

संकलित परीक्षा - I, 2016-17  
SUMMATIVE ASSESSMENT - I, 2016-17  
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.

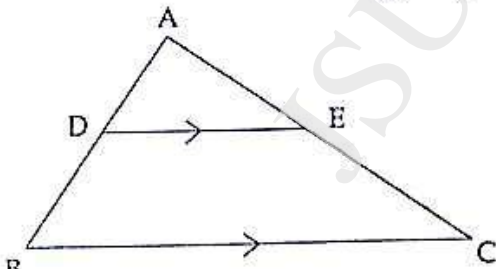
खण्ड-अ / SECTION-A

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

Question numbers 1 to 4 carry one mark each

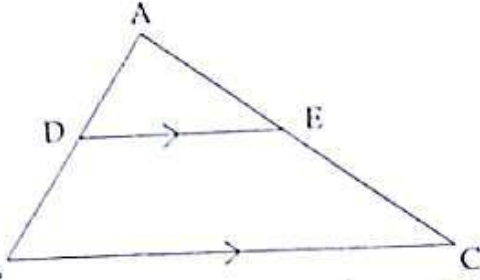
1. दिए गए चित्र में  $DE \parallel BC$  है। यदि  $\frac{AD}{DB} = \frac{3}{4}$  और  $AC = 14$  cm है, तो EC ज्ञात कीजिए।

1



In given figure,  $DE \parallel BC$

If  $\frac{AD}{DB} = \frac{3}{4}$  and  $AC = 14$  cm, find EC.



2. यदि  $\sec 2A = \operatorname{cosec} (A - 36^\circ)$ , तो A का मान ज्ञात कीजिए।

If  $\sec 2A = \operatorname{cosec} (A - 36^\circ)$ , find A.

3.  $\cot 10^\circ, \cot 30^\circ, \cot 80^\circ$  का मान ज्ञात कीजिए।

Find the value of  $\cot 10^\circ, \cot 30^\circ, \cot 80^\circ$ .

4. एक आनुभविक सूत्र का प्रयोग करते हुए, आँकड़ों का माध्य ज्ञात कीजिए, जबकि बहुलक = 50.5 और माध्यक = 45.5 दिया हुआ है।

Find the mean of the data, using an empirical formula, when it is given that mode = 50.5 and median = 45.5.

### खण्ड-ब / SECTION-B

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

Question numbers 5 to 10 carry two marks each.

5. सिद्ध कीजिए कि संख्याएँ 231 तथा 546 सह अभाज्य संख्याएँ नहीं हैं।

Show that the numbers 231 and 546 are not co-prime.

6.  $\sqrt{2}$  और  $\sqrt{3}$  के मध्य कितनी अपरिमेय संख्याएँ हैं? कोई दो लिखिए।

How many irrational numbers lie between  $\sqrt{2}$  and  $\sqrt{3}$ ? Write any two of them.

7. ज्ञात कीजिए कि निम्न रेखीय समीकरण युग्म द्वारा निरूपित सरल रेखाएँ एक बिंदु पर प्रतिच्छेद करती हैं, समांतर हैं अथवा संपाती हैं :

$$2x + y + 3 = 0$$

$$4x + 2y + 6 = 0$$

Find whether the lines representing the following pair of linear equations intersect at a point, are parallel or coincident :

$$2x + y + 3 = 0$$

$$4x + 2y + 6 = 0$$

8. 3 मीटर तथा 18 मीटर ऊँचाइयों के दो खंभे समतल भूमि पर खड़े हैं। यदि खम्भों के पादों के बीच की दूरी 36 मीटर हो, तो उनके शिखरों के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए।

Two poles of heights 3 m and 18 m are standing on a plane ground. If the distance between the feet of the poles is 36 m, find the distance between their tops.

9. यदि  $x = p \sec \theta + q \tan \theta$  और  $y = p \tan \theta + q \sec \theta$  है, तो सिद्ध कीजिए कि :  $x^2 - y^2 = p^2 - q^2$  है।

If  $x = p \sec \theta + q \tan \theta$  and  $y = p \tan \theta + q \sec \theta$ , then prove that  $x^2 - y^2 = p^2 - q^2$ .

10. नीचे 'से कम प्रकार का' एक संचयी बारंबारता बंटन दिया गया है :

प्रकार	20 से कम	30 से कम	40 से कम	50 से कम
विद्यार्थियों की संख्या (संचयी बारंबारता)	8	13	19	24

उपरोक्त आँकड़ों को एक सतत वर्गीकृत बारंबारता बंटन में बदलिए।

Given below is a cumulative frequency distribution of 'less than type'

Marks obtained	less than 20	less than 30	less than 40	less than 50
Number of students (cumulative frequency)	8	13	19	24

Change the above data in to a continuous grouped frequency distribution.

### 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. 678 सिपाहियों वाले सैनिक दल को गणतन्त्र दिवस परेड में 36 सदस्यों वाले सैनिक बैंड के पीछे मार्च करना है। दोनों दलों को समान संख्या वाले स्तम्भों में मार्च करना है। उन स्तम्भों की अधिकतम संख्या ज्ञात कीजिए, जिसमें वे मार्च कर सकते हैं। 3

An army contingent of 678 soldiers is to march behind an army band of 36 members in a Republic Day parade. The two groups are to march in the same number of columns. What is the maximum number of columns they can march?

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

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

13. बहुपद  $2x^3 + x^2 - 7x - 6$  का एक शून्यक 2 है। बहुपद के सभी शून्यक ज्ञात कीजिए। 3

If one zero of a polynomial  $2x^3 + x^2 - 7x - 6$  is 2, then find all the zeroes.

14. चक्र-गुणन विधि से हल कीजिए : 3

$$5x + 4y - 4 = 0$$

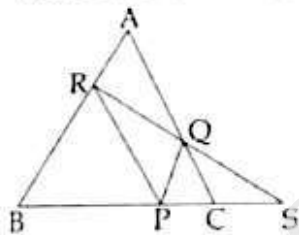
$$x - 12y - 20 = 0$$

15. Solve using cross multiplication method :

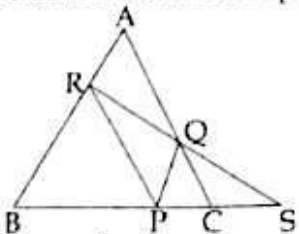
$$5x + 4y - 4 = 0$$

$$x - 12y - 20 = 0$$

16. आकृति में  $\triangle ABC$  की भुजा BC पर कोई बिंदु P है।  $PQ \parallel BA$  और  $PR \parallel CA$  खींची गई हैं। RQ बढ़ाने पर बढ़ाई गई BC को S पर मिलती है। सिद्ध कीजिए कि  $SP^2 = SB \times SC$  है। 3



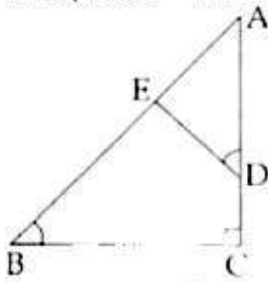
In the figure, P is any point on side BC of  $\triangle ABC$ .  $PQ \parallel BA$  and  $PR \parallel CA$  are drawn. RQ is extended to meet BC produced at S. Prove that  $SP^2 = SB \times SC$ .



17.  $\triangle ABC$  में, यदि  $\angle ADE = \angle B$  है, तो सिद्ध कीजिए कि  $\triangle ADE \sim \triangle ABC$  है। 3

अब यदि  $AD = 7.6$  cm,  $AE = 7.2$  cm,  $BE = 4.2$  cm और  $BC = 8.4$  cm है, तो DE ज्ञात कीजिए।

In  $\triangle ABC$ , if  $\angle ADE = \angle B$ , then prove that  $\triangle ADE \sim \triangle ABC$ .  
 Also, if  $AD = 7.6$  cm,  $AE = 7.2$  cm,  $BE = 4.2$  cm and  $BC = 8.4$  cm, then find  $DE$ .



17 यदि  $\sin \theta = \frac{12}{13}$  है,  $0^\circ < \theta < 90^\circ$  है, तो मान ज्ञात कीजिए :

$$\frac{\sin^2 \theta - \cos^2 \theta}{2 \sin \theta \cdot \cos \theta} \times \frac{1}{\tan^2 \theta}$$

if  $\sin \theta = \frac{12}{13}$ ,  $0^\circ < \theta < 90^\circ$ , find the value of :

$$\frac{\sin^2 \theta - \cos^2 \theta}{2 \sin \theta \cdot \cos \theta} \times \frac{1}{\tan^2 \theta}$$

18 सिद्ध कीजिए कि :

$$\sin^2 \theta \cdot \tan \theta + \cos^2 \theta \cdot \cot \theta + 2 \sin \theta \cdot \cos \theta = \tan \theta + \cot \theta$$

Prove that :

$$\sin^2 \theta \cdot \tan \theta + \cos^2 \theta \cdot \cot \theta + 2 \sin \theta \cdot \cos \theta = \tan \theta + \cot \theta$$

19 निम्नलिखित आँकड़ों का माध्य ज्ञात कीजिए :

वर्ग अंतराल	बारंबारता
0 - 20	6
20 - 40	8
40 - 60	10
60 - 80	12
80 - 100	6
100 - 120	5
120 - 140	3

Find the mean of the following data :

Class intervals	Frequen cy
0 - 20	6
20 - 40	8
40 - 60	10
60 - 80	12
80 - 100	6
100 - 120	5
120 - 140	3

20 निम्नबंटन का बहुलक 36 है लुप्त बारंबारता  $x$  का मान ज्ञात कीजिए।

The mode of the following data is 36. Find the missing frequency  $x$  in it.

Class	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
Frequency	8	10	$x$	16	12	6	7

### 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. वह सबसे बड़ा संभव घनात्मक पूर्णांक ज्ञात कीजिए जिससे 125, 162 और 259 को विभाजित करने पर शेषफल क्रमशः 5, 6 और 7 है। 4

Find the largest possible positive integer that divides 125, 162 and 259 leaving remainder 5, 6 and 7 respectively.

22. बहुपद  $9x^4 - 6x^3 - 35x^2 + 24x - 4$  के दो शून्यक 2 तथा  $-2$  हैं। इसके सभी शून्यक ज्ञात कीजिए। 4  
Obtain all other zeroes of the polynomial  $9x^4 - 6x^3 - 35x^2 + 24x - 4$ , if two of its zeroes are 2 and  $-2$ .

23. निम्नरेखित समीकरण युग्म का ग्राफीय विधि से हल ज्ञात कीजिए: 4

$$2y - 3x = 14$$

$$2x + 3y = 8$$

24. अतः इन रेखाओं तथा  $y$ -अक्ष के बीच घिरे क्षेत्र को छायांकित कीजिए।

Solve graphically the following pair of linear equations :

$$2y - 3x = 14$$

$$2x + 3y = 8$$

Hence shade the region enclosed by these lines and  $y$ -axis.

25. कुछ व्यक्तियों ने मिलकर दो वृद्धाश्रमों में दान देने के लिए राशि एकत्रित की। दान का एक भाग निश्चित है और दूसरा भाग आश्रम में वृद्धों की संख्या पर निश्चित है। यदि 60 व्यक्तियों वाले आश्रम में उन्होंने ₹ 14,500 और 85 व्यक्तियों वाले आश्रम में उन्होंने ₹ 19,500 दान किये, तो दान की निश्चित राशि और प्रत्येक व्यक्ति को दी गई राशि ज्ञात कीजिए। इसके पीछे उनकी क्या प्रेरणा रही होगी? 4

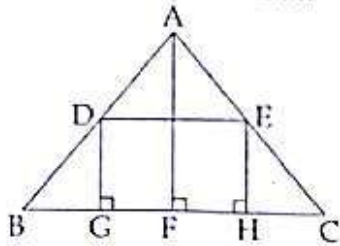
Some people collected money to be donated in two Old Age Homes. A part of the donation is fixed and remaining depends on the number of old people in the home. If they donated ₹ 14,500 in the home having 60 people and ₹ 19,500 with 85 people, find the fixed part of donation and the amount donated for each people. What is the inspiration behind this?

26. एक समबाहु  $\Delta ABC$  में,  $BC$  पर कोई बिंदु  $E$  इस प्रकार स्थित है कि  $BE = \frac{1}{4} BC$  है। सिद्ध कीजिए कि  $16 AE^2 = 13 AB^2$  है। 4

In an equilateral  $\Delta ABC$ ,  $E$  is any point on  $BC$  such that  $BE = \frac{1}{4} BC$ . Prove that  $16 AE^2 = 13 AB^2$ .

27. दिए गए चित्र में  $ABC$  एक त्रिभुज है और  $GHEF$  एक आयत है।  $BC = 12$  cm,  $HE = 6$  cm,  $FC = BF$  और लम्बा  $AF = 24$  cm है। आयत का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 4

In the given figure, ABC is a triangle and GHED is a rectangle. BC = 12 cm, HE = 6 cm, FC = BF and altitude AF = 24 cm. Find the area of the rectangle.



27

यदि  $3 \tan A = 4$  है, तो जाँच कीजिए कि  $\frac{1 - \tan^2 A}{1 + \tan^2 A} = \cos^2 A - \sin^2 A$  है या नहीं।

4

If  $3 \tan A = 4$  check whether  $\frac{1 - \tan^2 A}{1 + \tan^2 A} = \cos^2 A - \sin^2 A$  or not.

28

यदि  $m = \cos A - \sin A$  और  $n = \cos A + \sin A$  है, तो दर्शाइए कि

$$\frac{m}{n} - \frac{n}{m} = -\frac{4 \sin A \cos A}{\cos^2 A - \sin^2 A} = -\frac{4}{\cot A - \tan A} \neq 1$$

If  $m = \cos A - \sin A$  and  $n = \cos A + \sin A$ , then show that

$$\frac{m}{n} - \frac{n}{m} = -\frac{4 \sin A \cos A}{\cos^2 A - \sin^2 A} = -\frac{4}{\cot A - \tan A}$$

29

सिद्ध कीजिए कि :

4

$$\frac{\sec^3 \theta}{\sec^2 \theta - 1} + \frac{\operatorname{cosec}^3 \theta}{\operatorname{cosec}^2 \theta - 1} = \sec \theta \operatorname{cosec} \theta (\sec \theta + \operatorname{cosec} \theta)$$

Prove that :

$$\frac{\sec^3 \theta}{\sec^2 \theta - 1} + \frac{\operatorname{cosec}^3 \theta}{\operatorname{cosec}^2 \theta - 1} = \sec \theta \operatorname{cosec} \theta (\sec \theta + \operatorname{cosec} \theta)$$

30/ किसी विशेष दिन एक अस्पताल में 200 मरीजों द्वारा डाक्टरों द्वारा इलाज करवाने वालों की आयु निम्नलिखित है:

4

आयु (वर्षों में)	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
मरीजों की संख्या	40	22	35	50	23	30

इस बंटन को 'कम से प्रकार' के संचयी बारंबारता बंटन में लिखिए और तोरण खींचकर माध्यक ज्ञात कीजिए।

The following are the ages of 200 patients getting medical treatment in a hospital on a particular day :

Age (in years)	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70
Number of Patients	40	22	35	50	23	30

Write the above distribution as less than type cumulative frequency distribution and also draw an ogive to find the median.

31.

From the following data find the median age of 100 residents of a colony who took part in swachh bharat abhiyan :

Age (in yrs.) More than or equal to	0	10	20	30	40	50
No. of residents	50	46	40	20	10	3