

காலாண்டுப் பொதுத் தேர்வு, செப்டம்பர் - 2018

பதினொன்றாம் வகுப்பு

பதிவு எண் 

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

நேரம்: 2.30 மணி

**PART - III - கணிதம்**

மொத்த மதிப்பெண்கள்: 90

அறிவுரைகள்:

1. அனைத்து வினாக்களும் சரியாகப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதனைச் சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப்பதிவில் குறையிருப்பின் அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.
2. நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கும், அடிக் கோடிடுவதற்கும் பயன்படுத்தவும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

பிரிவு - I

குறிப்பு: i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 20x1=20

ii) கொடுக்கப்பட்ட நான்கு விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக.

- 1)  $f: R \rightarrow R$ ல் சார்பு  $f(x) = 1 - |x|$  என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில்  $f$ ன் வீச்சம்
  - a)  $R$
  - b)  $(1, \infty)$
  - c)  $(-1, \infty)$
  - d)  $(-\infty, 1)$
- 2)  $n(A) = 2$  மற்றும்  $n(B \cup C) = 3$  எனில்  $n[(A \times B) \times (A \times C)]$  என்பது
  - a) 1
  - b) 2
  - c) 3
  - d) 4
- 3)  $f: R \rightarrow R$  என்பது  $f(x) = x^4$  என வரையறுக்கப்பட்டால் சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.
  - a)  $f$  என்பது ஒன்றுக்கொன்றான சார்பு
  - b)  $f$  என்பது மேற்கோர்த்தல் சார்பு
  - c)  $f$  ஒன்றுக்கொன்று ஆனால் மேற்கோர்த்தல் அல்ல
  - d)  $f$  ஒன்றுக்கொன்றும் அல்ல மேற்கோர்த்தலும் அல்ல
- 4)  $f: R \rightarrow R$  என்பது  $f(x) = (3 - x^3)^{1/3}$  என கொடுக்கப்பட்டால்  $f \circ f(x)$ ன் மதிப்பு
  - a)  $x^{1/3}$
  - b)  $x^3$
  - c)  $x$
  - d)  $3 - x^3$
- 5)  $\frac{1 - 2x}{3 + 2x - x^2} = \frac{A}{3 - x} + \frac{B}{x + 1}$  எனில்  $A + B$ ன் மதிப்பு
  - a)  $-\frac{1}{2}$
  - b)  $-\frac{2}{3}$
  - c)  $\frac{1}{2}$
  - d)  $\frac{2}{3}$
- 6)  $|x - 1| \geq |x - 3|$  என்ற அசமன்பாட்டின் தீர்வுக்கணம்
  - a)  $[0, 2]$
  - b)  $[2, \infty)$
  - c)  $(0, 2)$
  - d)  $(-\infty, 2)$
- 7)  $\sqrt[4]{(-2)^4}$  ன் மதிப்பு
  - a) 2
  - b) -2
  - c) 4
  - d) -4
- 8)  $|x - 2| \geq 5$  எனில்  $x$  கீழ்க்காணும் இடைவெளியில் எங்கு உள்ளது?
  - a)  $(-\infty, -2] \cup [5, \infty)$
  - b)  $(-\infty, -3] \cup [7, \infty)$
  - c)  $(-\infty, -3) \cup (7, \infty)$
  - d)  $(-\infty, -2) \cup (5, \infty)$
- 9)  $\cos 1^\circ + \cos 2^\circ + \cos 3^\circ + \dots + \cos 179^\circ = \dots$ 
  - a) 0
  - b) 1
  - c) -1
  - d) 89
- 10)  $x^2 + ax + b = 0$  ன் மூலங்கள்  $\tan \alpha$  மற்றும்  $\tan \beta$  எனில்  $\frac{\sin(\alpha + \beta)}{\sin \alpha \sin \beta}$  ன் மதிப்பு
  - a)  $\frac{b}{a}$
  - b)  $\frac{a}{b}$
  - c)  $-\frac{a}{b}$
  - d)  $-\frac{b}{a}$

- 11)  $\operatorname{cosec} A + \cot A = \frac{11}{2}$  எனில்  $\tan A$ ன் மதிப்பு
- a)  $\frac{21}{22}$                       b)  $\frac{15}{16}$                       c)  $\frac{44}{117}$                       d)  $\frac{117}{43}$
- 12)  $\sec \theta = x + \frac{1}{4x}$  எனில்  $\sec \theta + \tan \theta =$
- a)  $x, \frac{1}{x}$                       b)  $2x, \frac{1}{x}$                       c)  $-2x, \frac{1}{2x}$                       d)  $-\frac{1}{x}, x$
- 13) 3 விரல்களில் 4 மோதிரங்களை அணியும் வழிகளின் எண்ணிக்கை
- a)  $4^3 - 1$                       b)  $3^4$                       c) 68                      d) 64
- 14) முதல்  $n$  ஒற்றை இயல் எண்களின் பெருக்கலின் மதிப்பு
- a)  $2nC_n \times nP_n$                       b)  $\left(\frac{1}{2}\right)^n \times 2nC_n \times nP_n$
- c)  $\left(\frac{1}{4}\right)^n \times 2nC_n \times 2nP_n$                       d)  $nC_n \times nP_n$
- 15)  $\frac{7!}{2!}$ ன் மதிப்பு
- a) 2520                      b) 2250                      c) 2205                      d) 2052
- 16) "COMMITTEE" என்ற வார்த்தையில் உள்ள எழுத்துக்களைப் பயன்படுத்தி எத்தனை வார்த்தைகளை உருவாக்க முடியும்?
- a)  $\frac{9!}{(2!)^3}$                       b)  $\frac{9!}{(2!)^2}$                       c)  $\frac{9!}{2!}$                       d)  $9!$
- 17)  $(2+2x)^{10}$  ல்  $x^6$ ன் குணகத்தின் மதிப்பு
- a)  $10C_6$                       b)  $2^6$                       c)  $10C_6 2^6$                       d)  $10C_6 2^{10}$
- 18)  $nC_{10} > nC_r$  எனில்  $n$ ன் மதிப்பு
- a) 10                      b) 21                      c) 19                      d) 20
- 19) "MOTHER" என்ற வார்த்தையின் தரம்
- a) 310                      b) 300                      c) 308                      d) 309
- 20)  $\left(x^2 + \frac{\lambda}{x}\right)^5$  ன் விரிவாக்கத்தில்  $x$ ன் குணகம் 270 எனில்  $\lambda =$
- a) 3                      b) 4                      c) 5                      d) 6

## பிரிவு - II

i) எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

7×2=14

ii) வினா எண் 30-க்கு கட்டாயம் விடையளிக்க வேண்டும்.

21)  $n(A \cap B) = 3$  மற்றும்  $n(A \cup B) = 10$  எனில்  $n[P(A \Delta B)]$ ன் மதிப்பு காண்க.

22)  $Z$  என்ற கணத்தில்  $m-n$  என்பது 12-ன் மடங்காக இருந்தால் தொடர்பு  $mRn$  என வரையறுக்கப்படுகிறது எனில்  $R$  ஒரு சமானத்தொடர்பு என நிரூபிக்க.

23)  $f(x) = \frac{5-x}{x-5}$  என்ற மெய்மதிப்பு சார்பிற்கு சார்பகம் மற்றும் வீச்சகம் காண்க.

24)  $\sqrt{6-4x-x^2} = x+4$  என்ற சமன்பாட்டைத் தீர்க்க.

25)  $\cos 105^\circ$ ன் மதிப்பு காண்க.

26) தீர்க்க:  $\tan 2x = -\cot\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$

27) சுருக்குக:  $\sin 100^\circ + \cos 100^\circ$

28)  $10P_{r-1} = 2 \times 6P_r$  எனில்  $r$ ன் மதிப்பு காண்க.

29) 52 சீட்டுகள் கொண்ட ஒரு சீட்டுக்கட்டிலிருந்து 5 சீட்டுகளைத் தேர்வு செய்யும் ஒவ்வொரு தேர்விலும் எப்பொழுதும் மூன்று ஏஸ்கள் உள்ளவாறு எத்தனை தேர்வுகள் இருக்கும் எனக் காண்க?

30) மதிப்பு காண்க:  $9^7$

### பிரிவு - III

i) எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

7×3=21

ii) வினா எண் 40-க்கு கட்டாயம் விடையளிக்க வேண்டும்.

31)  $f(x) = |x|$ ,  $f(x) = |x-1|$  மற்றும்  $f(x) = |x+1|$  என்ற சார்புகளை வரைக.

32)  $f : \mathbb{R} - \{-1, 1\} \rightarrow \mathbb{R}$  எனும் சார்பினை  $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$  என வரையறுத்தால்  $f$  என்ற சார்பு

ஒன்றுக்கொன்றா இல்லையா என்பதைச் சரிபார்க்கவும்.

33)  $\frac{\log x}{y-z} = \frac{\log y}{z-x} = \frac{\log z}{x-y}$  எனில்  $xyz = 1$  என நிரூபி.

34) தீர்க்க:  $\frac{|x|-1}{|x|-3} \geq 0$ ,  $x \in \mathbb{R}$ ,  $x \neq \pm 3$ .

35)  $A+B = 45^\circ$  எனில்  $(1+\tan A)(1+\tan B) = 2$  என நிரூபி.

36)  $\triangle ABC$ ல்  $a = 4$ ,  $b = 6$  மற்றும்  $c = 8$  எனில்  $4 \cos B + 3 \cos C = 2$  எனக் காண்பி.

37) 7000ஐ விட அதிகமாகவும் 8000ஐ விட குறைவாகவும் உள்ள எண்களில் இலக்கங்கள் திரும்ப வராதவாறு உள்ள 5 ஆல் வகுபடும் எண்களின் எண்ணிக்கையினை காண்க.

38)  $(n+2)C_7 : (n-1)P_4 = 13 : 24$  எனில்  $n$ ன் மதிப்பைக் காண்க.

39) "SCHOOL" என்ற வார்த்தையின் தரம் காண்க.

40)  $3^{600}$ -ன் கடைசி இரண்டு இலக்கங்களைக் காண்க.

### பிரிவு - IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்:

7×5=35

41) a)  $A \times A$  என்ற கணத்தில் 16 உறுப்புகள் உள்ளன.  $S = \{(a, b) \in A \times A : a < b\}$ ; என்ற கணத்தில் உள்ள இரு உறுப்புகள்  $(-1, 2)$  மற்றும்  $(0, 1)$  எனில்  $S$ ல் உள்ள மீதமுள்ள உறுப்புகளைக் காண்க. (அல்லது)

b) பகுதி பின்னங்களாக பிரித்தெழுதுக:  $\frac{7+x}{(1+x)(1+x^2)}$

42) a)  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  என்ற சார்பு  $f(x) = 3x - 5$  என வரையறுக்கப்பட்டது அது ஒரு இருபுறச்சார்பு என நிரூபித்து அதன் நேர்மாறு காண்க.

(அல்லது)

b) முழுக்களின் கணம்  $Z$  ல்  $R$ , ஆனது  $(x, y) \in R \Leftrightarrow x^2 + y^2 = 25$  எனுமாறு வரையறுக்கப்பட்டால்  $R$  மற்றும்  $R^{-1}$  ஐ வரிசைச் சோடிகளின் கணமாக எழுதுக. மேலும் அவற்றின் சார்பகத்தையும் எழுதுக.

43) a)  $x = 1$  என்பது  $x^3 - 6x^2 + 11x - 6 = 0$  ஒரு மூலம் எனில் மற்ற மூலங்களைக் காண்க.

(அல்லது)

b) 8 கி.மீ விட்டமுள்ள வட்டவடிவ மிருகக்காட்சி பூங்கா ஒன்றை அமைக்க அரசு திட்டமிடுகிறது. கால்நடை மருத்துவமனை அமைக்க 4 கி.மீ நீளமுடைய வட்ட நாண் கொண்ட வட்டத்துண்டு தனியாக ஒதுக்கப்படுகிறது. கால்நடை மருத்துவமனை அமைக்க ஒதுக்கப்பட்ட வட்டத்துண்டின் பரப்பைக் காண்க.

44) a)  $\Delta ABC$  ல்  $a \sin\left(\frac{A}{2} + B\right) = (b + c) \sin \frac{A}{2}$  என நிறுவுக.

(அல்லது)

b)  $\cos^2 x + \cos^2\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + \cos^2\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{3}{2}$  என நிரூபி.

45) a)  $\sin^2 \frac{\pi}{18} + \sin^2 \frac{\pi}{9} + \sin^2 \frac{7\pi}{18} + \sin^2 \frac{4\pi}{9} = 2$  எனக் காண்பி.

(அல்லது)

b) கணிதத் தொகுத்தறிதலைப் பயன்படுத்தி எந்த ஒரு இயல்எண்  $n$  க்கும்

$$\frac{1}{2.5} + \frac{1}{5.8} + \frac{1}{8.11} + \dots + \frac{1}{(3n-1)(3n+2)} = \frac{n}{6n+4}$$

46) a) 1, 2, 4, 6 மற்றும் 8 என்ற இலக்கங்களைக் கொண்டு உருவாக்கப்படும் எல்லா இலக்க எண்களின் கூடுதலைக் காண்க.

(அல்லது)

b)  $a$  மற்றும்  $b$  என்பவை வெவ்வேறு முழுக்கள் என்கள் எனில்  $n$  என்ற மிகைமுழு எண்ணிற்கு  $a^n - b^n$  ன் ஒரு காரணி  $a - b$  என நிறுவுக.

47) a)  $\frac{(2n)!}{n!} = 2^n [1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot \dots \cdot (2n-1)]$  என நிறுவுக.

(அல்லது)

b)  $(x+a)^n$  ன் விரிவாக்கத்தில் இரண்டாவது, மூன்றாவது மற்றும் நான்காவது உறுப்புகள் முறையே 240, 720 மற்றும் 1080 எனில்  $x$ ,  $a$  மற்றும்  $n$  ன் மதிப்புகளை காண்க.

\*\*\*-\*\*\*