

**PART – A / भाग – A**  
**MATHEMATICS / गणित**

All questions have only one correct answer.  
Choose the right answer

1. The roots of the equation  $(a + c - b)x^2 - 2cx + (b + c - a) = 0$  are

- (A)  $1, \frac{a+c-b}{b+c-a}$  (B)  $1, \frac{2c}{a+c-b}$   
(C)  $1, \frac{b+c-a}{a+c-b}$  (D)  $1, \frac{b+c-a}{2c}$

2. One of the roots of  $\begin{vmatrix} 3-x & -6 & 3 \\ -6 & 3-x & 3 \\ 3 & 3 & -6-x \end{vmatrix} = 0$  is

- (A) 3 (B) -3  
(C) 6 (D) 0

3. A class consists of 80 students, 25 of them are girls. If 10 of the students are rich and 20 of the students are fair complexioned, then the probability of selecting a fair complexioned rich girl from the class (assuming three traits as independent) is

- (A)  $1/10$  (B)  $1/32$   
(C)  $5/512$  (D)  $7/512$

4. A bullet fired at a target loses half of its velocity after penetrating 6 cm into it. How much further will it penetrate before its velocity is destroyed ?

- (A) 3 cm (B) 2 cm  
(C) 1 cm (D)  $3/2$  cm

5. If a and b are such that  $a \sin \theta = b \cos \theta$  for  $0 \leq \theta < \frac{\pi}{4}$ , then  $\frac{\sqrt{a-b}}{\sqrt{a+b}}$  +

$\frac{\sqrt{a+b}}{\sqrt{a-b}}$  is

- (A)  $\frac{2}{\sqrt{\cos 2\theta}}$  (B)  $2 \cos \theta$   
(C)  $\frac{2 \cos \theta}{\sqrt{\cos 2\theta}}$  (D)  $\frac{2 \sin \theta}{\sqrt{\cos 2\theta}}$

सभी प्रश्नों में केवल एक उत्तर सही है। सही उत्तर का चुनाव करें :

1. समीकरण  $(a + c - b)x^2 - 2cx + (b + c - a) = 0$  के मूल हैं

- (A)  $1, \frac{a+c-b}{b+c-a}$  (B)  $1, \frac{2c}{a+c-b}$   
(C)  $1, \frac{b+c-a}{a+c-b}$  (D)  $1, \frac{b+c-a}{2c}$

2.  $\begin{vmatrix} 3-x & -6 & 3 \\ -6 & 3-x & 3 \\ 3 & 3 & -6-x \end{vmatrix} = 0$  का एक मूल कौन सा है ?

- (A) 3 (B) -3  
(C) 6 (D) 0

3. एक कक्षा में 80 छात्र हैं जिनमें से 25 लड़कियाँ हैं। यदि 10 छात्र धनी हैं और 20 छात्र गौर रंग-रूप के हों, तो कक्षा में गौर रंग-रूप की धनी लड़की का चयन करने की कितनी संभावना है (माना कि तीनों विशेषताएँ स्वतंत्र हैं) ?

- (A)  $1/10$  (B)  $1/32$   
(C)  $5/512$  (D)  $7/512$

4. किसी लक्ष्य की ओर दागी गई गोली उस लक्ष्य में 6 cm घुसने के बाद अपना आधा वेग खो देती है। इसका वेग खत्म होने तक यह कितना आगे ओर घुसेगी ?

- (A) 3 cm (B) 2 cm  
(C) 1 cm (D)  $3/2$  cm

5. यदि a व b इस तरह से हो कि  $a \sin \theta = b \cos \theta$  के लिए  $0 \leq \theta < \frac{\pi}{4}$ , तो  $\frac{\sqrt{a-b}}{\sqrt{a+b}}$  +

$\frac{\sqrt{a+b}}{\sqrt{a-b}}$  कितना है ?

- (A)  $\frac{2}{\sqrt{\cos 2\theta}}$  (B)  $2 \cos \theta$   
(C)  $\frac{2 \cos \theta}{\sqrt{\cos 2\theta}}$  (D)  $\frac{2 \sin \theta}{\sqrt{\cos 2\theta}}$

6. If a chord of a circle  $x^2 + y^2 = 4$  with one extremity at  $(1, \sqrt{3})$  subtends a right angle at the centre of this circle, then the coordinates of the other extremity of this chord can be  
 (A)  $(-1, \sqrt{3})$  (B)  $(1, -\sqrt{3})$   
 (C)  $(-\sqrt{3}, -1)$  (D)  $(-\sqrt{3}, \pm 1)$
7. If  $\hat{u}$ ,  $\hat{v}$ ,  $\hat{w}$  are unit vectors satisfying  $2\hat{u} + 2\hat{v} + 2\hat{w} = 0$ , then  $|\hat{u} - \hat{v}|$  equals to  
 (A)  $7/4$  (B)  $\sqrt{5}/2$   
 (C)  $\sqrt{7}/2$  (D)  $5/4$
8. Let  $f(\theta) = \sin \theta (\sin \theta + \sin 3\theta)$ . Then  $f(\theta)$  is  
 (A)  $\leq 0$  only when  $\theta \leq 0$   
 (B)  $\leq 0$  for all real  $\theta$   
 (C)  $\geq 0$  for all real  $\theta$   
 (D)  $\leq 0$  only when  $\theta \geq 0$
9. If  $a, b, c$  are in AP with non-zero common difference and  $x, y, z$  are in GP, then the points  $(a, x)$ ,  $(b, y)$  and  $(c, z)$  are collinear if  
 (A)  $y^2 = z$  (B)  $x = z^2$   
 (C)  $x^2 = y$  (D)  $x = y = z$
10. If  $a$  and  $b$  are two non parallel vectors having equal magnitude, then the vector  $(a - b) \times (a \times b)$  is parallel to  
 (A)  $b$  (B)  $a - b$   
 (C)  $a + b$  (D)  $a$
11.  $9\sqrt{x} = \sqrt{12} + \sqrt{147}$ , then  $x =$   
 (A) 2 (B) 3  
 (C) 4 (D) 5
12. A bag contains 5 brown and 4 white socks. A man pulls out two socks. The probability that they are of the same colour is  
 (A)  $5/108$  (B)  $1/6$   
 (C)  $5/18$  (D)  $4/9$
6. यदि एक वृत्त  $x^2 + y^2 = 4$  की जीवा  $(1, \sqrt{3})$  पर एक सिरे के साथ इस वृत्त के केन्द्र पर समकोण पर अंतरित है, तो इस जीवा के अन्य सिरे का निर्देशांक हो सकता है  
 (A)  $(-1, \sqrt{3})$  (B)  $(1, -\sqrt{3})$   
 (C)  $(-\sqrt{3}, -1)$  (D)  $(-\sqrt{3}, \pm 1)$
7. यदि  $\hat{u}$ ,  $\hat{v}$ ,  $\hat{w}$  इकाई वेक्टर हैं जो  $2\hat{u} + 2\hat{v} + 2\hat{w} = 0$  को संतुष्ट करते हों, तो  $|\hat{u} - \hat{v}|$  किसके बराबर है ?  
 (A)  $7/4$  (B)  $\sqrt{5}/2$   
 (C)  $\sqrt{7}/2$  (D)  $5/4$
8. माना  $f(\theta) = \sin \theta (\sin \theta + \sin 3\theta)$  है। तो  $f(\theta)$  कितना है ?  
 (A) केवल  $\leq 0$  जब  $\theta \leq 0$   
 (B) सभी यथार्थ  $\theta$  के लिए  $\leq 0$   
 (C) सभी यथार्थ  $\theta$  के लिए  $\geq 0$   
 (D) केवल  $\leq 0$  जब  $\theta \geq 0$
9. यदि  $a, b, c$  शून्येतर उभय अंतर के साथ AP में हो और  $x, y, z$  GP में हो, तो बिन्दु  $(a, x)$ ,  $(b, y)$  व  $(c, z)$  समरैखिक हैं यदि  
 (A)  $y^2 = z$  (B)  $x = z^2$   
 (C)  $x^2 = y$  (D)  $x = y = z$
10. यदि  $a$  व  $b$  समान परिमाण वाले दो असमांतर वेक्टर हो, तो वेक्टर  $(a - b) \times (a \times b)$  किसके समांतर हैं ?  
 (A)  $b$  (B)  $a - b$   
 (C)  $a + b$  (D)  $a$
11.  $9\sqrt{x} = \sqrt{12} + \sqrt{147}$ , तो  $x =$   
 (A) 2 (B) 3  
 (C) 4 (D) 5
12. एक बैग में 5 भूरे 4 सफेद मोज़े हैं। एक आदमी दो मोज़े निकालता है। इस बात की कितनी संभावना है कि वे एक ही रंग के होंगे ?  
 (A)  $5/108$  (B)  $1/6$   
 (C)  $5/18$  (D)  $4/9$

13. The length of the largest rod that can be placed in a room, 16 m long, 12 m broad and  $32/3$  m high is  
 (A) 23 m (B) 68 m  
 (C)  $68/3$  m (D)  $67/3$  m
14. The acute angle between the tangents drawn from the point (1, 4) to the parabola  $y^2 = 4x$  is  
 (A)  $\pi/6$  (B)  $\pi/2$   
 (C)  $\pi/3$  (D)  $\tan^{-1}\sqrt{2}$
15. The mean and median of 100 observations have been computed to be 60 and 70 respectively. Later it was discovered that three observations which have been recorded as 18, 28 and 98 are actually 80, 26 and 38 respectively. If the mean and median are recalculated with actual observations, then  
 (A) median will change but mean will not change  
 (B) neither mean nor median will change  
 (C) both mean and median will change  
 (D) mean will change but median will not change
16. A rectangular garden is  $100\text{ m} \times 80\text{ m}$ . There is a path along the garden and just outside it. Width of the path is 10 m. The area of the path is  
 (A) 1900 sq m (B) 2400 sq m  
 (C) 3660 sq m (D) 4000 sq m
17. One of the angles of a triangle is equal to the sum of other two angles. If the ratio of the other two angles is 4 : 5, then the angles of  $\Delta$  are  
 (A)  $90^\circ, 40^\circ, 50^\circ$  (B)  $15^\circ, 60^\circ, 105^\circ$   
 (C)  $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$  (D)  $30^\circ, 40^\circ, 110^\circ$
18. Atul and Babita enter into a business partnership in which Atul contributes ₹ 2,000 for nine months and Babita contributes ₹ 5,000 for seven months. A profit of ₹ 1,100 will be divided between Atul and Babita in the ratio of  
 (A) 6 : 11 (B) 2 : 5  
 (C) 7 : 9 (D) 18 : 35
13. 16 m लंबे, 12 m चौड़े व  $32/3$  m ऊँचे कमरे में रखी जा सकने वाली सबसे लंबी छड़ की लंबाई कितनी हो सकती है ?  
 (A) 23 m (B) 68 m  
 (C)  $68/3$  m (D)  $67/3$  m
14. बिन्दु (1, 4) से परवलय  $y^2 = 4x$  तक खींची गई स्पर्श रेखाओं के बीच न्यून कोण कितना है ?  
 (A)  $\pi/6$  (B)  $\pi/2$   
 (C)  $\pi/3$  (D)  $\tan^{-1}\sqrt{2}$
15. 100 प्रेक्षणों के माध्य व माध्यिका की गणना क्रमशः 60 व 70 की गई है। बाद में पता चला कि जो तीन प्रेक्षण 18, 28 व 98 रिकॉर्ड किए गए थे वे वास्तव में क्रमशः 80, 26 व 38 हैं। यदि वास्तविक प्रेक्षणों के साथ माध्य व माध्यिका की पुनः गणना की जाए, तो  
 (A) माध्यिका बदल जाएगी लेकिन माध्य नहीं बदलेगा।  
 (B) न माध्य न ही माध्यिका बदलेगी।  
 (C) माध्य व माध्यिका दोनों बदलेंगे।  
 (D) माध्य बदलेगा लेकिन माध्यिका नहीं बदलेगी।
16. एक आयताकार बाग  $100\text{ m} \times 80\text{ m}$  का है। बाग के साथ ठीक बाहर की तरफ एक मार्ग है। इस मार्ग की चौड़ाई 10 m है। इस मार्ग का क्षेत्रफल कितना है ?  
 (A) 1900 sq m (B) 2400 sq m  
 (C) 3660 sq m (D) 4000 sq m
17. त्रिभुज का एक कोण अन्य दो कोणों के योग के बराबर है। यदि अन्य दो कोणों का अनुपात 4 : 5 हो, तो  $\Delta$  के कोण हैं  
 (A)  $90^\circ, 40^\circ, 50^\circ$  (B)  $15^\circ, 60^\circ, 105^\circ$   
 (C)  $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$  (D)  $30^\circ, 40^\circ, 110^\circ$
18. अतुल व बबीता एक व्यवसाय में साझेदारी करते हैं जिसमें अतुल ₹ 2,000 नौ माह के लिए व बबीता ₹ 5,000 सात माह के लिए देती है। अतुल व बबीता के बीच ₹ 1,100 के लाभ को किस अनुपात में बाँटा जायेगा ?  
 (A) 6 : 11 (B) 2 : 5  
 (C) 7 : 9 (D) 18 : 35

19. The ratio of the numbers of boys and girls of a school having 504 total students is 13 : 11. What will be the new ratio of boys and girls if 12 more girls are admitted in the school ?  
 (A) 91 : 81 (B) 81 : 91  
 (C) 9 : 10 (D) 10 : 9
20. 39 persons can repair a road in 12 days, working 5 hours a day. In how many days will 30 persons, working 6 hours a day, complete the work ?  
 (A) 10 (B) 13  
 (C) 14 (D) 15
21. Detergent worth ₹ 126 per kg and ₹ 135 per kg are mixed with a third variety in the ratio 1 : 1 : 2. If the mixture is worth ₹ 153 per kg, the price of the third variety per kg will be  
 (A) ₹ 169.50 (B) ₹ 170  
 (C) ₹ 175.50 (D) ₹ 180
22. If  $x + y = 7$  and  $3x - 2y = 11$ , then  
 (A)  $x = 5, y = 2$  (B)  $x = 2, y = 5$   
 (C)  $x = 5, y = 5$  (D)  $x = 0, y = 3$
23.  $\sqrt{0.9}$  is  
 (A) 0.95  
 (B) 0.3  
 (C) 0.03  
 (D) None of the above
24. The smallest number by which 675 be multiplied so that the product is a perfect cube  
 (A) 3 (B) 5  
 (C) 40 (D) 125
25. Which of the following is the largest fraction ?  
 (A)  $6/7$  (B)  $4/5$   
 (C)  $5/6$  (D)  $7/8$
26.  $[(0.5)^2]^2$  is  
 (A) 0.0625 (B) 0.125  
 (C) 0.0125 (D) 0.625
27. A group of  $2n$  students consisting of  $n$  boys and  $n$  girls are to be arranged in a row such that the adjacent members are of opposite gender. The number of ways in which this can be done is  
 (A)  $2(n!)$  (B)  $(n!)^2$   
 (C)  $2(n!)^2$  (D)  $n!$
19. एक स्कूल में कुल 504 छात्र हैं जिनमें लड़कों व लड़कियों का अनुपात 13 : 11 है। यदि स्कूल में 12 और लड़कियाँ भर्ती हो जाएँ तो लड़के व लड़कियों का नया अनुपात क्या होगा ?  
 (A) 91 : 81 (B) 81 : 91  
 (C) 9 : 10 (D) 10 : 9
20. 39 लोग प्रतिदिन 5 घंटे काम करते हुए एक सड़क को 12 दिन में मरम्मत कर सकते हैं। उसी काम को 30 व्यक्ति प्रतिदिन 6 घंटे काम करते हुए कितने दिन में पूरा करेंगे ?  
 (A) 10 (B) 13  
 (C) 14 (D) 15
21. ₹ 126 प्रति किग्रा व ₹ 135 प्रति किग्रा के डिटरजेंट को एक तीसरी किस्म में 1 : 1 : 2 के अनुपात में मिलाया जाता है। यदि वह मिश्रण ₹ 153 प्रति किग्रा हो तो, तीसरी किस्म की कीमत प्रति किग्रा कितनी होगी ?  
 (A) ₹ 169.50 (B) ₹ 170  
 (C) ₹ 175.50 (D) ₹ 180
22. यदि  $x + y = 7$  और  $3x - 2y = 11$ , तो  
 (A)  $x = 5, y = 2$  (B)  $x = 2, y = 5$   
 (C)  $x = 5, y = 5$  (D)  $x = 0, y = 3$
23.  $\sqrt{0.9} =$  कितना है ?  
 (A) 0.95  
 (B) 0.3  
 (C) 0.03  
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं।
24. वह सबसे छोटी संख्या कौन सी है जिससे 675 को गुणा किया जाए तो गुणनफल पूर्ण घन हो ?  
 (A) 3 (B) 5  
 (C) 40 (D) 125
25. निम्नांकित में से सबसे बड़ी भिन्न संख्या कौन सी है ?  
 (A)  $6/7$  (B)  $4/5$   
 (C)  $5/6$  (D)  $7/8$
26.  $[(0.5)^2]^2$  कितना है ?  
 (A) 0.0625 (B) 0.125  
 (C) 0.0125 (D) 0.625
27.  $2n$  छात्रों के समूह को, जिसमें  $n$  लड़के व  $n$  लड़कियाँ हैं, इस तरह पंक्ति में खड़ा किया जाना है कि निकटवर्ती सदस्य विपरीत लिंग का हो। यह कितने तरीकों से किया जा सकता है ?  
 (A)  $2(n!)$  (B)  $(n!)^2$   
 (C)  $2(n!)^2$  (D)  $n!$

28. The sum of the numbers between 200 and 400 that are divisible by 7 is  
(A) 8729 (B) 7511  
(C) 6328 (D) 5712
29. The number of solutions of the equation  $x^2 - 4|x| - 2 = 0$  is  
(A) 1 (B) 2  
(C) 3 (D) 4
30. Let A be a set containing ten elements. Then, the number of subsets of A containing atleast four elements are  
(A) 845 (B) 848  
(C) 850 (D) 854
31. In a triangle ABC, measures of angles A, B and C are  $30^\circ$ ,  $105^\circ$  and  $45^\circ$  respectively. If O is the orthocenter of  $\Delta ABC$ , the OA/OC is equal to  
(A)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$  (B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$   
(C)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (D)  $\sqrt{6}$
32. Equation of a common tangent (if it exists) to  $x^2 + y^2 = 2$  and  $x^3 y^3 = 1$ , is  
(A)  $x + y = \sqrt{2}$  (B)  $x + 2y = 2$   
(C)  $x + y = 2$  (D)  $x + 2y = \sqrt{2}$
33. The sum of linear equations  
 $(\lambda + 3)x + (\lambda + 2)y + z = 0$   
 $3x + (\lambda + 3)y + z = 0$   
 $2x + 3y + z = 0$   
has non-trivial solutions  
(A) If  $\lambda = 1$   
(B) If  $\lambda = -1$   
(C) For no real value of  $\lambda$   
(D) If  $\lambda = 0$
34. If the ratio of the areas of two squares is 25 : 36, then the ratio of their perimeters is  
(A) 25 : 36 (B) 5 : 6  
(C) 6 : 5 (D) 36 : 25
35. A fair coin is tossed n times. If the probability that head occurs 5 times is equal to the probability that head occurs 8 times, then the value of n is  
(A) 13 (B) 14  
(C) 12 (D) 11
28. 200 और 400 के बीच की ऐसी संख्याओं का योग कितना है जो 7 से विभाजित हो सकती है ?  
(A) 8729 (B) 7511  
(C) 6328 (D) 5712
29. समीकरण  $x^2 - 4|x| - 2 = 0$  के कितने हल हो सकते हैं ?  
(A) 1 (B) 2  
(C) 3 (D) 4
30. माना कि A दस अवयवों वाला एक सेट है। तो, न्यूनतम चार अवयवों वाले A के उप-सेट की संख्या कितनी है ?  
(A) 845 (B) 848  
(C) 850 (D) 854
31. त्रिभुज ABC में, A, B व C कोणों के माप क्रमशः  $30^\circ$ ,  $105^\circ$  व  $45^\circ$  हैं। यदि O,  $\Delta ABC$ , का लंबकेन्द्र हो, तो OA/OC किसके बराबर है ?  
(A)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$  (B)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$   
(C)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (D)  $\sqrt{6}$
32.  $x^2 + y^2 = 2$  और  $x^3 y^3 = 1$ , की उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा (यदि यह हो तो) का समीकरण क्या है ?  
(A)  $x + y = \sqrt{2}$  (B)  $x + 2y = 2$   
(C)  $x + y = 2$  (D)  $x + 2y = \sqrt{2}$
33. रैखिक समीकरणों  
 $(\lambda + 3)x + (\lambda + 2)y + z = 0$   
 $3x + (\lambda + 3)y + z = 0$   
 $2x + 3y + z = 0$   
के योग के अतुच्छ हल हैं  
(A) यदि  $\lambda = 1$  हो  
(B) यदि  $\lambda = -1$  हो  
(C)  $\lambda$  के किसी भी अवास्तविक मान के लिए  
(D) यदि  $\lambda = 0$  हो
34. यदि दो वर्गों के क्षेत्रफल का अनुपात क्रमशः 25 : 36 हो, तो उनकी परिमितियों का अनुपात कितना होगा ?  
(A) 25 : 36 (B) 5 : 6  
(C) 6 : 5 (D) 36 : 25
35. एक निष्पक्ष सिक्के को n बार उछाला जाता है। यदि यह संभावना कि चित्त 5 बार आएगा उसके 8 बार चित्त आने की संभावना के बराबर हो। तो n का मान कितना होगा ?  
(A) 13 (B) 14  
(C) 12 (D) 11

36. If  $y = e^{2x}$ , then  $\frac{d^2y}{dx^2} \cdot \frac{d^2x}{dy^2}$  is equal to  
 (A)  $e^{-2x}$  (B)  $-2e^{-2x}$   
 (C)  $2e^{-2x}$  (D) 1
37. In how many ways can a committee consisting of one or more members be formed out of 12 members of the municipal corporation ?  
 (A) 4005 (B) 5095  
 (C) 4095 (D) 4090
38. Let three numbers are in G.P. whose sum is 70. If the extreme numbers be multiplied by 4 and the mean by 5, they will be in AP. Then, the sum of the numbers is divisible by  
 (A) 7  
 (B) 6  
 (C) 3  
 (D) None of these
39. In usual notations, the formula for mode is  
 (A)  $L + [(f - f_1)/(2f - f_1 - f_2)] i$   
 (B)  $L + [(f/f_1)] i$   
 (C)  $[(f - f_1)/(2f - f_1 - f_2)] i$   
 (D)  $L - [(f - f_1)/(2f - f_1 - f_2)] i$
40. The formula for coefficient of variation is  
 (A)  $\sigma/\bar{x}$  (B)  $\frac{\text{Mean deviation}}{X}$   
 (C)  $\frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100$  (D)  $\frac{\bar{x}}{\sigma} \times 100$
41. If the observations are 3 and -3, their geometric mean is  
 (A) 3  
 (B) -3  
 (C) 0  
 (D) None of the above
42. If a constant value 5 is subtracted from each observation of a set, the variance is  
 (A) Reduced by 5  
 (B) Reduced by 25  
 (C) Unaltered  
 (D) Increased by 25
36. यदि  $y = e^{2x}$  हो, तो  $\frac{d^2y}{dx^2} \cdot \frac{d^2x}{dy^2}$  किसके बराबर है ?  
 (A)  $e^{-2x}$  (B)  $-2e^{-2x}$   
 (C)  $2e^{-2x}$  (D) 1
37. नगर निगम के 12 सदस्यों में से एक या अधिक सदस्यों वाली समितियाँ कितनी तरह से गठित की जा सकती हैं ?  
 (A) 4005 (B) 5095  
 (C) 4095 (D) 4090
38. माना G.P. में तीन संख्याएँ हैं, जिनका योग 70 है। यदि चरम संख्या को 4 से गुणा किया जाए और माध्य को 5 से गुणा किया जाए, तो वे AP में होंगे। तो संख्याओं का योग निम्न से भाज्य होगा  
 (A) 7  
 (B) 6  
 (C) 3  
 (D) इनमें से कोई नहीं
39. सामान्य अंकन पद्धति में, मोड के लिए सूत्र क्या है ?  
 (A)  $L + [(f - f_1)/(2f - f_1 - f_2)] i$   
 (B)  $L + [(f/f_1)] i$   
 (C)  $[(f - f_1)/(2f - f_1 - f_2)] i$   
 (D)  $L - [(f - f_1)/(2f - f_1 - f_2)] i$
40. विचरण गुणांक के लिए सूत्र क्या है ?  
 (A)  $\sigma/\bar{x}$  (B)  $\frac{\text{माध्य विचलन}}{X}$   
 (C)  $\frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100$  (D)  $\frac{\bar{x}}{\sigma} \times 100$
41. यदि प्रेक्षण 3 और -3 हो, तो उनका ज्यामितीय माध्य क्या है ?  
 (A) 3  
 (B) -3  
 (C) 0  
 (D) इनमें से कोई नहीं
42. यदि किसी सेट के प्रत्येक प्रेक्षण से एक स्थिर मान 5 को घटाया जाए, तो प्रसरण  
 (A) 5 कम हो जाता है।  
 (B) 25 कम हो जाता है।  
 (C) वही रहता है।  
 (D) 25 बढ़ जाता है।

43. When  $P(A \cup B) = 0.85$ ,  $P(A) = 0.3$ ,  $P(B) = 0.6$ , the events A and B are said to be

- (A) Independent  
(B) Equally likely  
(C) Not mutually exclusive  
(D) Mutually exclusive

44. For mutual independence of 3 events  $A_1$ ,  $A_2$  and  $A_3$ , the total number of conditions to be satisfied is

- (A) 3 (B) 4  
(C) 5 (D) 1

45. If A and B are square matrices such that  $AB = A$  and  $BA = B$ , then  $B^2$  is equal to

- (A) B (B) A  
(C) I (D) 0

46. If  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  and  $\vec{c}$  are three non-coplanar vectors, and  $\vec{p}$ ,  $\vec{q}$  and  $\vec{r}$  are vectors defined by the relations

$$\vec{p} = (\vec{b} \times \vec{c}) / [\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}], \vec{q} = (\vec{c} \times \vec{a}) / [\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}] \text{ and } \vec{r} = (\vec{a} \times \vec{b}) / [\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}],$$

then  $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{p} + (\vec{b} + \vec{c}) \cdot \vec{q} + (\vec{c} + \vec{a}) \cdot \vec{r}$  is equal to

- (A) 0 (B) 1  
(C) 2 (D) 3

47.  $\int_0^{\pi/2} \frac{\cos x \, dx}{(1 + \sin x)(2 + \sin x)}$  is equal to

- (A)  $\log 4$  (B)  $\log 3$   
(C)  $\log(3/4)$  (D)  $\log(4/3)$

48. Center of mass of a body

- (A) Always lies on the body  
(B) Always lies outside the body  
(C) May lie inside or outside  
(D) No conclusion can be made

49.  $\tan^{-1}(1/5) + \tan^{-1}(1/7) + \tan^{-1}(1/3) + \tan^{-1}(1/8) =$

- (A)  $\pi/3$  (B)  $\pi/4$   
(C)  $\pi/2$  (D)  $\pi$

50. A six faced fair dice is thrown until 1 comes. The probability that 1 comes in even number of trial is

- (A)  $5/11$  (B)  $5/6$   
(C)  $6/11$  (D)  $1/6$

43. जब  $P(A \cup B) = 0.85$ ,  $P(A) = 0.3$ ,  $P(B) = 0.6$ , हो, तो A व B घटना को क्या कहा जाएगा ?

- (A) स्वतंत्र  
(B) समान होने की जैसी  
(C) परस्पर अपवर्जित नहीं  
(D) परस्पर अपवर्जित

44. 3 घटनाओं  $A_1$ ,  $A_2$  व  $A_3$  के आपसी स्वावलंबन के लिए, कुल कितनी स्थितियों को संतुष्ट किया जाता है ?

- (A) 3 (B) 4  
(C) 5 (D) 1

45. यदि A व B वर्ग आव्यूह इस तरह हो कि  $AB = A$  व  $BA = B$  हो, तो  $B^2$  किसके बराबर है

- (A) B (B) A  
(C) I (D) 0

46. यदि  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  व  $\vec{c}$  तीन असमतलीय वेक्टर हों व  $\vec{p}$ ,  $\vec{q}$  व  $\vec{r}$  वेक्टर  $\vec{p} = (\vec{b} \times \vec{c}) / [\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}]$ ,

$$\vec{q} = (\vec{c} \times \vec{a}) / [\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}] \text{ व } \vec{r} = (\vec{a} \times \vec{b}) / [\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}]$$

द्वारा निश्चित हो, तो  $(\vec{a} + \vec{b}) \cdot \vec{p} + (\vec{b} + \vec{c}) \cdot \vec{q} + (\vec{c} + \vec{a}) \cdot \vec{r}$  किसके बराबर है ?

- (A) 0 (B) 1  
(C) 2 (D) 3

47.  $\int_0^{\pi/2} \frac{\cos x \, dx}{(1 + \sin x)(2 + \sin x)}$  किसके बराबर है ?

- (A)  $\log 4$  (B)  $\log 3$   
(C)  $\log(3/4)$  (D)  $\log(4/3)$

48. किसी वस्तु का द्रव्यमान केन्द्र

- (A) हमेशा वस्तु पर ही होता है ।  
(B) हमेशा वस्तु के बाहरी तरफ होता है ।  
(C) भीतरी या बाहरी तरफ हो सकता है ।  
(D) कोई निष्कर्ष नहीं निकाला जा सकता ।

49.  $\tan^{-1}(1/5) + \tan^{-1}(1/7) + \tan^{-1}(1/3) + \tan^{-1}(1/8)$  कितना है ?

- (A)  $\pi/3$  (B)  $\pi/4$   
(C)  $\pi/2$  (D)  $\pi$

50. छः फलक वाले एक निष्पक्ष पासे को 1 आने तक फेंका जाता है । इस बात की कितनी संभावना है कि 1 कोशिशों की समसंख्या में आए ?

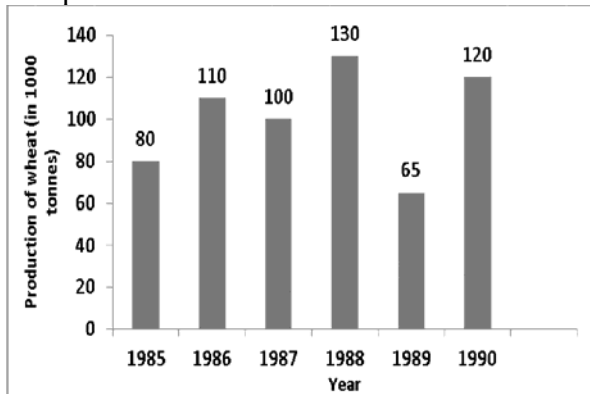
- (A)  $5/11$  (B)  $5/6$   
(C)  $6/11$  (D)  $1/6$

**PART – B / भाग – B**  
**AESTHETIC SENSITIVITY / एस्थेटिक सेंसिटिविटी**

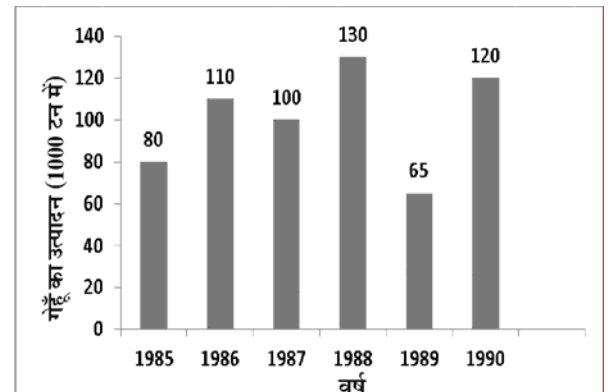
- 51.** Satish Gujral is  
(A) An actor (B) Cricketer  
(C) Musician (D) Painter
- 52.** What is Jantar Mantar ?  
(A) A museum  
(B) A fort  
(C) A garden  
(D) An astronomical observatory
- 53.** Dronacharya Award is presented by Indian Government for excellence in  
(A) Academia  
(B) Archery  
(C) Sports coaching  
(D) Bravery
- 54.** A city of 1000 temples is also famous for traditional textiles known as  
(A) Patola (B) Bagh  
(C) Jamawar (D) Kanjivaram
- 55.** Where is Golden Temple located in India ?  
(A) Amritsar (B) Chandigarh  
(C) Ahmedabad (D) Bhopal
- 56.** National Highway No. 24 connects  
(A) Lucknow with Delhi  
(B) Lucknow with Agra  
(C) Lucknow with Gorakhpur  
(D) Lucknow with Varanasi
- 51.** सतीश गुजराल कौन हैं ?  
(A) अभिनेता (B) क्रिकेटर  
(C) संगीतकार (D) चित्रकार
- 52.** जन्तर-मन्तर क्या है ?  
(A) संग्रहालय  
(B) किला  
(C) बाग  
(D) खगोलीय वेधशाला
- 53.** भारत सरकार द्वारा किसमें श्रेष्ठता के लिए द्रोणाचार्य पुरस्कार दिया जाता है ?  
(A) विद्वता  
(B) तीरंदाजी  
(C) खेल कोचिंग  
(D) बहादुरी
- 54.** 1000 मंदिरों का शहर किस पारंपरिक वस्त्र के लिए भी प्रसिद्ध है ?  
(A) पटोला (B) बाघ  
(C) जामवर (D) कांजीवरम
- 55.** भारत में स्वर्ण मंदिर कहाँ स्थित है ?  
(A) अमृतसर (B) चंडीगढ़  
(C) अहमदाबाद (D) भोपाल
- 56.** राष्ट्रीय राजमार्ग संख्या 24 किसे जोड़ता है ?  
(A) लखनऊ को दिल्ली से ।  
(B) लखनऊ को आगरा से ।  
(C) लखनऊ को गोरखपुर से ।  
(D) लखनऊ को वाराणसी से ।

For Q. No **57** to **61**, read the following and answer.

The graph represents wheat production, in thousand tonnes from 1985 to 1990. Answer the questions below :



प्रश्न **57** से **61** के लिए निम्नांकित को पढ़ें व उत्तर दें । यह ग्राफ 1985 से 1990 तक हजार टनों में गेहूँ उत्पादन दर्शाता है। नीचे दिए प्रश्नों के उत्तर दें :





57. What is the percent increase in production in 1986 as compared to 1985 ?  
 (A) 45 (B) 37.5  
 (C) 52 (D) 51
58. Which year's production is 50% of the sum of production of 1985 and 1990 ?  
 (A) 1985 (B) 1987  
 (C) 1989 (D) 1990
59. If the production during 1991 is more than the average product of the given year, which is the minimum production during 1991 ?  
 (A) 104000 tonnes  
 (B) 134000 tonnes  
 (C) 121000 tonnes  
 (D) 100900 tonnes
60. How many years production is more than the average production ?  
 (A) Three (B) Two  
 (C) One (D) Four
61. Sum of production during 'odd' year is how many times that of the 'even' year ?  
 (A) 1.8 times (B) 8 times  
 (C) 2.5 times (D) 0.68 times
62. Architect Lutyens is associated with the design of which city ?  
 (A) Mumbai (B) Delhi  
 (C) Kolkata (D) Chennai
63. The place of origin of Gomti river is located in  
 (A) Lucknow (B) Pilibhit  
 (C) Ranikhet (D) Tanakpur
64. The oldest mountains in India according to geographical history are  
 (A) Satpuras (B) Nilgiris  
 (C) Vindhya (D) Aravallis
65. Which State has smallest land area ?  
 (A) Goa (B) Nagaland  
 (C) Sikkim (D) Tripura
57. 1985 की तुलना में 1986 में उत्पादन में वृद्धि का प्रतिशत क्या है ?  
 (A) 45 (B) 37.5  
 (C) 52 (D) 51
58. किस वर्ष का उत्पादन 1985 व 1990 के उत्पादन के योग का 50% है ?  
 (A) 1985 (B) 1987  
 (C) 1989 (D) 1990
59. यदि 1991 के दौरान उत्पादन दिए गए वर्ष के औसत उत्पादन से अधिक हो, तो 1991 के दौरान न्यूनतम उत्पादन कितना है ?  
 (A) 104000 टन  
 (B) 134000 टन  
 (C) 121000 टन  
 (D) 100900 टन
60. कितने वर्षों का उत्पादन औसत उत्पादन से अधिक है ?  
 (A) तीन (B) दो  
 (C) एक (D) चार
61. 'विषम' वर्षों के दौरान उत्पादन का योग 'सम' वर्षों की तुलना में कितना गुना है ?  
 (A) 1.8 गुना (B) 8 गुना  
 (C) 2.5 गुना (D) 0.68 गुना
62. वास्तुकार लूटियन किस शहर के डिजाइन से संबंधित हैं ?  
 (A) मुंबई (B) दिल्ली  
 (C) कोलकाता (D) चेन्नई
63. गोमती नदी का उद्गम स्थल कहाँ स्थित है ?  
 (A) लखनऊ में (B) पीलीभीत में  
 (C) रानीखेत में (D) टनकपुर में
64. भौगोलिक इतिहास के अनुसार भारत में प्राचीनतम पहाड़ कौन से हैं ?  
 (A) सतपुड़ा (B) नीलगिरि  
 (C) विंध्य (D) अरावली
65. किस राज्य का भू-क्षेत्रफल सबसे कम है ?  
 (A) गोवा (B) नागालैंड  
 (C) सिक्किम (D) त्रिपुरा

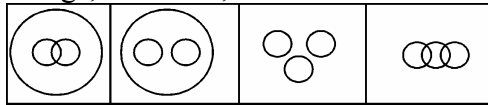
66. Which of the following is not a renewable energy source ?

- (A) Wind power (B) Solar power  
(C) Fossil fuels (D) Tidal waves

67. The tallest building of the world is located in

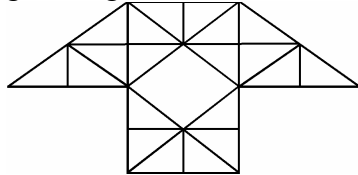
- (A) USA (B) UAE  
(C) China (D) Malaysia

68. Which diagram correctly represents the relationship between Human beings, Teachers, Graduates ?



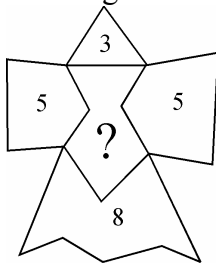
- (A) (B) (C) (D)

69. How many triangles are there in the given figure ?



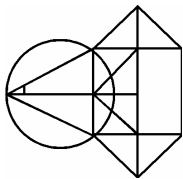
- (A) 29 (B) 38  
(C) 40 (D) 35

70. Find the missing number



- (A) 6 (B) 8  
(C) 7 (D) 9

71. Find the number of triangles in the given figure



- (A) 10 (B) 12  
(C) 14 (D) 16

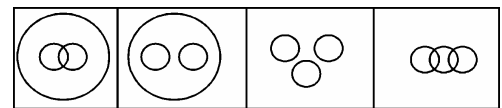
66. निम्नांकित में से नवीकरणीय ऊर्जा का स्रोत नहीं है ?

- (A) पवन ऊर्जा (B) सौर ऊर्जा  
(C) जीवाश्म ऊर्जा (D) ज्वारीय ऊर्जा

67. विश्व का सबसे ऊँचा भवन कहाँ स्थित है ?

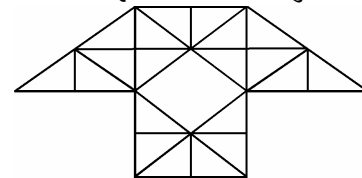
- (A) संयुक्त राज्य अमेरिका में  
(B) यू.ए.ई. में  
(C) चीन में  
(D) मलेशिया में

68. कौन सी आकृति मानवजाति, शिक्षकों और स्नातकों के मध्य संबंधों का सही प्रतिनिधित्व करती है ?



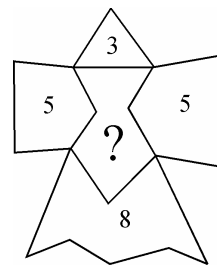
- (A) (B) (C) (D)

69. दी गई आकृति में कितने त्रिभुजों का समावेश है ?



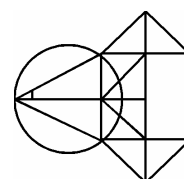
- (A) 29 (B) 38  
(C) 40 (D) 35

70. लुप्त संख्या ज्ञात करें



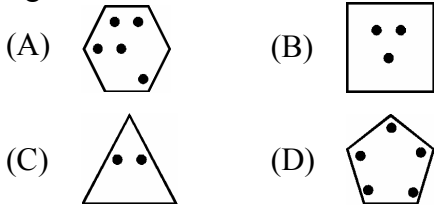
- (A) 6 (B) 8  
(C) 7 (D) 9

71. दी गई आकृति में समाहित त्रिभुजों की संख्या ज्ञात करो ।

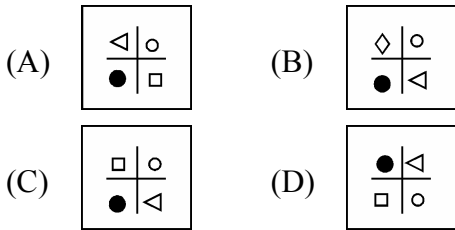
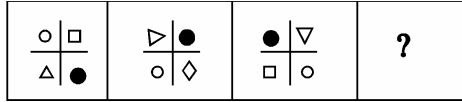


- (A) 10 (B) 12  
(C) 14 (D) 16

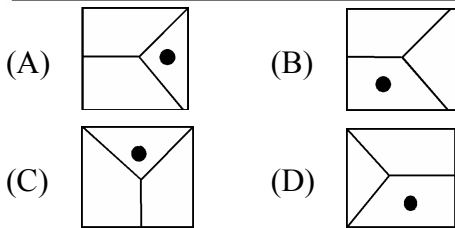
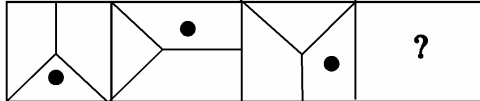
72. Find the odd figure out in the problem figure below :



73. What will be the next in series



74. Which one of the following figures will complete the sequence ?



For Questions 75-84, identify and choose the correct option to which the logo belongs

75.



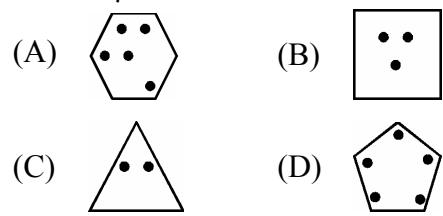
- (A) VENUS Audio (B) HMV Audio  
 (C) T-Series (D) ABCL

76.

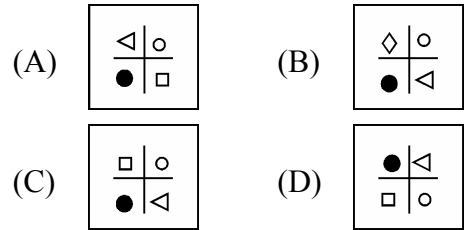
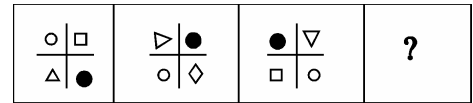


- (A) BMW (B) Toyota  
 (C) Daewoo (D) Nissan

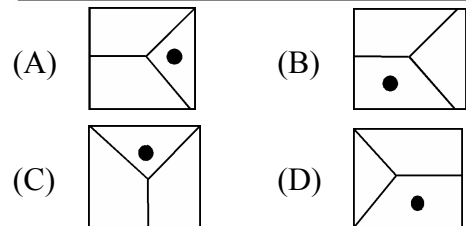
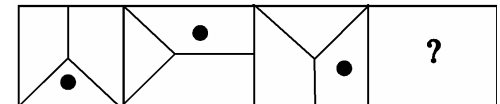
72. नीचे दी गई प्रश्नाकृतियों में विषम आकृति का पता लगाएँ :



73. श्रेणी में अगला क्रम क्या होगा ?



74. निम्न में से कौन सी आकृति अनुक्रम को पूर्ण करती है ?



प्रश्न संख्या 75-84 के लिए, सही विकल्प को पहचानिए एवं चुनिये जिससे लोगो (logo) सम्बन्धित है ।

75.



- (A) VENUS श्रव्य (B) एच एम वी श्रव्य  
 (C) T-सीरिज (D) ए बी सी एल

76.



- (A) बी एम डब्ल्यू (B) टोयोटा  
 (C) देवू (Daewoo) (D) निशान (Nissan)

77.



- (A) Oriental Bank of Commerce  
(B) State Bank of India  
(C) Reserve Bank of India  
(D) Corporation Bank

78.



- (A) Apple (B) Attitude  
(C) Arch (D) Amazon

79.



- (A) Target (B) Twitter  
(C) Birdy's (D) Fly High

80.



- (A) Sky High (B) Sky Star  
(C) Skype (D) Style New

81.



- (A) Global Desi (B) Firefox  
(C) Earth's (D) Fox's

82.



- (A) United Colours of Benetton  
(B) National Women's and Child Commission  
(C) Naco  
(D) Health Welfare of India

83.



- (A) Animal Kingdom  
(B) WWF  
(C) Save Earth  
(D) Kanha Forest Reserve

77.



- (A) ओरिएण्टल बैंक ऑफ कॉमर्स  
(B) स्टेट बैंक ऑफ इंडिया  
(C) रिजर्व बैंक ऑफ इंडिया  
(D) कॉर्पोरेशन बैंक

78.



- (A) ऐपल (Apple)  
(B) एटिट्यूड (Attitude)  
(C) आर्च (Arch)  
(D) अमेजान (Amazon)

79.



- (A) टारगेट (B) ट्विटर  
(C) बर्ड्स (D) फ्लाय हाई

80.



- (A) स्काय हाई (B) स्काय स्टार  
(C) स्कायपी (D) स्टायल न्यू

81.



- (A) ग्लोबल देशी (B) फायर फॉक्स  
(C) अर्थ'स (D) फॉक्स'स

82.



- (A) यूनाइटेड कलर्स ऑफ बेनेटॉन (Benetton)  
(B) नेशनल वुमेन'स एण्ड चाइल्ड कमीशन  
(C) नाको (Naco)  
(D) हेल्थ वेलफेयर ऑफ इंडिया

83.



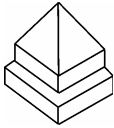
- (A) एनिमल किंगडम  
(B) डब्ल्यू डब्ल्यू एफ  
(C) पृथ्वी बचाओ  
(D) कान्हा वन संरक्षण

84.



- (A) Archives of India
- (B) Yamaha
- (C) Meghdut
- (D) Flemington Circle

85. The 3-d problem figure shows the view of an object. Identify its correct top view from amongst the answers



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

For Questions 86-88, which one of the answer figures shows the correct view of the 3-D problem figure after it is opened up.

86.



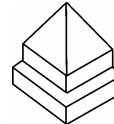
- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

84.



- (A) आर्चीव्स ऑफ इंडिया
- (B) यामाहा
- (C) मेघदूत
- (D) फ्लेमिंगटन सर्कल

85. त्रि-आयामी प्रश्नाकृति एक वस्तु का परिदृश्य दर्शाती है। इसके सही शीर्ष परिदृश्य की पहचान उत्तराकृतियों के बीच से करें।



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

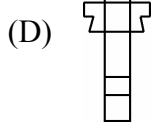
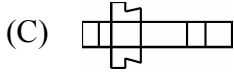
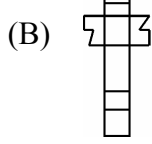
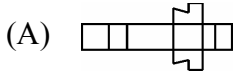
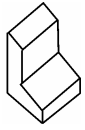
प्रश्न संख्या 86-88 के लिए, कौन सी एक उत्तराकृति, त्रि-आयामी प्रश्नाकृति के खुले स्वरूप का एक सही परिदृश्य दर्शाती है ?

86.

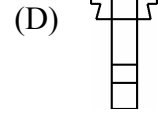
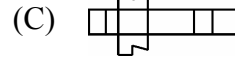
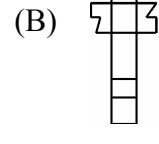
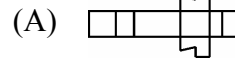


- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

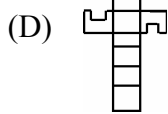
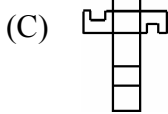
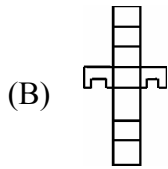
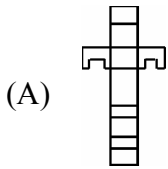
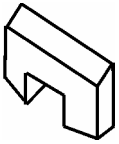
87.



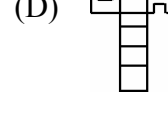
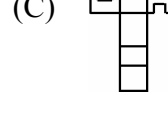
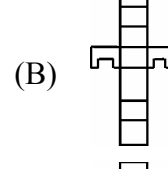
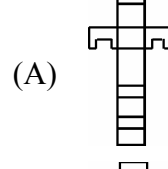
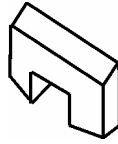
87.



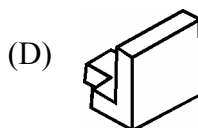
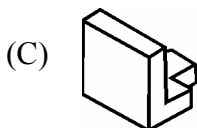
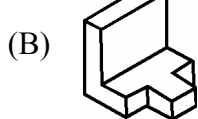
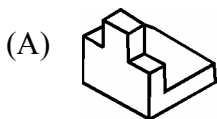
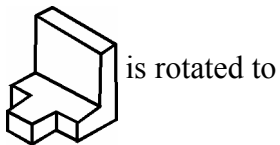
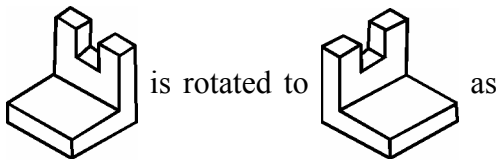
88.



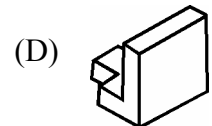
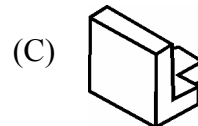
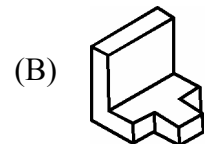
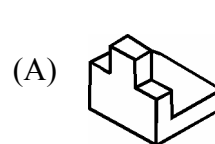
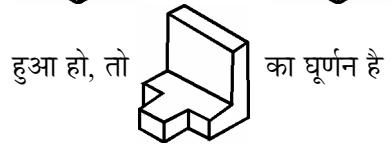
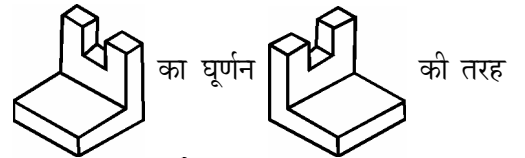
88.



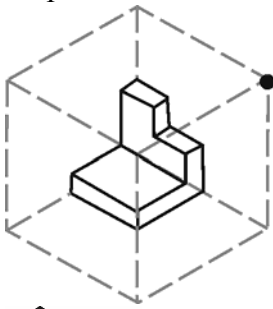
89.



89.



90. Identify the view of the given figure from the point located.



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

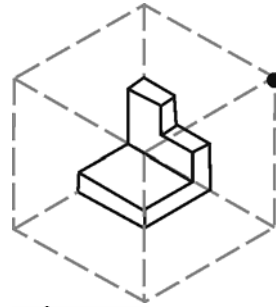
91. Select a suitable figure from the following that would complete the matrix :

		?

(1) (2) (3) (4)

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

90. दिए गए आकृति के परिदृश्य को प्रदर्शित बिन्दु के सापेक्ष पहचान करें :



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

91. निम्नांकित में से एक उपयुक्त आकृति का चुनाव करें, जो आव्यूह को पूर्ण करे :

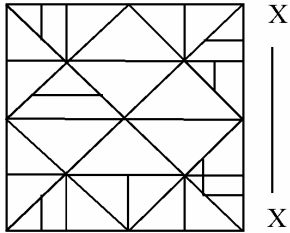
		?

(1) (2) (3) (4)

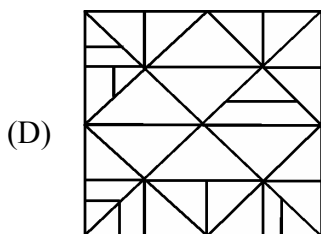
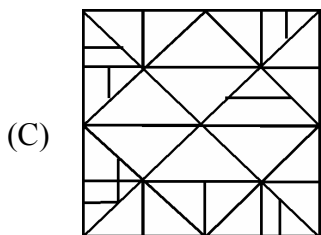
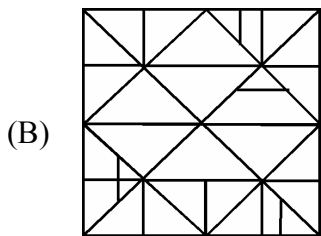
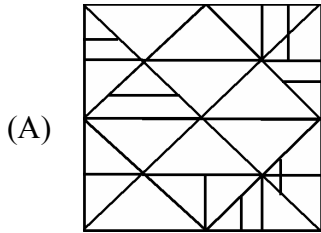
- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

For Questions 92 to 93, which one of the answer figures is the correct mirror image of the given problem figure about the axis X-X

92. Problem figure :

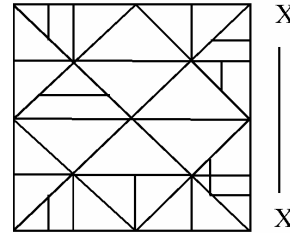


Answer figures :

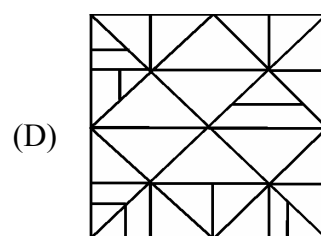
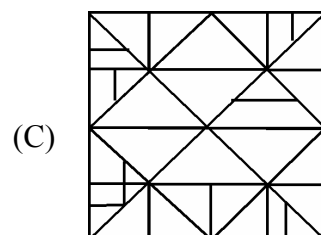
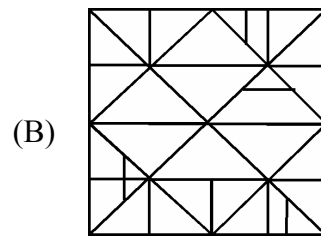
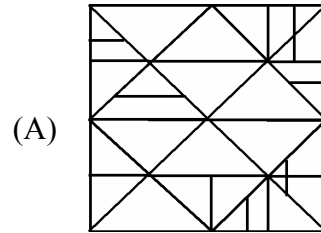


प्रश्न संख्या 92 से 93 के लिए, X-X अक्षीय स्थिति के सापेक्ष कौन सी एक उत्तर आकृति प्रश्नाकृति का सही दर्पण प्रतिबिंब होगी ?

92. प्रश्न आकृति :

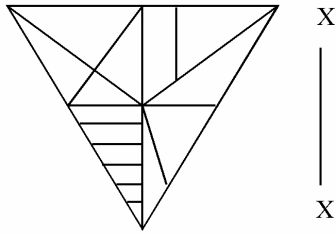


उत्तर आकृतियाँ :

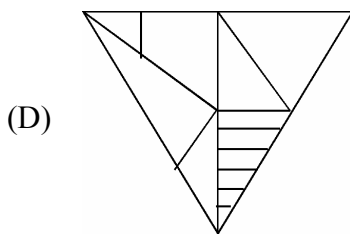
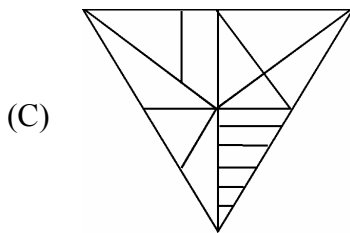
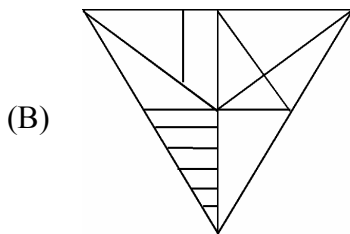
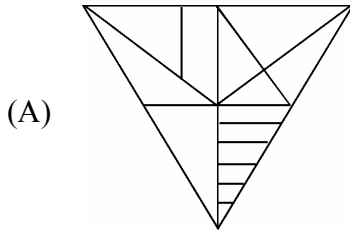




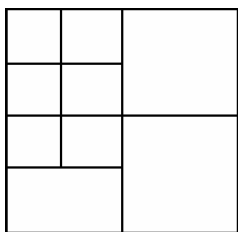
93. Problem figure :



Answer figures :

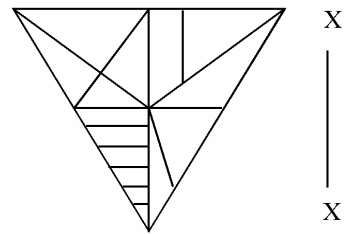


94. How many total number of rectangles are there in the figure given below ?

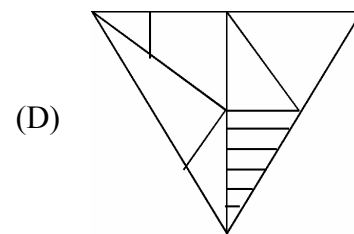
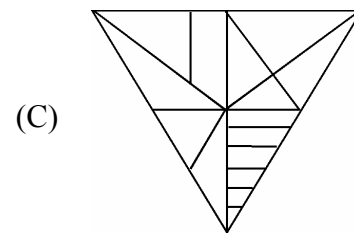
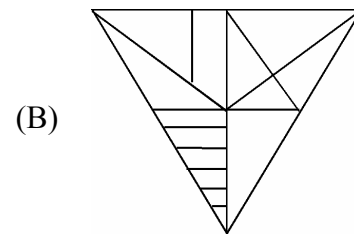
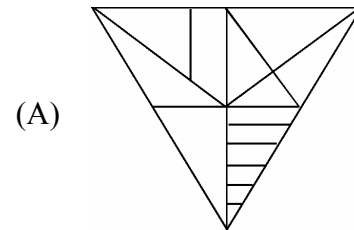


- (A) 13                      (B) 15  
(C) 14                      (D) 12

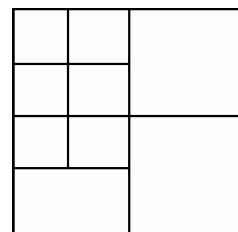
93. प्रश्न आकृति :



उत्तर आकृतियाँ :



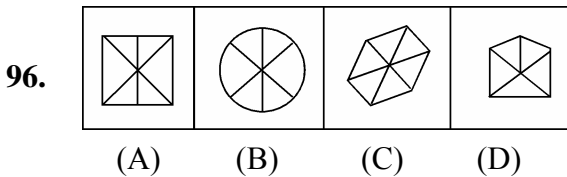
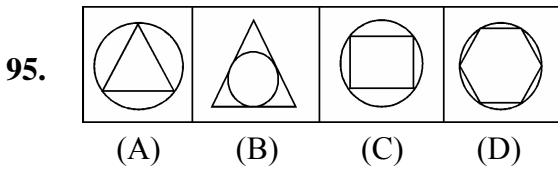
94. नीचे दी गई आकृति में कुल कितनी संख्या में आयत समाहित हैं ?



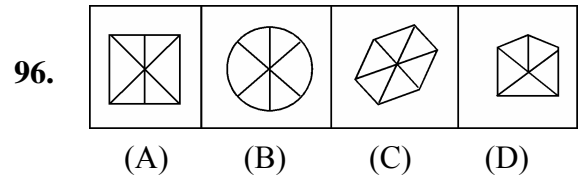
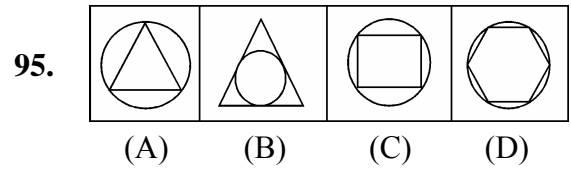
- (A) 13                      (B) 15  
(C) 14                      (D) 12



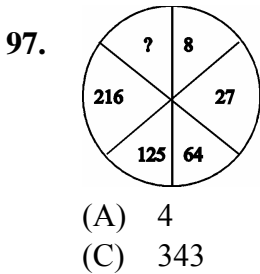
Find the odd figure out from the options in Questions 95 to 96 :



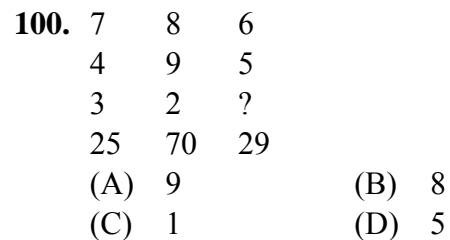
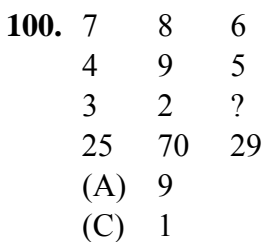
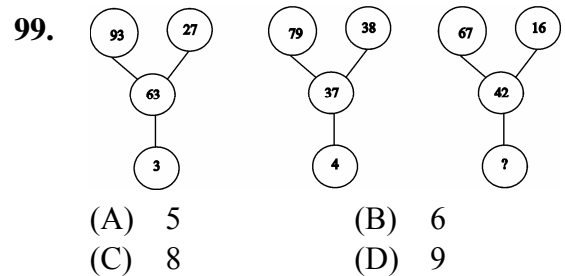
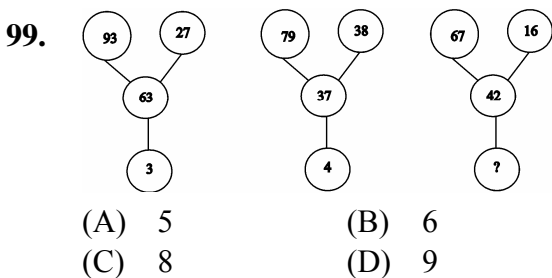
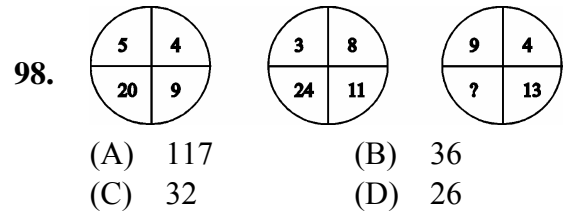
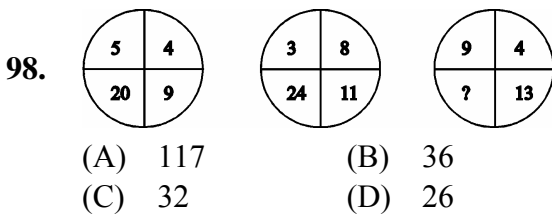
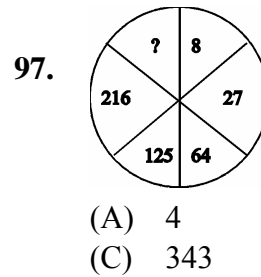
प्रश्न संख्या 95 एवं 96 में, विकल्प आकृतियों में से बेमेल/विषम आकृति का पता लगाएँ :



In Questions 97 to 100, find the missing number



प्रश्न संख्या 97 से 100 में, लुप्त संख्या मालूम कीजिए ।



**Space For Rough Work / कच्चे कार्य के लिए जगह**