

अर्धवार्षिक परीक्षा 2015–16

कक्षा – दसवीं

विषय – गणित

समय : 3 घण्टा

पूर्णांक : 100

प्र.1 सही विकल्प चुनकर लिखो।

1. प्रत्यक्ष कर है—

(i) आयकर (ii) बिक्री कर (iii) मनोरंजन कर (iv) इनमें से कोई नहीं।

2. यदि मीनार की ऊँचाई एवं उसकी छाया की लम्बाई समान हो तो सूर्य का उन्नयन कोण का मान होता है।

(i) 30° (ii) 60° (iii) 90° (iv) 45°

3. एक सिक्के को उछालने पर हेड आने की प्रायिकता है—

(i) 0 (ii) 1 (iii) $1/2$ (iv) $-1/3$

4. 2, 4, 6, 8, 10 का समान्तर माध्य है—

(i) 4 (ii) 6 (iii) 5 (iv) 3

5. चक्रवृद्धि ब्याज का सूत्र है—

(i) $C.I = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n - P$ (ii) $C.I = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n + P$ (iii) $C.I = P\left(1 - \frac{r}{100}\right)^n - P$ (iv) $C.I = P\left(1 - \frac{r}{100}\right)^n + P$

प्र.2 खाली स्थान भरो।

1. यदि ब्याज की दर गणना छः माही हो, तो ब्याज की वार्षिक दर कीकर देते है।

2. आंकड़ों के औसत मान कोकहते है।

3. किन्हीं दो बहुपदों का गुणनफल एकहोता है।

4. दो अनुपातों की समानता कोकहते है।

5. वह समी. जिसमें अज्ञात राशि की अधिकतम घात दो हो,कहलाता है।

प्र.3 सही जोड़ी बनाओ—

$$\tan(90-\theta) \quad - \quad \cos 2\theta$$

$$1-\sin 2\theta \quad - \quad \cot 2\theta$$

$$\operatorname{cosec} \theta \times \sin \theta \quad - \quad \cot \theta$$

$$\operatorname{cosec}^2 - 1 \quad - \quad \tan \theta$$

$$\frac{1}{\cot \theta} \quad - \quad 1$$

प्र.4 एक शब्द या एक वाक्य में उत्तर दो।

1. $\sin 2\theta$ & $\tan 2\theta$ का मान क्या होता है?
2. किसी घटना के निश्चित घटित होने की प्रायिकता का क्या मान होता है?
3. ऐसा समी. जिसका आलेख एक सरल रेखा होता है उसे क्या कहते हैं?
4. परिमैय व्यंजक $\frac{x^2-4}{x-2}$ का सरलतम रूप क्या होगा?
5. वर्ग समी. $2x^2 + 4x + 6 = 0$ में मूलों का योग क्या होगा?

प्र.5 सत्य / असत्य लिखिए—

1. घसारा वस्तु की समय के साथ मूल्य में वृद्धि को कहते हैं।
2. किसी समुह पर धूप में खड़े एक व्यक्ति की छाया उसकी ऊँचाई की $\sqrt{3}$ गुनी है। जब सूर्य का उन्नयन कोण 30° होगा।
3. किसी पासे को फेंकने पर उसके फलक पर 7 आने की प्रायिकता शून्य होती है।
4. प्रथम पाँच प्राकृत संख्याओं का समानान्तर माध्य 3 होता है।

प्र.6 सिद्ध करो—

$$\tan^4 A + \tan^2 A = \sec^4 A - \sec^2 A$$

अथवा

हल करो—

$$(1-\cos \theta)(1+\cos \theta)(1+\cot^2 \theta)$$

प्र.7 दो सिक्कों को एक साथ उछालने पर दोनों सिक्कों पर हेड आने की प्रायिकता ज्ञात करो।

अथवा

निम्नलिखित मानों की मध्यिका ज्ञात करो।

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

प्र.8 X का मान ज्ञात करो—

6 : 10 :: X : 20

अथवा

यदि (X - 4) और (X - 5) का मध्यानुपात X है, तो X का मान ज्ञात करो।

प्र.9 वर्ग समी. में मूलों का योग तथा गुणनफल ज्ञात करो।

$$2y^2 + 5\sqrt{3}y + 16 = 0$$

समी. बनाओ जिनके मूल 5, -5 हो।

प्र.10 20 के सभी गुणनखण्डों का माध्य ज्ञात करो।

अथवा

एक सिक्के को उछालने पर चित्त और पट्ट एक साथ आने की प्रायिकता ज्ञात करो।

प्र.11 समीकरण हल करो।

$$3x + 2y = 14$$

$$-x + 4y = 7$$

अथवा

दो अंकों वाली संख्या और अंकों को उलट देने पर प्राप्त हुई संख्या का योगफल 121 है तथा एक अंक दूसरे अंक से 3 अधिक है। संख्याओं को ज्ञात करो।

प्र.12 $\frac{x^2+1}{x-1}$ में से कौन-सा परिमेय व्यंजक घटाया जाये कि $\frac{x+3}{x+1}$ प्राप्त हो?

अथवा

यदि $f(x) = 9x^4 - 4x^2 + 4$ को $q(x) = 3x^2 + x - 1$ से भाग दो।

प्र.13 8 वर्ष पूर्व रूबी, सबीना एवं रेखा की आयु का अनुपात 3 : 4 : 5 था। यदि उनकी वर्तमान आयु का योग 180 है। तो प्रत्येक की 8 वर्ष पूर्व की आयु क्या होगी?

अथवा

यदि $\frac{x}{b+c} = \frac{y}{c+a} = \frac{z}{a+b}$ हो तो सिद्ध करें कि $(b-c)x + (c-a)y + (a-b)z = 0$.

प्र.14 सूत्र विधि द्वारा वर्ग समीकरण हल करो।

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

अथवा

दो क्रमागत प्राकृत संख्याएं ज्ञात करो, जिनके वर्गों का योग 313 है।

प्र.15 8000 रु. का 10 प्रतिशत प्रतिवर्ष ब्याज की दर से $1\frac{1}{2}$ वर्ष का चक्रवृद्धि ब्याज ज्ञात करो।

यदि ब्याज की गणना छः माही है।

अथवा

एक ट्रैक्टर 4,50,000 रु. नगद या 1,50,000 रु. आंशिक भुगतान के बाद 1,01,000 की 3 समान किश्त प्रतिमाह पर दिया। किश्त योजना में ब्याज की दर ज्ञात करो।

प्र.16 हल करो—

$$\left(\frac{\sin 35^\circ}{\cos 55^\circ}\right)^2 + \left(\frac{\cos 55^\circ}{\sin 35^\circ}\right)^2 - 2 \cos 60^\circ$$

अथवा

$$\frac{\operatorname{cosec} A}{\operatorname{cosec} A - 1} + \frac{\operatorname{cosec} A}{\operatorname{cosec} A + 1} = 2 \sec^2 A$$

प्र.17 निम्नलिखित बारम्बारता बंटन का माध्य निकालो—

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

अथवा

100 विद्यार्थियों के निम्नलिखित प्राप्तांको से मध्यिका ज्ञात करो—

प्राप्तांक	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
विद्यार्थियों की संख्या	8	30	40	12	10

प्र.18 रमेश की वार्षिक आय रू. 1,73,330 है। वे 1600 रू. प्रतिमाह सामान्य भविष्य निधि रू. 6458 जीवन बीमा व रू. 5000 सार्वजनिक भविष्य निधि में जमा करते हैं। यदि उसके द्वारा 2500रू. व्यवसाय कर का भुगतान किया गया हो तो आयकर की गणना करो।

अथवा

एक वाशिंग मशीन 6400 रू. नगद या 1400 रू. आंशिक भुगतान देकर व 3 मासिक किश्त प्रत्येक 1717 रू. पर मिलती है। तो किश्त योजना में किस दर से ब्याज लिया जा रहा है।

प्र.19 सिद्ध करो—

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

अथवा

सर्वसमिका $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ सिद्ध करो—

प्र.20 एक भवन के ऊपर एक झण्डा लगा हुआ है। भवन के आधार से 20 मी. की दूरी से भवन और झण्डे के शिखर के उन्नयन कोण 45° व 60° के हैं। भवन की ऊँचाई तथा झण्डे की लम्बाई ज्ञात करो।

अथवा

2500 मी. की ऊँचाई पर उड़ रहे एक हवाई जहाज से एक नदी के दो किनारों पर स्थित सम्मुख बिन्दुओं के अवनमन कोण 45° से 60° है नदी की चौड़ाई ज्ञात करो।

प्र.21 निम्नांकित तालिका से मध्यिका की गणना करो।

मजदूरी (रू. में)	10-15	15-20	20-25	25-30	30-35	35-40
मजदूरों की संख्या	4	6	8	5	3	2

अथवा

यदि एक लीप वर्ष का यद्धच्छिक चयन लिया गया हो तो इस वर्ष में 53 गुरुवार होने की प्रायिकता ज्ञात करो।

प्र.22 गुणनखण्ड कीजिए।

$$a^2(b+c)+b^2(c+a)+c^2(a+b)+3abc$$

अथवा

$$\frac{7x}{x^2+x-12} \text{ में से कौन-सा परिमेय व्यंजक घटाया जाए कि } \frac{4}{x+4} \text{ प्राप्त हो।}$$

प्र.23 50 मी. ऊँचाई पहाड़ी के शिखर से किसी मीनार क्रमशः 30° तथा 45° है मीनार की ऊँचाई ज्ञात करो।

अथवा

100 मी. ऊँची मीनार की चोटी और उसके आधार से एक चट्टान की चोटी के उन्नयन कोण क्रमशः 30° और 45° है। चट्टान की ऊँचाई ज्ञात करो।

प्र.24 नीचे दिए गए आँकड़ों से 1990 के आधार पर 1995 का निर्वाह खर्च सूचकांक ज्ञात करो।

वस्तु	मात्रा (kg में)	मूल्य रु. प्रति kg.	
		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

अथवा

एक सर्वे में 20 परिवारों के सदस्यों की संख्या निम्न तालिका में दी गई है।

परिवार का आकार	1-3	3-5	5-7	7-9	9-11
परिवार की संख्या	7	8	2	2	1

उपर्युक्त आंकड़ों का बहुलक ज्ञात करो।