

खण्ड-अ/ SECTION-A

प्रश्न संख्या 1 से 8 में प्रत्येक का 1 अंक है। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है। आपको सही विकल्प चुनना है।

Question numbers 1 to 8 carry one mark each. For each question, four alternative choices have been provided of which only one is correct. You have to select the correct choice.

1. निम्न में से किस संख्या का दशमलव प्रसार असांत आवर्ती है?

- (A)  $\frac{13}{80}$  (B)  $\frac{17}{160}$  (C)  $\frac{93}{420}$  (D)  $\frac{63}{240}$

Which of the following numbers has non-terminating repeating decimal expansion?

- (A)  $\frac{13}{80}$  (B)  $\frac{17}{160}$  (C)  $\frac{93}{420}$  (D)  $\frac{63}{240}$

2. यदि एक बहुपद  $p(x)$  के  $\sqrt{\frac{5}{3}}$  तथा  $-\sqrt{\frac{5}{3}}$  दो शून्यक हैं, तो वह बहुपद है :

- (A)  $25x^2 - 9$  (B)  $3x^2 - 5$  (C)  $x^2 - 25$  (D)  $9x^2 - 25$

If  $\sqrt{\frac{5}{3}}$  and  $-\sqrt{\frac{5}{3}}$  are the zeroes of a polynomial  $p(x)$ , then  $p(x)$  is

- (A)  $25x^2 - 9$  (B)  $3x^2 - 5$  (C)  $x^2 - 25$  (D)  $9x^2 - 25$

3. दिया है कि  $\Delta ABC \sim \Delta DEF$  है। यदि  $\text{ar}(\Delta ABC) = 121$  से.मी.<sup>2</sup>,  $\text{ar}(\Delta DEF) = 196$  से.मी.<sup>2</sup> तथा  $AC = 13.2$  से.मी. है, तो  $DF$  की लंबाई है :

- (A) 16.8 से.मी. (B) 8.8 से.मी. (C) 15.4 से.मी. (D) 12 से.मी.

Given that  $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ . If  $\text{ar}(\Delta ABC) = 121 \text{ cm}^2$ ,  $\text{ar}(\Delta DEF) = 196 \text{ cm}^2$  and  $AC = 13.2 \text{ cm}$  then the length of  $DF$  is :

- (A) 16.8 cm (B) 8.8 cm (C) 15.4 cm (D) 12 cm

4. यदि  $\sin 2A = 2\sin A$  सत्य है, तो  $A$  का मान है :

- (A)  $0^\circ$  (B)  $30^\circ$  (C)  $45^\circ$  (D)  $60^\circ$

If  $\sin 2A = 2\sin A$  is true, then  $A$  equals :

- (A)  $0^\circ$  (B)  $30^\circ$  (C)  $45^\circ$  (D)  $60^\circ$

5. संख्या  $\frac{\sqrt{5} + 3}{\sqrt{5} - 3}$  एक :

- (A) रैरिमेय संख्या है (B) अपरिमेय संख्या है  
(C) पूर्णांक है (D) प्राकृत संख्या है

The number  $\frac{\sqrt{5} + 3}{\sqrt{5} - 3}$  is :

- (A) a rational number (B) an irrational number  
(C) an integer (D) a natural number

6. यदि रैखिक समीकरण युग्म  $2x + ky = 7$  तथा  $3x - 9y = 12$  संगत तथा स्वतंत्र है तो  $k$  का (के) मान है :

- (A) 6 (B) 6 को छोड़कर सभी वास्तविक संख्याएँ  
(C) -6 (D) -6 को छोड़कर सभी वास्तविक संख्याएँ

If the pair of linear equations  $2x + ky = 7$  and  $3x - 9y = 12$  is consistent and independent, then the value(s) of  $k$  are :

- (A) 6 (B) all real numbers except 6  
(C) -6 (D) all real numbers except -6

7. यदि  $\tan\theta = \frac{4}{3}$  है, तो  $\frac{4 \sin\theta - 3 \cos\theta}{3 \sin\theta + 2 \cos\theta}$  का मान है :

- (A)  $\frac{5}{6}$  (B)  $\frac{7}{18}$  (C)  $\frac{13}{6}$  (D)  $\frac{13}{18}$

If  $\tan\theta = \frac{4}{3}$ , then the value of  $\frac{4 \sin\theta - 3 \cos\theta}{3 \sin\theta + 2 \cos\theta}$  is :

- (A)  $\frac{5}{6}$  (B)  $\frac{7}{18}$  (C)  $\frac{13}{6}$  (D)  $\frac{13}{18}$

8. निम्न बारंबारता बंटन का माध्यक वर्ग है :

वर्ग	5 - 10	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 35
बारंबारता	5	8	16	23	10	8

- (A) 15 - 20 (B) 25 - 30 (C) 20 - 25 (D) 10 - 15

The median class of the following frequency distribution is :

Classes	5 - 10	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 35
Frequency	5	8	16	23	10	8

- (A) 15 - 20 (B) 25 - 30 (C) 20 - 25 (D) 10 - 15

#### खण्ड-ब / SECTION-B

प्रश्न संख्या 9 से 14 में प्रत्येक के 2 अंक हैं।

Question numbers 9 to 14 carry two marks each.

9. 2431 को उसके अभाज्य गुणखंडों के गुणन के रूप में लिखिए।

Express 2431 as a product of its prime factors.

10. बहुपद  $p(x) = 5x^2 + 14x - 3$  के शून्यकों का योग तथा गुणनफल ज्ञात कीजिए।

Find the sum and product of the zeroes of the polynomial  $p(x) = 5x^2 + 14x - 3$ .

11. दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों में 25 : 49 का अनुपात है। उनकी भुजाओं में अनुपात तथा उनके तदनुरूपी शीर्षलंबों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

Areas of two similar triangles are in the ratio 25 : 49. Find the ratio of their sides and ratio of their corresponding altitudes.

12. मान ज्ञात कीजिए :  $\frac{1 - \tan^2 30^\circ}{1 + \tan^2 30^\circ}$

Evaluate :  $\frac{1 - \tan^2 30^\circ}{1 + \tan^2 30^\circ}$

13. वह बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यक  $3 + \sqrt{5}$  तथा  $3 - \sqrt{5}$  हैं।



Find the polynomial whose zeroes are  $3 + \sqrt{5}$  and  $3 - \sqrt{5}$ .

14. निम्न बारंबारता बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए :

वर्ग	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60
बारंबारता	8	10	20	15	7

Find the mean of the following frequency distribution :

Classes	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60
Frequency	8	10	20	15	7

अथवा/OR

निम्न बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए :

वर्ग	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 35
बारंबारता	4	7	20	8	1

Calculate the mode of the following distribution :

Classes	10 - 15	15 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 35
Frequency	4	7	20	8	1

खण्ड-स / SECTION-C

प्रश्न संख्या 15 से 24 में प्रत्येक के 3 अंक हैं।

Question numbers 15 to 24 carry three marks each.

15. यदि AD तथा PM क्रमशः त्रिभुजों ABC तथा PQR के शीर्ष लंब हैं जबकि  $\Delta ABC \sim \Delta PQR$  है तो सिद्ध कीजिए कि  $\frac{AB}{PQ} = \frac{AD}{PM}$  है।  
If AD and PM are altitudes of  $\Delta ABC$  and PQR respectively where  $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ , then prove that  $\frac{AB}{PQ} = \frac{AD}{PM}$ .

16. यदि  $\alpha, \beta$  बहुपद  $3x^2 - 2x - 8$  के शून्यक हैं, तो वह बहुपद ज्ञात कीजिए जिसके शून्यक  $\frac{1}{\alpha}$  तथा  $\frac{1}{\beta}$  हैं।

If  $\alpha$  and  $\beta$  are zeroes of the polynomial  $3x^2 - 2x - 8$ , then find the polynomial whose zeroes are  $\frac{1}{\alpha}$  and  $\frac{1}{\beta}$ .

17. दर्शाइए कि प्रत्येक सम घनात्मक पूर्णांक  $2q$  के रूप का है तथा प्रत्येक विषम घनात्मक पूर्णांक  $2q + 1$  के रूप का है जहाँ  $q$  एक पूर्णांक है।  
Show that every positive even integer is of the form  $2q$  and every positive odd integer is of the form  $2q + 1$  where  $q$  is some integer.

अथवा/OR

संख्याओं 513 तथा 437 के म.स. तथा ल.स. ज्ञात कीजिए तथा सत्यापित कीजिए कि म.स.  $\times$  ल.स. = दो संख्याओं का गुणनफल है।

Find the HCF and LCM of the numbers 513 and 437 and verify  $HCF \times LCM = \text{product of the two numbers}$ .

18. त्रिकोणमितीय तालिकाओं के प्रयोग बिना मान ज्ञात कीजिए :

$$\frac{\sec^2 54^\circ - \cot^2 36^\circ}{\operatorname{cosec}^2 57^\circ - \tan^2 33^\circ} + 2 \sin^2 38^\circ \sec^2 52^\circ - \sin^2 45^\circ$$

Without using trigonometric tables evaluate :

$$\frac{\sec^2 54^\circ - \cot^2 36^\circ}{\operatorname{cosec}^2 57^\circ - \tan^2 33^\circ} + 2 \sin^2 38^\circ \sec^2 52^\circ - \sin^2 45^\circ$$

19. बहुपद  $(x^3 - 3x^2 - 12x + 19)$  को  $(x^2 + x - 6)$  से भाग दीजिए तथा परिणाम की जाँच विभाजन एल्गोरिथम से कीजिए।

Divide the polynomial  $(x^3 - 3x^2 - 12x + 19)$  by  $(x^2 + x - 6)$  and verify the result by division algorithm.

20. निम्न समीकरण युग्म को  $x$  तथा  $y$  के लिए हल कीजिए :

$$2x - \frac{6}{y} = 1, 3x + \frac{2}{y} = 7$$

$k$  का मान भी ज्ञात कीजिए कि  $y = kx - 6$  हो जाए।

Solve the following pair of equations for  $x$  and  $y$  :

$$2x - \frac{6}{y} = 1, 3x + \frac{2}{y} = 7$$

Also find  $k$  such that  $y = kx - 6$

अथवा/OR

$x$  तथा  $y$  के लिये हल कीजिए :

$$39x + 43y = 203 ; 43x + 39y = 207$$

Solve for  $x$  and  $y$  :

$$39x + 43y = 203 ; 43x + 39y = 207$$

21. पग-विचलन विधि द्वारा निम्न बारंबारता बंटन का माध्य ज्ञात कीजिए :

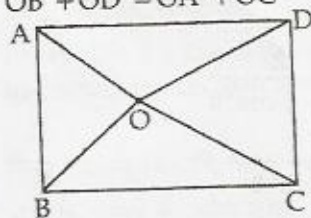
वर्ग	0 - 30	30 - 60	60 - 90	90 - 120	120 - 150	150 - 180
बारंबारता	12	21	34	52	20	11

Use the step-deviation method to find the mean of the following frequency distribution :

Classes	0 - 30	30 - 60	60 - 90	90 - 120	120 - 150	150 - 180
Frequency	12	21	34	52	20	11

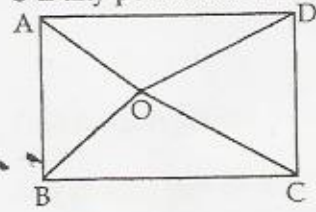
22. आयत ABCD के अन्तः भाग में एक बिंदु O स्थित है। सिद्ध कीजिए कि

$$OB^2 + OD^2 = OA^2 + OC^2$$





O is any point inside a rectangle ABCD. Prove that  $OB^2 + OD^2 = OA^2 + OC^2$



अथवा/OR

एक समबाहु त्रिभुज में, सिद्ध कीजिए कि उसकी एक भुजा के वर्ग का तीन गुना उसके एक शीर्षलंब के वर्ग के चार गुने के बराबर है।

In an equilateral triangle, prove that three times the square of one side is equal to four times the square of one of its altitudes.

23. सिद्ध कीजिए कि :  $\frac{\sin\theta - 2\sin^3\theta}{2\cos^3\theta - \cos\theta} = \tan\theta$

Prove that :  $\frac{\sin\theta - 2\sin^3\theta}{2\cos^3\theta - \cos\theta} = \tan\theta$

24. निम्न बंटन का माध्य 27 है, तो p का मान ज्ञात कीजिए :

वर्ग	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
बारंबारता	8	p	12	13	10

The mean of the following distribution is 27. Find the value of p.

Classes	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50
Frequency	8	p	12	13	10

#### खण्ड-द/SECTION-D

प्रश्न संख्या 25 से 34 में प्रत्येक के 4 अंक हैं।

Question numbers 25 to 34 carry four marks each.

25. सिद्ध कीजिए कि  $\sqrt{3}$  एक अपरिमेय संख्या है। अतः दर्शाइए कि  $2 + \sqrt{3}$  भी एक अपरिमेय संख्या है।

Prove that  $\sqrt{3}$  is an irrational number. Hence show that  $2 + \sqrt{3}$  is also irrational.

26. निम्न समीकरण युग्म को आलेखीय विधि से हल कीजिए :  $x - y + 1 = 0$  ;  $3x + 2y - 12 = 0$

उस त्रिभुज का क्षेत्रफल भी ज्ञात कीजिए जो समीकरणों द्वारा निरूपित रेखाओं तथा x-अक्ष से बनती है।

Solve the following pair of equations graphically  $x - y + 1 = 0$  ;  $3x + 2y - 12 = 0$

Also find the area of the triangle formed by these lines represented by the above equations and x-axis.

27. सिद्ध कीजिए कि :  $\frac{\sin\theta + \cos\theta}{\sin\theta - \cos\theta} + \frac{\sin\theta - \cos\theta}{\sin\theta + \cos\theta} = \frac{2}{1 - 2\cos^2\theta}$

Prove that :  $\frac{\sin\theta + \cos\theta}{\sin\theta - \cos\theta} + \frac{\sin\theta - \cos\theta}{\sin\theta + \cos\theta} = \frac{2}{1 - 2\cos^2\theta}$

28. निम्न आँकड़ों का माध्यक ज्ञात कीजिए :

मान	बारंबारता
10 से कम	4
20 से कम	16
30 से कम	40
40 से कम	76
50 से कम	96
60 से कम	112
70 से कम	120
80 से कम	125

Find the median of the following data :

Value	Frequency
Less than 10	4
Less than 20	16
Less than 30	40
Less than 40	76
Less than 50	96
Less than 60	112
Less than 70	120
Less than 80	125

29. बहुपद  $p(x) = 6x^4 + x^3 - 27x^2 - 2x + 30$  के अन्य शून्यक ज्ञात कीजिए यदि इसके दो शून्यक  $\sqrt{2}$  तथा  $-\sqrt{2}$  हैं।

Find the other zeroes of the polynomial  $p(x) = 6x^4 + x^3 - 27x^2 - 2x + 30$  if two of its zeroes are  $\sqrt{2}$  and  $-\sqrt{2}$ .

अथवा/OR

यदि एक भिन्न के अंश में 2 बढ़ा दिया जाए तथा हर में 1 बढ़ा दिया जाये तो भिन्न  $\frac{5}{8}$  हो जाती है। यदि अंश तथा

हर दोनों में से एक-एक घटा दिया जाये, तो भिन्न  $\frac{1}{2}$  हो जाती है। भिन्न ज्ञात कीजिए।

If the numerator of a certain fraction is increased by 2 and denominator by 1, the fraction becomes equal to  $\frac{5}{8}$ . If the numerator and denominator is each diminished by 1, the

fraction becomes equal to  $\frac{1}{2}$ , find the fraction.

30. सिद्ध कीजिए कि किसी त्रिभुज की एक भुजा के समांतर, शेष दो भुजाओं को भिन्न बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करने के लिए, एक रेखा खींची जाती है, तो शेष दो भुजाएँ एक ही अनुपात में विभाजित हो जाती हैं।

Prove that if a line is drawn parallel to one side of a triangle to intersect the other two sides in distinct points then the other two sides are divided in the same ratio.

अथवा/OR

सिद्ध कीजिए कि यदि किसी त्रिभुज की एक भुजा का वर्ग शेष दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर है, तो पहली भुजा के सामने का कोण समकोण होता है।



Prove that 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.

31. यदि  $\theta$  एक न्यून कोण है तथा  $\tan\theta = \frac{8}{15}$  है, तो

(i)  $\sec\theta + \operatorname{cosec}\theta$  ज्ञात कीजिए

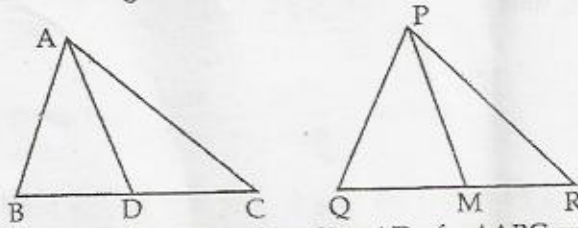
(ii) सर्वसमिका  $1 + \cot^2\theta = \operatorname{cosec}^2\theta$  को सत्यापित कीजिए

If  $\theta$  is an acute angle and  $\tan\theta = \frac{8}{15}$

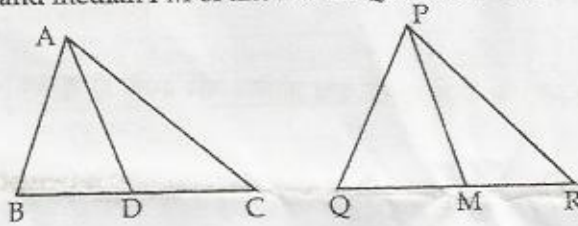
(i) evaluate  $\sec\theta + \operatorname{cosec}\theta$

(ii) verify the identity  $1 + \cot^2\theta = \operatorname{cosec}^2\theta$

32. यदि  $\Delta ABC$  की भुजाएँ AB तथा BC तथा माध्यिका AD क्रमशः  $\Delta PQR$  की भुजाओं PQ, QR तथा माध्यिका PM के समानुपाती हो, तो दर्शाइए कि  $\Delta ABC \sim \Delta PQR$



Sides AB and BC and median AD of a  $\Delta ABC$  are respectively proportional to sides PQ, QR and median PM of another  $\Delta PQR$ . Show that  $\Delta ABC \sim \Delta PQR$ .



33. यदि  $\sec\theta + \tan\theta = m$  है तो दर्शाइए कि  $\frac{m^2 - 1}{m^2 + 1} = \sin\theta$

If  $\sec\theta + \tan\theta = m$ , show that  $\frac{m^2 - 1}{m^2 + 1} = \sin\theta$

34. निम्न बंटन एक कक्षा के 30 विद्यार्थियों के भार दर्शाता है :

भार (कि. ग्रा. में)	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75
विद्यार्थियों की संख्या	2	3	8	6	6	3	2

उपरोक्त बंटन को 'अधिक के प्रकार' के बंटन में बदलिए तथा इसका तोरण खींचिए।

The distribution below gives the weights of 30 students of a class :

Weight (kg)	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 65	65 - 70	70 - 75
Number of students	2	3	8	6	6	3	2

Change the above distribution to 'more than type' distribution and draw its ogive.

- o O o -