

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. 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

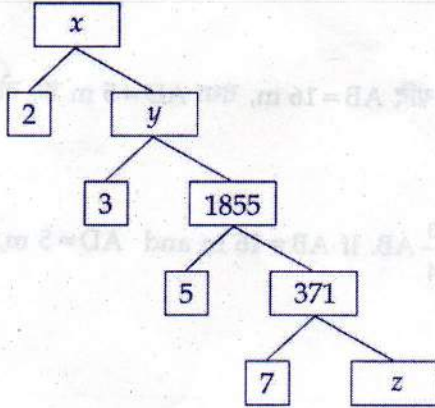
प्रश्न संख्या 1 से 4 में प्रत्येक का 1 अंक है।

Question numbers 1 to 4 carry one mark each

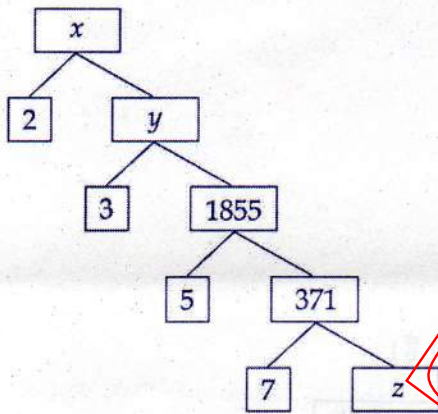
- 1 एक लड़की 500 m पूर्व की ओर जाती है तथा फिर 1200 m उत्तर की ओर जाती है। उसकी प्रारम्भिक बिन्दु से दूरी 1

- ज्ञात कीजिए।
- A girl walks 500 m towards east and then 1200 m towards north. Find her distance from the starting point.
- 2 यदि  $\sin\theta - \cos\theta = 0, 0 \leq \theta \leq 90^\circ$  है, तो  $\theta$  का मान ज्ञात कीजिए। 1
- If  $\sin\theta - \cos\theta = 0, 0 \leq \theta \leq 90^\circ$ , find the value of  $\theta$ .
- 3 मान निकालिए :  $3 \cot^2 60^\circ + \sec^2 45^\circ$  1
- Evaluate :  $3 \cot^2 60^\circ + \sec^2 45^\circ$
- 4 यदि 25 प्रेक्षणों का माध्य 27 है तथा प्रत्येक प्रेक्षण में, 7 की कमी की जाती है, तो नया माध्य क्या होगा? 1
- If the mean of 25 observations is 27 and each observation is decreased by 7, then what will be the new mean ?
- खण्ड-ब / SECTION-B**
- प्रश्न संख्या 5 से 10 में प्रत्येक का 2 अंक है।
- Question numbers 5 to 10 carry two marks each.
- 5 निम्नलिखित गुणखण्ड वृक्ष को पूर्ण कीजिए और भाज्य संख्या  $x$  ज्ञात कीजिए। 2





Complete the following factor tree and find the composite number x.



- 6 परिमेय संख्या  $\frac{1251}{1250}$  दशमलव के कितने स्थान के बाद सांत हो जाएगी ? 2

After how many decimal places will the rational number  $\frac{1251}{1250}$  terminate ?

- 7 k के किस मान के लिए निम्न रेखीय समीकरण युग्म का एक और केवल एक हल है ? 2

$$2x + ky = 6$$

$$4x + 6y = 0$$

For what value of k does the pair of equations given below has a unique solution ?

$$2x + ky = 6$$

$$4x + 6y = 0$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 1250} \\ \underline{5 \ 625} \\ 5 \ 125 \\ \underline{5 \ 25} \\ 5 \ 25 \\ \underline{5 \ 0} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 1250} \\ \underline{7 \ 175} \\ 5 \ 500 \\ \underline{5 \ 350} \\ 1 \ 500 \\ \underline{1 \ 490} \\ 1 \ 100 \\ \underline{1 \ 05} \\ 5 \ 50 \\ \underline{5 \ 49} \\ 1 \ 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 371} \\ \underline{3 \ 51} \\ 2 \ 21 \\ \underline{2 \ 14} \\ 7 \ 7 \\ \underline{7 \ 7} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1855 \\ \underline{12 \ 3} \\ 5565 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1250 \overline{) 1251} \\ \underline{1250} \\ 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5565 \\ \underline{11 \ 130} \\ 4435 \end{array}$$

8 आयत ABCD में, E भुजा AB पर ऐसा बिन्दु है कि  $AE = \frac{3}{4} AB$  है। यदि  $AB = 16$  m, तथा  $AD = 5$  m है, तो DE की लम्बाई ज्ञात कीजिए। 2

In a rectangle ABCD, E is a point on AB such that  $AE = \frac{3}{4} AB$ . If  $AB = 16$  m and  $AD = 5$  m, then find the length of DE.

9 सरल कीजिए : 2

$$\frac{1 + \tan^2 A}{1 + \cot^2 A}$$

Simplify :

$$\frac{1 + \tan^2 A}{1 + \cot^2 A}$$

10 किसी कक्षा टेस्ट में, 50 विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त किए गए अंकों नीचे दिए गए हैं। 2

प्राप्तांक	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100
विद्यार्थियों की संख्या	4	6	25	10	5

$$\frac{h}{b} \quad \frac{h}{p}$$

बहुलक वर्ग और माध्यक वर्ग ज्ञात कीजिए।

In a class test, 50 students obtained marks as follows :

Marks obtained	0 - 20	20 - 40	40 - 60	60 - 80	80 - 100
Number of students	4	6	25	10	5

Find the modal class and the median class.

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 क्या एक परिमेय संख्या और अपरिमेय संख्या का गुणनफल एक परिमेय संख्या है? दो अपरिमेय संख्याओं का गुणनफल एक परिमेय संख्या है या अपरिमेय संख्या है? उदाहरण देकर पुष्टि कीजिए। 3

Is product of a rational number and an irrational number, a rational number? Is product of two irrational numbers a rational number or irrational number? Justify giving examples.

- 12 बहुपद  $x^4 - x^3 - 3x^2 + 3x + 2$  को बहुपद  $g(x)$ , से भाग करने पर भागफल तथा शेष क्रमशः  $x^2 - x - 2$  तथा  $2x$  है।  $g(x)$  ज्ञात कीजिए। 3

On dividing  $x^4 - x^3 - 3x^2 + 3x + 2$  by a polynomial  $g(x)$ , the quotient and the remainder were  $x^2 - x - 2$  and  $2x$  respectively. Find  $g(x)$ .

- 13 बहुपद  $x^3 - 4x^2 + 2x$  के दो शून्यक  $2 - \sqrt{2}$  तथा  $2 + \sqrt{2}$  हैं। तीसरा शून्यक ज्ञात कीजिए। 3

If two zeroes of a polynomial  $x^3 - 4x^2 + 2x$  are  $2 - \sqrt{2}$  and  $2 + \sqrt{2}$ , then find the third zero.

- 14 निम्नलिखित रैखिक समीकरण युग्म को विलोपन विधि से हल कीजिए : 3

$$2x + 3y = 7$$

$$3x - 2y = 3$$

Solve the following pair of linear equations by the elimination method :

$$2x + 3y = 7$$

$$3x - 2y = 3$$

- 15  $\triangle ABC$  में  $AP \perp BC$  तथा  $AC^2 = BC^2 - AB^2$  है, तो सिद्ध कीजिए  $PA^2 = PB \times CP$  3

In  $\triangle ABC$ ,  $AP \perp BC$  and  $AC^2 = BC^2 - AB^2$ , then prove that  $PA^2 = PB \times CP$

20/19  
 2080  
 3880  
 20/4 34) 380 ( 11.161  
 204 34  
 40  
 34  
 60  
 260  
 204  
 56

16  $\triangle ABC$  में कोण C समकोण है। यदि BC का मध्य बिन्दु D है तो सिद्ध कीजिए  $AB^2 = 4AD^2 - 3AC^2$ . 3

$\triangle ABC$  is right angled at C. If D is mid-point of BC, then prove that  $AB^2 = 4AD^2 - 3AC^2$

17 सर्वसमिका सिद्ध कीजिए : 3

$$\frac{1}{\sec x + \tan x} - \frac{1}{\cos x} = \frac{1}{\cos x} - \frac{1}{\sec x - \tan x}$$

Prove the identity :

$$\frac{1}{\sec x + \tan x} - \frac{1}{\cos x} = \frac{1}{\cos x} - \frac{1}{\sec x - \tan x}$$

18 यदि  $3\tan A = 4$  है, तो सिद्ध कीजिए : 3

(i)  $\sqrt{\frac{\sec A - \operatorname{cosec} A}{\sec A + \operatorname{cosec} A}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

(ii)  $\sqrt{\frac{1 - \sin A}{1 + \cos A}} = \frac{1}{2\sqrt{2}}$

If  $3\tan A = 4$ , then prove that :

(i)  $\sqrt{\frac{\sec A - \operatorname{cosec} A}{\sec A + \operatorname{cosec} A}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

(ii)  $\sqrt{\frac{1 - \sin A}{1 + \cos A}} = \frac{1}{2\sqrt{2}}$

19 किसी इलाके के कुछ परिवारों की मासिक बिजली की खपत (इकाइयों में) निम्न बारंबारता बंटन में दर्शाई गई है : 3

मासिक खपत (इकाइयों में)	140-160	160-180	180-200	200-220	220-240	240-260	260-280
परिवारों की संख्या	3	8	15	40	50	30	10

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

Monthly consumption of electricity (in units) of some families of a locality is given in the following frequency distribution :

Monthly consumption (in units)	140-160	160-180	180-200	200-220	220-240	240-260	260-280
Number of families	3	8	15	40	50	30	10

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

20

निम्न बंटन के लिए, एक 'से कम के प्रकार' का तोरण खींचिए तथा इस वक्र से माध्यक भी ज्ञात कीजिए :

3

प्राप्तांक	20 से कम	30 से कम	40 से कम	50 से कम	60 से कम	70 से कम	80 से कम	90 से कम	100 से कम
विद्यार्थियों की संख्या		7	17	40	60	82	85	90	100

For the following distribution, draw a 'less than type' ogive and from the curve, find the median.

Marks obtained	less than 20	less than 30	less than 40	less than 50	less than 60	less than 70	less than 80	less than 90	less than 100
Number of students	2	7	17	40	60	82	85	90	100

### 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

सिद्ध कीजिए कि किसी भी घनात्मक पूर्णांक  $n$  के लिए  $n-1$ ,  $n+1$  या  $n+3$  में से एकमात्र एक ही संख्या 3 से विभाज्य होता है।

Prove that only one of the numbers  $n-1$ ,  $n+1$  or  $n+3$  is divisible by 3, where  $n$  is any

positive integer. Explain.

- 22 एक वृद्ध व्यक्ति ने अपनी जमीन-जायदाद और सम्पत्ति का अधिकांश भाग अपने मरने से पहले विभिन्न अनाथालयों में रहने वाले बच्चों की देखभाल के लिए दान देने का निश्चय किया। उसकी कुल सम्पत्ति को  $2x^4 + 3x^3 - 4x^2 + ax + b$  के रूप में व्यक्त किया जा सकता है और उसके द्वारा  $2x^2 - 3x + 1$  अनाथालयों से संबंध किया गया। शेष राशि  $2x - 5$  को उसने अपनी बाकी की जिंदगी के लिए रखा।  $a$  और  $b$  का मान ज्ञात कीजिए। 4

वृद्ध व्यक्ति की क्या प्रेरणा है?

An old person decided to donate most of property and assets before his death to different orphanage for the well-being of the children living there. His total property is represented by  $2x^4 + 3x^3 - 4x^2 + ax + b$  and the number of orphanages contacted is given by  $2x^2 - 3x + 1$ . The left over amount he kept for his remaining life is given by  $2x - 5$ . Find the value of  $a$  and  $b$ .

What is the inspiration of old man ?

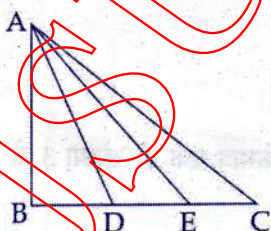
- 23 दो अंको की एक संख्या के अंकों का अंतर 5 है तथा संख्या के अंक पलटने पर प्राप्त संख्या, मूल संख्या के तीन गुने से 9 कम है। संख्या ज्ञात कीजिए। 4

The difference of digits of a two digit number is 5. Also number obtained on reversing the digits is 9 less than the three times of the original number. Find the number.

- 24 बहुपद  $2x^4 - x^3 - 19x^2 + 9x + 9$  के दो शून्यक 1 तथा  $-3$  हैं। इसके सभी शून्यक ज्ञात कीजिए। 4

Find all other zeroes of the polynomial  $2x^4 - x^3 - 19x^2 + 9x + 9$ , if two of its zeroes are 1 and  $-3$ .

- 25 समकोण  $\triangle ABC$  में  $D$  और  $E$ ,  $BC$  को समत्रिभाजित करते हैं, तो सिद्ध कीजिए कि  $8 AE^2 = 3 AC^2 + 5 AD^2$  है। 4





(i)  $\cos P \cdot \cos R - \sin P \cdot \sin R$

(ii)  $\frac{\tan P - \tan R}{1 + \tan P \cdot \tan R}$

In  $\Delta PQR$ , if  $PQ : QR : PR = 8 : 15 : 17$ , then evaluate.

(i)  $\cos P \cdot \cos R - \sin P \cdot \sin R$

(ii)  $\frac{\tan P - \tan R}{1 + \tan P \cdot \tan R}$

29

यदि  $\operatorname{cosec} A + \cot A = m$  है, तो दर्शाइए कि  $\frac{m^2 - 1}{m^2 + 1} = \cos A$  है।

4

If  $\operatorname{cosec} A + \cot A = m$ , show that

$$\frac{m^2 - 1}{m^2 + 1} = \cos A$$

30

नीचे दी गई सारणी में एक इलाके के कुछ घरों का भोजन पर साप्ताहिक खर्च दिखाया गया है :

4

साप्ताहिक खर्च (₹ में)	100- 200	200- 300	300- 400	400- 500	500- 600	600- 700	700- 800	800- 900
घरों की संख्या	5	6	11	13	5	4	3	2

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

The table given below shows the weekly expenditures on food of some households in a locality :

Weekly expenditure (in ₹)	100- 200	200- 300	300- 400	400- 500	500- 600	600- 700	700- 800	800- 900
Number of households	5	6	11	13	5	4	3	2

Draw a 'less than type' ogive and a 'more than type' ogive for this distribution.

31 निम्न बारंबारता बंटन के लिए, एक 'से कम के' तथा 'से अधिक के प्रकार' का तोरण खींचिए :

4

वर्ग	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
बारंबारता	5	12	20	11	2

वक्रों से माध्यक भी ज्ञात कीजिए।

For the following frequency distribution, draw a 'less than type' ogive and a 'more than type' ogive :

Class	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100
Frequency	5	12	20	11	2

Also, find median from the curves.

-o0o0o0o-

JSUNIL

TUTORIAL