

# NDA & NA EXAM: 2017

जब तक आपको यह परीक्षा पुस्तिका खोलने को न कहा जाए तब तक न खोलें

टी.बी.सी. : GRS-S-FDE

परीक्षा पुस्तिका अनुक्रम

कम संख्या

0352153

## परीक्षा पुस्तिका गणित



समय : दो घण्टे और तीस मिनट

पूर्णांक : 300

### अ नु द श

1. परीक्षा प्रारम्भ होने के कुछ क्षण पूर्व इस परीक्षा पुस्तिका की पढ़ावट अवश्य का लें कि इसमें कोई त्रुटि छल, फलतः या कुछ अन्य त्रुटि अवश्य उपस्थित नहीं है। यदि ऐसा है, तो इसे तुरंत परीक्षा पुस्तिका से बदल लें।
2. इसका ध्यान रखें कि OMR उत्तर-पत्रक में, उचित स्थान पर, गोल सफर और परीक्षा पुस्तिका अनुक्रम A, B, C या D को, ध्यान से एक बिना किसी धुल या विरंगनी के भाले और कूटपद्धत करने की जिम्मेदारी उम्मीदवार की है। किसी भी प्रकार की गूद/विरंगनी की स्थिति में उत्तर-पत्रक निरस्त कर दिया जाएगा।
3. इस परीक्षा पुस्तिका पर साथ में दिए गए चोकर में आपको अपना अनुक्रमांक लिखना है। परीक्षा पुस्तिका पर और कुछ न लिखें।
4. इस परीक्षा पुस्तिका में 120 प्रश्नों (प्रश्न) दिए गए हैं। प्रत्येक प्रश्न की एक ही उत्तर देना है। प्रत्येक प्रश्न में चार विकल्प (आर) दिए गए हैं। उन्हीं में एक उत्तर को चुन लें, जिसे उत्तर-पत्रक पर अंकित करना चाहते हैं। यदि आपको ऐसा लगे कि एक से अधिक उत्तर सही हैं, तो उस उत्तर को अंकित करने की आवश्यकता नहीं है। प्रत्येक प्रश्न के लिए केवल एक ही उत्तर चुनना है।
5. उत्तरों को सही उत्तरों के लिए एक उत्तर-पत्रक पर ही अंकित करने हैं। उत्तर-पत्रक में दिए गए निर्देश देखें।
6. सभी प्रश्नों के उत्तर सही हैं।
7. इसमें ध्यान दें कि इस परीक्षा पुस्तिका के विभिन्न प्रश्नों के उत्तर उत्तर-पत्रक पर अंकित करना शुरू करें, आपको जितने उत्तर-पत्रक के साथ प्रेषित अनुक्रमांक के अनुसार एक विवरण उत्तर-पत्रक में देना है।
8. उत्तर देने की अनुमति को उत्तर-पत्रक में करने के बाद तभी परीक्षा के समाप्ति पर केवल उत्तर-पत्रक अंकित करने की है। उत्तरों को सही उत्तर पुस्तिका में करने की अनुमति है।
9. सभी उत्तर के लिए उत्तर-पत्रक परीक्षा पुस्तिका के अंत में देना है।
10. गलत उत्तरों के लिए दण्ड :  
परन्तुकि उत्तर-पत्रक में उम्मीदवार द्वारा दिए गए उत्तर उत्तरों के लिए दण्ड दिया जाएगा।  
(i) प्रत्येक उत्तर के लिए चार विकल्प उत्तर हैं। उम्मीदवार द्वारा प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए एक उत्तर उत्तर के लिए उत्तर देना किन्हीं दो विकल्पों का एक-सिद्धाई दण्ड के रूप में सजा होगा।  
(ii) यदि कोई उम्मीदवार एक से अधिक उत्तर देता है, तो उसे गलत उत्तर माना जाएगा, क्योंकि दिए गए उत्तरों में से एक उत्तर सही होता है, फिर भी उस उत्तर के लिए अनुसूचित/सही उत्तर उत्तर को गणित किया जाएगा।  
(iii) यदि उम्मीदवार द्वारा कोई उत्तर उत्तर नहीं दिया जाता है, अर्थात् उम्मीदवार द्वारा उत्तर नहीं दिया जाता है, तो उस प्रश्न के लिए कोई दण्ड नहीं दिया जाएगा।

जब तक आपको यह परीक्षा पुस्तिका खोलने को न कहा जाए तब तक न खोलें

Note : English version of the instructions is printed on the back cover of this Booklet.

1. मान लीजिए कि बिंदुओं में रहने वाले सभी व्यक्तियों का एक समुच्चय  $A$  है। हम कहते हैं कि  $A$  के  $x, y$  एक-दूसरे से सम्बन्धित हैं यदि उनका कम से कम एक ही दिन हुआ था। निम्नलिखित में से सही-सा बताइए?

- (a) यह सम्बन्ध एक सुरुष सम्बन्ध है।
- (b) यह सम्बन्ध सुरुष नहीं है, लेकिन सर्वात्म्य व संक्रामक है।
- (c) यह सम्बन्ध सर्वात्म्य नहीं है, लेकिन सुरुष व संक्रामक है।
- (d) यह सम्बन्ध संक्रामक नहीं है, लेकिन सुरुष व सर्वात्म्य है।

2. मान लीजिए कि

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

है, तो  $A$  के उपसमुच्चयों की संख्या, जिनमें दो या दो से अधिक अवयव हैं, का है?

- (a) 15
- (b) 120
- (c) 165
- (d) 330

3.  $i^{2n} + i^{2n+1} + i^{2n+2} + i^{2n+3}$ , जहाँ  $i = \sqrt{-1}$  है, का मान क्या है?

- (a) 0
- (b) 1
- (c)  $i$
- (d)  $-i$

4. यदि समीकरण  $x^2 + kx + 1 = 0$  के मूलों के बीच का अंतर  $\sqrt{5}$  से कम है, जहाँ  $|k| \geq 2$  है, तो  $k$  किस अंतराल का कोई अवयव हो सकता है?

- (a)  $(-3, -2) \cup (2, 3)$
- (b)  $(-3, 3)$
- (c)  $(-3, -2) \cup (2, 3)$
- (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं।

5. यदि समीकरण  $x^2 + px + q = 0$  के मूलों का अनुपात  $l$  यहाँ है जो समीकरण  $x^2 + lx + m = 0$  के मूलों का है, तो निम्नलिखित में से सही-सा बताइए?

- (a)  $p^2 m = l^2 q$
- (b)  $l m^2 p = l^2 q$
- (c)  $l m^2 p = q^2 l$
- (d)  $l m^2 p^2 = l^2 q$

6.  $\left(\frac{-1+i\sqrt{3}}{2}\right)^n + \left(\frac{-1-i\sqrt{3}}{2}\right)^n$ , जहाँ  $n, 3$  का गुणित नहीं है और  $i = \sqrt{-1}$  है, का मान क्या है?

- (a) 1
- (b) -1
- (c)  $i$
- (d)  $-i$

1. Let  $S$  be the set of all persons living in Delhi. We say that  $x, y$  in  $S$  are related if they were born in Delhi on the same day. Which one of the following is correct?

- (a) The relation is an equivalent relation.
- (b) The relation is not reflexive but it is symmetric and transitive.
- (c) The relation is not symmetric but it is reflexive and transitive.
- (d) The relation is not transitive but it is reflexive and symmetric.

2. Let  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ . Then the number of subsets of  $A$  containing two or three elements is

- (a) 45
- (b) 120
- (c) 165
- (d) 330

3. The value of  $i^{2n} + i^{2n+1} + i^{2n+2} + i^{2n+3}$ , where  $i = \sqrt{-1}$ , is

- (a) 0
- (b) 1
- (c)  $-i$
- (d)  $-i$

4. If the difference between the roots of the equation  $x^2 + kx + 1 = 0$  is strictly less than  $\sqrt{5}$ , where  $|k| \geq 2$ , then  $k$  can be any element of the interval

- (a)  $(-3, -2] \cup [2, 3]$
- (b)  $(-3, 3)$
- (c)  $[-3, -2] \cup [2, 3]$
- (d) None of the above

5. If the roots of the equation  $x^2 + px + q = 0$  are in the same ratio as those of the equation  $x^2 + ix + m = 0$ , then which one of the following is correct?

- (a)  $p^2 m = i^2 q$
- (b)  $m^2 p = i^2 q$
- (c)  $m^2 p = q^2 i$
- (d)  $m^2 p^2 = i^2 q$

6. The value of

$$\left( \frac{-1 + i\sqrt{3}}{2} \right)^n + \left( \frac{-1 - i\sqrt{3}}{2} \right)^n$$

where  $n$  is not a multiple of 3 and  $i = \sqrt{-1}$ , is

- (a) 1
- (b)  $-1$
- (c)  $i$
- (d)  $-i$

7. अंक 1, 2 = 3 से तीन-अंकीय संख्याएँ इस प्रकार बनाई गई हैं कि अंक दोहराए नहीं गए हैं। इस प्रकार की तीन-अंकीय संख्याओं का योग किसके बराबर है?

- (a) 1233
- (b) 1322
- (c) 1323
- (d) 1332

8. श्रेणी  $0.3 + 0.33 + 0.333 + \dots$  के  $n$  पदों का योग किसके बराबर है?

- (a)  $\frac{1}{3} \left[ n - \frac{1}{9} \left( 1 - \frac{1}{10^n} \right) \right]$
- (b)  $\frac{1}{3} \left[ n - \frac{2}{9} \left( 1 - \frac{1}{10^n} \right) \right]$
- (c)  $\frac{1}{3} \left[ n - \frac{1}{3} \left( 1 - \frac{1}{10^n} \right) \right]$
- (d)  $\frac{1}{3} \left[ n - \frac{1}{9} \left( 1 - \frac{1}{10^n} \right) \right]$

9. यदि  $1, m, m^2$  इकाई (युनिट) के समतुल्य हैं, तो

$$(1 + m)(1 + m^2)(1 + m^4)(1 + m + m^2)$$

किसके बराबर है?

- (a) -2
- (b) -1
- (c) 0
- (d) 2

10. यदि एक समांतर श्रेणी (AP) के  $m$  पदों का योग  $m$  है व  $n$  पदों का योग  $n^2$  है, तो  $(m+n)$  पदों का योग किसके बराबर है?

- (a)  $mn$
- (b)  $m+n$
- (c)  $2(m+n)$
- (d)  $-(m+n)$

11. समिश्र संख्या  $\frac{1+2i}{1-(1-i)^2}$  के वास्तविक व काल्पनिक घटकों है, क्रमशः

- (a) 1, 0
- (b) 1, 1
- (c) 2, 0
- (d) 2, 1

12. यदि एक द्विघातीय बहुपद का अक्षरेख सम्पूर्णतः  $x$ -अक्ष के ऊपर स्थित है, तो निम्नलिखित में से सही-सही सही है?

- (a) दोनों मूल वास्तविक हैं
- (b) एक मूल वास्तविक व एक सम्मिश्र है
- (c) दोनों ही मूल सम्मिश्र हैं
- (d) कुछ नहीं का सकता

7. Three-digit numbers are formed from the digits 1, 2 and 3 in such a way that the digits are not repeated. What is the sum of such three-digit numbers?

- (a) 1233
- (b) 1322
- (c) 1323
- (d) 1332

8. What is the sum of the series

$$0.3 + 0.33 + 0.333 + \dots \text{ n terms?}$$

- (a)  $\frac{1}{3} \left[ n - \frac{1}{9} \left( 1 - \frac{1}{10^n} \right) \right]$
- (b)  $\frac{1}{3} \left[ n - \frac{2}{9} \left( 1 - \frac{1}{10^n} \right) \right]$
- (c)  $\frac{1}{3} \left[ n - \frac{1}{3} \left( 1 - \frac{1}{10^n} \right) \right]$
- (d)  $\frac{1}{3} \left[ n - \frac{1}{9} \left( 1 + \frac{1}{10^n} \right) \right]$

9. If  $1, \omega, \omega^2$  are the cube roots of unity, then  $(1 + \omega)(1 + \omega^2)(1 + \omega^2)(1 + \omega + \omega^2)$  is equal to

- (a) -2
- (b) -1
- (c) 0
- (d) 2

10. If the sum of  $m$  terms of an AP is  $n$  and the sum of  $n$  terms is  $m$ , then the sum of  $(m + n)$  terms is

- (a)  $mn$
- (b)  $m + n$
- (c)  $2(m + n)$
- (d)  $-(m + n)$

11. The modulus and principal argument of the complex number

$$\frac{1 + 2i}{1 - (1 - i)^2}$$

are respectively

- (a) 1, 0
- (b) 1, 1
- (c) 2, 0
- (d) 2, 1

12. If the graph of a quadratic polynomial lies entirely above  $x$ -axis, then which one of the following is correct?

- (a) Both the roots are real
- (b) One root is real and the other is complex
- (c) Both the roots are complex
- (d) Cannot say

13. यदि  $|x+4| \leq 3$  है, तो  $|x+1|$  का अधिकतम मान क्या है?

- (a) 0
- (b) 14
- (c) 6
- (d) 11

14. समीकरण  $x^2 = 2x$  के मूलों की संख्या कितनी है?

- (a) 2
- (b) 3
- (c) 4
- (d) अनंत

15. यदि समीकरण  $x^2 + bx + c = 0$ , जहाँ  $b \neq 0$ , के मूल  $\alpha$  तथा  $\beta$  के  $\cot \theta$  है, तो  $\cot \theta = (?)$  किसके बराबर है?

- (a)  $\frac{c-1}{b}$
- (b)  $\frac{1+c}{b}$
- (c)  $\frac{b}{c-1}$
- (d)  $\frac{b}{1-c}$

16. समीकरण  $x^2 + bx + c = 0$  (जहाँ  $b$  और  $c$  शून्यत्व हैं) के मूलों का योग उनके वर्गों के व्युत्क्रमों के योग के बराबर है, तो  $\frac{1}{c}, b, \frac{1}{b}$  किस श्रेणी में है?

- (a) AP
- (b) GP
- (c) HP
- (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

17. समीकरण  $ax^2 + x + c = 0$  (जहाँ  $a$  और  $c$  शून्यत्व हैं) के मूलों का योग उनके वर्गों के व्युत्क्रमों के योग के बराबर है, तो  $a, ca^2, c^2$  किस श्रेणी में है?

- (a) AP
- (b) GP
- (c) HP
- (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

18.  $[C(7, 0) + C(7, 1) + C(7, 2) + \dots + C(7, 6) + C(7, 7)]$

किसके बराबर है?

- (a) 254
- (b) 255
- (c) 256
- (d) 257

13. If  $|x+4| \leq 3$ , then the maximum value of  $|x+3|$  is

(a) 0

(b) 4

(c) 6

(d) 10

14. The number of roots of the equation  $x^2 - 2x$  is

(a) 2

(b) 3

(c) 4

(d) zero

15. If  $\cot \alpha$  and  $\cot \beta$  are the roots of the equation  $x^2 + bx + c = 0$  with  $b \neq 0$ , then the value of  $\cot(\alpha + \beta)$  is

(a)  $\frac{c-1}{b}$

(b)  $\frac{1-c}{b}$

(c)  $\frac{b}{c-1}$

(d)  $\frac{b}{1-c}$

16. The sum of the roots of the equation  $x^2 + bx + c = 0$  (where  $b$  and  $c$  are non-zero) is equal to the sum of the reciprocals of their squares. Then  $\frac{1}{c}, b, \frac{c}{b}$  are in

(a) AP

(b) GP

(c) HP

(d) None of the above

17. The sum of the roots of the equation  $ax^2 + x + c = 0$  (where  $a$  and  $c$  are non-zero) is equal to the sum of the reciprocals of their squares. Then  $a, ca^2, c^2$  are in

(a) AP

(b) GP

(c) HP

(d) None of the above

18. The value of

$$|C(7, 0) + C(7, 1) + C(7, 1) + C(7, 2)|$$

$$+ \dots + |C(7, 6) + C(7, 7)|$$

is

(a) 254

(b) 255

(c) 256

(d) 257

19. शब्द 'EQUATION' के अक्षरों से बनाए जा सकने वाले 3000 अक्षरों के विभिन्न शब्दों की संख्या क्या होगी (नियता-आवृत्त व अंत एक अक्षर से होगा)।

- (a) 5200
- (b) 4320
- (c) 3000
- (d) 2160

20.  $n$  घड़ी की एक समान घड़ी (AT), जिसका योग  $n^2 - 2n$  है, का घीघड़ी पर कितने काका है।

- (a) 5
- (b) 7
- (c) 6
- (d) 15

21. दो-अक्षर सभी नियम संख्याओं का क्षेत्र कितने बड़ा है।

- (a) 2475
- (b) 2530
- (c) 4905
- (d) 5049

22. श्रेणी

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{7}{8} + \frac{15}{16} + \dots$$

के प्रथम  $n$  पदों का योग कितने बराबर है?

- (a)  $2^n - n - 1$
- (b)  $1 - 2^{n+1}$
- (c)  $2^{n+1} + n - 1$
- (d)  $2^n - 1$

23. समुच्चयों  $A$  व  $B$  के सम्बन्ध में निम्नलिखित पाँच कथन दिए गए:

1.  $(A - B) \cup B = A$
2.  $(A - B) \cup A = A$
3.  $(A - B) \cap B = \phi$
4.  $A \subset B \Rightarrow A \cup B = B$

उपरोक्त में से कौन-से सही हैं?

- (a) 1, 2 और 3
- (b) 2, 3 और 4
- (c) 1, 3 और 4
- (d) 1, 2 और 4

24. एक द्वि-आपदी सर्पिकरण

$$(12101)_2 + (10111)_2 = (100r00)_2$$

जहाँ  $p, q$  व  $r$  द्वि-आपदी अंक हैं, वे  $p, q$  और  $r$  के संभावित मान क्रमशः कितने बराबर हैं।

- (a) 0, 1, 0
- (b) 1, 1, 0
- (c) 0, 0, 1
- (d) 1, 0, 1



19. The number of different words (eight-letter words) ending and beginning with a consonant which can be made out of the letters of the word 'EQUATION' is

- (a) 5200
- (b) 4320
- (c) 3000
- (d) 2160

20. The fifth term of an AP of  $n$  terms, whose sum is  $n^2 - 2n$ , is

- (a) 5
- (b) 7
- (c) 8
- (d) 15

21. The sum of all the two-digit odd numbers is

- (a) 2475
- (b) 2530
- (c) 4905
- (d) 5049

22. The sum of the first  $n$  terms of the series

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{7}{8} + \frac{15}{16} + \dots$$

is equal to

- (a)  $2^n - n - 1$
- (b)  $1 - 2^{-n}$
- (c)  $2^{-n} + n - 1$
- (d)  $2^n - 1$

23. Consider the following in respect of sets  $A$  and  $B$ :

1.  $(A - B) \cup B = A$
2.  $(A - B) \cup A = A$
3.  $(A - B) \cap B = \phi$
4.  $A \subseteq B \Rightarrow A \cup B = B$

Which of the above are correct?

- (a) 1, 2 and 3
- (b) 2, 3 and 4
- (c) 1, 3 and 4
- (d) 1, 2 and 4

24. In the binary equation

$$(1p10)_2 + (10q)_2 = (100r00)_2$$

where  $p$ ,  $q$  and  $r$  are binary digits, what are the possible values of  $p$ ,  $q$  and  $r$  respectively?

- (a) 0, 1, 0
- (b) 1, 1, 0
- (c) 0, 0, 1
- (d) 1, 0, 1

25. यदि  $S = \{x : x^2 + 1 = 0, x \text{ वास्तविक है}\}$ , तो  $S$  किसके बराबर है?

- (a)  $\{1, -1\}$
- (b)  $\{0\}$
- (c)  $\{i\}$
- (d) एक भीत समुच्चय

26.  $(x-y)^n, n \geq 5$  का प्रसार  $x$  की घात के अवरोही क्रम में किया गया है। यदि चौथे व छठे पदों का योग शून्य है, तो  $\frac{x}{y}$  किसके बराबर है?

- (a)  $\frac{n-5}{6}$
- (b)  $\frac{n-4}{3}$
- (c)  $\frac{5}{n-4}$
- (d)  $\frac{6}{n-5}$

27. यदि  $A = \begin{bmatrix} a & 2 \\ 2 & a \end{bmatrix}$  और  $\det(A^2) = 125$  है, तो  $a$  किसके बराबर है?

- (a)  $\pm 1$
- (b)  $\pm 2$
- (c)  $\pm 3$
- (d)  $\pm 5$

28. यदि  $B$  एक व्युत्क्रमणीय आव्यूह है और  $A$  एक वर्ग आव्यूह है, तो  $\det(B^{-1}AB)$  का मान किसके बराबर है?

- (a)  $\det(B)$
- (b)  $\det(A)$
- (c)  $\det(B^{-1})$
- (d)  $\det(A^{-1})$

29. यदि  $a \neq b \neq c$  है, तो  $x$  का एक ऐसा मान, जो समीकरण

$$\begin{vmatrix} 0 & x-a & x-b \\ x+a & 0 & x-c \\ x+b & x+c & 0 \end{vmatrix} = 0$$

को सन्तुष्ट करता है, किसके बराबर है?

- (a)  $a$
- (b)  $b$
- (c)  $c$
- (d)  $0$

30. यदि

$$A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$$

है, तो  $AA^T$  किसके बराबर है (जहाँ  $A^T, A$  का परिवर्त है)?

- (a) शून्य आव्यूह
- (b) एकसक आव्यूह
- (c)  $A$
- (d)  $-A$

25. If  $S = \{x: x^2 + 1 = 0, x \text{ is real}\}$ , then  $S$  is

- (a)  $\{-1\}$
- (b)  $\{0\}$
- (c)  $\{1\}$
- (d) an empty set.

26. The expansion of  $(x - y)^n$ ,  $n \geq 5$  is done in the descending powers of  $x$ . If the sum of the fifth and sixth terms is zero, then  $\frac{x}{y}$  is equal to

- (a)  $\frac{n-5}{6}$
- (b)  $\frac{n-4}{5}$
- (c)  $\frac{5}{n-4}$
- (d)  $\frac{6}{n-5}$

27. If  $A = \begin{bmatrix} \alpha & 2 \\ 2 & \alpha \end{bmatrix}$  and  $\det(A^3) = 125$ ,

then  $\alpha$  is equal to

- (a)  $\pm 1$
- (b)  $\pm 2$
- (c)  $\pm 3$
- (d)  $\pm 5$

28. If  $B$  is a non-singular matrix and  $A$  is a square matrix, then the value of  $\det(B^{-1}AB)$  is equal to

- (a)  $\det(B)$
- (b)  $\det(A)$
- (c)  $\det(B^{-1})$
- (d)  $\det(A^{-1})$

29. If  $a + b = c$ , then one value of  $x$  which satisfies the equation

$$\begin{vmatrix} 0 & x-a & x-b \\ x+a & 0 & x-c \\ x+b & x+c & 0 \end{vmatrix} = 0$$

is given by

- (a)  $a$
- (b)  $b$
- (c)  $c$
- (d)  $0$

30. If

$$A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$$

then what is  $AA^T$  equal to (where  $A^T$  is the transpose of  $A$ )?

- (a) Null matrix
- (b) Identity matrix
- (c)  $A$
- (d)  $-A$

31. समीकरण

$$x + 2y + 3z = 1$$

$$2x + y + 3z = 2$$

$$5x + 5y + 9z = 4$$

किस प्रकार के हैं?

- (a) इनका अद्वितीय हल है
- (b) इनके अनन्त अनेक हल हैं
- (c) वे असंगत हैं
- (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

32.  $A = \begin{bmatrix} x+y & y \\ x & x-y \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$  और  $C = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}$

हैं। यदि  $AD = C$  है, तो  $A^{-1}$  कितने बराबर है?

(a)  $\begin{bmatrix} 4 & 8 \\ -4 & -16 \end{bmatrix}$

(b)  $\begin{bmatrix} 4 & -4 \\ 8 & -16 \end{bmatrix}$

(c)  $\begin{bmatrix} -4 & -8 \\ -4 & 12 \end{bmatrix}$

(d)  $\begin{bmatrix} -4 & -8 \\ 8 & 12 \end{bmatrix}$

33. सरलिक (डिटरमिनेंट)

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1+xyz & 1 \\ 1 & 1 & 1+xyz \end{vmatrix}$$

कितने बराबर है?

- (a)  $1+x+y+z$
- (b)  $2xyz$
- (c)  $x^2y^2z^2$
- (d)  $2x^2y^2z^2$

34. यदि

$$\begin{vmatrix} x & y & 0 \\ 0 & x & y \\ y & 0 & x \end{vmatrix} = 0$$

है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

- (a)  $\frac{x}{y}$ , इकाई के घनमूलों में से एक है
- (b)  $x$ , इकाई के घनमूलों में से एक है
- (c)  $y$ , इकाई के घनमूलों में से एक है
- (d)  $\frac{x}{y}, -1$  के घनमूलों में से एक है

35. यदि (अर्थात्)  $3 \times 3$  के सभी आव्यूहों, जिनकी अविविधा केवल 0 जल्पा 1 है, के समुच्चय  $A$  पर विचार कीजिए। मान लीजिए कि  $B, A$  का एक ऐसा उपसमुच्चय है जिसमें के सभी आव्यूह है जिनके निर्धारकों का मान 1 है। मान लीजिए कि  $C, A$  का एक ऐसा उपसमुच्चय है जिसमें सभी आव्यूहों के निर्धारकों का मान  $-1$  है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

- (a)  $C$  रिक्त है
- (b)  $B$  में जाने की अवयव है, जिनमें कि  $C$  में
- (c)  $A = B \cup C$
- (d)  $B$  में,  $C$  में हीन गुण अवयव है

31. The equations

$$x + 2y + 3z = 1$$

$$2x + y + 3z = 2$$

$$3x + 5y + 9z = 4$$

- (a) have the unique solution
- (b) have infinitely many solutions
- (c) are inconsistent
- (d) None of the above

32.  $A = \begin{bmatrix} x+y & y \\ x & x-y \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$  and  $C = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}$

If  $AB = C$ , then what is  $A^2$  equal to?

(a)  $\begin{bmatrix} 4 & 8 \\ -4 & -16 \end{bmatrix}$

(b)  $\begin{bmatrix} 4 & -4 \\ 8 & -16 \end{bmatrix}$

(c)  $\begin{bmatrix} -4 & -8 \\ 4 & 12 \end{bmatrix}$

(d)  $\begin{bmatrix} -4 & -8 \\ 8 & 12 \end{bmatrix}$

33. What is the value of the determinant

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1+xyz & 1 \\ 1 & 1 & 1+xyz \end{vmatrix} ?$$

- (a)  $1+x+y+z$
- (b)  $2xyz$
- (c)  $x^2y^2z^2$
- (d)  $2x^2y^2z^2$

34. If  $\begin{vmatrix} x & y & 0 \\ 0 & x & y \\ y & 0 & x \end{vmatrix} = 0$ , then which one of the

following is correct?

(a)  $\frac{x}{y}$  is one of the cube roots of unity

(b)  $x$  is one of the cube roots of unity

(c)  $y$  is one of the cube roots of unity

(d)  $\frac{x}{y}$  is one of the cube roots of  $-1$

35. Consider the set  $A$  of all matrices of order  $3 \times 3$  with entries 0 or 1 only. Let  $B$  be the subset of  $A$  consisting of all matrices whose determinant is 1. Let  $C$  be the subset of  $A$  consisting of all matrices whose determinant is  $-1$ . Then which one of the following is correct?

(a)  $C$  is empty

(b)  $B$  has as many elements as  $C$

(c)  $A = B \cup C$

(d)  $B$  has thrice as many elements as  $C$

36. यदि  $A = \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$  है, तो  $A^2$  किसके बराबर है?

(a)  $\begin{bmatrix} \cos 3\theta & \sin 3\theta \\ -\sin 3\theta & \cos 3\theta \end{bmatrix}$

(b)  $\begin{bmatrix} \cos^2 \theta & \sin^2 \theta \\ -\sin^2 \theta & \cos^2 \theta \end{bmatrix}$

(c)  $\begin{bmatrix} \cos 3\theta & -\sin 3\theta \\ \sin 3\theta & \cos 3\theta \end{bmatrix}$

(d)  $\begin{bmatrix} \cos^2 \theta & -\sin^2 \theta \\ \sin^2 \theta & \cos^2 \theta \end{bmatrix}$

37.  $\begin{bmatrix} x & y & z \\ a & b & c \end{bmatrix} \begin{bmatrix} p \\ q \\ r \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$  की जोड़ (अंतर) क्या है?

(a)  $3 \times 1$

(b)  $1 \times 1$

(c)  $4 \times 3$

(d)  $3 \times 3$

38. यदि  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$  है, तो  $A^4$  का मान क्या है?

(a)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

(b)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

(c)  $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

(d)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

39. यदि  $\sin A = \frac{3}{5}$  है, जहाँ  $450^\circ < A < 540^\circ$  है, तो  $\cos \frac{A}{2}$  किसके बराबर है?

(a)  $\frac{1}{\sqrt{10}}$

(b)  $-\sqrt{\frac{3}{10}}$

(c)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{10}}$

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

40.  $\frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ}$  किसके बराबर है?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 4

41. 100 m ऊँचाई के एक प्रकाश-स्तम्भ के शीर्ष से एक गाँव का अक्षयम-कोण  $\tan^{-1}\left(\frac{5}{12}\right)$  है। गाँव और प्रकाश-स्तम्भ के बीच की दूरी कितनी है?

(a) 120 m

(b) 180 m

(c) 240 m

(d) 360 m

36. If  $A = \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$ , then what is  $A^3$  equal to?

(a)  $\begin{bmatrix} \cos 3\theta & \sin 3\theta \\ -\sin 3\theta & \cos 3\theta \end{bmatrix}$

(b)  $\begin{bmatrix} \cos^3 \theta & \sin^3 \theta \\ -\sin^3 \theta & \cos^3 \theta \end{bmatrix}$

(c)  $\begin{bmatrix} \cos 3\theta & -\sin 3\theta \\ \sin 3\theta & \cos 3\theta \end{bmatrix}$

(d)  $\begin{bmatrix} \cos^3 \theta & -\sin^3 \theta \\ \sin^3 \theta & \cos^3 \theta \end{bmatrix}$

37. What is the order of

$$\begin{bmatrix} x & y & z \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & h & g \\ h & b & f \\ g & f & c \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} ?$$

(a)  $3 \times 1$

(b)  $1 \times 1$

(c)  $1 \times 3$

(d)  $3 \times 3$

38. If  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ , then the value of  $A^3$  is

(a)  $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

(b)  $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

(c)  $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

(d)  $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

39. If  $\sin A = \frac{3}{5}$ , where  $450^\circ < A < 540^\circ$ , then  $\cos \frac{A}{2}$  is equal to

(a)  $\frac{1}{\sqrt{10}}$

(b)  $-\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{10}}$

(c)  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{10}}$

(d) None of the above

40. What is  $\frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ}$  equal to?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 4

41. From the top of a lighthouse, 100 m high, the angle of depression of a boat is  $\tan^{-1}\left(\frac{5}{12}\right)$ . What is the distance between the boat and the lighthouse?

(a) 120 m

(b) 180 m

(c) 240 m

(d) 360 m

42. यदि  $\left(x + \frac{\pi}{6}\right) + \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$  का अधिकतम मान,  $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$  के अंतराल में, किस स्थिति में प्राप्त होता है?

(a)  $\frac{\pi}{12}$

(b)  $\frac{\pi}{6}$

(c)  $\frac{\pi}{3}$

(d)  $\frac{\pi}{2}$

43. यदि  $K = \sin\left(\frac{\pi}{18}\right)\sin\left(\frac{5\pi}{18}\right)\sin\left(\frac{7\pi}{18}\right)$  है, तो  $K$  किसके बराबर है?

(a)  $\frac{1}{2}$

(b)  $\frac{1}{4}$

(c)  $\frac{1}{8}$

(d)  $\frac{1}{16}$

44. व्यंजक  $\frac{\sin\alpha + \sin\beta}{\cos\alpha + \cos\beta}$  किसके बराबर है?

(a)  $\tan\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)$

(b)  $\cot\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)$

(c)  $\sin\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)$

(d)  $\cos\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)$

45. यदि  $\sin\theta = 3\sin(\theta + 3\alpha)$  है, तो  $\tan(\theta + \alpha) + 2\tan\alpha$  का मान किसके बराबर है?

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

46.  $\tan 18^\circ$  किसके बराबर है?

(a)  $\frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{10+2\sqrt{5}}}$

(b)  $\frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{10+\sqrt{5}}}$

(c)  $\frac{\sqrt{10+2\sqrt{5}}}{\sqrt{5}-1}$

(d)  $\frac{\sqrt{10+\sqrt{5}}}{\sqrt{5}-1}$

47. मान लीजिए कि  $x, y, z$  फलस्वरूप वास्तविक संख्याएँ। इस प्रकार है कि वे  $\Delta P$  में हैं और  $\tan^{-1}x, \tan^{-1}y$  तथा  $\tan^{-1}z$  तीनों  $\Delta P$  में हैं, तो किन्तोरुद्धि में से सही-सही चयन है?

(a)  $x = y = z$

(b)  $xz = 1$

(c)  $x + y$  और  $y = z$

(d)  $x = y$  और  $y = z$

48. यदि  $\tan(\alpha + \beta) = 2$  और  $\tan(\alpha - \beta) = 1$  है, तो  $\tan(2\alpha)$  किसके बराबर है?

(a) -3

(b) -2

(c)  $-\frac{1}{3}$

(d) 1



42. The maximum value of

$$\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) + \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$$

in the interval  $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$  is attained at:

(a)  $\frac{\pi}{12}$                       (b)  $\frac{\pi}{6}$

(c)  $\frac{\pi}{9}$                         (d)  $\frac{\pi}{2}$

43. If  $K = \sin\left(\frac{\pi}{18}\right) \sin\left(\frac{5\pi}{18}\right) \sin\left(\frac{7\pi}{18}\right)$ , then what is the value of  $K$ ?

(a)  $\frac{1}{2}$                         (b)  $\frac{1}{4}$

(c)  $\frac{1}{8}$                         (d)  $\frac{1}{16}$

44. The expression  $\frac{\sin\alpha + \sin\beta}{\cos\alpha + \cos\beta}$  is equal to

(a)  $\tan\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)$

(b)  $\cot\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)$

(c)  $\sin\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)$

(d)  $\cos\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)$

45. If  $\sin\theta = 3\sin\phi + 2\alpha$ , then the value of  $\tan(\theta + \alpha) + 2\tan\alpha$  is equal to

(a) -1                        (b) 0

(c) 1                         (d) 2

46. What is the value of  $\tan 15^\circ$ ?

(a)  $\frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{10+2\sqrt{5}}}$

(b)  $\frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{10-\sqrt{5}}}$

(c)  $\frac{\sqrt{10+2\sqrt{5}}}{\sqrt{5}-1}$

(d)  $\frac{\sqrt{10+\sqrt{5}}}{\sqrt{5}-1}$

47. Let  $x, y, z$  be positive real numbers such that  $x, y, z$  are in GP and  $\tan^{-1}x, \tan^{-1}y$  and  $\tan^{-1}z$  are in AP. Then which one of the following is correct?

(a)  $x = y = z$

(b)  $xz = 1$

(c)  $x + y$  and  $y = z$

(d)  $x = y$  and  $y = z$

48. If  $\tan(\alpha + \beta) = 2$  and  $\tan(\alpha - \beta) = 1$ , then  $\tan(3\alpha)$  is equal to

(a) -3

(b) -2

(c)  $-\frac{1}{3}$

(d) 1

49. त्रिभुज ABC के लिए निम्नलिखित मा बिचार कीजिए :

1.  $\sin\left(\frac{B+C}{2}\right) = \cos\left(\frac{A}{2}\right)$

2.  $\tan\left(\frac{B+C}{2}\right) = \cot\left(\frac{A}{2}\right)$

3.  $\sin(B+C) = \cos A$

4.  $\tan(B+C) = -\cot A$

उपर्युक्त में से कौन-से सही हैं?

- (a) 1 और 3
- (b) 1 और 2
- (c) 1 और 4
- (d) 2 और 3

50. यदि  $\sec \theta - \operatorname{cosec} \theta = \frac{4}{3}$  है, तो  $(\sin \theta - \cos \theta)$

किसके बराबर है?

- (a) केवल -2
- (b) केवल  $\frac{1}{2}$
- (c) -2 और  $\frac{1}{2}$  दोनों
- (d) न तो  $\frac{1}{2}$ , न ही -2

51. यदि किसी त्रिभुज का एक शीर्ष  $(1, 1)$  है और इस शीर्ष से खींचा जाने वाली दोनो धुजाओं के मध्यबिन्दु  $(-1, 2)$  व  $(3, 2)$  हैं, तो त्रिभुज का केन्द्रक होगा।

- (a)  $\left(-\frac{1}{3}, \frac{7}{3}\right)$
- (b)  $\left(-1, \frac{7}{3}\right)$
- (c)  $\left(\frac{1}{3}, \frac{7}{3}\right)$
- (d)  $\left(1, \frac{7}{3}\right)$

52. एक त्रिभुज, जिसके शीर्ष  $A(1, \sqrt{3})$ ,  $B(2, 0)$  और  $C(2, 0)$  हैं, का अन्त-केन्द्र होगा

- (a)  $\left(1, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
- (b)  $\left(\frac{2}{3}, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$
- (c)  $\left(\frac{2}{3}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
- (d)  $\left(1, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

53. यदि एक समान त्रिभुज के तीन श्रृंखला शीर्ष  $(-2, -1)$ ,  $(1, 0)$  और  $(4, 3)$  हैं, तो चौथे शीर्ष का निर्देशांक क्या है?

- (a)  $(1, 2)$
- (b)  $(1, 0)$
- (c)  $(0, 0)$
- (d)  $(1, -1)$

54. यदि वृत्त  $x^2 + y^2 = r^2$  और  $x^2 + y^2 - 10x + 16 = 0$  से मिलने वाले बिन्दुओं पर प्रक्षेपण करण है, तो निम्नलिखित में से सही उत्तर बताइए।

- (a)  $2 < r < 8$
- (b)  $r = 2$  अथवा  $r = 8$
- (c)  $r < 2$
- (d)  $r > 2$

49. Consider the following for triangle  $ABC$ :

1.  $\sin\left(\frac{B+C}{2}\right) = \cos\left(\frac{A}{2}\right)$

2.  $\tan\left(\frac{B+C}{2}\right) = \cot\left(\frac{A}{2}\right)$

3.  $\sin(B+C) = \cos A$

4.  $\cos(B+C) = -\cot A$

Which of the above are correct?

(a) 1 and 3

(b) 1 and 2

(c) 1 and 4

(d) 2 and 3

50. If  $\sec \theta - \operatorname{cosec} \theta = \frac{4}{3}$ , then what is  $(\sec \theta - \operatorname{cosec} \theta)$  equal to?

(a) -2 only

(b)  $\frac{1}{2}$  only

(c) Both -2 and  $\frac{1}{2}$

(d) Neither  $\frac{1}{2}$  nor -2

51. If a vertex of a triangle is  $(1, 1)$  and the midpoints of two sides of the triangle through this vertex are  $(-1, 2)$  and  $(3, 2)$ , then the centroid of the triangle is

(a)  $\left(-\frac{1}{3}, \frac{7}{3}\right)$       (b)  $\left(-1, \frac{7}{3}\right)$

(c)  $\left(\frac{1}{3}, \frac{7}{3}\right)$       (d)  $\left(1, \frac{7}{3}\right)$

52. The incentre of the triangle with vertices  $A(1, \sqrt{3})$ ,  $B(0, 0)$  and  $C(2, 0)$  is

(a)  $\left(1, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

(b)  $\left(\frac{2}{3}, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

(c)  $\left(\frac{2}{3}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

(d)  $\left(1, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

53. If the three consecutive vertices of a parallelogram are  $(-2, -1)$ ,  $(1, 0)$  and  $(4, 3)$ , then what are the coordinates of the fourth vertex?

(a)  $(1, 2)$

(b)  $(1, 0)$

(c)  $(0, 0)$

(d)  $(1, -1)$

54. The two circles  $x^2 + y^2 = r^2$  and  $x^2 + y^2 - 10x + 16 = 0$  intersect at two distinct points. Then which one of the following is correct?

(a)  $2 < r < 8$

(b)  $r = 2$  or  $r = 8$

(c)  $r < 2$

(d)  $r > 2$

55. एक वृत्त, जो बिन्दु  $(3, -2)$  और  $(-2, 0)$  से होकर जाता है और जिसका केंद्र, रेखा  $2x - y - 3 = 0$  पर स्थित है, का समीकरण क्या है?

(a)  $x^2 + y^2 + 3x + 2 = 0$

(b)  $x^2 + y^2 + 3x + 12y + 2 = 0$

(c)  $x^2 + y^2 + 2x = 0$

(d)  $x^2 + y^2 = 5$

56. दो बिन्दुओं  $A(-2, -2)$  और  $B(2, -4)$  को जोड़ने वाली एक रेखा को बिन्दु  $C\left(-\frac{2}{7}, -\frac{20}{7}\right)$  जिस अनुपात में विभाजित करता है?

(a) 1 : 3

(b) 3 : 4

(c) 1 : 2

(d) 2 : 3

57. एक वृत्तवृत्त, जिसकी नाभि  $(2, 0)$  व अर्ध-वृत्त  $\frac{1}{4}$  है, का समीकरण खोजें-सं है?

(a)  $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{60} = 1$

(b)  $\frac{x^2}{60} + \frac{y^2}{64} = 1$

(c)  $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{24} = 1$

(d)  $\frac{x^2}{24} + \frac{y^2}{20} = 1$

58. एक सीधी रेखा, जो  $2x + 3y + 1 = 0$  के समानर है व बिन्दु  $(-1, 2)$  से होकर जाती है, का समीकरण क्या है?

(a)  $2x + 3y - 4 = 0$

(b)  $2x + 3y - 5 = 0$

(c)  $x + y - 1 = 0$

(d)  $3x - 2y + 7 = 0$

59. मूल रेखाओं के गुण  $\sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 1$  और  $\sqrt{3}x + \sqrt{2}y = 2$  के बीच में न्यूनकोण क्या है?

(a)  $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2\sqrt{6}}\right)$

(b)  $\tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

(c)  $\tan^{-1}(3)$

(d)  $\tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

60. यदि एक त्रिभुज, जो  $(7, x)$ ,  $(y, -6)$  और  $(9, 10)$  से बना है, का केंद्रक  $(6, 3)$  है, तो  $x$  व  $y$  क्रमशः किसके बराबर है?

(a) 5, 2

(b) 2, 5

(c) 1, 0

(d) 0, 0

55. What is the equation of the circle which passes through the points  $(3, -2)$  and  $(-2, 0)$  and having its centre on the line  $2x - y - 3 = 0$ ?

(a)  $x^2 + y^2 + 3x + 2 = 0$

(b)  $x^2 + y^2 + 3x + 12y + 2 = 0$

(c)  $x^2 + y^2 + 2x = 0$

(d)  $x^2 + y^2 = 5$

56. What is the ratio in which the point  $C\left(-\frac{2}{7}, -\frac{20}{7}\right)$  divides the line joining the points  $A(-2, -2)$  and  $B(2, -4)$ ?

(a)  $1:3$

(b)  $3:4$

(c)  $1:2$

(d)  $2:3$

57. What is the equation of the ellipse having foci  $(\pm 2, 0)$  and the eccentricity  $\frac{1}{4}$ ?

(a)  $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{50} = 1$

(b)  $\frac{x^2}{50} + \frac{y^2}{64} = 1$

(c)  $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{24} = 1$

(d)  $\frac{x^2}{24} + \frac{y^2}{20} = 1$

58. What is the equation of the straight line parallel to  $2x + 3y + 1 = 0$  and passes through the point  $(-1, 2)$ ?

(a)  $2x + 3y - 4 = 0$

(b)  $2x + 3y - 5 = 0$

(c)  $x + y - 1 = 0$

(d)  $3x - 2y + 7 = 0$

59. What is the acute angle between the pair of straight lines  $\sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 1$  and  $\sqrt{3}x + \sqrt{2}y = 2$ ?

(a)  $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2\sqrt{6}}\right)$

(b)  $\tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$

(c)  $\tan^{-1}(3)$

(d)  $\tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

60. If the centroid of a triangle formed by  $(7, x)$ ,  $(y, -6)$  and  $(9, 10)$  is  $(6, 3)$ , then the values of  $x$  and  $y$  are respectively

(a)  $5, 2$

(b)  $2, 0$

(c)  $1, 0$

(d)  $0, 0$

61. एक घन (box), जिसका केंद्र कोऑर्डिनेट  $(0, 1, 0)$  है

- (a)  $x$ -अक्ष के समांतर है
- (b)  $y$ -अक्ष के समांतर है
- (c)  $z$ -अक्ष के समांतर है
- (d) सभी अक्षों की ओर बराबर दूरी हुई है

62.  $(0, 0, 0)$ ,  $(a, 0, 0)$ ,  $(0, b, 0)$  और  $(0, 0, c)$  को मिलाकर चित्रित बिन्दु है। उस बिन्दु का निर्देशांक, जो इन चारों बिन्दुओं में एकसमान दूरी पर है, क्या है?

- (a)  $\left(\frac{a+b+c}{3}, \frac{a+b+c}{3}, \frac{a+b+c}{3}\right)$
- (b)  $(a, b, c)$
- (c)  $\left(\frac{a}{2}, \frac{b}{2}, \frac{c}{2}\right)$
- (d)  $\left(\frac{a}{3}, \frac{b}{3}, \frac{c}{3}\right)$

63. बिन्दु  $P(3, 2, 4)$ ,  $Q(5, 3, 2)$ ,  $R(5, 5, 4)$  और  $S(2, -1, 4)$

- (a) एक समकूर्ण, जो एक वर्ग नहीं है, के शीर्ष-बिन्दु है
- (b) असमकूर्ण है
- (c) सरल है
- (d) समकूर्ण है, किन्तु सरल नहीं है

64. बिन्दुओं  $(1, 2, -1)$  और  $(3, -1, 2)$  से गुजरने वाली रेखा,  $yz$ -समतल से मिलनेवाला बिन्दुओं में से किस पर मिलती है?

- (a)  $\left(0, -\frac{7}{2}, \frac{5}{2}\right)$
- (b)  $\left(0, \frac{7}{2}, \frac{1}{2}\right)$
- (c)  $\left(0, -\frac{7}{2}, -\frac{5}{2}\right)$
- (d)  $\left(0, \frac{7}{2}, -\frac{5}{2}\right)$

65. त्रिभुज में से कौन-सी एक स्थिति के अन्तर्गत रेखाएँ  $x = ay + b$ ,  $x = cy + d$  और  $x = ey + f$ ;  $x = gy + h$  संतुल्य हैं?

- (a)  $ae + cy - 1 = 0$
- (b)  $ce + bf - 1 = 0$
- (c)  $ce + cy + 1 = 0$
- (d)  $ay + ce + 1 = 0$

66. यदि  $\vec{a} = i - j + k$ ,  $\vec{b} = 2i + 3j + 2k$  और  $\vec{c} = i + m j + n k$  तीन समतलीय सदिश हैं और  $|\vec{c}| = \sqrt{6}$  है, तो त्रिभुज में से कौन-सा एक सही है?

- (a)  $m = 2$  और  $n = \pm 1$
- (b)  $m = \pm 2$  और  $n = -1$
- (c)  $m = 2$  और  $n = -1$
- (d)  $m = \pm 2$  और  $n = 1$

61. A straight line with direction cosines  $(0, 1, 0)$  is

- (a) parallel to x-axis
- (b) parallel to y-axis
- (c) parallel to z-axis
- (d) equally inclined to all the axes

62.  $(0, 0, 0)$ ,  $(a, 0, 0)$ ,  $(0, b, 0)$  and  $(0, 0, c)$  are four distinct points. What are the coordinates of the point which is equidistant from the four points?

- (a)  $\left(\frac{a+b+c}{3}, \frac{a+b+c}{3}, \frac{a+b+c}{3}\right)$
- (b)  $(a, b, c)$
- (c)  $\left(\frac{a}{2}, \frac{b}{2}, \frac{c}{2}\right)$
- (d)  $\left(\frac{a}{3}, \frac{b}{3}, \frac{c}{3}\right)$

63. The points  $P(3, 2, 4)$ ,  $Q(4, 3, 2)$ ,  $R(5, 4, 0)$  and  $S(2, -1, 6)$  are

- (a) vertices of a rhombus which is not a square
- (b) non-coplanar
- (c) collinear
- (d) coplanar but not collinear

64. The line passing through the points  $(1, 2, -3)$  and  $(3, -1, 2)$  meets the  $yz$ -plane at which one of the following points?

- (a)  $\left(0, -\frac{7}{2}, \frac{5}{2}\right)$
- (b)  $\left(0, \frac{7}{2}, \frac{1}{2}\right)$
- (c)  $\left(0, -\frac{7}{2}, -\frac{5}{2}\right)$
- (d)  $\left(0, \frac{7}{2}, -\frac{5}{2}\right)$

65. Under which one of the following conditions are the lines  $x = ay + b$ ,  $x = cy + d$  and  $x = ey + f$ ,  $z = gy + h$  perpendicular?

- (a)  $ae + cy - 1 = 0$
- (b)  $ae - bf - 1 = 0$
- (c)  $ae + cy + 1 = 0$
- (d)  $ag + ce + 1 = 0$

66. If  $\vec{a} = i - j + k$ ,  $\vec{b} = 2i + 3j + 2k$  and  $\vec{c} = i + m\vec{j} + n\vec{k}$  are three coplanar vectors and  $|\vec{c}| = \sqrt{6}$ , then which one of the following is correct?

- (a)  $m = 2$  and  $n = 1$
- (b)  $m = \pm 2$  and  $n = -1$
- (c)  $m = 2$  and  $n = -1$
- (d)  $m = \pm 2$  and  $n = 1$

67. मान लीजिए कि ABCD एक समतल चतुर्भुज है जिसके विकर्ण AC और BD प्रतिच्छेद करते हैं तथा मान लीजिए कि O मूलबिन्दु है, तो  $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD}$  किसके बराबर है?

- (a)  $2\vec{OP}$
- (b)  $4\vec{OP}$
- (c)  $6\vec{OP}$
- (d)  $8\vec{OP}$

68. ABCD एक चतुर्भुज है जिसका विकर्ण AC और BD है। निम्नलिखित में से सही-सही एक सही है?

- (a)  $\vec{BA} + \vec{CD} = \vec{AC} + \vec{DB}$
- (b)  $\vec{BA} + \vec{CD} = \vec{BD} + \vec{CA}$
- (c)  $\vec{BA} + \vec{CD} = \vec{AC} + \vec{BD}$
- (d)  $\vec{BA} + \vec{CD} = \vec{BC} + \vec{AD}$

69. यदि  $\vec{a} = \vec{b} = \vec{c}$  और  $\vec{b} = \vec{c} = \vec{d}$  है, तो निम्नलिखित में से सही-सही एक सही है?

- (a)  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  युग्मों में संवकोणीय है और  $|\vec{a}| = |\vec{c}|$  तथा  $|\vec{b}| = 1$
- (b)  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  परस्पर अलसकोणीय है।
- (c)  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  युग्मों में संवकोणीय है, किन्तु  $|\vec{a}| \neq |\vec{c}|$
- (d)  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  युग्मों में संवकोणीय है, किन्तु  $|\vec{b}| \neq 1$

70. यदि  $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$  और  $\vec{b} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}$  लम्ब है, तो  $\lambda$  का मान क्या है?

- (a) 2
- (b) 3
- (c) 4
- (d) 5

71.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - (1+x)}{x^2}$  किसके बराबर है?

- (a) 0
- (b)  $\frac{1}{2}$
- (c) 1
- (d) 2

72.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin \theta}{1 + \cos \theta} d\theta$  किसके बराबर है?

- (a)  $\frac{1}{2}$
- (b) 1
- (c)  $\sqrt{3}$
- (d) चतुर्भुज में से कोई नहीं



67. Let  $ABCD$  be a parallelogram whose diagonals intersect at  $P$  and let  $O$  be the origin. What is  $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD}$  equal to?

- (a)  $2\vec{OP}$
- (b)  $4\vec{OP}$
- (c)  $6\vec{OP}$
- (d)  $8\vec{OP}$

68.  $ABCD$  is a quadrilateral whose diagonals are  $AC$  and  $BD$ . Which one of the following is correct?

- (a)  $\vec{BA} + \vec{CD} = \vec{AC} + \vec{DB}$
- (b)  $\vec{BA} + \vec{CD} = \vec{BD} + \vec{CA}$
- (c)  $\vec{BA} + \vec{CD} = \vec{AC} + \vec{BD}$
- (d)  $\vec{BA} + \vec{CD} = \vec{BC} + \vec{AD}$

69. If  $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c}$  and  $\vec{b} \times \vec{c} = \vec{a}$ , then which one of the following is correct?

- (a)  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  are orthogonal in pairs and  $|\vec{a}| = |\vec{c}|$  and  $|\vec{b}| = 1$
- (b)  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  are non-orthogonal to each other
- (c)  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  are orthogonal in pairs but  $|\vec{a}| \neq |\vec{c}|$
- (d)  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$  are orthogonal in pairs but  $|\vec{b}| \neq 1$

70. If  $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$  and  $\vec{b} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - \lambda\hat{k}$  are perpendicular, then what is the value of  $\lambda$ ?

- (a) 2
- (b) 3
- (c) 4
- (d) 5

71. What is  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - (1+x)}{x^2}$  equal to?

- (a) 0
- (b)  $\frac{1}{2}$
- (c) 1
- (d) 2

72. What is  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\theta}{1 + \cos\theta}$  equal to?

- (a)  $\frac{1}{2}$
- (b) 1
- (c)  $\sqrt{3}$
- (d) None of the above

73.  $\int \frac{dx}{x(x^2+1)}$  किसके बराबर है?

(a)  $\frac{1}{2} \ln \left| \frac{x^2-1}{x^2+1} \right| + c$

(b)  $\frac{1}{2} \ln \left| \frac{x^2+1}{x^2} \right| + c$

(c)  $\ln \left| \frac{x^2-1}{7x} \right| + c$

(d)  $\frac{1}{2} \ln \left| \frac{x^2}{x^2+1} \right| + c$

74.  $X$  और  $Y$  के क्रमशः किन मानों के लिए फलन  $f: X \rightarrow Y$ , जो  $f(x) = \cos x$  द्वारा निश्चित है, सर्वा  $x \in X$  है, एकैकी और आच्छादक होगा?

(a)  $[0, \pi]$  और  $[-1, 1]$

(b)  $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$  और  $[-1, 1]$

(c)  $[0, \pi]$  और  $(-1, 1]$

(d)  $[0, \pi]$  और  $[0, 1]$

75. यदि  $f(x) = \frac{x}{x-1}$  है, तो  $\frac{f(a)}{f(a+1)}$  किसके बराबर है?

(a)  $f\left(\frac{a}{a+1}\right)$

(b)  $f(a^2)$

(c)  $f\left(\frac{1}{a}\right)$

(d)  $f(1-a)$

76.  $\int \frac{(x^{2n+1} + e^{x-1}) dx}{x^2 + e^x}$  किसके बराबर है?

(a)  $\frac{x^2}{2} + c$

(b)  $\ln(x+1) + c$

(c)  $\ln(x^2 - x^2) + c$

(d)  $\frac{1}{e} \ln(x^2 + e^2) + c$

77. मान लीजिए कि  $f: ]-1, 1[ \rightarrow \mathbb{R}$  है, जो कि  $f(x) = x^2 - 3$  द्वारा निश्चित है। निम्नलिखित में सत्य कथन है:

1.  $(f \circ f \circ f)(0) = (f \circ f \circ f)(1)$

2.  $(f \circ f \circ f)(-1) = 4(f \circ f \circ f)(0) - (f \circ f)(0)$

उपर्युक्त में से कौन-सा/से सही है/हैं?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

78. मान लीजिए कि  $f(x) = px + q$  और  $g(x) = mx + n$  है, जो  $f(g(x)) = g(f(x))$  किसके बराबर है?

(a)  $f(p) = g(q)$

(b)  $f(q) = g(p)$

(c)  $f(p) = g(p)$

(d)  $f(p) = g(q)$

73. What is  $\int \frac{dx}{x(x^2+1)}$  equal to?

(a)  $\frac{1}{2} \ln \left| \frac{x^2-1}{x^2+1} \right| + c$

(b)  $\frac{1}{2} \ln \left| \frac{x^2+1}{x^2} \right| + c$

(c)  $\ln \left| \frac{x^2-1}{7x} \right| + c$

(d)  $\frac{1}{7} \ln \left| \frac{x^2}{x^2+1} \right| + c$

74. The function  $f: X \rightarrow Y$  defined by  $f(x) = \cos x$ , where  $x \in X$ , is one-one and onto if  $X$  and  $Y$  are respectively equal to

(a)  $[0, \pi]$  and  $\{-1, 1\}$

(b)  $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$  and  $\{-1, 1\}$

(c)  $[0, \pi]$  and  $\{-1, 1\}$

(d)  $[0, \pi]$  and  $[0, 1]$

75. If  $f(x) = \frac{x}{x-1}$ , then what is  $\frac{f(a)}{f(a+1)}$  equal to?

(a)  $f\left(\frac{a}{a+1}\right)$

(b)  $f(a^2)$

(c)  $f\left(\frac{1}{a}\right)$

(d)  $f(-a)$

76. What is  $\int \frac{(x^{e-1} + e^{x-1}) dx}{x^e + e^x}$  equal to?

(a)  $\frac{x^2}{2} + c$

(b)  $\ln(x+e) + c$

(c)  $\ln(x^e + e^x) + c$

(d)  $\frac{1}{e} \ln(x^e + e^x) + c$

77. Let  $f: [-6, 5] \rightarrow \mathbb{R}$  be defined by  $f(x) = x^2 - 3$ . Consider the following:

1.  $(f \circ f \circ f)(-1) = (f \circ f \circ f)(1)$

2.  $(f \circ f \circ f)(-1) = 4(f \circ f \circ f)(1) - (f \circ f)(1)$

Which of the above is/are correct?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

78. Let  $f(x) = px + q$  and  $g(x) = mx + n$ . Then  $f(g(x)) = g(f(x))$  is equivalent to

(a)  $f(p) = g(m)$

(b)  $f(q) = g(n)$

(c)  $f(n) = g(n)$

(d)  $f(m) = g(p)$

79. यदि  $F(x) = \sqrt{9-x^2}$  है, तो

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{F(x) - F(1)}{x - 1}$$

किसके बराबर है?

(a)  $\frac{1}{4\sqrt{2}}$

(b)  $\frac{1}{8}$

(c)  $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

(d)  $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

80.  $\frac{d^2x}{dy^2}$  किसके बराबर है?

(a)  $-\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{-1} \left(\frac{dy}{dx}\right)^{-3}$

(b)  $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{-1} \left(\frac{dy}{dx}\right)^{-3}$

(c)  $-\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right) \left(\frac{dy}{dx}\right)^{-3}$

(d)  $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{-1}$

81. मान लीजिए

$$f(x) = \begin{cases} x, & \text{जहाँ } x \text{ परिमेय है} \\ 0, & \text{जहाँ } x \text{ अपरिमेय है} \end{cases}$$

और

$$g(x) = \begin{cases} 0, & \text{जहाँ } x \text{ परिमेय है} \\ x, & \text{जहाँ } x \text{ अपरिमेय है} \end{cases}$$

यदि  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  और  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  है, तो  $(f-g)$  है

(a) एकैकी और इतनु (वन-वन एंड इतनु)

(b) न तो एकैकी, न ही आन्व्यात्मक

(c) बहु-एक और आन्व्यात्मक

(d) एकैकी और आन्व्यात्मक

82. एक परिमित अंतराल की समझाई जा है, जिसमें फलन

$$f(x) = 3\sin x - 4\sin^3 x$$

अधिकतम है?

(a)  $\frac{\pi}{3}$

(b)  $\frac{2\pi}{3}$

(c)  $\frac{3\pi}{2}$

(d)  $\pi$

83. यदि  $x dy = y(dx + y dy)$ ,  $y(1) = 1$  और  $y(2) > 0$  है, तो  $y(2)$  किसके बराबर है?

(a) 3

(b) 2

(c) 1

(d) 0

79. If  $f(x) = \sqrt{9-x^2}$ , then what is

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x-1}$$

equal to?

(a)  $\frac{1}{4\sqrt{2}}$

(b)  $\frac{1}{8}$

(c)  $-\frac{1}{2\sqrt{2}}$

(d)  $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

80. What is  $\frac{d^2x}{dy^2}$  equal to?

(a)  $-\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{-1} \left(\frac{dy}{dx}\right)^{-3}$

(b)  $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{-1} \left(\frac{dy}{dx}\right)^{-2}$

(c)  $-\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right) \left(\frac{dy}{dx}\right)^{-3}$

(d)  $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{-1}$

81. Let

$$f(x) = \begin{cases} x, & x \text{ is rational} \\ 0, & x \text{ is irrational} \end{cases}$$

and

$$g(x) = \begin{cases} 0, & x \text{ is rational} \\ x, & x \text{ is irrational} \end{cases}$$

If  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  and  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , then  $(f \circ g)$  is

(a) one-one and into

(b) neither one-one nor onto

(c) many-one and onto

(d) one-one and onto

82. What is the length of the longest interval in which the function

$$f(x) = 3 \sin x - 4 \sin^3 x$$

is increasing?

(a)  $\frac{\pi}{3}$

(b)  $\frac{\pi}{2}$

(c)  $\frac{3\pi}{2}$

(d)  $\pi$

83. If  $x dy = y(dx + y dy)$ ;  $y(1) = 1$  and  $y(x) > 0$ , then what is  $y(-3)$  equal to?

(a) 3

(b) 2

(c) 1

(d) 0

84. फलन  $f(x) = 4 \sin^2 x + 1$  का अधिकतम मान क्या है?

- (a) 5
- (b) 3
- (c) 2
- (d) 1

85. मान लीजिए  $f(x) = \sin^2 x$  का एक अनिश्चित अवकल है।

निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

कथन 1 :

फलन  $f(x)$  सतृप्त क्यों है  $f(x+y) = f(x)$  को, सभी सामंजसिक  $x$  के लिए।

कथन 2 :

$\sin^2(x+y) = \sin^2 x$  है, सभी सामंजसिक  $x$  के लिए।

उपर्युक्त कथनों के संदर्भ में निम्नलिखित में से सही-या-एक सही है।

- (a) दोनों कथन सही हैं और कथन 2, कथन 1 का सही स्पष्टीकरण है।
- (b) दोनों कथन सही हैं, किन्तु कथन 2, कथन 1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है।
- (c) कथन 1 सही है, किन्तु कथन 2 गलत है।
- (d) कथन 1 गलत है, किन्तु कथन 2 सही है।

86. अवकल समीकरण

$$y - x \left( \frac{dy}{dx} \right)^2 = \left( \frac{dx}{dy} \right)^2$$

की किंगे और कोटि (अर्थ) क्रमशः क्या हैं?

- (a) 1, 2
- (b) 2, 1
- (c) 1, 4
- (d) 4, 1

87.  $a$  का सिलोपन करने पर  $y^2 - 2ay + x^2 = a^2$  का सगत अवकल समीकरण क्या है।

- (a)  $(x^2 - 2y^2)p^2 - 4pxy - x^2 = 0$
- (b)  $(x^2 - 2y^2)p^2 + 4pxy - x^2 = 0$
- (c)  $(x^2 + 2y^2)p^2 - 4pxy - x^2 = 0$
- (d)  $(x^2 + 2y^2)p^2 - 4pxy + x^2 = 0$

जहाँ  $p = \frac{dy}{dx}$  है।

88. अवकल समीकरण  $y dx - (x + 2y^2) dy = 0$  का व्यापक हल क्या है।

- (a)  $x = y^2 + cy$
- (b)  $x = 2y^2$
- (c)  $x = 2y^2 + cy$
- (d) उपर्युक्त में से कोई नहीं।

84. What is the maximum value of the function  $f(x) = 4 \sin^2 x + 1$ ?

(a) 5

(b) 3

(c) 2

(d) 1

85. Let  $f(x)$  be an indefinite integral of  $\sin^2 x$ .

Consider the following statements :

Statement 1 :

The function  $f(x)$  satisfies  $f(x + \pi) = f(x)$  for all real  $x$ .

Statement 2 :

$\sin^2(x + \pi) = \sin^2 x$  for all real  $x$ .

Which one of the following is correct in respect of the above statements?

(a) Both the statements are true and Statement 2 is the correct explanation of Statement 1

(b) Both the statements are true but Statement 2 is not the correct explanation of Statement 1

(c) Statement 1 is true but Statement 2 is false

(d) Statement 1 is false but Statement 2 is true

86. What are the degree and order respectively of the differential equation

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

(a) 1, 2

(b) 2, 1

(c) 1, 4

(d) 4, 1

87. What is the differential equation corresponding to  $y^2 - 2xy + x^2 = a^2$  by eliminating  $a$ ?

(a)  $(x^2 - 2y^2)p^2 - 4pxy - x^2 = 0$

(b)  $(x^2 - 2y^2)p^2 + 4pxy - x^2 = 0$

(c)  $(x^2 + 2y^2)p^2 - 4pxy - x^2 = 0$

(d)  $(x^2 + 2y^2)p^2 - 4pxy + x^2 = 0$

where  $p = \frac{dy}{dx}$ .

88. What is the general solution of the differential equation

$$y dx - (x + 2y^2) dy = 0?$$

(a)  $x = y^2 + cy$

(b)  $x = 2cy^2$

(c)  $x = 2y^2 + cy$

(d) None of the above

89. मान लीजिए कि सभी  $x$  और  $y$  के लिए  $f(x+y) = f(x)f(y)$  है, जो  $f'(5)$  कितने बराबर है।  
[यहाँ  $f'(x)$ ,  $f(x)$  का अवकलन है।]

(a)  $f'(5)/f(5)$

(b)  $f'(5) - f'(4)$

(c)  $f'(5)/f(4)$

(d)  $f'(5) + f'(4)$

90. यदि  $f(x)$  और  $g(x)$ ,  $f(x) = f(a-x)$  और  $g(x) = g(a-x) + 2$  को संतुष्ट करने वाले सतत फलन हैं, तो  $\int_0^a f(x)g(x)dx$  कितने बराबर है?

(a)  $\int_0^a g(x)dx$

(b)  $\int_0^a f(x)dx$

(c)  $2 \int_0^a f(x)dx$

(d) 0

91. अवकल समीकरण  $\ln\left(\frac{dy}{dx}\right) - a = 0$  का हल क्या है?

(a)  $y = xe^{ax} + a$

(b)  $x = ye^{ax} + a$

(c)  $y = \ln x + c$

(d)  $x = \ln y + c$

92. मान लीजिए कि  $f(x)$  निम्नानुसार विभाजित है :

$$f(x) = \begin{cases} 2x+1, & -3 < x < -2 \\ x-1, & -2 \leq x < 0 \\ x+2, & 0 \leq x < 1 \end{cases}$$

उपरोक्त फलन के सर्वत्र में निम्नलिखित कथनों में से सही-या सही है।

(a) यह  $x = -2$  पर असंतत है, लेकिन प्रत्येक अन्य बिन्दु पर संतत है।

(b) यह केवल अंतराल  $[-3, -2]$  में संतत है।

(c) यह  $x = 0$  पर असंतत है, लेकिन प्रत्येक अन्य बिन्दु पर संतत है।

(d) यह प्रत्येक बिन्दु पर असंतत है।



89. Let  $f(x + y) = f(x)f(y)$  for all  $x$  and  $y$ . Then what is  $f'(5)$  equal to (where  $f'(x)$  is the derivative of  $f(x)$ )?

- (a)  $f(5)f'(5)$
- (b)  $f(5) - f'(5)$
- (c)  $f(5)/f'(5)$
- (d)  $f'(5) + f'(5)$

90. If  $f(x)$  and  $g(x)$  are continuous functions satisfying  $f(x) = f(a - x)$  and  $g(x) + g(a - x) = 2$ , then what is  $\int_0^a f(x)g(x)dx$  equal to?

- (a)  $\int_0^a g(x)dx$
- (b)  $\int_0^a f(x)dx$
- (c)  $2 \int_0^a f(x)dx$
- (d) 0

91. What is the solution of the differential equation

$$\ln\left(\frac{dy}{dx}\right) - y = 0?$$

- (a)  $y = xe^y + c$
- (b)  $x = ye^y + c$
- (c)  $y = \ln x + c$
- (d)  $x = \ln y + c$

92. Let  $f(x)$  be defined as follows :

$$f(x) = \begin{cases} 2x + 1, & -3 < x < -2 \\ x - 1, & -2 \leq x < 0 \\ x + 2, & 0 \leq x < 1 \end{cases}$$

Which one of the following statements is correct in respect of the above function?

- (a) It is discontinuous at  $x = -2$  but continuous at every other point.
- (b) It is continuous only in the interval  $(-3, -2)$ .
- (c) It is discontinuous at  $x = 0$  but continuous at every other point.
- (d) It is discontinuous at every point.

93. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. यदि  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  और  $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$  दोनों विद्यमान

हैं, तो  $\lim_{x \rightarrow 0} [f(x)g(x)]$  विद्यमान है।

2. यदि  $\lim_{x \rightarrow 0} [f(x)g(x)]$  विद्यमान है, तो

$\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$  और  $\lim_{x \rightarrow 0} g(x)$  दोनों अवश्य विद्यमान हैं।

उपर्युक्त कथनों में से सही-सा/सही सही है/हैं?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

94. निम्नलिखित कथनों में से सही-सा एक न तो सही है, न ही विषय?

(a)  $x^2 - 1$

(b)  $x + \frac{3}{x}$

(c)  $|x|$

(d)  $x^2(x-3)$

95.  $\log_{10} (5x^2 + 3)$  का  $x$  के सापेक्ष अवकलन क्या है?

(a)  $\frac{x \log_{10} e}{5x^2 + 3}$

(b)  $\frac{2x \log_{10} e}{5x^2 + 3}$

(c)  $\frac{10x \log_{10} e}{5x^2 + 3}$

(d)  $\frac{10x \log_e 10}{5x^2 + 3}$

96. मान लीजिए कि  $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$  है।

निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

1.  $f(2x) = f(x) + 1$

2.  $f\left(\frac{1}{x}\right) = -f(x)$

उपर्युक्त में से सही-सा/सही सही है/हैं?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

93. Consider the following statements :

1. If  $\lim_{x \rightarrow 10} f(x)$  and  $\lim_{x \rightarrow 10} g(x)$  both exist, then  $\lim_{x \rightarrow 10} [f(x)g(x)]$  exists.
2. If  $\lim_{x \rightarrow 10} [f(x)g(x)]$  exists, then both  $\lim_{x \rightarrow 10} f(x)$  and  $\lim_{x \rightarrow 10} g(x)$  must exist.

Which of the above statements is/are correct?

- (a) 1 only
- (b) 2 only
- (c) Both 1 and 2
- (d) Neither 1 nor 2

94. Which one of the following functions is neither even nor odd?

- (a)  $x^2 - 1$
- (b)  $x + \frac{1}{x}$
- (c)  $|x|$
- (d)  $x^2(x - 3)$

95. What is the derivative of  $\log_{10}(5x^2 + 3)$  with respect to  $x$ ?

- (a)  $\frac{x \log_{10} e}{5x^2 + 3}$
- (b)  $\frac{2x \log_{10} e}{5x^2 + 3}$
- (c)  $\frac{10x \log_{10} e}{5x^2 + 3}$
- (d)  $\frac{10x \log_e 10}{5x^2 + 3}$

96. Let  $f(a) = \frac{a-1}{a+1}$ .

Consider the following :

1.  $f(2a) = f(a) + 1$
2.  $f\left(\frac{1}{a}\right) = -f(a)$

Which of the above is/are correct?

- (a) 1 only
- (b) 2 only
- (c) Both 1 and 2
- (d) Neither 1 nor 2

97.  $a$  किन्ना वाले घुम के अन्त (अन्तर्गत) बनाए जा सकते वाले विचुल का अधिकतम क्षेत्रफल क्या है?

(a)  $\frac{3a^2}{4}$

(b)  $\frac{a^2}{4}$

(c)  $\frac{3\sqrt{3}a^2}{4}$

(d)  $\frac{\sqrt{3}a^2}{4}$

98. मान लीजिए कि  $f(x) = x - \frac{1}{x}$  है, जहाँ  $x \in (0, 1]$  है, तो निम्नलिखित में से सही-सा एक सही है?

(a)  $f(x)$ , अंतराल में घटता-बढ़ता है

(b)  $f(x)$ , अंतराल में बढ़ता है

(c)  $f(x)$ , अंतराल में ह्रासमान है

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

99. मान लीजिए कि फलन  $f(x) = x^n$ ,  $n = 0$  प्रत्येक  $x$  के लिए अवकलनीय है, तो  $n$  किस अंतराल का कोई अवयव हो सकता है?

(a)  $(1, \infty)$

(b)  $(0, \infty)$

(c)  $(\frac{1}{2}, \infty)$

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

100.  $\int_{e^{-1}}^{e^2} \left| \frac{\ln x}{x} \right| dx$  किसके बराबर है?

(a)  $\frac{3}{2}$

(b)  $\frac{5}{2}$

(c) 3

(d) 4

101. 20 प्रेसों का प्रस्ताव 5 है। यदि प्रत्येक प्रेस को 3 से पूरा किया जाए, तो परिणामी प्रिण्टों का क्या प्रस्ताव क्या होगा?

(a) 5

(b) 10

(c) 15

(d) 45

102. 100 प्रेसों के एक समूह का माध्य 20 (प्रति घण्टा) यदि वे यह पाया गया कि चार प्रेसों गलत थे, किन्हीं 21, 21, 18 और 20-वर्क किया गया था। यदि गलत प्रेसों को छोड़ दिया जाए, तो माध्य क्या है?

(a) 18

(b) 20

(c) 21

(d) 22

97. What is the maximum area of a triangle that can be inscribed in a circle of radius  $a$ ?

(a)  $\frac{3a^2}{4}$

(b)  $\frac{a^2}{2}$

(c)  $\frac{3\sqrt{3}a^2}{4}$

(d)  $\frac{\sqrt{3}a^2}{4}$

98. Let  $f(x) = x + \frac{1}{x}$ , where  $x \in (0, 1]$ . Then which one of the following is correct?

(a)  $f(x)$  fluctuates in the interval

(b)  $f(x)$  increases in the interval

(c)  $f(x)$  decreases in the interval

(d) None of the above

99. Suppose the function  $f(x) = x^n$ ,  $n \neq 0$  is differentiable for all  $x$ . Then  $n$  can be any element of the interval

(a)  $(1, \infty)$

(b)  $(0, \infty)$

(c)  $(\frac{1}{2}, \infty)$

(d) None of the above

100. What is  $\int_{e^{-1}}^{e^2} \left\lfloor \frac{\ln x}{x} \right\rfloor dx$  equal to?

(a)  $\frac{3}{2}$

(b)  $\frac{5}{2}$

(c) 3

(d) 4

101. The variance of 20 observations is 5. If each observation is multiplied by 3, then what is the new variance of the resulting observations?

(a) 5

(b) 10

(c) 15

(d) 45

102. The mean of a group of 100 observations was found to be 20. Later it was found that four observations were incorrect, which were recorded as 21, 21, 16 and 20. What is the mean if the incorrect observations are omitted?

(a) 18

(b) 20

(c) 21

(d) 22

103. दो पुरुषों और दो महिलाओं में से दो व्यक्तियों की एक समिति बनाई जाती है। क्या प्रायिकता है कि समिति में केवल महिलाएँ होंगी?

- (a)  $\frac{1}{6}$
- (b)  $\frac{1}{3}$
- (c)  $\frac{1}{2}$
- (d)  $\frac{2}{3}$

104. तीन सिक्कों A, B और C को एक प्रयोग दिया गया है, जिनके हल करने की उनकी प्रायिकताएँ क्रमशः  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  और  $\frac{1}{4}$  हैं। क्या प्रायिकता है कि प्रयोग हल हो जाएगा?

- (a)  $\frac{1}{24}$
- (b)  $\frac{1}{4}$
- (c)  $\frac{3}{4}$
- (d)  $\frac{23}{24}$

105. किसी कक्षा में 150 विद्यार्थियों का माध्य वजन 60 kg है। कक्षा में लड़कों का माध्य वजन 70 kg है और लड़कियों का 55 kg है। कक्षा में लड़कों की संख्या कितनी है?

- (a) 50
- (b) 55
- (c) 60
- (d) 100

106. दो भाषित घटनाएँ A और B के लिए यह दिया गया है कि  $P(A) = 0.2$  और  $P(B) = 0.5$  है। यदि  $A \subset B$  है, तो सम्बन्धित प्रायिकताएँ  $P(A|B)$  और  $P(B|A)$  के मान क्रमशः क्या हैं?

- (a)  $\frac{2}{5}, \frac{2}{3}$
- (b)  $\frac{2}{5}, 1$
- (c)  $1, \frac{2}{3}$
- (d) सूचना अपर्याप्त है।

107. किसी ताल के अन्दर एक बिन्दु समुच्चय का रूप से चुना जाता है। क्या प्रायिकता है कि यह बिन्दु उक्त ताल की सीमा को छूएगा? उसके केन्द्र के अधिक समीप हो?

- (a)  $\frac{1}{5}$
- (b)  $\frac{1}{4}$
- (c)  $\frac{1}{3}$
- (d)  $\frac{1}{2}$

108. यदि  $4y - 15x + 410 = 0$  और  $30x - 2y - 825 = 0$  रेखाएँ (x) और (y) के बीच दो समाश्रयण रेखाएँ हैं, तो रेखाई और (y) के बीच समान्तरत्व गुणांक क्या होगा?

- (a)  $\frac{1}{3}$
- (b)  $\frac{1}{2}$
- (c)  $\frac{2}{9}$
- (d)  $\frac{3}{4}$

103. A committee of two persons is constituted from two men and two women. What is the probability that the committee will have only women?

(a)  $\frac{1}{6}$

(b)  $\frac{1}{3}$

(c)  $\frac{1}{2}$

(d)  $\frac{2}{3}$

104. A question is given to three students A, B and C whose chances of solving it are  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$  and  $\frac{1}{4}$  respectively. What is the probability that the question will be solved?

(a)  $\frac{1}{24}$

(b)  $\frac{1}{4}$

(c)  $\frac{3}{4}$

(d)  $\frac{33}{24}$

105. The mean weight of 150 students in a certain class is 60 kg. The mean weight of boys in the class is 70 kg and that of girls is 55 kg. What is the number of boys in the class?

(a) 50

(b) 55

(c) 60

(d) 100

106. For two dependent events A and B, it is given that  $P(A) = 0.2$  and  $P(B) = 0.5$ . If  $A \subseteq B$ , then the values of conditional probabilities  $P(A|B)$  and  $P(B|A)$  are respectively

(a)  $\frac{2}{5}, \frac{3}{5}$

(b)  $\frac{2}{5}, 1$

(c)  $1, \frac{2}{5}$

(d) Information is insufficient

107. A point is chosen at random inside a circle. What is the probability that the point is closer to the centre of the circle than to its boundary?

(a)  $\frac{1}{5}$

(b)  $\frac{1}{4}$

(c)  $\frac{1}{3}$

(d)  $\frac{1}{2}$

108. If two regression lines between height (x) and weight (y) are  $4y - 15x + 410 = 0$  and  $30x - 2y - 825 = 0$ , then what will be the correlation coefficient between height and weight?

(a)  $\frac{1}{3}$

(b)  $\frac{1}{2}$

(c)  $\frac{2}{3}$

(d)  $\frac{3}{4}$

109. किसी पौराणिक में 40% अश्वत्थिनी ने द्वितीय श्रेणी प्राप्त की। यदि बॉकडों को एक वृत्तिका (पाइ चार्ट) में निरूपित किया गया है, तो द्वितीय श्रेणी के संगत कोण का मान क्या है?

- (a)  $40^\circ$                       (b)  $90^\circ$   
 (c)  $144^\circ$                      (d)  $320^\circ$

110. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

कथन 1 :

परात, पोलियोस को एक अच्छा माप नहीं है।

कथन 2 :

परात, धार मानों के अस्तित्व में बहुत अधिक अभिवृद्धि होता है।

उपरोक्त कथनों के संदर्भ में निम्नलिखित में से सही-या-गलती बताइए :

- (a) कथन 1 और कथन 2 दोनों सही हैं और कथन 2, कथन 1 का सही उपरोक्षण है।  
 (b) कथन 1 और कथन 2 दोनों सही हैं, लेकिन कथन 2, कथन 1 का सही उपरोक्षण नहीं है।  
 (c) कथन 1 सही है, लेकिन कथन 2 गलत है।  
 (d) कथन 2 सही है, लेकिन कथन 1 गलत है।

111. अच्छी तरह से फिट हुई 52 पत्तों की साधारण वरग की एक गद्दी में से एक पत्ता निकाला जाता है। इस बात की क्या-प्रतिशतता है कि वह इकाई है?

- (a)  $\frac{1}{13}$                       (b)  $\frac{2}{13}$   
 (c)  $\frac{3}{13}$                      (d)  $\frac{1}{52}$

112. यदि एक अनुचित रूप से असममित है, तो निम्नलिखित आनुभविक सम्बन्धों में से सही-या-एक सही है?

- (a)  $2 \times$  मातृक विचलन =  $5 \times$  औसत विचलन  
 (b)  $5 \times$  मातृक विचलन =  $2 \times$  औसत विचलन  
 (c)  $4 \times$  मातृक विचलन =  $5 \times$  औसत विचलन  
 (d)  $5 \times$  मातृक विचलन =  $4 \times$  औसत विचलन

113. निम्नलिखित में से किस रूप में उदा को प्रस्तुत किया जा सकता है?

1. शब्दिक रूप
2. सारणीबद्ध रूप
3. आलेखी रूप

सही-या-गलती के लिए एक-या-अधिक सही उत्तर चुनिए।

- (a) केवल 1 और 2  
 (b) केवल 2 और 3  
 (c) केवल 1 और 3  
 (d) 1, 2 और 3

114. दिए गए सांख्यिकीय आँकड़ों के लिए, औसतन से कम के लिए और औसतन से अधिक के लिए एक-या-अधिक सही उत्तर चुनिए। यदि दो चरों का प्रतिचलन बिन्दु  $r$  है, तो बिन्दु  $r$  का मूल, केन्द्रीय प्रवृत्ति के सिद्धांतों में से सही-या-समान-वैतनिक है?

- (a) सधिया  
 (b) माध्य  
 (c) बहुलक  
 (d) दृशीय माध्य



109. In an examination, 40% of candidates got second class. When the data are represented by a pie chart, what is the angle corresponding to second class?

- (a)  $40^\circ$                       (b)  $90^\circ$   
(c)  $144^\circ$                      (d)  $320^\circ$

110. Consider the following statements :

Statement 1 :

Range is not a good measure of dispersion.

Statement 2 :

Range is highly affected by the existence of extreme values.

Which one of the following is correct in respect of the above statements?

- (a) Both Statement 1 and Statement 2 are correct and Statement 2 is the correct explanation of Statement 1  
(b) Both Statement 1 and Statement 2 are correct but Statement 2 is not the correct explanation of Statement 1  
(c) Statement 1 is correct but Statement 2 is not correct  
(d) Statement 2 is correct but Statement 1 is not correct

111. A card is drawn from a well-shuffled ordinary deck of 52 cards. What is the probability that it is an ace?

- (a)  $\frac{1}{13}$                       (b)  $\frac{2}{13}$   
(c)  $\frac{3}{13}$                       (d)  $\frac{1}{52}$

112. If the data are moderately non-symmetrical, then which one of the following empirical relationships is correct?

- (a)  $2 \times \text{Standard deviation} = 5 \times \text{Mean deviation}$   
(b)  $5 \times \text{Standard deviation} = 2 \times \text{Mean deviation}$   
(c)  $4 \times \text{Standard deviation} = 5 \times \text{Mean deviation}$   
(d)  $3 \times \text{Standard deviation} = 4 \times \text{Mean deviation}$

113. Data can be represented in which of the following forms?

1. Textual form
2. Tabular form
3. Graphical form

Select the correct answer using the code given below.

- (a) 1 and 2 only  
(b) 2 and 3 only  
(c) 1 and 3 only  
(d) 1, 2 and 3

114. For given statistical data, the graphs for less than ogive and more than ogive are drawn. If the point at which the two curves intersect is P, then abscissa of point P gives the value of which one of the following measures of central tendency?

- (a) Median  
(b) Mean  
(c) Mode  
(d) Geometric mean

115. निम्नलिखित कथनों का विचार कीजिए :

1. दो परस्परिक रूप से अपरकीर्ण हैं, जिन एक पट्टा का भ्रमण होना, दूसरी पट्टा के भ्रमण होने को पैकता है।
2. दो परस्परिक रूप से अपरकीर्ण पट्टाओं के सम्मिलन की प्रायिकता, उनकी प्रत्येक प्रायिकताओं के योग के बराबर है।

उपरोक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2
- (c) 1 और 2 दोनों
- (d) न तो 1, न ही 2

116. यदि  $x$  का  $y$  पर तथा  $y$  का  $x$  पर समतुल्य गुणांक क्रमशः  $-\frac{1}{2}$  और  $-\frac{1}{8}$  है, तो  $x$  और  $y$  के बीच समतुल्य गुणांक क्या है?

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| (a) $-\frac{1}{4}$ | (b) $-\frac{1}{16}$ |
| (c) $\frac{1}{16}$ | (d) $\frac{1}{4}$   |

117. 5 प्रश्नों के एक परीक्षा का माध्य 32 तथा मान्दिका 3.2 है। बाद में यह पाया गया कि एक प्रश्न गलती से 35 के स्थान पर 40 दर्ज कर लिया गया था। यदि हम इस को ठीक करते हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

- (a) माध्य और मान्दिका नहीं बने रहते हैं।
- (b) मान्दिका बनी रहती है, किन्तु माध्य कम हो जाता है।
- (c) माध्य और मान्दिका दोनों कम हो जाते हैं।
- (d) माध्य नहीं रहता है, किन्तु मान्दिका कम हो जाती है।

118. यदि दो अंकित पामे लेके जाते हैं, तो क्या प्रायिकता है कि योगफल न हो 8 है, न ही 9?

- (a)  $\frac{1}{6}$
- (b)  $\frac{1}{4}$
- (c)  $\frac{9}{4}$
- (d)  $\frac{5}{6}$

119. मान लीजिए कि  $A$  और  $B$  दो परस्परिक अपरकीर्ण घटनाएँ हैं, जहाँ  $P(A) = \frac{1}{3}$  और  $P(B) = \frac{1}{4}$  है।  $P(\bar{A} \cap \bar{B})$  का मान क्या है?

- (a)  $\frac{1}{6}$
- (b)  $\frac{1}{4}$
- (c)  $\frac{1}{3}$
- (d)  $\frac{5}{12}$

120. किसी द्विचर वक्रण का माध्य और मानक विचलन क्रमशः 12 और 2 है। अपिप्रयोगों (परीक्षणों) की संख्या क्या है?

- (a) 2
- (b) 12
- (c) 18
- (d) 24

115. Consider the following statements :

1. Two events are mutually exclusive if the occurrence of one event prevents the occurrence of the other.
2. The probability of the union of two mutually exclusive events is the sum of their individual probabilities.

Which of the above statements is/are correct?

- (a) 1 only
- (b) 2 only
- (c) Both 1 and 2
- (d) Neither 1 nor 2

116. If the regression coefficient of  $x$  on  $y$  and  $y$  on  $x$  are  $-\frac{1}{2}$  and  $-\frac{1}{3}$  respectively,

then what is the correlation coefficient between  $x$  and  $y$ ?

- (a)  $-\frac{1}{4}$
- (b)  $\frac{1}{16}$
- (c)  $\frac{1}{4}$
- (d)  $\frac{1}{16}$

117. A sample of 5 observations has mean 32 and median 33. Later it is found that an observation was recorded incorrectly as 40 instead of 35. If we correct the data, then which one of the following is correct?

- (a) The mean and median remain the same
- (b) The median remains the same but the mean will decrease
- (c) The mean and median both will decrease
- (d) The mean remains the same but median will decrease

118. If two fair dice are thrown, then what is the probability that the sum is either 8 or 9?

- (a)  $\frac{1}{6}$
- (b)  $\frac{1}{4}$
- (c)  $\frac{1}{2}$
- (d)  $\frac{5}{6}$

119. Let  $A$  and  $B$  are two mutually exclusive events with  $P(A) = \frac{1}{3}$  and  $P(B) = \frac{1}{4}$ . What is the value of  $P(\overline{A} \cap \overline{B})$ ?

- (a)  $\frac{1}{6}$
- (b)  $\frac{1}{4}$
- (c)  $\frac{1}{6}$
- (d)  $\frac{5}{12}$

120. The mean and standard deviation of a binomial distribution are 12 and 3 respectively. What is the number of trials?

- (a) 2
- (b) 12
- (c) 18
- (d) 24

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK

6  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11



SPACE FOR ROUGH WORK

\*\*\*

**DO NOT OPEN THIS TEST BOOKLET UNTIL YOU ARE TOLD TO DO SO**

T.B.C. : GRS-S-FDE

Test Booklet Series

Serial No.

0352153

**TEST BOOKLET  
MATHEMATICS**



Time Allowed : Two Hours and Thirty Minutes

Maximum Marks : 300

**INSTRUCTIONS**

1. IMMEDIATELY AFTER THE COMMENCEMENT OF THE EXAMINATION, YOU SHOULD CHECK THAT THIS TEST BOOKLET DOES NOT HAVE ANY UNPRINTED OR TORN OR MISSING PAGES OR ITEMS, ETC. IF SO, GET IT REPLACED BY A COMPLETE TEST BOOKLET.
2. Please note that it is the candidate's responsibility to encode and fill in the Roll Number and Test Booklet Series A, B, C or D carefully and without any omission or discrepancy at the appropriate places in the OMR Answer Sheet. Any omission/discrepancy will render the Answer Sheet liable for rejection.
3. You have to enter your Roll Number on the Test Booklet in the Box provided alongside. *DO NOT* write anything else on the Test Booklet.
4. This Test Booklet contains 120 items (questions). Each item is printed both in Hindi and English. Each item comprises four responses (answers). You will select the response which you want to mark on the Answer Sheet. In case you feel that there is more than one correct response, mark the response which you consider the best. In any case, choose **ONLY ONE** response for each item.
5. You have to mark all your responses **ONLY** on the separate Answer Sheet provided. See directions in the Answer Sheet.
6. All items carry equal marks.
7. Before you proceed to mark in the Answer Sheet the response to various items in the Test Booklet, you have to fill in some particulars in the Answer Sheet as per instructions sent to you with your Admission Certificate.
8. After you have completed filling in all your responses on the Answer Sheet and the examination has concluded, you should hand over to the Invigilator *only the Answer Sheet*. You are permitted to take away with you the Test Booklet.
9. Sheets for rough work are appended in the Test Booklet at the end.
10. **Penalty for wrong answers :**  
THERE WILL BE PENALTY FOR WRONG ANSWERS MARKED BY A CANDIDATE IN THE OBJECTIVE TYPE QUESTION PAPERS.
  - (i) There are four alternatives for the answer to every question. For each question for which a wrong answer has been given by the candidate, **one-third** of the marks assigned to that question will be deducted as penalty.
  - (ii) If a candidate gives more than one answer, it will be treated as a **wrong answer** even if one of the given answers happens to be correct and there will be same penalty as above to that question.
  - (iii) If a question is left blank, i.e., no answer is given by the candidate, there will be **no penalty** for that question.

**DO NOT OPEN THIS TEST BOOKLET UNTIL YOU ARE TOLD TO DO SO**

**ध्यान दें : अनुदेशों का कठिनी रूपान्तर इस पुस्तिका के मुखपृष्ठ पर दिया है।**