









































✓





163. The vector  $-4\hat{i} + 5\hat{j}$  is turned counterclockwise through an angle of  $180^\circ$  and stretched  $1\frac{1}{2}$  times. The complex number corresponding to the newly constructed vector is  
 (A)  $6 - \frac{15}{2}i$  (B)  $-6 + \frac{15}{2}i$  (C)  $6 + \frac{15}{2}i$  (D) none of these
164. If  $|z^2 - 1| = |z|^2 + 1$ , then  $z$  lies on  
 (A) circle (B) Real axis (C) Imaginary axis (D) ellipse
165. The reflection of the complex number  $\frac{4+3i}{1+2i}$  in the straight line  $iz = \bar{z}$  is  
 (A)  $1 - 2i$  (B)  $4 - 3i$  (C)  $3 + 4i$  (D)  $2 + i$
166. If  $|z + 4| = 3$  then the maximum value of  $|z + 1|$  is  
 (A) 10 (B) 4 (C) 0 (D) 6
167. The average of the squares of the numbers  $0, 1, 2, \dots, n$  is  
 (A)  $\frac{1}{2}n(n+1)$  (B)  $\frac{1}{6}n(2n+1)$  (C)  $\frac{1}{6}(n+1)(2n+1)$  (D) none of these
168. Mean of five observations is 4 and their variance is 5.2. If three of them are 1, 2, 6 then other two are  
 (A) 2, 9 (B) 5, 6 (C) 2, 10 (D) 4, 7
169. In a frequency distribution, the mean and median are 21 and 22 respectively, then its mode is approximately  
 (A) 20.5 (B) 25.5 (C) 24 (D) 22
170. Mean of 100 observations is 45. It was later found that two observations 19 and 31 were recorded incorrectly as 91 and 13, then the correct mean is  
 (A) 44.46 (B) 44 (C) 45 (D) none of these
171. The AM of  $C_0^{2n+1}, C_1^{2n+1}, C_2^{2n+1}, \dots, C_n^{2n+1}$  is  
 (A)  $\frac{2^n}{(n+1)}$  (B)  $\frac{2^{2n}}{(n+1)}$  (C)  $\frac{2^n}{n}$  (D) none of these
172. The probability that in a family of 5 members, exactly two members have birthday on Sunday, is  
 (A)  $\frac{12 \times 5^3}{7^5}$  (B)  $\frac{10 \times 6^2}{7^5}$  (C)  $\frac{2}{5}$  (D)  $\frac{10 \times 6^3}{7^5}$
173. A five digit number is formed by using the digits 1, 2, 3, 4, 5 in a random order without repetitions. Then the probability that the number is divisible by 4 is  
 (A)  $3/5$  (B)  $18/5$  (C)  $1/5$  (D)  $6/5$
174. A coin is tossed 3 times. The probability of getting head and tail alternatively is  
 (A)  $1/4$  (B)  $1/8$  (C)  $1/2$  (D)  $3/8$

175. Probability that in a year of 22<sup>nd</sup> century chosen at random has 53 Sundays, is  
 (A)  $\frac{3}{28}$  (B)  $\frac{5}{28}$  (C)  $\frac{7}{28}$  (D) none of these
176. Solution of the differential equation  $xdy - ydx = \sqrt{x^2 + y^2} dx$  is  
 (A)  $y + \sqrt{x^2 + y^2} = cx$  (B)  $y + \sqrt{x^2 + y^2} = cx^2$   
 (C)  $y - \sqrt{x^2 + y^2} = xc^2$  (D) none of these
177. The integrating factor for  $ydx - xdy = 0$  is  
 (A)  $\frac{x}{y}$  (B)  $\frac{y}{x}$  (C)  $\frac{1}{x^2+y^2}$  (D) none of these
178. The directional derivative of  $\Psi(x, y, z) = xy^2 + 4xyz + z^2$  at the point  $(1, 2, 3)$  in the direction of  $3i + 4j - 5k$  is  
 (A)  $\frac{78}{5\sqrt{2}}$  (B)  $\frac{218}{5\sqrt{2}}$  (C)  $\frac{148}{5\sqrt{2}}$  (D) none of these
179. A particle moves along the curve  $x = t^3 + 1$ ,  $y = t^2$  and  $z = 2t + 5$  where  $t$  is the time. The component of velocity at  $t = 1$  in the direction of  $\vec{v} = i + j + 3k$  will be  
 (A)  $\sqrt{12}$  (B)  $\sqrt{13}$  (C)  $\sqrt{10}$  (D)  $\sqrt{11}$
180. Area of the triangle formed by the tips of the vectors  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  and  $\vec{c}$  is  
 (A)  $\frac{1}{2} (\vec{a} - \vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{c})$  (B)  $\frac{1}{2} |(\vec{a} - \vec{b}) \times (\vec{a} - \vec{c})|$  (C)  $\frac{1}{2} |\vec{a} \times \vec{b} \times \vec{c}|$  (D) none of these
181. If  $\vec{r} = xi + yj + zk$  then value of  $div. \frac{\vec{r}}{r^3}$  will be  
 (A) 1 (B) 2 (C) 0 (D) none of these
182. The value of  $curl (grad f)$  i.e.  $\nabla \times \nabla f$  is equal to  
 (A) 1 (B)  $\nabla^2 f$  (C)  $\nabla f \cdot \nabla f$  (D) 0
183. Find the unit normal vector to the level surface  $x^2 + y - z = 4$  at the point  $(-3, 1, 6)$ .  
 (A)  $\frac{-6i + j - k}{\sqrt{38}}$  (B)  $\frac{-i + j - k}{\sqrt{3}}$  (C)  $\frac{-i + 2j - k}{\sqrt{6}}$  (D) none of these
184. Find the angle of intersection of the curves  $y^2 = x$  and  $x^2 = y$  at point  $(1, 1)$ .  
 (A)  $\sin^{-1} \frac{3}{4}$  (B)  $\tan^{-1} \frac{3}{4}$  (C)  $\tan^{-1} \frac{4}{5}$  (D) none of these
185. The local maximum values of the function  $f(x) = 3x^4 + 4x^3 - 12x^2 + 12$  are  
 (A) 1 (B) 2 (C) -2 (D) 0
186. The order of the differential equation  $\frac{d^2y}{dx^2} + 5 \left(\frac{dy}{dx}\right)^3 + 9y = 0$  is  
 (A) 3 (B) 1 (C) 2 (D) 5
187. The general solution of the differential equation  $(y + x^3) dx + (x + 10y^3) dy = 0$  is  
 (A)  $4xy + x^4 + 10y^4 = c$  (B)  $4xy + x^4 + y^4 = c$  (C)  $4xy + y^4 = c$  (D) none of these

188. Every homogeneous equation  $f(x, y, z) = 0$  represents  
 (A) Sphere with centre at origin (B) Cone with vertex at origin  
 (C) Cylinder (D) None of these
189. The differential equation of all lines passing through the origin is  
 (A)  $y = \sqrt{x} \frac{dy}{dx}$  (B)  $\frac{dy}{dx} = x + y$  (C)  $\frac{dy}{dx} = y - x$  (D) none of these
190. How many terms of the G. P.  $3, \frac{3}{2}, \frac{3}{4}, \dots$ , are needed to give the sum  $\frac{3069}{512}$ ?  
 (A) 8 (B) 10 (C) 9 (D) none of these
191. If altitudes of a triangle are in AP then sides of the triangle are in  
 (A) GP (B) AP (C) HP (D) AG
192. In an arithmetic progression sum of terms, equidistant from the beginning and the end is equal to the  
 (A) Last term (B) First term (C) Second term (D) Sum of the first and last term
193. If  $\log 2, \log (2^n - 1), \log (2^n + 3)$  are in AP, then  $n$  is equal to  
 (A)  $\log_2 5$  (B)  $\log_3 5$  (C) 5 (D)  $2^5$
194. Number of subsets of a finite set with  $n$  elements are  
 (A)  $2^n$  (B)  $n!$  (C)  $n^2$  (D)  $n^n$
195. If  $\cos^2 A + \cos^2 C = \sin^2 B$  then triangle ABC is  
 (A) equilateral (B) right angled (C) isosceles (D) none of these
196. Let  $R = \{ (x, y) \mid x + 2y = 8 \}$  be a relation on  $\mathbb{N}$ , then domain of R is  
 (A)  $\{1, 2, 3\}$  (B)  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  (C)  $\{2, 4, 6\}$  (D)  $\{1, 3, 5\}$
197. If  $\omega$  is a cube root of unity then  $\omega$  is equal to  
 (A) 3 (B)  $\frac{1-i\sqrt{3}}{2}$  (C)  $\frac{1+i\sqrt{3}}{2}$  (D)  $\frac{-1+i\sqrt{3}}{2}$
198. If  $x^2 - 3|x| + 2 < 0$  then  $x$  belongs to  
 (A)  $(-2, -1) \cup (1, 2)$  (B)  $(-2, 1)$  (C)  $(-2, 2)$  (D) none of these
199. The largest interval, among the following, for which  $x^{12} - x^9 + x^4 - x + 1 > 0$  is  
 (A)  $(-4, 0)$  (B)  $(0, \infty)$  (C)  $(-4, 4)$  (D)  $(-100, 100)$
200. The value of  $\sin (\cot^{-1}x)$  is:  
 (A)  $\frac{x}{\sqrt{1+x^2}}$  (B)  $x$  (C)  $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$  (D)  $\frac{1}{x}$



Section – C (Subject Knowledge)

121.  $\mathbb{R}^4$  की उपसमष्टि  $W = \{ (x, y, z, t) : x + z + t = 0, y + z + t = 0 \}$  का घात है:  
 A) 4 B) 3 C) 1 D) 2
122. यदि  $S = \{ (1, 1, 0), (2, 1, 3) \}$   $\mathbb{R}^3$  का उप-सेट है, तो  $\mathbb{R}^3$  का कौन सा निम्नांकित वेक्टर, S का रैखिक स्पैन नहीं है:  
 (A) (0, 0, 0) (B) (3, 2, 3) (C) (1, 2, 3) (D) (4/3, 1, 1)
123.  $x \in \mathbb{R}$  के लिए सेट  $\{ e^{2x}, e^{3x} \}$  है:  
 A) L.I ओवर  $\mathbb{R}$  B) L.D ओवर  $\mathbb{R}$  C) L.I ओवर  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  D) इनमें से कोई भी नहीं है
124. मान लें  $T(x, y, z) = (x + y, x - z)$  द्वारा परिभाषित रैखिक रूपांतरण  $T: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$  तो T के नल स्पेस का घात है:  
 A) 1 B) 2 C) 0 D) इन में से कोई भी नहीं है
125. मान लें  $T(x, y) = (x + y, x - y, y)$  द्वारा परिभाषित रैखिक रूपांतरण  $T: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$  तो T का रैंक है:  
 A) 3 B) 2 C) 0 D) इन में से कोई भी नहीं है
126. यदि A और B समान घात के सममित मेट्रिक्स हैं, तो  $(AB^t - BA^t)$  है  
 A) सममित B) नल मेट्रिक्स C) विषम सममित D) इनमें से कोई भी नहीं है
127. यदि A विषम सममित मेट्रिक्स है, तो  $A^2$  है:  
 A) नल मेट्रिक्स B) ऐकिक मेट्रिक्स C) विषम मेट्रिक्स D) सममित मेट्रिक्स
128. यदि  $R = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 2 & 3 & 2 \end{bmatrix}$  तो  $R^{-1}$  की शीर्ष पंक्ति है:  
 (A) [5 6 4] (B) [5 -3 1] (C)  $\left[ 2 \ -1 \ \frac{1}{2} \right]$  (D) [2 0 -1]
129. मेट्रिक्स  $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 3 & 0 & 6 \\ 1 & 1 & p \end{bmatrix}$  का एक वास्तविक मूल्य (Eigen value) 3 के बराबर है। अन्य दो वास्तविक मूल्यों का जोड़ है:  
 A)  $p - 2$  B)  $p - 1$  C) p D) इनमें से कोई भी नहीं है
130. किस बिन्दु पर रेखा  $y = x + 1$ , वक्र  $y^2 = 4x$  की स्पर्शी रेखा है :  
 A) (1,-2) B) (1,-2), (1,2) C) (1,2) D) इनमें से कोई भी नहीं है
131. ✓ परवलय का प्राचलिक समीकरण  $x = t^2 + 1, y = 2t + 1$  है। इसके नियन्ता का कार्टेजियन समीकरण है :  
 A)  $y = 1$  B)  $x = 1$  C)  $y = 0$  D)  $x = 0$
132. एक रेखा की ढलान, जो P(0, - 4) और B(8,0) बिन्दुओं को मिलाने वाले रेखा-खंड के मूल और मध्य-बिन्दु से गुजरती है, है :  
 A)  $\frac{1}{2}$  B)  $-\frac{1}{2}$  C) 1 D) इनमें से कोई भी नहीं है
133. x का मूल्य, जिस के लिए (x, - 1), (2,1) और (4,5) बिन्दु सरेख हैं, है :  
 A) -1 B) 2 C) 1 D) इनमें से कोई भी नहीं है

134. दीर्घवृत्त  $9x^2 + 4y^2 = 36$  के नियन्त्राओं के दरमियान दूरी है:  
 (A)  $2\sqrt{5}$  (B)  $\sqrt{5}$  (C)  $\frac{9}{\sqrt{5}}$  (D)  $\frac{18}{\sqrt{5}}$
135. समतल  $3x - 6y + 2z + 11 = 0$  से बिन्दु  $(2,3,4)$  की दूरी है:  
 A) 1 B) 21 C) 10 D) इनमें से कोई भी नहीं है
136. मान लें  $x$  और  $y$  वास्तविक संख्याएँ हैं और  $X = \{(x, y) \mid y = \frac{1}{x}, x \neq 0\}$ ,  $Y = \{(x, y) \mid y = -x\}$  दो सेट हैं, तो  
 A)  $X \cap Y = X$  B)  $X \cap Y = Y$  C)  $X \cap Y = \phi$  D) इनमें से कोई भी नहीं है
137. यदि  $f(x) = \sin^2(x) + 3 \cos x - 5$ , तो  $f(x)$  है:  
 A) समफलन B) विषम फलन C) एकसमान D) इन में से कोई भी नहीं है
138. यदि  $g = \{(1, 1), (2, 3), (3, 5), (4, 7)\}$ ,  $g(x) = ax + b$ , द्वारा वर्णित फलन है, तो  $a$  और  $b$  को क्या मूल्य देने चाहिए : -  
 (A) 1, 1 (B) 1, -2 (C) 2, -1 (D) -2, -1
139. फलन  $y = 5^{\log x}$  का प्रतिलोम क्या है:  
 (A)  $x = 5^{\frac{1}{\log y}}$  (B)  $x = y^{\frac{1}{\log 5}}$  (C)  $x = 5 \log y$  (D) इनमें से कोई भी नहीं है
140.  $S_n = \left\{ \frac{(3n+1)(n-2)}{n(n+3)} \right\}$  अनुक्रम की सीमा है:  
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
141. सेट  $S = \{(a, b) \mid 2a^2 + 3b^2 = 35; a, b \text{ पूर्णांक हैं}\}$ , में अवकलों की संख्या है:  
 A) 8 B) 4 C) 2 D) 12
142. श्रेणी  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{e^n}$  है:  
 A) नीचे से अपरिबंध B) अभिसारी C) अपसारी D) इन में से कोई भी नहीं है
143. श्रेणी  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n!2^n}{n^n}$  है  
 A) अभिसारी B) प्रतिबंधक अभिसारी C) अपसारी D) इन में से कोई भी नहीं है
144. अनुक्रम  $S_n = \left\{ \frac{3+2\sqrt{n}}{\sqrt{n}} \right\}$  की सीमा है:  
 A) 0 B) 1 C) 2 D) इनमें से कोई भी नहीं है
145. सीमा  $\lim_{x \rightarrow 0} 2x \sin \frac{1}{2x}$  का मूल्य बराबर है:  
 A) 1 B) 0 C) निश्चित नहीं है D) इनमें से कोई भी नहीं है
146.  $(0, \infty)$  में  $f(x) = \sin x^2$  के लिए कौन-सा कथन सही है:  
 A)  $f(x)$  एकसमान अखण्ड नहीं है B)  $f(x)$  अखण्ड नहीं है  
 C) कुछ बिन्दुओं पर  $f(x)$  परिभाषित नहीं है D) इनमें से कोई भी नहीं है
147.  $(0, \infty)$  में कौन-सा एकसमान अखण्ड नहीं है:  
 (A)  $f(x) = \sin \frac{1}{x}$  (B)  $\frac{1}{x}$  (C)  $f(x) = \frac{1}{x^2}$  (D) इनमें से कोई भी नहीं है

148. फलन  $f(x) = |x| + 3$  है:
- (A)  $\mathbb{R}$  पर अखण्ड और अवकलनीय (B)  $\mathbb{R}$  पर अखण्ड नहीं  
 (C) अखण्ड परन्तु  $\mathbb{R}$  पर कहीं भी अवकलनीय नहीं (D)  $\mathbb{R}$  पर अखण्ड और  $\mathbb{R} \setminus \{0\}$  पर अवकलनीय
149. समाकल  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sqrt{\tan x}}{1+\sqrt{\tan x}} dx$  का मूल्य है :
- (A)  $\frac{\pi}{2}$  (B)  $\frac{\pi}{4}$  (C)  $\frac{\pi}{6}$  (D) इनमें से कोई भी नहीं है
150. समाकल  $\int_0^{\infty} \int_0^{\infty} e^{-x^2} e^{-y^2} dx dy$  का मूल्य है :
- (A)  $\sqrt{\frac{\pi}{2}}$  (B)  $\sqrt{\pi}$  (C)  $\pi$  (D) इनमें से कोई भी नहीं है
151.  $y = x^2$  और  $y^2 = x$  वक्रों द्वारा बद्ध क्षेत्रफल पर समाकल  $\iint (x^2 + y^2) dx dy$  का मूल्य है:
- (A)  $\frac{6}{35}$  (B)  $\frac{2}{3}$  (C)  $\sqrt{\pi}$  (D) इनमें से कोई भी नहीं है
152. घात श्रेणी  $\sum \frac{x^n}{n!}$  का अभिसरण  $\mathbb{R}$  का व्यासार्ध है:
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) इनमें से कोई भी नहीं है
153. दशमलव संख्या 1.23657657657657..... बराबर है परिमेय संख्या:
- (A) 123/99 (B) 1235/9990 (C) 123657/100000 (D) 123534/99900
154. एक स्कूल में 20 अध्यापक हैं जो गणित अथवा भौतिकी पढ़ाते हैं। इनमें से, 12 गणित पढ़ाते हैं और 4 गणित और भौतिकी पढ़ाते हैं। केवल भौतिकी कितने अध्यापक पढ़ाते हैं:
- (A) 12 (B) 8 (C) 16 (D) इनमें से कोई भी नहीं है
155. 1 से 500 तक कितने पूर्णांक 3, 5 और 7 में से कम से कम एक द्वारा भाज्य है:
- (A) 271 (B) 266 (C) 337 (D) इनमें से कोई भी नहीं है
156. सैट  $S = \{2 \sin x - 3 \cos x\}$  की  $\sup$  है :
- (A)  $\sqrt{11}$  (B)  $\sqrt{12}$  (C)  $\sqrt{13}$  (D) इनमें से कोई भी नहीं है
157. निर्धारित करें कि  $x$  के किन मूल्यों के लिए फलन  $y = x^4 - \frac{4x^3}{3}$  बढ़ रहा है:
- (A)  $1 \leq x \leq 3$  (B)  $x \leq 1$  (C)  $-\infty \leq x \leq \infty$  (D)  $x \geq 1$
158. सीमा  $\lim_{n \rightarrow \infty} (n)^{\frac{1}{n}}$  का मूल्य है:
- (A) 1 (B)  $e$  (C)  $\frac{1}{e}$  (D) इनमें से कोई भी नहीं है
159. एक शान्त झील में पत्थर फेंका जाता है और तरंगों वृत्तों में  $5 \text{ cm s}^{-1}$  की गति से चलती हैं। एक क्षण पर जब वृत्ताकार तरंग का व्यासार्ध  $8 \text{ cm}$  है, तो परिबद्ध क्षेत्र कितनी तेजी से बढ़ रहा है:
- (A)  $40 \pi \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$  (B)  $80 \pi \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$  (C)  $60 \pi \text{ cm}^2 \text{ s}^{-1}$  (D) इनमें से कोई भी नहीं है
160. यदि  $C_r^n = \frac{n!}{r!(n-r)!}$  तो  $C_r^n + C_{r-1}^n$  का जोड़ बराबर है:
- (A)  $C_r^{n+1}$  (B)  $C_{r+1}^n$  (C)  $C_{r+1}^{n+1}$  (D) इनमें से कोई भी नहीं है
161. यदि  $z_1, z_2$  दो गैर-शून्य सम्मिश्र संख्याएँ हैं ताकि  $|z_1 + z_2| = |z_1| + |z_2|$  तो  $\arg(z_1) - \arg(z_2)$  बराबर है:
- (A)  $\pi$  (B)  $-\pi$  (C) 0 (D) 1

162.  $z^3 + 2z^2 + 2z + 1 = 0$  और  $z^{1985} + z^{100} + 1 = 0$  समीकरणों के सार्व मूल हैं:  
 (A)  $-\omega, -\omega^2$  (B)  $1, \omega, \omega^2$  (C)  $-1, \omega, \omega^2$  (D)  $\omega, \omega^2$
163. वेक्टर  $-4\hat{i} + 5\hat{j}$  को  $180^\circ$  के कोण द्वारा प्रति-दक्षिणावर्त घुमा दिया जाता है और  $1\frac{1}{2}$  गुना फैला दिया जाता है। नए बने वेक्टर के अनुरूप सम्मिश्र संख्या है:  
 (A)  $6 - \frac{15}{2}i$  (B)  $-6 + \frac{15}{2}i$  (C)  $6 + \frac{15}{2}i$  (D) इनमें से कोई भी नहीं है
164. यदि  $|z^2 - 1| = |z|^2 + 1$ , तो  $z$  किस पर स्थित होगा:  
 A) वृत्त B) वास्तविक अक्ष C) काल्पनिक अक्ष D) इनमें से कोई भी नहीं है
165. एक सीधी रेखा  $iz = \bar{z}$  में सम्मिश्र संख्या  $\frac{4+3i}{1+2i}$  का परावर्तन है:  
 (A)  $1 - 2i$  (B)  $4 - 3i$  (C)  $3 + 4i$  (D)  $2 + i$
166. यदि  $|z + 4| = 3$  तो  $|z + 1|$  का अधिकतम मूल्य है:  
 A) 10 B) 4 C) 0 D) 6
167.  $0, 1, 2, \dots, n$  संख्याओं की वर्गों का औसत है:  
 (A)  $\frac{1}{2}n(n+1)$  (B)  $\frac{1}{6}n(2n+1)$  (C)  $\frac{1}{6}(n+1)(2n+1)$  (D) इनमें से कोई भी नहीं है
168. पाँच प्रेक्षणों का माध्य 4 है और इनका प्रसरण 5.2 है। यदि इनमें से तीन 1, 2, 6 हैं, तो अन्य दो हैं:  
 A) 2, 9 B) 5, 6 C) 2, 10 D) 4, 7
169. आवृत्ति वितरण में, माध्य और माध्यिका, क्रमशः 21 और 22 हैं, तो इसका बहुलक लगभग है:  
 A) 20.5 B) 25.5 C) 24 D) 22
170. 100 प्रेक्षणों का माध्य 45 है। बाद में मालूम हुआ कि 19 और 31 दो प्रेक्षणों को 91 और 13 के रूप में ग़लत रिकार्ड किया गया था, तो सही माध्य है:  
 A) 44.46 B) 44 C) 45 D) इनमें से कोई भी नहीं है
- ✓ 171.  $C_0^{2n+1}, C_1^{2n+1}, C_2^{2n+1}, \dots, C_n^{2n+1}$  का AM है:  
 (A)  $\frac{2^n}{(n+1)}$  (B)  $\frac{2^{2n}}{(n+1)}$  (C)  $\frac{2^n}{n}$  (D) इनमें से कोई भी नहीं है
- ✓ 172. यह संभावना कि 5 सदस्यों के एक परिवार में, दो सदस्यों का जन्मदिन ठीक ठीक इतवार को है, है :  
 (A)  $\frac{12 \times 5^3}{7^5}$  (B)  $\frac{10 \times 6^2}{7^5}$  (C)  $\frac{2}{5}$  (D)  $\frac{10 \times 6^3}{7^5}$
173. एक बेतरतीबे क्रम में बिना दोहराए 1, 2, 3, 4, 5 अंकों के प्रयोग से एक 5 अंकों की संख्या बनाई जाती है। वह संख्या 4 द्वारा भाज्य है, इसकी संभावना है:  
 A)  $3/5$  B)  $18/5$  C)  $1/5$  D)  $6/5$
174. एक सिक्के को 3 बार उछाला जाता है। वैकल्पिक तौर पर चित्त और पट आने की संभावना है:  
 A)  $1/4$  B)  $1/8$  C)  $1/2$  D)  $3/8$
175. 22 - वीं शताब्दी में यादृच्छिक ढंग से चुने एक वर्ष में 53 इतवार होने की संभावना है:  
 A)  $3/28$  B)  $5/28$  C)  $7/28$  D) इनमें से कोई भी नहीं है

176. अवकल समीकरण  $xdy - ydx = \sqrt{x^2 + y^2} dx$  का हल है:  
 (A)  $y + \sqrt{x^2 + y^2} = cx$  (B)  $y + \sqrt{x^2 + y^2} = cx^2$   
 (C)  $y - \sqrt{x^2 + y^2} = cx^2$  (D) इनमें से कोई भी नहीं है
177.  $ydx - xdy = 0$  के लिए समाकलक फलन है:  
 (A)  $\frac{x}{y}$  (B)  $\frac{y}{x}$  (C)  $\frac{1}{x^2+y^2}$  (D) इनमें से कोई भी नहीं है
178.  $3i + 4j - 5k$  की दिशा में बिन्दु  $(1, 2, 3)$  पर  $\Psi(x, y, z) = xy^2 + 4xyz + z^2$  का दिशात्मक व्युत्पादक है:  
 (A)  $\frac{78}{5\sqrt{2}}$  (B)  $\frac{218}{5\sqrt{2}}$  (C)  $\frac{148}{5\sqrt{2}}$  (D) इनमें से कोई भी नहीं है
179. एक कण वक्र  $x = t^3 + 1$ ,  $y = t^2$  and  $z = 2t + 5$  के साथ चलता है जहाँ पर  $t$  समय है।  $\vec{v} = i + j + 3k$  दिशा में  $t=1$  पर वेग का घटक होगा:  
 (A)  $\sqrt{12}$  (B)  $\sqrt{13}$  (C)  $\sqrt{10}$  (D)  $\sqrt{11}$
180. वेक्टरों  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  and  $\vec{c}$  के अग्रभागों द्वारा बनाई त्रिभुज का क्षेत्रफल है:  
 (A)  $\frac{1}{2}(\vec{a} - \vec{b}) \cdot (\vec{a} - \vec{c})$  (B)  $\frac{1}{2} |(\vec{a} - \vec{b}) \times (\vec{a} - \vec{c})|$  (C)  $\frac{1}{2} |\vec{a} \times \vec{b} \times \vec{c}|$  (D) इनमें से कोई भी नहीं है
181. यदि  $\vec{r} = xi + yj + zk$  तो  $\text{div.} \frac{\vec{r}}{r^3}$  का मूल्य होगा:  
 (A) 1 (B) 2 (C) 0 (D) इनमें से कोई भी नहीं है
182.  $\text{curl}(\text{grad } f)$  i.e.  $\nabla \times \nabla f$  का मूल्य बराबर है:  
 (A) 1 (B)  $\nabla^2 f$  (C)  $\nabla f \cdot \nabla f$  (D) 0
183.  $(-3, 1, 6)$  बिन्दु पर  $x^2 + y - z = 4$  समतल सतह के लिए यूनिट सामान्य वेक्टर मालूम करें:  
 (A)  $\frac{-6i + j - k}{\sqrt{38}}$  (B)  $\frac{-i + j - k}{\sqrt{3}}$  (C)  $\frac{-i + 2j - k}{\sqrt{6}}$  (D) इनमें से कोई भी नहीं है
184.  $(1, 1)$  बिन्दु पर  $y^2 = x$  और  $x^2 = y$  वक्रों का प्रतिच्छेद कोण मालूम करें:  
 (A)  $\sin^{-1} \frac{3}{4}$  (B)  $\tan^{-1} \frac{3}{4}$  (C)  $\tan^{-1} \frac{4}{5}$  (D) इनमें से कोई भी नहीं है
185. फलन  $f(x) = 3x^4 + 4x^3 - 12x^2 + 12$  के सीमित अधिकतम मूल्य हैं:  
 (A) 1 (B) 2 (C) -2 (D) 0
186. अवकल समीकरण  $\frac{d^2y}{dx^2} + 5\left(\frac{dy}{dx}\right)^3 + 9y = 0$  का घात है:  
 (A) 3 (B) 1 (C) 2 (D) 5
187. अवकल समीकरण  $(y + x^3) dx + (x + 10y^3) dy = 0$  का सामान्य हल है:  
 (A)  $4xy + x^4 + 10y^4 = c$  (B)  $4xy + x^4 + y^4 = c$   
 (C)  $4xy + y^4 = c$  (D) इनमें से कोई भी नहीं है
188. हरेक समघाव समीकरण  $f(x, y, z) = 0$  निरूपित करता है:  
 (A) मूलबिन्दु पर केन्द्र सहित गोला (B) मूलबिन्दु पर केन्द्र सहित शंकु  
 (C) बेलन (D) इनमें से कोई भी नहीं है

189. मूलबिन्दु से गुजरती सभी रेखाओं का अवकल समीकरण है  
 (A)  $y = \sqrt{x} \frac{dy}{dx}$  (B)  $\frac{dy}{dx} = x + y$  (C)  $\frac{dy}{dx} = y - x$  (D) इनमें से कोई भी नहीं है
190. G. P.  $3, \frac{3}{2}, \frac{3}{4}, \dots$ , के कितने पदों की ज़रूरत है कि जोड़  $\frac{3069}{512}$  हो जाए  
 (A) 8 (B) 10 (C) 9 (D) इनमें से कोई भी नहीं है
191. यदि त्रिभुज के शीर्षलम्ब AP में हैं, तो त्रिभुज की भुजाएँ किस में हैं:  
 (A) GP (B) AP (C) HP (D) AG
192. अंकगणितीय श्रेणी में आरंभ और अंत से समांतराली पदों का जोड़ बराबर है:  
 (A) अंतिम पद (B) पहला पद (C) दूसरा पद (D) पहले और अंतिम पद का जोड़
193. यदि  $\log 2, \log (2^n - 1), \log (2^n + 3)$  AP, में हैं, तो  $n$  बराबर है:  
 (A)  $\log_2 5$  (B)  $\log_3 5$  (C) 5 (D)  $2^5$
194.  $n$  घटकों सहित परिमित सेट के उप-सेटों की संख्याएँ हैं:  
 (A)  $2^n$  (B)  $n!$  (C)  $n^2$  (D)  $n^n$
195. यदि  $\cos^2 A + \cos^2 C = \sin^2 B$  तो त्रिभुज ABC है:  
 (A) समभुज (B) समकोण (C) समद्विबाहु (D) इनमें से कोई भी नहीं है
196. मान लें  $R = \{ (x, y) \mid x + 2y = 8 \}$   $\mathbb{N}$ , पर संबंध है, तो R का प्रान्त है:  
 (A)  $\{1, 2, 3\}$  (B)  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$  (C)  $\{2, 4, 6\}$  (D)  $\{1, 3, 5\}$
197. यदि  $\omega$  इकाई का घनमूल है, तो  $\omega$  बराबर है:  
 (A) 3 (B)  $\frac{1-i\sqrt{3}}{2}$  (C)  $\frac{1+i\sqrt{3}}{2}$  (D)  $\frac{-1+i\sqrt{3}}{2}$
198. यदि  $x^2 - 3|x| + 2 < 0$  तो  $x$  किस से संबंधित है:  
 (A)  $(-2, -1) \cup (1, 2)$  (B)  $(-2, 1)$  (C)  $(-2, 2)$  (D) इनमें से कोई भी नहीं है
199. निम्नांकित में सब से बड़ा अंतराल, जिस के लिए  $x^{12} - x^9 + x^4 - x + 1 > 0$  है:  
 (A)  $(-4, 0)$  (B)  $(0, \infty)$  (C)  $(-4, 4)$  (D)  $(-100, 100)$
200.  $\sin (\cot^{-1} x)$  का मूल्य है :  
 (A)  $\sqrt{1+x^2}$  (B)  $x$  (C)  $\frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$  (D)  $\frac{1}{x}$

**Instructions :**

1. Write your roll number on the Question Booklet and also on the OMR Answer Sheet only in the space provided and nowhere else.
2. Enter the Question Booklet Number and Series on the OMR Answer Sheet by darkening the corresponding bubbles with Black/Blue Ball Point Pen only.
3. To open the Question Booklet, remove the Staple Pin gently.
4. Check that the Question Booklet contains 200 Objective Type questions with multiple choice answers. In case of any discrepancy, inform the Invigilator within 10 minutes of the start of test.
5. Each question has four alternative answers A, B, C & D, of which only one is correct. Darken only one bubble A, B, C or D, whichever you think is the correct answer, on the OMR Answer Sheet with BLACK/BLUE BALL POINT PEN only.
6. All questions are of 1 mark each. **THERE IS NEGATIVE MARKING.** 1/4 marks will be deducted for every wrong answer.
7. Rough work is to be done on the question booklet only.
8. Do not make any identification mark on the OMR Answer Sheet or Question Booklet.
9. The Answer Sheet is designed for computer evaluation. If the instructions are not followed properly, the candidate alone shall be responsible for the resultant loss so caused.
10. After the test, hand over the Question Booklet and OMR Answer Sheet to the Invigilator on duty.
11. Telecommunication equipments, such as calculators, pager, cellular phone, wireless & blue tooth devices etc. and weapons are not permitted inside the examination hall.
12. Nothing is to be copied/noted from the given OMR Answer Sheet and Question Booklet, and be taken out of the Examination Hall. Any candidate found doing so would be expelled from the examination.
13. A candidate who creates disturbance of any kind or changes his/her seat, or is found in possession of any paper possibly of any assistance, or found giving or receiving assistance, or found using any other unfair means during the examination will be expelled from the examination. The decision of the Observer shall be final.
14. The candidates will not be allowed to leave the Examination Hall before the expiry of time.

## Key PGT(MATHS-9) 1.6.2014

Q.No.	Ans.	Q.No.	Ans.	Q.No.	Ans.	Q.No.	Ans.	Q.No.	Ans.
1	B	41	D	81	C	121	D	161	C
2	D	42	A	82	D	122	C	162	D
3	A	43	C	83	C	123	C	163	A
4	B	44	B	84	C	124	A	164	C
5	D	45	C	85	B	125	B	165	A
6	B	46	A	86	D	126	C	166	D
7	D	47	D	87	A	127	D	167	B
8	A	48	C	88	B	128	B	168	D
9	C	49	B	89	D	129	A	169	C
10	D	50	D	90	A	130	C	170	A
11	C	51	A	91	C	131	D	171	B
12	D	52	B	92	A	132	B	172	D
13	D	53	D	93	C	133	C	173	C
14	B	54	C	94	D	134	D	174	A
15	D	55	D	95	A	135	A	175	B
16	B	56	D	96	B	136	C	176	B
17	C	57	A	97	C	137	A	177	C
18	D	58	B	98	A	138	C	178	A
19	A	59	B	99	B	139	B	179	D
20	C	60	D	100	D	140	D	180	B
21	A	61	A	101	A	141	A	181	C
22	B	62	B	102	B	142	B	182	D
23	C	63	C	103	C	143	A	183	A
24	D	64	B	104	D	144	C	184	B
25	A	65	C	105	A	145	B	185	D
26	B	66	B	106	B	146	A	186	C
27	C	67	D	107	C	147	C	187	A
28	D	68	B	108	D	148	D	188	B
29	A	69	C	109	A	149	B	189	D
30	B	70	D	110	B	150	C	190	B
31	C	71	B	111	C	151	A	191	C
32	D	72	C	112	D	152	B	192	D
33	A	73	A	113	A	153	D	193	A
34	B	74	A	114	B	154	B	194	A
35	C	75	A	115	C	155	A	195	B
36	D	76	C	116	D	156	C	196	C
37	A	77	B	117	A	157	D	197	D
38	B	78	B	118	B	158	A	198	A
39	C	79	A	119	C	159	B	199	B
40	D	80	B	120	D	160	A	200	C