

# அரையாண்டு பொதுத் தேர்வு - 2019

பத்தாம் வகுப்பு  
கணிதம்

Reg.No.

மதிப்பெண்கள்: 100

நேரம்: 2.30 மணி

அறிவுரை :

- 1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக பதிவாகி உள்ளதா என்பதனை சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப் பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.
- 2) நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

குறிப்பு : இவ்வினாத்தாள் நான்கு பகுதிகளைக் கொண்டது.

பகுதி - I

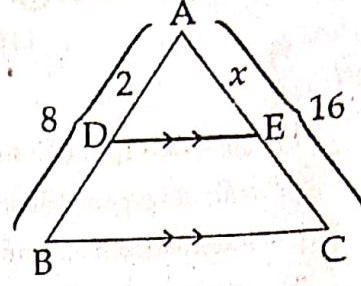
14 x 1 = 14

- குறிப்பு : i) இப்பிரிவில் உள்ள அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.  
ii) கொடுக்கப்பட்ட நான்கு மாற்று விடைகளில் மிகவும் சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

1.  $R = \{(x, x^2) / x \text{ ஆனது } 13\text{-ஐ விடக் குறைவான பகா எண்கள்}\}$  என்ற உறவின் வீச்சுமானது
  - a)  $\{2, 3, 5, 7\}$
  - b)  $\{2, 3, 5, 7, 11\}$
  - c)  $\{4, 9, 25, 49, 121\}$
  - d)  $\{1, 4, 9, 25, 49, 121\}$
2.  $f(x) = 2x^2$  மற்றும்  $g(x) = \frac{1}{3x}$  எனில்  $f \circ g$  ஆனது
  - a)  $\frac{3}{2x^2}$
  - b)  $\frac{2}{3x^2}$
  - c)  $\frac{2}{9x^2}$
  - d)  $\frac{1}{6x^2}$
3. 65 மற்றும் 117-யின் மீ.பொ.வ.-வை  $65m - 117$  என்ற வடிவில் எழுதும் போது  $m$ -ன் மதிப்பு
  - a) 4
  - b) 2
  - c) 1
  - d) 3
4.  $t_1, t_2, t_3, \dots$  என்பது ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசை எனில்  $t_6, t_{12}, t_{18}, \dots$  என்பது
  - a) ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசை
  - b) ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசை
  - c) ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையுமல்ல, பெருக்குத் தொடர்வரிசையுமல்ல
  - d) ஒரு மாறிலித் தொடர் வரிசை
5.  $\frac{x}{x^2-25} - \frac{8}{x^2+6x+5}$  - யின் சுருங்கிய வடிவம்
  - a)  $\frac{x^2-7x+40}{(x^2-25)(x+1)}$
  - b)  $\frac{x^2+7x+40}{(x-5)(x+5)(x+1)}$
  - c)  $\frac{x^2-7x+40}{(x^2-25)(x+1)}$
  - d)  $\frac{x^2+10}{(x^2-25)(x+1)}$
6.  $2X + \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 9 & 5 \end{bmatrix}$  எனில்  $X$  என்ற அணியைக் காண்க.
  - a)  $\begin{bmatrix} -2 & -2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$
  - b)  $\begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$
  - c)  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$
  - d)  $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$

7. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில், X-ன் மதிப்பானது

- a) 2                      b) 8  
c) 4                      d) 12



8.  $(-5, 0)$ ,  $(0, -5)$  மற்றும்  $(5, 0)$  ஆகிய புள்ளிகளால் அமைக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பு

- a) 0 ச.அலகுகள்      b) 25 ச.அலகுகள்      c) 5 ச.அலகுகள்      d) எதுவுமில்லை

9.  $(2, 1)$  ஐ வெட்டும் புள்ளியாகக் கொண்ட இரு நேர்க்கோடுகள்

- a)  $x - y - 3 = 0$ ;  $3x - y - 7 = 0$                       b)  $x + y = 3$ ;  $3x + y = 7$   
c)  $3x + y = 3$ ;  $x + y = 7$                       d)  $x + 3y - 3 = 0$ ;  $x - y - 7 = 0$

10.  $\cos 60^\circ \sin 30^\circ + \cos 30^\circ \sin 60^\circ =$

- a)  $90^\circ$                       b)  $\frac{1}{2}$                       c)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$                       d) 1

11. ஆரம் 3 செ.மீ மற்றும் சாயுயரம் 5 செ.மீ உடைய நேர்வட்டக் கூம்பின் உயரம்

- a) 12 செமீ                      b) 4 செமீ                      c) 13 செமீ                      d) 5 செமீ

12. ஓர் அரைக்கோளத்தின் மொத்தப் பரப்பு அதன் ஆரத்தினுடைய வர்க்கத்தின் \_\_\_\_\_ மடங்காகும்.

- a)  $\pi$                       b)  $4\pi$                       c)  $3\pi$                       d)  $2\pi$

13. ஒரு தரவின் திட்டவிலக்கமானது 5, ஒவ்வொரு மதிப்பையும் 2-ஆல் பெருக்கினால் கிடைக்கும் புதிய தரவின் விலக்கவர்க்கச் சராசரியானது

- a) 3                      b) 100                      c) 10                      d) 225

14. ஒரு புத்தகத்திலிருந்து சமவாய்ப்பு முறையில் ஒரு பக்கம் தேர்ந்தெடுக்கப்படுகிறது. அந்தப் பக்க எண்ணின் ஒன்றாம் இட மதிப்பானது 7-ஐ விடக் குறைவாக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவானது

- a)  $\frac{3}{10}$                       b)  $\frac{7}{10}$                       c)  $\frac{3}{9}$                       d)  $\frac{7}{9}$

### பகுதி - II

குறிப்பு: பத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்:

$$10 \times 2 = 20$$

15.  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  மற்றும்  $B = N$  என்க. மேலும்  $f: A \rightarrow B$  ஆனது,  $f(x) = x^3$  என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில் i)  $f$ -ன் வீச்சகத்தைக் காண்க ii)  $f$  எவ்வகை சார்பு எனக் காண்க.

16.  $a^b \times b^a = 800$  என்றவாறு அமையும் இரு மிகை முழுக்கள் 'a' மற்றும் 'b' ஐக் காண்க.

17.  $a_n = \frac{1}{3}n + \frac{1}{6}$  என்பது ஒரு கூட்டுத்தொடர் வரிசை என நிரூபிக்க.

18. கூடுதல் காண்க:  $1 + 3 + 5 + \dots + 55$

19.  $x^2 + 6x - 4 = 0$  எனும் சமன்பாட்டின் மூலங்கள்  $\alpha$  மற்றும்  $\beta$  எனில்,  $(\alpha - \beta)^2$  வின் மதிப்பைக் காண்க.

20.  $A = \begin{bmatrix} 5 & 2 & 2 \\ -\sqrt{17} & 0.7 & \frac{5}{2} \\ 8 & 3 & 1 \end{bmatrix}$  எனில்  $(A^T)^T = A$  என்பதைச் சரிபார்க்க.

(3)

X கணிதம்

21.  $(-2, a)$  மற்றும்  $(9, 3)$  என்ற புள்ளிகள் வழிச்செல்லும் நேர்கோட்டின் சாய்வு  $-\frac{1}{2}$  எனில்  $a$ -யின் மதிப்பு காண்க.
22.  $(1, -1), (-4, 6)$  மற்றும்  $(-3, -5)$  என்ற புள்ளிகளால் அமைக்கப்படும் முக்கோணத்தின் பரப்பளவு காண்க.
23.  $10\sqrt{3}$  மீ உயரமுள்ள கோபுரத்தின் அடியிலிருந்து 30 மீ தொலைவில் தரையில் உள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து கோபுரத்தின் உச்சியின் ஏற்றக் கோணத்தைக் காண்க.
24. ஒரு கோள வடிவ வளிக்கூண்டினுள் (balloon) காற்று உந்தப்படும் போது அதன் ஆரம் 12 செ.மீட்டரிலிருந்து 16 செ.மீட்டராக உயருகிறது. இரு புறப்பரப்புகளின் விகிதம் காண்க.
25. ஒரு நேர்வட்டக் கூம்பின் கனஅளவு 11088 க.செ.மீ ஆகும். கூம்பின் உயரம் 24 செமீ எனில் அதன் ஆரம் காண்க.
26. 15 செமீ ஆரமுள்ள ஓர் அலுமினியக் கோளம் உருக்கப்பட்டு 10 செமீ ஆரமுள்ள ஓர் உருளையாக மாற்றப்படுகிறது. உருளையின் உயரம் காண்க.
27. ஒரு தரவின் வீச்சு மற்றும் மிகச்சிறிய மதிப்பு ஆகியன முறையே 36.8 மற்றும் 13.4 எனில், மிகப்பெரிய மதிப்பைக் காண்க.
28. ஒரு நாணயம் இரண்டு முறை சுண்டப்படுகிறது எனில், சரியாக ஒரு தலை கிடைப்பதற்கான நிகழ்தகவு என்ன?

## பகுதி - III

- குறிப்பு : பின்வருபவைகளில் 9 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்:  $10 \times 5 = 50$
29.  $A = \{x \in N / 1 < x < 4\}$ ,  $B = \{x \in W / 0 \leq x < 2\}$  மற்றும்  $C = \{x \in N / x < 3\}$  என்க.  $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap (A \times C)$  என்பதனைச் சரிபார்க்க.
30.  $f(x) = 3x + 2$ ,  $g(x) = 6x - k$ , மற்றும்  $f \circ g = g \circ f$  எனில்  $k$ -யின் மதிப்பைக் காண்க.
31. ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் 4-வது உறுப்பு 8 மற்றும் எட்டாவது உறுப்பு  $\frac{128}{625}$  எனில், அந்தப் பெருக்குத் தொடர்வரிசையைக் காண்க.
32. ரேகாவிடம் 10 செமீ, 11 செமீ, 12 செமீ, ..., 24 செமீ என்ற பக்க அளவுள்ள 15 சதுர வடிவ வண்ணக் காகிதங்கள் உள்ளன. இந்த வண்ணக் காகிதங்களைக் கொண்டு எவ்வளவு பரப்பை அடைத்து அலங்கரிக்க முடியும்?
33.  $x + y + z = 5$ ;  $2x - y + z = 9$ ;  $x - 2y + 3z = 16$  என்ற மூன்று மாறிகளில் அமைந்த ஒருங்கமை நேரியல் சமன்பாட்டுத் தொகுப்புகளைத் தீர்க்க.
34.  $9x^4 + 12x^3 + 28x^2 + ax + b$  ஆனது ஒரு முழு வர்க்கம் எனில்,  $a, b$  ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.
35. இரண்டு பகடைகள் உருட்டப்படுகின்றன. இரண்டு முக மதிப்புகளும் சமமாக இருக்க அல்லது முக மதிப்புகளின் கூடுதல் 4 ஆக இருப்பதற்கான நிகழ்தகவைக் காண்க.
36.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$ ,  $C = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$  எனில்  $(A - B)^T = A^T - B^T$  என நிறுவுக.
37. பிதாகரஸ் தேற்றத்தை எழுதி நிரூபிக்கவும்.

X கணிதம்

(4)

38.  $\Delta ABC$ -யின் முனைகள்  $A(-3,0)$ ,  $B(10,-2)$  மற்றும்  $C(12,3)$  எனில், A யிலிருந்து முக்கோணத்திற்கு எதிர்ப்பக்கத்திற்கு வரையப்படும் குத்துக்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.
39. தரையின் மீது ஒரு புள்ளியிலிருந்து 30 மீ உயரமுள்ள கூடத்தின் மேலுள்ள ஒரு கோபுரத்தின் அடி மற்றும் உச்சியின் ஏற்றக்கோணங்கள் முறையே  $45^\circ$  மற்றும்  $60^\circ$  எனில், கோபுரத்தின் உயரத்தைக் காண்க. ( $\sqrt{3} = 1.732$ )
40. ஒரு அரைக்கோளத்தின் மீது கூம்பு அமைந்தவாறு ஒரு பொம்மை உள்ளது. அரைக்கோளம் மற்றும் கூம்பு சம ஆரமுடையவை. அரைக்கோளத்தின் ஆரம் 7 செமீ மற்றும் கூம்பின் சாயுயரம் 11 செமீ எனில், பொம்மையின் வளைபரப்பு காண்க.

41. கொடுக்கப்பட்டுள்ள விவரங்களின் திட்டவிலக்கம் காண்க.

x	10	15	18	20	25
f	3	2	5	8	2

42.  $(a-b)x^2 + (b-c)x + (c-a) = 0$  என்ற சமன்பாட்டின் மூலங்கள் சமம் எனில்,  $2a = b + c$  என நிறுவுக.

#### பகுதி - IV

குறிப்பு : ஒவ்வொரு வினாவிலும் உள்ள இரண்டு மாற்று வினாக்களிலிருந்து ஒரு வினாவைத் தேர்ந்தெடுத்து இரு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்:  $2 \times 8 = 16$

43. a) கொடுக்கப்பட்ட முக்கோணம் PQR-க்கு ஒத்த பக்கங்களின் விகிதம்  $\frac{3}{5}$  என அமையுமாறு ஒரு வடிவொத்த முக்கோணம் வரைக. (அளவு காரணி  $\frac{3}{5} < 1$ )

(அல்லது)

- b) O - வை மையமாகக் கொண்ட 3.6 செமீ ஆரமுள்ள வட்டம் வரைக. வட்டத்தின் மையத்திலிருந்து 7.2 செமீ தொலைவிலுள்ள P என்ற புள்ளியைக் குறித்து அப்புள்ளியிலிருந்து வட்டத்திற்குத் தொடுகோடுகள் வரைக.

44. a)  $x^2 - 9x + 20 = 0$  எனும் இருபடிச் சமன்பாட்டின் வரைபடம் வரைந்து அதனின் தீர்வுகளின் மையத்தைக் கூறுக.

(அல்லது)

- b)  $y = x^2 + x - 2$  ன் வரைபடம் வரைந்து அதன் மூலம்  $x^2 + x - 2 = 0$  என்ற சமன்பாட்டினைத் தீர்க்கவும்.

\*\*\*\*\*