

3



छत्तीसगढ़ माध्यमिक शिक्षा मंडल, रायपुर
हाई स्कूल सर्टिफिकेट परीक्षा वर्ष 2008-09
मॉडल प्रश्न पत्र (Model Question Paper)

कक्षा:- 10 वीं
विषय:- गणित
समय:- 3 घण्टे
पूर्णांक:- 100

Class:- 10th
Subject:- MATHEMATICS
Time:- 3 Hours
Maximum Marks :- 100

सामान्य निर्देश:-

1. सभी प्रश्न अनिवार्य है।
2. कैल्कुलेटर के प्रयोग की अनुमति “नहीं” है।

General Instruction:-

1. All question are compulsory.
2. Use of calculators is “not” permitted.

निर्देश-(1) इस प्रश्न पत्र में कुल 30 प्रश्न है; जो “पाँच खण्डों” में विभाजित है। खण्ड अ, ब, स, द और इ ।

- (2) खण्ड “अ” में कुल 10 प्रश्न है; जिनमें से प्रत्येक “दो अंकों” का है।
- (3) खण्ड “ब” में कुल 8 प्रश्न है; जिनमें से प्रत्येक “तीन अंकों” का है।
- (4) खण्ड “स” में कुल 6 प्रश्न है; जिनमें से प्रत्येक “चार अंकों” का है।
- (5) खण्ड “द” में कुल 4 प्रश्न है; जिनमें से प्रत्येक “पाँच अंकों” का है।
- (6) खण्ड “इ” में कुल 2 प्रश्न है; जिनमें से प्रत्येक “छैः अंकों” का है।
- (7) सम्पूर्ण प्रश्न-पत्र में विकल्प नहीं है; फिर भी खण्डों ब, स, द एवं इ में 2-2 प्रश्नों में आन्तरिक विकल्प है। ऐसे सभी प्रश्नों में आपको एक ही विकल्प हल करना है।

Instruction:-

- (1) This question paper consists of 30 questions divided in to “five sections” A, B, C, D and E.
- (2) Section “A” comprises of 10 questions of “Two marks” each.
- (3) Section “B” comprises of 8 questions of “Three marks” each.
- (4) Section “C” comprises of 6 questions of “Four marks” each.
- (5) Section “D” comprises of 4 questions of “Five marks” each.
- (6) Section “E” comprises of 2 questions of “Six marks” each.
- (7) There is no overall choise; however internal choice has been provided in sections B, C, D, and E of 2-2 questions. You have to attempt only one of the alternatives in all such questions.

खण्ड "अ"

SECTION "A"

प्रश्न 1— यदि $A = \frac{x+3}{x-3}$ और $B = \frac{x-3}{x+3}$ हो तो $A - B$ का मान ज्ञात कीजिए।

If $A = \frac{x+3}{x-3}$ and $B = \frac{x-3}{x+3}$ then find the value of $A - B$.

प्रश्न 2— यदि $\frac{5x-3y}{10x-7y} = \frac{2}{3}$ हो तो $x:y$ का मान ज्ञात कीजिए।

If $\frac{5x-3y}{10x-7y} = \frac{2}{3}$ then find the value of $x:y$.

प्रश्न 3— λ के किन मानों के लिए वर्ग समीकरण $x^2 + 3x + \lambda = 0$ के मूल वास्तविक होंगे।

For what values of λ the quadratic equation $x^2 + 3x + \lambda = 0$ have real roots.

प्रश्न 4— श्रेणी 20, 18, 16, 14 का कौन सा पद शून्य है।

Which term of the series 20, 18, 16, 14 is zero.

प्रश्न 5— एक वृत्त की त्रिज्या 7 से.मी. है। उसकी परिधि पर 22 से.मी. लम्बे चाप केन्द्र पर कितने अंश का कोण बनायेगा।

The radius of a circle is 7 c.m. find the angle at centre in degree when the arc of length 22 c.m. makes an angle at centre.

प्रश्न 6— त्रिकोणमिति सारणी का प्रयोग किए बिना निम्न का मान ज्ञात कीजिए:

$$\sin^2 50^\circ + \sin^2 40^\circ$$

Without using trigonometric tables. find the value of the following

$$\sin^2 50^\circ + \sin^2 40^\circ$$

प्रश्न 7— एक आयताकार कागज जिसकी लम्बाई 44से.मी. तथा चौड़ाई 15 से.मी. है

उसे मोड़कर बनाये गये बेलन का वक्रपृष्ठ ज्ञात कीजिए।

A rectangular paper of length 44c.m. and breadth 15 c.m. is rolled to make a cylinder, find its curved surface.

प्रश्न 8— ΔABC में $\angle A$ का समद्विभाजक AD है तथा $BD = 6$ से.मी., $DC = 8$ से.मी और $AC = 4$ से.मी., तो AB का मान ज्ञात कीजिए।

AD is angle bisector of $\angle A$ in ΔABC and $BD = 6$ c.m., $DC = 8$ c.m. and $AC = 4$ c.m. then find the value of AB .

प्रश्न 9— द्विआधारी संख्या $(11001)_2$ को दशमिक प्रणाली में परिवर्तित कीजिए।

Convert the binary number $(11001)_2$ in to decimal system.

प्रश्न 10— एक थैले में 4 काली तथा 5 सफेद गेंद रखी गयी है; एक सफेद गेंद यदृच्छया निकलाने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

A bag contains 4 Black and 5 White balls. Find the probability of drawing one white ball randomly.

खण्ड “ब”

SECTION “B”

प्रश्न 11— यदि α, β वर्गसमीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के फल हो तो $\alpha^{-2} + \beta^{-2}$ का मान ज्ञात कीजिए।

If α, β are roots of the quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$ then find the value $\alpha^{-2} + \beta^{-2}$

प्रश्न 12— चैतन्य छत्तीसगढ़ ग्रामीण बैंक में 03 जुलाई 2007 को बचत खाता में 800 रु. जमाकर पास बुक खोला। 18 जुलाई 2007 को 200 रु. जमा किया और चेक द्वारा 02 अगस्त 2007 को 300 रु. निकाल लिया। 31 अक्टूबर 2007 में उस राशि को ज्ञात कीजिए जिसमें उसे ब्याज मिलेगा।

Chaitanya opened a Saving Bank account in Chhattisgarh Gramin Bank on 3rd July 2007 with Rs. 800. He deposited Rs. 200 on 18th July 2007,

withdrew Rs. 300 by cheque on 2nd August 2007. Calculate the principal on 31st October 2007 in which he will receive interest.

प्रश्न 13— यदि किसी वृत्त का व्यास का एक सिरा (1, 2) और केन्द्र (5, 6) है; दूसरे सिरे का निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

If one end of the diameter of a circle is (1, 2) and its centre is (5, 6), then find the coordinate of the other end.

प्रश्न 14— सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के जीवा के मध्य बिन्दु से वृत्त के केन्द्र को मिलाने वाला रेखाखण्ड जीवा पर लम्ब होता है।

Prove that the line joining the midpoint of a chord to the centre of any circle is perpendicular to the chord.

प्रश्न 15— PAB एक वृत्त की छेदक रेखा है जो वृत्त को बिन्दु A और B पर प्रतिच्छेद करती है। तथा PT एक स्पर्श रेखाखण्ड है, यदि PB = 9 से.मी. और PT = 12 से.मी. हो तो PA का मान ज्ञात कीजिए।

PAB is a secant line of a circle, which intersect the circle at the points A and B and PT is tangent line segment. If PB = 9 c.m. and PT = 12 c.m. then find the length of PA.

प्रश्न 16— निम्न बारम्बारता बंटन से माध्यिका ज्ञात कीजिए।

$x:$	8	9	11	12	10	13	14
$f:$	6	10	12	3	7	8	20

Find the median of the following frequency distribution.

$x:$	8	9	11	12	10	13	14
$f:$	6	10	12	3	7	8	20

प्रश्न 17— सिद्ध कीजिये कि

$$\sec^2\theta = 1 + \tan^2\theta$$

Prove that

$$\sec^2\theta = 1 + \tan^2\theta$$

अथवा (OR)

सर्वसमिका को सिद्ध कीजिए:

$$\sin^2\theta - \cos^2\theta = \sin^4\theta - \cos^4\theta$$

Prove the identity:

$$\sin^2\theta - \cos^2\theta = \sin^4\theta - \cos^4\theta$$

प्रश्न 18— अल्गोरिथ्म की महत्वपूर्ण लक्षणों को लिखिए।
Write the important features of Algorithm.

अथवा (OR)

निम्न को परिभाषित कीजिए:-

$$(1^{1/2} + 1^{1/2} = 3)$$

(a) निवेश (b) निर्गम

Define the following:-

(a) Input (b) Output

खण्ड “स”

SECTION “C”

प्रश्न 19— यदि $x = \frac{2ab}{a+b}$ हो तो सिद्ध कीजिए कि—

$$\frac{x+a}{x-a} + \frac{x+b}{x-b} = 2$$

If $x = \frac{2ab}{a+b}$ then prove that

$$\frac{x+a}{x-a} + \frac{x+b}{x-b} = 2$$

प्रश्न 20— यदि $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$ तो सिद्ध कीजिए कि बिन्दु (a, o); (o, b) और (1, 1) समरेख है।

If $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$ then prove that the points (a, o); (o, b) and (1, 1) are collinear

प्रश्न 21— समीकरण हल कीजिए:

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

Solve the equation

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

प्रश्न 22— एक लम्ब त्रिभुजीय प्रिज्म का आधार एक समबाहु त्रिभुज है जिसका आयतन 1728 घन से.मी. है। यदि इसकी ऊँचाई $16\sqrt{3}$ से.मी. है तो आधार की भुजा की लम्बाई ज्ञात कीजिए।

A right triangular prism of equilateral triangular base whose volume is 1728 cubic c.m. If its height is $16\sqrt{3}$ c.m. then find the length of side of base.

प्रश्न 23— यदि $\cos \theta + \sin \theta = \sqrt{2} \cdot \cos \theta$ हो तो सिद्ध कीजिए कि—

$$\cos \theta - \sin \theta = \sqrt{2} \cdot \sin \theta$$

If $\cos \theta + \sin \theta = \sqrt{2} \cdot \cos \theta$ then

prove that $\cos \theta - \sin \theta = \sqrt{2} \cdot \sin \theta$

अथवा (OR)

निम्न का मान ज्ञात कीजिए:

$$\left(\frac{\sin 20^\circ}{\cos 70^\circ} \right)^2 + \left(\frac{\cos 70^\circ}{\sin 20^\circ} \right)^2 - 2 \cos 60^\circ$$

find the value of the following

$$\left(\frac{\sin 20^\circ}{\cos 70^\circ}\right)^2 + \left(\frac{\cos 70^\circ}{\sin 20^\circ}\right)^2 - 2\cos 60^\circ$$

प्रश्न 24— यदि h, C, V क्रमशः एक शंकु की ऊँचाई, वक्रपृष्ठ तथा आयतन हो तो सिद्ध कीजिये $3\pi V h^3 - C^2 h^2 + 9V^2 = 0$

If h, C, V are height, curved surface and volume of a cone then prove that:

$$3\pi V h^3 - C^2 h^2 + 9V^2 = 0$$

अथवा (OR)

एक 4 से.मी. व्यास वाला अर्धगोलाकार काँच का पेपर वेट बनाना है जिसके अन्दर 2 से.मी. व्यास का वायु का एक बुलबुला है, इस पेपरवेट को बनाने में प्रयुक्त पदार्थ की मात्रा ज्ञात कीजिए जबकि काँच का घनत्व 1ग्राम/घन से. मी. हो।

A hemispherical paper weight of glass is made with diameter 4 c.m. In this there is a spherical air bubble of diameter 2 c.m. find the mass of required material when the density of glass is 1 gm/cm³

खण्ड “द”

SECTION “D”

प्रश्न 25— गुणनखण्ड कीजिए: $x(y^2 + z^2) + y(z^2 + x^2) + z(x^2 + y^2) + 2xyz$

Factorize: $x(y^2 + z^2) + y(z^2 + x^2) + z(x^2 + y^2) + 2xyz$

प्रश्न 26— 1 से 10 तक की प्राकृत संख्याओं का समान्तर माध्य; मधिका एवं बहुलक ज्ञात कीजिए। $(2+2+1=5)$

Find the arithmetic mean, median and mode of natural number from 1 to 10. $(2+2+1=5)$

प्रश्न 27— नरेश का मासिक वेतन (मकान किराया भत्ता छोड़कर) 30,000 रुपये हैं। वह भविष्य निधि में 4,500 रुपये प्रतिमाह, जीवनबीमा प्रीमियम प्रतिवर्ष 20,000 रुपये और राष्ट्रीय बचत पत्र में 20,000 रुपये निवेश करता है। वह 15,000 रुपये प्रधानमंत्री सहायता कोश (100 प्रतिशत छूट) में तथा 8,000 रुपये एक धर्मार्थ ट्रस्ट (50 प्रतिशत छूट) में दान देता है। वर्ष के 11 माह में उसने अपने वेतन से 6,150 रु. कटवाता है। वर्ष के अंतिम माह में देय आयकर की गणना कीजिए।

(अ) आयकर की दर है:

- | | |
|--|------------|
| (i) 1,10,000 रु. तक | शून्य |
| (ii) 1,10,0001 रु. से 1,50,000 रु. तक | 10 प्रतिशत |
| (iii) 1,50,0001 रु. से 2,50,000 रु. तक | 20 प्रतिशत |
| (iv) 2,50,0001 रु. से ऊपर | 30 प्रतिशत |

(ब) अधिभार:

- (i) कुल आय की राशि 10,00,000 तक – कोई अधिभार नहीं।
(ii) 10,00,000 रु. से अधिक आय पर – अधिभार 10 प्रतिशत

(स) शैक्षिक उपकर: आयकर और अधिभार की राशियों के योग पर 3 प्रतिशत की दर से देय होगा।

The monthly salary of Naresh (Excluding HRA) is Rs. 30,000. He deposits Rs. 4,500 permonth in provident fund, Rs. 20,000 yearly premium to L.I.C. and invest Rs. 20,000 in National Saving Certificate. He donates Rs. 15,000 in Prime Minister relief fund (100% exemption) and Rs. 8,000 to a charitable trust (50% exemption). He use to deduct Rs. 6150 permonth as advance income tax for 11 months. calculate the income tax paid by him in the last month of the year.

(a) Rate of Income taxes:

- | | |
|---|-----|
| (i) Up to Rs. 1,10,000 | NIL |
| (ii) From Rs. 1,10,001 to Rs. 1,50,000 | 10% |
| (iii) From Rs. 1,50,001 to Rs. 2,50,000 | 20% |
| (iv) Above Rs. 2,50,000 | 30% |

- (b) **Surcharge:**
 (i) Up to total income Rs. 10,00,000 surcharge is not imposed
 (ii) Total income more than Rs. 10,00,000 surcharge 10%
- (c) **Educational cess:** To be paid at the rate of 3% on income tax and surcharge.

अथवा (OR)

शालिनी ने 200 रुपये प्रतिमाह की दर से 4 वर्ष के लिए आवर्ती जमा खाता खोला, यदि ब्याज की दर $5\frac{1}{2}$ प्रतिशत वार्षिक हो तो उसे 4 वर्षों बाद कितनी रकम की प्राप्ति होगी।

Shalinee opened a recurring deposit account of Rs. 200 per month for 4 years. If the rate of interest is $5\frac{1}{2}$ % per annum then calculate how much amount will he receive after four years.

प्रश्न 28— एक त्रिभुज PQR की रचना कीजिए जबकि PQ = 4.6 से.मी., $\angle R = 70^\circ$ और शीर्ष R से होकर जाने वाली माध्यिका 3 से.मी. है। रचना के पद भी लिखिए।

(3+2=5)

Construct a triangle PQR in which PQ = 4.6 , $\angle R = 70^\circ$ and the length of median through the Vertex R is 3 c.m. also write the steps of construction.

अथवा (OR)

ΔABC के परिवृत्त की रचना कीजिए जबकि AB = 7 से.मी., BC = 6.5 से.मी. तथा AC = 7.5 से.मी. है। रचना के पद तथा परिवृत्त की त्रिज्या मापकर लिखिए।

(3+1+1=5)

construct the circumcircle of a triangle ABC when AB = 7 c.m., BC = 6.5 c.m. and AC = 7.5 c.m.

Write the steps of construction and also write the length of radius of circumcircle.

(3+1+1=5)

खण्ड “इ”
SECTION “E”

प्रश्न 29— तीन समान्तर श्रेणियों में n पदों का योगफल क्रमशः S_1, S_2, S_3 है; यदि प्रत्येक श्रेणी का प्रथम पद 1 तथा सर्वान्तर क्रमशः 1, 2, 3 हो तो सिद्ध कीजिए:

$$\frac{S_1 + S_3}{2} = S_2$$

If S_1, S_2, S_3 be the sum of n terms of three Arithmetic progression and first term of each and every series be 1 and common difference be 1, 2, 3 respectively:

Then prove that $\frac{S_1 + S_3}{2} = S_2$

अथवा (OR)

एक यात्री गाड़ी की सामान्य चाल में 5 कि.मी./घंटा वृद्धि कर देने पर वह 300 कि.मी. की दूरी तय करने में 2 घंटे कम समय लेती है। तो उसकी सामान्य चाल ज्ञात कीजिए।

A passenger train takes two hours less for a journey of 300 k.m. Its speed is increased by 5 k.m./hr. from usual speed. What is its usual speed?

प्रश्न 30— सिद्ध कीजिए कि वृत्त के किसी चाप द्वारा केन्द्र पर बना कोण उसी चाप द्वारा शेष परिधि पर बने कोण का दुगुना होता है।

Prove that the degree measure of an arc of a circle is twice the angle subtended by it at any point on the alternate segment of the circle with respect to arc.

अथवा (OR)

थेल्स प्रमेय के कथन को लिखिए एवं उसे सिद्ध कीजिए। (1+5=6)

State and prove the Thales Theorem. (1+5=6)