

**SYLLABUS – MATHEMATICS**  
**FOR GROUP 'X'(TECHNICAL) TRADES**

1. Sets relations and functions
2. Trigonometric functions
3. Mathematical induction
4. Cartesian system of rectangular coordinates
5. Straight line
6. Family of lines
7. Circles and family of circles
8. Conic sections
9. Complex numbers
10. Quadratic equations and linear inequations
11. Sequences and series
12. Permutations and combinations
13. Binomial theorems
14. Exponential and logarithm series
15. Solutions of triangle
16. Inverse trigonometric functions
17. Matrices and determinants
18. Function, limit and continuity
19. Differentiation
20. Applications of derivatives
21. Indefinite integrals
22. Definite integrals
23. Differential equation
24. Probability
25. Logarithm
26. Statistics
27. Mathematical logic
28. Boolean Algebra

**MODEL QUESTIONS OF MATHEMATICS FOR**  
**GROUP 'X' TECHNICAL**

- Q1 मान लो  $A = \{x : x, 3 \text{ का गुणज है}\}$  और  $B = \{x : x, 5 \text{ का गुणज है}\}$  तो  $A \cap B$  दिया गया है :  
Let  $A = \{x : x \text{ is a multiple of } 3\}$  and  $B = \{x : x \text{ is a multiple of } 5\}$ . Then  $A \cap B$  is given by  
(A)  $\{3, 6, 9, \dots\}$  (B)  $\{5, 10, 15, 20, \dots\}$   
(C)  $\{15, 30, 45, \dots\}$  (D) इनमे से कोई नहीं / None of these **Ans : C**
- Q2  $\sin 15^\circ$  का मान \_\_\_\_\_ के बराबर होगा / The value of  $\sin 15^\circ$  is equal to \_\_\_\_\_  
(A)  $\frac{\sqrt{3}-1}{2\sqrt{2}}$  (B)  $\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$  (C)  $\frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{2}}$  (D)  $\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{2}}$  **Ans : A**
- Q3 यदि  $P(n)$  कथन “ $n(n+1)(n+2)$ , 12 द्वारा भाज्य है” तो  $P(3)$  क्या है ?  
If  $P(n)$  is the statement “ $n(n+1)(n+2)$  is divisible by 12”, then what is  $P(3)$  ?  
(A) 12 द्वारा 12 भाज्य है / 12 is divisible by 12  
(B) 12 द्वारा 24 भाज्य है / 24 is divisible by 12  
(C) 12 द्वारा 48 भाज्य है / 48 is divisible by 12  
(D) 12 द्वारा 60 भाज्य है / 60 is divisible by 12 **Ans : D**
- Q4  $\frac{1+2i}{1-(1-i)^2}$  का परिमाण \_\_\_\_\_ है / The modulus of  $\frac{1+2i}{1-(1-i)^2}$  is \_\_\_\_\_. **Ans : 1**
- Q5 समीकरण  $5^{2x} - 5^{x+3} + 125 = 5^x$  का हल \_\_\_\_\_ है।  
Solution of the equation  $5^{2x} - 5^{x+3} + 125 = 5^x$  is \_\_\_\_\_. **Ans:  $x = 0, 3$**
- Q6 एक त्रिभुज के शीर्ष बिन्दु  $(0, 0)$ ,  $(3, 0)$  और  $(0, 4)$  हैं त्रिभुज का केन्द्रक ज्ञात करें।  
The vertices of a triangle are  $(0, 0)$ ,  $(3, 0)$  and  $(0, 4)$ . The centroid of the triangle is  
(A)  $(1/2, 2)$  (B)  $(1, 4/3)$   
(C)  $(0, 0)$  (D) इनमे से कोई नहीं/ None of these **Ans : B**
- Q7  $x^2 + y^2 - px + 3y - 7 = 0$  और  $x^2 + y^2 - 16x - 9py - 4 = 0$  वृत्त लंबकोणीय काटते हैं तो  $p$  का मान \_\_\_\_\_ होगा।  
The value of  $p$  for which the circles  $x^2 + y^2 - px + 3y - 7 = 0$  and  $x^2 + y^2 - 16x - 9py - 4 = 0$  cut orthogonally is \_\_\_\_\_. **Ans : 2**
- Q8 एक परवलय जिसकी नाभि  $(-3, 0)$  और नियता  $x + 5 = 0$  है उसका समीकरण \_\_\_\_\_ है।  
The equation of a parabola whose focus is  $(-3, 0)$  and the directrix is  $x + 5 = 0$ , is \_\_\_\_\_.  
(A)  $x^2 = 4(y - 4)$  (B)  $x^2 = 4(y + 5)$  (C)  $y^2 = 4(x - 4)$  (D)  $y^2 = 4(x + 4)$  **Ans : D**

Q9 यदि  $(x/3 - 2/x^2)^{10}$  के विस्तार में  $r$  वां पद में  $x^4$  है तो  $r$  बराबर है :  
 If the  $r$ -th term in the expansion of  $(x/3 - 2/x^2)^{10}$  contains  $x^4$ , then  $r$  is equal to  
 (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 **Ans : B**

Q10 एक समान्तर श्रेणी में समदूरी के पदों का योग प्रारम्भ और अन्त से किसके बराबर है ?  
 In an A.P the sum of terms equidistant from the beginning and end is equal to  
 (A) पहला पद / First term (B) दूसरा पद / Second term (C) पहले और अंतिम पद का योग / sum of first and last terms (D) अंतिम पद/ last term **Ans : C**

Q11 A अक्षर का तीन बार, अक्षर B का दो बार और अक्षर C का एक बार प्रयोग कर कितने शब्द बनाये जा सकते हैं ?  
 How many words can be formed using the letter A thrice, the letter B twice and the letter C once? **Ans : 60**

Q12  $e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots \infty$ , \_\_\_\_\_ के लिए मान्य है / is valid for \_\_\_\_.  
 (A)  $-1 < x < 1$  (B)  $-1 \leq x \leq 1$  (C) सभी वास्तविक  $x$  / all real  $x$  (D) इनमें से कोई नहीं / None of these **Ans : C**

Q13 यदि / If  $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 5 \\ 6 & 7 & 8 \end{pmatrix}$  और /and  $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 4 & 5 & 6 \end{pmatrix}$  तो / then  $2A + 3B = ?$   
 (A)  $\begin{pmatrix} 10 & 14 & 1 \\ 24 & 29 & 34 \end{pmatrix}$  (B)  $\begin{pmatrix} 9 & 14 & 1 \\ 24 & 29 & 34 \end{pmatrix}$   
 (C)  $\begin{pmatrix} 9 & 14 & 11 \\ 24 & 29 & 34 \end{pmatrix}$  (D) इनमें से कोई नहीं/ None of these **Ans : B**

Q14 सारणिक / Determinant  $\begin{vmatrix} x+y & y+z & z+x \\ z & x & y \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$  का मान है / is equal to  
 (A) -1 (B) 1 (C) 2 (D) 0 **Ans : D**

Q15 सीमा  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{e^{\sin x} - 1}{\sin x}$  समान है /  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{e^{\sin x} - 1}{\sin x}$  is equal to \_\_\_\_\_ **Ans : e-1**

Q16  $\lambda$  नियतांक का मान ज्ञात करें ताकि नीचे दिया गया फलन,  $x = -1$  पर संतत हो।

Find the value of the constant  $\lambda$  so that the function given below is continuous at

$x = -1$ : 
$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 2x - 3}{x + 1}, & x \neq -1 \\ \lambda, & x = -1 \end{cases}$$

(A) -4 (B) 4 (C) 3 (D) -3 **Ans : A**

- Q17  $\frac{d}{dx}(e^{\cos x}) = \underline{\hspace{2cm}}$   
 (A)  $\sin x e^{\cos x}$  (B)  $-\sin x e^{\cos x}$   
 (C)  $\cos x e^{\cos x}$  (D) इनमें से कोई नहीं/None of these **Ans : B**

- Q18  $\frac{d}{dx}(\tan^{-1} \log x) = \underline{\hspace{2cm}}$   
 (A)  $\frac{1}{x[1+(\log x)^2]}$  (B)  $\frac{-1}{x[1+(\log x)^2]}$   
 (C)  $\frac{1}{x[1-(\log x)^2]}$  (D) इनमें से कोई नहीं/None of these **Ans : A**

- Q19 एक गुब्बारे की त्रिज्या 10 से मी प्रति सेकण्ड की दर से बढ़ रही है। जब त्रिज्या 15 से मी है तो गुब्बारे का पृष्ठीय क्षेत्रफल किस दर से बढ़ रहा है ?  
 The radius of a balloon is increasing at the rate of 10 cm/sec. At what rate is the surface area of the balloon increasing when the radius is 15 cm?

- (A)  $1200 \pi$  वर्ग सेमी प्रति से /  $1200 \pi \text{ cm}^2/\text{sec}$   
 (B)  $120 \pi$  वर्ग सेमी प्रति से /  $120 \pi \text{ cm}^2/\text{sec}$   
 (C)  $150 \pi$  वर्ग सेमी प्रति से /  $150 \pi \text{ cm}^2/\text{sec}$   
 (D)  $1500 \pi$  वर्ग सेमी प्रति से /  $1500 \pi \text{ cm}^2/\text{sec}$  **Ans : A**

- Q20 वह अन्तराल ज्ञात करें जिसमें  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 7$  यथातथ्य घट रहा है।  
 The interval in which the function  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 36x + 7$  is strictly decreasing is :

- (A)  $(-2, 3)$  (B)  $(-\infty, -2)$   
 (C)  $(3, \infty)$  (D) इनमें से कोई नहीं/None of these **Ans : A**

- Q21  $(0, 0)$  पर  $y = \sin x$  वक्र के अभिलम्ब का समीकरण होगा :  
 The equation of the normal to the curve  $y = \sin x$  at  $(0, 0)$  is  
 (A)  $x = 0$  (B)  $y = 0$  (C)  $x + y = 0$  (D)  $x - y = 0$  **Ans : C**

- Q22  $\int \frac{\sin(\tan^{-1} x)}{1+x^2} dx = \underline{\hspace{2cm}}$ .  
 (A)  $\cos x (\tan^{-1} x) + C$  (B)  $-\cos x (\tan^{-1} x) + C$   
 (C)  $2x \cos x (\tan^{-1} x) + C$  (D)  $-2x \cos x (\tan^{-1} x) + C$  **Ans : B**

- Q23 सरल रेखा  $2y = 3x + 12$  द्वारा परवलय  $4y = 3x^2$  के काटे गये भाग का क्षेत्रफल \_\_\_\_\_ वर्ग मात्रक है।  
 The area cut off the parabola  $4y = 3x^2$  by the straight line  $2y = 3x + 12$  in sq units is:

- (A) 16 (B) 21 (C) 27 (D) 36 **Ans : C**

Q24 वक्रों के परिवार  $y = e^x (A \cos x + B \sin x)$  जहां A और B स्वेच्छ अचर हैं , का अवकल समीकरण \_\_\_\_\_ है।

The differential equation of the family of curves  $y = e^x (A \cos x + B \sin x)$ , where A and B are arbitrary constants, is:

(A)  $\frac{d^2y}{dx^2} - 2\frac{dy}{dx} + 2y = 0$

(B)  $\frac{d^2y}{dx^2} + 2\frac{dy}{dx} - 2y = 0$

(C)  $\frac{d^2y}{dx^2} + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + y = 0$

(D)  $\frac{d^2y}{dx^2} - 7\frac{dy}{dx} + 2y = 0$

Ans : A

Q25 एक पाँसा तथा एक सिक्का एक साथ उछाले जाते हैं। पाँसे पर 6 तथा सिक्के पर चित्त आने की संभाव्यता ज्ञात करें।  
One die and one coin are tossed simultaneously. The probability of getting 6 on die and head on coin is

(A) 1/2

(B) 1/6

(C) 1/12

(D) इनमे से कोई नहीं/None of these

Ans : C