



[2]

छत्तीसगढ़ माध्यमिक शिक्षा मंडल, रायपुर

हायर सेकेण्ड्री सर्टिफिकेट परीक्षा वर्ष 2008-09

मॉडल प्रश्न पत्र (Model Question paper)

कक्षा:- 12वीं

Class 12<sup>th</sup>

विषय:- गणित

Subject:- Mathematics

समय:- 3 घण्टे

Time:- 3 Hours

पूर्णांक:- 100

Maximum Marks :- 100

सामान्य निर्देश- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।

(ii) कैलकुलेटर के प्रयोग की अनुमति "नहीं" है ।

General Instruction (i) All Question are Compulsory.

(ii) Use of Calculators is "not" Permitted

निर्देश : (i) इस प्रश्न पत्र में कुल 30 प्रश्न हैं, जो "पांच खण्डों" में विभाजित हैं । खण्ड अ, ब, स, द, और इ ।

(ii) खण्ड "अ" में 10 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक "दो अंकों" का है ।

(iii) खण्ड "ब" में 8 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक "तीन अंकों" का है ।

(iv) खण्ड "स" में 6 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक "चार अंकों" का है ।

(v) खण्ड "द" में 4 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक "पांच अंकों" का है ।

(vi) खण्ड "इ" में 2 प्रश्न हैं जिनमें से प्रत्येक "छः अंकों" का है ।

(vii) 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 : (i) This Question paper consist of the 30 Questions divided in "Five Sections" A, B, C, D and E

(ii) Section "A" Comprises of 10 Question of "Two marks" each.

(iii) Section "B" Comprises of 8 Question of "Three marks" each.

(iv) Section "C" Comprises of 6 Question of "Four marks" each.

(v) Section "D" Comprises of 4 Question of "Five marks" each.

(vi) Section "E" Comprises of 2 Question of "Six marks" each.

(vii) There is no overall choice however, internal choice has been Provided in Section 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  $\frac{x+1}{(x+2)(x+3)} = \frac{A}{x+2} + \frac{B}{x+3}$  हो तो B का मान ज्ञात कीजिए । (2)

If  $\frac{x+1}{(x+2)(x+3)} = \frac{A}{x+2} + \frac{B}{x+3}$  then find the value of B

प्रश्न 2:— यदि  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  हो तो  $AdjA$  को ज्ञात कीजिए । (2)

If  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  then find  $AdjA$

प्रश्न 3:— सिद्ध कीजिये कि  $\sin[\cos^{-1} x] = \cos[\sin^{-1} x]$  (2)

Prove that  $\sin[\cos^{-1} x] = \cos[\sin^{-1} x]$

प्रश्न 4:— यदि सदिश  $\vec{a} = \lambda\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$  का सदिश  $\vec{b} = 2\hat{i} + 6\hat{j} + 3\hat{k}$  पर अदिश प्रक्षेप 4 इकाई है तो  $\lambda$  का मान ज्ञात कीजिये । (2)

If the scalar projection of vector  $\vec{a} = \lambda\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$  on vector  $\vec{b} = 2\hat{i} + 6\hat{j} + 3\hat{k}$  is 4 units then find the value of  $\lambda$

प्रश्न 5:— यदि  $y = \sin^{-1}(\cos x)$  हो तो  $\frac{dy}{dx}$  का मान ज्ञात कीजिये । (2)

If  $y = \sin^{-1}(\cos x)$  then find the value of  $\frac{dy}{dx}$

प्रश्न 6:— अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = \sec x(\sec x + \tan x)$  को हल कीजिये । (2)

Solve the differential equation  $\frac{dy}{dx} = \sec x(\sec x + \tan x)$

प्रश्न 7:— सहसंबंध गुणांक  $r$  ज्ञात कीजिये जबकि दिया है  $var(x) = 9, Var(y) = 16$  और  $cov(x, y) = 8$  (2)

Find the coefficient of correlation  $r$  given that  $var(x) = 9, Var(y) = 16,$   
 $cov(x, y) = 8$

प्रश्न 8:— दो बलों जिनमें से प्रत्येक  $2P$  है का परिणामी भी  $2P$  है । बलों के बीच का कोण ज्ञात कीजिये । (2)

Two forces each of  $2P$  has resultant also equal to  $2P$ . Find the angle between these two forces.

प्रश्न 9:— किसी बूलीय बीजगणित  $[B, +, \cdot]$  के किसी अवयव  $x$  के लिए सिद्ध कीजिए कि  $x \cdot x = x$  (2)

For any element  $x$  of Boolean Algebra  $[B, +, \cdot]$  Prove that  $x \cdot x = x$

प्रश्न 10:— ट्रांसलेटर से आप क्या समझते हैं ? इनके प्रकार को लिखिए । (2)  
What do you mean by Translator write the types of it.

खण्ड “ ब ”

### Section “ B ”

प्रश्न 11:— यदि  $x_r = \cos \frac{\pi}{2^r} + i \sin \frac{\pi}{2^r}$  हो तो सिद्ध कीजिये कि  $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \dots \infty = -1$  (3)

If  $x_r = \cos \frac{\pi}{2^r} + i \sin \frac{\pi}{2^r}$  then Prove that  $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 \dots \infty = -1$

अथवा (OR)

यदि  $\tan^{-1} a + \tan^{-1} b + \tan^{-1} c = \frac{\pi}{2}$  हो तो सिद्ध कीजिये कि  $ab + bc + ca = 1$  (3)

If  $\tan^{-1} a + \tan^{-1} b + \tan^{-1} c = \frac{\pi}{2}$  then Prove that  $ab + bc + ca = 1$

प्रश्न 12:— यदि  $|\bar{a}| = 2, |\bar{b}| = 5$  तथा  $|\bar{a} \times \bar{b}| = 8$  हो तो  $\bar{a} \cdot \bar{b}$  का मान ज्ञात कीजिये (3)

If  $|\bar{a}| = 2, |\bar{b}| = 5$  and  $|\bar{a} \times \bar{b}| = 8$  then find the value of  $\bar{a} \cdot \bar{b}$

प्रश्न 13:— वे अन्तराल ज्ञात कीजिये जिनमें फलन  $f(x) = x^3 - 3x$  वर्धमान या ह्रासमान है ।  
Find the intervals in which the function  $f(x) = x^3 - 3x$  is increasing or decreasing (3)

अथवा (OR)

$y = x(5-x)$ ,  $x$  के किस मान के उच्चिष्ठ या निम्निष्ठ है । (3)

For what value of  $x$  the function  $y = x(5-x)$ , is maximum or minimum.

प्रश्न 14:— अवकल समीकरण  $\frac{dy}{dx} = y \sin 2x$  को हल कीजिये जबकि दिया है  $y(0) = 1$  (3)

Solve the differential equation  $\frac{dy}{dx} = y \sin 2x$  when given that  $y(0) = 1$

प्रश्न 15:— यदि  $y$  की  $x$  पर समाश्रयण रेखा  $ax+by+c=0$  तथा  $x$  की  $y$  पर समाश्रयण रेखा  $a_1x+b_1y+c_1=0$  है तो सिद्ध कीजिये कि  $ab_1 \leq a_1b$  (3)

If the regression line  $y$  on  $x$  is  $ax+by+c=0$  and regression line  $x$  on  $y$  is  $a_1x+b_1y+c_1=0$  then prove that  $ab_1 \leq a_1b$

प्रश्न 16:— सिद्ध कीजिये कि यदि क्षैतिज परास पर  $R$  एक गोली का उड़डयन काल  $t$  सेकण्ड हो तो क्षैतिज से उसकी दिशा का झुकाव  $\tan^{-1} \left[ \frac{gt^2}{2R} \right]$  होगा । (3)

Prove that if the time of flight of a bullet over a horizontal range  $R$  is  $t$  seconds then the inclination of the direction to the horizontal is  $\tan^{-1} \left[ \frac{gt^2}{2R} \right]$

प्रश्न 17:— यदि  $B$  एक बूलीय बीजगणित है तो सिद्ध कीजिये कि  $(x+y) \cdot (x'+z) = x' \cdot y + x \cdot z$  जब  $y+x = x \forall x, y, z, \in B$  जहाँ  $x$  का पूरक  $x'$  है । (3)

If  $B$  is any Boolean Algebra then prove that  $(x+y) \cdot (x'+z) = x' \cdot y + x \cdot z$  When  $y+x = x \forall x, y, z, \in B$  Where complement of  $x$  is  $x'$

प्रश्न 18:— कम्प्यूटर भाषा क्या है ? विभिन्न कम्प्यूटर भाषाओं को उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिये । (3)

What is computer language. Define different computer languages and explain with example.

खण्ड " स "

Section " C "

प्रश्न 19:— यदि  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$  हो तो सिद्ध कीजिये कि  $A^2 - 4A - 5I = 0$  तथा इस समीकरण का उपयोग करते हुए  $A^{-1}$  ज्ञात कीजिये । (4)

If  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$  then prove that  $A^2 - 4A - 5I = 0$  and using this equation find  $A^{-1}$

प्रश्न 20:— सिद्ध कीजिये कि  $\begin{vmatrix} x & y & z \\ x^2 & y^2 & z^2 \\ yz & zx & xy \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x^2 & y^2 & z^2 \\ x^3 & y^3 & z^3 \end{vmatrix}$  (4)

Prove that  $\begin{vmatrix} x & y & z \\ x^2 & y^2 & z^2 \\ yz & zx & xy \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ x^2 & y^2 & z^2 \\ x^3 & y^3 & z^3 \end{vmatrix}$

प्रश्न 21:— उस समतल का समीकरण ज्ञात कीजिये जो बिन्दुओं  $(-1, 1, 1)$  तथा  $(1, -1, 1)$  से होकर जाता है तथा समतल  $x + 2y + 2z = 5$  पर लम्ब हो । (4)  
Find the equation of the plane which passes through the points  $(-1, 1, 1)$  and  $(1, -1, 1)$  and perpendicular to the plane  $x + 2y + 2z = 5$

प्रश्न 22:— बिन्दु  $(3, -1, 11)$  से रेखा  $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$  की लम्बवत दूरी ज्ञात कीजिये । (4)  
Find the perpendicular distance of the line  $\frac{x}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$  from the point  $(3, -1, 11)$

अथवा (OR)

उस गोले का समीकरण ज्ञात कीजिये जो बिन्दुओं  $(2, 0, 0)$ ,  $(0, 2, 0)$  तथा  $(0, 0, 2)$  से होकर जाता है और जिसका केन्द्र  $3x - y + z = 2$  पर स्थित है ।

Find the equation of sphere which passes through the point  $(2,0,0)$ ,  $(0,2,0)$  and  $(0,0,2)$  and whose centre lies on the plane  $3x - y + z = 2$

प्रश्न 23:—  $\int \tan^{-1} x \, dx$  का मान ज्ञात कीजिये । (4)

evaluate  $\int \tan^{-1} x \, dx$

प्रश्न 24:—  $\int \sqrt{\frac{a+x}{a-x}} dx$  का मान ज्ञात कीजिये — (4)

Evaluate  $\int \sqrt{\frac{a+x}{a-x}} dx$

अथवा (OR)

$\int \frac{x^2+1}{x^4+1} dx$  का मान ज्ञात कीजिये (4)

Evaluate  $\int \frac{x^2+1}{x^4+1} dx$

खण्ड " द "  
Section " D "

प्रश्न 25:— मोहन 75 प्रतिशत प्रकरणों में तथा सोहन 80 प्रतिशत प्रकरणों में सच बोलता है । उस घटना की प्रायिकता ज्ञात कीजिये, जबकि मोहन सच तथा सोहन झूठ बोलता है । (4)

Mohan tells the truth in 75% cases while Sohan in 80% cases. Find the probability that Mohan tells the truth and Sohan tells lie to narrate an incident.

प्रश्न 26:— दिया गया है

$x$	1	1.5	2	2.5	3
$y$	2.1	2.4	2.2	2.8	3

$\int_1^3 y \, dx$  का मान सिम्पसन नियम से ज्ञात कीजिये । (5)

Given

$x$	1	1.5	2	2.5	3
$y$	2.1	2.4	2.2	2.8	3

Calculate the value of  $\int_1^3 y \, dx$  using by Simpson's rules.

प्रश्न 27:— यदि  $x^m \cdot y^n = (x+y)^{m+n}$  हो तो सिद्ध कीजिये कि  $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x}$  (5)

If  $x^m \cdot y^n = (x+y)^{m+n}$  then prove that  $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x}$

अथवा (OR)

$\sin^{-1} x$  का प्रथम सिद्धांत से अवकल गुणांक ज्ञात कीजिये

Find the differential  $\sin^{-1} x$  from the first principle.

प्रश्न 28:— दो बलों  $P$  और  $Q$  का परिणामी  $R$  है तथा उनके बीच का कोण  $\alpha$  है। यदि  $P$  को दुगुना कर दिया जाये तो परिणामी दुगुना हो जाता है। सिद्ध कीजिये कि

$$\alpha = \sin^{-1} \left[ \frac{16p^2 - 9q^2}{16p^2} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (5)$$

The resultant of two forces  $P$  and  $Q$  is  $R$  and angle between them is  $\alpha$  If  $P$

is doubled then resultant is doubled prove that  $\alpha = \sin^{-1} \left[ \frac{16p^2 - 9q^2}{16p^2} \right]^{\frac{1}{2}}$

अथवा (OR)

एक ट्रेन  $t$  सेकेण्ड में  $s$  दूरी तय करती है यह विश्राम से शुरू होती है और विश्राम में रूकती है। यात्रा के प्रथम भाग में यह स्थिर त्वरण  $f$  से चलती है तथा द्वितीय भाग में स्थिर मंदन  $f'$  से। सिद्ध कीजिये कि –

$$t = \sqrt{2s \left( \frac{1}{f} + \frac{1}{f'} \right)}$$

A train travels a distance in  $t$  seconds, it starts from rest and ends at rest. In the first part of the Journey it moves with constant acceleration  $f$  and in the second

part with constant retardation  $f'$  prove that  $t = \sqrt{2s \left( \frac{1}{f} + \frac{1}{f'} \right)}$

खण्ड " इ "

Section " E "

प्रश्न 29:—  $\int_2^3 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{5-x} + \sqrt{x}} dx$  का मान ज्ञात कीजिये । (6)

evaluate  $\int_2^3 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{5-x} + \sqrt{x}} dx$

अथवा (OR)

परवलय  $y^2 = 4ax$  तथा  $y = mx$  के मध्य घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिये ।

Find the area enclosed between the  $y^2 = 4ax$  parabola and the line  $y = mx$

प्रश्न 30:— सिद्ध कीजिये कि रेखाएँ  $\vec{r} = \hat{i} + \hat{j} - \hat{k} + \lambda(3\hat{i} - \hat{j})$  तथा  $\vec{r} = 4\hat{i} - \hat{k} + \mu(2\hat{l} + 3\hat{k})$  प्रतिच्छेद करती है । प्रतिच्छेद बिन्दु भी ज्ञात कीजिये । (4+2 = 6)

Prove that the lines  $\vec{r} = \hat{i} + \hat{j} - \hat{k} + \lambda(3\hat{i} - \hat{j})$  and  $\vec{r} = 4\hat{i} - \hat{k} + \mu(2\hat{l} + 3\hat{k})$  intersect.

Also find the point of intersection

अथवा (OR)

गोले का सदिश समीकरण  $r^2 - \vec{r} \cdot (8\hat{i} - 6\hat{j} + 10\hat{k}) - 50 = 0$  गोले के केन्द्र के निर्देशांक और त्रिज्या ज्ञात कीजिये । (3+3 = 6)

If the vector equation of sphere is  $r^2 - \vec{r} \cdot (8\hat{i} - 6\hat{j} + 10\hat{k}) - 50 = 0$  find its radius and centre.

-----X-----