

माध्यमिक परीक्षा मॉडल प्रश्न-पत्र 2021
SECONDARY EXAMINATION, MODEL QUESTION PAPER-2021
गणित
MATHEMATICS

समय: 3¼ घण्टे

पूर्णांक 80

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :-

GENERAL INSTRUCTION TO THE EXAMINEES:

1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें।

Candidate must write first his/her Roll No. on the question paper compulsorily.

2. सभी प्रश्न करने अनिवार्य है।

All the questions are compulasory.

3. प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर पुस्तिका में ही लिखें।

Write the answer to each question in the given answer book only.

4. जिन प्रश्नों में आन्तरिक खण्ड है उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें।

For questions having more than one part the answers to those parts are to be written together in continuity.

5. प्रश्न पत्र के हिन्दी पर अंग्रेजी रूपान्तरण में किसी प्रकार की त्रुटि/ अन्तर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को सही मानें।

If there is any error/difference/contradiction in Hindi & English version of the question paper, the question of the Hindi version should be treated valid.

6. प्रश्न का उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।

Write down the serial number of the question before attempting it.

7. प्रश्नों का अंकभार निम्नानुसार है।

Weightage of marks for the question is as follows.

खण्ड	प्रश्नों की संख्या	कुल अंक भार	अंक प्रत्येक प्रश्न
खण्ड-अ(A)	1 (i to x), 2 to 11	20	1
खण्ड-ब(B)	12 to 19 = 8	16	2
खण्ड-स(C)	20 to 23 = 4	16	4
खण्ड-द(D)	24 to 25 = 2	10	5
खण्ड-य(E)	26 to 28= 3	18	6

7. प्रश्न संख्या 20 से 28 में आन्तरिक विकल्प दिये गये हैं।

गणित

(खण्ड— अ)

प्रश्न 01 निम्नांकित प्रश्नों में से दिये गये सही विकल्प का चयन कर अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए ।
प्रत्येक प्रश्न 01 अंक का है। (10X1=10)

(i) 17 का वर्ग होगा —

(अ) 189

(ब) 289

(स) 389

(द) 169

1

The Square of 17 will be :

(A) 189

(B) 289

(C) 389

(D) 169

(ii) बहुपद $f(x) = 4x + 2$ में $x = 2$ रखने पर बहुपद का मान होगा —

(अ) 10

(ब) 8

(स) 12

(द) 6

1

By putting $x=2$ in polynomial $f(x) = 4x + 2$, the value of polynomial will be :

(A) 10

(B) 8

(C) 12

(D) 6

(iii) द्विघात बहुपद $x^2 - 2x - 8$ के शून्यको का योग होगा —

(अ) -2

(ब) - 8

(स) 2

(द) 8

1

The sum of zeros of polynomial x^2-2x-8 will be :

(A) -2

(B) -8

(C) 2

(D) 8

(iv) $\sin \frac{\pi}{6}$ का मान होगा —

(अ) 1

(ब) $\frac{1}{2}$

(स) $\sqrt{3}$

(द) 0

1

The value of $\sin \frac{\pi}{6}$ will be :

(A) 1

(B) $\frac{1}{2}$

(C) $\sqrt{3}$

(D) 0

(v) एक उर्ध्वाधर खम्बे की परछाई, खम्बे की उँचाई के बराबर है, तो सूर्य का उन्नयन कोण होगा —

(अ) 45°

(ब) 30°

(स) 60°

(द) 50°

1

The shadow of a vertical pole is same the height of pole, then angle of elevation of sun will be :

- (A) 45° (B) 30°
(C) 60° (D) 50°

(vi) बिन्दु $(5, -2)$ की x - अक्ष से दूरी होगी -

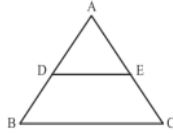
- (अ) 5 (ब) 2
(स) 3 (द) 4

1

Distance of point $(5, -2)$ from x-axis will be :

- (A) 5 (B) 2
(C) 3 (D) 4

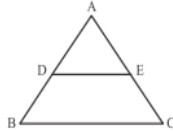
(vii) आकृति में $DE \parallel BC$ हो, $AD = 4$ सेमी, $BD = 6$ सेमी तथा $AE = 5$ सेमी हो, तो EC का मान होगा -



- (अ) 6.5 सेमी (ब) 7.0 सेमी
(स) 7.5 सेमी (द) 8.0 सेमी

1

(vii) In the given figure $DE \parallel BC$, $AD = 4$ cm, $DB = 6$ cm and $AE = 5$ cm, then measure of EC will be :



- (A) 6.5 cm (B) 7.0 cm
(C) 7.5 cm (D) 8.0 cm

(viii) तीन संरेखीय बिन्दुओं से गुजरने वाले वृत्तों की संख्या है -

- (अ) एक (ब) दो
(स) शून्य (द) अनन्त

1

Number of circles which passes through three collinear points is :

- (A) One (B) two
(C) zero (D) infinite

(ix) गोले का व्यास 6 सेमी है, गोले का आयतन होगा -

- (अ) 16π घन सेमी (ब) 20π घन सेमी
(स) 36π घन सेमी (द) 30π घन सेमी

1

The diameter of a sphere is 6 cm, the volume of sphere will be :

- (A) $16\pi\text{cm}^3$ (B) $20\pi\text{cm}^3$
(C) $36\pi\text{cm}^3$ (D) $30\pi\text{cm}^3$

(x) बटन 1,3,2,5,9 का माध्यक है —

(अ) 3

(ब) 4

(स) 2

(द) 5

1

The median of distribution 1,3,2,5,9 is :

(A) 3

(B) 4

(C) 2

(D) 5

प्र. 2 सूत्र 'निखिलम्' का प्रयोग कर 105 का वर्ग ज्ञात कीजिए ।

1

Find the square of 105 by using 'sutra Nikhilam'.

प्र. 3 12 का घनफल सूत्र 'निखिलम्' से ज्ञात कीजिए ।

1

Find the cube of 12 by using 'sutra Nikhilam'.

प्र. 4 समान्तर श्रेणी 6,9,12,15 का 7 वां पद ज्ञात कीजिए ।

1

Find the 7th term of the A.P. 6,9,12,15

प्र. 5 दो खिलाड़ी राम और श्याम शतरंज खेलते हैं । यह ज्ञात है कि राम द्वारा

1

मैच जीतने की प्रायिकता $\frac{4}{5}$ है तो , श्याम के जीतने की प्रायिकता क्या होगी ?

Two players Ram and Shyam plays a chess match. It is given that probability of winning of the match by Ram is $\frac{4}{5}$. Find the probability of winning of the match by Shyam.

प्र. 6 एक पासे की एक फेंक में "अभाज्य संख्या" आने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए ।

1

In a throw of a dice, find the probability of getting a 'prime number'.

प्र. 7 " रोक दृष्टि दूरी " का समीकरण लिखिए ।

1

Write the equation of ' Stopping distance sight'.

प्र. 8 वाहनों के लिए आवश्यक पी. यू. सी. का पूरा नाम लिखिए ।

Write the full name of P.U.C. which is essential for every vehicle.

प्र. 9 बिन्दुओं (2, 3) और (5, 6) के बीच की दूरी होगी ।

1

The distance between the points (2,3) and (5,6) will be.....

प्र. 10 एक नियत बिन्दु से सदैव समान दूरी पर चलने वाले बिन्दु का बिन्दु पथ होगा ।

1

The locus of a points which are equidistant from a certain point will be

प्र. 11 एक पासे को फेंकने पर "4 से छोटा अंक " आने की प्रायिकता होगी ।

1

In a throw of a dice the probability of getting ' a number less than from 4' will be

खण्ड — बी

Section B

प्र. 12 " द्वन्द्व योग" विधि से 7225 का वर्गमूल ज्ञात कीजिए ।

2

Find the square root of 7225 by using ' Dwandwa Yoga Method'.

प्र. 13 एक द्विघात बहुपद ज्ञात कीजिए, जिसके शून्यकों का योग तथा

2

गुणनफल क्रमशः — 3 और 2 है ।

Find a quadratic equation whose sum of zeros and product are -3 and 2 respectively.

प्र. 14 असमिका $x \geq 2$ का आलेखीय विधि से हल समुच्चय दर्शाइये।

2

Show the solution set of the inequality $x \geq 2$, graphically.

प्र. 15 $2\sin 45^\circ \cos 45^\circ$ का मान ज्ञात कीजिए।

2

Find the value of $2\sin 45^\circ \cos 45^\circ$.

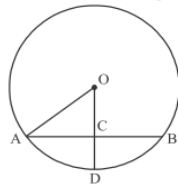
प्र. 16 एक पहाड़ी का ढलान क्षैतिज से 60° का कोण बनाता है। यदि शिखर तक पहुँचने में 500 मीटर चलना पड़ता है तो पहाड़ी की उँचाई ज्ञात कीजिए।

2

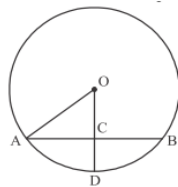
The slope of a hill makes an angle of 60° with horizontal. If to reach at top, 500 meter distance have to covered then to find the height of the hill.

प्र. 17 दी गई आकृति में यदि $OA = 5$ सेमी, $AB = 8$ सेमी तथा OD , जीवा AB पर लम्ब है तो CD का मान ज्ञात कीजिए।

2



In the given figure if $OA=5\text{cm}$, $AB=8\text{cm}$, and OD perpendicular to chord AB then to find the value of CD .



प्र. 18 एक 10 सेमी लम्बाई का एक रेखा खण्ड खींच कर उसका 2:3 में आन्तरिक विभाजन कीजिए।

2

Draw a line segment of length 10 cm and divide it into 2:3 internally.

प्र. 19 एक सीधे व 12 मीटर उँचे पोल के शीर्ष पर एक CCTV कैमरा लगाना है ताकि

पोल के शीर्ष से 13 मीटर दूर दृष्टिरेखा के आगे का यातायात देखा जा सके।

इस स्थिति में पोल के पाद (Feet) से वह दूरी, जिसके आगे से यातायात दिखाई देता है, ज्ञात कीजिए।

2

A CCTV camera is placed on the top of a 12 m high pole in such a way that traffic can be seen beyond 13 metre of line of sight of it. Find the distance from the feet of pole beyond which the traffic on road is visible.

खण्ड – सी

Section C

प्र. 20 सिद्ध कीजिए की बिन्दु $(1,-2)$, $(3, 0)$, $(1, 2)$ और $(-1,0)$ एक वर्ग के शीर्ष हैं।

4

अथवा

सिद्ध कीजिए की दो समान कोणिक त्रिभुज परस्पर समरूप होते हैं।

Prove that points $(1, -2)$, $(3, 0)$, $(1, 2)$ and $(-1, 0)$ are vertices of the square.

OR

Prove that two equiangular triangles are similar.

प्र. 21 सिद्ध कीजिए कि बिन्दु (a, a) , $(-a, -a)$ और $(-\sqrt{3}a, \sqrt{3}a)$ एक समबाहु त्रिभुज के शीर्ष हैं।

4

अथवा

यदि दो त्रिभुजों में संगत भुजाओं का अनुपात बराबर हो तो सिद्ध कीजिए कि दोनों त्रिभुज परस्पर समरूप होंगे।

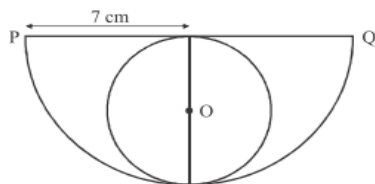
Prove that points (a, a) , $(-a, -a)$ and $(-\sqrt{3}a, \sqrt{3}a)$ are vertices of an equilateral triangle.

OR

If the ratio of the corresponding sides of two triangles is equal, then to prove that the triangles are similar.

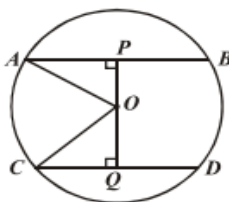
प्र. 22 दी गई आकृति में अर्धवृत्त की त्रिज्या 7 सेमी है, अर्धवृत्त में बने वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

4

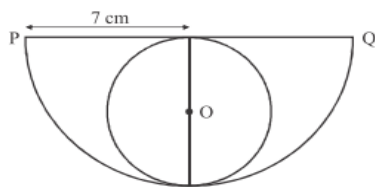


अथवा

दी गई आकृति में वृत्त का केन्द्र O तथा त्रिज्या 5 सेमी है। यदि $OP \perp AB$, $OQ \perp CD$, $AB \parallel CD$, $AB=8$ सेमी और $CD=6$ सेमी हों तो PQ ज्ञात कीजिए

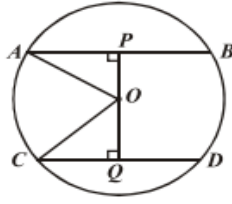


In the given figure radius of the semicircle is 7 cm. Find the area of the circle formed inside the semicircle.

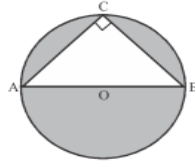


OR

In the given figure centre of the circle 'o' with radius 5 cm. If $OP \perp AB$, $OQ \perp CD$, $AB \parallel CD$, $AB=8$ and $CD=6$ cm. Then find PQ



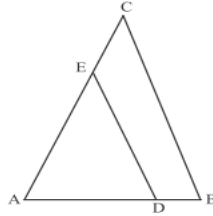
प्र. 23 दी गई आकृति में AB वृत्त का व्यास है तथा $AC = 6$ सेमी व $BC = 8$ सेमी हो तो छायांकित भाग 4



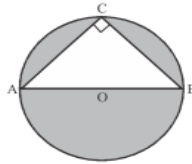
का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

अथवा

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

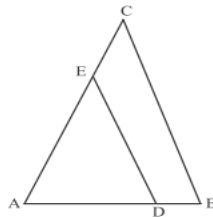


In the given figure AB is diameter of a circle, $AC = 6$ cm and $BC = 8$ cm. Find the area of shaded portion.



OR

In the given figure $DE \parallel BC$, if $AD = x$, $DB = x - 2$, $AE = x + 2$ and $EC = x - 1$ then find the value of x .



खण्ड – डी

Section D

प्र 24 3 सेमी त्रिज्या लेकर एक वृत्त बनाइए, जिसके केन्द्र से 5 सेमी दूर स्थित बिन्दु P से वृत्त की दो स्पर्श रेखाएं खींचिए और उनकी लम्बाई की गणना द्वारा जाँच कीजिए। 4

अथवा

सुमेलित कीजिए

1	बेलन का आयतन	A	$2\pi rh$
2	वृत्त की परिधि	B	$\sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$
3	धनाभ का विकर्ण	C	$\frac{4}{3} \pi r^3$
4	ठोस अर्द्ध गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल	D	$l \times b \times h$
5	धन का आयतन	E	$2\pi r$
6	गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल	F	$4\pi r^2$
7	धनाभ का आयतन	G	$3 \pi r^2$
8	दो संकेन्द्रीय वृत्तों द्वारा परिबद्ध क्षेत्रफल	H	a^3
9	गोले का आयतन	I	$\pi r^2 h$
10	बेलन का वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल	J	$\pi(r_1^2 - r_2^2)$

Draw a circle of radius 3 cm. Construct a pair of tangents from point P 5 cm away from its centre. Also measure the tangents and verify by calculation .

OR

Match the following

1	Volume of cylinder	A	$2\pi rh$
2	Circumference of the circle	B	$\sqrt{l^2 + b^2 + h^2}$
3	Diagonal of cuboid	C	$\frac{4}{3} \pi r^3$
4	Surface area of solid hemisphere	D	$l \times b \times h$
5	Volume of cube	E	$2\pi r$
6	Surface area of sphere	F	$4\pi r^2$
7	Volume of cuboid	G	$3 \pi r^2$
8	Area of the portion between two cocentric circles	H	a^3
9	Volume of sphere	I	$\pi r^2 h$
10	Curved surface area of cylinder	J	$\pi(r_1^2 - r_2^2)$

प्र 25 निम्न रैखिक समीकरण युग्म को आलेखीय विधि द्वारा हल कीजिए ।

4

$$x + 3y = 6 \quad , 2x - 3y = 12$$

अथवा

निम्न रैखिक समीकरण युग्म को आलेखीय विधि द्वारा हल कीजिए ।

$$4x - 5y = 20 \quad , 3x + 5y = 15$$

Solve the following pair of linear equation by graphical method.

$$x + 3y = 6 \quad , 2x - 3y = 12$$

OR

Solve the following pair of linear equation by graphical method.

$$4x - 5y = 20 \quad , 3x + 5y = 15$$

खण्ड – ई

प्र 26 एक टेलिविजन सेट का निर्माता तीसरे वर्ष 600 टी.वी. तथा 7 वें वर्ष 700 टी.वी. सेटों का उत्पादन करता है । यह मानते हुए की प्रत्येक वर्ष उत्पादन में एक समान रूप से एक निश्चित संख्या में वृद्धि होती है । 6

ज्ञात कीजिए (i) प्रथम वर्ष में उत्पादन (ii) दसवें वर्ष में उत्पादन

अथवा

100 मीटर चौड़ी एक नदी के मध्य में एक छोटा टापू है। इस टापू पर एक ऊँचा वृक्ष है। नदी के विपरीत किनारों पर दो बिन्दु P व Q इस प्रकार स्थित है कि P, Q और वृक्ष एक रेखा में है यदि P और Q से वृक्ष की चोटी का उन्नयन कोण 30° और 45° हो तो वृक्ष की ऊँचाई ज्ञात कीजिए ।

अथवा

निम्न बारम्बारता बंटन का पद विचलन विधि से माध्य ज्ञात कीजिए

वर्ग	0—10	10—20	20—30	30—40	40—50
बारम्बारता	7	10	15	8	10

A manufacturer of T.V. sets produced 600 sets in the third year and 700 sets in the seventh year. Assuming that the production increases uniformly by a fixed number every year, find

(i) The production in the 1st year (ii) The production in the 10th year

OR

There is a small island in 100 m broad river and there is a tall tree on this island. P and Q lie on the opposite banks of the river such that P, Q and tree are in the same line. If angle of elevation from P and Q at top of the tree are 30° and 45° respectively then find the height of the tree.

OR

Find the mean of the following frequency distribution by step deviation method.

Class interval	0—10	10—20	20—30	30—40	40—50
Frequency	7	10	15	8	10

प्र 27 चार संख्याएँ समान्तर श्रेणी में हैं। यदि संख्याओं का योगफल 50 तथा सबसे बड़ी संख्या, सबसे छोटी संख्या की चार गुनी है तो संख्या ज्ञात कीजिए। 6

अथवा

सिद्ध कीजिए

$$\frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} + \frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta} = 2 \operatorname{cosec} \theta$$

अथवा

निम्न बारम्बारता का माध्यक ज्ञात कीजिए :-

वर्ग	10–25	25–40	40–55	55–70	70–85	85–100
बारम्बारता	6	20	44	26	3	1

Four numbers are in A.P. If sum of numbers is 50 and largest number is four times the smaller one, then find the numbers

OR

Prove that

$$\frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} + \frac{1 + \cos \theta}{\sin \theta} = 2 \operatorname{cosec} \theta$$

OR

Find median of following Frequency distribution

Class interval	10–25	25–40	40–55	55–70	70–85	85–100
Frequency	6	20	44	26	3	1

प्र 28 समान्तर श्रेढी 3,15,27,39 639 के पदों की संख्या ज्ञात कीजिए तथा अन्त से 8वां पद ज्ञात कीजिए।

6

अथवा

$$\frac{\sin 30^\circ + \tan 45^\circ - \operatorname{cosec} 60^\circ}{\sec 30^\circ + \cos 60^\circ + \cot 45^\circ} \text{ का मान ज्ञात कीजिए}$$

अथवा

निम्न बंटन का माध्य 7.5 हो तो P का मान ज्ञात कीजिए और बंटन का माध्यक भी ज्ञात कीजिए।

x	3	5	7	9	11	13
f	6	8	15	P	8	4

Find the number of terms in A.P. 3,15,27,39 639 and find 8th term from last.

OR

Find the value of

$$\frac{\sin 30^\circ + \tan 45^\circ - \operatorname{cosec} 60^\circ}{\sec 30^\circ + \cos 60^\circ + \cot 45^\circ}$$

OR

If mean of the following distribution is 7.5, then find the value of P and also find the median of distribution

x	3	5	7	9	11	13
f	6	8	15	P	8	4