No. of Pages : 8

संकलित परीक्षा-1 : 2016-17

SUMMATIVE ASSESSMENT-1 : 2016-17

E

गणित / MATHEMATICS

कक्षा-X / Class-X

Time Allowed : 3 Hours | **Maximum Marks : 90**

निर्धारित समय : 3 घण्टे | **अधिकतम अंक : 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 ज्ञात कीजिए। 1

   A girl walks 500 m towards east and then 1200 m towards north. Find her distance from the starting point.

2. $\sin 38° - \cos 52°$ का मान ज्ञात कीजिए। 1

Find the value of sin 38° – cos 52°.

3. यदि $\tan A = \cot (A + 10)$, तो A का मान ज्ञात कीजिए। 1

If $\tan A = \cot (A + 10)$, find A.

4. दो तोरणों 'से कम प्रकार का' तथा 'से अधिक प्रकार का' के प्रतिच्छेदन बिंदु के भुज से कौन से केंद्रीय प्रवृत्ति का मापक प्राप्त होता है? 1

Which central tendency is obtained by the abscissa of point of intersection of less than type and more than type ogives?

खण्ड - ब / SECTION - B

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

Question numbers 5 to 10 carry two marks each.

5. वास्तविक विभाजन किए बिना $\frac{27}{1250}$ का दशमलव प्रसार लिखिए। 2

Write the decimal expansion of $\frac{27}{1250}$ without actual division.

6. दर्शाइए कि कोई धनात्मक सम पूर्णांक $6q, 6q+2$ या $6q+4$ के रूप में लिखा जा सकता है, जबकि q एक पूर्णांक है। 2

Show that any positive even integer can be written in the form 6q, 6q + 2 or 6q + 4, where q is an integer.

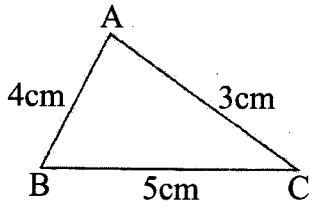
7. निम्न रैखिक समीकरण युग्म को विलोपन विधि द्वारा हल कीजिए: 2

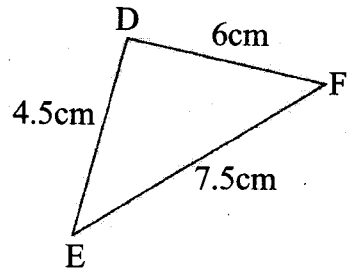
$x - y + 1 = 0$ $\qquad$ $4x + 3y - 10 = 0$

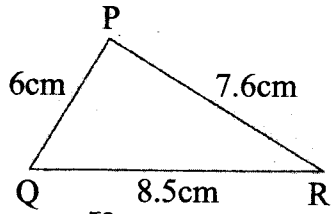
Solve the following pair of linear equations using elimination method:

$x - y + 1 = 0$ $\qquad$ $4x + 3y - 10 = 0$

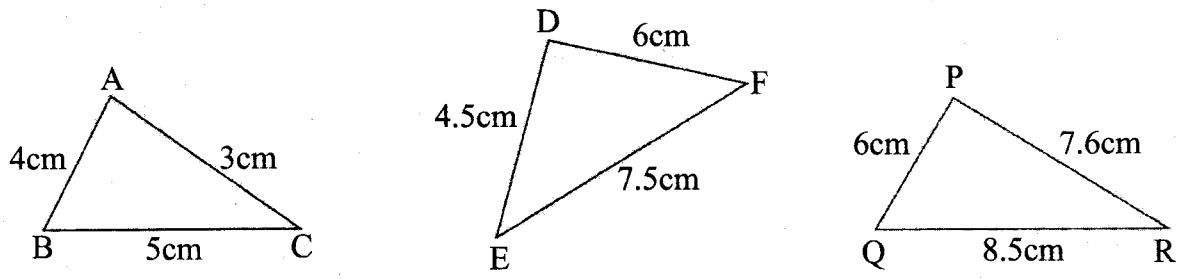
8. दिए गए चित्र में से कौन से त्रिभुजों के युग्म समरूप हैं? प्रयुक्त हुई समरूपता कसौटी को भी लिखिए। 2







State which pairs of triangles in the given figure are similar. Also state the similarity criterion used.



9. निम्नलिखित सर्वसमिका को सिद्ध कीजिए : 2

$$\left(1+\frac{1}{\tan^2 A}\right).\left(1+\frac{1}{\cot^2 A}\right)=\frac{1}{\cos^2 A-\cos^4 A}$$

Prove the following identity.

$$\left(1+\frac{1}{\tan^2 A}\right).\left(1+\frac{1}{\cot^2 A}\right)=\frac{1}{\cos^2 A-\cos^4 A}$$

10. एक कम्पनी द्वारा निर्मित पंपों की आयु निम्नलिखित बंटन सारणी में दी गई हैं। पंपों की बहुलक आयु परिकलित कीजिए। 2

आयु (वर्षों में)	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
खेतों की संख्या	12	18	45	23	12	08	04

Age of pumps manufactured by a company are given in the following distribution table. Calculate the modal age of the pumps.

Age (in years)	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7
No. of Pumps	12	18	45	23	12	08	04

खण्ड - स / SECTION - C

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

Question numbers 11 to 20 carry three marks each.

11. जाँच कीजिए कि किसी प्राकृत संख्या n के लिए, संख्या 14^n अंक 0 पर समाप्त हो सकती है। 3

Check whether 14^n can end with the digit zero for any natural number n.

12. वह दो संख्याएँ ज्ञात कीजिए जिनका योगफल 75 तथा 15 अंतर है। 3

Find the two numbers whose sum is 75 and difference is 15.

13. बहुपद $3x^3 - 6x^2 - 20x + 14$ को बहुपद $x^2 - 5x + 6$ से भाग कीजिए। भागफल तथा शेष ज्ञात कीजिए तथा विभाजन एलगोरिथम को सत्यापित कीजिए। 3

Divide the polynomial $3x^3 - 6x^2 - 20x + 14$ by the polynomial $x^2 - 5x + 6$ and verify the division algorithm.

14. x तथा y के लिए हल कीजिए : 3

$x + 4y = 27xy$

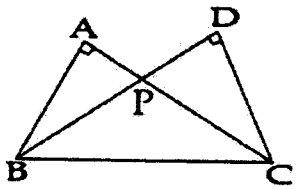
$x + 2y = 21xy$

Solve for x and y :

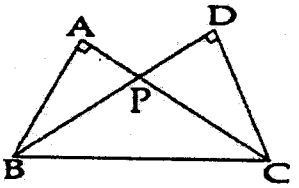
$x + 4y = 27xy$

$x + 2y = 21xy$

15. समकोण त्रिभुज BAC तथा BDC, बिन्दु A तथा D पर समकोण बनाते हैं तथा दोनों एक ही आधार BC के एक ही ओर बने हैं। यदि AC तथा BD परस्पर बिन्दु P पर प्रतिच्छेद करते हैं, तो सिद्ध कीजिए कि AP × PC = PB × DP है।

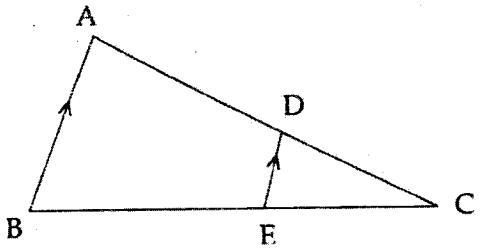


Right angled triangles BAC and BDC are right angled at A and D and they are on the same side of BC. If AC and BD intersect at P, thenprove that AP × PC = PB × DP.

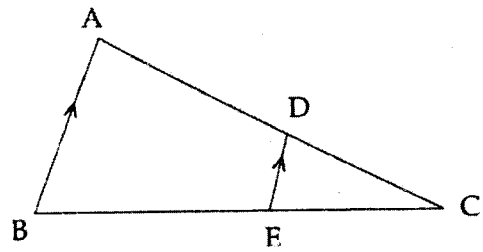


16. चित्र में AC पर बिंदु D इस प्रकार है कि AD = 2 CD तथा DE ∥ AB है। ज्ञात कीजिए :

$\frac{\text{ar}(\Delta DEC)}{\text{ar}(\Delta ABC)}$



In the given figure D is a point on AC such that AD = 2 CD rFkk DE || AB.



Find : $\frac{\text{ar}(\Delta DEC)}{\text{ar}(\Delta ABC)}$

17. यदि $7\sin^2 A + 3\cos^2 A = 4$ है, तो दर्शाइए कि $\tan A = \frac{1}{\sqrt{3}}$ है 3

If $7\sin^2 A + 3\cos^2 A = 4$, show that $\tan A = \frac{1}{\sqrt{3}}$.

18. सिद्ध कीजिए : 3

$(\sin A + \text{cosec } A)^2 + (\cos A + \sec A)^2 = 7 + \tan^2 A + \cot^2 A$

Prove that :

$(\sin A + \text{cosec } A)^2 + (\cos A + \sec A)^2 = 7 + \tan^2 A + \cot^2 A$

19. निम्नलिखित बंटन में एक कक्षा के 45 विद्यार्थियों के भार (kg में) दिए गए हैं। वह भार x ज्ञात कीजिए जिससे कि इस x kg से कम भार वाले विद्यार्थियों की संख्या और x kg से अधिक भारत वाले विद्यार्थियों की संख्या समान हो जाए:

भार (kg में)	45 से कम	50 से कम	55 से कम	60 से कम	65 से कम	70 से कम
संचयी बारंबारता *(cf)*	5	11	15	22	38	45

The weights (in kg) of 45 students of a class are given in the following distribution table. Determine the value of weight x which is such that the number of students having weight less than x kg is same as the number of students having weight more than x kg.

Weight (in kg)	Below 45	Below 50	Below 55	Below 60	Below 65	Below 70
Cumulative frequency *(cf)*	5	11	15	22	38	45

20. उत्तराखण्ड बाढ़ पीड़ितों के लिए एक विद्यालय के अध्यापकों द्वारा दान में दिए जाने वाली राशि, नीचे दिए बारंबारता बंटन में दर्शाई गई है: 3

दान में दी गई राशि (₹ में)	500-700	700-900	900-1100	1100-1300	1300-1500
अध्यापकों की संख्या	4	3	18	2	3

उपरोक्त आंकड़ों के माध्य तथा माध्यक ज्ञात कीजिए।

For Uttarakhand flood victims, money donated by teachers of a school is shown in the following frequency distribution:

Money donated (in ₹)	500-700	700-900	900-1100	1100-1300	1300-1500
No. of Teachers	4	3	18	2	3

Find mean and median for this data.

खण्ड - द / SECTION - D

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

Question numbers 21 to 31 carry three marks each.

21. अंकगणित की आधारभूत प्रमेय का कथन लिखिए। क्या यह संभव है कि दो संख्याओं का HCF और LCM क्रमशः 24 और 540 हो? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए। 4

State Fundamental Theorem of arithmetic.

Is it possible that HCF and LCM of two numbers be 24 and 540 respectively? Justify your answer.

22. 4 कुर्सियों और 3 मेजों का मूल्य ₹ 2100 है तथा 5 कुर्सियों और 2 मेजों का मूल्य ₹ 1750 है। एक मेज और एक कुर्सी का अलग-अलग मूल्य ज्ञात कीजिए। 4

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.

23. बहुपद $2x^4 - 9x^3 + 5x^2 + 3x - 1$ के सभी शून्यक ज्ञात कीजिए, जबकि इसके दो शून्यक $2 + \sqrt{3}$ और $2 - \sqrt{3}$ हैं। 4

Find all the zeroes of the polynomial $2x^4 - 9x^3 + 5x^2 + 3x - 1$, if two of its zeroes are $2 + \sqrt{3}$ and $2 - \sqrt{3}$

24. राहुल ने एक विद्यालय के गरीब बच्चों को धन और पुस्तकें दान दीं, जिनको बहुपद $p(x) = x^2 - x - 2$ के शून्यकों (α, β) के रूप में लिखा जा सकता है। राहुल के मित्र आकाश ने उससे प्रेरणा लेते हुए एक बहुपद जिसके शून्यक और $1 + 2\alpha$ और $1 + 2\beta$ हैं, के रूप में धन और पुस्तकें दान दीं। आकाश द्वारा दिये गए दान को दर्शाता हुआ बहुपद ज्ञात कीजिए।

आकाश, राहुल से क्यों प्रेरित हुआ? 4

Rahul donated some money and books to a school for poor children. Money and books can be represented by the zeroes (α, β) of the polynomial $p(x) = x^2 - x - 2$ Akash who is friend of Rahul, also got inspired by him and donated the money and books in the form of a polynomial whose zeroes are $1 + 2\alpha$ and $1 + 2\beta$. Find the polynomial represented by Akash's donation?

Why did Akash get inspired by Rahul?

25. "यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा का वर्ग अन्य दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर हो, तो पहली भुजा का सम्मुख कोण समकोण होता है।" सिद्ध कीजिए। 4

"In a triangle, if 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". Prove it.

26. दो खंभों की ऊँचाई 5 m और 15 m है तथा वे एक दूसरे से 100 m की दूरी पर हैं। प्रत्येक खंभे के ऊपरी सिरे को दूसरे खंभे के निचले सिरे से जोड़ने के लिए रेखा खींची गई है। इन दोनों रेखाओं के प्रतिच्छेदन बिन्दु की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

If two poles 5 m and 15 m high are 100 m apart, then find the height of the point of intersection of the line joining the top of each pole to the foot of the opposite pole?

27. यदि $3 \tan A = 4$ है, 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. सिद्ध कीजिए कि : 4

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

Prove that

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

29. सिद्ध कीजिए कि : 4

$\sin\theta - 2\sin^3\theta = (2\cos^3\theta - \cos\theta) . \tan\theta$

Prove that :

$\sin\theta - 2\sin^3\theta = (2\cos^3\theta - \cos\theta) . \tan\theta$

30. किसी कार्यालय में कार्य करने वाले कर्मचारियों की आयु निम्न बारंबारता बंटन में दी गई हैं: 4

आयु (वर्षों में)	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60
कर्मचारियों की संख्या	8	11	20	25	16	12	20	10

उपरोक्त आँकड़ों से, एक 'से कम के प्रकार' तथा एक 'से अधिक के प्रकार' का तोरण खींचिए। इन वक्रों से माध्यक भी ज्ञात कीजिए।

The ages of employees of an office are shown in the following frequency distribution:

Ages (in years)	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55=60
Number of Employees	8	11	20	25	16	12	20	10

Draw a 'less than type' ogive and a 'more than type' ogive for the above data. Also, find median from the curves.

31. निम्नलिखित आँकडों का माध्य ज्ञात कीजिए :

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

Find the mean of the following data:

Class Intervals	0-20	20-40	40-60	60-80	80-100	100-120	120-140
Frequench	6	8	10	12	6	5	3

❑ ❑ ❑