

ATP Education
Model Sample Paper-1
Final Board Exams Preparation
Mathematics-X

ATP-18

Time Allowed: 3 Hours

Maximum Marks : 80

General Instructions

1. All questions are compulsory.
2. The question paper consists of 30 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 are some choices in some sections in this paper.
4. Use of calculator is not permitted.

समान्य निर्देश:

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. इस प्रश्न-पत्र में 30 प्रश्न हैं जिन्हें चार खण्डों A, B, C तथा D में बाँटा गया है। खण्ड A में 1 अंक के प्रत्येक 4 प्रश्न हैं, खण्ड B में 2 अंकों वाले 6 प्रश्न हैं, खण्ड C में 3 अंकों वाले 10 प्रश्न हैं और खण्ड D में 4 अंकों वाले कुल 11 प्रश्न हैं।
3. इस प्रश्न-पत्र में कुछ खण्डों में प्रश्न के विकल्प दिए हुए हैं।
4. कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।

Section-'A'

Question numbers 1 to 6 carry one mark each.

प्रश्न संख्या 1 से 6 तक 1 अंक के प्रश्न हैं :

1. A die is thrown, find the probability of getting composite number. 1
एक पासा फेंका जाता है, तो एक भाज्य संख्या आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
2. Find the tenth term of the sequence $\sqrt{2}, \sqrt{8}, \sqrt{18}, \dots$ 1
श्रृंखला $\sqrt{2}, \sqrt{8}, \sqrt{18}, \dots$ के 10 वाँ पद ज्ञात कीजिए।
3. Find the common difference of the A.P. $\frac{1}{p}, \frac{1-p}{p}, \frac{1-2p}{p}, \dots$ 1
A.P. $\frac{1}{p}, \frac{1-p}{p}, \frac{1-2p}{p}, \dots$ का सार्व अंतर ज्ञात कीजिए।
4. Find the mean of first five odd prime numbers. 1

प्रथम पाँच विषम अभाज्य संख्याओं का माध्य ज्ञात कीजिए।

5. If the sum of zeroes of equation $kx^2 + 3k + 2x$ is equal to the products of zeroes, find the value of 'k'. 1

यदि $kx^2 + 3k + 2x$ के शून्यकों का योग उनके शून्यकों के गुणनफल के बराबर हो तो 'k' का मान ज्ञात कीजिये।

6. The decimal expansion of the rational number $\frac{6027}{2^3 \times 5^4 \times 7^2}$ will terminating or non-terminating? 1

परिमेय संख्या $\frac{6027}{2^3 \times 5^4 \times 7^2}$ का दशमलव प्रसार सांत होगा या असांत?

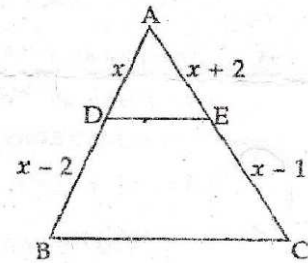
Section-'B'

Question numbers 7 to 13 carry 2 marks each.

प्रश्न संख्या 7 से 13 तक 2 अंक के प्रश्न हैं :

7. In the adjoining figure, $DE \parallel BC$. If $AD = x$, $DB = x - 2$, $AE = x + 2$ and $EC = x - 1$, Find the value of x . 2

दी गई आकृति में, $DE \parallel BC$ है। यदि $AD = x$, $DB = x - 2$, $AE = x + 2$ और $EC = x - 1$, तो x का मान ज्ञात कीजिए।



8. if $3x = \operatorname{cosec} \theta$ and $\frac{3}{x} = \cot \theta$ then find the value of $3\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)$. 2

यदि $3x = \operatorname{cosec} \theta$ और $\frac{3}{x} = \cot \theta$ हैं तो $3\left(x^2 - \frac{1}{x^2}\right)$ का मान ज्ञात कीजिए।

9. Prove that $n^2 - n$ is divisible by 2 for every positive integer n . 2

सिद्ध कीजिए कि $n^2 - n$ प्रत्येक धनात्मक संख्या n के लिए 2 से विभाज्य है।

10. Find the value of x for which $(8x + 3)$, $(6x - 2)$ and $(2x + 7)$ are in sequence. 2

यदि संख्याएँ $(8x + 3)$, $(6x - 2)$ और $(2x + 7)$ अनुक्रम में हो तो x का मान ज्ञात कीजिए।

11. Show that the points $(3, 2)$, $(-2, -3)$ and $(2, 3)$ are the vertices of right angled triangle. 2

दर्शाइए कि बिन्दुएँ $(3, 2)$, $(-2, -3)$ और $(2, 3)$ समकोण त्रिभुज के शीर्ष हैं।

12. Prove that the angle between the two tangents drawn from an external point to a circle is supplementary to the angle subtended by the line-segment joining the points of contact at the centre. 2

सिद्ध कीजिए कि किसी बाह्य बिन्दु से किसी वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं के बीच का कोण स्पर्श बिन्दुओं को मिलाने वाले रेखाखंड द्वारा केंद्र पर अंतरित कोण का संपूरक होता है।

13. One card is drawn from a well-shuffled deck of 52 cards. Calculate the probability that the card will
- (i) be an ace,
(ii) not be an ace.

अच्छी तरह फेंटी-गई 52 ताश के पत्तों में से एक पता यादृच्छया निकाला जाता है, तो इसकी क्या प्रायिकता होगी कि वह पता -

- (i) एक इक्का होगा
(ii) वह इक्का नहीं होगा

Section-'C'

Question numbers 5 to 10 carry one mark each.

प्रश्न संख्या 1 से 4 तक 1 अंक के प्रश्न हैं :

14. if $x = p \sec \theta + q \tan \theta$ and $y = p \tan \theta + q \sec \theta$ then prove that : 3
 $x^2 - y^2 = p^2 - q^2$.

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

15. The sum of n terms of two A.P.'s is in the ratio $3n + 8 : 7n + 15$. Find the ratio of their 9th terms. 3

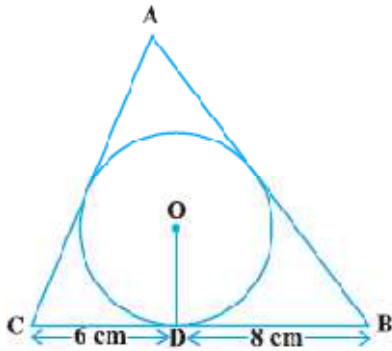
दो समांतर श्रेणियों के n वें पदों के योग का अनुपात $3n + 8 : 7n + 15$ है तो उनके 9 वें पदों का अनुपात ज्ञात कीजिये |

16. A tent is in the shape of a cylinder surmounted by a conical top. If the height and diameter of the cylindrical part are 2.1 m and 4 m respectively, and the slant height of the top is 2.8 m, find the area of the canvas used for making the tent. Also, find the cost of the canvas of the tent at the rate of Rs 500 per m^2 . 3

कोई तंबू एक बेलन के आकार का है जिस पर एक शंकु आध्यारोपित है | यदि बेलनाकार भाग की ऊँचाई और व्यास क्रमशः 2.1 m और 4 m है तथा शंकु की तिर्यक ऊँचाई 2.8 m है तो इस तंबू को बनाने में प्रयुक्त कैनवस (canvas) का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए | साथ ही, 500 रु प्रति m^2 की दर से इसमें प्रयुक्त कैनवस की लागत ज्ञात कीजिए |

17. A triangle ABC is drawn to circumscribe a circle of radius 4 cm such that the segments BD and DC into which BC is divided by the point of contact D are of lengths 8 cm and 6 cm respectively (see Fig. 10.14). Find the sides AB and AC.

4cm त्रिज्या वाले एक वृत्त के परिगत एक त्रिभुज ABC इस प्रकार खींचा गया है की रेखाखंड BD और DC (जिनमें स्पर्श बिन्दु D द्वारा BC विभाजित है) की लंबाई क्रमशः 8 cm और 6 cm हैं (देखिए आकृति 10.14) | भुजाएँ AB और AC ज्ञात कीजिए |



18. If the median of the following data is 240, then find the value of f :

Class-interval	Frequency
0 - 100	15
100 - 200	17
200 - 300	f
300 - 400	12
400 - 500	9
500 - 600	5
600 - 700	2

यदि निम्न आँकड़ों का माध्यक 240 है, तो f का मान ज्ञात कीजिए :

वर्ग-अंतराल	बारंबारता
0 - 100	15
100 - 200	17
200 - 300	f
300 - 400	12
400 - 500	9
500 - 600	5
600 - 700	2

19. Solve for x and y
 $39x + 56y = 641$
 $56x + 139y = 724$

3

x तथा y के लिए हल कीजिये ।
 $139x + 56y = 641$
 $56x + 139y = 724$

20. A brooch is made with silver wire in the form of a circle with diameter 35 mm. The wire is also used in making 5 diameters which divide the circle into 10 equal sectors:

- (i) the total length of the silver wire required.
(ii) the area of each sector of the brooch.



एक वृत्ताकार ब्रूच (brooch) को चाँदी के तार से बनाया जाना है जिसका व्यास 35 mm है | तार को वृत्त के 5 व्यासों को बनाने में भी प्रयुक्त किया गया है जो उसे 10 बराबर त्रिज्यखंडों में विभाजित करता है, तो ज्ञात कीजिए |

- (i) कुल वांछित चाँदी के तार की लंबाई
(ii) ब्रूच के प्रत्येक त्रिज्यखंड का क्षेत्रफल



21. A ladder is 15 m long. It can be kept against a wall at an angle of 60° . How far its foot should be kept on ground from wall so that it fits completely with upper portion of wall.

एक सीढ़ी की लम्बाई 15 मीटर है | यह एक सीधी दिवार से 60° के कोण पर लगाया जा सकता है | इसके पाद को दिवार से जमीन पर कितनी दूरी रखा जाए ताकि दिवार की उपरी हिस्से से पूरी तरह फिट बैठ जाए |

22. 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.

किसी समबाहु त्रिभुज में, सिद्ध कीजिए कि उसकी एक भुजा के वर्ग का तिगुना उसके एक शीर्षलंब के वर्ग के चार गुने के बराबर होता है |

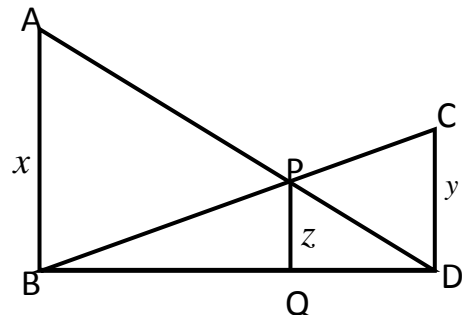
Section-'D'

Question numbers 5 to 10 carry one mark each.

प्रश्न संख्या 1 से 4 तक 1 अंक के प्रश्न हैं :

23. In the given fig. $AB \parallel PQ \parallel CD$,
 $AB = x$ $CD = y$ and $PQ = z$, Then prove

$$\text{That } \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{z}$$



4

दिए गए आकृति में, $AB \parallel PQ \parallel CD$,
 $AB = x$ $CD = y$ और $PQ = z$ है तो
 सिद्ध कीजिए कि $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{z}$ है।

24. Solve for x :

$$\frac{x-1}{x+2} + \frac{x-3}{x-4} = \frac{10}{3}$$

x के लिए हल करें :

$$\frac{x-1}{x+2} + \frac{x-3}{x-4} = \frac{10}{3}$$

25. Find the mean and mode of the following data.

Class-interval	100 - 150	150 - 200	200 - 250	250 - 300	300 - 350
Frequency	4	5	12	2	2

दिए गए आँकड़ों से माध्य और बहुलक ज्ञात कीजिए :

वर्ग-अंतराल	100 - 150	150 - 200	200 - 250	250 - 300	300 - 350
बारंबारता	4	5	12	2	2

Or (अथवा)

The rainfall recorded in a city for 60 days is given in the following table.

Rainfall (In cm)	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60
No. Of Days	16	10	8	15	5	6

एक शहर में 60 दिनों की दर्ज की गई वर्षा निम्न तालिका में दी गई है।

वर्षा (सेमी में)	0 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60
दिनों की संख्या	16	10	8	15	5	6

'से अधिक प्रकार का तोरण द्वारा माध्यक ज्ञात कीजिए।

26. Draw a pair of tangents to a circle of radius 5 cm which are inclined to each other at an angle of 60° .

5 cm त्रिज्या के एक वृत्त पर ऐसी दो स्पर्श रेखाएँ खींचिए, जो परस्पर 60° के कोण पर झुकी हों।

27. At the foot of the mountain the elevation of its summit is 45° . After ascending 1000 metres towards the mountain at an inclination of 30° , the elevation is 60° . Calculate the height of the mountain.

एक पहाड़ी के पाद से इसके शिखर का उन्नयन कोण 45° है। 30° के झुकाव पर 1000 मीटर पहाड़ी की ओर चढ़ाई करने पर उन्नयन कोण 60° हो जाता है। तो पहाड़ी की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

28. Prove that : $\frac{1}{\sec x - \tan x} - \frac{1}{\cos x} = \frac{1}{\cos x} - \frac{1}{\sec x + \tan x}$ 4

सिद्ध कीजिए : $\frac{1}{\sec x - \tan x} - \frac{1}{\cos x} = \frac{1}{\cos x} - \frac{1}{\sec x + \tan x}$

Or(अथवा)

Without using the trigonometry table evaluate :

बिना त्रिकोणमिति सारणी का उपयोग किए मान ज्ञात कीजिए :

$$\frac{\cos 38^\circ \operatorname{cosec} 52^\circ}{\cot 18^\circ \cot 35^\circ \cot 60^\circ \cot 55^\circ \cot 72^\circ} + \frac{\sin^2 12^\circ + \sin^2 78^\circ}{\sec^2 45^\circ \operatorname{cosec}^2 45^\circ}$$

29. 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. 4

सिद्ध कीजिए कि 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।

Or (अथवा)

Prove that the lengths of tangents drawn from an external point to a circle are equal.

सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के बाह्य बिंदु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लंबाइयाँ बराबर होती हैं।

30. A box contains 5 red marbles, 8 white marbles and 4 green marbles. One marble is taken out of the box at random. What is the probability that the marble taken out will be 4

(i) blue marble ?

(ii) Neither white nor green?

(iii) not green?

(iv) Either red or white?

एक डिब्बे में 5 लाल कंचे, 8 सफेद कंचे और 4 हरे कंचे हैं। इस डिब्बे में से एक कंचा यादृच्छया निकाला जाता है। इसकी क्या प्रायिकता है कि निकाला गया कंचा

(i) कंचा नीला है?

(ii) न सफेद है न हरा है ?

(iii) हरा नहीं है?

(iv) या लाल है या सफेद है ?