

संकलित परीक्षा - I, 2015-16
SUMMATIVE ASSESSMENT - I, 2015-16
गणित / MATHEMATICS
कक्षा - X / Class - X

निर्धारित समय: 3 hours
Time Allowed: 3 hours

अधिकतम अंक : 90
Maximum Marks: 90

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।

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.

खण्ड-अ / SECTION-A

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

Question numbers 1 to 4 carry one mark each

- 1 दो बहुभुजों की भुजाओं की संख्या समान हो और उनकी संगत भुजाओं में समानुपात हो, तो वे समरूप होंगे या नहीं? 1
- Two polygons having same number of sides and corresponding sides proportional are similar or not?

2 $\frac{1}{\sin 30^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 30^\circ}$ का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of $\frac{1}{\sin 30^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 30^\circ}$.

1

3 यदि $\sec 5A = \operatorname{cosec} (A + 30)$, तो A का मान ज्ञात कीजिए।

If $\sec 5A = \operatorname{cosec} (A + 30)$, find A.

1

4 निम्नलिखित बंटन 'से अधिक प्रकार' की संचयी बारंबारताएँ प्रदान करता है :

प्राप्तांक	5 से अधिक या बराबर	10 से अधिक या बराबर	15 से अधिक या बराबर	20 से अधिक या बराबर
विद्यार्थियों की संख्या (संचयी बारंबारता)	30	23	8	2

उपरोक्त आँकड़ों को एक सतत वर्गीकृत बारंबारता बंटन में बदलिए।

Following distribution gives cumulative frequencies of 'more than type' :

Marks obtained	More than or equal to 5	More than or equal to 10	More than or equal to 15	More than or equal to 20
Number of students (cumulative frequency)	30	23	8	2

Change the above data to a continuous grouped frequency distribution

खण्ड-ब / SECTION-B

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

SA- 1 Question paper 2015-16



जांच कीजिए कि क्या 12^n का अन्तिम अंक शून्य हो सकता है जबकि n एक प्राकृत संख्या है?

Check whether 12^n can end with the digit 0 for any natural number n .

वास्तविक विभाजन किए बिना $\frac{1717}{2^2 \times 5^3}$ का दशमलव प्रसार लिखिए।

Write the decimal expansion of $\frac{1717}{2^2 \times 5^3}$ without actual division.

7 वह द्विघाती बहुपद ज्ञात कीजिए जिस के शून्यक $\sqrt{3} + \sqrt{5}$ तथा $\sqrt{5} - \sqrt{3}$ हैं।

Find the quadratic polynomial whose zeroes are $\sqrt{3} + \sqrt{5}$ and $\sqrt{5} - \sqrt{3}$.

8 यदि $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ तथा $AB = \frac{1}{3} DE$ है, तो क्षेत्रफल (ΔABC) : क्षेत्रफल (ΔDEF) ज्ञात कीजिए।

If $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ and $AB = \frac{1}{3} DE$, find ar(ΔABC) : ar(ΔDEF).

9 निम्नलिखित सर्वसमिका को सिद्ध कीजिए :

$$\left(1 + \frac{1}{\tan^2 A}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{\cot^2 A}\right) = \frac{1}{\cos^2 A - \cos^4 A}$$

Prove the following identity.

$$\left(1 + \frac{1}{\tan^2 A}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{\cot^2 A}\right) = \frac{1}{\cos^2 A - \cos^4 A}$$

10 निम्न आंकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए :

वर्ग	1 - 3	3 - 5	5 - 7	7 - 9	9 - 11
------	-------	-------	-------	-------	--------

SA- 1 Question paper 2015-16

बारम्बारता	14	16	2	4	2
------------	----	----	---	---	---

For the following data, find mode :

Class	1 - 3	3 - 5	5 - 7	7 - 9	9 - 11
Frequency	14	16	2	4	2

खण्ड-स / SECTION-C



प्रश्न संख्या 11 से 20 में प्रत्येक क 3 अंक ह।

Question numbers 11 to 20 carry three marks each.



दर्शाइए कि किसी विषम धनात्मक पूर्णांक के वर्ग को $8m+1$ के रूप में लिखा जा सकता है, जबकि m कोई पूर्ण संख्या है।

Show that the square of an odd positive integer is of the form $8m+1$ where m is some whole number.

12 प्रतिस्थापन से हल ज्ञात कीजिए :

3

$$x - y = 2$$

$$3x + 2y = 16$$

Solve by substitution :

$$x - y = 2$$

$$3x + 2y = 16$$

13 बहुपद $x^2 + (3 - \sqrt{2})x - 3\sqrt{2}$ का एक शून्यक $\sqrt{2}$ है। बहुपद के अन्य शून्यक ज्ञात कीजिए।

3

If one zero of a polynomial $x^2 + (3 - \sqrt{2})x - 3\sqrt{2}$ is $\sqrt{2}$, then find the other zero.

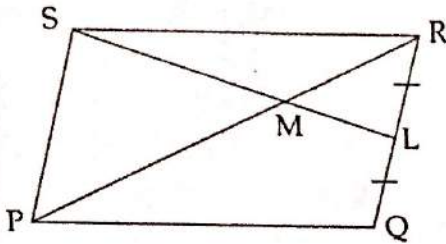
14 दो कुर्सियों तथा तीन मेजों का कुल मूल्य ₹ 5650 है जबकि तीन कुर्सियों तथा दो मेजों का कुल मूल्य ₹ 7100 है। एक कुर्सी तथा एक मेज का अलग अलग मूल्य ज्ञात कीजिए।

Two chairs and three tables cost ₹ 5650 whereas three chairs and two tables cost ₹ 7100. Find

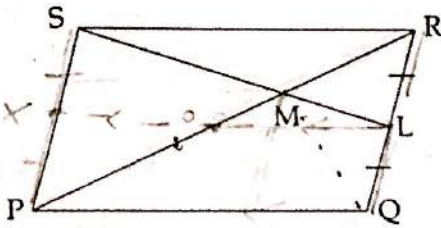
the cost of a chair and a table separately.



चित्र में PQRS एक समांतर चतुर्भुज है। RQ का मध्य-बिंदु L है। सिद्ध कीजिए कि बिंदु M, PR और SL को 3 समान्तीभाजित करता है।



In given figure PQRS is a parallelogram L is the mid point of RQ. Prove that M is the point of trisection of PR and SL.



- 16 एक समकोण त्रिभुज PQR में, PR त्रिभुज का कर्ण है। अन्य दो भुजाएँ 3 cm तथा 4 cm हैं। त्रिभुज के बाहर बिन्दु X इस प्रकार है कि PX = 12 cm तथा XR = 13 cm है। $\angle XPR$ की माप ज्ञात कीजिए। 3

In a right angled ΔPQR , PR is the hypotenuse and other two sides are of length 3 cm and 4 cm. X is a point outside the triangle such that PX = 12 cm and XR = 13 cm. Find the measure of $\angle XPR$.

- 17 यदि $\sin A + \cos A = \sqrt{2} \cos A$ है, तो $\cot A$ का मान ज्ञात कीजिए। 3

If $\sin A + \cos A = \sqrt{2} \cos A$, find the value of $\cot A$.

- 18 सर्वसमिका सिद्ध कीजिए : $\frac{1 - \tan A \cdot \sin A \cdot \cos A}{\sin^2 A} + 1 = \frac{1}{\sin^2 A}$ 3

SA- 1 Question paper 2015-16



Prove the identity : $\frac{1 - \tan A \cdot \sin A \cdot \cos A}{\sin^2 A} + 1 = \frac{1}{\sin^2 A}$

19 नीचे दी गई संचयी बारंबारता सारणी एक फैक्टरी के 50 मजदूरों की दैनिक आय दर्शाती है :

3

दैनिक आय (₹ में)	200 से अधिक या उसके बराबर	300 से अधिक या उसके बराबर	400 से अधिक या उसके बराबर	500 से अधिक या उसके बराबर	600 से अधिक या उसके बराबर
मजदूरों की संख्या	50	42	30	18	05

इन आँकड़ों के लिए एक 'से अधिक प्रकार का' संचयी बारंबारता वक्र (तोरण) खींचिए।

Given below is a cumulative frequency distribution table showing daily income of 50 workers of a factory :

Daily income (in ₹)	More than or equal to 200	More than or equal to 300	More than or equal to 400	More than or equal to 500	More than or equal to 600
Number of workers	50	42	30	18	05

Draw cumulative frequency curve (ogive) 'of more than' type for this data.

20 निम्न बारंबारता बंटन में, एक कक्षा के विद्यार्थियों का मासिक जेब खर्च दर्शाया गया है :

3

जेब खर्च (₹ में)	100-125	125-150	150-175	175-200	200-225
विद्यार्थियों की संख्या	14	8	12	5	11

पग-विचलन विधि द्वारा प्रति विद्यार्थी माध्य जेब खर्च ज्ञात कीजिए।

Monthly pocket money of students of a class is given in the following frequency distribution :

1
20
14
12
5
11
56

SA- 1 Question paper 2015-16

Pocket money (in ₹)	100-125	125-150	150-175	175-200	200-225
Number of students	14	8	12	5	11

Find the mean pocket money, using step deviation method.

खण्ड-द / SECTION-D

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

Question numbers 21 to 31 carry four marks each.



- 21 एक आयताकार मैदान 18 m 72 cm लंबा तथा 13 m 20 cm चौड़ा है। इसमें एक ही माप की वर्गाकार टाइल लगानी हैं। इस प्रकार की टाइलों की न्यूनतम संख्या ज्ञात कीजिए। 4

A rectangular courtyard is 18 m 72 cm long and 13 m 20 cm broad. It is to be paved with square tiles of the same size. Find the least possible number of such tiles.

- 22 4 कुर्सियों और 3 मेजों का मूल्य ₹ 2100 है तथा 5 कुर्सियों और 2 मेजों का मूल्य ₹ 1750 है। एक मेज और 1 कुर्सी का अलग-अलग मूल्य ज्ञात कीजिए। 4

4 chairs and 3 tables cost ₹ 2100 and 5 chairs and 2 tables cost ₹ 1750. Find the cost of one chair and one table separately.

- 23 यदि बहुपद $6x^4 + 8x^3 + 17x^2 + 21x + 7$ को दूसरे बहुपद $3x^2 + 4x + 1$ से भाग देने पर शेषफल $ax + b$ हो, तो a और b का मान ज्ञात कीजिए। 4

If the polynomial $6x^4 + 8x^3 + 17x^2 + 21x + 7$ is divided by another polynomial $3x^2 + 4x + 1$, the remainder comes out to be $(ax + b)$, find a and b .

- 24 तीन रेखाएँ $3x + 5y = 15$, $6x - 5y = 30$ और $x = 0$ एक सुन्दर त्रिकोणों पार्क को घेर रही है। ग्राफ की सहायता से इन तीनों रेखाओं के प्रतिच्छेदन बिंदु ज्ञात कीजिए और इस त्रिभुज का क्षेत्रफल भी ज्ञात कीजिए, जबकि सभी माप km में हैं। 4

इस प्रकार के पार्क में जनता से किस प्रकार के व्यवहार की अपक्षा की जाती है?

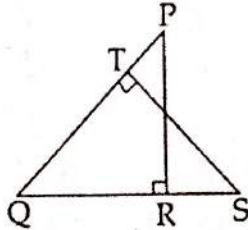
Three lines $3x + 5y = 15$, $6x - 5y = 30$ and $x = 0$ are enclosing a beautiful triangular park. Find the points of intersection of the lines graphically and the area of the park if all measurements

SA- 1 Question paper 2015-16

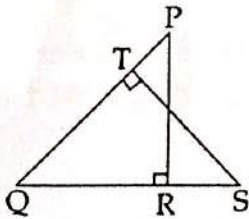
are in km.

What type of behavior should be expected by public in this type of park ?

- 25 आकृति में, PQR और QST दो समकोण त्रिभुज हैं, जिनमें क्रमशः R और T समकोण हैं। सिद्ध कीजिए कि $QR \times QS = QP \times QT$ है। 4

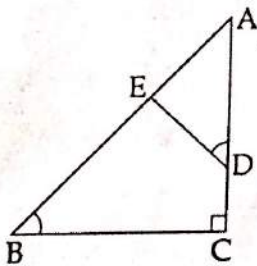


In the figure, PQR and QST are two right triangles, right angled at R and T respectively. Prove that $QR \times QS = QP \times QT$.



- 26 $\triangle ABC$ में, यदि $\angle ADE = \angle B$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ है। 4

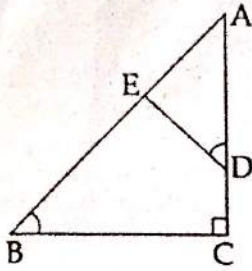
अब यदि $AD = 7.6$ cm, $AE = 7.2$ cm, $BE = 4.2$ cm और $BC = 8.4$ cm है, तो DE ज्ञात कीजिए।



In $\triangle ABC$, if $\angle ADE = \angle B$, then prove that $\triangle ADE \sim \triangle ABC$.

Also, if $AD = 7.6$ cm, $AE = 7.2$ cm, $BE = 4.2$ cm and $BC = 8.4$ cm, then find DE.

SA- 1 Question paper 2015-16



यदि $m \cot A = n$ हो, तो $\frac{n \cos A + m \sin A}{n \cos A + m \sin A}$ का मान ज्ञात कीजिए।

If $m \cot A = n$, find the value of $\frac{m \sin A - n \cos A}{n \cos A + m \sin A}$

$m \sin A = n \cos A$
 $\cot A = \frac{m \sin A}{n}$

28 सिद्ध कीजिए कि :

$$\frac{\sin A}{1 + \cos A} + \frac{\sin A}{1 - \cos A} = \sqrt{\frac{1 + \cos A}{1 - \cos A}} + \sqrt{\frac{1 - \cos A}{1 + \cos A}} = 2 \operatorname{cosec} A$$

Prove that :

$$\frac{\sin A}{1 + \cos A} + \frac{\sin A}{1 - \cos A} = \sqrt{\frac{1 + \cos A}{1 - \cos A}} + \sqrt{\frac{1 - \cos A}{1 + \cos A}} = 2 \operatorname{cosec} A$$

29 सिद्ध कीजिए कि :

$$\left(\frac{\sin A}{1 + \cos A} + \frac{1 + \cos A}{\sin A} \right) \cdot \left(\frac{\cos A}{1 + \sin A} + \frac{1 + \sin A}{\cos A} \right) = 4 \sec A \cdot \operatorname{cosec} A$$

Prove that :

$$\left(\frac{\sin A}{1 + \cos A} + \frac{1 + \cos A}{\sin A} \right) \cdot \left(\frac{\cos A}{1 + \sin A} + \frac{1 + \sin A}{\cos A} \right) = 4 \sec A \cdot \operatorname{cosec} A$$

30 किसी विश्वविद्यालय की एक कक्षा के विद्यार्थियों के जेब खर्च नीचे दिए गए बारंबारता बंटन में दर्शाए गए हैं :

जेब खर्च (₹ में)	0-200	200-400	400-600	600-800	800-1000	1000-1200	1200-1400
------------------	-------	---------	---------	---------	----------	-----------	-----------

$\frac{m \cot A}{\cot A} = \frac{n}{\cot A}$
 $\frac{n \cot A + m}{\cot A}$

$\frac{m \cdot n}{m} = \frac{n \cdot n}{m}$
 $\cot A = \frac{n}{m}$

$n = \frac{n^2}{m}$
 $\frac{n^2}{m} = n$

$\frac{mn - n^2}{n^2 - mn} = \frac{m-n}{n-m} = -1$

$\frac{m \cot A \cot A + m \sin A}{\sin A}$

$\frac{m \sin A - m \cos^2 A}{\sin A}$

$\frac{m \cos^2 A + m \sin^2 A - m \cos^2 A}{m(\cos^2 A + \sin^2 A)}$

$\frac{\sin^2 A - \cos^2 A}{1 - \frac{2 \cos^2 A}{n^2}}$
 $\frac{1 - 2 \cos^2 A}{n^2}$

विद्यार्थियों की संख्या	33	74	170	88	76	44	25
-------------------------	----	----	-----	----	----	----	----

उपरोक्त आँकड़ों के माध्य तथा माध्यक ज्ञात कीजिए।

Pocket expenses of the students of a class in a college are shown in the following frequency distribution :

Pocket expenses (in ₹)	0-200	200-400	400-600	600-800	800-1000	1000-1200	1200-1400
Number of students	33	74	170	88	76	44	25

Find the mean and median for the above data.

- 31 एक विद्यालय के खेल दिवस में भाग लेने वाले विद्यार्थियों की आयु नीचे दिए गए बंटन में दर्शाई गई है :

4

आयु (वर्षों में)	5-7	7-9	9-11	11-13	13-15	15-17	17-19
विद्यार्थियों की संख्या	x	15	18	30	50	48	x

उपरोक्त आँकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए तथा लुप्त बारंबारताएँ ज्ञात कीजिए, जबकि बारंबारताओं का योग 181 है।

~~On Sports day of a school, age-wise participation of students is shown in the following distribution :~~

Age (in years)	5-7	7-9	9-11	11-13	13-15	15-17	17-19
Number of students	x	15	18	30	50	48	x

Find the mode of the data. Also, find missing frequencies when sum of frequencies is 181.

13-15

-o0o0o0o-