Please check the examination details below before entering your candidate information

नाम	कक्षा	विभाग

BLOOM गणित ओलम्पियाड (BMO)

प्रश्न-पत्र 2023-24

कक्षा 8

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

MH8

BLOOM CAP
Founded by | arihant

सेक्शन '1' (1 अंक)

1. $\sqrt{10+\sqrt{25+\sqrt{121}}}$ का मान है

(a) 12 (b) 4 (c) 16 (d) 18

2. यदि $2x+\frac{2}{x}=3$, तब $x^3+\frac{1}{x^3}+3$ का मान बराबर है

(a) $\frac{13}{4}$ (b) $\frac{14}{5}$

(c) $\frac{15}{4}$ (d) इनमें से कोई नहीं

3. दो लड़कों की आयु का अनुपात 3 : 4 है। 3 वर्ष बाद यह अनुपात 4 : 5 हो जायेगा, तो 21 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात होगा

(a) 11:12 (b) 10 : 11 (c) 14 : 17 (d) 17 : 19

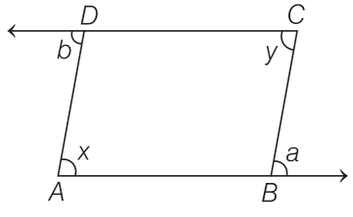
4. अंक 0, 2 और 8 का उपयोग करके बनाई जा सकने वाली सबसे बड़ी और सबसे छोटी 3 अंकीय संख्याओं का औसत है

(a) 424 (b) 514 (c) 454 (d) 145

5. यदि $A=\frac{1}{4}B$ और $B=\frac{5}{2}C$ है, तो लगभग C, A से कितना प्रतिशत अधिक है

(a) 60% (b) 37% (c) 48% (d) 52%

6. एक चतुर्भुज $ABCD$ की भुजाओं AB और CD को चित्र में दर्शाए अनुसार बढ़ाया गया है, तो $a+b$ बराबर है



(a) $x+2y$ (b) $x-y$ (c) $x+y$ (d) $2x+y$

7. 12 में से पहले 11 व्यक्तियों का औसत वजन 95 किग्रा है। 12वें व्यक्ति का वजन सभी 12 व्यक्तियों के औसत वजन से 33 किग्रा अधिक है, तो 12वें व्यक्ति का वजन है

(a) 128 किग्रा (b) 97.45 किग्रा

(c) 128.75 किग्रा (d) 131 किग्रा

8. स्थान R व S के बीच की दूरी 42 किमी है। उसी क्षण यशिका कुछ समान गति से S से R की ओर गति करती है। कनिका R से दूसरी दिशा में 4 किमी/घण्टा की एक समान गति से गति करती है। 6 घण्टें बाद, अन्ततः वे एक-दूसरे को पार कर जाते है। यशिका किस चाल से चलती हैं?

(a) 6 किमी/घण्टा (b) 3 किमी/घण्टा

(c) 18 किमी/घण्टा (d) इनमें से कोई नहीं

9. यदि $(m-2n)^2-4m+8n$ को $(m-2n-4)$ से विभाजित किया जाता है, तो परिणाम है

(a) 0 (b) $m-2n$ (c) 1 (d) $m+n$

10. यदि $x=3, y=4$ और $z=2$ है, तो $\sqrt{13+x}+\sqrt{117+y}+\sqrt{z-1}$ का मान है

(a) 20 (b) 18 (c) 16 (d) 12

11. 84 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्ताकार तार को एक वर्ग के रूप में मोड़ा गया है, तो वर्ग की भुजा की लम्बाई है

(a) 132 सेमी (b) 225 सेमी (c) 152 सेमी (d) 168 सेमी

12. $\frac{25^{2x+1}\times 125^5}{(625)^2}=3125^{3x}$ में x का मान है

(a) 0 (b) 1 (c) $\frac{9}{11}$ (d) $\frac{11}{9}$

13. यदि $\left(\sqrt{5}-\frac{1}{\sqrt{5}}\right)^2=\frac{a}{b}$, तब $a+b$ है

(a) 16 (b) 11 (c) 21 (d) 25

14. $\sqrt[3]{8^4}$ का मान है

(a) 2 (b) 8 (c) 16 (d) 64

15. $8a^2+36a+36$ के गुणनखण्ड हैं

(a) $(4a+12)(2a+3)$ (b) $(4a+12)(2a-3)$

(c) $(4a-12)(2a+3)$ (d) $(4a-12)(2a-3)$

16. $(-3a^2b)(4a^2b-3ab^2+4a-5b)$ का गुणनफल है

(a) $12a^3b^2+9a^2b^2-12a^4b+15a^3b^3$

(b) $-12a^4b^2+9a^3b^3-12a^3b+15a^2b^2$

(c) $-12ab^2+9a^3b^2-12a^3b+15ab$

(d) $12ab^3+9ab-12ab^2+15a^2b$

17. एक पश्चिमी गाउन पर $x\%$ और $y\%$ की दो क्रमिक छूट के समान एकल छूट है

(a) $\left(x+y+\frac{xy}{100}\right)\%$ (b) $\left(x-y-\frac{xy}{100}\right)\%$

(c) $\left(x+y-\frac{xy}{100}\right)\%$ (d) $\left(y-x-\frac{xy}{100}\right)\%$

18. A का 10%, B का 5% के बराबर है, तब B का 25% बराबर है

(a) A का 25% (b) A का 20%

(c) A का 50% (d) A का 40%

19. यदि $\sqrt{2^n}=32$, तब n है

(a) 3 (b) 5

(c) 10 (d) 8

20. 25 कुर्सियों का क्रय मूल्य, 30 कुर्सियों के विक्रय मूल्य के बराबर है, तो हानि प्रतिशत है

(a) $17\frac{2}{3}\%$ (b) $16\frac{2}{3}\%$

(c) $17\frac{1}{3}\%$ (d) $16\frac{1}{3}\%$

21. यदि $x-y=3$ और $x^2+y^2=29$ है, तो xy बराबर हैं

(a) 5 (b) 10 (c) 15 (d) 20

22. कौन-सी एक परिमेय संख्या है?

(a) $7-\sqrt{56}$ (b) $8-\sqrt{25}$

(c) $6-\sqrt{31}$ (d) $2-\sqrt{73}$

23. यदि $\frac{25\times x^{-4}}{5^{-3}\times 10\times x^{-8}}=\frac{1}{2}$, तब x का मान है

(a) $\frac{1}{5}$ (b) 5 (c) $\frac{2}{5}$ (d) 25

24. निम्नलिखित में से किस समीकरण का हल भिन्न है, पूर्णांक नहीं?

(a) $3x+2=5x+2$ (b) $9x-4=4x+21$

(c) $5x+8=2x+16$ (d) $7x-10=x+8$

25. सबसे छोटी वर्ग संख्या कौन-सी है जो 4, 9 और 10 प्रत्येक संख्या से विभाज्य है?

(a) 810 (b) 720

(c) 900 (d) 360

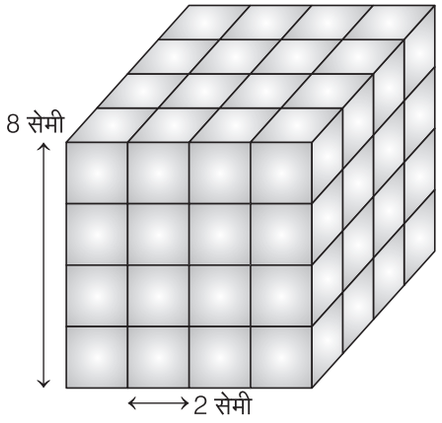
26. $\dfrac{1}{3-\dfrac{1}{2-\dfrac{1}{7}}}$ का सरल रूप है

(a) $\frac{13}{32}$ (b) $\frac{15}{32}$ (c) $\frac{1}{32}$ (d) $\frac{3}{32}$

27. वह सबसे छोटी प्राकृतिक संख्या जिससे एक पूर्ण घन प्राप्त करने के लिए 704 को विभाजित किया जाना चाहिए, है

(a) 22 (b) 12 (c) 11 (d) 13

28. 8 सेमी प्रत्येक भुजा वाले एक ठोस घन के विपरीत फलकों के जोड़े पर अलग-अलग रंग से रंगा गया है। फिर इसे प्रत्येक भुजा 2 सेमी घनाकार समूहों में काट लें। ऐसे कितने घन है? जिनके केवल दो फलक रंगे हुए हैं



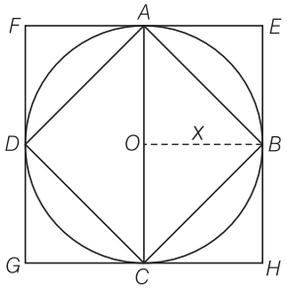
(a) 24 (b) 2 (c) 22 (d) 12

29. सम्पूर्ण और उसके भागों के बीच सम्बन्ध दर्शाने वाला एक ज्यामितीय निरुपण है

(a) पाई चार्ट (b) आयत चित्र

(c) दण्ड आलेख (d) चित्र आलेख

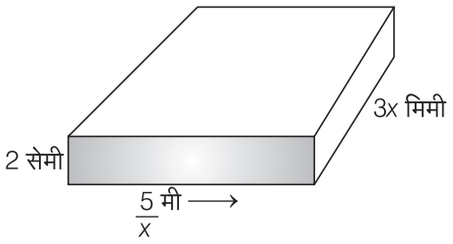
30. एक वृत्त के परिगत और अंकित वर्ग के क्षेत्रफल का अन्तर 35 वर्ग सेमी है, तो वृत्त का क्षेत्रफल है



(a) 55 वर्ग सेमी (b) 70 वर्ग सेमी

(c) 55 वर्ग मी (d) 70 वर्ग मी

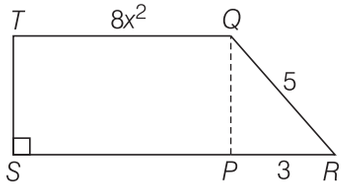
31. नीचे दिए गए आयताकार ठोस का आयतन (सेमी^{3} में) कितना है?



(a) 100 सेमी^{3} (b) 150 सेमी^{3}
(c) 300 सेमी^{3} (d) 620 सेमी^{3}

32. P : प्रत्येक भिन्न एक परिमेय संख्या है।
Q : प्रत्येक परिमेय संख्या एक भिन्न होती है।
निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सही है?
(a) P सत्य है और Q असत्य है।
(b) P असत्य है और Q सत्य है।
(c) P और Q दोनों सत्य है।
(d) P और Q दोनों असत्य है।

33. समलम्ब चतुर्भुज *QRST* का क्षेत्रफल 38 वर्ग इकाई है, तो x का मान है



(a) 1, 2 (b) 1, – 1
(c) 2, 3 (d) 1, – 2

34. नीचे दिए गए समीकरण में किस गुणधर्म का प्रयोग किया गया है?

$$12(x+4) = 12x + 48$$

(a) योग का साहचर्य गुण (b) योग का क्रमविनिमेय गुण
(c) वितरणात्मक गुण (d) प्रतिवर्ती गुण

35. $\frac{9x+7}{2} - \left[x - \left(\frac{x-2}{7}\right)\right] = 36$ में x का मान है

(a) 9 (b) 18 (c) 5 (d) 4

36. घन के किनारों को दो गुना कर दिया जाए, तो घन के आयतन में प्रतिशत वृद्धि है
(a) 100% (b) 500%
(c) 300% (d) 700%

37. ऐसी पूर्ण संख्या जिसके वर्ग का दो गुना उसमें जोड़ने पर 10 प्राप्त हो, है
(a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

38. निम्नलिखित में से कौन-सा $xy + x - y - 1$ का एक गुणनखण्ड है
(a) $x + 1$ (b) $y + 1$ (c) $x + y$ (d) $x - y$

39. मणि ने प्रति ₹ 20000 में दो घोड़े खरीदे। उसने पहला घोड़ा 15% लाभ पर बेचा। लेकिन उन्हें दूसरे घोड़े को घाटे में बेचना पड़ा। यदि उसे लेन-देन पर ₹ 1800 की हानि हुई, तो दूसरे घोड़े का विक्रय मूल्य (₹ में) क्या है?
(a) ₹ 12490 (b) ₹ 13690
(c) ₹ 14560 (d) ₹ 15200

40. यदि $-8(3a+5b) = k_1a + k_2b$, तब $k_1 + k_2$ है
(a) 54 (b) 64 (c) – 64 (d) 80

सेक्शन '2' (2 अंक)

41. यदि कागज की सात पर्चियों पर 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 अंकित किया जाता है और उसमें से एक पर्ची निकाली जाती है, तो
(i) क्या प्रायिकता है कि उस पर अंक 3 है?
(ii) क्या प्रायिकता है कि उस पर अंक 5 से अधिक है?
(iii) क्या प्रायिकता है कि उस पर सम संख्या है?

	(i)	(ii)	(iii)
(a)	$\frac{1}{7}$	$\frac{3}{7}$	$\frac{4}{7}$
(b)	$\frac{1}{7}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{3}{7}$
(c)	$\frac{1}{7}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{5}{7}$
(d)	$\frac{1}{7}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{2}{7}$

42. 112 और 122 के बीच में कितनी गैर-वर्ग संख्याएँ है?
(a) 9 (b) 10 (c) 8 (d) 11

43. सबसे बड़े त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है, जिसे लम्बाई l इकाई और चौड़ाई w इकाई के एक आयत में ठीक-ठीक रखा जा सकता है?
(a) $\frac{lw}{2}$ (b) $\frac{lw}{3}$ (c) $\frac{lw}{6}$ (d) $\frac{lw}{4}$

44. निम्नलिखित का मिलान करें

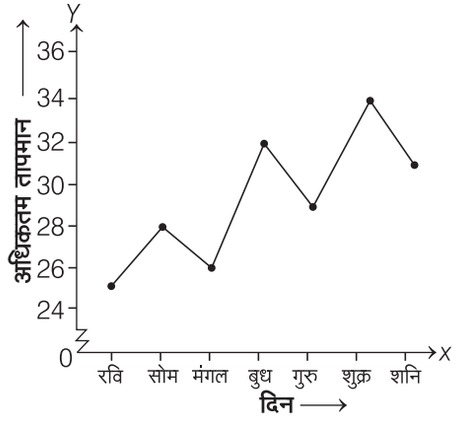
	स्तम्भ I		स्तम्भ II
P.	एक बेलनाकार रोलर की लम्बाई 2 मी और व्यास 84 सेमी है। 7920 वर्ग मीटर के क्षेत्र को कवर करने के लिए, चक्करों की संख्या है	(i)	17600
Q.	एक लम्बवृत्तीय बेलन के आधार की परिधि 176 सेमी है। यदि बेलन की ऊँचाई 1 मी है। बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल (वर्ग सेमी में) है	(ii)	1500
R.	एक घनाभ की विमाओं का अनुपात 5 : 2 : 1 और इसका आयतन 1250 मी^{3} है। इसका कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल (वर्ग मीटर में) है	(iii)	9
S.	यदि एक घनाकार टैंक का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल 486 वर्ग मीटर है, तो एक भुजा की लम्बाई (मीटर में) है	(iv)	850

	P	Q	R	S			P	Q	R	S
(a)	(ii)	(i)	(iv)	(iii)	(b)	(i)	(ii)	(iii)	(iv)
(c)	(iv)	(iii)	(ii)	(i)	(d)	(iii)	(iv)	(i)	(ii)

45. एक आदमी ने 144 मी लम्बा और 64 मी चौड़ा एक आयताकार मैदान खरीदा। इस खेत के बदले में वह उतने ही क्षेत्रफल का एक वर्गाकार खेत खरीदना चाहता है, वर्गाकार मैदान की भुजा क्या होगी?

(a) 96 मी (b) 208 मी (c) 104 मी (d) 416 मी

46. आलेख को देखें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर क्रमशः दे



I. किस दिन तापमान 31°C था?

II. किस दिन तापमान सबसे कम था?

III. सबसे गर्म दिन कौन-सा था?

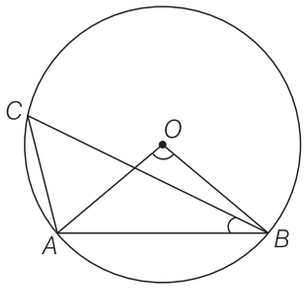
(a) शनिवार, रविवार, शुक्रवार

(b) रविवार, सोमवार, मंगलवार

(c) सोमवार, रविवार, शुक्रवार

(d) बुधवार, शनिवार, बुधवार

47. निम्नलिखित चित्र में, $\angle AOB = 90°$ और $\angle ABC = 30°$ हो, तो $\angle CAO$ का मान है



(a) 30° (b) 45°

(c) 60° (d) 90°

48. **कथन I** यदि $(y^2 + 6y - 16)(y + 2)$ को $(y^2 - 4)$ से विभाजित करते है, तो भागफल $y + 8$ प्राप्त होता है।

कथन II $81a^4 + (x - 2a)(x - 5a)(x - 8a)(x - 11a)$ का एक गुणनखण्ड $31a^2 + x^2 - 13ax$ है।

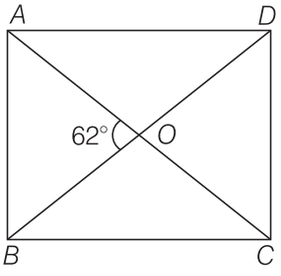
(a) कथन I सत्य है, कथन II असत्य है।

(b) कथन I असत्य है, कथन II सत्य है।

(c) कथन I और कथन II दोनों सत्य है।

(d) कथन I और कथन II दोनों असत्य है।

49. एक आयत $ABCD$ में विकर्ण O पर प्रतिच्छेद करते है, यदि $\angle AOB = 62°$ है, तो $\angle ODC$ है



(a) 59° (b) 60°

(c) 65° (d) 45°

50. कौन-सा कथन सही है?

P. $\sqrt[3]{2}, \sqrt[6]{5}, \sqrt[4]{6}$ के परिणाम का अवरोही क्रम $\sqrt[4]{6} > \sqrt[6]{5} > \sqrt[3]{2}$ है।

Q. यदि $a^{\frac{1}{x}} = b^{\frac{1}{y}} = c^{\frac{1}{z}}, b^2 = ac$ है तो $\left(\frac{x+z}{y}\right)^5$ का मान 32 है।

(a) P-सत्य, Q-असत्य (b) P-असत्य, Q-सत्य

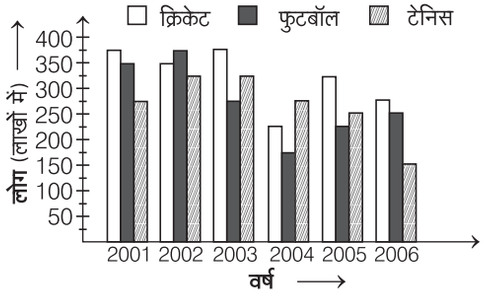
(c) P-सत्य, Q-सत्य (d) P-असत्य, Q-असत्य

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. नीचे दिए गए दण्ड आलेख का अध्ययन करें। एक वर्ष में अलग-अलग खेल खेलने में लोगों की प्राथमिकताएँ अलग-अलग है।



वर्ष 2003 में क्रिकेट खेलना पसन्द करने वाले लोगों की संख्या एवं टेनिस खेलना पसन्द करने वाले लोगों की संख्या का अनुपात है?

(a) 14 : 15

(b) 15 : 13

(c) 15 : 17

(d) 13 : 15

2. एक विद्यालय में 1 मीटर × 1 मीटर वाली 8 टेबल, x मीटर × 1 मीटर आयाम वाली 26 टेबल और x मीटर × 1 मीटर आयाम वाली 15 टेबल है। सभी टेबल समान ऊँचाई की है। इस जानकारी के आधार पर नीचे दिए गए प्रश्न का उत्तर दीजिए।

यदि टेबलों को एक बड़ी आयताकार टेबल बनाने के लिए एक साथ रखा जाता है, तो बनाई गई टेबल का आयाम है

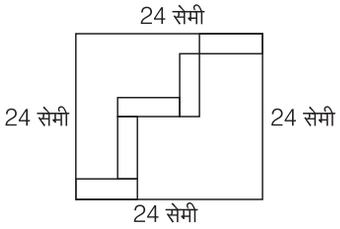
(a) $(3x + 4)(5x + 2)$

(b) $(3x - 4)(5x - 4)$

(c) $(5x - 4)(4x - 4)$

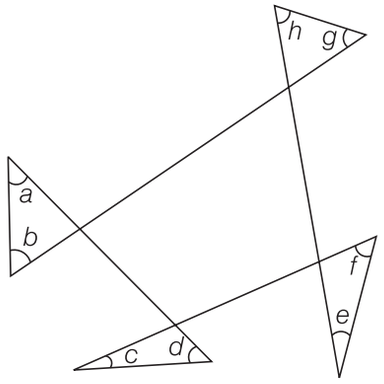
(d) $(5x - 4)(5x + 4)$

3. जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है, 24 सेमी भुजा वाले एक वर्ग के अन्दर पाँच समान आयत रखे गए है। एक आयत का क्षेत्रफल कितना है?



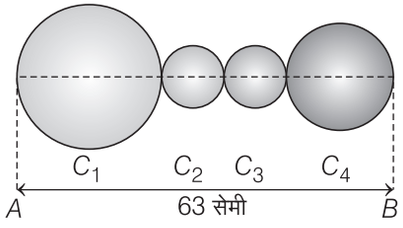
(a) 12 सेमी^{2} (b) 16 सेमी^{2} (c) 24 सेमी^{2} (d) 32 सेमी^{2}

4. a, b, c, d, e, f, g और h का योग है



(a) 720° (b) 360° (c) 540° (d) 180°

5. नीचे दिया गया चित्र पैमाने के अनुरूप नहीं है। रेखा AB, 63 सेमी है। और यह सभी वृत्त के केन्द्र से होकर गुजरती है। दी गई आकृति की परिधि (सेमी में) है



(a) 198 सेमी (b) 206 सेमी (c) 189 सेमी (d) 178 सेमी