

1



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 हैं।
2. कैलकुलेटर 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 हैं; जो “पाँच खण्डों” में विभाजित हैं। खण्ड अ, ब, स, द और इ ।

- (2) खण्ड “अ” में कुल 10 प्रश्न हैं; जिनमें से प्रत्येक “दो अंकों” का है।
- (3) खण्ड “ब” में कुल 8 प्रश्न हैं; जिनमें से प्रत्येक “तीन अंकों” का है।
- (4) खण्ड “स” में कुल 6 प्रश्न हैं; जिनमें से प्रत्येक “चार अंकों” का है।
- (5) खण्ड “द” में कुल 4 प्रश्न हैं; जिनमें से प्रत्येक “पाँच अंकों” का है।
- (6) खण्ड “इ” में कुल 2 प्रश्न हैं; जिनमें से प्रत्येक “छैः अंकों” का है।
- (7) सम्पूर्ण प्रश्न-पत्र में विकल्प नहीं हैं; फिर भी खण्डों ब, स, द एवं इ में 2-2 प्रश्नों में आन्तरिक विकल्प हैं। 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 choice; 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 $A = \frac{x+2}{x-2}$ और $B = \frac{x-2}{x+2}$ हो तो $A+B$ का मान ज्ञात कीजिए।

If $A = \frac{x+2}{x-2}$ and $B = \frac{x-2}{x+2}$ then find the value of $A+B$.

प्रश्न 2— यदि $\frac{2x-3y}{x-2y} = \frac{6}{7}$ हो तो $x:y$ का मान ज्ञात कीजिए।

If $\frac{2x-3y}{x-2y} = \frac{6}{7}$ then find the value of $x:y$.

प्रश्न 3— λ के किन मानों के लिए वर्ग समीकरण $\lambda x^2 + 2x + 1 = 0$ के मूल वास्तविक होंगे।

For what values of λ the quadratic equation $\lambda x^2 + 2x + 1 = 0$ have real roots.

प्रश्न 4— श्रेणी 27, 24, 21, 18 का कौन सा पद शून्य है।

Which term of the series 27, 24, 21, 18 is zero.

प्रश्न 5— एक वृत्त की त्रिज्या 15 से.मी. है। उसकी परिधि पर 11 से.मी. लम्बे चाप द्वारा केन्द्र पर बनाया गया कोण का मान अंश में ज्ञात कीजिए।

The radius of a circle is 15 c.m., find the angle at centre in degree when arc of length 11 c.m. makes an angle at centre.

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

$$\sin^2 35^\circ + \sin^2 55^\circ$$

Without using trigonometric tables. find the value of the following

$$\sin^2 35^\circ + \sin^2 55^\circ$$

प्रश्न 7— एक आयताकार कागज जिसकी लम्बाई 22 से.मी. तथा चौड़ाई 11 से.मी. है उसे मोड़कर बनाये गये बेलन का वक्रपृष्ठ ज्ञात कीजिए।

A rectangular paper of length 22 c.m. and breadth 11 c.m. is rolled to make a cylinder, find its curved surface.

प्रश्न 8— ΔABC में $\angle A$ का समद्विभाजक AD है तथा $BD = 4$ से.मी., $DC = 3$ से.मी $AB = 6$ से.मी., तो AC का मान ज्ञात कीजिए।
 AD is angle bisector of $\angle A$ in ΔABC and $BD = 4$ c.m., $DC = 3$ c.m. and $AB = 6$ c.m. then find the value of AC .

प्रश्न 9— द्विआधारी संख्या $(1001)_2$ को दशमिक प्रणाली में परिवर्तित कीजिए।
Convert the binary number $(1001)_2$ in to decimal system.

प्रश्न 10— एक थैले में 5 काली तथा 3 सफेद गेंद रखी गयी है; एक सफेद गेंद यदृच्छया निकालने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
A bag contains 5 Black and 3 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 मूल हो तो $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha}$ का मान ज्ञात कीजिए।

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

प्रश्न 12— मोहन ने भारतीय स्टेट बैंक में 08 जुलाई 2007 को 1000 रु. से बचत खाता खोला 09 जुलाई 2007 को 300 रु. निकाला तथा 10 जुलाई 2007 को 600 रु. जमा किया और 18 जुलाई 2007 को 400 रु. निकाल लिया, 31 जुलाई 2007 में उस राशि को ज्ञात कीजिए जिसमें उसे ब्याज मिलेगा।
Mohan opened a Saving Bank account in State Bank of India on 8th July

2007 with Rs. 1000. He withdrew Rs. 300 on 9 July 2007, deposited Rs. 600 on 10 July 2007 and withdrew Rs. 400 on 18 July 2007. Calculate the principal on 31st October 2007 in which he will receive interest.

प्रश्न 13— किसी वृत्त का व्यास का एक सिरा (3, 4) और केन्द्र (7, 7) है; दूसरे सिरे का निर्देशांक ज्ञात कीजिए।

If one end of the diameter of a circle is (3, 4) and its centre is (7, 7), then find the coordinate of the other end.

प्रश्न 14— सिद्ध कीजिए कि किसी वृत्त के केन्द्र से जीवा पर लम्ब डाला जाये तो वह जीवा को दो बराबर भागों में विभक्त करता है।

Prove that a perpendicular drawn from the centre of a circle on a chord, bisects 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 PA = 10 से.मी. और PT = 5 से. मी. हो तो PB की लम्बाई 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 PA = 10 c.m. and PT = 5 c.m. then find the length of PB.

प्रश्न 16— निम्न बारम्बारता बंटन से माध्यिका ज्ञात कीजिए।

$x :$	3	6	10	12	7	15
$f :$	3	4	2	8	13	10

Find the median of the following frequency distribution

$x :$	3	6	10	12	7	15
$f :$	3	4	2	8	13	10

प्रश्न 17— सिद्ध कीजिये कि

$$\sqrt{\frac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}} = \operatorname{cosec}\theta - \cot\theta$$

Prove that

$$\sqrt{\frac{1-\cos\theta}{1+\cos\theta}} = \operatorname{cosec}\theta - \cot\theta$$

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

अथवा (OR)

निम्न को परिभाषित कीजिए—

(a) निवेश (b) निर्गम

Define the following:-

(a) Input (b) Output

खण्ड “स”

SECTION “C”

प्रश्न 19— यदि $\frac{x}{b+c} = \frac{y}{c+a} = \frac{z}{a+b}$ हो तो सिद्ध कीजिए कि—

$$(b-c)x + (c-a)y + (a-b)z = 0$$

If $\frac{x}{b+c} = \frac{y}{c+a} = \frac{z}{a+b}$ then prove that

$$(b-c)x + (c-a)y + (a-b)z = 0$$

प्रश्न 20— यदि तीन बिन्दु (a, 0); (0, b) और (1, 1) समरेख हो, तो सिद्ध कीजिए कि

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$$

If three points (a, 0); (0, b) and (1, 1) are collinear then prove that

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = 1$$

प्रश्न 21— एकक वृत्त के उस जीवा की लम्बाई ज्ञात कीजिए जो केन्द्र पर 144° का

कोण अंतरित करती है। ($\sin 72^\circ = 0.9511$)

Find the length of a chord of unit circle which subtends an angle of 144° at the centre. ($\sin 72^\circ = 0.9511$)

प्रश्न 22— दो बेलनों के आधार की त्रिज्याएँ 2:3 में है तथा उनकी ऊँचाईयाँ 5:3 में है, उनके आयतनों में अनुपात ज्ञात कीजिए।

The radii of two cylinders are in the ratio 2:3 and their heights are in the ratio 5:3, calculate the ratio of their volumes.

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

If $\cos \theta - \sin \theta = \sqrt{2} \cdot \sin \theta$ then prove that—
 $\cos \theta + \sin \theta = \sqrt{2} \cos \theta$

अथवा (OR)

यदि $x = r \sin \theta \cdot \cos \phi$, $y = r \sin \theta \cdot \sin \phi$ और $z = r \cos \theta$ तो सिद्ध कीजिए— $x^2 + y^2 + z^2 = r^2$

If $x = r \sin \theta \cdot \cos \phi$, $y = r \sin \theta \cdot \sin \phi$ and $z = r \cos \theta$ then prove that
 $x^2 + y^2 + z^2 = r^2$

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 अर्ध गोले के परिगत एक बेलन है और अन्तर्गत एक शंकु है। यदि उनके आधार सर्वनिष्ठ (common) है। तो सिद्ध कीजिए कि शंकु का आयतन

अर्ध गोले का आयतन बेलन का आयतन = 1:2:3

A hemisphere has a circumscribed cylinder and a inscribed cone. If they have the common base, then prove that

Volume of cone: Volume of hemisphere:

Volume of cylinder = 1:2:3.

खण्ड “द”

SECTION “D”

प्रश्न 25— यदि $\frac{\sqrt{x+2} + \sqrt{x-3}}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x-3}} = 5$ हो तो x का मान ज्ञात कीजिए।

If $\frac{\sqrt{x+2} + \sqrt{x-3}}{\sqrt{x+2} - \sqrt{x-3}} = 5$ then find the value of x .

प्रश्न 26— 1 से 10 तक की प्राकृत संख्याओं का समान्तर माध्य, मध्या और बहुलक ज्ञात कीजिए। (2+2+1=5)

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

प्रश्न 27— दीक्षित का मासिक वेतन (मकान किराया भत्ता छोड़कर) 20,000 रु. है। वह भविष्य निधि में 3,500 रु. प्रतिमाह, जीवन बीमा प्रीमियम प्रतिवर्ष 15,000 रु. और राष्ट्रीय बचत पत्र में 15,000 रु. निवेश करता है। वह 10,000 रु. प्रधानमंत्री सहायता कोश (100 प्रतिशत छूट) में तथा 6,000 रु. एक धर्मार्थ ट्रस्ट (50 प्रतिशत छूट) में दान देता है। वर्ष के 11 माह में उसने अपने वेतन से 5,150 रु. कटवाता है।

वर्ष के अंतिम माह में देय आयकर की गणना कीजिए।

(अ) आयकर की दर है:

(i) 10,10,000 रु. तक शून्य

(ii) 1,10,001 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) आय 10,00,000 रु. तक – कोई अधिभार नहीं।

(ii) आय 10,00,000 रु. से अधिक 10,00,000 से अधिक पर 10 प्रतिशत

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

The monthly salary of Dixit (EXCLUDING HRA) is Rs. 20,000. He deposits Rs. 3,500 per month in provident fund, Rs. 15,000 yearly premium to L.I.C. and invest Rs. 15,000 in National saving certificate. He donates Rs. 10,000 in prime minister relief fund (100% exemption) and Rs. 6,000 to a charitable trust (50% exemption). He use to deduct Rs. 5,150 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)

कमलेश ने 100 रु. प्रतिमाह की दर से 1 वर्ष के लिए आवर्ती जमा खाता खोला, यदि ब्याज की दर $5\frac{1}{2}$ प्रतिशत वार्षिक हो तो उसे एक वर्ष बाद कितनी रकम की प्राप्ति होगी ?

kamlesh opened a recurring deposit account of Rs. 100 per month for 1 year. If the rate of interest is $5\frac{1}{2}$ % per annum then calculate how much

amount will he receive after one year.

प्रश्न 28— एक $\triangle ABC$ की रचना कीजिए जबकि $BC = 5.5$ से.मी., $\angle A = 65^\circ$ और शीर्ष से होकर जाने वाली मध्यिका 4.2 से.मी. है।

रचना के पद भी लिखिए। (3+2 = 5)

Construct a $\triangle ABC$ in which $BC = 5.5$, $\angle A = 65^\circ$ and length of median through A is 4.2 c.m.

also write the steps of construction. (3+2 = 5)

अथवा (OR)

एक $\triangle ABC$ के परिवृत्त की रचना कीजिए जबकि $AB = 6$ से.मी., $BC = 7.5$ से.मी. तथा $AC = 6.5$ से.मी. है। रचना के पद एवं परिवृत्त की त्रिज्या मापकर लिखिए। (3+1+1 = 5)

Construct the circumcircle of a $\triangle ABC$ when $AB = 6$ c.m., $BC = 7.5$ c.m. and $AC = 6.5$ c.m.

Write the steps of construction and also write the length of radius of circumcircle. (3+1+1 = 5)

खण्ड “द”

SECTION “D”

प्रश्न 29— तीन समान्तर श्रेणियों के 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 की 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 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 और उसे सिद्ध कीजिए।

State and prove the Thales Theorem.

[1+5=6]

-----0-----