Please check the examination details below before entering your candidate information

नाम	कक्षा	विभाग

BLOOM गणित ओलम्पियाड (BMO)

प्रश्न-पत्र 2023-24

कक्षा 10

कुल प्रश्न : 50 + 5 (Tie-Breaking सेक्शन)

कुल निर्धारित समय :
60 मिनट

कुल अंक : 60

निर्देश

1. इस पुस्तिका में **50 बहुविकल्पीय प्रश्न** हैं, जिनके 4 विकल्प दिए गए हैं। इनमें से **सिर्फ एक विकल्प** सही है।
2. इस प्रश्न-पत्र को दो खण्डों में बाँटा गया है—सेक्शन '1' और सेक्शन '2'। सेक्शन 1 में 40 प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है तथा सेक्शन 2 में 10 प्रश्न हैं, जो उच्च चिंतन कौशल पर आधारित हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।
3. सभी प्रश्न करने अनिवार्य हैं। किसी भी गलत उत्तर के लिए **नकारात्मक अंक** नहीं दिया जाएगा।
4. पूरे प्रश्न-पत्र को करने के लिए 1 घण्टे का समय निर्धारित है।
5. पेपर को करने से पहले ऊपर दिए गए स्थान में अपनी जानकारी अवश्य भरें।

OMR शीट निर्देश

1. पेपर शुरू करने से पहले OMR शीट में सभी जानकारी भरें।
2. पेपर शुरू होने से पहले OMR शीट भरने के लिए 10 मिनट अधिक दिए जाएँगे।
3. OMR शीट में सही गोले को भरने के लिए HB पेंसिल का प्रयोग करें। OMR शीट में सही तरह से गोला भरने का तरीका नीचे दिया गया है।

4. OMR शीट में सभी जानकारी भरने के लिए काले या नीले बॉल पेन या HB पेंसिल का प्रयोग कर सकते हैं। आंशिक रूप से भरी गई OMR शीट की जाँच नहीं की जाएगी।
5. पेपर समाप्त होने के बाद OMR शीट निरीक्षक को वापस कर दें।

CODE#1

MH10

BLOOM CAP
Founded by | arihant

सेक्शन '1' (1 अंक)

1. एक कैप्सूल 0.5 सेमी व्यास वाले एक बेलन के आकार का है जिसके प्रत्येक सिरे पर दो गोलार्द्ध चिपके हुए है। यदि पूरे कैप्सूल की लम्बाई 2 सेमी है, तो कैप्सूल का आयतन/क्षमता है

(a) 0.36 सेमी^{3} (b) 0.35 सेमी^{3}
(c) 0.34 सेमी^{3} (d) 0.33 सेमी^{3}

2. यदि एक समान्तर श्रेणी में S_m प्रथम m पदों के योग को दर्शाता हैं और $S_1 : S_4 = 1:10$ है, तो पहले से पाँचवे पद का अनुपात है

(a) 1:4 (b) 5:1 (c) 1:5 (d) 1:3

3. यदि समीकरण $x^2 - 2ax + b = 0$ के मूलों का अनुपात, समीकरण $x_1^2 - 2cx_1 + d = 0$ के मूलों के अनुपात के बराबर हो, तो

(a) $a^2b = c^2d$ (b) $d^2b = c^2a$
(c) $a^2c = b^2d$ (d) $a^2d = c^2b$

4. नदी के प्रत्येक किनारे पर एक-दूसरे के विपरीत दो खम्भे हैं। 60 मीटर ऊँचे एक खम्भे के शीर्ष से, दूसरे खम्भे के शीर्ष और पाद के अवनमन कोण क्रमशः 30° और 60° हैं। दूसरे खम्भे की ऊँचाई क्या है?

(a) 30 मी (b) 20 मी (c) 10 मी (d) 40 मी

5. 1 सेमी त्रिज्या वाले दो वृत्त बिन्दु P पर स्पर्श करते हैं। बिन्दु A, B और C से होकर एक तीसरा वृत्त इस प्रकार खींचा गया है कि PA पहले वृत्त का व्यास है और AP पर लम्बवत् BC दूसरे वृत्त का व्यास है, तो तीसरे वृत्त की त्रिज्या है

(a) $\frac{5}{3}$ सेमी (b) $\frac{9}{5}$ सेमी
(c) $\frac{10}{3}$ सेमी (d) $\frac{\sqrt{10}}{2}$ सेमी

6. एक राजमिस्त्री 22.5 सेमी $\times$ 11.25 सेमी $\times$ 8.75 सेमी माप की ईंटों से 270 सेमी $\times$ 300 सेमी $\times$ 350 सेमी माप की एक दीवार बनाता है और यह मान लिया जाता है कि दीवार का $\frac{1}{8}$ भाग चूने/गारा द्वारा ढका हुआ है, तो दीवार के निर्माण में प्रयुक्त ईंटों की संख्या है

(a) 11100 (b) 11200 (c) 11000 (d) 11300

7. एक फैक्ट्री हर साल अपना उत्पादन समान प्रतिशत में बढ़ाती रही, तो प्रतिशत होगा, यदि यह ज्ञात है कि पिछले 2 वर्ष में दो गुना हो गया है

(a) 44.1% (b) 14.4%
(c) 44.4% (d) 41.4%

8. श्रेणी $45^2 - 43^2 + 44^2 - 42^2 + 43^2 - 41^2 + 42^2 - 40^2 + ...$ के 15 पदों तक योग हैं

(a) 1110 (b) 2220
(c) 3330 (d) 4440

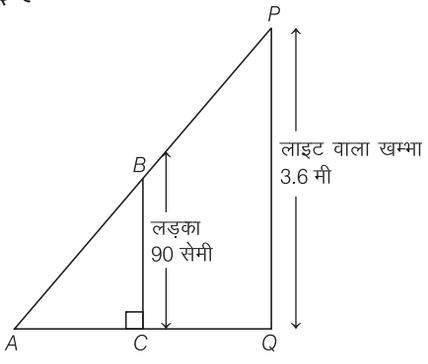
9. $(ae, 0)$ तथा $(-ae, 0)$ से एक बिन्दु की दूरियों का योग $2a$ हैं। यदि $b^2 = a^2(1-e^2)$ है, तो $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2}$ बराबर है

(a) 0 (b) 1
(c) -1 (d) 2

10. यदि $\cos\theta - 4\sin\theta = 1$ है, तो $3(\sin\theta + 4\cos\theta)$ का धनात्मक मान है

(a) 6 (b) 9
(c) 12 (d) 24

11. 90 सेमी लम्बाई का एक लड़का लाइट के खम्भे के आधार से 1.2 मी/से की चाल से दूर जा रहा है। यदि बल्ब जमीन से 3.6 मी ऊपर है, तो 6 सेकण्ड के बाद उसकी छाया की लम्बाई है

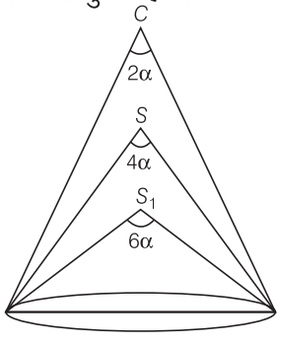


(a) 1.2 मी (b) 2.4 मी
(c) 3.6 मी (d) इनमें से कोई नहीं

12. यदि $\text{cosec}\,\theta - \sin\theta = x^3$ और $\sec\theta - \cos\theta = y^3$ हैं, तो $x^2y^2(x^2 + y^2)$ का मान है

(a) 0 (b) 1 (c) 3 (d) 2

13. कागज से बने एक शंकु की ऊँचाई $3h$ और ऊर्ध्वाधर कोण 2α है। इसमें दो अन्य शंकु है जिनकी ऊँचाई $2h$ और h हैं तथा ऊर्ध्वाधर कोण क्रमशः 4α और 6α हैं, तो क्षेत्र S और S_1 के आयतन का अनुपात होगा



(a) $(8\tan^2\alpha - 27\tan^2 2\alpha) : (5\tan^2\alpha - \tan 3\alpha)$

(b) $(27\tan^2\alpha - 8\tan^2 2\alpha) : (8\tan^2 2\alpha - \tan^2 3\alpha)$

(c) $(25\tan^2\alpha - 7\tan^2 2\alpha) : (8\tan^2\alpha - \tan 3\alpha)$

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

14. सरल कीजिए $\dfrac{\left(a+\frac{1}{b}\right)^m \times \left(a-\frac{1}{b}\right)^n}{\left(b+\frac{1}{a}\right)^m \times \left(b-\frac{1}{a}\right)^n}$

(a) $\left(\frac{a}{b}\right)^{m-n}$ (b) $\left(\frac{a}{b}\right)^{m+n}$ (c) $\left(\frac{b}{a}\right)^{\frac{m}{n}}$ (d) $\left(\frac{b}{a}\right)^{mn}$

15. यदि समीकरण $(c^2 - ab)x^2 - 2(a^2 - bc)x + b^2 - ac = 0$ के मूल बराबर हैं, तो कौन-सा विकल्प सही है?

(a) $a = 0$

(b) $a^3 + b^3 + c^3 = -3abc$

(c) $a^2 + b^2 + c^2 = 2abc$

(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

16. यदि $P_n = \cos^n x + \sin^n x$, तब $2P_6 - 3P_4 + 1$ है

(a) 1 (b) 0

(c) 3 (d) 2

17. एक विद्यार्थी ने अपने जन्मदिन पर प्रति विद्यार्थी औसतन 5 चॉकलेट वितरित की। यदि शिक्षक और प्रधानाध्यापक के आने पर, जिन्हें विद्यार्थी क्रमशः 10 और 15 चॉकलेट देता है, प्रति व्यक्ति वितरित औसत चॉकलेट 5.5 हो जाती है, तो कक्षा में विद्यार्थियों की संख्या क्या हैं?

(a) 28 (b) 32

(c) 30 (d) 36

18. क्रमांक 11 से 60 वाले कार्ड एक डिब्बे में रखे गये हैं। यदि डिब्बे में से यादृच्छिक रूप से एक कार्ड निकाला जाता है, तो प्रायिकता है कि निकाला गया कार्ड

(i) एक विषम संख्या है

(ii) एक पूर्ण वर्ग संख्या है

(iii) 20 से कम अभाज्य संख्या है

(iv) 5 से विभाज्य

	(i)	(ii)	(iii)	(iv)		(i)	(ii)	(iii)	(iv)
(a)	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{4}{25}$	$\frac{2}{25}$	(b)	$\frac{2}{25}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{25}$	$\frac{1}{5}$
(c)	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{25}$	$\frac{2}{25}$	(d)	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{25}$	$\frac{2}{25}$	$\frac{1}{5}$

19. किसी समान्तर श्रेणी का प्रथम और अन्तिम पद क्रमशः $2a$ और $4b$ हैं। यदि S समान्तर श्रेणी के सभी पदों का योग है और सार्व अन्तर $\dfrac{16b^2 - ka^2}{2S - (2a + 4b)}$ है, तब k का मान बराबर है

(a) 2 (b) 4 (c) 6 (d) 8

20. शेषफल होगा, जब $1^{1997} + 2^{1997} + \ldots + 1996^{1997}$, 1997 से विभाजित किया जाता है

(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3

21. यदि $\tan\theta = -1$, तब $\dfrac{\sec\theta + \operatorname{cosec}\theta}{\cos\theta - \sin\theta}$ का मान बराबर है

(a) 0 (b) 1

(c) $\sin^2\theta - \cos^2\theta$ (d) $\sin\theta - \cos\theta$

22. यदि $m = \operatorname{cosec}\theta - \sin\theta$ और $n = \sec\theta - \cos\theta$, तब $(m^2 n)^{\frac{2}{3}} + (mn^2)^{\frac{2}{3}}$ बराबर है

(a) 0 (b) 1

(c) 2 (d) इसमें से कोई नहीं

23. P का मान जिसके लिए समीकरण निकाय $3x + y = 2$ और $2Px + (P-1)y = 2P + 1$ का कोई हल नहीं है, है

(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

24. यदि $\sin^4 x + \sin^2 x = 1$, तब $\cos^4 x + \cos^2 x$ का मान है

(a) $2 - \sqrt{5}$ (b) $\sqrt{5} - 3$ (c) $5 - 2\sqrt{5}$ (d) $3 - 2\sqrt{5}$

25. $ABCD$ एक समान्तर चतुर्भुज है। A और B से होकर एक वृत्त इस प्रकार खींचा गया है कि यह AD को P तथा BC को Q पर प्रतिच्छेदित करता है, तो $PQCD$ है

(a) समान्तर चतुर्भुज (b) चतुर्भुज

(c) चक्रीय चतुर्भुज (d) इनमें से कोई नहीं

26. यदि $a679b$ आधार 10 में पाँच अंकों की संख्या है और 72 से विभाज्य है, तो $a+b$ का मान है

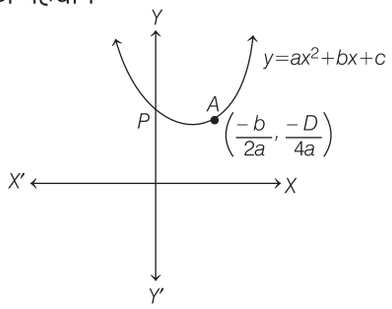
(a) 2 (b) 3 (c) 5 (d) 8

27. एक समान्तर चतुर्भुज की एक भुजा 12 सेमी है और इसका क्षेत्रफल 60 सेमी^{2} है। यदि आसन्न भुजाओं के बीच का कोण 30° हैं, तब इसकी दूसरी भुजा है

(a) 15 सेमी (b) 20 सेमी

(c) 10 सेमी (d) इनमें से कोई नहीं

28. $y=ax^2+bx+c$ का आलेख दिया गया है a, b और c के चिह्नों को पहचाने



(a) $a>0, b<0$ और $c<0$ (b) $a>0, b>0$ और $c<0$

(c) $a<0, b<0$ और $c>0$ (d) $a>0, b<0$ और $c>0$

29. दो अंकों की संख्या के दहाई स्थान का अंक, इकाई स्थान के अंक का तीन गुना है। यदि इस संख्या और अंकों को उलटने से बनी संख्या का योग 44 है, तो संख्या है

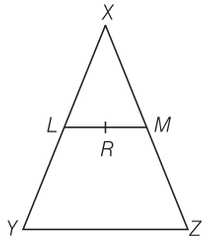
(a) 13 (b) 31 (c) 62 (d) 60

30. यदि α और β द्विघात समीकरण $4x^2-20x=p^2$ के मूल हैं, तो $\alpha-\beta$ बराबर है

(a) $\sqrt{25+p^2}$ (b) $\sqrt{25-p^2}$

(c) $5+p$ (d) $5-p$

31. ΔXYZ में, L और M क्रमशः भुजाओं XY और XZ के मध्य बिन्दु हैं। बिन्दु R रेखाखण्ड LM पर इस प्रकार है कि $LR:RM=1:2$ यदि $LR=3$ सेमी है, तो YZ बराबर है



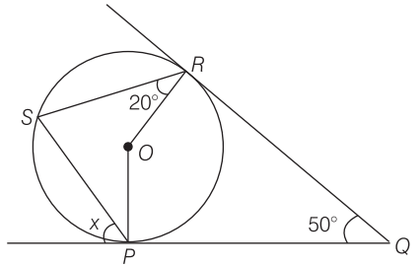
(a) 9 सेमी (b) 18 सेमी

(c) 20 सेमी (d) 12 सेमी

32. समीकरण $(x+3)^2+(x+1)^2+(x-5)^2+(x-6)^2=0$ के वास्तविक मूलों की संख्या P हैं, तो $\frac{P+3}{3}$ का मान है

(a) 2 (b) $\frac{4}{3}$ (c) $\frac{5}{3}$ (d) 1

33. दिए गए चित्र में, PQ और QR केन्द्र O वाले वृत्त पर क्रमशः P और R पर स्पर्श रेखाएँ हैं, तो x का मान बराबर है

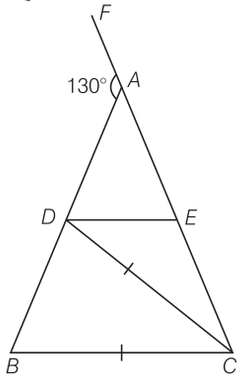


(a) 25° (b) 35° (c) 45° (d) 55°

34. एक बिन्दु के निर्देशांक जो $A(3,1)$ से $B(-2,5)$ की दूरी के तीन-चौथाई दूरी पर है, हैं

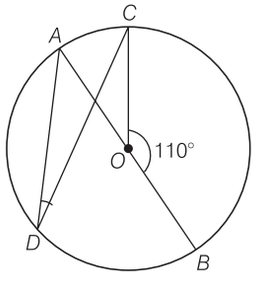
(a) $\left(\frac{3}{4},4\right)$ (b) $\left(4,\frac{3}{4}\right)$ (c) $\left(-\frac{3}{4},4\right)$ (d) $\left(4,-\frac{3}{4}\right)$

35. निम्नलिखित चित्र में, $AB=AC, BC=CD$ और $DE\|BC$, तब $\angle CDE$ का मान है



(a) 30° (b) 40° (c) 50° (d) 130°

36. दी गई आकृति में, AB केन्द्र O वाले वृत्त का व्यास है। यदि $\angle BOC=120°$, तब $\angle ADC$ का मान है



(a) 35° (b) 45° (c) 30° (d) 65°

37. दो संकेन्द्रीय वृत्तों की त्रिज्याऐं 16 सेमी और 10 सेमी हैं। AB बड़े वृत्त का व्यास है। BD छोटे वृत्त की स्पर्श रेखा है जो इसे D पर स्पर्श करती है, तो AD की लम्बाई है

(a) $3\sqrt{130}$ सेमी (b) $2\sqrt{139}$ सेमी

(c) $2\sqrt{130}$ सेमी (d) $4\sqrt{139}$ सेमी

38. A और B बारी-बारी से पासों का एक जोड़ा फेंकते हैं। A जीतता है, यदि वह B द्वारा 7 का योग फेंकने से पहले 6 का योग फेंकता है और B जीतता है, यदि वह A द्वारा 6 का योग फेंकने से पहले 7 का योग फेंकता है। यदि A शुरू करता है, तो उसके जीतने की सम्भावना ज्ञात कीजिए।

(a) $\frac{30}{61}$ (b) $\frac{35}{61}$ (c) $\frac{5}{36}$ (d) $\frac{5}{61}$

39. k के किस मान के लिए, समीकरण निकाय $(k-1)x-y=5$ तथा $(k+1)x+(1-k)y=3k+1$ के अपरिमित रूप से अनेक हल हैं

(a) $k=2$ (b) $k=7$

(c) $k=3$ (d) $k=4$

40. यदि $\frac{1}{x+p}+\frac{1}{x+q}=\frac{1}{r}$ के मूल परिणाम में बराबर हैं लेकिन चिह्न विपरित हैं तथा मूलों का गुणनफल $k(p^2+q^2)$ है, तब k^2 है

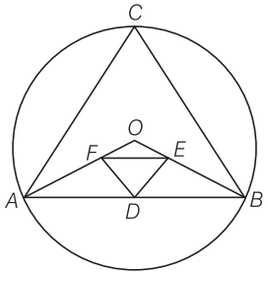
(a) $\frac{1}{4}$ (b) $\frac{1}{2}$

(c) $\frac{1}{8}$ (d) इनमें से कोई नहीं

सेक्शन '2' (2 अंक)

41. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए।

कथन I दिए गए चित्र में, O वृत्त का केन्द्र है तथा D, E और F क्रमशः AB, BO और OA के मध्य बिन्दु हैं। यदि $\angle DEF=30°$ है, तो $\angle ACB$, 60° है।



कथन II एक चाप द्वारा केन्द्र पर बनाया गया कोण वृत्त के शेष भाग पर इसके द्वारा बनाए गए कोण की दोगुना है।

निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही है?

(a) कथन I और कथन II दोनों सत्य हैं।

(b) कथन I सत्य है लेकिन कथन II असत्य है।

(c) कथन I असत्य है लेकिन कथन II सत्य है।

(d) कथन I और कथन II दोनों असत्य हैं।

42. सूची I और सूची II के निम्नलिखित स्तम्भों का मिलान करें।

	सूची I	सूची II
P.	यदि $\tan\theta+\sin\theta=m$ और $\tan\theta-\sin\theta=n$, तब m^2-n^2 बराबर हैं।	(i) 2
Q.	$\frac{\cot\theta+\operatorname{cosec}\theta-1}{\cot\theta-\operatorname{cosec}\theta+1}$ के बराबर है	(ii) $4\sqrt{mn}$
R.	यदि $x=\sec\theta-\tan\theta$ और $y=\sec\theta+\tan\theta$, तब $xy+1$ के बराबर है	(iii) $\frac{1+\cos\theta}{\sin\theta}$

(a) P-(ii), Q-(i), R-(iii) (b) P-(iii), Q-(ii), R-(i)

(c) P-(ii), Q-(iii), R-(i) (d) P-(i), Q-(iii), R-(ii)

43. सही विकल्प का चयन करें।

कथन (A) ऊँचाई 7 सेमी और आधार व्यास 12 सेमी के एक ठोस बेलन से समान ऊँचाई और समान आधार त्रिज्या की एक शंक्वाकार गुहा को खोखला कर दिया गया है। तब, ठोस का पृष्ठीय क्षेत्रफल 500 सेमी^{2} है।

कारण (R) पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात करने के लिए, बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल, शंकु का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल तथा एक वृत्त का क्षेत्रफल का उपयोग करें।

(a) A और R दोनों सत्य हैं तथा R, A की सही व्याख्या है।

(b) A और R दोनों सत्य हैं परन्तु R, A की सही व्याख्या नहीं है।

(c) A सत्य है परन्तु R असत्य है।

(d) A असत्य है परन्तु R सत्य है।

44. निम्नलिखित में कौन-सा कथन सत्य है?

कथन I वर्ग $ABCD$ में, $AB^2+BC^2+CD^2+DA^2=AC^2+BD^2$

कथन II समचतुर्भुज $ABCD$ में, $AC^2+BD^2=2AB^2$

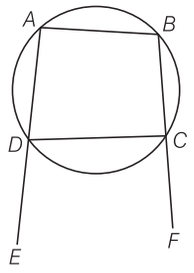
(a) कथन I और कथन II दोनों सत्य हैं।

(b) कथन I सत्य है परन्तु कथन II असत्य है।

(c) कथन I असत्य है परन्तु कथन II सत्य है।

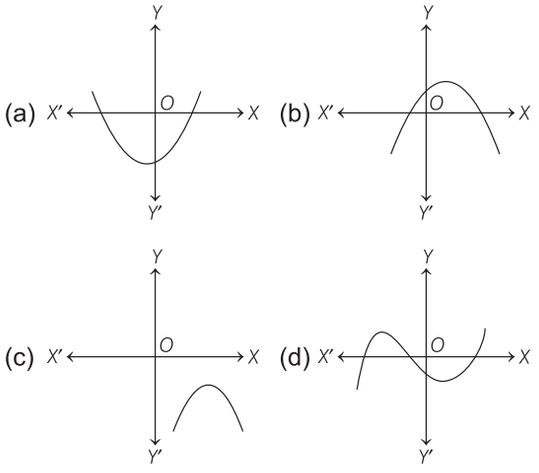
(d) कथन I और कथन II दोनों असत्य हैं।

45. दिए गए चित्र में, वृत्त में जीवा AD और BC को क्रमशः E और F तक बढ़ाया गया हैं। यदि $\angle CDE = 80°$, $\angle DCF = 95°$ हैं, तो $\angle ABF + \angle EAB$ का मान है



(a) 175°
(b) 185°
(c) 205°
(d) 180°

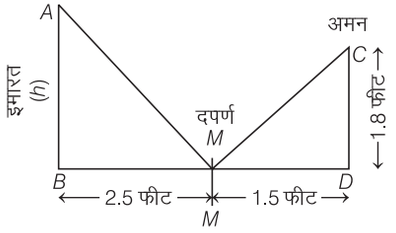
46. निम्नलिखित में से कौन-सा द्विघात बहुपद का आलेख नहीं है?



47. यदि बहुपद $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ के शून्यांक α, β और γ हैं, तो $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} + \frac{1}{\gamma}$ बराबर है

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

निर्देश (प्र. सं. 48-50) अमन के पिता एक गणितज्ञ हैं। एक दिन उसने अमन को इमारत की ऊँचाई मापने का कार्य दिया। अमन ने चुनौती स्वीकार की और इमारत की ऊँचाई मापने के लिए जमीनी स्तर पर एक दर्पण लगाया। वह एक निश्चित दूरी पर खड़ा है, ताकि वह दर्पण से प्रतिबिम्ब इमारत को देख सकें। अमन की आँख का स्तर जमीन से 1.8 फीट ऊपर है। दर्पण से अमन की दूरी और दर्पण से इमारत की दूरी क्रमशः 1.5 फीट और 2.5 फीट हैं।



उपरोक्त जानकारी के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए

48. दी गई आकृति में दो समरूप त्रिभुज बने है

(a) ΔABM और ΔCMD (b) ΔAMB और ΔCDM
(c) ΔABM और ΔCDM (d) इनमें से कोई नहीं

49. समरूपता का कौन-सा विशिष्ट गुण यहाँ लागू किया गया है?

(a) AA समरूपता (b) SSS समरूपता
(c) ASA समरूपता (d) SAS समरूपता

50. इमारत की ऊँचाई है

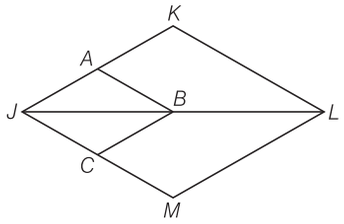
(a) 1 फीट (b) 2 फीट
(c) 3 फीट (d) 4 फीट

Tie-Breaking सेक्शन

निर्देश

1. इस खण्ड में 5 प्रश्न हैं।
2. इस खण्ड में प्राप्त अंकों को कुल अंकों में नहीं जोड़ा जाएगा।
3. यदि दो या दो से अधिक छात्रों के समान अंक आते हैं, तो उनमें विजेता का चयन इस खण्ड में प्राप्त अंकों के आधार पर किया जाएगा।
4. इस खण्ड को करना अनिवार्य नहीं है। छात्र इसे कर भी सकते हैं और नहीं भी।

1. दिए गए चित्र में, यदि $AB \| KL$ और $BC \| LM$, तब $\frac{JA}{JK}$ का मान है



(a) $\frac{JC}{CM}$ (b) $\frac{JC}{JM}$

(c) $\frac{JC}{JL}$ (d) $\frac{JC}{JB}$

2. यदि किसी झील के ऊपर बिन्दु h मीटर से बादल का उन्नयन कोण α है और झील में उसके प्रतिबिम्ब का अवनमन कोण β है, तब अवलोकन बिन्दु से बादल की दूरी है

a) $\frac{2h \sec \alpha}{\tan \beta + \tan \alpha}$ (b) $\frac{2 \sec \alpha}{\tan \beta + \tan \alpha}$

(c) $\frac{2h \sec \alpha}{\tan \beta - \tan \alpha}$ (d) इनमें से कोई नहीं

3. एक लड़का जमीन पर खड़ा है और 45° की ऊँचाई पर 75 मी की डोर के साथ पतंग उड़ा रहा है। एक अन्य लड़का 25 मी ऊँची इमारत की छत पर खड़ा है और 30° की ऊँचाई पर अपनी पतंग उड़ा रहा है। दोनों लड़के दोनों पतंगों के विपरीत दिशा में है, तो दोनों पतंगों के मिलने के लिए दूसरे लड़के के पास डोरी की लम्बाई होनी चाहिए

(a) 55.75 मी (b) 56 मी

(c) 55.05 मी (d) इनमें से कोई नहीं

4. यदि x_1 और x_2 का माध्य M_1 तथा x_1, x_2, x_3 और x_4 का माध्य M_2 है, तो $ax_1, ax_2, \frac{x_3}{a}, \frac{x_4}{a}$ का माध्य है

(a) $\frac{M_1 + M_2}{2}$ (b) $\frac{aM_1 + \left(\frac{M_2}{2}\right)}{2}$

(c) $\frac{1}{2a}[(a^2 - 1)M_1 + 2M_2]$ (d) $\frac{1}{2a}[2(a^2 - 1)M_1 + M_2]$

5. यदि एक बिन्दु $P\left(\frac{23}{5}, \frac{33}{5}\right)$, बिन्दुओं $A(3, 5)$ और $B(x, y)$ को मिलाने वाली रेखा AB को आन्तरिक रूप से $2:3$ के अनुपात में विभाजित करती है, तब x और y का मान होगा

(a) $x = 4, y = 7$ (b) $x = 5, y = 9$

(c) $x = 7, y = 9$ (d) $x = 7, y = 8$