

संकलित परीक्षा - I, 2014
SUMMATIVE ASSESSMENT - I, 2014
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. $\frac{1}{2}$ प्रश्न हैं, जिन्हें $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$ तथा $\frac{1}{2}$ में बांटा गया है। $\frac{1}{2}$ में 4 प्रश्न $\frac{1}{2}$ अंक का है; $\frac{1}{2}$ में 6 $\frac{1}{2}$ अंक हैं; $\frac{1}{2}$ में 10 प्रश्न $\frac{1}{2}$ अंक हैं; तथा $\frac{1}{2}$ में 11 $\frac{1}{2}$ अंक हैं।
3. $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$
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.

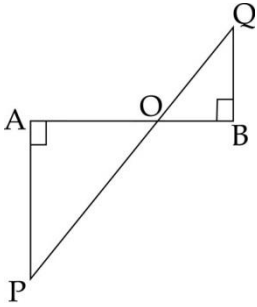
$\frac{1}{2}$ / SECTION-A

प्रश्न सं या 1 से 4 $\frac{1}{2}$ अंक का है।

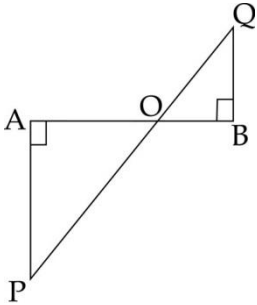
Question numbers 1 to 4 carry one mark each

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 1

ज्ञात कीजिये।



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 .



2 $\tan(65^\circ - \theta) - \cot(25^\circ + \theta)$ का मान ज्ञात कीजिए।
Find the value of $\tan(65^\circ - \theta) - \cot(25^\circ + \theta)$.

1

3 मान निकालिए : $10 \cdot \frac{1 - \cot^2 45^\circ}{1 + \sin^2 90^\circ}$
Evaluate : $10 \cdot \frac{1 - \cot^2 45^\circ}{1 + \sin^2 90^\circ}$

1

4 निम्नलिखित में से सही उत्तर चुनिए।

1

प्राप्तांक	5 से अधिक	10 से अधिक	15 से	20 से अधिक
------------	-----------	------------	-------	------------

	या बराबर	या बराबर	अधिक या बराबर	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

1. प्रश्न / SECTION-B

प्रश्न संख्या 5 से 10 तक प्रत्येक 2 अंक है।

Question numbers 5 to 10 carry two marks each.

- 5 दर्शाइए कि किसी भी प्राकृत संख्या n के लिए 14^n अंक 0 पर समाप्त नहीं हो सकता है।
 Show that 14^n cannot end with digit zero for any natural number n .
- 6 $\frac{1}{7}$ को दशमलव के दो अंकों के बाद सांत हो जाएगा।
 Find the smallest positive rational number by which $\frac{1}{7}$ should be multiplied so that its decimal expansion terminates after 2 places of decimal.

7	<p>ज्ञात कीजिए कि निम्नलिखित युग्म समीकरणों का हल अस्तित्व में है या नहीं।</p> $3x - 2y = 5$ $2x + 3y = 8$ <p>Find whether the following pair of linear equations is consistent or inconsistent :</p> $3x - 2y = 5$ $2x + 3y = 8$	2															
8	<p>ABC की भुजाओं AB तथा AC पर बिन्दु X तथा Y क्रमशः इस प्रकार है कि $\frac{AX}{AB} = \frac{1}{4}$, AY = 2 cm तथा YC = 6 cm तो बताइए XY BC है या नहीं।</p> <p>X and Y are points on the sides AB and AC respectively of a triangle ABC such that $\frac{AX}{AB} = \frac{1}{4}$, AY = 2 cm and YC = 6 cm, then find whether XY BC.</p>	2															
9	<p>सिद्ध कीजिए :</p> $\sec^4 \theta - \sec^2 \theta = \tan^4 \theta + \tan^2 \theta$ <p>Prove that :</p> $\sec^4 \theta - \sec^2 \theta = \tan^4 \theta + \tan^2 \theta$	2															
10	<p>निम्नलिखित तालिका को पूरा करें।</p> <table border="1" data-bbox="318 1472 1013 1845"> <thead> <tr> <th>वर्ग अंतराल</th> <th>बारंबारता</th> <th>संचयी बारंबारता</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 - 10</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>10 - 20</td> <td>7</td> <td>x_1</td> </tr> <tr> <td>20 - 30</td> <td>x_2</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>30 - 40</td> <td>5</td> <td>x_3</td> </tr> </tbody> </table>	वर्ग अंतराल	बारंबारता	संचयी बारंबारता	0 - 10	5	5	10 - 20	7	x_1	20 - 30	x_2	18	30 - 40	5	x_3	2
वर्ग अंतराल	बारंबारता	संचयी बारंबारता															
0 - 10	5	5															
10 - 20	7	x_1															
20 - 30	x_2	18															
30 - 40	5	x_3															

40 - 50	x_4	30
---------	-------	----

Find the unknown values in the following table :

Class Interval	frequency	Cumulative frequency
0 - 10	5	5
10 - 20	7	x_1
20 - 30	x_2	18
30 - 40	5	x_3
40 - 50	x_4	30

1 प्रश्न / SECTION-C

प्रश्न सं या 11 से 20 तक प्रश्न सं 3 अंक है।

Question numbers 11 to 20 carry three marks each.

11 $36, 54$ और 63 का LCM ज्ञात कीजिए। सं LCM, $36, 54$ बराबर या उससे बड़ा क्यों होता है ? 3

Find LCM of 36, 54 and 63 by prime factorization method. Why LCM of numbers is always greater than or equal to each of the numbers ?

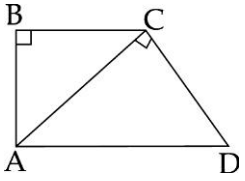
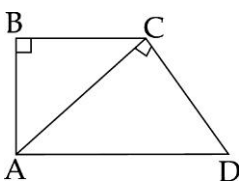
12 द्विघाती बहुपद $2x^2 - 3x + 1$ के शून्यक यदि α तथा β हों तो द्विघाती बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यक 3α तथा 3β हैं। 3

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

13 विलोपन विधि द्वारा हल कीजिए : 3

$$3x - y = 7$$

$$2x + 5y + 1 = 0$$

	<p>Solve by elimination :</p> $3x - y = 7$ $2x + 5y + 1 = 0$	
14	<p>बहुपद $x^3 - 3x^2 + 6x - 15$ में क्या जोड़ा जाए कि प्राप्त बहुपद $x - 3$ से पूरी तरह विभाजित हो सके।</p> <p>What should be added in the polynomial $x^3 - 3x^2 + 6x - 15$ so that it is completely divisible by $x - 3$.</p>	3
15	<p>दो त्रिभुजों $\triangle ABC$ तथा $\triangle DEF$ में $\angle ABC$ तथा $\angle DEF$ के समद्विभाजक भुजा AC तथा DF को क्रमशः बिन्दु G तथा H पर मिलते हैं। यदि $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ है, तो सिद्ध कीजिए</p> <p>(i) $\triangle ABG \sim \triangle DEH$</p> <p>(ii) $AB \times EH = DE \times BG$</p> <p>In two triangles ABC and DEF, the bisectors of $\angle ABC$ and $\angle DEF$ meet AC and DF at G and H respectively. If $\triangle ABC \sim \triangle DEF$, then prove that</p> <p>(i) $\triangle ABG \sim \triangle DEH$</p> <p>(ii) $AB \times EH = DE \times BG$</p>	3
16	<p>आकृति में AD ज्ञात कीजिए यदि $AB = BC = 1$ cm, तथा $CD = \sqrt{2}$ cm,</p>  <p>In the figure find AD, if $AB = BC = 1$ cm and $CD = \sqrt{2}$ cm.</p> 	3

17	<p>यदि $\sin \theta = \frac{12}{13}$ हो, तो मान ज्ञात कीजिए :</p> <p>$\frac{2. \sin \theta - 3. \cos \theta}{4. \sin \theta - 9. \cos \theta}$</p> <p>If $\sin \theta = \frac{12}{13}$, then find the value of :</p> <p>$\frac{2. \sin \theta - 3. \cos \theta}{4. \sin \theta - 9. \cos \theta}$</p>	3																												
18	<p>सिद्ध कीजिए :</p> <p>$\tan^2 A + \cot^2 A + 2 = \sec^2 A \cdot \operatorname{cosec}^2 A$</p> <p>Prove that :</p> <p>$\tan^2 A + \cot^2 A + 2 = \sec^2 A \cdot \operatorname{cosec}^2 A$</p>	3																												
19	<p>निम्नलिखित आँकड़ों से जीवनकाल के घंटों में बल्बों की संख्या का माध्यम ज्ञात करें।</p> <table border="1" data-bbox="224 1087 1203 1352"> <tr> <td>जीवनकाल (घंटों में)</td> <td>0-250</td> <td>250-500</td> <td>500-750</td> <td>750-1000</td> <td>1000-1250</td> <td>1250-1500</td> </tr> <tr> <td>बल्बों की संख्या</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> </table> <p>Find the median age of the life of bulbs from the following data :</p> <table border="1" data-bbox="224 1423 1203 1640"> <tr> <td>Life time (in hours)</td> <td>0-250</td> <td>250-500</td> <td>500-750</td> <td>750-1000</td> <td>1000-1250</td> <td>1250-1500</td> </tr> <tr> <td>Number of bulbs</td> <td>6</td> <td>10</td> <td>11</td> <td>15</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> </table>	जीवनकाल (घंटों में)	0-250	250-500	500-750	750-1000	1000-1250	1250-1500	बल्बों की संख्या	6	10	11	15	10	5	Life time (in hours)	0-250	250-500	500-750	750-1000	1000-1250	1250-1500	Number of bulbs	6	10	11	15	10	5	3
जीवनकाल (घंटों में)	0-250	250-500	500-750	750-1000	1000-1250	1250-1500																								
बल्बों की संख्या	6	10	11	15	10	5																								
Life time (in hours)	0-250	250-500	500-750	750-1000	1000-1250	1250-1500																								
Number of bulbs	6	10	11	15	10	5																								
20	<p>एक दफ्तर के 80 कर्मचारियों पर परिवहन खर्च नीचे दिया गया है :</p> <table border="1" data-bbox="224 1724 1243 1881"> <tr> <td>परिवहन खर्च (₹ में)</td> <td>0-200</td> <td>200-400</td> <td>400-600</td> <td>600-800</td> <td>800-1000</td> <td>1000-1200</td> </tr> <tr> <td>कर्मचारियों की संख्या</td> <td>14</td> <td>19</td> <td>15</td> <td>11</td> <td>20</td> <td>1</td> </tr> </table>	परिवहन खर्च (₹ में)	0-200	200-400	400-600	600-800	800-1000	1000-1200	कर्मचारियों की संख्या	14	19	15	11	20	1	3														
परिवहन खर्च (₹ में)	0-200	200-400	400-600	600-800	800-1000	1000-1200																								
कर्मचारियों की संख्या	14	19	15	11	20	1																								

परिवहन खर्च का बहुलक ज्ञात कीजिए।

In an office, transport expenditure of 80 employees is given below :

Expenditure on transport (in ₹)	0-200	200-400	400-600	600-800	800-1000	1000-1200
Number of employees	14	19	15	11	20	1

Find the modal expenditure on transport.

1 प्रश्न / SECTION-D

प्रश्न सं या 21 से 31 तक प्रत्येक प्रश्न 4 अंक है।

Question numbers 21 to 31 carry four marks each.

21 वह सबसे छोटी संख्या 10 से विभाज्य है। 4

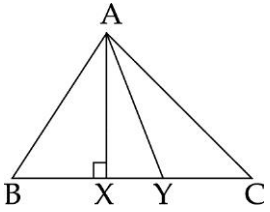
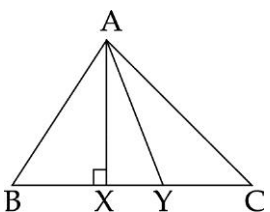
Find the smallest number that is divisible by first 10 natural numbers.

22 चंडीगढ़ के श्रीमति और श्रीमान वालिया ने इनकी सहायता खाने-पीने व कपड़ों से करने के लिए धन दान किया जिसे 4

कि $x^3 - 5x^2 + 6x - 4$ धन मिला और शेष $x - 3$ धन मिला और शेष $-3x + 5$ को प्रधान मंत्री को दान किया गया।

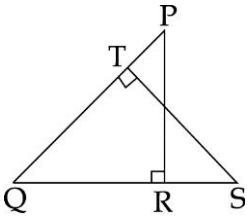
श्रीमती और श्रीमान वालिया ने ऐसा क्यों किया ?

Due to heavy rain in the state of Bihar and West Bengal many villagers were rehabilitated to safe area. Mrs. and Mr. Walia from Chandigarh decided to help them with food items, clothes etc, so, they donated the amount which is represented by $x^3 - 5x^2 + 6x - 4$. If each person received an amount of $x - 3$ and left over amount of $-3x + 5$ was donated to Prime Minister

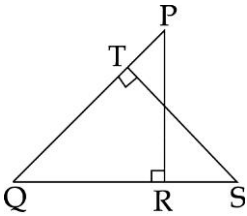
	Relief Fund, then find the number of people who received this relief. Why Mrs. and Mr. Walia did so ?	
23	<p>यदि बहुपद $9x^2 - 6x + 1$ बहुपद $9x^4 - 6x^3 - 35x^2 + px + q$ का पूर्णतः विभाज्य है, तो p तथा q का मान ज्ञात कीजिए।</p> <p>If a polynomial $9x^4 - 6x^3 - 35x^2 + px + q$ is exactly divisible by $9x^2 - 6x + 1$, then find the value of p and q.</p>	4
24	<p>एक नाव 4 घंटे में धारा के अनुकूल 44 कि. मी. जाती है जब यह इतने ही समय में धारा के प्रतिकूल 20 कि. मी. की दूरी तय कर पाती है। धारा की चाल तथा नाव की स्थिर जल में चाल ज्ञात कीजिए।</p> <p>A boat takes 4 hours to go 44 km downstream and it can go 20 km upstream in the same time. Find the speed of the stream and that of the boat in still water.</p>	4
25	<p>$\triangle ABC$ में $AX \perp BC$ और BC का मध्य बिंदु Y है, तो सिद्ध कीजिए कि</p>  <p>(i) $AB^2 = AY^2 + \frac{BC^2}{4} - BC \cdot XY$</p> <p>(ii) $AC^2 = AY^2 + \frac{BC^2}{4} + BC \cdot XY$</p> <p>In $\triangle ABC$, $AX \perp BC$ and Y is middle point of BC. Then prove that</p>  <p>(i) $AB^2 = AY^2 + \frac{BC^2}{4} - BC \cdot XY$</p>	4

$$(ii) \quad AC^2 = AY^2 + \frac{BC^2}{4} + BC \cdot XY$$

26 आकृति में PQR और QST दो समकोण त्रिभुज हैं। R और T एक ही रेखा पर हैं।
 $QR \times QS = QP \times QT$ हैं।



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



27 सिद्ध कीजिए : 4

$$(1 + \cot^2\theta) \cdot (1 + \cos\theta) \cdot (1 - \cos\theta) = (1 + \tan^2\theta) \cdot (1 + \sin\theta) \cdot (1 - \sin\theta) = 1$$

Prove that :

$$(1 + \cot^2\theta) \cdot (1 + \cos\theta) \cdot (1 - \cos\theta) = (1 + \tan^2\theta) \cdot (1 + \sin\theta) \cdot (1 - \sin\theta) = 1$$

28 यदि $l \operatorname{cosec}\theta + m \cot\theta + n = 0$ और $l' \operatorname{cosec}\theta + m' \cot\theta + n' = 0$ है, तो दर्शाइए कि $(mn' - m'n)^2 - (n'l' - n'l)^2 = (l'm' - l'm)^2$ है। 4

If $l \operatorname{cosec}\theta + m \cot\theta + n = 0$ and $l' \operatorname{cosec}\theta + m' \cot\theta + n' = 0$, show that $(mn' - m'n)^2 - (n'l' - n'l)^2 = (l'm' - l'm)^2$

$$n'l)^2 = (l'm' - l'm)^2$$

29

यदि $\tan(A+B)$ अपरिभाषित है और $\sin(A-B) = \frac{1}{2}$ है, जबकि A और B $0^\circ < A, B < 90^\circ$ के अंग हैं, तो $\cos A \cdot \cos B + \sin A \cdot \sin B$ का मान ज्ञात कीजिए।

4

(i) $\cos A \cdot \cos B + \sin A \cdot \sin B$

(ii) $\frac{\tan A - \tan B}{1 + \tan A \cdot \tan B}$

If $\tan(A+B)$ is not defined and $\sin(A-B) = \frac{1}{2}$; A, B are acute angles, then evaluate :

(i) $\cos A \cdot \cos B + \sin A \cdot \sin B$

(ii) $\frac{\tan A - \tan B}{1 + \tan A \cdot \tan B}$

30

एक इलाके के 40 परिवारों का फलों तथा सब्जियों पर होने वाला साप्ताहिक खर्च (₹ में) निम्नलिखित वितरण दर्शाया गया है :

खर्च (₹ में)	500-700	700-900	900-1100	1100-1300	1300-1500
परिवारों की संख्या	6	8	10	9	7

माध्य साप्ताहिक खर्च ज्ञात कीजिए।

In a locality, weekly expenditure of 40 families on Fruits and vegetables (in rupees) is given in the following frequency distribution :

Expenditure (in ₹)	500-700	700-900	900-1100	1100-1300	1300-1500
Number of families	6	8	10	9	7

Find the mean weekly expenditure.

31

यदि निम्नलिखित I.Q. का माध्यक 135 है, तो 220 विद्यार्थियों के I.Q. के निम्नलिखित बारंबारताएँ f_1 तथा f_2 ज्ञात कीजिए :

I.Q.	100-110	110-120	120-130	130-140	140-150	150-160	160-170	170-180

विद्यार्थियों की संख्या	15	35	f_1	f_2	33	23	19	8
-------------------------	----	----	-------	-------	----	----	----	---

If the median I.Q. of the students is 135, find the missing frequencies f_1 and f_2 in the following frequency distribution for 220 students :

I.Q.	100-110	110-120	120-130	130-140	140-150	150-160	160-170	170-180
Number of students	15	35	f_1	f_2	33	23	19	8

-o0o0o0o-