झारखण्ड शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद् राँची झारखण्ड

PROJECT RAIL
(REGULAR ASSESSMENT FOR IMPROVED LEARNING)
GENERAL SCHOOL

Subject – Mathematics (General) Class – 12
Time – 1 Hour पूर्णांक - 20

General Instruction:-

- **All questions are compulsory.**
- **The total numbers of questions are 12.**
- **Marks for all questions are fix and mentioned in each section.**
- **Questions 1 to 6 (Multiple choice Question) are in objective form choose the correct option(A,B,C,D)**
- **Questions no. 7 to 12 (Short Answer and Long Answer) are in subjective form.**
- **No students shall be allowed to leave the examination hall before the completion of exam.**

सामान्य निर्देश :

- **सभी प्रश्नों के उत्तर देना अनिवार्य है।**
- **इस प्रश्न पत्र में कुल 12 प्रश्न हैं।**
- **प्रश्नों के अंक निर्धारित हैं तथा खण्डवार अंकित है।**
- **प्रश्न संख्या 1 से 6 वस्तुनिष्ठ (बहु विकल्पीय) हैं इनमें से उचित विकल्प (A,B,C,D) का चयन कर लिखें।**
- **प्रश्न संख्या 7 से 12 तक विषयनिष्ठ (लघु उत्तरीय, दीर्घ उत्तरीय) है।**
- **परीक्षा की समाप्ति से पहले किसी भी परीक्षार्थी को परीक्षा से बाहर जाने की अनुमति नहीं है।**

Section-A Objective Question (वस्तुनिष्ठ प्रश्न) (6 x 1 = 6 Marks)

1. The number of arbitrary constants in the general solution of a differential equation of fourth order are:

RAIL 05.10.2026

चौथे क्रम के एक अवकल समीकरण के व्यापक हल में स्वेच्छ अचरों की संख्या है:

(A) 0 (B) 2 (C) 3 (D) 4

2. Area of the region bounded by the curve $y^2 = 4x$, y-axis and the line $y = 3$is

वक्र $y^2 = 4x$, y-अक्ष और रेखा $y = 3$ से घिरे क्षेत्र का क्षेत्रफल है-

(A) 2 (B) $\frac{9}{4}$ (C) $\frac{9}{3}$ (D) $\frac{9}{2}$

3. The degree of the differential equation $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^3 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + \sin\left(\frac{dy}{dx}\right) + 1 = 0$ is

अवकल समीकरण $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^3 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + \sin\left(\frac{dy}{dx}\right) + 1 = 0$ की घात है -

(A) 3 (B) 2 (C) 1 (D) not defined

4. $\int e^x(\log\sec x + \tan x)\, dx$ is equal to.

$\int e^x(\log\sec x + \tan x)\, dx$ बराबर है ;

(A) $e^x + C$ (B) $e^x \tan x + C$ (C)$e^x \log\sec x + C$ (D) Name of these (इनमें से कोई नहीं)

5 $\int_1^e \frac{(1+\log x)^2}{x} dx$ is equal to

$\int_1^e \frac{(1+\log x)^2}{x} dx$ बराबर है

(A) $\frac{7}{3}$ (B) $\frac{3}{7}$ (C) $\frac{6}{5}$ (D) Name of these (इनमें से कोई नहीं)

6. $\int_{\frac{-\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} sin^2x\, dx$ is equal to

$\int_{\frac{-\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} sin^2x\, dx$ बराबर है

(a) -1 (b) 1 (c) 0 (d) इनमें से कोई नहीं

RAIL 05.10.2026

SECTION-B Short Answer Question (अति लघु उत्तरीय प्रश्न) (4 X 2 = 8 Marks)

7. Verify that the function $y = a\ \cos x + b \sin x$, where $a, b\ \in$ R is a solution of the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$

सत्यापित कीजिए कि फलन y = a cos x + b sin x, जहाँ a, b ∈ R है, अवकल समीकरण $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$ का एक हल है।

8. Evaluate $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1 + \cos 2x}\ dx$

मान ज्ञात करें: - $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{1 + \cos 2x}\ dx$

9. Evaluate $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sqrt{\tan x}}{\sqrt{\tan x}+\sqrt{\cot x}}\ dx$

मान ज्ञात करें:- $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sqrt{\tan x}}{\sqrt{\tan x}+\sqrt{\cot x}}\ dx$

10. Evaluate $\int x\ \sin x\ dx$

मान ज्ञात करें: - $\int x\ \sin x\ dx$

SECTION-C Long Answer Question (लघु उत्तरीय प्रश्न) (2 X 3 = 6 Marks)

11. Evaluate $\int \frac{2x+7}{x^2+4x+9}\ dx$

मान ज्ञात करें:- $\int \frac{2x+7}{x^2+4x+9}\ dx$

12. Find the area enclosed by the circle $x^2 + y^2 = a^2$

वृत्त $x^2 + y^2 = a^2$ द्वारा घेरा गया क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

RAIL 05.10.2026