

संकलित परीक्षा - I, 2014

SUMMATIVE ASSESSMENT - I, 2014

गणित / MATHEMATICS

कक्षा - X / Class - X

Harshita Gomdhi
X 'C'

निर्धारित समय: 3 hours

Time Allowed: 3 hours

DAV

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 एक सीढ़ी दीवार के साथ इस प्रकार रखी गई है कि इसका पाद दीवार से 2.5 मीटर की दूरी पर है तथा ऊपरी सिरा 1

दीवार की 6 m. ऊँचाई तक पहुँचता है। सीढ़ी की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

A ladder is placed against a wall such that its foot is at a distance of 2.5 m from the wall and top reaches 6 m above ground. Find the length of the ladder.

$\frac{1}{3} \cdot \frac{\cos 36^\circ}{\sin 54^\circ} - \frac{3}{2} \cdot \frac{\sec 16^\circ}{\operatorname{cosec} 74^\circ}$ का मान ज्ञात कीजिए।

1

Find the value of $\frac{1}{3} \cdot \frac{\cos 36^\circ}{\sin 54^\circ} - \frac{3}{2} \cdot \frac{\sec 16^\circ}{\operatorname{cosec} 74^\circ}$.

3 यदि $\sin\theta - \cos\theta = 0$, $0 \leq \theta \leq 90^\circ$ है, तो θ का मान ज्ञात कीजिए।

1

If $\sin\theta - \cos\theta = 0$, $0 \leq \theta \leq 90^\circ$, find the value of θ .

निम्नलिखित संचयी बारंबारता सारणी से वर्ग अंतराल 30-40 की बारंबारता लिखिए :

1

अंक	विद्यार्थियों की संख्या
10 से कम	2
20 से कम	15
30 से कम	40
40 से कम	71
50 से कम	85

From the following cumulative frequency table, write the frequency of the class interval 30-40.

Marks	Number of students
Less than 10	2
Less than 20	15
Less than 30	40

Less than 40	71
Less than 50	85

खण्ड-ब / SECTION-B

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

Question numbers 5 to 10 carry two marks each.

5 मान ज्ञात कीजिए : 2

$(-1)^n + (-1)^{2n} + (-1)^{2n+1} + (-1)^{4n+2}$, जबकि n कोई विषम धनात्मक पूर्णांक है।

Find the value of :

$(-1)^n + (-1)^{2n} + (-1)^{2n+1} + (-1)^{4n+2}$, where n is any positive odd integer.

6 5050 को अभाज्य गुणनखण्डों के गुणनफल के रूप में व्यक्त कीजिए। क्या यह अद्वितीय रूप है? 2

Express 5050 as product of its prime factors. Is it unique ?

7 द्विघात बहुपद $x^2 + x - 12$ के शून्यकों को ज्ञात कीजिए। शून्यकों तथा गुणांकों के सम्बन्ध को सत्यापित कीजिए। 2

Find the zeroes of the quadratic polynomial $x^2 + x - 12$ and verify the relationship between the zeroes and the coefficients.

8 $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ तथा $AB = \frac{1}{3} DE$ है, तो क्षेत्रफल (ΔABC) : क्षेत्रफल (ΔDEF) ज्ञात कीजिए। 2

Two similar triangles ABC and DEF are such that $AB = \frac{1}{3} DE$. Find ar(ΔABC) : ar(ΔDEF).

9 निम्नलिखित सर्वसमिका को हल कीजिए : 2

$$\left[\frac{1 - \tan A}{1 - \cot A} \right]^2 = \tan^2 A ; \angle A \text{ एक न्यून कोण है।}$$

Prove the following identity :

$$\left[\frac{1 - \tan A}{1 - \cot A} \right]^2 = \tan^2 A ; \angle A \text{ is acute}$$

10

नीचे दिया गया बंटन एक कक्षा के विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त साप्ताहिक जेब खर्च दिखाता है। वह जेब खर्च ज्ञात कीजिए, 2 जो कि अधिकतर विद्यार्थियों को मिलता है।

जेब खर्च (रु में)	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120	120-140
विद्यार्थियों की संख्या	2	2	3	12	18	5	2

Given below is the distribution of weekly pocket money received by students of a class. Calculate the pocket money that is received by most of the students.

Pocket Money (in Rs.)	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120	120-140
Number of students	2	2	3	12	18	5	2

खण्ड-स / SECTION-C

प्रश्न संख्या 11 से 20 में प्रत्येक का 3 अंक है।

Question numbers 11 to 20 carry three marks each.

11

सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।

3

Prove that $\sqrt{5}$ is an irrational number.

12

निम्न रेखिक समीकरण युग्म को ग्राफीय विधि द्वारा हल कीजिए :

3

$$x + y = 6$$

$$3x - y = 10$$

Solve the following pair of equations graphically :

$$x + y = 6$$

$$3x - y = 10$$

$$\begin{array}{r} 4814 \\ 27 \\ \hline 1217 \\ 18 \\ \hline 3 \end{array}$$

13

यदि बहुपद $x^3 - 6x^2 + 6x + k$ बहुपद $x - 3$ से पूर्णतया भाग हो जाए तो k का मान ज्ञात कीजिए।

If $x^3 - 6x^2 + 6x + k$ is completely divisible by $x - 3$, then find the value of k .

14

द्विघाती बहुपद $x^2 - 2x - 8$ के शून्यक यदि α तथा β हों तो द्विघाती बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यक $\frac{2}{\alpha}$ तथा $\frac{2}{\beta}$ हैं। 3

Quadratic polynomial $x^2 - 2x - 8$ has zeroes as α and β . Now form a quadratic polynomial whose zeroes are $\frac{2}{\alpha}$ and $\frac{2}{\beta}$.

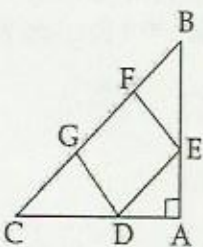
15

ΔABC में, AD त्रिभुज की माध्यिका है तथा $AM \perp BC$ । सिद्ध कीजिए $AC^2 = AD^2 + BC \times DM + \frac{1}{4} BC^2$ 3

If in ΔABC , AD is median and $AM \perp BC$, then prove that $AC^2 = AD^2 + BC \times DM + \frac{1}{4} BC^2$

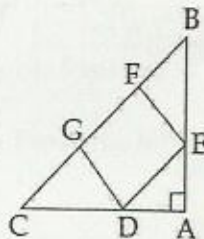
16

आकृति में $DEFG$ एक वर्ग है तथा $\angle BAC = 90^\circ$ । सिद्ध कीजिए $BF \times CG = GF^2$ 3



In the figure $DEFG$ is a square and $\angle BAC = 90^\circ$. Prove that $BF \times CG = GF^2$

	0°	30°	45°	60°	90°
sin	0	$1/2$	$1/\sqrt{2}$	$\sqrt{3}/2$	1
cos	1	$\sqrt{3}/2$	$1/\sqrt{2}$	$1/2$	0
tan	0	$1/\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$	n.d
cosec	n.d	2	$\sqrt{2}$	$2/\sqrt{3}$	n.d
sec	1	$2/\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	2	n.d
cot	n.d	$\sqrt{3}$	1	$1/\sqrt{3}$	n.d



17 ✓

यदि $\tan(A+B)$ अपरिभाषित है और $\cot(A-B) = \sqrt{3}$ है, तो A और B ज्ञात कीजिए।

3

Given $\tan(A+B)$ is not defined and $\cot(A-B) = \sqrt{3}$, find A and B.

18

Q

किसी न्यून कोण θ के लिए, सिद्ध कीजिए :

3

(i) $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

(ii) $1 + \cot^2\theta = \operatorname{cosec}^2\theta$

For any acute angle θ , prove that :

(i) $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$

(ii) $1 + \cot^2\theta = \operatorname{cosec}^2\theta$

19 ✓

अक्टूबर 2013 के एक सप्ताह में एक अस्पताल में दाखिल हुए डेंगू के मरीजों की आयु का बंटन नीचे दिया गया है : 3

आयु (वर्षों में)	10 से कम	20 से कम	30 से कम	40 से कम	50 से कम	60 से कम	70 से कम	80 से कम
मरीजों की संख्या	30	35	55	69	90	115	135	150

उपरोक्त आंकड़ों से एक 'से कम के प्रकार' का तोरण खींचिए तथा इस वक्र से माध्यक भी ज्ञात कीजिए।

Following is the age distribution of dengue patients admitted in a hospital during a week of Oct 2013 :

Age (in years)	less than 10	less than 20	less than 30	less than 40	less than 50	less than 60	less than 70	less than 80
	30	35	55	69	90	115	135	150

Number of patients	30	35	55	69	90	115	135	150
--------------------	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

Draw a 'less than type' ogive for the above distribution. Also, obtain median from the curve.

20

अंग्रेजी विषय की एक कक्षा परीक्षा में, विद्यार्थियों द्वारा, 100 अंकों में से, प्राप्त अंक निम्न बारंबारता बंटन में दर्शाए गए हैं :

प्राप्तांक	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
विद्यार्थियों की संख्या	3	4	6	15	40	26	30	10	2	4

उपरोक्त आकड़ों का एक 'से कम के प्रकार' का तोरण खींचिए।

In a class test in English, students obtained marks (out of 100) as shown in the following frequency distribution :

Marks obtained	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
Number of students	3	4	6	15	40	26	30	10	2	4

Draw a 'less than type' ogive for the above data.

खण्ड-द / SECTION-D

प्रश्न संख्या 21 से 31 में प्रत्येक का 4 अंक है।

Question numbers 21 to 31 carry four marks each.

21

एक थोक व्यापारी ने तीन प्रकार की खाद क्रमशः 825 kg, 675 kg और 450 kg खरीदी। वह अधिकतम वजन ज्ञात कीजिए, जिससे कि तीनों प्रकार की खाद को सही गुणांको में मापा जा सकता है।

A wholesale merchant purchases three types of fertilizer weighing 825 kg, 675 kg and 450 kg respectively. Find the maximum weight that can measure the three types of fertilizers exact

number of times.

22

उत्तराखण्ड की सरकार ने बादल फटने से प्रभावित हुए गाँव के परिवारों के लिए सहायता चंदा दिया। चंदे को $3x^3 + x^2 + 2x + 5$ के रूप में लिखा जा सकता है। गाँव के प्रत्येक परिवार को समान राशि दी गई। प्रत्येक परिवार को $3x - 5$ राशि मिली। बाँटने के बाद $9x + 10$ राशि बच गई। जिला मजिस्ट्रेट ने इस राशि से गाँव में एक विद्यालय खोलने का निश्चय किया। उन परिवारों की संख्या ज्ञात कीजिए, जिनको सरकार की ओर से सहायता चंदा मिला। सरकार ने चंदा क्यों बाँटा?

Government of Uttarakhand allotted Relief Fund to help the families of Cloud burst affected village. The fund is represented by $3x^3 + x^2 + 2x + 5$. The fund is equally divided between each of the families of that village. Each family received an amount of $3x - 5$. After distribution, $9x + 10$ amount was left. The District Magistrate decided to use this amount to open a school in that village. Find the number of families which received relief fund from Government. Why government has donated the fund?

23

उत्तराखण्ड बाढ़-पीड़ितों के लिए कक्षा X के अनुभाग A तथा B ने कुल ₹ 1500 इकट्ठे किए। यदि X A द्वारा एकत्र राशि X B द्वारा एकत्र राशि से ₹ 100 कम थी, तो ग्राफ द्वारा ज्ञात कीजिए कि प्रत्येक अनुभाग ने कितनी कितनी राशि एकत्र की।

For uttarakhand flood victims two sections A and B of class X contributed

₹ 1500. If the contribution of X A was ₹ 100 less than that of X B, find graphically the amounts contributed by both the sections.

24

बहुपद $3x^4 - 12x^3 + 10x^2 + 8x - 8$ के दो शून्यक $\sqrt{\frac{2}{3}}$ तथा $-\sqrt{\frac{2}{3}}$ हैं। इसके सभी शून्यक ज्ञात कीजिए।

Find all other zeroes of the polynomial $3x^4 - 12x^3 + 10x^2 + 8x - 8$, if two of its zeroes are $\sqrt{\frac{2}{3}}$

and $-\sqrt{\frac{2}{3}}$.

25

यदि $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ और AD, PS क्रमशः ΔABC और ΔPQR की माध्यिकाएँ हैं, तो सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{\text{ar}(\Delta ABC)}{\text{ar}(\Delta PQR)} = \frac{AD^2}{PS^2}$$

If $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ and AD, PS are medians of ΔABC and ΔPQR respectively, then prove that

$$\frac{\text{ar}(\triangle ABC)}{\text{ar}(\triangle PQR)} = \frac{AD^2}{PS^2}$$

- 26 समलंब चतुर्भुज ABCD में $AB \parallel CD$ और $DC = 4 AB$ है। यदि $EF \parallel AB$ है व DA और CB को E और F पर इस प्रकार प्रतिच्छेद करती है कि $\frac{AE}{ED} = \frac{3}{2}$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $5 EF = 14 AB$ है।

In a trapezium ABCD, $AB \parallel CD$ and $DC = 4 AB$. Also $EF \parallel AB$ intersect DA and CB at E and F such that $\frac{AE}{ED} = \frac{3}{2}$. Prove that $5 EF = 14 AB$.

- 27 सिद्ध कीजिए :

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

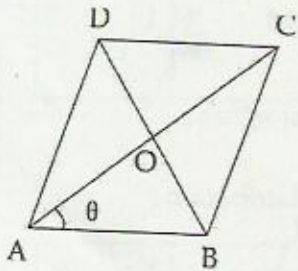
Prove that :

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

- 28 यदि $\tan A + \sin A = m$ और $\tan A - \sin A = n$ है, तो सिद्ध कीजिए कि $4(m^2 - n^2)^2 = 16 mn$ है।

If $\tan A + \sin A = m$ and $\tan A - \sin A = n$, then prove that $(m^2 - n^2)^2 = 16 mn$.

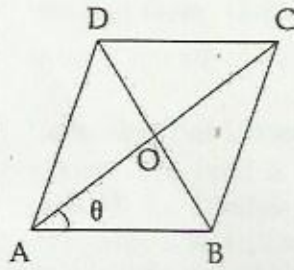
29



ABCD एक समचतुर्भुज है (चित्र देखिए) जिसका विकर्ण AC, 10 cm लंबा है तथा समचतुर्भुज की भुजा AB के साथ

कोण θ इस प्रकार बनाता है कि $\tan \theta = \frac{3}{5}$ है। ज्ञात कीजिए

- समचतुर्भुज की भुजा की लंबाई
- दूसरे विकर्ण की लम्बाई



ABCD is a rhombus (see figure) whose diagonal AC is 10 cm long and it makes an angle θ with the side AB of the rhombus, such that $\tan \theta = \frac{3}{5}$. Find

- length of side of the rhombus.
- length of the other diagonal.

30

निम्न बंटन में 100 विद्यार्थियों का जेब खर्च दर्शाया गया है :

4

जेब खर्च (₹ में)	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120	120-140
विद्यार्थियों की संख्या	4	6	10	20	30	20	10

उपरोक्त आँकड़ों से, एक 'से कम के प्रकार' का तथा 'से अधिक के प्रकार' का तोरण खींचिए।

Pocket money of 100 students is given in the following frequency distribution :

Pocket money (in ₹)	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120	120-140
Number of students	4	6	10	20	30	20	10

Draw a 'less than' ogive and 'a more than' ogive for the above data.

31

निम्न सारणी में एक कक्षा परीक्षा में विद्यार्थियों द्वारा 100 अंकों में से प्राप्त अंक दर्शाए गए हैं :

4

