http://www.a2zSubjects.com

MP BOARD CLASS 10 PAPER 2013

गणित : कक्षा X

समय : 3 घण्टा] [पूर्णांक : 100

निर्देश— (i) सभी प्रश्न हल करने हैं।
(ii) जहाँ आवश्यक हो, स्वच्छ रेखाचित्र बनाइए।
(iii) प्रत्येक प्रश्न के लिए आवंटित अंक उसके सम्मुख अंकित हैं।

खण्ड 'अ'

1. (A) सही विकल्प चुनकर अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए : $1 \times 5 = 5$

(i) रैखिक समीकरण $a_1x + b_1y + c_1 = 0, a_2x + b_2y + c_2 = 0$ के अनन्त हल का प्रतिबन्ध है :

(a) $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$, (b) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$, (c) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$, (d) $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$.

(ii) दो संख्याओं का योग 40 एवं अन्तर 20 है, तब संख्याएँ होंगी :

(a) 29, 11, (b) 32, 8, (c) 30, 10, (d) 20, 20.

(iii) बहुपद $ax^2 + bx + c$ के शून्यकों का योग होता है :

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

(iv) परिमेय व्यंजक $x - \frac{1}{x}$ का योज्य प्रतिलोम होगा :

(a) $x + \frac{1}{x}$, (b) $-x + \frac{1}{x}$, (c) $\frac{x^2 + 1}{x}$, (d) $-\frac{1}{x} + x$.

(v) $a : b$ का वर्गानुपात होगा :

(a) $\sqrt{a} : \sqrt{b}$, (b) $a^3 : b^3$, (c) $a^2 : b^2$, (d) $\sqrt[3]{a} : \sqrt[3]{b}$.

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

(B) सही विकल्प चुनकर अपनी उत्तर-पुस्तिका में लिखिए : $1 \times 5 = 5$

(i) यदि वर्ग समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ का विविक्तकर शून्य है, तब इसके मूल होंगे :

(a) वास्तविक एवं समान, (b) वास्तविक एवं असमान,
(c) काल्पनिक, (d) शून्य।

(ii) जब मीनार की ऊँचाई एवं उसकी छाया की लम्बाई समान हो, तो सूर्य का उन्नयन कोण होगा :

(a) 30°, (b) 60°, (c) 90°, (d) 45°.

(iii) अर्द्धवृत्त का कोण होता है :

(a) 60°, (b) 90°, (c) 180°, (d) 360°.

(iv) किसी चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोणों का योग होता है :

(a) 360°, (b) 90°, (c) 180°, (d) 60°.

(v) प्रत्यक्ष कर है :

(a) सेवाकर, (b) मनोरंजन कर, (c) रसीदी टिकट शुल्क, (d) सम्पत्ति कर।

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

(C) रिक्त-स्थानों की पूर्ति कीजिए : $1 \times 5 = 5$

(i) सामान्यत: चक्रवृद्धि ब्याज साधारण ब्याज से ………… होता है।

(ii) घसारे की दर सदैव ………… होती है।

(iii) वृत्त के केन्द्र से जीवा पर डाला गया लम्ब जीवा को ………… करता है।

http://www.a2zSubjects.com

http://www.a2zSubjects.com http://www.a2zSubjects.com

http://www.a2zSubjects.com

(iv) यदि दो त्रिभुजों के संगत कोण समान हों, तो वे त्रिभुज .... होंगे।

(v) एक घनाभ में कुल फलकों की संख्या .... होती है।

उत्तर–(i) अधिक, (ii) ऋणात्मक, (iii) समद्विभाजित, (iv) समरूप, (v) 6.

(D) निम्नलिखित में सत्य/असत्य लिखिए : $1 \times 5 = 5$

(i) एक सिक्के को उछालने पर चित आने की प्रायिकता 1 होती है।

(ii) यदि किसी त्रिभुज में एक भुजा के समान्तर एक सरल रेखा खींची जाये तो वह अन्य दोनों भुजाओं को समान अनुपात में विभक्त करती है।

(iii) बेलन के सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल $= 2\pi rh$.

(iv) किसी वृत्त पर बाह्य बिन्दु से खींची गईं दो स्पर्श रेखाएँ तुल्य नहीं होती हैं।

(v) प्रथम पाँच प्राकृत संख्याओं का समान्तर माध्य 3 होता है।

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

(E) सही जोड़ियाँ बनाइए : $1 \times 5 = 5$

'अ'	'ब'
(i) $1 - \sin^2 \theta$	(a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
(ii) $\sin 60°$	(b) 1
(iii) $\sin (90° - \theta)$	(c) $\tan^2 \theta$
(iv) $\sin^2 25° + \cos^2 25°$	(d) $\cos^2 \theta$
(v) $\sec^2 \theta - 1$	(e) $\cos \theta$

उत्तर– (i) → (d), (ii) → (a), (iii) → (e), (iv) → (b), (v) → (c).

खण्ड 'ब'

2. निम्नलिखित समीकरण निकाय को प्रतिस्थापन विधि द्वारा हल कीजिए :

$$x + y = 7$$
$$3x - 2y = 11.$$ 4

अथवा

निम्नलिखित समीकरण निकाय को विलोपन विधि से हल कीजिए :

$$3x + 5y = 20$$
$$6x - 10y = -4.$$

http://www.a2zSubjects.com

3. निम्नलिखित समीकरण को हल कीजिए :

$$2x^2 - 13x + 15 = 0.$$ 4

अथवा

दो क्रमागत प्राकृत संख्याएँ ज्ञात कीजिए जिनके वर्गों का योग 265 है।

4. यदि $\frac{x}{b+c} = \frac{y}{c+a} = \frac{z}{a+b}$ हो, तो सिद्ध कीजिए कि :

$$(b - c)\,x + (c - a)\,y + (a - b)\,z = 0.$$ 4

अथवा

यदि $a : b = \frac{2}{3}$ हो, तो $\frac{(a + 2b)}{(a - 3b)}$ का मान ज्ञात कीजिए।

5. एक व्यक्ति किसी बिजली के खम्भे के शिखर से देखता है कि धरातल के एक बिन्दु का अवनमन कोण 60° है। यदि खम्भे के पाद बिन्दु से बिन्दु की दूरी 25 मीटर हो, तो खम्भे की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 4

http://www.a2zSubjects.com

http://www.a2zSubjects.com

http://www.a2zSubjects.com

अथवा

एक क्षैतिज तल पर बनी मीनार के ऊपरी सिरे पर 7 मीटर लम्बा एक झण्डे का डण्डा लगा है। जमीन के एक बिन्दु से डण्डे के निचले सिरे और ऊपरी सिरे के उन्नयन कोण क्रमशः 30° और 45° हैं। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

6. m के वे मान ज्ञात कीजिए जिनके लिए निकाय

$$2x + my - 4 = 0$$
$$3x - 7y - 10 = 0$$

का (1) एक अद्वितीय हल हो और (2) कोई भी हल न हो। 4

अथवा

पिता की आयु पुत्र की आयु की तिगुनी है। पाँच वर्ष बाद पिता की आयु पुत्र की आयु की ढाई गुनी रह जायेगी। पिता तथा पुत्र की वर्तमान आयु बताइए।

7. किसी त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल 1,540 वर्ग सेमी है। वह केन्द्र पर 50° का कोण अन्तरित करता 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 कि :

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

8. एक विचर के निम्नलिखित मानों की माध्यिका ज्ञात कीजिए :

5, 10, 3, 7, 2, 9, 6, 2, 11. 4

अथवा

एक पाँसे को उछालने पर विषम अंक आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

9. यदि एक शंकु की ऊँचाई दो गुनी कर दी जाये तो आधार की त्रिज्या वही रखते हुए उसका आयतन कितना गुना हो जायेगा ? 4

अथवा

एक 6 सेमी व्यास के लोहे के गोले को पिघलाकर बेलनाकार तार में बदला गया है। यदि तार के सिरे का व्यास 0·2 सेमी हो, तो तार की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

10. निम्नलिखित सर्वसमिका को ज्यामितीय विधि से सिद्ध कीजिए :

$$\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1.$$ 5

अथवा

सिद्ध कीजिए कि : $\dfrac{\sin(90° - A)\cos(90° - A)}{\tan A} = \cos^2 A.$

11. एक त्रिभुज ABC का परिगत वृत्त खींचिए, जिसमें AB = 5 सेमी, BC = 7 सेमी और $\angle ABC = 60°$। 5

अथवा

त्रिभुज ABC की रचना कीजिए जिसमें BC = 6·5 सेमी, $\angle A = 60°$ और माध्यिका AD = 4·5 सेमी।

12. एक घड़ी 960 रु. में नगद या 480 रु. आंशिक भुगतान कर 245 रु. की दो मासिक किश्तों पर दी गई। किश्त योजना की ब्याज की दर ज्ञात कीजिए। 5

अथवा

2,000 रु. पर 3 वर्ष के लिए 5% की वार्षिक दर से चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात कीजिए।

13. समीकरण $2x^2 + 3x - p = 0$ में p का ऐसा मान ज्ञात कीजिए जिससे समीकरण के मूल बराबर हो जाएँ। 5

अथवा

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

14. गुणनखण्ड कीजिए : $a^2(b + c) + b^2(c + a) + c^2(a + b) + 2abc.$ 5

अथवा

$\dfrac{x^2 - 3x + 1}{x + 3}$ में कौन-सा परिमेय व्यंजक जोड़ा जाये कि $\dfrac{x^2 + 1}{x - 2}$ प्राप्त हो जाये ?

http://www.a2zSubjects.com

http://www.a2zSubjects.com http://www.a2zSubjects.com

http://www.a2zSubjects.com

15. दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों के अनुपात उनकी संगत भुजाओं के वर्गों के अनुपात के समान होते हैं। **6**

अथवा

त्रिभुज ABC में, $\angle B$ न्यूनकोण है। AD शीर्ष लम्ब है, तो सिद्ध कीजिए कि :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2BC.BD.$$

16. यदि किसी वृत्त के केन्द्र से जीवा पर लम्ब डाला जाये तो वह जीवा को दो बराबर भागों में विभाजित करता है। **6**

अथवा

यदि PAB, O केन्द्र के एक वृत्त की छेदक रेखा है जो वृत्त को A और B बिन्दु पर काटती है तथा PT स्पर्श रेखा हे, तो सिद्ध कीजिए कि :

$$PA \times PB = PT^2.$$

17. निम्नलिखित बारम्बारता बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए : **6**

प्राप्तांक	विद्यार्थियों की संख्या
10 – 20	6
20 – 30	8
30 – 40	13
40 – 50	7
50 – 60	3
60 – 70	2
70 – 80	1

अथवा

नीचे दिये गये आँकड़ों से 1990 के आधार पर 1995 का निर्वाह खर्च सूचकांक ज्ञात कीजिए :

वस्तु	मात्रा (किग्रा में)	मूल्य रु. प्रति किग्रा.	
		(1990 में)	(1995 में)
A	8	30·00	45·00
B	5	28·00	36·00
C	12	6·00	11·00
D	40	9·00	15·00
E	18	10·00	12·00

http://www.a2zSubjects.com

http://www.a2zSubjects.com http://www.a2zSubjects.com