

संकलित परीक्षा - I, 2013  
SUMMATIVE ASSESSMENT - I, 2013  
गणित / MATHEMATICS  
कक्षा - X / Class - X

निर्धारित समय : 3 घण्टे

अधिकतम अंक : 90

Time Allowed : 3 hours

Maximum Marks : 90

सामान्य निर्देश :

General Instructions:

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

All questions are compulsory.

इस प्रश्न पत्र में 34 प्रश्न हैं, जिन्हें चार खण्डों अ, ब, स तथा द में बांटा गया है। खण्ड-अ में 1-1 अंक के 8 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं, 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 10 प्रश्न हैं जिनमें प्रत्येक के 4 अंक हैं।

The question paper consists of 34 questions divided into four sections A, B, C and D. Section-A comprises of 8 multiple choice 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.

इस प्रश्न पत्र में कोई विकल्प नहीं है।

There is no overall choice in this question paper

कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

Use of calculator is not permitted.

खण्ड-अ / SECTION - A

प्रश्न संख्या 1 से 8 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

Question numbers 1 to 8 carry 1 mark each.

1 यदि  $a = (2^2 \times 3^3 \times 5^4)$  और  $b = (2^3 \times 3^2 \times 5)$  है, तब HCF(a, b) बराबर है :

(a) 900 (b) 180 (c) 360 (d) 540

If  $a = (2^2 \times 3^3 \times 5^4)$  and  $b = (2^3 \times 3^2 \times 5)$ , then HCF (a, b) is equal to :

- (a) 900 (b) 180 (c) 360 (d) 540

2 5 अंकों की बड़ी से संख्या, जो 12, 15 और 36 से विभाज्य है, निम्न है : 1

- (a) 99000 (b) 99900 (c) 99870 (d) 99400

The greatest number of 5 digits which is exactly divisible by 12, 15 and 36 is :

- (a) 99000 (b) 99900 (c) 99870 (d) 99400

3 यदि  $\alpha$  तथा  $\beta$  बहुपद  $ax^2+bx+c$  के शून्यक हैं, तो  $\alpha^2 + \beta^2$  का मान है : 1

(A)  $\frac{b^2 - 2ca}{a^2}$  (B)  $\frac{2ca - b^2}{a^2}$

(C)  $\frac{2ca - b}{a^2}$  (D)  $\frac{b^2 - 2c}{a}$

If  $\alpha$  and  $\beta$  are the zeroes of the polynomial  $ax^2+bx+c$ , then the value of  $\alpha^2 + \beta^2$  :

(A)  $\frac{b^2 - 2ca}{a^2}$  (B)  $\frac{2ca - b^2}{a^2}$

(C)  $\frac{2ca - b}{a^2}$  (D)  $\frac{b^2 - 2c}{a}$

यदि  $ax + by = a^2 - b^2$  है तथा  $bx + ay = 0$  है, तो  $(x+y)$  का मान है : 1

- (a)  $a^2 - b^2$  (b)  $b - a$  (c)  $a - b$  (d)  $a^2 + b^2$

If  $ax + by = a^2 - b^2$  and  $bx + ay = 0$ , then the value of  $(x+y)$  is :

- (a)  $a^2 - b^2$  (b)  $b - a$  (c)  $a - b$  (d)  $a^2 + b^2$

5  $\Delta ABC$  में  $\angle B = 90^\circ$  और  $BD \perp AC$  है। यदि  $AC = 9$  cm और  $AD = 3$  cm हो, तो  $BD$  बराबर है : 1

(a)  $2\sqrt{2}$  cm (b)  $3\sqrt{2}$  cm

(c)  $2\sqrt{3}$  cm (d)  $3\sqrt{3}$  cm

In  $\Delta ABC$ ,  $\angle B = 90^\circ$  and  $BD \perp AC$ . if  $AC = 9$  cm and  $AD = 3$  cm then  $BD$  is equal to :

(a)  $2\sqrt{2}$  cm (b)  $3\sqrt{2}$  cm

(c)  $2\sqrt{3}$  cm (d)  $3\sqrt{3}$  cm

6  $\sin\theta$  का अधिकतम मान है : 1

- (A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (C) 1 (D)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

The maximum value of  $\sin\theta$  is :

- (A)  $\frac{1}{2}$  (B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  (C) 1 (D)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$

7 यदि  $\sec\theta + \tan\theta + 1 = 0$  है, तब  $\sec\theta - \tan\theta$  का मान है :

- (a) -1 (b) 1 (c) 0 (d) 2

If  $\sec\theta + \tan\theta + 1 = 0$  then  $\sec\theta - \tan\theta$  is :

- (a) -1 (b) 1 (c) 0 (d) 2

8  $2n$  समसंख्याएं, जो क्रम में लगी हैं, का माध्यक है :

- (A)  $n$  वां पद  
 (B)  $(n+1)$  वां पद  
 (C)  $(n)$  वें पद तथा  $(n+1)$  वें पद का माध्य  
 (D)  $\left(\frac{n+1}{2}\right)$  वां पद

In an arranged series of an even number of  $2n$  terms the median is :

- (A)  $n^{\text{th}}$  term  
 (B)  $(n+1)^{\text{th}}$  term  
 (C) Mean of  $(n)^{\text{th}}$  term and  $(n+1)^{\text{th}}$  term  
 (D)  $\left(\frac{n+1}{2}\right)^{\text{th}}$  term

### खण्ड-ब / SECTION - B

प्रश्न संख्या 9 से 14 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

Question numbers 9 to 14 carry 2 marks each.

9 जांच कीजिए कि क्या  $12^n$  का किसी प्राकृत संख्या  $n$  के लिए 0 में अन्त हो सकता है।

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

10 वह द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यों के योग तथा गुणनफल क्रमशः  $-\frac{7}{2}$  तथा  $\frac{3}{2}$  हैं। इसके शून्यक भी

ज्ञात कीजिए।  
 Find a quadratic polynomial whose sum and product of zeroes are  $-\frac{7}{2}$  and  $\frac{3}{2}$  respectively.

Find also the zeroes.

✓ 11 वह द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यकों का योग +15 है तथा एक शून्यक -3 है।  
Find the quadratic polynomial whose sum of zeroes is +15 and one zero is -3. 2

✓ 12 PQR एक समद्विबाहु समकोण त्रिभुज है जिसमें  $\angle R$  समकोण है। सिद्ध कीजिए कि  $PQ^2 = 2PR^2$ .  
PQR is an isosceles right angle triangle right angled at R. Prove that  $PQ^2 = 2PR^2$ . 2

✓ 13 यदि  $x \tan 45^\circ \cot 60^\circ = \sin 30^\circ \cos 60^\circ$  हो, तो  $x$  का मान ज्ञात कीजिए।  
If  $x \tan 45^\circ \cot 60^\circ = \sin 30^\circ \cos 60^\circ$ , find the value of  $x$ . 2

14 निम्न बारम्बारता बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए। 2

वर्ग	1 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50
बारम्बारता	3	4	2	5	6

Find the mean of the following frequency distribution :

Class	1 - 10	11 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50
Frequency	3	4	2	5	6

### खण्ड-स/SECTION - C

प्रश्न संख्या 15 से 24 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का हैं।

Question numbers 15 to 24 carry 3 marks each.

✓ 15 सिद्ध कीजिए कि  $4 - 3\sqrt{2}$  एक अपरिमेय संख्या है।  
Prove that  $4 - 3\sqrt{2}$  is an irrational number. 3

16 आलेख की सहायता से दर्शाइए कि रैखिक समीकरणों  $3x - 5y = 20$ ,  $6x - 10y + 40 = 0$  का युग्म संगत या असंगत हैं। इनका हल भी लिखिए। 3

Using graph, find whether the pair of linear equations  $3x - 5y = 20$ ,  $6x - 10y + 40 = 0$  is consistence or inconsistent. Write its solution.

✓ 17 बहुपद  $x^4 + 2x^3 + 8x^2 + 12x + 18$  को एक अन्य बहुपद  $x^2 + 5$  से भाग करने पर, यदि  $px - q$  शेषफल प्राप्त होता है, तो  $p$  तथा  $q$  के मान ज्ञात कीजिए। 3

When the polynomial  $x^4 + 2x^3 + 8x^2 + 12x + 18$  is divided by another polynomial  $x^2 + 5$ , if the remainder comes out to be  $px - q$ , find values of  $p$  and  $q$ .

- 18 दो अंकों की एक संख्या और उसके अंकों को पलटने से प्राप्त संख्या का योग 154 है तथा दोनों अंकों का अंतर 2 है। 3  
 वह संख्या ज्ञात कीजिए।

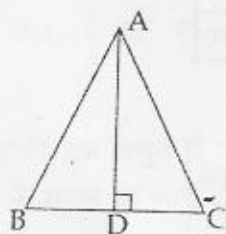
The sum of a two digit number and the number obtained by reversing the order of digits is 154 and the two digits differ by 2. Find the number.

- 19 यदि एक रेखाखंड  $\Delta ABC$  की भुजाओं  $AB$  तथा  $AC$  को क्रमशः बिंदुओं  $D$  तथा  $E$  पर प्रतिच्छेद करता है तथा  $BC$  के 3  
 समांतर है, तो सिद्ध कीजिए कि  $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$ .

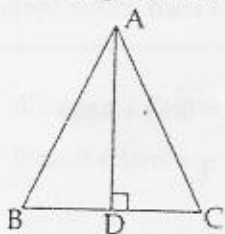
If a line segment intersects sides  $AB$  and  $AC$  of a  $\Delta ABC$  at  $D$  and  $E$  respectively and is parallel to  $BC$ , prove that  $\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC}$ .

- 20 आकृति में,  $ABC$  एक त्रिभुज है जिसमें  $AD \perp BC$  है।

सिद्ध कीजिए कि  $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 BC \cdot BD$ .



In the figure, in  $\Delta ABC$   $AD \perp BC$ . Prove that  $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 BC \cdot BD$ .



- 21 किसी त्रिभुज  $ABC$  में, सिद्ध कीजिए कि :  $\tan \left( \frac{A+B}{2} \right) \cdot \tan \frac{C}{2} = 1$  3

In any  $\Delta ABC$ , prove that :  $\tan \left( \frac{A+B}{2} \right) \cdot \tan \frac{C}{2} = 1$

- 22 यदि  $\theta \neq 0^\circ$  है, तब  $\frac{\cot \theta}{1 + \tan^2 (90^\circ - \theta)} - \sin \theta \sin (90^\circ - \theta)$  का ज्ञात कीजिए। 3

If  $\theta \neq 0^\circ$ , evaluate  $\frac{\cot \theta}{1 + \tan^2 (90^\circ - \theta)} - \sin \theta \sin (90^\circ - \theta)$ .

23

निम्न आँकड़ों के लिये एक 'से कम वाला' तोरण बनाइए। अतः उससे माध्यक ज्ञात कीजिए।

3

वर्ग	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100
बारंबारता	6	5	9	12	6

Draw the 'less than type ogive' for the following data and hence find the median from it.

Classes	50 - 60	60 - 70	70 - 80	80 - 90	90 - 100
Frequency	6	5	9	12	6

चाय के 70 पैकेटों में चाय की मात्रा को (भार) निम्न सारणी में दर्शाया गया है।

3

भार (ग्रा. में)	200 - 201	201 - 202	202 - 203	203 - 204	204 - 205	205 - 206
पैकेटों की संख्या:	13	27	18	10	1	1

पग-विचलन विधि द्वारा पैकेटों का माध्य भार ज्ञात कीजिए।

The weights of tea in 70 packets are shown in the following table :

Weight (in gm) :	200 - 201	201 - 202	202 - 203	203 - 204	204 - 205	205 - 206
No. of packets :	13	27	18	10	1	1

Find the mean weight of packets using step deviation method.

### खण्ड-द/SECTION - D

प्रश्न संख्या 25 से 34 तक प्रत्येक प्रश्न 4 अंको का है।

Question numbers 25 to 34 carry 4 marks each.

25

एक विद्यालय की कक्षा X में 104 तथा कक्षा IX में 96 विद्यार्थी हैं। एक गृहपरीक्षा में विद्यार्थियों को समान रूप से 4 समांतर पंक्तियों में इस प्रकार बिठाना है कि कोई भी दो संलग्न पंक्तियों में एक ही कक्षा के विद्यार्थी न हों :

- प्रत्येक कक्षा की अधिक से अधिक समांतर पंक्तियों की संख्या ज्ञात कीजिए।
- एक पंक्ति में कक्षा X तथा कक्षा IX के विद्यार्थियों की संख्या ज्ञात कीजिए।
- इस व्यवस्था से विद्यालय प्रशासन के क्या उद्देश्य हैं?

There are 104 students in class X and 96 students in class IX in a school. In a house examination the students are to be evenly seated in parallel rows such that no two adjacent rows are of the same class.

- Find the maximum number of parallel rows of each class for the seating arrangement.
- Also find the number of students of class IX and also of class X in a row.
- What is the objective of the school administration behind such an arrangement.

26 बहुपद  $f(x) = 14x^4 - 37x^3 + 26x^2 - 17x + 29$  में क्या जोड़ा जाए कि इस प्रकार प्राप्त बहुपद  $g(x) = 2x^2 - 5x + 3$  से पूर्णतया विभाजित हो? 4

What must be added to the polynomial  $f(x) = 14x^4 - 37x^3 + 26x^2 - 17x + 29$ , so that the resulting polynomial is divisible by  $g(x) = 2x^2 - 5x + 3$ ?

27 ग्राफ द्वारा जाँच कीजिए कि क्या समीकरण युग्म  $x + 3y = 6$ ;  $2x - 3y = 12$  संगत है। यदि ऐसा है, तो इन्हें ग्राफ द्वारा हल कीजिए। 4

Check graphically, whether the pair of equations  $x + 3y = 6$ ;  $2x - 3y = 12$  is consistent. If so, then solve them graphically.

एक समबाहु त्रिभुज ABC में, भुजा BC पर बिंदु D इस प्रकार है कि  $BD = \frac{1}{3} BC$  है। सिद्ध कीजिए कि 4

$$9AD^2 = 7AB^2.$$

In an equilateral triangle ABC, D is the point on the side BC, such that  $BD = \frac{1}{3} BC$ . Prove that  $9AD^2 = 7AB^2$ .

29 यदि एक त्रिभुज में एक भुजा का वर्ग शेष दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर हो तो सिद्ध कीजिए कि पहली भुजा के सामने का कोण समकोण है। 4

Prove that in a triangle, if the square of one side is equal to the sum of the squares of the other two sides, then the angle opposite the first side is a right angle.

30 यदि  $\cos\theta + \sin\theta = p$  तथा  $\sec\theta + \operatorname{cosec}\theta = q$  है, तो सिद्ध कीजिए कि  $q(p^2 - 1) = 2p$  4

If  $\cos\theta + \sin\theta = p$  and  $\sec\theta + \operatorname{cosec}\theta = q$ , prove that  $q(p^2 - 1) = 2p$

31 हल कीजिए:  $\frac{2 \sin 68^\circ}{\cos 22^\circ} + \frac{2 \cot 15^\circ}{5 \tan 75^\circ} - \frac{3 \tan 45^\circ \cdot \tan 20^\circ \cdot \tan 40^\circ \cdot \tan 50^\circ \cdot \tan 70^\circ}{5}$  4

Evaluate:  $\frac{2 \sin 68^\circ}{\cos 22^\circ} + \frac{2 \cot 15^\circ}{5 \tan 75^\circ} - \frac{3 \tan 45^\circ \cdot \tan 20^\circ \cdot \tan 40^\circ \cdot \tan 50^\circ \cdot \tan 70^\circ}{5}$

32 यदि  $\sin\theta = \frac{c}{\sqrt{c^2 + d^2}}$  और  $d > 0$  है, तब  $\cos\theta$  और  $\tan\theta$  के मान ज्ञात कीजिए। 4

If  $\sin\theta = \frac{c}{\sqrt{c^2 + d^2}}$  and  $d > 0$ , find the values of  $\cos\theta$  and  $\tan\theta$ .

33

निम्न बारंबारता बंटन से, माध्य आयु (वर्षों में) ज्ञात कीजिए।

4

वर्ग आयु (वर्षों में)	25 - 29	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54	55 - 59
बारंबारता	4	14	22	16	6	5	3

Find the mean age (in years) from the frequency distribution given below :

Class (age in years)	25 - 29	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54	55 - 59
frequency	4	14	22	16	6	5	3

34

निम्न बारंबारता बंटन के लिए, 'से कम प्रकार का' संवयी बारंबारता वक्र (तोरण) खींचिए :

4

वर्ग :	200 - 250	250 - 300	300 - 350	350 - 400	400 - 450	450 - 500	500 - 550	550 - 600
बारंबारता :	30	15	45	20	25	40	10	15

For the following frequency distribution, draw a cumulative frequency curve of less than type.

Class :	200 - 250	250 - 300	300 - 350	350 - 400	400 - 450	450 - 500	500 - 550	550 - 600
Frequency:	30	15	45	20	25	40	10	15

\*\*\*\*\*