



MATHS

BOOKS - JEE MAINS & ADVANCED MATHS (HINDI)

त्रिभुजों के गुण

बहुविकल्पीय प्रश्न ।

1. त्रिभुज ABC में $\angle B = \frac{\pi}{3}$ व $\angle C = \frac{\pi}{4}$ तथा D, BC को 1:3 के अनुपात में अंत विभाजित करता है। तो $\frac{\sin \angle BAD}{\sin \angle CAD}$ का मान होगा

A. $\frac{1}{\sqrt{6}}$

B. $\frac{1}{3}$

C. $\frac{1}{\sqrt{3}}$

D. $\sqrt{\frac{2}{3}}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि ΔPQR में $\sin P \sin Q \sin R$ समान्तर श्रेणी में हो तो

A. शीर्षलम्ब समान्तर श्रेणी में होंगे

B. शीर्षलम्ब हरात्मक श्रेणी में होंगे

C. माधिकाएँ गुणोत्तर श्रेणी में होंगी

D. माधियकाएँ समान्तर श्रेणी में होंगी

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. त्रिभुज ABC में, $2ac \sin. \frac{1}{2}(A - B + C)$ बराबर है

A. $a^2 + b^2 - c^2$

B. $c^2 + a^2 - b^2$

C. $b^2 - c^2 - a^2$

D. $c^2 - a^2 - b^2$

Answer: B

 वीडियो उत्तर देखें

4. त्रिभुज ABC में, यदि $\angle C = \frac{\pi}{2}$, r अन्तः वृत्त की त्रिज्या और R परिवृत्त की त्रिज्या हो, तो $2(r + R)$ बराबर है

A. $a + b$

B. $b + c$

C. $c + a$

D. $a + b + c$

Answer: A

 वीडियो उत्तर देखें

5. निम्नलिखित में से किस विकल्प में दी गई सूचना अद्वितीय न्युकों त्रिभुज ABC को प्रदर्शित नहीं करती है ? (R परिवृत्त की त्रिज्या है)

A. $a, \sin A, \sin B$

B. a, b, c

C. $a, \sin B, R$

D. $a, \sin A, R$

Answer: D

 उत्तर देखें

6. शीर्ष $(0, 0)$, $(0, 21)$ तथा $(21, 0)$ वाले त्रिभुज के पूर्णतः अन्दर, पूर्णांक बिन्दुओं की संख्या है (पूर्णांक बिन्दु का अर्थ है, जिसके दोनों

निर्देशांक पूर्णांक हों)

A. 133

B. 190

C. 233

D. 105

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

7. यदि किसी त्रिभुज के कोण $4 : 1 : 1$ के अनुपात में हैं, तो सबसे बड़ी भुजा का परिमाण (perimeter) से अनुपात है

A. $(\sqrt{3} : (2 + \sqrt{3}))$

B. 1 : 6

C. $1 : (2 + \sqrt{3})$

D. 2 : 3

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

8. एक त्रिभुज की भुजाएँ $1 : \sqrt{3} : 2$ के अनुपात में हैं, तो त्रिभुज के कोणों का अनुपात होगा

A. 1 : 3 : 5

B. 2 : 3

C. 3 : 2 : 1

D. 1 : 2 : 3

Answer: D

 वीडियो उत्तर देखें

9. त्रिभुज ABC में, निम्नलिखित में से कोण - सा सत्य है ?

A. $(b + c) \cos. \frac{A}{2} = a \sin\left(\frac{B + C}{2}\right)$

B. $(b + c) \cos\left(\frac{B + C}{2}\right) = a \sin. \frac{A}{2}$

C. $(b - c) \cos\left(\frac{B - C}{2}\right) = a \cos\left(\frac{A}{2}\right)$

D. $(b - c) \cos. \frac{A}{2} = a \sin\left(\frac{B - C}{2}\right)$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

10. एक समद्विबाहु त्रिभुज, का एक कोण $\frac{2\pi}{3}$ है तथा अन्तः वृत्त की त्रिज्या $\sqrt{3}$ है | त्रिभुज का क्षेत्रफल है

A. $4\sqrt{3}$

B. $12 - 7\sqrt{3}$

C. $12 + 7\sqrt{3}$

D. इनमें से कोई नहीं

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

11. यदि किसी त्रिभुज के कोण A, B एवं C समान्तर श्रेणी में हैं तथा कोणों A, B तथा C की सम्मुख भुजाओं की लम्बाइयाँ क्रमशः a, b तथा c हैं। तो व्याजक $\frac{a}{c} \sin 2C + \frac{c}{a} \sin 2A$ का मान है।

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- C. 1
- D. $\sqrt{3}$

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

12. त्रिभुज PQR का क्षेत्रफल Δ है। जिसके लिए $a = 2, b = \frac{7}{2}$ और $c = \frac{5}{2}$ है जहाँ a,b और c क्रमशः कोण P,Q और R की सम्मुख भुजाओं की लम्बाइयों है तब $\frac{2 \sin P - \sin 2P}{2 \sin P + \sin 2P}$ का मान निम्न है।

A. $\frac{3}{4\Delta}$

B. $\frac{45}{4\Delta}$

C. $\left(\frac{3}{4\Delta}\right)^2$

D. $\left(\frac{45}{4\Delta}\right)^2$

Answer: C



वीडियो उत्तर देखें

13. ABCD एक ऐसा समलंब चतुर्भुज है जिसमें AB तथा CD समांतर

है। तथा $BC \perp CD$ है यदि $\angle ADB = \theta$ तथा $BC = p$ तथा $CD = q$

है। तब AB=

A. $\frac{(p^2 + q^2) \sin \theta}{p \cos \theta + q \sin \theta}$

B. $\frac{p^2 + q^2 \cos \theta}{p \cos \theta + q \sin \theta}$

C. $\frac{p^2 + q^2}{p^2 \cos \theta + q^2 \sin \theta}$

D. $\frac{(p^2 + q^2) \sin \theta}{(p \cos \theta + q \sin \theta)^2}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

14. एक त्रिभुज की दो भुजाओं का योग x है तथा उन्हीं भुजाओं का गुणनफल y है | यदि $x^2 - c^2 = y$, जहाँ c त्रिभुज की तीसरी भुजा है, तब त्रिभुज की अन्तः त्रिज्या (inradius) एवं परिवृत्त - त्रिज्या (circumradius) का अनुपात (ratio) है

A. $\frac{3y}{2x(x + c)}$

B. $\frac{3y}{2c(x + c)}$

C. $\frac{3y}{4x(x + c)}$

D. $\frac{3y}{4c(x + c)}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

1. एक त्रिभुज ABC के आस्तित्व में होने के लिए निम्न में से कौन से प्रतिबंध सन्तुष्ट होंगे

A. $b \sin A = a, A < \frac{\pi}{2}$

B. $b \sin A > a, A > \frac{\pi}{2}$

C. $b \sin A > a, A < \frac{\pi}{2}$

D. $b \sin A < a, A < \frac{\pi}{2}, b > a$

Answer: A::D



वीडियो उत्तर देखें

2. त्रिभुज ABC के $\angle A$ का अन्तः समद्विभाजक BC से बिन्दु D पर मिलता है | बिन्दु D से AD के लम्बवत एक रेखा खींची जाती है, जो भुजा AC से E पर और भुजा AB से F पर मिलती है | यदि $a, b, c, \Delta ABC$ की भुजाएँ हैं, तो

A. AE, b व c का हरात्मक माध्य है |

B. $AD = \frac{2bc}{b+c} \cos. \frac{A}{2}$

C. $EF = \frac{4bc}{b+c} \sin. \frac{A}{2}$

D. ΔAEF समद्विबाहु है |

Answer: A::B::C::D



वीडियो उत्तर देखें

3. स्थिर आधार BC वाले त्रिभुज ABC का शीर्ष बिन्दु A इस प्रकार से गतिमान है कि $\cos B + \cos C = 4 \sin^2 \frac{A}{2}$ है। यदि a, b एवं c क्रमशः त्रिभुज के कोणों A, B एवं C की सम्मुख भुजाओं की लम्बाइयों को निरूपित करते हैं, तो

A. $b + c = 4a$

B. $b + c = 2a$

C. बिन्दु A बिन्दुपथ एक दीर्घवृत्त है

D. बिन्दु A बिन्दुपथ एक रेखायुग्म (pair of straight lines) है

Answer: B::C



वीडियो उत्तर देखें

4. माना एक त्रिभुज ABC में $\angle ACB = \frac{\pi}{6}$ है तथा माना a, b तथा c

क्रमशः शीर्षों A, B तथा C के सम्मुख भुजाओं की लम्बाइयाँ है तो x का/

के वह मान जिनके लिये $a = x^2 + x + 1$, $b = x^2 - 1$ तथा

$c = 2x + 1$ है होगा/होंगे :

(i) $-(2 \pm \sqrt{3})$ (ii) $1 + \sqrt{3}$ (iii) $2 + \sqrt{3}$ (iv) $4\sqrt{3}$

A. $-(2 + \sqrt{3})$

B. $2 + \sqrt{3}$

C. $2 + \sqrt{3}$

D. $4\sqrt{3}$

Answer: A



वीडियो उत्तर देखें

5. त्रिभुज PQR, में P बृहत्तम कोण है तथा $\cos P = \frac{1}{3}$ इसके अतिरिक्त त्रिभुज का अन्तःवृत्त भुजाओं PQ, QR तथा RP को क्रमशः N, L तथा M पर इस तरह स्पर्श करता है कि PN, QL तथा RM की लम्बाइयाँ क्रमागत सम पूर्णसंख्याएँ है तब त्रिभुज की भुजा (भुजाओं) की संभावित लम्बाई (लम्बाइयाँ) है (है) : (i) 16 (ii) 18 (iii) 24 (iv)

22

A. 16

B. 18

C. 24

D. 22

Answer: B::D



सीटिंगे ररर रेरे

6. माना कि त्रिभुज XYZ में कोणों X, Y, Z के सामने की भुजाओं की

लम्बाइयाँ क्रमशः x, y, z है और $2s = x + y + z$ है

यदि $\frac{s-x}{4} = \frac{s-y}{3} = \frac{s-z}{2}$, और त्रिभुज XYZ के अंतर्वृत्त

का क्षेत्रफल $\frac{8\pi}{3}$ है तब

(i) त्रिभुज XYZ का क्षेत्रफल $6\sqrt{6}$ है (ii) त्रिभुज XYZ के परिवृत्त की

त्रिज्या $\frac{35}{6}\sqrt{6}$ है

(iii) $\sin \frac{X}{2} \sin \frac{Y}{2} \sin \frac{Z}{2} = \frac{4}{35}$ (iv)

$\sin^2 \left(\frac{X+Y}{2} \right) = \frac{3}{5}$

A. ΔXYZ का क्षेत्रफल $6\sqrt{6}$ है

B. ΔXYZ के परिवृत्त (circumcircle) की त्रिज्या $\frac{35}{6}\sqrt{6}$ है

C. $\sin \frac{X}{2} \sin \frac{Y}{2} \sin \frac{Z}{2} = \frac{4}{35}$

$$D. \sin^2\left(\frac{X + Y}{2}\right) = \frac{3}{5}$$

Answer: A::B::D



वीडियो उत्तर देखें

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

1. एक नौ भुजाओं वाला बहुभुज, जिसकी प्रत्येक भुजा की लम्बाई 2 है, वृत्त के अन्दर बना हुआ है | वृत्त की त्रिज्या _____ है |



वीडियो उत्तर देखें

2. यदि कोई रखा अक्षो से α, β तथा γ कोण बनाती है, तो

$1 + \cos 2\alpha + \cos 2\beta + \cos 2\gamma$ का मान क्या है ?

 वीडियो उत्तर देखें

3. यदि किसी त्रिभुज के कोण 30° और 45° के हैं और अंतर्गत भुजा

$(\sqrt{3} + 1)$ है, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल कितना है ?

 वीडियो उत्तर देखें

4. यदि एक त्रिभुज ABC में

$$\frac{2 \cos A}{a} + \frac{\cos B}{b} + \frac{2 \cos C}{c} = \frac{a}{bc} + \frac{b}{ca}$$

तो कोण A का मान _____ अंश है |



वीडियो उत्तर देखें

5. किसी त्रिभुज ABC में AD बिन्दु A से डाला गया लम्ब है दिया गया

है। $b > c$, $\angle C = 23^\circ$ तथा $AD = \frac{abc}{b^2 - c^2}$ तो $\angle B =$



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि $\triangle ABC$ में $a:b:c = 4:5:6$ है, तो परिवृत्त की त्रिज्या का

अन्त : वृत्त की त्रिज्या से अनुपात होगा



वीडियो उत्तर देखें

1. माना वृत्त $x^2 + y^2 = 9$ तथा परवलय $y^2 = 8x$ है। यह प्रथम तथा चतुर्थ चतुर्थांश में क्रमशः P तथा Q पर प्रतिच्छेद करते हैं। वृत्त की P तथा Q पर स्पर्श रेखाएं x-अक्ष को R पर प्रतिच्छेद करती हैं तथा परवलय की P तथा Q पर स्पर्श रेखा x-अक्ष को S पर प्रतिच्छेद करती हैं।

त्रिभुज PQR के अन्तःवृत्त की त्रिज्या है-

A. $1 : \sqrt{2}$

B. $1 : 2$

C. $1 : 4$

D. $1 : 8$

Answer: C



सीटिंगे एंड रेडें

2. माना वृत्त $x^2 + y^2 = 9$ तथा परवलय $y^2 = 8x$ है। यह प्रथम तथा चतुर्थ चतुर्थांश में क्रमशः P तथा Q पर प्रतिच्छेद करते हैं। वृत्त की P तथा Q पर स्पर्श रेखाएं x-अक्ष को R पर प्रतिच्छेद करती हैं तथा परवलय की P तथा Q पर स्पर्श रेखा x-अक्ष को S पर प्रतिच्छेद करती हैं।

त्रिभुज PRS के परिवृत्त की त्रिज्या है-

A. 5

B. $3\sqrt{3}$

C. $3\sqrt{2}$

D. $2\sqrt{3}$

Answer: B



वीडियो उत्तर देखें

3. माना वृत्त $x^2 + y^2 = 9$ तथा परवलय $y^2 = 8x$ है। यह प्रथम तथा चतुर्थ चतुर्थांश में क्रमशः P तथा Q पर प्रतिच्छेद करते हैं। वृत्त की P तथा Q पर स्पर्श रेखाएं x-अक्ष को R पर प्रतिच्छेद करती हैं तथा परवलय की P तथा Q पर स्पर्श रेखा x-अक्ष को S पर प्रतिच्छेद करती हैं।

त्रिभुज PQR के अन्तःवृत्त की त्रिज्या है-

A. 4

B. 3

C. $\frac{8}{3}$

D. 2

Answer: D



वीडियो उत्तर देखें

विक्षेपणात्मक प्रश्न

1. $\triangle ABC$ में, D भुजा BC का मध्यबिन्दु है। यदि $AD \perp AC$ तो

सिद्ध कीजिए कि $\cos A \cdot \cos C = 2 \frac{c^2 - a^2}{3ac}$ है। Jac



वीडियो उत्तर देखें

2. एक त्रिभुज ABC की बाह्य त्रिज्याएँ r_1, r_2, r_3 हरात्मक श्रेणी में हैं।

प्रदर्शित कीजिये कि इसकी भुजाएँ a, b, c समान्तर श्रेणी में हैं।

 वीडियो उत्तर देखें

3. त्रिभुज ABC के लिए, यह दिया गया है कि $\cos A + \cos B + \cos C = 3/2$ है। सिद्ध कीजिए त्रिभुज समबाहु होगा।

 वीडियो उत्तर देखें

4. सामान्य प्रतीकों के साथ, यदि ΔABC में

$$\frac{b+c}{11} = \frac{c+a}{12} = \frac{a+b}{13} \text{ तो सिद्ध कीजिए कि}$$
$$\frac{\cos A}{7} = \frac{\cos B}{19} = \frac{\cos C}{25}$$



वीडियो उत्तर देखें

5. ΔABC में, भुजा BC की माधियका की लम्बाई $\frac{1}{\sqrt{11 - 6\sqrt{3}}}$

है और यह $\angle A$ को 30° व 45° के कोणों में विभाजित करती है |

भुजा BC की लम्बाई ज्ञात कीजिए |



वीडियो उत्तर देखें

6. यदि एक ΔABC में

$\cos A \cos B + \sin A \sin B \sin C = 1$, है तो दिखाइए कि

$$a : b : c = 1 : 1 : \sqrt{2}$$



वीडियो उत्तर देखें

7. आधार a के किसी त्रिभुज में अन्य दो भुजाओं का अनुपात r ($r < 1$) है। प्रदर्शित कीजिए कि त्रिभुज का शीर्ष लम्ब $\frac{ar}{1 - r^2}$ से कम या बराबर है।

 वीडियो उत्तर देखें

8. एक त्रिभुज की भुजाएँ तीन क्रमागत प्राकृतिक संख्याएँ हैं और इसका सबसे बड़ा कोण, सबसे छोटे कोण का दोगुना है। त्रिभुज की भुजाएँ ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

9. माना A_1, A_2, \dots, A_n एक n भुजाओं वाले समबहुभुज (regular polygon) के शीर्ष इस प्रकार हैं कि $\frac{1}{A_1 A_2} = \frac{1}{A_1 A_3} + \frac{1}{A_1 A_4}$, तो n का मान ज्ञात कीजिए।

 वीडियो उत्तर देखें

10. माना A, B, C तीन कोण इस प्रकार है कि $A = \frac{\pi}{4}$ और $\tan B \tan C = p$. p के वे सभी धनात्मक मान ज्ञात कीजिए, जिनके लिए A, B, C एक त्रिभुज के कोण होंगे।

 वीडियो उत्तर देखें

11. सिद्ध कीजिए कि एक त्रिभुज समबाहु होगा, यदि और केवल यदि

$$\tan A + \tan B + \tan C = 3\sqrt{3}$$

 वीडियो उत्तर देखें

12. माना $\triangle ABC$ के लिए O व I क्रमशः परिकेन्द्र व अन्तः केन्द्र है |

यदि R व r क्रमशः बहिर्वृत्त की तथा अन्तः वृत्त की त्रिज्याएँ हैं, तो सिद्ध

कीजिए कि $(IO)^2 = R^2 - 2Rr$ साथ ही दिखाइए कि त्रिभुज

BIO समकोण त्रिभुज होगा, यदि और केवल यदि b, a व c समान्तर

माध्य होगा |

 उत्तर देखें

13. माना त्रिभुज ABC के लिए, अन्तः वृत्त का केन्द्र तथा त्रिज्याएँ क्रमशः

r है | माना D, E, F, I से क्रमशः BC, CA और AB पर डाले गए लम्ब

के पद है | यदि r_1, r_2 और r_3 क्रमशः चतुर्भुज AFIE, BDIF और

CEID में बने अन्तः वृत्त की त्रिज्याएँ है, तो सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{r_1}{r - r_1} + \frac{r_2}{r - r_2} + \frac{r_3}{r - r_3} = \frac{r_1 r_2 r_3}{(r - r_1)(r - r_2)(r - r_3)}$$

 उत्तर देखें

14. यदि Δ , भुजाओं a, b व c वाले त्रिभुज का क्षेत्रफल है, तो दिखाइए

$$\text{कि } \Delta \leq \frac{1}{4} \sqrt{(a + b + c)abc}$$

साथ ही, दिखाइए कि उपरोक्त असमीका होगी, यदि और केवल यदि a

$$= b = c$$

 वीडियो उत्तर देखें

15. I_n , इकाई त्रिज्या वाले वृत्त के अन्दर बने n भुजाओं वाले समबहुभुज का क्षेत्रफल है और O_n वृत्त को घेरने वाले समबहुभुज का क्षेत्रफल है, सिद्ध कीजिए कि

$$I_n = \frac{O_n}{2} \left(1 + \sqrt{1 - \left(\frac{2I_n}{n} \right)^2} \right)$$



वीडियो उत्तर देखें

एकल पूर्णांक प्रश्न

1. दिया है कि किसी त्रिभुज ABC के शीर्षों A, B एवं C की सम्मुख भुजाओं की लम्बाइयाँ क्रमशः a, b एवं c है | माना कि $a = 6, b = 10$ तथा त्रिभुज का क्षेत्रफल $15\sqrt{3}$ है | यदि $\angle ACB$ अधिक कोण

(obtuse angle) है तथा त्रिभुज के अन्तः वृत्त की त्रिज्या r है, तो r^2 का मान है |



वीडियो उत्तर देखें