

PRE BOARD EXAMINATION, 2019-20**Subject : Mathematics (Standard) (041)****Class : X****Time : 3 Hours.****Maximum Marks : 80****सामान्य निर्देश :**

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) इस प्रश्न पत्र में 40 प्रश्न हैं, जोकि 4 खण्डों अ, ब, स, और द में विभाजित हैं।
- (iii) खंड अ में 20 प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक 1 अंक का है, खंड ब में 6 प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक 2 अंकों का है, खंड स में 8 प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक 3 अंकों का है और खंड द में 6 प्रश्न हैं, जिनमें प्रत्येक 4 अंकों का है।
- (iv) इस प्रश्न पत्र में कोई समग्र विकल्प नहीं है। तथापि 1 अंक वाले 2 प्रश्नों में, 2 अंकों वाले 2 प्रश्नों में, 3 अंकों वाले 3 प्रश्नों में, और 4 अंकों वाले 3 प्रश्नों में आन्तरिक विकल्प प्रदान किये गए हैं। ऐसे प्रश्नों में आपको दिए गए विकल्पों में से केवल एक प्रश्न ही करना है।
- (v) कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति नहीं है।

General Instructions :

- (i) All questions are compulsory.
- (ii) The question paper consists of 40 questions and it is divided into 4 sections A, B, C and D.
- (iii) Section A comprises of 20 questions of 1 mark each. Section B comprises of 6 questions of 2 marks each. Section C comprises of 8 questions of 3 marks each. Section D comprises of 6 questions of 4 marks each.
- (iv) There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in two questions of 1 mark each, two questions of 2 marks each, three questions of 3 marks each and three questions of 4 marks each. You have to attempt only one of the alternatives in all such questions.
- (v) Use of calculator is not permitted.

खण्ड-अ (Section-A)

प्रश्न संख्या 1 से 20 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

Question number 1 to 20 carry 1 mark each.

प्रश्न संख्या 1 से 10, बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। इनमें दिए गए विकल्पों में से सबसे उचित विकल्प चुनिए।

Question number 1 to 10 are multiple choice questions. Select most appropriate answer from the given options.

1. दो संख्याओं के ल.स. (LCM) और म.स. (HCF) क्रमशः 504 और 6 हैं। यदि एक संख्या 72 हो, तो दूसरी संख्या होगी—

1

LCM and HCF of two numbers are 504 and 6 respectively. If one number is 72, then other number is

- (a) 144 (b) 42 (c) 36 (d) 24

2. परिमेय संख्या $\frac{43}{2^4 \times 5^3}$ का दशमलव प्रसार दशमलव के कितने स्थान के परचात् सांत होगा ?

1

After how many places of decimals, the decimal expansion of the rational number $\frac{43}{2^4 \times 5^3}$ will terminate ?

- (a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

3. समीकरण निकाय $2x + 3y = 5$, $6x + 9y = k$ के अनन्त अनेक हल हों, तो k का मान होगा :

1

The system of equations $2x + 3y = 5$, $6x + 9y = k$ have infinitely many solutions. The value of k is

- (a) 15 (b) 10 (c) 5 (d) 18

4. बिन्दुओं $(3, 0)$ और $(0, -3)$ के बीच की दूरी है—

1

- (a) 0 (b) 6 इकाइयाँ (c) $3\sqrt{2}$ इकाइयाँ (d) $2\sqrt{3}$ इकाइयाँ

The distance between the points $(3, 0)$ and $(0, -3)$ is :

- (a) 0 (b) 6 units (c) $3\sqrt{2}$ units (d) $2\sqrt{3}$ units

5. यदि बिन्दुओं $A(-2, 3)$ और $B(a, b)$ को जोड़ने वाले रेखाखण्ड का मध्य बिन्दु $P(0, 4)$ है, तो a और b के मान क्रमशः होंगे—

1

If $P(0, 4)$ is the mid point of the line segment joining the points $A(-2, 3)$ and $B(a, b)$, then values of a and b respectively are :

- (a) 2, -3 (b) 2, 5 (c) -2, 5 (d) 3, -2

6. बिन्दु $(4, -3)$ की मूल बिन्दु से दूरी है—

- (a) 5 इकाई (b) 4 इकाई (c) 25 इकाई (d) $\sqrt{7}$ इकाई

Distance of the point $(4, -3)$ from the origin is :

- (a) 5 units (b) 4 units (c) 25 units (d) $\sqrt{7}$ units

7. यदि $\tan A = \frac{5}{12}$ हो तो $\sin A + \cos A$ का मान होगा—

If $\tan A = \frac{5}{12}$ then value of $\sin A + \cos A$ is :

- (a) $\frac{5}{13}$ (b) $\frac{12}{13}$ (c) 1 (d) $\frac{17}{13}$

8. यदि $\cos(40^\circ + x) = \sin 50^\circ$ हो, तो x का मान होगा—

If $\cos(40^\circ + x) = \sin 50^\circ$, then value of x is :

- (a) 0° (b) 10° (c) 20° (d) 50°

9. यदि द्विघात समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$, जहाँ a, b, c वास्तविक संख्याएँ और $a \neq 0$, के मूल वास्तविक तथा समान हैं, तो

58585

If a quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$, where a, b, c are real numbers and $a \neq 0$, has real and equal roots, then

- (a) $D \geq 0$ (b) $D = 0$ (c) $D < 0$ (d) $D > 0$

10. चन्दन ने एक वर्गीकृत आँकड़े का माध्य, सूत्र $\bar{x} = A + \frac{\sum f_i d_i}{\sum f_i} \times h$ द्वारा परिकलित किया, यहाँ d_i है—

(जहाँ A = कल्पित माध्य, h = वर्गमाप है)

- (a) $\frac{A - x_i}{h}$ (b) $x_i - A$ (c) $\frac{x_i - A}{h}$ (d) $A - x_i$

Chandan calculated the mean of a grouped data using the formula $\bar{x} = A + \frac{\sum f_i d_i}{\sum f_i} \times h$. Here d_i is :

(A = assumed mean, h = class size)

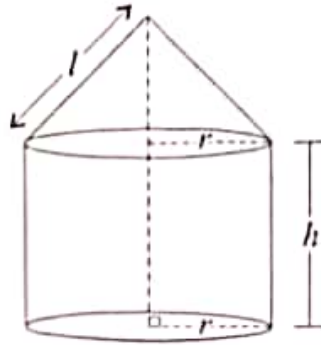
- (a) $\frac{A - x_i}{h}$ (b) $x_i - A$ (c) $\frac{x_i - A}{h}$ (d) $A - x_i$

11. $\sin(60^\circ + \theta) - \cos(30^\circ - \theta)$ का मान है।

Value of $\sin(60^\circ + \theta) - \cos(30^\circ - \theta)$ is

12. आकृति द्वारा दर्शाए गए टेंट का संपूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल है।

The total surface area of the tent shown in the figure is



13. ΔABC में, $\angle B = 90^\circ$ और $AC^2 = 2AB^2$ हो, तो $AB = \dots\dots\dots$

In ΔABC , if $\angle B = 90^\circ$ and $AC^2 = 2AB^2$, then $AB = \dots\dots\dots$

अथवा/OR

वृत्त तथा उसकी स्पर्श रेखा के उभयनिष्ठ बिन्दु को कहते हैं।

The common point of a tangent and the circle is called

14. यदि एक A.P. के n पदों का योग $S_n = 2n^2 + 3n$ हो, तो इसका तीसरा पद होगा।

If the sum to n terms of an AP is $S_n = 2n^2 + 3n$, then its third term is

15. एक पासे को एक बार फेंका जाता है। इस पर एक विषम अभाज्य संख्या आने की प्रायिकता होगी।

A die is thrown once. The probability of getting an odd prime number is

16. दो क्रमागत प्राकृत संख्याओं का म.स. (HCF) क्या है?

What is the HCF of two consecutive natural numbers?

17. द्विघात समीकरण $x^2 + x + 1 = 0$ के मूलों की प्रकृति ज्ञात कीजिए।

Find the nature of roots of the quadratic equation $x^2 + x + 1 = 0$.

अथवा/OR

एक द्विघात बहुपद लिखिए, जिसके शून्यक 2 और 3 हैं।

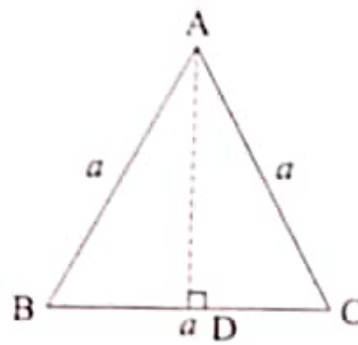
Write the quadratic polynomial whose zeroes are 2 and 3.

18. A.P. 1, 3, 5, ..., 1001 में पदों की संख्या ज्ञात कीजिए।

Find the number of terms in the A.P. 1, 3, 5, ..., 1001.

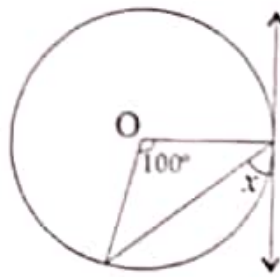
19. आकृति में, ABC एक समबाहु त्रिभुज है, जिसकी भुजा की लंबाई 'a' है। इसके शीर्षलंब AD की लंबाई ज्ञात कीजिए।

In figure, ABC is an equilateral triangle with side of length 'a'. Find the length of its altitude AD.



20. आकृति में x का मान बताइए।

In figure, find the value of x.



O → Centre (केन्द्र)

खण्ड-ब (Section-B)

प्रश्न संख्या 21 से 26 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

Question number 21 to 26 carry 2 marks each.

21. A.P. 8, 14, 20, 26, ... का कौन सा पद इसके 41वें पद से 72 अधिक होगा ?

Which term of the A.P. 8, 14, 20, 26, ... will be 72 more than its 41st term ?

22. सिद्ध कीजिए कि वृत्त के किसी व्यास के सिरों पर खींची गई स्पर्श रेखाएँ परस्पर समांतर होती हैं।

2

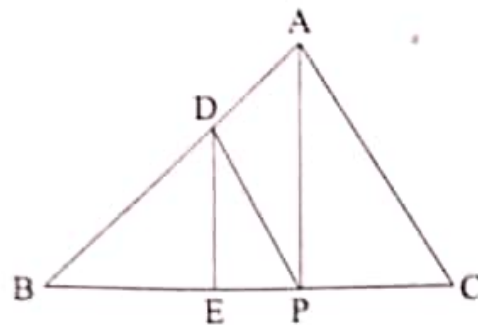
Show that tangents drawn at the end points of a diameter of a circle are parallel.

23. आकृति में, $DE \parallel AP$ और $DP \parallel AC$ हो, तो सिद्ध कीजिए कि $\frac{BE}{EP} = \frac{BP}{PC}$.

2

In figure, $DE \parallel AP$ and $DP \parallel AC$.

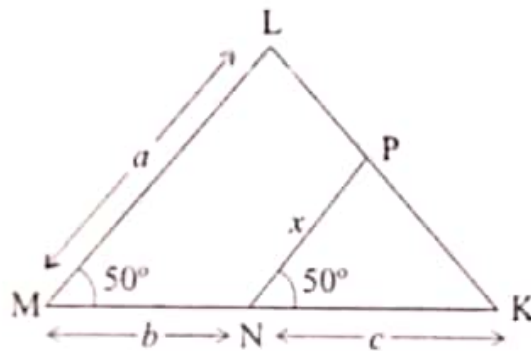
Prove that $\frac{BE}{EP} = \frac{BP}{PC}$.



अथवा/OR

आकृति में, $\angle M = \angle N = 50^\circ$ है। x का मान a, b, c के पदों में व्यक्त कीजिए।

In figure, $\angle M = \angle N = 50^\circ$. Express x in terms of a, b, c .



24. एक पतंग की डोर 100 m लंबी है और वह जमीन के साथ 60° का कोण बनाती है। पतंग की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

2

The string of a kite is 100 m long and it makes an angle of 60° with the horizontal. Find the height of the kite.

25. 52 पत्तों की ताश की गड्डी में से लाल रंग के गुलाम, जेगम और बादशाह निकाल दिए गए हैं। शेष पत्तों में से एक पत्ता यादृच्छया निकाला जाता है। प्रायिकता ज्ञात कीजिए कि निकाला गया पत्ता

2

(i) एक बादशाह है।

(ii) एक लाल रंग का है।

From a pack of 52 playing cards, Jacks, Queens and kings of red colour are removed. From the remaining cards, a card is drawn at random. Find the probability that drawn card is

(i) a king

(ii) a card of red colour.

अथवा/OR

तीन सिक्कों को एक साथ उछाले जाने पर प्राप्त होने वाले सभी संभव परिणामों को लिखिए और केवल एक चित प्राप्त होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

When three coins are tossed together, write all possible outcomes and hence find the probability of getting exactly one head.

26. एक शंकु के छिन्नक की तिर्यक ऊँचाई 4 cm है तथा इसके वृत्तीय सिरों के परिमाण 18cm और 6 cm हैं। इस छिन्नक का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

2

The slant height of a frustum of a cone is 4 cm and the perimeters of its circular ends are 18 cm and 6 cm respectively. Find the curved surface area of the frustum.

खण्ड-स (Section-C)

प्रश्न संख्या 27 से 34 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों के हैं।

Question number 27 to 34 carry 3 marks each.

27. सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{3}$ एक अपरिमेय संख्या है।

3

Prove that $\sqrt{3}$ is an irrational number.

अथवा/OR

दर्शाइए कि किसी धनात्मक पूर्णांक का वर्ग $3m$ या $3m + 1$ के रूप में होता है, जहाँ m कोई धनात्मक पूर्णांक है।

Show that the square of any positive integer is of the form $3m$ or $3m + 1$ for some positive integer m .

8. बहुपद $3x^4 + 6x^3 - 2x^2 - 10x - 5$ के अन्य सभी शून्यक ज्ञात कीजिए, यदि इसके दो शून्यक $\sqrt{\frac{5}{3}}$ और $-\sqrt{\frac{5}{3}}$ हैं।

Obtain all other zeroes of the polynomial $3x^4 + 6x^3 - 2x^2 - 10x - 5$, if two of its zeroes are $\sqrt{\frac{5}{3}}$ and $-\sqrt{\frac{5}{3}}$.

9. समीकरणों $2x + y = 2$ और $4x + 2y = 9$ के ग्राफ खींचकर इनके हल की विवेचना कीजिए।

Draw the graphs of the equations $2x + y = 2$ and $4x + 2y = 9$ and comment on the solution.

अथवा/OR

हल कीजिए : $\frac{2}{\sqrt{x}} + \frac{3}{\sqrt{y}} = 2, \frac{4}{\sqrt{x}} - \frac{9}{\sqrt{y}} = -1$.

Solve : $\frac{2}{\sqrt{x}} + \frac{3}{\sqrt{y}} = 2, \frac{4}{\sqrt{x}} - \frac{9}{\sqrt{y}} = -1$.

10. एक A.P. की उन सभी 11 पदों का योगफल ज्ञात कीजिए, जिनका मध्य पद 30 है।

3

Find the sum of all 11 terms of an A.P. whose middle term is 30.

1. एक चतुर्भुज ABCD के शीर्ष A(1, 1), B(7, -3), C(12, 2) और D(7, 21) हैं। इस चतुर्भुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

3

Find the area of the quadrilateral ABCD, whose vertices are A(1, 1), B(7, -3), C(12, 2) and D(7, 21).

2. मान ज्ञात कीजिए—

3

Evaluate : $2\left(\frac{\cos 59^\circ}{\sin 31^\circ}\right) + \sqrt{3}\left(\frac{\cos 52^\circ \operatorname{cosec} 38^\circ}{\tan 15^\circ \tan 60^\circ \tan 75^\circ}\right)$.

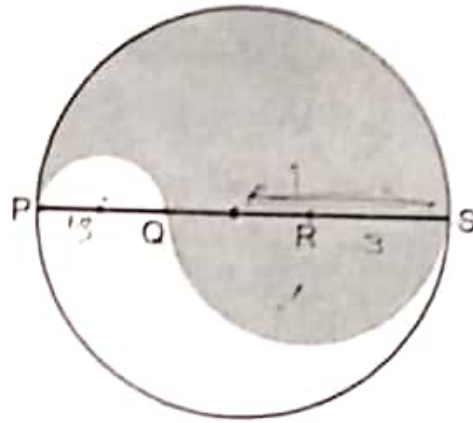
अथवा/OR

सिद्ध कीजिए—

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

33. दी गई आकृति में, PQRS एक 6 cm त्रिज्या वाले वृत्त का एक व्यास है। PQ, QR और RS की लंबाइयों समान हैं। PQ और QS को व्यास लेकर अर्धवृत्त खींचे गए हैं। आकृति में छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 3

PQRS is a diameter of a circle of radius 6 cm. The lengths PQ, QR and RS are equal. Semicircles are drawn on PQ and QS taking as diameters as shown in figure. Find the area of the shaded region.



34. यदि नीचे दिए गए बंटन का माध्यक 28.5 है, तो x और y के मान ज्ञात कीजिए। 3

If the median of the distribution given below is 28.5, find the values of x and y .

वर्ग अंतराल Class	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	योग Total
बारंबारता Frequency	5	x	20	15	y	5	60

खण्ड-द (Section-D)

35. सिद्ध कीजिए कि दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफलों का अनुपात उनकी संगत भुजाओं के वर्गों के अनुपात के बराबर होता है। 4
Prove that the ratio of areas of two similar triangles is equal to the ratio of the squares of their corresponding sides.

36. एक हवाई जहाज अपने निर्धारित समय से 30 मिनट देरी से चलता है। यदि इसे अपने गन्तव्य स्थान पर जो कि 1500 km दूर है, सही समय पर पहुँचने के लिए अपनी चाल सामान्य चाल से 250 km/h बढ़ानी पड़ती है तो हवाई जहाज की सामान्य चाल ज्ञात कीजिए। 4

An aeroplane left 30 minutes later than the scheduled time and in order to reach its destination 1500 km away in time it increases its speed by 250 km/h from the usual speed. Find its usual speed.

अथवा/OR

एक समकोण त्रिभुज का परिमाप 60 cm है। इसका कर्ण 25 cm है। त्रिभुज का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

The perimeter of right triangle is 60 cm. Its hypotenuse is 25 cm. Find the area of the triangle.

37. 4.5 cm त्रिज्या वाले वृत्त पर स्पर्श रेखाओं का एक युग्म खींचिए जिनके बीच का कोण 45° का है। 4

Draw a pair of tangents to a circle of radius 4.5 cm, which are inclined to each other at an angle of 45° .

अथवा/OR

ΔABC की रचना कीजिए जिसमें $CA = 6$ cm, $AB = 5$ cm और $\angle BAC = 45^\circ$ हो। इस त्रिभुज के समरूप एक अन्य

त्रिभुज की रचना कीजिए जिसकी भुजाएँ ΔABC के संगत भुजाओं की $\frac{6}{5}$ हो।

Construct a ΔABC in which $CA = 6$ cm, $AB = 5$ cm and $\angle BAC = 45^\circ$, then construct a triangle similar to this

triangle whose sides are $\frac{6}{5}$ of the corresponding sides of ΔABC .

38. एक पक्षी एक 100 मीटर ऊंचे टावर के शिखर पर बैठा है। जमीन पर एक बिंदु से पक्षी का उन्नयन कोण 45° है। पक्षी इस प्रकार उड़ जाता है कि उसकी जमीन से ऊँचाई हमेशा समान रहती है। 10 सेकण्ड पश्चात्, उसी बिन्दु से पक्षी का उन्नयन कोण 30° हो जाता है। पक्षी की चाल ज्ञात कीजिए। ($\sqrt{3} = 1.73$ लीजिए)

4

A bird is sitting on the top of a 100 m high tower. From a point on the ground, the angle of elevation of the bird is 45° . The bird flies away horizontally in such a way that its height remain the same from the ground. After 10 seconds, the angle of elevation of the bird from the same point is 30° . Find the speed of flying of the bird. [Take $\sqrt{3} = 1.73$]

39. ऊँचाई 220 cm और आधार व्यास 24 cm वाले एक बेलन, जिस पर ऊँचाई 60 cm और त्रिज्या 8 cm वाला एक अन्य बेलन आरोपित है, से लोहे का एक स्तंभ बना है। इस स्तंभ का द्रव्यमान ज्ञात कीजिए, जबकि दिया है 1 cm^3 लोहे का द्रव्यमान लगभग 8 g होता है। ($\pi = 3.14$ लीजिए।)

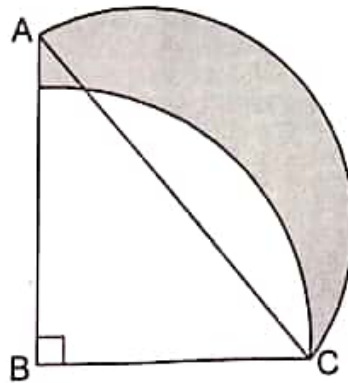
4

A solid iron pole consists of a cylinder of height 220 cm and base diameter 24 cm. Which is surmounted by another cylinder of height 60 cm and radius 8 cm. Find the mass of the pole, given that 1 cm^3 of iron has approximately 8 gm mass. (use $\pi = 3.14$)

अथवा/OR

आकृति में ABC एक समकोण त्रिभुज है, जिसमें $\angle B = 90^\circ$, $AB = 28 \text{ cm}$ तथा $BC = 21 \text{ cm}$ है। AC को व्यास मानकर एक अर्धवृत्त तथा BC को त्रिज्या मानकर एक चौथाई वृत्त खींचा गया है। दशमलव के दो स्थान तक छायांकित भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

In figure, ABC is a right triangle, $\angle B = 90^\circ$, $AB = 28 \text{ cm}$ and $BC = 21 \text{ cm}$. With AC as diameter a semicircle is drawn and with BC as radius a quarter circle is drawn. Find the area of the shaded region correct upto two places of decimal.



10. निम्नलिखित आँकड़ों का माध्य और बहुलक ज्ञात कीजिए :

Find the mean and mode of the following data :

4

वर्ग अंतराल Class	0 - 50	50 - 100	100 - 150	150 - 200	200 - 250	250 - 300	300 - 350
बारंबारता Frequency	2	3	5	6	5	3	1