

संकलित परीक्षा - I, 2015-16  
**SUMMATIVE ASSESSMENT - I, 2015-16**  
 SDV गणित / MATHEMATICS  
 कक्षा - X / Class - X

18.09.2015

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**

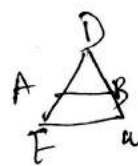
प्रश्न संख्या 1 से 4 में प्रत्येक का 1 अंक है।

Question numbers 1 to 4 carry one mark each

- 1  $\Delta DEW$ , में  $AB \parallel EW$  है। यदि  $AD = 4$  cm.,  $DE = 12$  cm. तथा  $DW = 24$ cm है, तो  $BD$  का मान ज्ञात कीजिए। 1

In  $\Delta DEW$ ,  $AB \parallel EW$ . If  $AD = 4$  cm,  $DE = 12$  cm and  $DW = 24$  cm, then find the value of  $DB$ .

- 2 यदि  $\tan(3x + 30^\circ) = 1$  है, तो  $x$  का मान ज्ञात कीजिए।



If  $\tan(3x + 30^\circ) = 1$ , then find the value of  $x$ .

- 3 यदि  $\theta$  का मान  $0^\circ$  से  $90^\circ$  तक बढ़ता है, तो  $\cos\theta$  के मान का क्या होता है? 1

What happens to value of  $\cos\theta$  when  $\theta$  increases from  $0^\circ$  to  $90^\circ$ ?

- 4 किसी बंटन में, माध्य और माध्यक क्रमशः 9.5 और 10 दिए हुए हैं। एक आनुभविक संबंध का प्रयोग करते हुए, इस बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए। 1

In a certain distribution, mean and median are 9.5 and 10 respectively. Find the mode of the distribution, using an empirical relation.

**खण्ड-ब / SECTION-B**

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

Question numbers 5 to 10 carry two marks each.

- 5 भाग किए बिना  $\frac{16}{3125}$  को दशमलव रूप में लिखिए।

Write down the decimal expansion of  $\frac{16}{3125}$ , without actual division.

- 6 सिद्ध कीजिए कि  $5 - \sqrt{2}$  एक अपरिमेय संख्या है।

Prove that  $5 - \sqrt{2}$  is an irrational number

- 7 वह द्विघाती बहुपद ज्ञात कीजिए जिस के शून्यकों का योग तथा गुणनफल क्रमशः 0 तथा  $-\sqrt{2}$  हैं। 2

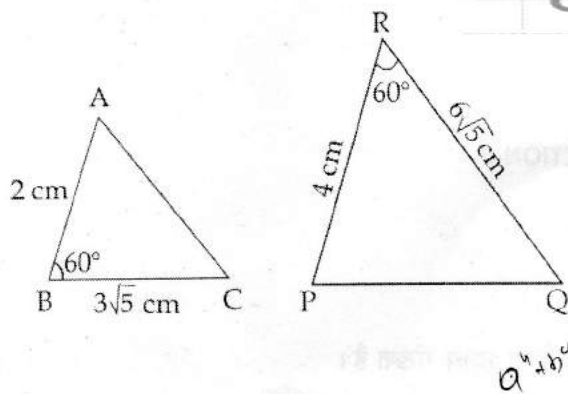
Find a quadratic polynomial, the sum and product of whose zeroes are 0 and  $-\sqrt{2}$  respectively.

- 8 क्या निम्न आकृतियाँ समरूप हैं? कारण भी दीजिए। 2

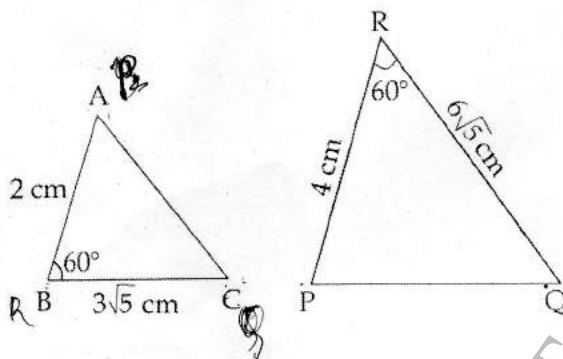


$\frac{1}{2} \sqrt{\frac{2}{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$   
 Sin = 1,  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ,  $\frac{3}{4}$ , 0  
 Cos = 0,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{1}{\sqrt{2}}$ ,  $\frac{1}{2}$ , 1  
 Tan = 1,  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ , 1,  $\frac{3}{4}$ ,  $\frac{1}{0}$

$25 \overline{) 126} \quad | \quad 5.04$   
 $\underline{125}$   
 $\hline 100$



Are the given figures similar? Give reason.



9.

निम्नलिखित सर्वसमिका को सिद्ध कीजिए :  $\frac{\sin^4 \theta + \cos^4 \theta}{1 - 2 \sin^2 \theta \cos^2 \theta} = 1$

Prove the following identity :  $\frac{\sin^4 \theta + \cos^4 \theta}{1 - 2 \sin^2 \theta \cos^2 \theta} = 1$ .

$$\frac{3 \times 5}{2 \times 6 \sqrt{5}} =$$

2

10

दर्शाइए कि नीचे दी गई दो श्रेणी  $S_1$  और  $S_2$  को मिला कर बनाई गई श्रेणी का बहुलक  $S_1$  और  $S_2$  के अलग-अलग बहुलक से विभिन्न होता है।

$S_1 : 3, 5, 8, 8, 9, 12, 13, 9, 9$

$S_2 : 7, 4, 7, 8, 7, 8, 13$

Show that the mode of the series obtained by combining the two series  $S_1$  and  $S_2$  given below is different from that of  $S_1$  and  $S_2$  taken separately :

$S_1 : 3, 5, 8, 8, 9, 12, 13, 9, 9$



$S_2 : 7, 4, 7, 8, 7, 8, 13$

**खण्ड-स / SECTION-C**

प्रश्न संख्या 11 से 20 में प्रत्येक क 3 अंक ह।

Question numbers 11 to 20 carry three marks each.

- 11 व्याख्या कीजिए कि  $3 \times 5 \times 13 \times 46 + 23$  एक अभाज्य संख्या है या भाज्य संख्या है। 3

Explain whether the number  $3 \times 5 \times 13 \times 46 + 23$  is a prime number or a composite number.

- 12 निम्न समीकरण युग्म को हल कीजिए : 3

$$49x + 51y = 499$$

$$51x + 49y = 501$$

Solve the following pair of equations :

$$49x + 51y = 499 \quad \text{--- (1)}$$

$$51x + 49y = 501 \quad \text{--- (2)}$$

- 13 यदि बहुपद  $x^3 + 8x^2 + kx + 18$ , बहुपद  $x^2 + 6x + 9$  से पूर्णतया भाग हो जाए तो k का मान ज्ञात कीजिए। 3

If  $x^3 + 8x^2 + kx + 18$  is completely divisible by  $x^2 + 6x + 9$ , then find the value of k.

- 14 निम्न रेखिक समीकरण युग्म को आलेख (ग्राफीय) विधि द्वारा हल कीजिए : 3

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

$$3x - 5y + 1 = 0$$

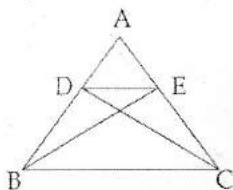
Solve graphically the following pair of equations :

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

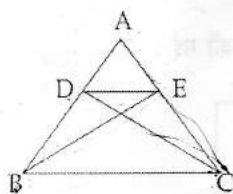
$$3x - 5y + 1 = 0$$

- 15 आकृति में, यदि  $\triangle BEA \cong \triangle CDA$  है, तो सिद्ध कीजिए कि  $\triangle DEA \sim \triangle BCA$  है।

3

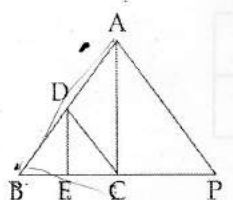


In the figure, if  $\triangle BEA \cong \triangle CDA$ , then prove that  $\triangle DEA \sim \triangle BCA$ .



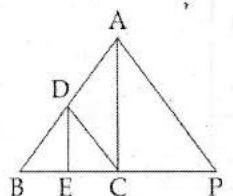
- 16 आकृति में,  $\triangle ABC$  में  $DE \parallel AC$  है। यदि  $DC \parallel AP$  है, जब कि बिन्दु P बढ़ाई गई भुजा BC को बढ़ाने पर स्थित है, तो 3

सिद्ध कीजिए कि  $\frac{BE}{EC} = \frac{BC}{CP}$  है।



In the figure of  $\triangle ABC$ ,  $DE \parallel AC$ . If  $DC \parallel AP$ , where point P lies on BC produced, then prove that

$$\frac{BE}{EC} = \frac{BC}{CP}$$



- 17 यदि  $\sin A + \cos A = \sqrt{2} \cos A$  है, तो  $\cot A$  का मान ज्ञात कीजिए।

3

Handwritten calculations and a diagram:

$$9 \times 14 = \frac{125}{25} = 5$$

Other calculations shown:

$$\frac{14}{14} = 1$$

$$\frac{156}{196}$$

$$\frac{25}{25} = 1$$

$$\frac{125}{25} = 5$$

If  $\sin A + \cos A = \sqrt{2} \cos A$ , find the value of  $\cot A$ .

18 सिद्ध कीजिए कि :

3

$$(1 + \tan A + \cot A) \cdot (\sin A - \cos A) = \sin A \cdot \tan A - \cot A \cdot \cos A$$

Prove that :

$$(1 + \tan A + \cot A) \cdot (\sin A - \cos A) = \sin A \cdot \tan A - \cot A \cdot \cos A$$

19 एक स्वास्थ्य जाँच में, 40 महिलाओं के हृदय की धड़कनों की संख्या निम्न तालिका में रिकार्ड की गई :

3

धड़कनों की संख्या/मिनट	65-69	70-74	75-79	80-84
महिलाओं की संख्या	2	18	16	4

उपरोक्त आंकड़ों का माध्य ज्ञात कीजिए।

In a health check up, the number of heart beats of 40 women were recorded in the following table :

Number of heart beats/minute	65-69	70-74	75-79	80-84
Number of women	2	18	16	4

Find the mean of the data.

20 निम्न बंटन, एक फैक्टरी के 60 कर्मचारियों का दैनिक वेतन दर्शाता है :

3

दैनिक वेतन (₹ में)	300-400	400-500	500-600	600-700	700-800	800-900	900-1000
कर्मचारियों की संख्या	6	12	14	10	8	7	3

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

The following distribution gives the daily income of 60 workers of a factory :



Daily income (in ₹)	300-400	400-500	500-600	600-700	700-800	800-900	900-1000
Number of workers	6	12	14	10	8	7	3

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

**खण्ड-द / SECTION-D**

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

Question numbers 21 to 31 carry four marks each.

$$\begin{aligned} (n+a)(n+b) \\ n^2 + (a+b)n + ab \end{aligned}$$

- 21 दर्शाए कि  $n$ ,  $(n+1)$  और  $(n+2)$  में से एक केवल एक संख्या 3 से विभाज्य है, जबकि  $n$  कोई धनात्मक पूर्णांक है। 4

Show that one and only one out of  $n$ ,  $(n+1)$  and  $(n+2)$  is divisible by 3, where  $n$  is any positive integer.

- 22 आदित्य  $(1, 4)$  और  $(0, 6)$  को जोड़ने वाली रेखा के साथ चल रहा है जबकि अदिति  $(3, 4)$  और  $(1, 0)$  को जोड़ने वाली रेखा के साथ चल रही है। ग्राफ द्वारा प्रदर्शित कीजिए और वह बिंदु ज्ञात कीजिए, जहाँ पर ये रेखाएँ एक दूसरे को काटेंगी। 4

Aditya is walking along the line joining  $(1, 4)$  and  $(0, 6)$ , Aditi is walking along the line joining  $(3, 4)$  and  $(1, 0)$ . Represent on graph and find the point where both of them cross each other.

- 23 यदि बहुपद  $f(x) = x^2 - 6x + k$  के शून्यक  $\alpha$  और  $\beta$  इस प्रकार हैं कि  $\alpha^2 + \beta^2 = 40$  है, तो  $k$  का मान ज्ञात कीजिए। 4

If  $\alpha$  and  $\beta$  are the zeroes of the polynomial  $f(x) = x^2 - 6x + k$ , find the value of  $k$ , such that  $\alpha^2 + \beta^2 = 40$ .

- 24 दो व्यक्तियों A और B की आय का अनुपात  $9 : 7$  है और उनके खर्चों का अनुपात  $4 : 3$  है। यदि प्रत्येक व्यक्ति प्रत्येक महीने ₹ 200 बचाता है, तो उनकी मासिक आय ज्ञात कीजिए। बचत करना क्यों आवश्यक है ?

The ratio of incomes of two persons A and B is  $9 : 7$  and the ratio of their expenditures is  $4 : 3$ . If their savings are ₹ 200 per month, find their monthly incomes.  
Why is it necessary to save money ?

- 25 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। 4

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 ?

- 26 सिद्ध कीजिए कि एक समकोण त्रिभुज में कर्ण का वर्ग शेष दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर होता है। 4

Prove that in a right triangle, the square of the hypotenuse is equal to the sum of the squares of the other two sides.

- 27 यदि  $15 \cot A = 8$  तो अन्य त्रिकोणमितीय अनुपातों के मान ज्ञात कीजिए। 4

If  $15 \cot A = 8$ , find the value all other trigonometric ratios.

- 28 यदि  $\sec \theta + \tan \theta = p$  है, तो दर्शाइए कि  $\sec \theta - \tan \theta = \frac{1}{p}$  है। 4

इससे  $\cos \theta$  और  $\sin \theta$  के मान ज्ञात कीजिए।

If  $\sec \theta + \tan \theta = p$ , show that  $\sec \theta - \tan \theta = \frac{1}{p}$ . Hence, find the values of  $\cos \theta$  and  $\sin \theta$ .

- 29 सिद्ध कीजिए कि : 4

$$\sqrt{\frac{\sec A - \tan A}{\sec A + \tan A}} \cdot \sqrt{\frac{\operatorname{cosec} A - \cot A}{\operatorname{cosec} A + \cot A}} = (\sec A - 1) \cdot (\operatorname{cosec} A - 1)$$

Prove that :

$$\sqrt{\frac{\sec A - \tan A}{\sec A + \tan A}} \cdot \sqrt{\frac{\operatorname{cosec} A - \cot A}{\operatorname{cosec} A + \cot A}} = (\sec A - 1) \cdot (\operatorname{cosec} A - 1)$$

- 30 एक कक्षा टेस्ट में, 120 विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त किए गए अंक निम्न बारंबारता बंटन में दर्शाए गए हैं। यदि यह प्रदत्त है 4



कि माध्य 59 है, तो लुप्त बारंबारताएँ  $x$  तथा  $y$  ज्ञात कीजिए।

प्राप्त अंक	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
विद्यार्थियों की संख्या	1	3	7	10	15	$x$	9	27	18	$y$

In a class test, marks obtained by 120 students are given in the following frequency distribution. If it is given that mean is 59, find the missing frequencies  $x$  and  $y$ .

Marks	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100
Number of students	1	3	7	10	15	$x$	9	27	18	$y$

31 किसी विश्वविद्यालय की एक कक्षा के विद्यार्थियों के जेब खर्च नीचे दिए गए बारंबारता बंटन में दर्शाए गए हैं :

4

जेब खर्च (₹ में)	0-200	200-400	400-600	600-800	800-1000	1000-1200	1200-1400
विद्यार्थियों की संख्या	33	74	170	88	76	44	25

उपरोक्त आँकड़ों के माध्य तथा माध्यक ज्ञात कीजिए।

Pocket expenses of the students of a class in a college are shown in the following frequency distribution :

Pocket expenses (in ₹)	0-200	200-400	400-600	600-800	800-1000	1000-1200	1200-1400
Number of students	33	74	170	88	76	44	25

Find the mean and median for the above data.

$$\frac{100 \times 88 + 300 \times 88}{212} = 1012$$

$$\begin{array}{r} 13 \times 3 \\ 15788 \\ 70140 \\ 53856 \\ 61772 \\ 44528 \\ 32050 \\ 391 \\ \hline 278580 \\ 515 \\ \hline 2550 \end{array}$$

$$\frac{\sum fx}{\sum f} = \frac{541.133}{88}$$

$$\frac{2510}{11} = 225$$

$$\frac{7000}{510} = 13.7$$

$$\frac{1900}{1530} = 1.24$$

$$\frac{546.13}{2353} = 2.32$$

$$\frac{3130}{3060} = 1.02$$