மாதிரி வினாத்தாள்

வகை நுண்கணிதம் : பயன்பாடுகள் - I - பகுதி-IV

12th Standard

கணிதம்

Reg.No. :

I.அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

II.நீலம் அல்லது கருப்பு மையினை மட்டுமே எழுதுவதற்கு பயன்படுத்த வேண்டும்.

III.வினா எண் 15-ற்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்.

Time : 01:00:00 Hrs

Total Marks : 85

பகுதி-அ

3 x 1 = 3

1) $x^{2/3}+y^{2/3}=a^{2/3}$ எனும் வளைவரையின் துணை அலகுச் சமன்பாடுகள்.

(a) $x=a\sin^3\theta\,;\ y=a\cos^3\theta$ (b) $x=a\cos^3\theta\,;\ y=a\sin^3\theta$ (c) $x=a^3\sin\theta\,;\ y=a^3\cos\theta$ (d) $x=a^3\cos\theta\,;\ y=a^3\sin\theta$

2) ஒரு நீர்த் தொட்டியின் உயரம் "**h**" என்க. அத்தொட்டியின் அழுத்தம் "**p**" ஆனது உயரத்தைப் பொறுத்து மாறும் வீதம்

(a) $\frac{dh}{dt}$ (b) $\frac{dp}{dt}$ (c) $\frac{dh}{dp}$ (d) $\frac{dp}{dh}$

3) θ^oC வெப்பநிலையில் "**l**" மீ நீளமுள்ள ஒரு உலோகத் துண்டின் சமன்பாடு $l=1+0.00005\theta+0.0000004\theta^2$ எனில் 100^oC-ல் l-இன் மாறு வீதம்

(a) $0.00013\ m/C^o$ (b) $0.00023\ m/C^o$ (c) $0.00026\ m/C^o$ (d) $0.00033\ m/C^o$

பகுதி - ஆ

9 x 6 = 54

4) ஓரலகு நிறையுடைய ஒரு துகள் **t** வினாடி நேரத்தில் ஏற்படுத்தும் இடப்பெயர்ச்சி $x=3cos(2t-4)$ எனில், **2** வினாடிகளின் முடிவில் அதன் முடுக்கம் மற்றும் அதன் இயக்க ஆற்றல் முதலியவற்றைக் காண்க.[$K.E.=\frac{1}{2}mv^2$, m is mass]

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

6) ஒரு முக்கோணத்தின் இரண்டு பக்கங்களின் நீளங்கள் முறையே 4மீ, 5மீ ஆகும். மற்றும் அவற்றிற்கு இடைப்பட்ட கோண அளவின் ஏறும் வீதம் வினாடிக்கு 0.06 ரேடியன் எனில், நிலையான நீளங்களை உடைய அந்த பக்கங்களுக்கு இடையே கோண அளவு $\pi/3$ ஆக இருக்கும் போது, அதன் பரப்பில் ஏற்படும் ஏற்ற வீதம் காண்க.

7) $x^2-y^2=a^2$ மற்றும் $xy=C^2$ என்ற வளைவரைகள் ஒன்றை ஒன்று செங்குத்தாக வெட்டிக் கொள்ளும் எனக்காட்டுக.

8) பின்வரும் வளைவரைகளுக்குக் கொடுக்கப்பட்ட புள்ளிகளில் தொடுகோடு மற்றும் செங்கோடு ஆகியவற்றின் சமன்பாடுகளைக் காண்க.
$y=x^2-4x-5; x=-2$

9) கொடுக்கப்பட்ட இடைவெளிகளுக்கு **f** இன் மீப்பெரு பெரும மற்றும் மீச்சிறு சிறும மதிப்புகளைக் காண்க. $f(x)=x-2cosx,\quad [-\pi,\pi]$

10) கீழ்க்காணும் அசமன்பாடுகளை நிரூபிக்க: $sin\ x>x-\frac{x^3}{6},\ x>0$

11) கீழ்க்காணும் அசமன்பாடுகளை நிரூபிக்க: $tan^{-1}x<x\ for\ all\ x>0$

12) கீழ்க்காணும் அசமன்பாடுகளை நிரூபிக்க: $log(1+x)<x\ for\ all\ x>0.$

பகுதி - இ

4 x 10 = 40

13) ஒரு ஏவுகணை, தரையிலிருந்து செங்குதாக மேல்நோக்கிச் செலுத்தும் போது t நேரத்தில் செல்லும் உயரம் x என்க. அதன் சமன்பாடு $x=100t-\frac{25}{2}t^2$ எனில் (i) ஏவுகணையின் தொடக்க திசைவேகம் (ii) ஏவுகணை உச்ச உயரத்தை அடையும் போது அதன் நேரம் (iii) ஏவுகணை அடையும் உச்ச நேரம் (iv) ஏவுகணை தரையை அடையும் போது அதன் திசைவேகம் ஆகியவற்றை காண்க.

14) வேகத்தடையை செலுத்திய பின்னர் ஒரு வாகனம் t வினாடிகளில் செல்லும் தூரம் x ஐ $x=20t-5/3\,t^2$ என்ற சமன்பாட்டால் தரப்படுகிறது எனில் (i) வேகத்தடை செலுத்தப்பட்ட நேரத்தில் வாகனத்தின் வேகம் (கி.மீ/மணி) (ii) அவ்வாகனம் தேக்க நிலைக்கு வருமுன் அது கடந்த தூரம் ஆகியவற்றைக் காண்க.

15) a) ஒரு முக்கோணத்தின் குத்துயரம் 1 செ.மீ /நிமிடம் வீதத்தில் அதிகரிக்கும் போது, அதன் பரப்பு 2 ச.செ.மீ/நிமிடம் எனும் வீதத்தில் அதிகரிக்கிறது. குத்துயரம் 10 செ.மீ ஆகவும் பரப்பு 100 ச.செ.மீ ஆகவும் இருக்கும் போது முக்கோணத்தின் அடிப்பக்கம் என்ன வீதத்தில் மாறும் என்பதைக் காண்க.

(OR)

b) நண்பகலில் A என்ற கப்பல், B என்ற கப்பலுக்கு மேற்குப் புறமாக 100 கி.மீ தூரத்தில் உள்ளது. கப்பல் A ஆனது மணிக்கு 35 கி.மீ வேகத்தில் கிழக்கு நோக்கிச் செல்கிறது. கப்பல் B ஆனது மணிக்கு 25கி.மீ வேகத்தில் வடக்கு நோக்கிச் செல்கின்றது எனில், மாலை 4.00 மணிக்கு இரண்டு கப்பல்களுக்கும் இடைப்பட்ட தூரம் எவ்வளவு வேகமாக மாறும் என்பதைக் காண்க.

****