

Winter Break Home work

Class 11

AUGIC Kaladhungi(Nainital)

(2-3 जनवरी 2024)

- 1- Find angle(In radians) between minute hand and hour hand of this clock.
इस घड़ी की सुइयों के बीच का कोण रेडियन में ज्ञात करें।



2. The angles of a triangle are in A.P. and the number of degrees in the least to the number of radians in the greatest is as $60 : \pi$, find the angles in degrees and radians.

एक त्रिभुज के कोण समान्तर श्रेणी में हैं तथा सबसे छोटे कोण की डिग्री माप तथा सबसे बड़े कोण की रेडियन माप में $60:\pi$ का अनुपात है। त्रिभुज के कोणों के मान डिग्री तथा रेडियन में निकालें। तथा अपने उत्तर की जाँच करें।

3. If ' θ ' lies in the fourth quadrant and $\cos \theta = \frac{5}{13}$, find the values of :

यदि θ चतुर्थ चतुर्थांश में हो और $\cos \theta = \frac{5}{13}$ हो तो निम्न का मान ज्ञात करें—

(i) $\sin \theta$ and $\tan \theta$ (ii) $\frac{13 \sin \theta + 5 \sec \theta}{5 \tan \theta + 6 \operatorname{cosec} \theta}$.

- 4- निम्न का मान ज्ञात करें। Find the values of :

(i) $\cos 210^\circ$

(ii) $\sin 225^\circ$

(iii) $\tan 330^\circ$

(iv) $\cot (-315^\circ)$

- 5- Prove that सिद्ध करो $\sin^2 A = \cos^2 (A - B) + \cos^2 B - 2 \cos (A - B) \cos A \cos B$.

- 6- सिद्ध करे Prove that $\tan 70^\circ = \tan 20^\circ + 2 \tan 50^\circ$.

- 7- If $\sin \alpha = \frac{15}{17}$ and $\cos \beta = \frac{12}{13}$, find the values of :

(i) $\sin (\alpha + \beta)$

(ii) $\cos (\alpha - \beta)$

(iii) $\tan (\alpha + \beta)$.

यदि $\sin \alpha, \cos \alpha$ के मान ये दिये हों तो निम्न के मान ज्ञात करें।

- 8- $\cos 2\theta \cos \frac{\theta}{2} - \cos 3\theta \cos \frac{9\theta}{2} = \sin 5\theta \sin \frac{5\theta}{2}$.

Prove सिद्ध करें।

- 9- यदि $\sin \theta + \sin \phi = \sqrt{3} (\cos \phi - \cos \theta)$, सिद्ध करें—

prove that : $\sin 3\theta + \sin 3\phi = 0$.

10- $\cot \frac{\pi}{24} = \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{4} + \sqrt{6}$. Prove it. सिद्ध करें।

- "मुश्किलें वो चीज़ें होती हैं जो हमें तब दिखती हैं जब हमारा ध्यान लक्ष्य पर नहीं होता." – Henry Ford

Home work (4–5 जनवरी 2024)

- 1- Solve for x : $|x + 1| + |x| > 3$. इस असमिका को हल करें।
- 2- Find the region enclosed by the following inequations : इन असमिकाओं का हल क्षेत्र ज्ञात करें।
 $x + y - 2 \leq 0, 2x + y - 3 \leq 0, x \geq 0, y \geq 0$.
- 3- Convert the following into factorials : निम्न गुणन को फेक्टोरियल के रूप में लिखें।
(i) 2.4.6.8.10 (ii) 4.5.6.7.8.9.10.11.
- 4- The letters of the word 'RANDOM' are written in all possible orders and these words are written out as in dictionary. Find the rank of the word 'RANDOM'.
Random शब्द के अक्षरों से बनने वाले सभी शब्दों को यदि डिक्शनरी के अनुसार लिखें तो Random शब्द कौन से नम्बर पर आयेगा?
5. In how many ways can 8 students be seated in : (i) a circle (ii) a line ?
8 छात्रों को कितने तरीकों से बैठा सकते हैं— (i) वृत्त में (ii) एक रेखा में।
6. Prove that : सिद्ध करो—
 ${}^2C_1 + {}^3C_1 + {}^4C_1 = {}^3C_2 + {}^4C_2$.
7. Find 'n', if ${}^{2n}C_1, {}^{2n}C_2$ and ${}^{2n}C_3$ are in A.P.
n का मान ज्ञात करें यदि ${}^{2n}C_1, {}^{2n}C_2$ and ${}^{2n}C_3$ समान्तर श्रेणी में हों।
8. Prove that the product of $2n$ consecutive negative integers is divisible by $(2n)!$.

सिद्ध करें कि $2n$ क्रमागत ऋणात्मक पूर्णाकों का गुणनफल $(2n)!$ से विभाज्य होता है।

- 9- Evaluate the following : निम्न का मान ज्ञात करें।
- | | |
|---------------------|----------------------|
| (i) ${}^{12}C_7$ | (ii) ${}^{10}C_8$ |
| (iii) 9C_0 | (iv) ${}^{50}C_{47}$ |
| (v) ${}^{15}C_{14}$ | |

- 10- Evaluate : निम्न के मान निकालें।
- | | |
|--------------------|-------------------|
| (i) 8P_5 | (ii) ${}^{10}P_3$ |
| (iii) ${}^{20}P_4$ | (iv) ${}^{75}P_2$ |

- "इंतज़ार करना बंद करो क्योंकि सही समय कभी नहीं आता" – Napoleon Hill

Home work (6-7 जनवरी 2024)

- 1- Find 'a' if the 17th and 18th terms in the expansion of $(2 + a)^{50}$ are equal.

यदि $(2 + a)^{50}$ के प्रसार में 17वाँ और 18वाँ पद बराबर हों तो a का मान ज्ञात करें।

2. Show that $2^{4n} + 4 - 15n - 16$, where $n \in \mathbb{N}$ is divisible by 225.

सिद्ध करो कि $2^{4n} + 4 - 15n - 16$, 225 से विभाज्य होता है जहाँ $n \in \mathbb{N}$

- 3- Find the equation of the circle concentric* with the circle $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 9 = 0$ and passing through the point $(-4, -5)$.

*Concentric Circles. Circles having the same centre are called concentric circles.

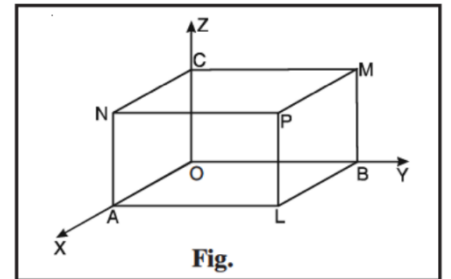
उस वृत्त का समीकरण ज्ञात करें जिसका केन्द्र $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 9 = 0$ के केन्द्र पर हो और जो बिन्दु $(-4, -5)$ से जाता हो।

4. सिद्ध करो Prove that - (i) $\frac{\sin x}{1 + \cos x} = \tan \frac{x}{2}$

(ii) $\cot 2A = \frac{\cot^2 A - 1}{2 \cot A}$

(iii) $\frac{1 - \sin 2x}{1 + \sin 2x} = \tan^2 \left(\frac{\pi}{4} - x \right)$.

- 5- यदि चित्र में दिये गये घन (Cube) की प्रत्येक भुजा (Side) a हो तो इसके हर शीर्ष (Vertex) के निर्देशांक (coordinates) लिखें। तथा सभी विकर्णों की लम्बाइयों (Length of all diagonals) ज्ञात करें।



- 6- Find the point on y-axis, which is at a distance $\sqrt{10}$ from the point $(1, 2, 3)$.

y अक्ष पर स्थित किसी ऐसे बिन्दु के निर्देशांक निकालें जिसकी बिन्दु $(1, 2, 3)$ से दूरी $\sqrt{10}$ इकाई हो।

- 7- निम्न बिन्दु (Points) किस अष्टांश (Octant) में होंगे-

- (i) $(-2, 1, 3)$ (ii) $(2, 1, -3)$
 (iii) $(-2, 1, -3)$ (iv) $(-2, -1, -3)$.

- 8- Verify that the points $(3, -2, 4)$, $(1, 0, -2)$ and $(-1, 2, -8)$ are collinear.

सिद्ध करो कि ये बिन्दु संरेख हैं।

- **संघर्ष ही मनुष्य को मजबूत बनाता है फिर चाहे वो संघर्ष कितना भी कमजोर क्यों न हो !**

Home work (8-9 जनवरी 2024)

1. निम्न फलनों (functions) का अवकलज (Derivative) First Principle (प्रथम सिद्धान्त) से निकालें-

$$f(x) = 2x^3, \quad f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}, \quad f(x) = 7$$

2. $\frac{1 - \sin x}{1 + \cos x}$ का अवकलज (Derivative) पर अवका कलज (Derivative) निकालो।
का $x = \frac{\pi}{2}$ पर अवकलज (Derivative) ज्ञात करें

3. निम्न फलनों (functions) का अवकलज (Derivative) निकालें-

$$\sqrt{\sin x}, \quad \frac{\cos a}{(\cos x)^2}, \quad \frac{\cos x}{2\sqrt{\sin x}}$$

4. Find the image of the point (5, 4, -3) in the XY-plane
दिये गये बिन्दु की दिये गये तल में प्रतिबिम्ब निकालें।

5. $\frac{\sin A + 1 - \cos A}{\sin A - 1 + \cos A} = \frac{1 + \sin A}{\cos A}$ सिद्ध (Prove) करो।

6. Prove that the product of any 'k' consecutive integers is divisible by k !.

सिद्ध करो कि k क्रमागत पूर्णाकों का गुणनफल k! से विभाज्य होता है।

7. A group consists of 4 girls and 7 boys. In how many ways can a team of 5 members be selected if the team has :
- (i) no girls
(ii) at least one boy and one girl
(iii) at least three girls.

एक ग्रुप में 4 लड़कियाँ तथा 7 लड़के हैं। इनमें से 5 सदस्यों की टीम कितने प्रकार से बनायी जा सकती है यदि टीम में-

1. एक भी लड़की न हो। 2. कम से कम एक लड़का तथा एक लड़की हो 3. कम से कम 3 लड़कियाँ हों।

9. $(x^2 + a^2)^5$ का मध्य पद (Middle term) ज्ञात करें।

10. If $\tan x = \frac{3}{4}$, $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$, find the values of $\sin \frac{x}{2}$, $\cos \frac{x}{2}$ and $\tan \frac{x}{2}$.

- What is "Citius, Altius, Fortius" (faster, higher, stronger) ?

Home work (10–11जनवरी 2024)

1. Find the value of $\tan 75^\circ - \cot 75^\circ$.
2. Find the value of $\sin(45^\circ + \theta) \cos(45^\circ - \theta)$.
3. Find the value of $\sin 50^\circ - \sin 70^\circ + \sin 10^\circ$.
4. Find the principal solutions of equation $\tan x + \sec x = 2\cos x$.
5. Solve $\frac{4}{x-1} \leq 3 \leq \frac{6}{x+1}$

इन्हें हल करो।

6. Show that the following system of linear inequalities has no solution
 $x+2y \leq 3, 3x+4y \geq 12, x \geq 0, y \geq 1$.

सिद्ध करो कि इन असमिकाओं का कोई हल नहीं है।

7. A bag contains 5 black and 6 red balls, determine the number of ways in which 2 black and 3 red balls can be selected from the lot.

एक बैग में 5 काली तथा 6 लाल गेंदें हैं। कितने प्रकार से 2 काली तथा 3 लाल गेंदें चुनी जा सकती हैं।

- 8- Find the number of different words that can be formed from the letters of the word 'TRIANGLE', so that no vowels are together.

TRINGLE शब्द के अक्षरों से ऐसे कितने शब्द बनाये जा सकते हैं जिनमें कोई भी दो स्वर एक साथ न रहें।

9. Find the number of positive integers greater than 6000 and less than 7000 which are divisible by 5, provided that no digit is to be repeated.

6000 से बड़े तथा 7000 से छोटे कितने धनात्मक पूर्णांक होंगे जो 5 से विभाजित हो जाते हों। किसी भी अंक की पुनरावृत्ति नहीं हो रही है।

10. If the term free from x in the expansion of $\left(\sqrt{x} - \frac{k}{x^2}\right)^{10}$ is 405, then find the value of k .

यदि $\left(\sqrt{x} - \frac{k}{x^2}\right)^{10}$ के प्रसार में x से स्वतंत्र पद 405 हो तो k का मान ज्ञात करें।

11. Find the coefficient of x^{15} in the expansion of $(x - x^2)^{10}$.

$(x - x^2)^{10}$ के प्रसार में x^{15} गुणांक ज्ञात करें।

12. Find the equation of each of the following parabolas

(i) directrix = 0, focus at (6, 0)

(ii) vertex at (0, 4), focus at (0, 2)

(iii) focus at (-1, -2), directrix $x - 2y + 3 = 0$

निम्न परवलयों के समीकरण ज्ञात करें—

1. नियता $x=0$, नाभि(6,0)

2. शीर्ष (0,4), नाभि(0,2)
3. नाभि(-1,-2) नियता $x-2y+3=0$

Home work (12–13 जनवरी 2024)

1- Evaluate : $\tan \frac{13\pi}{12}$. मान ज्ञात करें।

2- Prove that $\frac{(\sin 7x + \sin 5x) + (\sin 9x + \sin 3x)}{(\cos 7x + \cos 5x) + (\cos 9x + \cos 3x)} = \tan 6x$ सिद्ध करें।

3- निम्न त्रिकोणमितीय समी0 को हल करें। solve following trigonometric eqns-

(i) $2 \cos^2 \theta - 5 \sin \theta + 1 = 0$

(ii) $2 \sin^2 \theta + \sqrt{3} \cos \theta + 1 = 0$

(iii) $2 \cos^2 \theta = 3 \sin \theta$.

4- Solve : $3x + 8 > 2$ when :

इसे हल करें जब –

(i) x is an integer

(ii) x is a real number.

5- How many numbers greater than one lac can be formed by using the digits 2, 3, 0, 5, 3, 2, taken all together ? इन अंकों से एक लाख से बड़ी कितनी संख्याएँ बन सकती हैं।

6- How many words can be formed using the letter A thrice, the letter B twice and the letter C once ?

A को 3 बार B को 2 बार तथा C को 1 बार प्रयोग करके कितने शब्द बनाये जा सकते हैं।

7- The sum of the coefficients of the first three terms in the expansion of $\left(x - \frac{3}{x^2}\right)^m$, $x \neq 0$, m being a natural number, is 559. Find the term in the expansion containing x^3 .

$\left(x - \frac{3}{x^2}\right)^m$ के पहले तीन पदों के गुणांको का योग 559 है। इस द्विपद के प्रसार में वह पद निकालो के प्रसार करने पर प्रथम तीन पदों के गुणांको का योग 559 है। तो इसके प्रसार में वह पद ज्ञात करें जिसमें x^3 हो।

8. Show that $4x^2 + 16y^2 - 24x - 32y - 12 = 0$ is the equation of an ellipse ; and find its foci, vertices, eccentricity दिखाइये कि यह किसी दीर्घवृत्त का समी0 है। इसके शीर्ष, नाभि तथा उत्केन्द्रता ज्ञात करें।

9. $x^2 + y^2 + 8x + 10y - 8 = 0$. का केन्द्र(center) तथा त्रिज्या (Radius) निकालें।

10. यदि $\text{If } y = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$, तो निम्न को सिद्ध (Prove) करें-

$$\frac{dy}{dx} + \frac{x^n}{n!} = y.$$

11. $y = \frac{x + \cos x}{\tan x}$. तो $\frac{dy}{dx}$ निकालें।

Home work (14–15 जनवरी 2024)

1 से 5 तक के प्रश्नों में दिये गये फलनों का अवकलन (Differentiation) ज्ञात करें—

1- $x^2 \sin x + \cos 2x$

2- $\sin^3 x \cos^3 x$

3- $(\sin x + \cos x)^2$

4- $\frac{x^2 \cos \frac{\pi}{4}}{\sin x}$

5- $(\sec x - 1)(\sec x + 1)$

6- यदि $\left(\frac{1}{x} + x \sin x\right)^{10}$ का मध्य पद $7\frac{7}{8}$ हो तो x का मान निकालें।

If the middle term of $\left(\frac{1}{x} + x \sin x\right)^{10}$ is equal to $7\frac{7}{8}$, then the value of x

7- $(1 + x)^{30}$ के प्रसार (Expansion) में सबसे बड़ा गुणांक (Largest coefficient) क्या होगा?

8- $(x + y + z)^n$ के प्रसार (Expansion) में कितने पद (Term) होंगे।

9- $\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)^{16}$ के प्रसार (Expansion) में अचर पद (Constant term) निकालें।

10- $\left(\sqrt[3]{2} + \frac{1}{\sqrt[3]{3}}\right)^n$ के प्रसार (Expansion) में प्रारम्भ (Beginning)

से 7th तथा अन्त (End) से 7th पद समान (Equal) हैं। n का मान (Value) निकालें।