www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

| இரண்டாம் இடைப்பருவத் தேர்வு, 2024 | பதிவெண் | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

# XII - கணிதம்

நேரம் : 1.30 மணி மதிப்பெண்கள் : 45

**I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.** $10 \times 1 = 10$

1. $y = (x-1)^3$ என்ற வளைவரையின் வளைவு மாற்றப்புள்ளி
   a) (0, 0) b) (0, 1) c) (1, 0) d) (1, 1)
2. $y^2 - xy + 9 = 0$ என்ற வளைவரையின் தொடுகோடு எப்போது நிலைகுத்தாக இருக்கும்?
   a) $y = 0$ b) $y = \pm\sqrt{3}$ c) $y = \frac{1}{2}$ d) $y = \pm 3$
3. $f(x) = \frac{1}{12}$ $a < x < b$ எனும் சார்பு ஒரு தொடர்ச்சியாக சமவாய்ப்பு மாறியின் நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பினைக் குறிக்கிறது எனில், பின்வருவனவற்றுள் எது a மற்றும் b இன் மதிப்புகளாக இராது?
   a) 0 மற்றும் 12 b) 5 மற்றும் 17 c) 7 மற்றும் 19 d) 16 மற்றும் 24
4. 1, 2,3, 4,5, 6 எண்ணிடப்பட்ட அறுபக்க பகடையும் 1, 2, 3, 4 என எண்ணிடப்பட்ட நான்கு பக்க பகடையும் சோடியாக உருட்டப்பட்டு இரண்டும் காட்டும் எண்களின் கூட்டல் தொகை தீர்மானிக்கப்படுகிறது. இந்த கூட்டலைக் குறிக்கும் சமவாய்ப்பு மாறி X என்க. இனி 7-இன் நேர்மாறு பிம்பத்தின் உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை
   a) 1 b) 2 c) 3 d) 4
5. R-ன் $a * b = \sqrt{a^2 + b^2}$ எனில், * ஆனது
   a) பரிமாற்று விதிக்கு கட்டுப்படும், ஆனால் சேர்ப்பு விதியை நிறைவு செய்யாது
   b) சேர்ப்பு விதிக்கு கட்டுப்படும், ஆனால் பரிமாற்று விதியை நிறைவு செய்யாது
   c) பரிமாற்று விதி மற்றும் சேர்ப்பு விதிகளை நிறைவு செய்யும்
   d) பரிமாற்று விதி மற்றும் சேர்ப்பு விதிகளை நிறைவு செய்யாது
6. $\neg(p \vee \neg q)$ ன் மெய்மை அட்டவணையில் கடைசி நிரலில் வரும் மெய் மதிப்பு 'F' விளைவுகளின் எண்ணிக்கை
   a) 1 b) 2 c) 3 d) 4
7. மெக்லரின் தொடரானது, டெய்லரின் தொடரில் எதனை பிரதியிட்டால் கிடைப்பது
   a) $x = a$ b)) $x = 0$ c) $a = 0$ d) $a = n$
8. $X : S \to R$ ஒரு தனிநிலை சமவாய்ப்பு மாறி எனில் a) வீச்சகமானது எண்ணத்தக்கது
   b) வீச்சகமானது எண்ணிடத்தக்கது அல்ல c) வீச்சகம் N d) வீச்சகம் R
9. கூட்டலின் போதான சமனி உறுப்பு இக்கணத்தில் உள்ளது
   a) N b) $C\backslash\{0\}$ c) $(0, \infty)$ d) $-3 \le x \le 3$
10. ஒன்றின் நான்காம் படி மூலங்கள், பெருக்கலில் நிறைவு செய்யும் பண்புகள்
    a) அடைவு பண்பு மட்டும் b) அடைவு மற்றும் சேர்ப்பு மட்டும்
    c) அடைவு, சேர்ப்பு சமனி மட்டும் d) அடைவு, சேர்ப்பு, சமனி மற்றும் நேர்மாறு

**II. எவையேனும் 3 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 15 கட்டாய வினா)** $3 \times 2 = 6$

11. R-ன் மீது * ஆனது $(a * b) = a + b + ab - 7$ என வரையறுக்கப்பட்டால் *, R - ன் மீது அடைவு பெற்றுள்ளதா? அவ்வாறெனில் $-2 * \left(\frac{5}{4}\right)$ காண்க.
12. இரு சீரான பகடைகள் உருட்டப்படுகின்றன. கிடைத்த நான்குகளின் எண்ணிக்கைக்கான நிகழ்தகவு நிறைச் சார்பு காண்டிக.
13. சார்பு $F(x,y) = \frac{x^2+5xy-10y^2}{3x+7y}$ படி 1 உடைய சமபடித்தான சார்பு எனக்காட்டுக.
14. கணக்கிடுக : $\lim_{x\to 1}\left(\frac{x^2-3x+2}{x^2-4x+3}\right)$
15. $f(x) = x^2 - 2x - 3$ என்ற சார்பு $(2, \infty)$ என்ற இடைவெளியில் திட்டமாக ஏறும் என நிறுவுக..



Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com

www.Padasalai.Net www.Trb Tnpsc.Com

**III. எவையேனும் 3 வினாக்களுக்கு விடையளி. (வினா எண் 20 கட்டாய வினா)** $3 \times 3 = 9$

16. $u(x, y) = \dfrac{x^2+y^2}{\sqrt{x+y}}$ எனில் $x\dfrac{\partial u}{\partial x} + y\dfrac{\partial u}{\partial y} = \dfrac{3}{2}u$ என நிறுவுக.

17. $A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, $C = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ என்பவைகள் ஒரே மாதிரியான வகையினை உடைய ஏதேனும் மூன்று பூலியன் அணிகள் எனில் (i) $A \vee B$ (ii) $A \wedge B$ (iii) $(A \vee B) \wedge C$ ஆகியவைகளைக் காண்க.

18. சமவாய்ப்பு மாறி X-யின் நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பு $f(x) = \begin{cases} kxe^{-2x}, & x > 0 \\ 0, & x \le 0 \end{cases}$ எனில் k-ன் மதிப்பைக் காண்க.

19. ரோலின் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி $f(x) = x^2 - x$, $x \in [0,1]$ என்ற சார்புகளுக்கு x-ன் எம்மதிப்புகளில் வரையப்படும் தொடுகோடு x-அச்சிற்கு இணையாக இருக்கும்?

20. $f(x) = x^2 - 12x + 10$ ; $[1,2]$ என்ற சார்புகளுக்கு கொடுக்கப்பட்ட இடைவெளிகளில் மீப்பெரு மற்றும் மீச்சிறு அறுதி மதிப்புகளைக் காண்க.

**IV. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.** $4 \times 5 = 20$

21. a) 17 மீட்டர் நீளமுள்ள ஒரு ஏணி செங்குத்தான சுவரில் சாய்த்து வைக்கப்பட்டுள்ளது. ஏணியின் அடிப்பக்கம் சுவற்றிலிருந்து விலகிச் செல்லும் வீதம் வினாடிக்கு 5 மீட்டர் எனில் ஏணியின் அடிப்பக்கம் சுவற்றிலிருந்து 8 மீட்டர் தொலைவில் இருக்கும் போது
   (i) அதன் உச்சி என்ன வீதத்தில் கீழ்நோக்கி இறங்கும் என்பதைக் காண்க.
   (ii) எந்த வீதத்தில், ஏணி, சுவர் மற்றும் தரை ஆகியவற்றால் உருவாகும் முக்கோணத்தின் பரப்பளவு மாறுகிறது?

*(அல்லது)*

b) $y = x^2$ மற்றும் $y = (x-3)^2$ என்ற வளைவரைகளுக்கு இடைப்பட்ட கோணத்தைக் காண்க.

22. a) 10 செ.மீ ஆரமுள்ள வட்டத்தினுள் அமைக்கப்படும் செவ்வகங்களுள் மீப்பெரு பரப்புடைய செவ்வகத்தின் பரிமாணங்களைக் காண்க. *(அல்லது)*

b) $v(x,y) = \log\left(\dfrac{x^2+y^2}{x+y}\right)$ எனில் $x\dfrac{\partial v}{\partial x} + y\dfrac{\partial v}{\partial y} = 1$ என நிறுவுக.

23. a) சமவாய்ப்பு மாறி X-யின் பரவல் சார்பு F(x)

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \frac{1}{2}(x^2 + x), & 0 \le x < 1 \\ 1, & x \ge 1 \end{cases}$$

எனில் (i) நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பு f (x) (ii) $P(0.3 \le X \le 0.6)$ ஆகியவற்றைக் காண்க.

*(அல்லது)*

b) ஒரு தனிநிலை சார்பு X-ன் நிகழ்தகவு நிறை சார்பானது

| x | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| f(x) | k | 2k | 6k | 5k | 6k | 10k |

எனில் (i) $P(2 < X < 6)$ (ii) $P(2 \le X < 5)$ (iii) $P(X \le 4)$ (iv) $P(3 < X)$. என்பவற்றைக் காண்க.

24. a) மட்டுக்கூட்டல் 5 செயலி அட்டவணையைப் பயன்படுத்தி கணம் $Z_5$ ன் மீது $+_5$ என்ற செயலிக்கு (i) அடைவுப் பண்பு (ii) பரிமாற்றுப் பண்பு (iii) சேர்ப்புப் பண்பு (iv) சமனிப் பண்பு மற்றும் (v) எதிர்மறைப் பண்பு ஆகியவைகளைச் சரிபார்க்க.

*(அல்லது)*

b) $\neg(p \leftrightarrow q) \equiv p \leftrightarrow \neg q$ எனக் காட்டுக.



Kindly Send Me Your Key Answer to Our email id - Padasalai.net@gmail.com