E

10240

No. of Printed Pages : 8

Summative Assessment-I, 2015-16

Subject : Mathematics (गणित)

Class : X

Time : 3 Hrs.] **[M. M. : 90**

General Instructions :

1. All questions are compulsory.
2. The question paper consists of 31 questions divided into four sections A, B, C and D. Section-A comprises of 4 questions of 1 mark each; Section-B comprises of 6 questions of 2 marks each; Section-C comprises of 10 questions of 3 marks each and Section-D comprises of 11 questions of 4 marks each.
3. There is no overall choice in this question paper.
4. Use of calculator is not permitted.

सामान्य निर्देश :

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. इस प्रश्न-पत्र में 31 प्रश्न हैं, जिन्हें चार खण्डों अ, ब, स तथा द में बांटा गया है। खण्ड-अ में 4 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक 1 अंक का है; खण्ड ब में 6 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 2 अंक हैं; खण्ड-स में 10 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 3 अंक हैं; तथा खण्ड-द में 11 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 4 अंक हैं।।
3. इस प्रश्न-पत्र में कोई विकल्प नहीं है।
4. कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

Section-A

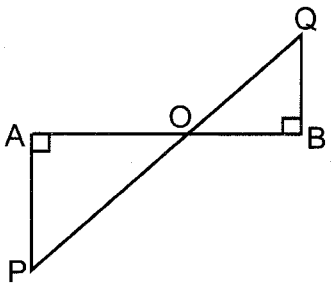
(खण्ड-अ)

Question numbers 1 to 4 carry one mark each.

प्रश्न संख्या 1 से 4 में प्रत्येक का 1 अंक है।

1. In the given figure, if $\angle A = 90^\circ$, $\angle B = 90^\circ$, AO = 6 cm, OB = 4.5 cm and AP = 4 cm, then find QB. 1

दी गई आकृति में, यदि $\angle A = 90^\circ$, $\angle B = 90^\circ$, AO = 6 cm, OB = 4.5 cm तथा AP = 4 cm है, तो QB का मान ज्ञात कीजिये।



2. Find the value of $\sin^2 41^\circ + \sin^2 49^\circ$. 1

$\sin^2 41^\circ + \sin^2 49^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए।

3. If A and B are acute angles and cosec A = Sec B, then find the value of A + B. 1

यदि A और B न्यून कोण हैं तथा cosec A = sec B है, तो A + B का मान ज्ञात कीजिए।

4. In the following frequency distribution, find the median class. 1

नीचे दिए बारंबारता बंटन में, माध्यक वर्ग ज्ञात कीजिए।

Height (in cm) ऊँचाई (सेमी में)	140-145	145-150	150-155	155-160	160-165	165-170
Frequency (बारंबारता)	5	15	25	30	15	10

Section-B

(खण्ड-ब)

Question numbers 5 to 10 carry two marks each. 2

प्रश्न संख्या 5 से 10 में प्रत्येक के 2 अंक हैं।

5. Explain whether $3 \times 12 \times 101 + 4$ is a prime number or a composite number. 2

स्पष्ट कीजिए कि $3 \times 12 \times 101 + 4$ एक अभाज्य संख्या है या भाज्य संख्या है।

6. Find the prime factorization of the denominator of the rational number equivalent to 8.39. 2

संख्या 8.39 के तुल्य परिमेय संख्या के हर के अभाज्य गुणनखण्ड कीजिए।

7. Divide the polynomial $p(x) = x^3 - 4x + 6$ by the polynomial $g(x) = 2 - x^2$ and find the quotient and the remainder. 2

बहुपद $p(x) = x^3 - 4x + 6$ को बहुपद $g(x) = 2 - x^2$ से भाग देकर भागफल तथा शेषफल ज्ञात कीजिए।

8. In an equilateral triangle of side 24 cm, find the length of the altitude. 2

24 सेमी भुजा वाले एक समबाहु त्रिभुज के शीर्षलंब की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

9. Find the value of θ, if, 2

$$\frac{\cos\theta}{1-\sin\theta}+\frac{\cos\theta}{1+\sin\theta}=4;\ \theta \le 90^\circ$$

θ का मान ज्ञात कीजिए, यदि

$$\frac{\cos\theta}{1-\sin\theta}+\frac{\cos\theta}{1+\sin\theta}=4;\ \theta \le 90^\circ$$

10. Find the mean of the following distribution : 2

Class interval	0-6	6-12	12-18	18-24	24-30
Frequency	5	4	1	6	4

निम्नलिखित बंटन के लिए माध्य ज्ञात कीजिए–

वर्ग अंतराल	0-6	6-12	12-18	18-24	24-30
बारंबारता	5	4	1	6	4

Section-C

(खण्ड-स)

Question numbers 11 to 20 carry three marks each.

प्रश्न संख्या 11 से 20 में प्रत्येक के 3 अंक हैं।

11. Show that number 8^n can never end with digit 0 for any natural number n. 3

दर्शाइए कि किसी प्राकृत संख्या n के लिए संख्या 8^n कभी भी अंक 0 पर समाप्त नहीं हो सकती है।

12. Determine graphically whether the following pair of linear equations 3

$3x - y = 7$

$2x + 5y + 1 = 0$

has

(i) a unique solution

(ii) infinitely many solutions or

(iii) no solution.

ग्राफ द्वारा ज्ञात कीजिए कि क्या निम्न रैखिक समीकरण युग्म

$3x - y = 7$

$2x + 5y + 1 = 0$

का

(i) एक और केवल एक हल है

(ii) अनेक हल हैं अथवा

(iii) कोई हल नहीं है।

13. Quadratic polynomial $2x^2 - 3x + 1$ has zeroes as α and β. Now form a quadratic polynomial whose zeroes are 3α and 3β. 3

द्विघाती बहुपद $2x^2 - 3x + 1$ के शून्यक यदि α तथा β हों, तो वह द्विघाती बहुपद बनाइए जिसके शून्यक 3α तथा 3β हैं।

14. If zeroes of the polynomial $x^2 + 4x + 2a$ are α and $\frac{2}{\alpha}$, then find the value of a. 3

यदि बहुपद $x^2 + 4x + 2a$ के शून्यक α तथा $\frac{2}{\alpha}$ हों, तो a का मान ज्ञात कीजिए।

15. From an airport, two aeroplanes start at the same time. If speed of first aeroplane due North is 500 km/h and that of other due East is 650 km/h, then find the distance between the two aeroplanes after 2 hours. 3

एक हवाई अड्डे से, दो हवाई जहाज एक ही समय पर उड़ते हैं। पहला हवाईजहाज उत्तरदिशा में 500 किलोमीटर/घंटा की चाल से उड़ता है तथा दूसरा पूर्व की ओर 650 किलोमीटर/घंटा की चाल से जाता है। दो घंटे पश्चात् दोनों हवाईजहाजों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिये।

16. In ΔABC, $DE \parallel BC$. If $AD = x + 2$, $DB = 3x + 16$, $AE = x$ and $EC = 3x + 5$, then find x. 3

ΔABC में $DE \parallel BC$ है। यदि $AD = x + 2$, $DB = 3x + 16$, $AE = x$ तथा $EC = 3x + 5$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

17. If $\cos(40^\circ + x) = \sin 30^\circ$, find the value of x. 3

यदि $\cos(40^\circ + x) = \sin 30^\circ$ है, तो x का मान ज्ञात कीजिए।

18. When is an equation called 'an identity'. Prove the trigonometric identity $1 + \tan^2 A = \sec^2 A$. 3

एक समीकरण को 'एक सर्वसमिका' कब कहा जाता है। त्रिकोणमिति सर्वसमिका $1 + \tan^2 A = \sec^2 A$ को सिद्ध कीजिए।

19. A group of students conducted a survey of their locality to collect the data regarding number of plants and recorded it in the following table : 3

Number of plants	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15
Number of houses	2	4	5	1	2

Find the mode for the above data.

विद्यार्थियों के एक समूह ने पौधों की संख्या जानने के लिए अपने इलाके का सर्वे किया तथा आंकड़ों को निम्न सारणी में लिखिए–

पौधों की संख्या	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15
घरों की संख्या	2	4	5	1	2

उपरोक्त आंकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए।

20. Find the median of the following data : 3

Height (in cm)	Less then 120	Less than 140	Less than 160	Less than 180	Less than 200
Number of students	12	26	34	40	50

निम्न आँकड़ों का माध्यक ज्ञात कीजिए।

ऊँचाई (सेमी में)	120 से कम	140 से कम	160 से कम	180 से कम	200 से कम
विद्यार्थियों की संख्या	12	26	34	40	50

Section-D

(खण्ड-द)

Question numbers 21 to 31 carry four marks each.

प्रश्न संख्या 21 से 31 में प्रत्येक के 4 अंक हैं।

21. Find the HCF of 256 and 36 using Euclid's Division Algorithm. Also, find their LCM and verify that HCF × LCM = product of the two numbers. 4

यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथ्म द्वारा 256 और 36 का HCF ज्ञात कीजिए। उनका LCM भी ज्ञात कीजिए और जाँच कीजिए कि HCF × LCM = दोनों संख्याओं का गुणनफल है।

22. Raghav scored 70 marks in a test, getting 4 marks for each right answer and losing 1 mark for each wrong answer. Had 5 marks been awarded for each correct answer and 2 marks been deducted for each wrong answer, then Raghav would have scored 80 marks. How many questions were there in the test ?

Which values would have Raghav violated if he resorted to unfair means ? 4

राघव ने एक परीक्षा में 70 अंक अर्जित किए, जब कि उसे प्रत्येक सही उत्तर पर 4 अंक मिले तथा गलत उत्तर पर 1 अंक की कटौती की गई। यदि उसे सही उत्तर पर 5 अंक मिलते और गलत उत्तर पर 2 अंक कटते, तो राघव को 80 अंक प्राप्त होते। परीक्षा में कितने प्रश्न थे ? यदि राघव को अनुचित तरीका अपनाया होता, तो उसने कौन-से मूल्यों का उल्लंघन किया होता ?

23. Obtain all other zeroes of the polynomial $x^4 + 6x^3 + x^2 - 24x - 20$, if two of its zeroes are + 2 and – 5. 4

बहुपद $x^4 + 6x^3 + x^2 - 24x - 20$ के दो शून्यक + 2 तथा – 5 हैं। इसके अन्य सभी शून्यक ज्ञात कीजिए।

24. Solve graphically the pair of linear equations : 4

$3x - 4y + 3 = 0$ and $3x + 4y - 21 = 0$

Find the coordinates of the vertices of the triangular region formed by these lines and x – axis. Also, calculate the area of this triangle.

रैखिक समीकरण-युग्म का ग्राफ द्वारा हल ज्ञात कीजिए–

$3x - 4y + 3 = 0$ तथा $3x + 4y - 21 = 0$

इन रेखाओं तथा x-अक्ष के बीच बने त्रिभुजाकार क्षेत्र के शीर्षों के निर्देशांक ज्ञात कीजिए। इस त्रिभुज का क्षेत्रफल भी ज्ञात कीजिए।

25. In ΔABC, $AD \perp BC$ and point D lies on BC such that 2 DB = 3 CD. Prove that $5AB^2 = 5AC^2 + BC^2$. 4

ΔABC में $AD \perp BC$ है और BC पर बिन्दु D इस प्रकार स्थित है कि 2 DB = 3 CD है। सिद्ध कीजिए कि $5AB^2 = 5AC^2 + BC^2$ है।

26. Prove that the diagonals of a trapezium intersect each other in the same ratio. 4

सिद्ध कीजिए कि एक समलंब चतुर्भुज के विकर्ण एक दूसरे को एक ही अनुपात में प्रतिच्छेद करते हैं।

27. Prove that : $(\cot A + \sec B)^2 - (\tan B - \text{cosec } A)^2 = 2(\cot A . \sec B + \tan B . \text{cosec } A)$ 4

सिद्ध कीजिए : $(\cot A + \sec B)^2 - (\tan B - \text{cosec } A)^2 = 2(\cot A . \sec B + \tan B . \text{cosec } A)$

28. If $\cos (A + B) = 0$ and $\cot (A - B) = \sqrt{3}$, find the value of : 4

यदि $\cos (A + B) = 0$ और $\cot (A - B) = \sqrt{3}$ है, तो मान ज्ञात कीजिए–

(i) $\sec A . \tan B - \cot A . \sin B$

(ii) $\text{cosec } A . \cot B + \sin A . \tan B$

29. If $x = \tan A + \sin A$ and $y = \tan A - \sin A$, prove that : 4

$$\left(\frac{x+y}{x-y}\right)^2 - \left(\frac{x+y}{2}\right)^2 = 1$$

यदि $x = \tan A + \sin A$ और $y = \tan A - \sin A$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $\left(\frac{x+y}{x-y}\right)^2 - \left(\frac{x+y}{2}\right)^2 = 1$ है।

30. The following distribution gives the distribution of life times of washing machines of a certain company :

Life time (in hourse)	1000-1200	1200-1400	1400-1600	1600-1800	1800-2000	2000-2200	2200-2400
Number of washing machines	15	60	68	86	75	61	45

Convert the above distribution into 'less than type' and draw its' ogive. 4

किसी कम्पनी की वाशिंग मशीनों के जीवन-काल निम्न बंटन में दर्शाए गए हैं—

जीवन-काल (घंटों में)	1000-1200	1200-1400	1400-1600	1600-1800	1800-2000	2000-2200	2200-2400
मशीनों की संख्या	15	60	68	86	75	61	45

उपर्युक्त आँकड़ों का 'से कम के' बंटन में बदलो तथा इसका तोरण खींचो।

31. On the sports day of a school, 300 students participated. Their ages are given in the following distribution : 4

Age (in years)	5-7	7-9	9-11	11-13	13-15	15-17	17-19
Number of students	67	33	41	95	36	13	15

Find the mean and mode of the data.

एक विद्यालय के खेल दिवस में 300 विद्यार्थियों ने भाग लिया। उनकी आयु निम्न बंटन में दर्शाई गई हैं— ।

आयु (वर्षों में)	5-7	7-9	9-11	11-13	13-15	15-17	17-19
विद्यार्थियों की संख्या	67	33	41	95	36	13	15

उपर्युक्त आँकड़ों के माध्य और बहुलक ज्ञात कीजिए।