

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

निर्धारित समय: 3 hours

अधिकतम अंक : 90

Time Allowed: 3 hours

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 | ΔDEW , में $AB \parallel EW$ है। यदि $AD = 4$ cm., $DE = 12$ cm. तथा $DW = 24$ cm है, तो BD का मान ज्ञात कीजिए।
In ΔDEW , $AB \parallel EW$. If $AD = 4$ cm, $DE = 12$ cm and $DW = 24$ cm, then find the value of DB . | 1 |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

2	<p>यदि $1 + \cos^2\theta = \frac{5}{4}$, तो θ का मान ज्ञात कीजिए।</p> <p>If $1 + \cos^2\theta = \frac{5}{4}$, find the value of θ.</p>	1																				
3	<p>व्यंजक को सरल रूप में लिखिए : $\sec^2\theta - \frac{1}{\operatorname{cosec}^2\theta - 1}$</p> <p>Write the expression in simplest form : $\sec^2\theta - \frac{1}{\operatorname{cosec}^2\theta - 1}$.</p>	1																				
4	<p>निम्नलिखित बारंबारता बंटन से माध्यक वर्ग ज्ञात कीजिए :</p> <table border="1" data-bbox="217 902 1123 1120"> <tbody> <tr> <td>निर्वाह खर्च सूचकांक की लागत</td> <td>1400-1550</td> <td>1550-1700</td> <td>1700-1850</td> <td>1850-2000</td> </tr> <tr> <td>सप्ताहों की संख्या</td> <td>8</td> <td>15</td> <td>21</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <p>From the following frequency distribution, find the median class :</p> <table border="1" data-bbox="217 1249 1131 1429"> <tbody> <tr> <td>Cost of living index</td> <td>1400-1550</td> <td>1550-1700</td> <td>1700-1850</td> <td>1850-2000</td> </tr> <tr> <td>Number of weeks</td> <td>8</td> <td>15</td> <td>21</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">खण्ड-ब / SECTION-B</p> <p>प्रश्न संख्या 5 से 10 में प्रत्येक के 2 अंक हैं।</p> <p>Question numbers 5 to 10 carry two marks each.</p>	निर्वाह खर्च सूचकांक की लागत	1400-1550	1550-1700	1700-1850	1850-2000	सप्ताहों की संख्या	8	15	21	8	Cost of living index	1400-1550	1550-1700	1700-1850	1850-2000	Number of weeks	8	15	21	8	1
निर्वाह खर्च सूचकांक की लागत	1400-1550	1550-1700	1700-1850	1850-2000																		
सप्ताहों की संख्या	8	15	21	8																		
Cost of living index	1400-1550	1550-1700	1700-1850	1850-2000																		
Number of weeks	8	15	21	8																		
5	<p>सिद्ध कीजिए कि $2 + 3\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।</p> <p>Prove that $2 + 3\sqrt{5}$ is an irrational number.</p>	2																				
6	<p>वह सबसे बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए, जिससे 70 और 125 को भाग देने पर क्रमशः 5 और 8 शेष रहता है।</p>	2																				

	Find the largest number which divides 70 and 125 leaving remainder 5 and 8 respectively.																									
7	<p>यदि बहुपद $x^2 - 7x + k$ के शून्यक α तथा β हों तथा $\alpha - \beta = 1$ हो, तो k का मान ज्ञात कीजिए।</p> <p>If zeroes α and β of a polynomial $x^2 - 7x + k$ are such that $\alpha - \beta = 1$, then find the value of k.</p>	2																								
8	<p>त्रिभुज ABC की भुजाओं AB तथा AC पर क्रमशः बिन्दु X तथा Y इस प्रकार स्थित हैं कि $\frac{AX}{AB} = \frac{1}{4}$, $AY = 2$ cm तथा $YC = 6$ cm है। बताइए $XY \parallel BC$ 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. Find whether $XY \parallel BC$ or not.</p>	2																								
9	<p>मान निकालिए :</p> $\frac{\operatorname{cosec} 13^\circ}{\sec 77^\circ} - \frac{\cot 20^\circ}{\tan 70^\circ}$ <p>Evaluate :</p> $\frac{\operatorname{cosec} 13^\circ}{\sec 77^\circ} - \frac{\cot 20^\circ}{\tan 70^\circ}$	2																								
10	<p>राजन क्रिकेट खेलता है। एक वर्ष में खेले गए 50 मैचों में उसके द्वारा लिए गए विकेटों की संख्या नीचे दी गई है। उसके द्वारा लिए गए विकेटों का माध्य ज्ञात कीजिए।</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>विकेटों की संख्या</td> <td>0-2</td> <td>2-4</td> <td>4-6</td> <td>6-8</td> <td>8-10</td> </tr> <tr> <td>मैचों की संख्या</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>32</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </table> <p>Rajan plays cricket. His data regarding number of wickets taken in 50 matches he played in a year is given below. Calculate the mean of wickets taken by him.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Number of wickets</td> <td>0-2</td> <td>2-4</td> <td>4-6</td> <td>6-8</td> <td>8-10</td> </tr> <tr> <td>Number of</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>32</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> </table>	विकेटों की संख्या	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	मैचों की संख्या	5	10	32	1	2	Number of wickets	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10	Number of	5	10	32	1	2	2
विकेटों की संख्या	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10																					
मैचों की संख्या	5	10	32	1	2																					
Number of wickets	0-2	2-4	4-6	6-8	8-10																					
Number of	5	10	32	1	2																					

matches					
---------	--	--	--	--	--

खण्ड-स / SECTION-C

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

Question numbers 11 to 20 carry three marks each.

11	<p>दर्शाइए कि किसी धनात्मक पूर्णांक का वर्ग $6m+2$ या $6m+5$ के रूप का किसी भी पूर्णांक m के लिए नहीं हो सकता है।</p> <p>Prove that the square of any positive integer cannot be of the form $6m+2$ or $6m+5$ for any integer m.</p>	3
12	<p>विलोपन विधि से हल कीजिए :</p> $5x - 2y = 11$ $3x + 4y = 4$ <p>Solve by elimination :</p> $5x - 2y = 11$ $3x + 4y = 4$	3
13	<p>बहुपद $4x^3 - 6x^2 - 10x - 3$ को बहुपद $x^2 + x$ से भाग कीजिए। भागफल तथा शेष ज्ञात कीजिए तथा विभाजन एल्गोरिथम को सत्यापित कीजिए।</p> <p>Divide the polynomial $4x^3 - 6x^2 - 10x - 3$ by the polynomial $x^2 + x$ and verify the division algorithm.</p>	3
14	<p>रैखिक समीकरण $2x = 5y + 4$ प्रदत्त है। एक अन्य रैखिक समीकरण इस प्रकार लिखिए कि इस युग्म द्वारा निरूपित रेखाएँ :</p> <p>(i) प्रतिच्छेदी हों</p> <p>(ii) संपाती हों</p> <p>(iii) समांतर हों</p>	3

	<p>$2x = 5y + 4$ is given. Write another linear equation, so that the lines represented by the pair are :</p> <p>(i) intersecting</p> <p>(ii) coincident</p> <p>(iii) parallel</p>	
15	<p>ΔABC में, भुजा AC का मध्य-बिन्दु X है। यदि $XY \parallel AB$ है, तो सिद्ध कीजिए कि Y भुजा AB का मध्य-बिन्दु है।</p> <p>In ΔABC, X is middle point of AC. If $XY \parallel AB$, then prove that Y is middle point of AB.</p>	3
16	<p>दो समरूप त्रिभुजों ABC तथा PQR के परिमाण क्रमशः 180 cm तथा 50 cm हैं। यदि $QR = 5$ cm है, तो BC ज्ञात कीजिए।</p> <p>The perimeters of two similar triangles ABC and PQR are 180 cm and 50 cm respectively. If $QR = 5$ cm, then find BC.</p>	3
17	<p>$\sin \theta = \frac{15}{17}$ दिया गया है, तो $\frac{3 - 4 \sin^2 \theta}{4 \cos^2 \theta - 3}$ का मान ज्ञात कीजिए।</p> <p>Given $\sin \theta = \frac{15}{17}$, find the value of : $\frac{3 - 4 \sin^2 \theta}{4 \cos^2 \theta - 3}$</p>	3
18	<p>सिद्ध कीजिए कि :</p> $\frac{\sin \theta - 2 \sin^3 \theta}{2 \cos^3 \theta - \cos \theta} = \tan \theta$ <p>Prove that :</p> $\frac{\sin \theta - 2 \sin^3 \theta}{2 \cos^3 \theta - \cos \theta} = \tan \theta$	3

- 19 निम्नलिखित तालिका एक गाँव के 100 फार्मों में एक हैक्टर में उत्पादित गेहूँ को दिखाती है : 3

उत्पादन (kg/ha)	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80
फार्मों की संख्या	2	8	12	24	38	16

एक 'से अधिक के प्रकार' का बंटन बनाइए और तोरण खींचिए।

The following table gives the production yield per hectare of wheat of 100 farms of a village :

Production yield (kg/ha)	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80
Number of farms	2	8	12	24	38	16

Construct a more than type distribution and draw its ogive.

- 20 निम्न बंटन का माध्य 48 है तथा सभी बारंबारताओं का योग 50 है। लुप्त बारंबारताएँ x तथा y ज्ञात कीजिए। 3

वर्ग	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
बारंबारता	8	6	x	11	y

The mean of the following distribution is 48 and sum of all the frequencies is 50. Find the missing frequencies x and y .

Class	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Frequency	8	6	x	11	y

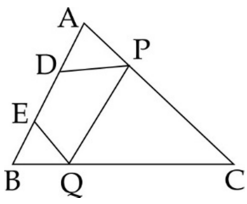
खण्ड-द / SECTION-D

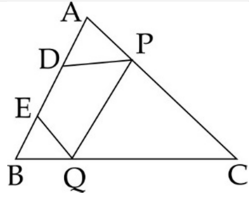
प्रश्न संख्या 21 से 31 में प्रत्येक के 4 अंक हैं।

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	<p>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।</p> <p>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.</p>	4
23	<p>यदि द्विघात बहुपद $f(x) = 4x^2 - 8kx + 8x - 9$ का एक शून्यक दूसरे का ऋणात्मक है, तो $kx^2 + 3kx + 2$ के शून्यक ज्ञात कीजिए।</p> <p>If one zero of the quadratic polynomial $f(x) = 4x^2 - 8kx + 8x - 9$ is negative of the other, then find the zeroes of $kx^2 + 3kx + 2$.</p>	4
24	<p>एक फैक्टरी का लाभांश $6x^4 + 8x^3 + 17x^2 + 21x + 7$ के रूप से प्रदर्शित किया जा सकता है। प्रत्येक मजदूर को $2x^2 + 5$ राशी मिली और बँटने के बाद $x + 2$ राशी बच गई। मैनेजमेन्ट ने इस राशि से डाक्टरी सहायता के लिए फंड खोला। उन मजदूरों की संख्या ज्ञात कीजिए, जिन्हें फंड मिला। इसमें कौन से मूल्य दर्शाए गए हैं?</p> <p>A factory has a profit fund represented by $6x^4 + 8x^3 + 17x^2 + 21x + 7$. The fund is equally divided between each worker of the factory. Each worker receives an amount of $2x^2 + 5$, while after distribution, $x + 2$ amount is left. The management decides to use this amount to create a medical aid fund. Find the number of workers who received the fund. What values have been depicted here ?</p>	4
25	<p>चित्र में, $\triangle ABC$ की भुजा AB पर दो बिंदु D और E इस प्रकार स्थित हैं कि $AD = BE$ है। यदि $DP \parallel BC$ और $EQ \parallel AC$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $PQ \parallel AB$ है।</p>  <p>In the figure, there are two points D and E on side AB of $\triangle ABC$ such that $AD = BE$. If $DP \parallel BC$ and $EQ \parallel AC$, then prove that $PQ \parallel AB$.</p>	4



26	<p>पाइथागोरस प्रमेय के विलोम का कथन लिखिए और सिद्ध कीजिए।</p> <p>इस प्रमेय के परिणाम से निम्नलिखित को हल कीजिए : ΔABC में $AB = 6\sqrt{3}$ cm, $BC = 6$ cm और $AC = 12$ cm है, तो $\angle B$ ज्ञात कीजिए।</p> <p>State and prove converse of Pythagoras theorem.</p> <p>Using the above theorem, solve the following : In ΔABC, $AB = 6\sqrt{3}$ cm, $BC = 6$ cm and $AC = 12$ cm, find $\angle B$.</p>	4
27	<p>त्रिकोणमितीय मानों के प्रयोग बिना मान ज्ञात कीजिए :</p> $\frac{\cos^2 35^\circ + \cos^2 55^\circ}{\operatorname{cosec}^2 15^\circ - \tan^2 75^\circ} + \sqrt{3} (\tan 13^\circ \cdot \tan 23^\circ \cdot \tan 30^\circ \cdot \tan 67^\circ \cdot \tan 77^\circ)$ <p>Without using trigonometric table, evaluate :</p> $\frac{\cos^2 35^\circ + \cos^2 55^\circ}{\operatorname{cosec}^2 15^\circ - \tan^2 75^\circ} + \sqrt{3} (\tan 13^\circ \cdot \tan 23^\circ \cdot \tan 30^\circ \cdot \tan 67^\circ \cdot \tan 77^\circ)$	4
28	<p>यदि $x = \sec A + \sin A$ और $y = \sec A - \sin A$ है, तो सिद्ध कीजिए कि</p> $\left(\frac{2}{x+y}\right)^2 + \left(\frac{x-y}{2}\right)^2 = 1$ <p>If $x = \sec A + \sin A$ and $y = \sec A - \sin A$, prove that</p> $\left(\frac{2}{x+y}\right)^2 + \left(\frac{x-y}{2}\right)^2 = 1.$	4

29	<p>सर्वसमिका $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ को सिद्ध कीजिए और इसके प्रयोग से सिद्ध कीजिए कि</p> $\sin^4\theta - \cos^4\theta = 1 - 2\cos^2\theta$ है। <p>Prove the identity $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ and use it to prove</p> $\sin^4\theta - \cos^4\theta = 1 - 2\cos^2\theta$	4																												
30	<p>निम्नलिखित बारंबारता बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए :</p> <table border="1" data-bbox="220 685 555 1171"> <thead> <tr> <th>वर्ग अंतराल</th> <th>बारंबारता f</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25 - 35</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>35 - 45</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>45 - 55</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>55 - 65</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>65 - 75</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>75 - 85</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Find the mode of the following frequency distribution</p> <table border="1" data-bbox="220 1234 555 1659"> <thead> <tr> <th>Class interval</th> <th>f</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>25 - 35</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>35 - 45</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>45 - 55</td> <td>33</td> </tr> <tr> <td>55 - 65</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>65 - 75</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>75 - 85</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	वर्ग अंतराल	बारंबारता f	25 - 35	7	35 - 45	31	45 - 55	33	55 - 65	17	65 - 75	11	75 - 85	1	Class interval	f	25 - 35	7	35 - 45	31	45 - 55	33	55 - 65	17	65 - 75	11	75 - 85	1	4
वर्ग अंतराल	बारंबारता f																													
25 - 35	7																													
35 - 45	31																													
45 - 55	33																													
55 - 65	17																													
65 - 75	11																													
75 - 85	1																													
Class interval	f																													
25 - 35	7																													
35 - 45	31																													
45 - 55	33																													
55 - 65	17																													
65 - 75	11																													
75 - 85	1																													
31	<p>निम्न बंटन, एक कक्षा के 60 विद्यार्थियों के भार दर्शाता है। इन विद्यार्थियों के माध्य तथा बहुलक भार ज्ञात कीजिए ।</p> <table border="1" data-bbox="220 1744 1217 1821"> <thead> <tr> <th>भार (kg में)</th> <th>40-44</th> <th>44-48</th> <th>48-52</th> <th>52-56</th> <th>56-60</th> <th>60-64</th> <th>64-68</th> <th>68-72</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	भार (kg में)	40-44	44-48	48-52	52-56	56-60	60-64	64-68	68-72										4										
भार (kg में)	40-44	44-48	48-52	52-56	56-60	60-64	64-68	68-72																						

विद्यार्थियों की संख्या	4	6	10	14	10	8	6	2
-------------------------	---	---	----	----	----	---	---	---

The following distribution gives the weights of 60 students of a class. Find the mean and mode weights of the students.

Weight (in kg)	40-44	44-48	48-52	52-56	56-60	60-64	64-68	68-72
Number of students	4	6	10	14	10	8	6	2

-o0o0o0o-