

MP BOARD CLASS 10 PAPER 2015

गणित : कक्षा X

समय : 3 घण्टा]

[पूर्णांक : 100

1. सही विकल्प चुनकर अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए—

1 × 5 = 5

(i) यदि $a_1b_2 \neq a_2b_1$ तो समीकरण निकाय $a_1x + b_1y = c_1$ तथा $a_2x + b_2y = c_2$:

- (a) का अद्वितीय हल होगा, (b) का कोई हल नहीं होगा,
(c) के अनंततः अनेक हल होंगे, (d) के दो हल होंगे।

(ii) रेखाओं $x + y = 7$ तथा $x - y = 3$ के प्रतिच्छेद बिन्दु के निर्देशांक होंगे :

- (a) (4, 3), (b) (7, 4),
(c) (5, 2), (d) (6, 1).

(iii) $x^2 - 2x$ के शून्यक हैं :

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

(iv) यदि $P = \frac{1}{x+1}$ और $Q = \frac{x^2-1}{x-1}$ तब P.Q का मान है :

- (a) $x+1$, (b) 1,
(c) $x-1$, (d) x^2-1 .

(v) 8, 12 का तृतीयानुपाती है :

- (a) 18, (b) 8,
(c) 4, (d) 20.

उत्तर—(i) (a), (ii) (c), (iii) (c), (iv) (b), (v) (a).

2. सही जोड़ियाँ बनाइए—

1 × 5 = 5

स्तम्भ 'अ'

स्तम्भ 'ब'

- (i) $\sin 30^\circ$ (a) 0
(ii) $\sqrt{\sec^2 \theta - 1}$ (b) cosec θ
(iii) $\sin 55^\circ - \cos 35^\circ$ (c) sin θ
(iv) $\frac{\sec \theta}{\tan \theta}$ (d) cot θ

- (v) $\frac{\sqrt{1 - \sin^2 \theta}}{\sin \theta}$ (e) cos 60°

(f) tan θ

उत्तर—(i) → (e), (ii) → (f), (iii) → (a), (iv) → (b), (v) → (d).

3. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए—

1 × 5 = 5

- (i) वह समीकरण जिसमें अज्ञात राशि की अधिकतम घात दो हो.....समीकरण कहलाता है।
(ii) वस्तु को समय के साथ मूल्य में कमी को.....कहते हैं।
(iii) यदि दो त्रिभुजों के संगत कोण बराबर हों तो त्रिभुज.....होंगे।
(iv) एक ही केन्द्र के दो भिन्न त्रिज्याओं के गोलों से घिरे ठोस भाग को.....कहते हैं।
(v) वृत्त की परिधि के किन्हीं दो बिन्दुओं को मिलाने वाले रेखाखण्ड को वृत्त की.....कहते हैं।

उत्तर—(i) वर्ग, (ii) मूल्य-ह्रास अथवा घसारा, (iii) समरूप, (iv) गोलीय कोश, (v) जीवा।

4. निम्नलिखित में सत्य/असत्य लिखिए—

1 × 5 = 5

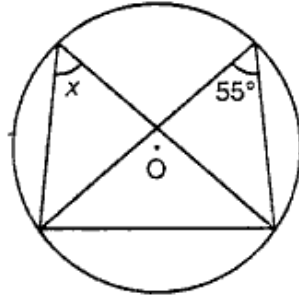
- (i) सेवा कर अप्रत्यक्ष कर है।
(ii) थेल्स प्रमेय का कथन है—“यदि किसी त्रिभुज में कोई सरल रेखा उसकी दो भुजाओं को समान अनुपात में विभक्त करे तो वह तीसरी भुजा के समान्तर होती है।”
(iii) तीन असंरेख बिन्दुओं से होकर एक वृत्त जाता है।
(iv) किसी वृत्त के बाह्य बिन्दु से खींची गई स्पर्श रेखाएँ असमान होती हैं।
(v) वह रेखा जो हमारी आँख से वस्तु को जिसे हम देख रहे हैं, जोड़ती है, दृष्टि रेखा कहलाती है।

उत्तर—(i) सत्य, (ii) असत्य, (iii) सत्य, (iv) असत्य, (v) सत्य।

5. प्रत्येक का एक शब्द/वाक्य में उत्तर लिखिए—

1 × 5 = 5

- (i) शिक्षा उपकर की वर्तमान दर कितनी है ?
 (ii) नीचे दिये गये चित्र में x का मान क्या होगा ?



- (iii) एक ही त्रिज्या और एक ही ऊँचाई वाले बेलन एवं शंकु के आयतनों का अनुपात लिखिए।
 (iv) निश्चित घटना की प्रायिकता लिखिए।
 (v) निम्नलिखित प्रेक्षणों का बहुलक ज्ञात कीजिए—

2, 3, 4, 2, 12, 8, 7, 9, 8, 6, 8, 5, 8.

उत्तर—(i) दस आयकर का 3%, (ii) $x = 55^\circ$, (iii) 3 : 1, (iv) 1, (v) 8.

6. पाइथागोरस प्रमेय का कथन लिखिए।

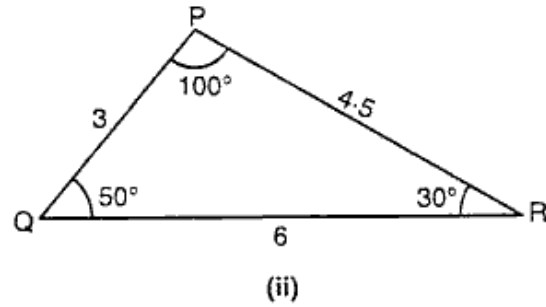
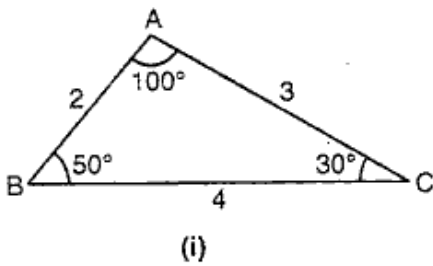
2

अथवा

जाँच कीजिए कि 8 सेमी, 15 सेमी तथा 17 सेमी समकोण त्रिभुज की भुजाएँ हैं।

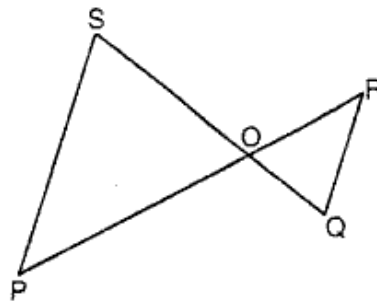
7. क्या ये त्रिभुज समरूप हैं ? यदि हाँ तो क्यों ? यदि नहीं, तो क्यों ?

2



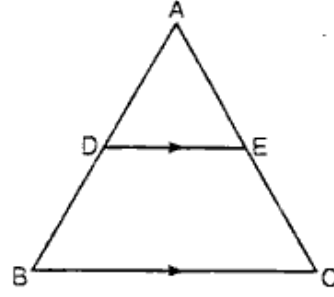
अथवा

नीचे दी गई आकृति में $\Delta POS \sim \Delta ROQ$ तो सिद्ध कीजिए कि $PS \parallel QR$ है।



8. नीचे दिए गए चित्र में $DE \parallel BC$, यदि $\frac{AD}{DB} = \frac{2}{5}$ तथा भुजा $EC = 10$ सेमी तो AE का मान ज्ञात कीजिए।

2



अथवा

यदि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल बराबर हैं, तो सिद्ध कीजिए कि त्रिभुज सर्वांगसम हैं।

9. निम्नलिखित चर के मानों की माध्यिका ज्ञात कीजिए—

2

15, 35, 18, 26, 19, 25, 29, 20, 27.

अथवा

20 के सभी गुणनखण्डों का माध्य ज्ञात कीजिए।

10. यदि कल बरसात होने की प्रायिकता $\frac{2}{3}$ है तो कल बरसात न होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

2

अथवा

दो सिक्कों को एक साथ उछालने पर किसी एक सिक्के पर हेड एवं दूसरे पर टेल आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

11. निम्नलिखित समीकरण निकाय को विलोपन विधि द्वारा हल कीजिए—

4

$$3x + 2y = 11, 2x + 3y = 4.$$

अथवा

निम्नलिखित समीकरण निकाय को वैदिक गणित की परावर्त्य विधि से हल कीजिए—

$$2x + y = 5, 3x - 4y = 2.$$

12. दो संख्याओं का योग 80 है तथा पहली संख्या दूसरी से 20 अधिक है। संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

4

अथवा

2 कुर्सी और 3 मेजों का मूल्य 800 रुपये है और 4 कुर्सी तथा 3 मेजों का मूल्य 1,000 रुपये है।

2 कुर्सी और 2 मेजों का मूल्य ज्ञात कीजिए।

13. यदि $\frac{x}{a} = \frac{y}{b} = \frac{z}{c}$ हो तो सिद्ध कीजिए $\frac{x^3}{a^3} - \frac{y^3}{b^3} + \frac{z^3}{c^3} = \frac{xyz}{abc}$.

4

अथवा

यदि p और r का मध्यानुपाती q हो तो सिद्ध कीजिए कि :

$$p^2 - q^2 + r^2 = q^4 \left(\frac{1}{p^2} - \frac{1}{q^2} + \frac{1}{r^2} \right).$$

14. समीकरण $x^2 - 5x - 6 = 0$ को सूत्र विधि द्वारा हल कीजिए।

4

अथवा

समीकरण $2py^2 - 8y + p = 0$ में p का ऐसा मान ज्ञात कीजिए जिससे समीकरण के मूल बराबर हो जाएँ।

15. एक मीनार के आधार से 30 मीटर की दूरी से देखने पर मीनार के शीर्ष का उन्नयन कोण 30° है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

4

अथवा

60 मीटर ऊँचे प्रकाश स्तम्भ की चोटी से एक जहाज का अवनयन कोण 60° है, तो प्रकाश स्तम्भ के पाद से जहाज की दूरी ज्ञात कीजिए।

16. किसी वृत्त में एक चाप केन्द्र पर 45° का कोण बनाता है। यदि चाप की लम्बाई 11 सेमी है तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिए। 4

अथवा

यदि a लम्बाई, b चौड़ाई और c ऊँचाई वाले घनाभ का आयतन V हो तथा सम्पूर्ण पृष्ठ S हो तो सिद्ध कीजिए—

$$\frac{1}{V} = \frac{2}{S} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right).$$

17. एक शंकु की त्रिज्या 7 सेमी और ऊँचाई 9 सेमी है। इसका आयतन समान त्रिज्या वाले एकदूसरे शंकु के वक्र पृष्ठ के बराबर है। इस शंकु की तिर्यक ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 4

अथवा

एक 90 सेमी ऊँचे और आधार के व्यास 8 सेमी के बेलन को पिघलाकर 12 सेमी व्यास के गोलों में परिवर्तित किया गया। गोलों की संख्या बताइए।

18. चक्रीय गुणनखण्ड ज्ञात कीजिए— 5

$$x(y^2 + z^2) + y(z^2 + x^2) + z(x^2 + y^2) + 2xyz.$$

अथवा

$\frac{x^2 + 1}{x - 1}$ में से क्या घटाया जाए कि $\frac{x - 3}{x + 1}$ प्राप्त हो ?

19. यदि α और β वर्ग समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल हों, तो $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ का मान ज्ञात कीजिए। 5

अथवा

एक आयत की लम्बाई उसकी चौड़ाई से 5 सेमी अधिक है। यदि आयत का क्षेत्रफल 150 वर्ग सेमी है, तो आयत की भुजाएँ ज्ञात कीजिए।

20. 8,000 रु. का 10% प्रतिवर्ष ब्याज की दर से $1\frac{1}{2}$ वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए। यदि ब्याज की गणना छमाही की गई हो। 5

अथवा

एक घड़ी 960 रु. नगद या 480 रु. आंशिक भुगतान कर 245 रु. की दो मासिक किश्तों पर दी गई। किश्त योजना की ब्याज की दर ज्ञात कीजिए।

21. एक समबाहु त्रिभुज के अन्तर्गत वृत्त खींचिए जिसकी एक भुजा 8 सेमी है तथा रचना के चरण भी लिखिए। 5

अथवा

एक चक्रीय चतुर्भुज ABCD की रचना कीजिए जिसमें शीर्ष कोण $\angle B = 65^\circ$, $AB = 4$ सेमी, $AC = 6$ सेमी $AD = 4$ सेमी। रचना के चरण भी लिखिए।

22. निम्नलिखित सर्वसमिका को सिद्ध कीजिए— 5

$$\sqrt{\frac{1 - \sin \theta}{1 + \sin \theta}} = \sec \theta - \tan \theta.$$

अथवा

सरल कीजिए— $(\sec \theta + \tan \theta)(1 - \sin \theta).$

23. PAB, O केन्द्र के एक वृत्त की छेदक रेखा है जो वृत्त को A एवं B पर काटती है तथा PT स्पर्श रेखा है तो सिद्ध करो कि $PA \cdot PB = PT^2$. 6

अथवा

5 सेमी अर्द्धव्यास के एक वृत्त में AB और AC दो जीवाएँ इस प्रकार हैं कि $AB = AC = 6$ सेमी। जीवा BC की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

24. निम्नलिखित बारम्बारता सारणी से बहुलक ज्ञात कीजिए—

6

वर्ग	140-150	150-160	160-170	170-180	180-190	190-200
बारम्बारता	4	6	10	12	9	3

अथवा

नीचे दिये गए आँकड़ों से 1990 के आधार पर 1995 का निर्वाह खर्च सूचकांक ज्ञात कीजिए—

वस्तु	मात्रा	मूल्य (रु. में) प्रति किग्रा	
	(किग्रा में)	वर्ष 1990	वर्ष 1995
A	08	30	45
B	05	28	36
C	12	06	11
D	40	09	15
E	18	10	12