முதல் திருப்புதல் பொதுத் தேர்வு, ஜனவரி - 2014

வகுப்பு 10

www.studentsquestionpaper.in

நேரம்: 2.30 மணி | **கணிதம்** | மொத்த மதிப்பெண்கள்: 100

பிரிவு - I

15×1=15

குறிப்பு: 1) இப்பிரிவில் உள்ள 15 வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். 2) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஒரு மதிப்பெண்.

1) $f: A \to B$ ஒரு இருபுறச் சார்பு மற்றும் $n(A) = 5$ எனில் $n(B) =$
a) 10 b) 4 c) 5 d) 25

2) $t_n = 3-5n$ என்பது ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையின் n ஆவது உறுப்பு எனில், அக்கூட்டுத் தொடர் வரிசையின் முதல் n உறுப்புகளின் கூடுதல்
a) $\frac{n}{2}[1-5n]$ b) $n(1-5n)$ c) $\frac{n}{2}[1+5n]$ d) $\frac{n}{2}[1+n]$

3) $x \neq 0$ எனில் $1+\sec x + \sec^2 x + \sec^3 x + \sec^4 x + \sec^5 x =$
a) $(1+\sec x)(\sec^2 x + \sec^3 x + \sec^4 x)$ b) $(1+\sec x)(1+\sec^2 x + \sec^4 x)$
c) $(1-\sec x)(\sec x + \sec^3 x + \sec^5 x)$ d) $(1+\sec x)(1+\sec^3 x + \sec^4 x)$

4) $P(x) = (K+4)x^2 + 13x + 3K$ என்னும் பல்லுறுப்புக்கோவையின் ஒரு பூச்சியம் மற்றொன்றின் தலைகீழியானால் Kன் மதிப்பு
a) 2 b) 3 c) 4 d) 5

5) $a \neq 0$ என அமைந்த சமன்பாடு $ax^2+bx+c = 0$ன் மூலங்கள் α மற்றும் β எனில் பின்வருவனவற்றுள் எது மெய்யல்ல?
a) $\alpha^2+\beta^2 = \frac{b^2-2ac}{a^2}$ b) $\alpha\beta = \frac{c}{a}$ c) $\alpha+\beta = \frac{b}{a}$ d) $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta} = -\frac{b}{c}$

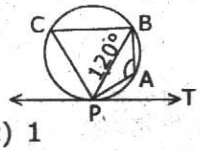
6) $A \times \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 2 \end{pmatrix}$ எனில் Aன் வரிசை
a) 2×1 b) 2×2 c) 1×2 d) 3×2

7) (1, 2) (4, 6) (x, 6) (3, 2) என்பன இவ்வரிசையில் ஓர் இணைகரத்தின் முனைகள் எனில், xன் மதிப்பு
a) 6 b) 2 c) 1 d) 3

8) $4x+3y-12 = 0$ என்ற நேர்க்கோடு y-அச்சை வெட்டும் புள்ளி
a) (3, 0) b) (0, 4) c) (3, 4) d) (0, −4)

9) ΔABCன் பக்கங்கள் AB மற்றும் AC ஆகியவற்றை ஒரு நேர்க்கோடு முறையே D மற்றும் Eகளில் வெட்டுகிறது. மேலும், அக்கோடு BCக்கு இணை எனில் $\frac{AE}{AC} =$
a) $\frac{AD}{DB}$ b) $\frac{AD}{AC}$ c) $\frac{DE}{BC}$ d) $\frac{DE}{BC}$

10) படத்தில் $\angle PAB = 120°$ எனில் $\angle BPT =$
a) 120° b) 30°
c) 40° d) 60°



11) $(1-\cos^2\theta)(1+\cot^2\theta) =$
a) $\sin^2\theta$ b) 0 c) 1 d) $\tan^2\theta$

12) $(1+\cot^2\theta)(1-\cos\theta)(1+\sin\theta)$
a) $\tan^2\theta - \sec^2\theta$ b) $\sin^2\theta - \cos^2\theta$ c) $\sec^2\theta + \tan^2\theta$ d) $\cos^2\theta - \sin^2\theta$

13) இரண்டு கோளங்களின் வளைபரப்புகளின் விகிதம் 9:25. அவற்றின் கன அளவுகளின் விகிதம்
a) 81:625 b) 729:15625 c) 27:75 d) 27:125

14) 14, 18, 22, 26, 30ன் விலக்க வர்க்கச் சராசரி 32 எனில் 28, 36, 44, 52, 60ன் விலக்க வர்க்கச் சராசரி
a) 64 b) 128 c) $32\sqrt{2}$ d) 32

15) ஒரு சமவாய்ப்புச் சோதனையின் முடிவானது வெற்றியாகவோ அல்லது தோல்வியாகவோ இருக்கும். அச்சோதனையில் வெற்றி பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு தோல்விக்கான நிகழ்தகவினைப் போல் இரு மடங்கு எனில், வெற்றி பெறுவதற்கான நிகழ்தகவு
a) 1/3 b) 2/3 c) 1 d) 0

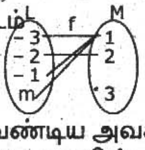
பிரிவு - II

10×2=20

குறிப்பு: 1) மொத்தம் பத்து வினாக்களுக்கும் விடையளி. 2) வினா எண் 30க்கு கண்டிப்பாக விடையளி. முதல் 14 வினாக்களிலிருந்து ஏதேனும் 9 வினாக்களைத் தேர்வு செய்யவும்.

16) P = {a, b, c}, Q = {g, h, x, y} மற்றும் R = {a, e, f, s} எனில் $R \setminus (P \cap Q)$ காண்க.

17) கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள அம்புக்குறிப் படம் சார்பைக் குறிக்கின்றனவா எனக் கூறுக. உன் விடையைச் சரியெனக் காட்டுக.



18) ‘சார்பானது ஒரு தொடர்வரிசையாக இருக்க வேண்டிய அவசியம் இல்லை’ என்பதற்கு எ.கா. தருக.

19) $6x^3-3-7x$ என்ற இருபடி பல்லுறுப்புக் கோவையின் பூச்சியங்களுக்கும் கெழுக்களுக்கும் இடையே உள்ள தொடர்புகளை சரிபார்க்க.

20) $x^4+10x^3+35x^2+50x+29$ஐ $x+4$ ஆல் வகுக்க கிடைக்கும் ஈவு x^3-ax^2+bx+6 எனில் a, b ஆகியவற்றின் மதிப்புகளையும் மீதியையும் காண்க.

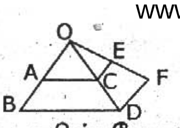
21) பின்வரும் அணிச்சமன்பாட்டிலிருந்து x, y மற்றும் zகளின் மதிப்புகளைக் காண்க. $\begin{pmatrix} 5x+2 & y-4 \\ 0 & 4z+6 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 12 & -8 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$

22) சமபக்க முக்கோணம் ABCல் BC என்ற பக்கம் x அச்சிற்கு இணை எனில் AB மற்றும் BC ஆகியவற்றின் சாய்வுகளைக் காண்க.

23) (2, 1) என்னும் புள்ளி $3x+4y = 10$ன் மீது அமையுமா?

www.studentsquestionpaper.in

24) படத்தில் AC || BD மற்றும் CE || DF.
OA = 12 செ.மீ., AB = 9 செ.மீ., OC = 8 செ.மீ.
மற்றும் EF = 4.5 செ.மீ. எனில் FOவைக் காண்க.



25) 40 செ.மீ. நீளமுள்ள ஒரு ஊசலானது ஒரு முழு அலைவின் போது அதன் உச்சியில் 60° கோணத்தை ஏற்படுத்துகிறது. அந்த அலைவில், ஊசல் குண்டின் துவக்க நிலைக்கும், இறுதி நிலைக்கும் இடையே உள்ள மிகக் குறைந்த தூரத்தைக் காண்க.

26) 180° மையக் கோணமும் 21 செ.மீ. ஆரமும் கொண்ட வட்ட கோண வடிவிலான இரும்புத் தகட்டின் ஆரங்களை இணைத்து ஒரு கூம்பு உருவாக்கப்படுகிறது எனில் அக்கூம்பின் ஆரத்தைக் காண்க.

27) ஒரு நேர்வட்டக் கூம்பு மற்றும் நேர்வட்ட உருளையின் ஆரமும் உயரமும் முறையே சமம். உருளையின் கன அளவு 120 செ.மீ.^{3} எனில், கூம்பு கன அளவு காண்க.

28) $n = 10$, $\bar{x} = 12$ மற்றும் $\Sigma x^2 = 1530$ எனில், மாறுபாட்டுக் கெழுவைக் கணக்கிடுக.

29) நன்கு கலைத்து வைக்கப்பட்ட 52 சீட்டுக்களைக் கொண்ட சீட்டுக் கட்டிலிருந்து சமவாய்ப்புச் சோதனை முறையில் ஒரு சீட்டு எடுக்கப்படுகிறது. அந்தச் சீட்டு பின்வருவனவாக இருக்க நிகழ்தகவுகளைக் காண்க. (i) கருப்பு இராசா (ii) ஸ்பேடு

30) a] $A = \left[a_{ij}\right]_{2\times 2}$ மற்றும் $a_{ij} = \frac{i-j}{i+j}$ எனில் A காண்க. **(அல்லது)**
b] $\cot^2\theta + \cos\theta = \sin^2\theta$ முற்றொருமை ஆகுமா எனக் காண்க.

பிரிவு - III

9×5=45

குறிப்பு: 1) மொத்தம் ஒன்பது வினாக்களுக்கு விடையளி. 2) வினா எண் 45க்கு கண்டிப்பாக விடையளி. முதல் 14 வினாக்களிலிருந்து ஏதேனும் 8 வினாக்களைத் தேர்வு செய்க. 3) ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் 5 மதிப்பெண்கள்

31) $A = \{x / -3 \le x < 4, x \in R\}$, $B = \{x / x < 5, x \in N\}$ மற்றும் $C = \{-5, -3, -1, 0, 1, 3\}$ எனில், $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ எனக் காட்டுக.

32) N ஒரு இயல் எண்களின் கணம். f என்ற சார்பு $f: N \to N$, $f(x) = x^2 - 1$ என வரையறுக்கப்படுகிறது. இது ஒரு சார்பா என சரிபார்க்க. சார்பு இல்லை எனில் துணை மதிப்பகத்தை மாற்றி அமைத்தால் சார்பாக மாறுமா? அவ்வாறெனில் உரிய துணை மதிப்பகத்தை காண்க.

33) ஆண்டுக்கு 10% வீதம் கூட்டு வட்டி அளிக்கும் ஒரு வங்கியில், ஒருவர் ரூ. 500ஐ வைப்புத் தொகையாக செலுத்துகிறார். 10 ஆண்டு முடிவில் அவருக்குக் கிடைக்கும் மொத்த தொகை எவ்வளவு?

34) $a^x = b^y = c^z$, $x \ne 0$, $y \ne 0$, $z \ne 0$ மற்றும் $b^2 = ac$ எனில் $1/x$, $1/y$, $1/z$ ஆகியன ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையில் இருக்கும் எனக் காட்டுக.

35) $ax^4 - bx^3 + 109x^2 - 60x + 36$ ஆனது ஒரு முழு வர்க்கம் எனில் a, b ஆகியவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

36) $(x+2)$ மற்றும் $(x-2)$ ஆகியவற்றின் தலைகீழிகளின் கூடுதல் $4x+7$ன் தலைகீழியின் 6 மடங்குக்கு சமமாயின் xன் மதிப்புகளைக் காண்க.

37) $A = \begin{pmatrix} 1 & -4 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$ மற்றும் $B = \begin{pmatrix} -1 & 6 \\ 3 & -2 \end{pmatrix}$ எனில் $(A+B)^2 \ne A^2 + 2AB + B^2$ என நிறுவுக.

38) $(-4, 5)$ $(0, 7)$ $(5, -5)$ மற்றும் $(-4, -2)$ ஆகிய புள்ளிகளை முனைகளாகக் கொண்ட நாற்கரத்தின் பரப்பைக் காண்க.

39) செவ்வகம் ABCD ன் உட்புற புள்ளி Oவிலிருந்து செவ்வகத்தின் முனைகள் A, B, C, D இணைக்கப்பட்டுள்ளன எனில் $OA^2 + OC^2 = OB^2 + OD^2$ என நிறுவுக.

40) ஒரு சிறுவன் தரையிலிருந்து 88.2 மீ உயரத்தில் கிடைநிலைக் கோட்டில் காற்றில் நகரும் ஒரு பலூனை 60° ஏற்றக் கோணத்தில் பார்க்கிறான். தரைக்கும் அவனது கிடைநிலைப் பார்வைக் கோட்டிற்கும் இடையே உள்ள தூரம் 1.2 மீ சிறிது நேரம் கழித்து, அதே இடத்திலிருந்து அவன் பலூனைப் பார்க்கும் போது ஏற்றக் கோணம் 30° ஆகக் குறைகிறது எனில் இக்கால இடைவெளியில் பலூன் நகர்ந்த தூரத்தைக் காண்க.

41) 7 செ.மீ. விட்டமுள்ள உருளை வடிவ முகவையில் சிறிதளவு தண்ணீர் உள்ளது. அதில் ஒவ்வொன்றும் 1.4 செ.மீ. விட்டமுள்ள சில கோள வடிவ பளிங்குக் கற்கள் போடப்படுகிறது. உருளையிலுள்ள நீரின் மட்டம் 5.6 செ.மீ. உயர எத்தனை பளிங்கு கற்களை முகவையினுள் போட வேண்டும் எனக் காண்க.

42) 14 மீ விட்டமும் மற்றும் 20 மீ ஆழமுள்ள ஒரு கிணறு உருளை வடிவில் வெட்டப்படுகிறது. அவ்வாறு வெட்டப்படும் போது தோண்டியெடுக்கப்பட்ட மண் சீராக பரப்பப்பட்டு 20 மீ×14 மீ அளவுகளில் அடிப்பக்கமாகக் கொண்ட ஒரு மேடையாக அமைக்கப்பட்டால், அம்மேடையின் உயரம் காண்க.

43) முதல் n இயல் எண்களின் திட்ட விலக்கம் $\sigma = \sqrt{\frac{n^2 - 1}{12}}$ என நிரூபிக்க.

44) ஒரு பகடை இருமுறை உருட்டப்படுகிறது. முதலாவதாக உருட்டப்படும் போது ஒரு இரட்டைப்படை எண் கிடைத்தல் அல்லது அவ்விரு உருட்டலில் முக எண்களின் கூடுதல் 8 ஆக இருத்தல் எனும் நிகழ்ச்சியின் நிகழ்தகவினைக் காண்க.

45) a] காரணிப்படுத்துக: $x^3 - 7x + 6$.

(OR)

b] $5x - 6y = 1$, $3x + 2y + 5 = 0$ ஆகிய நேர்க்கோடுகள் சந்திக்கும் புள்ளி வழியாகவும் $3x - 5y + 11 = 0$ என்ற நேர்க்கோட்டிற்கு செங்குத்தாகவும் அமையும் நேர்க்கோட்டின் சமன்பாட்டைக் காண்க.

பிரிவு - IV

குறிப்பு: ஒவ்வொரு வினாவிலும் உள்ள இரண்டு மாற்று வினாக்களிலிருந்து ஒரு வினாவை தேர்ந்தெடுத்து இரு வினாக்களுக்கு விடையளி.

2×10=20

46) a] AB = 6.5 செ.மீ., ∠ABC = 110°, BC = 5.5 செ.மீ. மற்றும் AB || CD என்றவாறு அமையும் வட்டநாற்கரம் ABCD வரைக.

(OR)

b] BC = 4.5 செ.மீ., ∠A = 40° மற்றும் உச்சி Aயிலிருந்து BCக்கு வரையப்பட்ட நடுக்கோட்டின் நீளம் AM = 4.7 செ.மீ. என இருக்கும்படி ∠ABC வரைக. மேலும் Aயிலிருந்து BCக்கு வரையப்பட்ட குத்துக்கோட்டின் நீளம் காண்க.

47) a] வரைபடம் மூலம் தீர்க்க $x^2 - 3x - 10 = 0$

(OR)

b] வாங்கப்பட்ட நோட்டுப்புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை மற்றும் அதற்கான விலை விவரம் பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

நோட்டுப்புத்தகங்களின் எண்ணிக்கை x	2	4	6	8	10	12
விலை y	30	60	90	120	150	180

இதற்கான வரைபடம் வரைந்து அதன் மூலம் (i) ஏழு நோட்டுப் புத்தகங்களின் விலையைக் காண்க. (ii) ரூ. 165க்கு வாங்கப்படும் நோட்டுப் புத்தகங்களின் எண்ணிக்கையைக் காண்க.