HSC PRE PUBLIC TEST

12th Standard

Date : 11-Jan-19

கணிதம்

Reg.No. : | | | | | |

Time : 02:30:00 Hrs

Total Marks : 90

மிகவும் சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து, குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதுக : 20 x 1 = 20

1) $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$ என்பதன் நேர்மாறு

(a) $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$ (b) $\begin{bmatrix} -2 & 5 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}$ (c) $\begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -5 & -3 \end{bmatrix}$ (d) $\begin{bmatrix} -3 & 5 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$

2) $\rho(A) \neq \rho(A, B)$ எனில் தொகுப்பானது

(a) ஒருங்கமைவு உடையது மற்றும் எண்ணிக்கையற்ற தீர்வுகள் பெற்றுள்ளது

(b) ஒருங்கமைவு உடையது மற்றும் ஒரே ஒரு தீர்வு பெற்றுள்ளது (c) ஒருங்கமைவு உடையது

(d) ஒருங்கமைவு அற்றது

3) $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}, \left|\vec{a}\right| = 3, \left|\vec{b}\right| = 4, \left|\vec{c}\right| = 5$ எனில் $\vec{a}$ க்கும் $\vec{b}$க்கும் இடைப்பட்ட கோணம்

(a) $\theta = \frac{\pi}{6}$ (b) $\theta = \frac{2\pi}{3}$ (c) $\theta = \frac{5\pi}{3}$ (d) $\theta = \frac{\pi}{2}$

4) $\vec{a} = 3\vec{i} + 2\vec{j} + 9\vec{k}$ மற்றும் $\vec{b} = \vec{i} + m\vec{j} + 3\vec{k}$ என்பன இணை வெக்டர்கள் எனில் m இன் மதிப்பு

(a) $\frac{3}{2}$ (b) $\frac{2}{3}$ (c) $\frac{-3}{2}$ (d) $\frac{-2}{3}$

5) P ஆனது கலப்பு எண் மாறி z ஐ குறிக்கின்றது $|2z - 1| = 2|z|$ எனில் P ன் நியமப்பாதை

(a) $x = \frac{1}{4}$ என்ற நேர்க்கோடு (b) $y = \frac{1}{4}$ என்ற நேர்க்கோடு (c) $z = \frac{1}{2}$ என்ற நேர்க்கோடு

(d) $x^2 + y^2 - 4x - 1 = 0$ என்ற வட்டம்

6) பின்வருவனவற்றில் எது உண்மையல்ல?

(a) $\overline{Z_1 + Z_2} = \overline{Z_1} + \overline{Z_2}$ (b) $\overline{Z_1 Z_2} = \overline{Z_1}\,\overline{Z_2}$ (c) $Re(z) = \frac{\bar{z}+z}{2}$ (d) $Im(z) = \frac{\bar{z}-z}{2i}$

7) $xy = 32$ என்ற செவ்வக அதிபரவளையத்தின் செவ்வகலத்தின் நீளம்.

(a) $8\sqrt{2}$ (b) 32 (c) 8 (d) 16

8) $x^2+3y^2=12$ என்ற நீள்வட்டத்தின் செவ்வகலத்தின் முனையிலிருந்து வரையப்பட்ட செங்கோடு நெட்டச்சை G என்ற புள்ளியில் வெட்டுகிறது எனில், CG ன் மதிப்பு

(a) $\frac{16}{3}$ (b) $\frac{8\sqrt{2}}{3}$ (c) $\frac{4\sqrt{2}}{3}$ (d) $\frac{32}{3}$

9) **r** ஆரம் கொண்ட ஒரு வட்டத்தின் பரப்பு **A** ல் ஏற்படும் மாறும் வீதம்

(a) $2\pi r$ (b) $2\pi r\frac{dr}{dt}$ (c) $\pi r^2\frac{dr}{dt}$ (d) $\pi\frac{dr}{dt}$

10) ஒரு நகரும் பொருளின் தூரம் மற்றும் நேரம் இவற்றிற்கு இடையேயுள்ள தொடர்பை $y = F(t)$ குறிக்கின்றது எனில் அப்பொருளின் முடுக்கம்

(a) திசைவேகத்தின் சாய்வு / நேரத்தின் வரைபடம் (b) தூரத்தின் சாய்வு / நேரத்தின் வரைபடம்

(c) முடுக்கத்தின் சாய்வு / நேரத்தின் வரைபடம் (d) திசைவேகத்தின் சாய்வு / தூரத்தின் வரைபடம்

11) $u = ysinx$, எனில் $\frac{\partial^2 u}{\partial x \partial y} =$

(a) $cosx$ (b) $cosy$ (c) $sinx$ (d) 0

12) $a^2y^2 = x^2(a^2 - x^2)$ என்ற வளைவரை எதனைப் பொறுத்து சமச்சீர் பெற்றுள்ளது.

(a) x-அச்சை மட்டும் (b) y-அச்சை மட்டும் (c) இரு அச்சுக்களை

(d) இரு அச்சுக்கள் மற்றும் ஆதியை

13) $\int_0^{\pi 2} \frac{cos^{5/3}x}{cos^{5/3}x + sin^{5/3}x} dx$ ன் மதிப்பு.

(a) $\pi/2$ (b) $\pi/4$ (c) 0 (d) π

14) **y=f(x)** என்ற வளைவரைக்கு **x =a** யிலிருந்து **x=b** வரை உள்ள வில்லின் நீளம்

(a) $\int_a^b \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$ (b) $\int_c^d \sqrt{1 + \left(\frac{dx}{dy}\right)^2} dx$ (c) $2\pi\int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2} dx$ (d) $2\pi\int_a^b y \sqrt{1 + \left(\frac{dx}{dy}\right)^2} dx$

15) $m < 0$ ஆக இருப்பின் $\frac{dx}{dy} + mx = 0$ ன் தீர்வு

(a) $x = ce^{my}$ (b) $x = ce^{-my}$ (c) $x = my + c$ (d) $x = c$

16) $\left(1 + y'\right)^2 = y'^2$ என்ற வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் வரிசை மற்றும் படி

(a) 2,1 (b) 1,2 (c) 2,2 (d) 1,1

17) கீழ்க்கண்டவற்றில் எதில் '+' ஈருறுப்புச் செயலி அல்ல

(a) N (b) Z (c) C (d) $Q - \{0\}$

18) பெருக்கலை பொறுத்து குலமாகிய ஒன்றின் nம் படி மூலங்களில் ω^k ன் எதிர்மறை (k<n)

(a) $\omega^{\frac{1}{k}}$ (b) ω^{-1} (c) ω^{n-k} (d) $\omega^{\frac{n}{k}}$

19) ஒரு தனித்த சமவாய்ப்பு மாறி X ன் நிகழ்தகவு நிறைச் சார்பு p(x) எனில்

(a) $0 \le p(x) \le 1$ (b) $p(x) \ge 0$ (c) $p(x) \le 1$ (d) $0 < p(x) < 1$

20) ஒரு இயல்நிலை பரவலின் நிகழ்தகவு அடர்த்தி சார்பு f(x) ன் சராசரி μ எனில் $\int_{-\infty}^{\infty} f(x)dx$ ன் மதிப்பு.

(a) 1 (b) 0.5 (c) 0 (d) 0.25

பகுதி-II

7 x 2 = 14

எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளி. **வினா எண் 30க்கு** கட்டாயம் விடையளிக்க வேண்டும்.

21) பின்வரும் அசமபடித்தான சமன்பாட்டுத் தொகுப்புகளைத் தீர்க்க:

$x + y + 2z = 4$; $2x + 2y + 4z = 8$; $3x + 3y + 6z = 10$

22) $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c} \times \vec{d}$, $\vec{a} \times \vec{c} = \vec{b} \times \vec{d}$ எனில் $\vec{a} - \vec{d}$ மற்றும் $\vec{b} - \vec{c}$ இணை வெக்டர்கள் என காண்க.

23) பின்வரும் கலப்பெண்களின் மெய் மற்றும் கற்பனைப் பகுதிகளை காண்க $4 - i\sqrt{3}$

24) ஒரு புள்ளியானது, அப்புள்ளிக்கும் **(3,0)** மற்றும் **(-3,0)** என்ற புள்ளிகளுக்கும் இடையேயான தூரங்களின் கூடுதல் **9** ஆக இருக்குமாறு நகருமானால், அப்புள்ளியின் இயக்குவரையைக் காண்க.

25) நியூட்டனின் குளிரூட்டும் விதி $\theta = \theta_0^0 e^{-kt}$ எனக் கொடுக்கப்பட்டு உள்ளது. இங்கு ஆரம்ப வெப்பநிலை $\theta = \theta_0^o C$ ஆகும். மற்றும் **t** வினாடிகளில் வெப்பநிலை $\theta^o C$ ஆகும். 40 வினாடிகளுக்குப் பிறகு அதன் வெப்பநிலை மாறும் வீதத்தைக் காண்க. இங்கு $\theta^0 = 16^o C$ மற்றும் $k = -0.03$ எனக் கொள்க. $(e^{1.2} = 3.3201)$

26) $z = ye^{x^2}$ என்ற சார்பில் $x = 2t$ மற்றும் $y = 1 - t$ எனுமாறு இருப்பின் $\frac{dz}{dt}$ காண்க.

27) $y = 2x + 4$ என்ற கோடு $y = 1, y = 3$ என்ற கோடுகள் மற்றும் y-அச்சு ஆகியவற்றால் அடைபடும் அரங்கத்தின் பரப்பினைக் காண்க.

28) கீழ்க்காணும் வகைக்கெழுச் சமன்பாட்டின் வரிசை மற்றும் படி காண்க $y = ax^2 + bx + c \quad \{a, b\}$

29) பின்வரும் கூற்றுகளின் மெய்மதிப்புகள்

i) பாரீஸ் ஆனது பிரான்சில் உள்ளது

ii) sinx ஒரு இரட்டைப்படைச் சார்பு

iii) ஒவ்வொரு சதுர அணியும் பூச்சியமற்ற அணிக்கோவை அணியாகும்

iv) ஜுபிடர் ஒரு கிரகமாகும்

30) ஒரு துறைமுகத்தில் சராசரியாக 10 கப்பல்களில் ஒரு கப்பல் பத்திரமாக திரும்புவதில்லை. 500 கப்பல்களில், பத்திரமாகத் திரும்பி வரும் கப்பல்களின் சராசரியையும், பரவற்படியையும் காண்க.

பகுதி-III

7 x 3 = 21

எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளி. **வினா எண் 40க்கு** கட்டாயம் விடையளிக்க வேண்டும்.

31) பின்வரும் அசமபடித்தான நேரிய சமன்பாட்டுத் தொகுப்பினை அணிக்கோவை முறையில் தீர்க்க:

$x + 2y + z = 6\ ,\ 3x + 3y - z = 3\ ,\ 2x + y - 2z = -3$

32) 3 மற்றும் 4 அலகுகள் எண்ணளவு உள்ள முறையே $6\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$ மற்றும் $3\vec{i} - 2\vec{j} + 6\vec{k}$ என்ற திசைகளில் அமைந்த விசைகள் ஒரு துகளை $(2, 2, -1)$ என்ற நிலையில் இருந்து $(4, 3, 1)$ என்ற நிலைக்கு நகர்ந்தும் போது செய்யப்படும் வேலையைக் கணக்கிடுக.

33) ω என்பது ஒன்றின் முப்படி மூலம் மற்றும் x =a+b,$y = a\omega + b\omega^2$,$z = a\omega^2 + b\omega$ எனில் (i) $xyz = a^3+b^3$

(ii) $x^3+y^3+z^3=3(a^3+b^3)$ என நிரூபிக்க.

34) பின்வரும் விவரங்களுக்குரிய நீள் வட்டத்தின் சமன்பாட்டைக் காண்க. குவியங்கள் $(\pm 3, 0)$ முனைகள் $(\pm 5, 0)$

35) பின்வரும் வளைவரைகளுக்குக் கொடுக்கப்பட்ட புள்ளிகளில் தொடுகோடு மற்றும் செங்கோடு ஆகியவற்றின் சமன்பாடுகளைக் காண்க. $y = 2sin^2 3x;\ x = \frac{\pi}{6}$

36) X மீட்டர் பக்க அளவு கொண்ட ஒரு கன சதுரத்தின் பக்கம் 1%பெருகும் போது அதன் கன அளவில் ஏற்படும் தோராயமான மாற்றத்தைக் கணக்கிடுக.

37) மதிப்பிடுக: $\int_0^{\pi 2} cos^9 x dx$

38) தீர்க்க : $\frac{dy}{dx} + \frac{y}{x} = sin(x^2)$

39) $\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ ஆகிய நான்கு அணிகளும் அடங்கிய கணம் அணிபெருகலின் கீழ் ஒரு எபீலியன் குளத்தை அமைக்கும் எனக் காட்டுக.

40) கீழே தரப்பட்டுள்ள நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்புகளுக்கு சராசரியும்,பரவற்படியும் காண்க.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{24} & , -12 \le x \le 12 \\ 0 & , otherwise \end{cases}$$

பகுதி-IV

7 x 5 = 35

அனைத்து கேள்விகளுக்கும் விடையளி :

41) a) தீர்க்க : $x + y + 2z = 0\ ,\ 3x + 2y + z = 0\ ,\ 2x + y - z = 0$

(OR)

b) அணிகளின் நேர்மாறுகளுக்குரிய வரிசைமாற்று விதியினை எழுதி நிரூபி.

42) a) $2x - 8y + 4z = 3$ மற்றும் $3x - 5y + 4z + 10 = 0$ என்ற தளங்களின் வெட்டுக்கோடு வழியேச் செல்லக் கூடியதும் $3x - y - 2z - 4 = 0$ என்ற தளத்திற்கு செங்குத்தானதுமான தளத்தின் சமன்பாடு காண்க .

(OR)

b) கீழ்க்கண்ட எண்களை கலப்பெண்கள் வடிவில் எழுதுக. $3 - \sqrt{-7}$

43) a) குவியங்கள் $(\pm 6, 0)$ மேலும் குறுக்கச்சின் நீளம் **8** ஆகவும் உள்ள அதிபரவளையத்தின் சமன்பாடு காண்க.

(OR)

b) மதிப்பு காண்க : $lim_{x\to 0}(cot\, x) \ \ sin\, x$

44) a) ஒரு சிற்றுந்து t வினாடி நேரத்தில் x மீட்டர் தூரத்தைக் கடக்கிறது.அதன் தூர மற்றும் நேரத்த தொடர்பு $x = 3t^3 - 2\,t2 + 4t - 1$ என்க.பின்வரும் நேரங்களில் திசைவேகம் முடுக்கம் ஆகியவற்றை கணக்கீடுக.(i) t = 0 மற்றும் (ii) t = 1.5 வினாடிகள்

(OR)

b) ஒரு தனி ஊசலின் நீளம் 1 மற்றும் முழு அலைவு நேரம் T எனில் $T = k\sqrt{l}$ (k என்பது மாறிலி). தனி ஊசலின் நீளம் 32.1 செ.மீ. இலிருந்து 32.0 செ.மீ க்கு மாறும் போது, நேரத்தில் ஏற்படும் சதவீதப் பிழையை கணக்கிடுக.

45) a) $x = t^2, y = t - \frac{t^3}{3}$ என்ற வளைவரையின் கண்ணியின் நீளத்தை காண்க

(OR)

b) தீர்க்க : $xdy = (y + 4x^5 e^{x^4})dx$

46) a) தீர்க்க: (x +y) dy + (x - y)dx = 0

(OR)

b) $(P \vee q) \wedge (\sim q)$- க்குரிய மெய் அட்டவணையை அமைக்க.

47) a) $\left\{\begin{pmatrix}1 & 0\\0 & 1\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}\omega & 0\\0 & \omega^2\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}\omega^2 & 0\\0 & \omega\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0 & 1\\1 & 0\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0 & \omega^2\\\omega & 0\end{pmatrix}, \begin{pmatrix}0 & \omega\\\omega^2 & 0\end{pmatrix}\right\}$ என்கிற கணம் அணிப்பெருக்கலின் கீழ் ஒரு குலத்தை அமைக்கும் எனக் கட்டுக .$(\omega^3 = 1)$

(OR)

b) ஒரு தொடர் சமவாய்ப்பு மாறி X -ன் நிகழ்தகவு அடர்த்திச் சார்பானது

$f(x) = \begin{cases} k\,x\,(1-x)^{10} & 0 < x < 1 \\ 0 & \text{மற்றெங்கிலும்} \end{cases}$ எனில் k இன் மதிப்பு காண்க .

****