)  $50^\circ$   
(C)  $130^\circ$  (D)  $140^\circ$ .

7.  $\triangle ABC$  இல்,  $\angle ABC = 90^\circ$  பின்வருவனவற்றில் சரியான கூற்று (வாக்கியம்)



- (A)  $AB^2 = AC^2 + BC^2$  (B)  $AC^2 = AB^2 + BC^2$   
(C)  $BC^2 = AB^2 + AC^2$  (D)  $BC^2 = AB^2 - AC^2$ .

( செய்து பார்த்தலுக்கான இடம் )

8. ( - 4, 1 ) மற்றும் ( 5, 2 ) என்ற புள்ளிகளை இணைப்பதால் உண்டாகும்

கோட்டின் சாய்வு (slope)

- (A)  $\frac{1}{9}$  (B) 9  
(C)  $\frac{3}{9}$  (D) 1.

II. பின்வருபவனவற்றுக்கு வியைளி.

$6 \times 1 = 6$

9.  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  மற்றும்  $B = \{5, 6, 7\}$  எனில்,  $(A \cap B)$  ஐ காண்க.

10. 12 மற்றும் 18 இன் உ.பொ.கா. ( H.C.F. ) காண்க.

11.  $x^3 + 2x^2 - 5x - 6$  என்ற பல்லுறுப்பு கோவையின் அடுக்கு (படி) யைக் (degree) கண்டுபிடி.

12.  $\sin x = \frac{3}{5}$  எனில்,  $3 \operatorname{cosec} x$  இன் மதிப்பு காண்க.

13. ஒரு கூம்பின் ( cone ) வளைவு புறப்பரப்பைக் கண்டுபிடிக்கும் சூத்திரத்தை எழுதுக.

14.  $6x - y + 3 = 0$  என்ற கோட்டின்  $y$ -வெட்டுத்துண்டு கண்டுபிடி.

III. 15. ஒரு குழுவில் சிலர் உள்ளனர். அதில் 30 பேர் தேனீரையும் ( tea ), 25 பேர் காப்பியையும் ( coffee ) மேலும் 16 பேர் தேனீர் மற்றும் காப்பி இரண்டையும் விரும்புகின்றனர். தேனீர் அல்லது காப்பி ஏதேனும் ஒன்றை மட்டும் விரும்புவவர்களின் மொத்த எண்ணிக்கை எத்தனை பேர் ? 2

16.  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}, \dots$  என்ற ஹார்மோனிக் தொடர்வரிசையில் ( Harmonic progression ) 10வது உறுப்பு காண்க. 2

17. மதிப்பைக் கண்டுபிடி :

(i)  ${}^n P_0 + {}^n C_0$

(ii)  ${}^n P_1 + {}^n C_1$ .

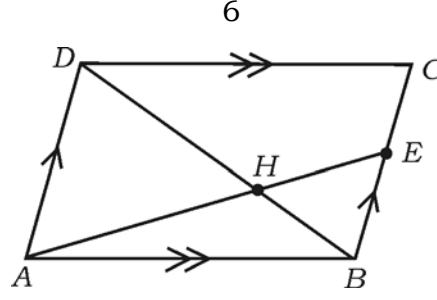
2

( செய்து பார்த்தலுக்கான இடம் )

18. 53 ஆனது,  $b$  ஆல் வகுக்கப்பட்டபோது, ஈவு மற்றும் மீதி முறையே 4 மற்றும் 1 கிடைக்கின்றன எனில்,  $b$  இன் மதிப்பு கண்டுபிடி. 2
19. 10 முதல் 18 வரையுள்ள எண்களி் ருந்து ஓர் எண்ணை சமவாய்ப்பு முறையில் தேர்ந்தெடுக்கும்போது அந்த எண் பகா ( prime ) எண்ணாக இருக்க நிகழ்தகவைக் கண்டுபிடி. 2
20.  $\sqrt[3]{2}$  மற்றும்  $\sqrt[4]{3}$  இன் பெருக்கல் தொகையைக் காண்க. 2
21. பகுதியை விடுவித்து சுருக்குக : 2
- $$\frac{\sqrt{6} + \sqrt{3}}{\sqrt{6} - \sqrt{3}}$$
22.  $3x^3 - 2x^2 + 7x - 5$  ஐ  $x + 3$  ஆல் செயற்கை வகுத்தல் (synthetic division) முறையைப் பயன்படுத்தி வகுத்தால் ஈவு மற்றும் மீதி கண்டுபிடி. 2
- அல்லது*
- $P(x) = x^4 + 2x^3 - 2x^2 + x - 1$  என்ற பல்லுறுப்புக் கோவையுடன் எந்த பல்லுறுப்பு கோவையைக் கூட்டினால் கிடைக்கும் பல்லுறுப்புக் கோவை  $x^2 + 2x - 3$  ஆல் மீதியின்ற சரியாக வகுக்க முடியும் என்பதைக் கண்டுபிடி.
23. சூத்திர முறையால் தீர்க்கவும் :  $x^2 - 7x + 12 = 0$ . 2
24. 3 செ.மீ. ஆரமுள்ள ஒரு வட்டத்தில், 6 செ.மீ. நீளமுள்ள ஒரு விட்டம் வரைக. விட்டத்தின் ஒரு முனையில் ( one end of the diameter ) ஒரு தொடுகோடு அமைக்கவும் (வரையவும்). 2
25. ABCD என்ற ஓர் இணைகரத்தில் BC இன் மேல் ஏதேனும் ஒரு புள்ளி E என்க. DB என்ற மூலைவிட்டமும் AE என்ற கோட்டுத்துண்டும் H என்ற புள்ளியில் வெட்டிக் கொள்கின்றன எனில், AH . HB = HD . EH என நிரூபிக்க. 2

---

( செய்து பார்த்தலுக்கான இடம் )



26. A என்பது ஒரு குறுங்கோணமாக இருக்கும்போது  
 $(1 - \sin^2 A)(1 + \tan^2 A) = 1$ , எனக் காட்டுக. 2
27. (2, 3) மற்றும் (6, 6) என்ற புள்ளிகளுக்கு இடையேயுள்ள தூரத்தைக் கண்டுபிடி. 2
28. 7 செ.மீ. உயரமுள்ள ஓர் உருளையின் (cylinder) வளைவு புறப்பரப்பளவு 88 சதுர செ.மீ. அந்த உருளையின் ஆரம் காண்க.. 2
29. ஒரு கூம்பின் (cone) ஆரம் மற்றும் உயரம் முறையே 14 செ.மீ. மற்றும் 27 செ.மீ. உள்ளது. அதன் கன அளவு (கொள்ளளவு) (volume) கண்டுபிடி. 2

அல்லது

- 21 செ.மீ. ஆரம் உடைய ஒரு கோளத்தின் கன அளவு (கொள்ளளவு) (volume) கண்டுபிடி.
30. கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள தகவல்களைப் (விவரங்களைப்) பயன்படுத்தி நிலப் படம் (plan of a level ground) வரைக. 2

[அளவுத்திட்டம் : 20 மீ. = 1 செ.மீ.]

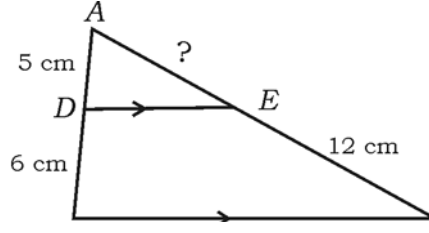
|           |                  |           |
|-----------|------------------|-----------|
|           | D க்கு (மீட்டர்) |           |
|           | 140              |           |
|           | 100              | C க்கு 40 |
| E க்கு 40 | 60               |           |
|           | 20               | B க்கு 30 |
|           | A - இருந்து      |           |

31. கொடுக்கப்பட்டுள்ள அனைத்து கணம்  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  இன் உட்கணங்களாக  $A = \{1, 2, 3\}$  மற்றும்  $B = \{2, 3, 4, 5\}$  உள்ளன எனில்,

(செய்து பார்த்தலுக்கான இடம்)

- (  $A \cup B$  )' =  $A' \cap B'$  ஐ சரிபார்க்கவும். 2
32.  $3 + 6 + 9 + \dots$  என்ற தொடரில் 15 உறுப்புகள் வரையுள்ளன. அதன் கூடுதலைக் கண்டுபிடி. 2
33. சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி ஓர் ஐங்கோணத்தில் ( pentagon ) அதிகப்படியாக எத்தனை மூலைவிட்டங்கள் வரைய முடியும் ? கண்டுபிடி. 2
34. சமவாய்ப்புச் சோதனைகளில் ( random experiments ) பின்வருவனவற்றிற்கான மொத்த கூறுவெளிகள் ( நிகழ்ச்சிகள் ) ( sample space ) எழுதுக 2
- (i) ஒரு பிழையற்ற நாணயத்தை ஒரு முறை சுண்டும் சோதனையில்.
- (ii) இரண்டு வெவ்வேறு பிழையற்ற நாணயங்களை ஒரே சமயத்தில் (நேரத்தில்) சுண்டும் சோதனையில்.
35. விகிதமுறா மூலங்களின் ( surds ) விகிதமுறுதல் ( Rationalisation ) என்பதன் பொருள் என்ன ?  $2\sqrt{x+y}$  இன் விடுவிக்கும் காரணியை எழுதுக. 2
36.  $k = \frac{1}{2} mv^2$  எனில்,  $v$  யைத் தீர்க்கவும். மற்றும்  $k = 100$  மற்றும்  $m = 2$  எனில்,  $v$  ன் மதிப்பைக் காண்க. 2
37.  $x^2 + mx + 4 = 0$  என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் சமமாக இருக்கும்போது  $m$  இன் மிகைமதிப்பு ( positive value ) என்னவாக இருக்கும் ? 2
38.  $\Delta ABC$  இல்  $DE \parallel BC$ ,  $BD = 6$  செ.மீ.,  $AD = 5$  செ.மீ. மற்றும்  $CE = 12$  செ.மீ. எனில்,  $AE$  இன் அளவு காண்க. 2

( செய்து பார்த்தலுக்கான இடம் )



39. ஒரு வகுப்பில் 36 மாணாக்கர்கள் உள்ளனர். அவர்களின் இல்லங்களில் ( house) இருந்து பள்ளிக்கூடத்திற்கு எவ்வாறு வருகின்றனர் என்பதைப் பின்வரும் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இந்த விவரங்களை ( data ) வட்டகோண பகுதி வரைபடம் ( pie-chart ) மூலம் காட்டுக. 2

| மாணாக்கர்கள் இதன் மூலமாக பள்ளிக்கு வருகின்றனர் | நடைபயணம் ( Walk ) | மிதிவண்டி ( Bicycle ) | பேருந்து ( Bus ) |
|--|-------------------|-----------------------|------------------|
| மாணாக்கர்களின் எண்ணிக்கை :                     | 12                | 18                    | 6                |

40. ஓர் அரைகோள வடிவ கிண்ணத்தின் (A hemispherical bowl) உள்பக்க ஆரம் 14 செ.மீ. எவ்வளவு பால் அதில் ஊற்ற முடியும் (கொள்ளும்) என்பதைக் கண்டுபிடித்து கன செ.மீ. இல் குறிப்பிடுக. 2
- IV. 41. 6 ஆண்கள் மற்றும் 4 பெண்களில் இருந்து 5 பேர் கொண்ட ஒரு குழுவை உருவாக்கப்படும்போது, அதில் குறைந்தது 3 பெண்களாவது இருக்குமாறு எத்தனை வழிகளில் குழுவை உருவாக்கலாம் என்பதைக் கணக்கிடுக. 3

அல்லது

ஒரு வட்டத்தின் மேல் உள்ள 8 புள்ளிகள் வழியாக

(i) நேர்கோடுகள் (ii) முக்கோணங்கள்

எத்தனை வரைய முடியும் ? கண்டுபிடி.

42. பின்வரும் பிரிவு இடைவெளி (பரவல்) களுக்கு திட்டவிலக்கம் கணக்கிடுக : 3

|                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| பிரிவு இடைவெளி ( C-I ) | நிகழ்வெண் ( f ) |
|------------------------|-----------------|

( செய்து பார்த்தலுக்கான இடம் )



|         |        |
|---------|--------|
| 0 — 4   | 1      |
| 5 — 9   | 2      |
| 10 — 14 | 3      |
| 15 — 19 | 4      |
|         | N = 10 |

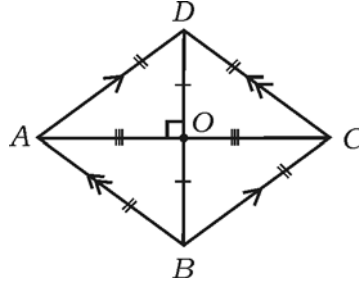
43. ஒரு செவ்வகத்தின் ( rectangle ) சுற்றளவு 40 செ.மீ. மற்றும் அதன் பரப்பளவு 96 சதுர செ.மீ. எனில், அதனுடைய நீளம் (length) மற்றும் அகலத்தைக் (breadth) கண்டுபிடி. 3

அல்லது

$x^2 + bx + c = 0$  என்ற சமன்பாட்டின் ஒரு மூலமானது மற்றொரு மூலத்தையும் போல 4 மடங்கு எனில்,  $4b^2 = 25c$  என நிரூபிக்கவும்.

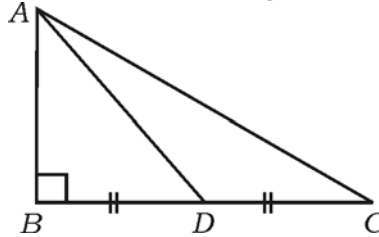
44. “ஒரு வட்டத்திற்கு வெளியில் உள்ள ஒரு புள்ளியி் ருந்து வரையப்படும் தொடுகோடுகள் சமம்” என நிரூபி. 3

45.  $ABCD$  என்ற சாய்வு சதுரத்தில்  $AC^2 + BD^2 = 4AB^2$  என நிரூபி. 3



அல்லது

▴  $ABC$  இல்,  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $D$  என்பது  $BC$  யின் மையப்புள்ளி (mid-point) எனில்,  $AC^2 = 4AD^2 - 3AB^2$  என நிரூபிக்கவும்.



46.  $A = 60^\circ$  மற்றும்  $B = 30^\circ$  எனில்,

$$\cos ( A + B ) = \cos A \cdot \cos B - \sin A \cdot \sin B$$

( செய்து பார்த்தலுக்கான இடம் )

என்பதைச் சரிபார்க்கவும்.

3

அல்லது

$$\frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} + \frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta} = 2 \operatorname{cosec} \theta \text{ என நிரூபிக்கவும்.}$$

- V. 47. ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் ( arithmetic progression ) முதல் மூன்று உறுப்புகளின் கூடுதல் 24 மற்றும் அவற்றின் இருபடி (வர்க்க) களின் கூடுதல் 224. இந்த கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் முதல் மூன்று உறுப்புகளைக் கண்டுபிடி. 4

அல்லது

ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசையில் ( geometric progression ) முதல் மூன்று உறுப்புகளின் கூடுதல் 14 மற்றும் அடுத்த மூன்று உறுப்புகளின் கூடுதல் 112. அந்த பெருக்குத் தொடர் வரிசையைக் கண்டுபிடி.

48. “வடிவொத்த முக்கோணங்களின் பரப்பளவு அவற்றின் ஒத்த (ஒத்திசைவு) பக்கங்களின் வர்க்கங்களுக்கு (இருபடி) விகித சமத்தில் இருக்கும்” - என நிரூபி. 4
49. 4 செ.மீ. மற்றும் 2 செ.மீ. ஆரங்கள் உடைய இரண்டு வட்ட மையங்களுக்கு உள்ள தூரம் 9 செ.மீ. இருக்குமாறு வட்டங்களை வரைக. அவ்விரண்டு வட்டங்களுக்கு இரண்டு நேர்ப் பொதுத் தொடுகோடுகள் ( direct common tangents ) அமைக்கவும். மற்றும் தொடுகோடுகளின் நீளங்களை அளந்து எழுதுக. 4
50.  $x^2 - x - 6 = 0$  என்ற இருபடிச் சமன்பாட்டை வரைபடம் மூலமாக தீர்க்கவும். 4

( செய்து பார்த்தலுக்கான இடம் )