

# POLYTECHNIC ENTRANCE EXAMINATION (2010-2011)

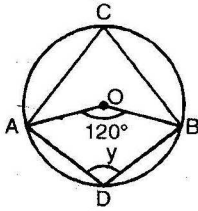
## पॉलिटेक्निक प्रवेश परीक्षा (2010-2011)

### MEMORY BASED QUESTIONS

### MATHEMATICS ( गणित )

- If the sum and product of roots of an equation  $3x^2 + (2k + 1)x - 5 = 0$  are same, then the value of  $k$  is  
(a) 3  (b) 2   
(c) 6  (d) 4
- If  $\frac{4+3\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = a + b\sqrt{5}$ . Find the value of  $b$   
(a)  $\frac{3}{5}$   (b)  $\frac{4}{5}$    
(c)  $\frac{2}{5}$   (d)  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$
- If  $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = 102$ , then  $\left(x - \frac{1}{x}\right)$  is equal to  
(a) 12  (b) 8   
(c) 10  (d) 13
- If system of  $a_1x + b_1y + c_1 = 0$  and  $a_2x + b_2y + c_2 = 0$  have infinite many solutions then  
(a)  $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$   (b)  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$    
(c)  $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$   (d) None of these
- The length of largest pillar, which can be fit in the room of length 12m, breadth 8m & height 6m, will be  
(a) 21 m  (b) 15 m   
(c) 13 m  (d)  $2\sqrt{61}$  m.
- If  $\cos \theta = \frac{5}{7}$ , then the value of  $\tan \theta$  will be  
(a)  $\frac{2\sqrt{6}}{5}$   (b)  $\frac{5}{7}$    
(c)  $\frac{2}{7}$   (d)  $\frac{5}{3}$
- यदि  $3x^2 + (2k + 1)x - 5 = 0$  के मूलों का योग और गुणनफल समान हो तो  $k$  का मान होगा :  
(a) 3  (b) 2   
(c) 6  (d) 4
- यदि  $\frac{4+3\sqrt{5}}{\sqrt{5}} = a + b\sqrt{5}$  है तो  $b$  का मान बताओ :  
(a)  $\frac{3}{5}$   (b)  $\frac{4}{5}$    
(c)  $\frac{2}{5}$   (d)  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$
- यदि  $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = 102$ , तो  $\left(x - \frac{1}{x}\right)$  का मान होगा :  
(a) 12  (b) 8   
(c) 10  (d) 13
- समीकरणों  $a_1x + b_1y + c_1 = 0$  तथा  $a_2x + b_2y + c_2 = 0$  के अनन्त हल होंगे यदि :  
(a)  $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$   (b)  $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$    
(c)  $\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$   (d) इनमें से कोई नहीं
- किसी कमरे की लम्बाई 12 मी., चौड़ाई 8 मी. तथा ऊँचाई 6 मी. है तो सबसे लम्बे लट्ठे की लम्बाई, जो कमरे में आ सकेगी :  
(a) 21 मी.  (b) 15 मी.   
(c) 13 मी.  (d)  $2\sqrt{61}$  m.
- यदि  $\cos \theta = \frac{5}{7}$ , तब  $\tan \theta$  का मान होगा :  
(a)  $\frac{2\sqrt{6}}{5}$   (b)  $\frac{5}{7}$    
(c)  $\frac{2}{7}$   (d)  $\frac{5}{3}$

7. In an adjoining figure  $O$  is centre of circle. The value of  $y$  will be  $c$



- (a)  $120^\circ$   (b)  $130^\circ$    
(c)  $70^\circ$   (d)  $105^\circ$

8.  $\frac{\tan 81^\circ}{\cot 9^\circ}$  is equal to

- (a) 0  (b) 1   
(c)  $90^\circ$   (d) 2

9. The value of  $\frac{\tan 20^\circ \tan 70^\circ + \sin 20^\circ \operatorname{cosec} 20^\circ}{\sin 20^\circ \sec 70^\circ \tan 20^\circ \tan 70^\circ}$  is

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

10. Each interior angle of a regular polygon of side  $n$  is equal to

- (a)  $\frac{n-2}{n} \times 90^\circ$   (b)  $\frac{n-2}{n} \times 180^\circ$    
(c)  $\frac{n}{n-2} \times 90^\circ$   (d)  $\frac{n}{n-2} \times 180^\circ$

11. If  $2^{x+y} = 4$  and  $2^{x-y} = 64$ , then  $y$  is equal to

- (a) -2  (b) 3   
(c) 30  (d) -27

12. If  $\alpha, \beta$  are the root of  $x^2 + px + v = 0$  then value of

$$\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} \text{ is}$$

- (a)  $\frac{p^2 - 2v}{v}$   (b)  $\frac{-p^2 - 2v}{v}$    
(c)  $\frac{-p^2 + 2v}{v}$   (d)  $\frac{p^3 + 2v}{v}$

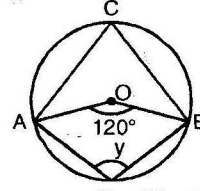
13. The centroid of a triangle whose vertices are (3, 4), (-1, -9) and (4, -7) is

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

14. The ratio in which the line joining (5, 6) and (2, -3) is divided by  $x$ -axis is

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

7. संलग्न चित्र में  $O$  वृत्त का केन्द्र है, तो  $y$  का मान होगा:



- (a)  $120^\circ$   (b)  $130^\circ$    
(c)  $70^\circ$   (d)  $105^\circ$

8.  $\frac{\tan 81^\circ}{\cot 9^\circ}$  का मान है :

- (a) शून्य  (b) 1   
(c)  $90^\circ$   (d) 2

9.  $\frac{\tan 20^\circ \tan 70^\circ + \sin 20^\circ \operatorname{cosec} 20^\circ}{\sin 20^\circ \sec 70^\circ \tan 20^\circ \tan 70^\circ}$  का मान होगा :

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

10.  $n$  भुजाओं वाली समबहुभुज का प्रत्येक अंतः कोण होगा :

- (a)  $\frac{n-2}{n} \times 90^\circ$    
(b)  $\frac{n-2}{n} \times 180^\circ$    
(c)  $\frac{n}{n-2} \times 90^\circ$    
(d)  $\frac{n}{n-2} \times 180^\circ$

11. यदि  $2^{x+y} = 4$  और  $2^{x-y} = 64$ , तब  $y$  का मान होगा :

- (a) -2  (b) 3   
(c) 30  (d) -27

12. यदि  $\alpha, \beta$  समीकरण  $x^2 + px + v = 0$  के मूल हो तो

$$\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} \text{ का मान होगा :}$$

- (a)  $\frac{p^2 - 2v}{v}$   (b)  $\frac{-p^2 - 2v}{v}$    
(c)  $\frac{-p^2 + 2v}{v}$   (d)  $\frac{p^3 + 2v}{v}$

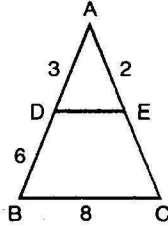
13. त्रिभुज के केन्द्रक के निर्देशांक, जिसके शीर्षों के निर्देशांक (3, 4), (-1, -9) और (4, 7) है, होंगे :

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

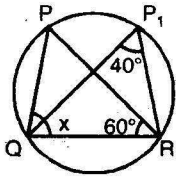
14. बिंदुओं (5, 6) और (2, -3) को मिलाने वाले रेखाखण्ड को  $X$ -अक्ष द्वारा विभाजित किये जाने का अनुपात है।

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

15. In figure,  $BC \parallel DE$ ,  $BD = 6\text{cm}$ ,  $DA = 3\text{cm}$ ,  $AE = 2\text{cm}$ ,  $BC = 8\text{cm}$  then values of  $DE$  and  $EC$  (in cm) are respectively

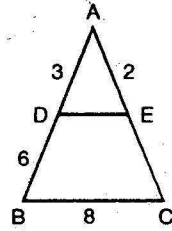


- (a) 4, 4  (b) 6, 4   
 (c)  $\frac{9}{2}, 2$   (d) 3, 4
16. In  $\Delta ABC$ ,  $\angle C = 90^\circ$ ,  $C$  the length of perpendicular from  $C$  on  $AB$  is  $P$ ,  $BC = a$ ,  $CA = b$  and  $AB = c$ , then
- (a)  $\frac{1}{p^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$   (b)  $p^2 = ab$    
 (c)  $a^2 + b^2 = 2p^2$   (d)  $\frac{1}{p} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$
17. In figure below, the value of  $x$  will be

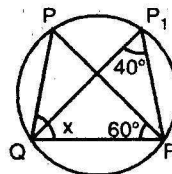


- (a)  $80^\circ$   (b)  $90^\circ$    
 (c)  $60^\circ$   (d)  $30^\circ$
18. The chord of a circle is equal to its radius. The angle subtended by this chord of the centre is
- (a)  $30^\circ$   (b)  $60^\circ$    
 (c)  $120^\circ$   (d)  $180^\circ$
19. Two circles  $c(O, r)$  and  $c(O', s)$  touch each other internally if and only if
- (a)  $OO' = r + s$   (b)  $OO' = r - s$  if  $r > s$    
 (c) both a & b  (d) none of these
20. The height of an equilateral triangle is
- (a)  $\frac{\sqrt{3}}{2} \times \text{side}$    
 (b)  $\frac{\text{side}}{2}$    
 (c)  $\frac{\text{sum of squares of side}}{3}$    
 (d) None of these
21. If each side of a rectangle is doubled then the area of new rectangle is how many times the area of original one ?
- (a) 3 times  (b) 2 times   
 (c) 4 times  (d) 6 times

15. यदि चित्र में  $BC \parallel DE$  है।  $BD = 6\text{cm}$ ,  $DA = 3\text{cm}$ ,  $AE = 2\text{cm}$ ,  $BC = 8\text{cm}$  तो भुजाएँ  $DE$  तथा  $EC$  का मान क्रमशः होगा (सेमी. में) :



- (a) 4, 4  (b) 6, 4   
 (c)  $\frac{9}{2}, 2$   (d) 3, 4
16.  $\Delta ABC$  में  $\angle C = 90^\circ$ ,  $C$  से  $AB$  पर लम्ब की लम्बाई  $P$  है और  $BC = a$ ,  $CA = b$  तथा  $AB = c$  हो तो :
- (a)  $\frac{1}{p^2} = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2}$   (b)  $p^2 = ab$    
 (c)  $a^2 + b^2 = 2p^2$   (d)  $\frac{1}{p} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$
17. दिए गये चित्र में  $x$  का मान होगा :



- (a)  $80^\circ$   (b)  $90^\circ$    
 (c)  $60^\circ$   (d)  $30^\circ$
18. एक वृत्त की जीवा उसकी त्रिज्या के बराबर है। इस जीवा द्वारा केन्द्र पर बना कोण होगा :
- (a)  $30^\circ$   (b)  $60^\circ$    
 (c)  $120^\circ$   (d)  $180^\circ$
19. वृत्त  $c(O, r)$  और  $c(O', s)$  परस्पर अन्तः स्पर्श करेंगे तभी और केवल तभी जब :
- (a)  $OO' = r + s$   (b)  $OO' = r - s$  if  $r > s$    
 (c) both a & b  (d) इनमें से कोई नहीं
20. समबाहु त्रिभुज की ऊँचाई :
- (a)  $\frac{\sqrt{3}}{2} \times \text{भुजा}$    
 (b)  $\frac{\text{भुजा}}{2}$    
 (c)  $\frac{\text{भुजाओं के वर्गों का योग}}{3}$    
 (d) इनमें से कोई नहीं
21. यदि एक आयत की प्रत्येक भुजा को दुगुना कर दिया जाए तो प्राप्त क्षेत्रफल मूल क्षेत्रफल का होगा :
- (a) 3 गुना  (b) 2 गुना   
 (c) 4 गुना  (d) 6 गुना

22. The area of the segment which subtends an angle of  $\theta$  at the centre is
- (a)  $\frac{\theta\pi r^2}{360^\circ} - \frac{1}{2}r^2 \sin \theta$   (b)  $\frac{\theta\pi r^2}{360^\circ} - \frac{1}{2}r^2 \sin \frac{\theta}{2}$
- (c)  $\frac{\theta\pi r^2}{360^\circ}$   (d)  $\frac{1}{2}r^2 \sin \theta$
23. A rectangular carpet has an area of 120 sq. m and perimeter 46 m. What is the length of diagonal?
- (a) 17 m  (b) 20 m
- (c) 16 m  (d) 15 m
24. The ratio of the surface area and volume of a sphere is as
- (a) 3 : r  (b) 3 : 4 r
- (c) 4 : 3  (d) 1 : 3 r
25. The radii of two cones are equal. If their slant heights are in the ratio 5:4, then the ratio of their curved surface areas is
- (a) 1:4  (b) 5:4
- (c) 2:5  (d) 4:5
26. If the mean of n observations  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  is  $\bar{x}$  then the mean of the observations  $x_1 + m, x_2 + m, x_3 + m, \dots, x_n + m$  is
- (a)  $\bar{x} + m$   (b)  $\bar{x} + \bar{m}$
- (c)  $\bar{x} + \bar{m}$   (d)  $\bar{x} \cdot \bar{m}$
27. The relation among mean, median and mode is
- (a) mode = median - 2 mean
- (b) mode = 2 median - mean
- (c) mode = 3 median - mean
- (d) mode = 3 median - 2 mean.
28. What is the probability that an ordinary year has 53 Mondays?
- (a)  $\frac{2}{7}$   (b)  $\frac{1}{7}$
- (c)  $\frac{7}{53}$   (d)  $\frac{7}{52}$
29. If p is the probability of impossible event then
- (a)  $p = 0$   (b)  $p = 1$
- (c)  $p = \frac{1}{2}$   (d)  $p = 2$
30. If  $x + a$  is a factor of polynomial  $x^3 - 3x^2 + 4x - 12$ . Then find the value of 'a'
- (a) 3
- (b) -2
- (c) -3
- (d) None of these
22. एक वृत्तखण्ड केन्द्र पर  $\theta$  अंश का कोण बनाता है। वृत्त खण्ड का क्षेत्रफल होगा :
- (a)  $\frac{\theta\pi r^2}{360^\circ} - \frac{1}{2}r^2 \sin \theta$   (b)  $\frac{\theta\pi r^2}{360^\circ} - \frac{1}{2}r^2 \sin \frac{\theta}{2}$
- (c)  $\frac{\theta\pi r^2}{360^\circ}$   (d)  $\frac{1}{2}r^2 \sin \theta$
23. एक आयताकार कालीन का क्षेत्रफल 120 मी<sup>2</sup> और परिमाण 46 मी है, तो विकर्ण की लम्बाई है :
- (a) 17 मी.  (b) 20 मी.
- (c) 16 मी.  (d) 15 मी.
24. गोले का धरातल तथा उसके आयतन का अनुपात होगा :
- (a) 3 : r  (b) 3 : 4 r
- (c) 4 : 3  (d) 1 : 3 r
25. दो शंकुओं के आधार की त्रिज्याएँ समान हैं, यदि उनकी तिरछी ऊँचाइयों का अनुपात 5:4 हो तो उनके वक्र पृष्ठों के क्षेत्रफल का अनुपात होगा :
- (a) 1:4  (b) 5:4
- (c) 2:5  (d) 4:5
26. यदि n, प्रेक्षणों  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  का माध्य  $\bar{x}$  है तब  $x_1 + m, x_2 + m, x_3 + m, \dots, x_n + m$  का माध्य होगा :
- (a)  $\bar{x} + m$   (b)  $\bar{x} + \bar{m}$
- (c)  $\bar{x} + \bar{m}$   (d)  $\bar{x} \cdot \bar{m}$
27. माध्य, माध्यिका और बहुलक में संबंध है :
- (a) बहुलक = माध्यिका - 2 माध्य
- (b) बहुलक = 2 माध्यिका - माध्य
- (c) बहुलक = 3 माध्यिका - माध्य
- (d) बहुलक = 3 माध्यिका - 2 माध्य
28. प्रायिकता ज्ञात करो कि किसी साधारण वर्ष में 53 सोमवार है :
- (a)  $\frac{2}{7}$   (b)  $\frac{1}{7}$
- (c)  $\frac{7}{53}$   (d)  $\frac{7}{52}$
29. यदि p किसी न घटित होने वाली घटना की प्रायिकता है :
- (a)  $p = 0$   (b)  $p = 1$
- (c)  $p = \frac{1}{2}$   (d)  $p = 2$
30. यदि  $x + a$  बहुपद  $x^3 - 3x^2 + 4x - 12$  का गुणखण्ड है तो a का मान क्या होगा :
- (a) 3  (b) -2
- (c) -3  (d) इनमें से कोई नहीं

31. If  $\tan \theta + \sin \theta = x$  and  $\tan \theta - \sin \theta = y$ , then  $x^2 - y^2$  is equal to

- (a)  $\sqrt{xy}$   (b)  $2\sqrt{xy}$    
 (c)  $4\sqrt{xy}$   (d)  $xy$

32. The L.C.M of  $(x^2 - 1)$ ,  $(x^2 + x)$  and  $(x + 1)^2$  is

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

33. If  $\alpha, \beta, \gamma$  are the zeros of the polynomial  $x^3 - 6x^2 - x + 30$ , then the value of  $(\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha)$  is

- (a)  $-1$   (b)  $1$    
 (c)  $-5$   (d)  $30$

34. If  $a = 3, n = 20$  and  $S_n = 300$ , then  $l$  is

- (a)  $30$   (b)  $25$    
 (c)  $27$   (d)  $15$

35.  $\frac{c^{n+1} + d^{n+1}}{c^n + d^n}$  is the A.M of  $c$  and  $d$ , then  $n$  is

- (a)  $1$   (b)  $0$    
 (c)  $-1$   (d) None of these

36.  $\cos 1^\circ \cdot \cos 2^\circ \cdot \cos 3^\circ \dots \dots \dots \cos 180^\circ = ?$

- (a)  $1$   (b)  $-1$    
 (c)  $0$   (d) None of these

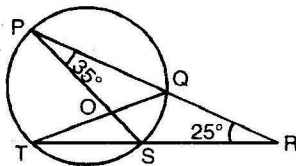
37. The distance between  $(-1, a)$  and  $(5, 5)$  is  $10$ , then  $a$  is

- (a)  $-3$  or  $13$    
 (b)  $-5$  or  $12$    
 (c)  $-7, 11$    
 (d)  $-8, -12$

38. If the angles of a  $\Delta$  are in the ratio of  $2:3:4$  then the smallest angle of the  $\Delta$  will be

- (a)  $20^\circ$   (b)  $30^\circ$    
 (c)  $40^\circ$   (d)  $60^\circ$

39. In figure,  $PQR$  and  $RST$  are two secants of the circle such that  $PS$  is a diameter,  $\angle QPS = 35^\circ$  and  $\angle PRS = 25^\circ$ , then  $\angle QTS$  is equal to



- (a)  $10^\circ$   (b)  $25^\circ$    
 (c)  $35^\circ$   (d)  $60^\circ$

40. If radius of base of a cone is  $5$  cm and its height is  $12$  cm, what is its slant height ?

- (a)  $12$  cm  (b)  $5$  cm   
 (c)  $13$  cm  (d)  $20$  cm

31. यदि  $\tan \theta + \sin \theta = x$  और  $\tan \theta - \sin \theta = y$  तो  $x^2 - y^2$  का मान होगा :

- (a)  $\sqrt{xy}$   (b)  $2\sqrt{xy}$    
 (c)  $4\sqrt{xy}$   (d)  $xy$

32.  $(x^2 - 1)$ ,  $(x^2 + x)$  और  $(x + 1)^2$  का ल.स.व. है :

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

33. यदि  $\alpha, \beta, \gamma$  बहुपद  $x^3 - 6x^2 - x + 30$  के शून्यांक हो तो  $(\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha)$  का मान होगा :

- (a)  $-1$   (b)  $1$    
 (c)  $-5$   (d)  $30$

34. यदि  $a = 3, n = 20$  और  $S_n = 300$  तो  $l = ?$  :

- (a)  $30$   (b)  $25$    
 (c)  $27$   (d)  $15$

35.  $\frac{c^{n+1} + d^{n+1}}{c^n + d^n}$   $c$  तथा  $d$  का समान्तर माध्य है तो  $n$  का मान होगा :

- (a)  $1$   (b)  $0$    
 (c)  $-1$   (d) कोई नहीं

36.  $\cos 1^\circ \cdot \cos 2^\circ \cdot \cos 3^\circ \dots \dots \dots \cos 180^\circ = ?$  :

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

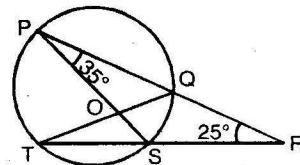
37. बिन्दुओं  $(-1, a)$  और  $(5, 5)$  के बीच की दूरी  $10$  हो तो  $a = ?$  :

- (a)  $-3$  or  $13$   (b)  $-5$  or  $12$    
 (c)  $-7, 11$   (d)  $-8, -12$

38. यदि किसी  $\Delta$  के कोण  $2:3:4$  के अनुपात में हो तो  $\Delta$  का सबसे छोटा कोण होगा :

- (a)  $20^\circ$   (b)  $30^\circ$    
 (c)  $40^\circ$   (d)  $60^\circ$

39. चित्र में  $PQR$  तथा  $RST$  वृत्त की दो छेदक रेखाएं इस तरह हैं कि  $PS$  एक व्यास है तथा  $\angle QPS = 35^\circ$  और  $\angle PRS = 25^\circ$  है तो  $\angle QTS$  है :



- (a)  $10^\circ$   (b)  $25^\circ$    
 (c)  $35^\circ$   (d)  $60^\circ$

40. यदि शंकु के आधार की त्रिज्या  $5$  सेमी है और ऊँचाई  $12$  सेमी हो तो इस की तिरछी ऊँचाई क्या होगी :

- (a)  $12$  सेमी  (b)  $5$  सेमी   
 (c)  $13$  सेमी  (d)  $20$  सेमी

41. H.C.F of  $4x^4 - 16x^3 + 12x^2$  and  $5x^3 + 5x^2 - 60x$  is

- (a)  $x - 3$    
 (b)  $x(x - 3)$    
 (c)  $x^2(x - 3)$    
 (d)  $x(x - 3)^2$

42. A dealer buys a wrist watch for Rs 225 spends Rs 15 on its repairs. If he sells the same for Rs. 300, what is his profit in percentage?

- (a) 25%  (b) 15%   
 (c) 20%  (d) 35%

43. The formula for total surface area of hemisphere is

- (a)  $2\pi r^2$   (b)  $3\pi r^2$    
 (c)  $4\pi r^2$   (d)  $5\pi r^2$

44. The graph of the equation  $x - y = 0$  is

- (a) parallel to x-axis   
 (b) parallel to y-axis   
 (c) passing through the origin   
 (d) none of these

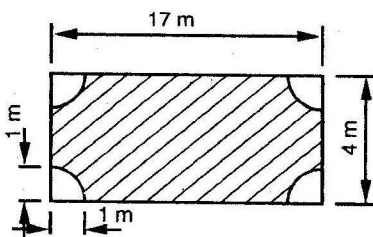
45. The equation  $x^2 + 4x + k = 0$  has equal roots, then

- (a)  $k \geq 4$   (b)  $k \leq 4$    
 (c)  $k \leq 0$   (d)  $k \geq 0$

46. If  $2x^2 + 7x - 3 = 0$ , then product of the roots is

- (a)  $\frac{7}{2}$   (b)  $-\frac{7}{2}$    
 (c)  $-\frac{3}{2}$   (d)  $\frac{3}{2}$

47. The perimeter of the following shaded portion of the figure is



- (a) 40 m   
 (b) 40.07 m   
 (c) 40.28 m   
 (d) 35 m

48. The side of a regular hexagon is 'p' cm, then its area is

- (a)  $\frac{\sqrt{3}}{2} p^2 \text{ cm}^2$   (b)  $\frac{3\sqrt{3}}{2} p^2 \text{ cm}^2$    
 (c)  $2\sqrt{3} p^2 \text{ cm}^2$   (d)  $6p^2 \text{ cm}^2$

41.  $4x^4 - 16x^3 + 12x^2$  तथा  $5x^3 + 5x^2 - 60x$  का म.स.व. होगा :

- (a)  $x - 3$   (b)  $x(x - 3)$    
 (c)  $x^2(x - 3)$   (d)  $x(x - 3)^2$

42. एक व्यापारी ने एक घड़ी 225 रु. में खरीदी और 15 रु. उसकी मरम्मत पर खर्च किए। यदि यह घड़ी 300 रु. में बेचता है तो लाभ % क्या होगा :

- (a) 25%  (b) 15%   
 (c) 20%  (d) 35%

43. अर्ध गोले का संपूर्ण क्षेत्रफल कितना होगा :

- (a)  $2\pi r^2$   (b)  $3\pi r^2$    
 (c)  $4\pi r^2$   (d)  $5\pi r^2$

44. समीकरण  $x - y = 0$  का आलेख :

- (a) x-अक्ष के समान्तर है   
 (b) y-अक्ष के समान्तर है   
 (c) मूल बिंदु से गुजरता है   
 (d) इनमें से कोई नहीं

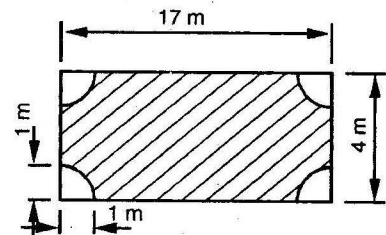
45. समीकरण  $x^2 + 4x + k = 0$  के मूल वास्तविक हों, तो :

- (a)  $k \geq 4$   (b)  $k \leq 4$    
 (c)  $k \leq 0$   (d)  $k \geq 0$

46. यदि समीकरण  $2x^2 + 7x - 3 = 0$  है तो इनके मूलों का गुणनफल होगा :

- (a)  $\frac{7}{2}$   (b)  $-\frac{7}{2}$    
 (c)  $-\frac{3}{2}$   (d)  $\frac{3}{2}$

47. दिये गये चित्र में छायांकित भाग का परिमाण होगा :



- (a) 40 मी.  (b) 40.07 मी.   
 (c) 40.28 मी.  (d) 35 मी.

48. एक समषटभुज की एक भुजा की माप p सेमी. है तब इसका क्षेत्रफल होगा :

- (a)  $\frac{\sqrt{3}}{2} p^2 \text{ cm}^2$   (b)  $\frac{3\sqrt{3}}{2} p^2 \text{ cm}^2$    
 (c)  $2\sqrt{3} p^2 \text{ cm}^2$   (d)  $6p^2 \text{ cm}^2$

49. The value of

$$\cos^2\left(\frac{\pi}{4}\right) - \cos^2\left(\frac{\pi}{6}\right) + \sin^4\left(\frac{\pi}{6}\right) + \sin^4\left(\frac{\pi}{3}\right) \text{ is}$$

- (a)  $\frac{9}{16}$   (b)  $\frac{7}{16}$    
 (c)  $\frac{5}{16}$   (d)  $\frac{3}{16}$

50. The value of the expression  $(1 - \cos\theta)(1 + \cot^2\theta)$  is

- (a) 0  (b) 1   
 (c)  $\sin^2\theta$   (d)  $\operatorname{cosec}^2\theta$

49.  $\cos^2\left(\frac{\pi}{4}\right) - \cos^2\left(\frac{\pi}{6}\right) + \sin^4\left(\frac{\pi}{6}\right) + \sin^4\left(\frac{\pi}{3}\right)$  का मान होगा :

- (a)  $\frac{9}{16}$   (b)  $\frac{7}{16}$    
 (c)  $\frac{5}{16}$   (d)  $\frac{3}{16}$

50.  $(1 - \cos\theta)(1 + \cot^2\theta)$  का मान होगा :

- (a) 0  (b) 1   
 (c)  $\sin^2\theta$   (d)  $\operatorname{cosec}^2\theta$

### PHYSICS ( विज्ञान भौतिकी )

51. Light propagates in the form of

- (a) Electric waves   
 (b) Magnetic waves   
 (c) Electromagnetic waves   
 (d) Mechanic waves

52. Snell's law is

- (a)  $\mu = \frac{\sin r}{\sin i}$   (b)  $\mu = \frac{\sin i}{\sin r}$    
 (c)  $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$   (d)  $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$

53. Mirror which has magnification always unity

- (a) plane mirror   
 (b) convex mirror   
 (c) concave mirror   
 (d) plano convex mirror

54. Which body absorbs all colours ?

- (a) Black  (b) White   
 (c) Cyan  (d) Magenta

55. Two lenses of power  $+10 D$  and  $-2 D$  are in contact. Their resultant power will be :

- (a)  $+8 D$   (b)  $-8 D$    
 (c)  $+12 D$   (d)  $-12 D$

56. Mirage is an example of

- (a) Reflection   
 (b) Refraction   
 (c) Total Internal Refraction   
 (d) Total Internal Reflection

57. A man is standing between two mirrors inclined at an angle of  $60^\circ$ . The number of images that he will be able to see is

- (a) 4  (b) 5   
 (c) 6  (d) 3

51. प्रकाश किस रूप में गति करता है?

- (a) विद्युत तरंगें   
 (b) चुम्बकीय तरंगें   
 (c) विद्युत चुम्बकीय तरंगें   
 (d) यांत्रिक तरंगें

52. स्नेल का नियम है :

- (a)  $\mu = \frac{\sin r}{\sin i}$   (b)  $\mu = \frac{\sin i}{\sin r}$    
 (c)  $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$   (d)  $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$

53. दर्पण जिसका आवर्धन सदैव 1 होता है।

- (a) समतल दर्पण  (b) उत्तल दर्पण   
 (c) अवतल दर्पण  (d) समतलोत्तल लेंस

54. कौनसी वस्तु सभी रंगों को अवशोषित कर लेती है :

- (a) काली  (b) सफेद   
 (c) सयान  (d) मैजेंटा

55. दो लेंस जिनकी क्षमता  $+10 D$  व  $-2 D$  है, सम्पर्क में है उनकी कुल क्षमता होगी :

- (a)  $+8 D$   (b)  $-8 D$    
 (c)  $+12 D$   (d)  $-12 D$

56. मरीचिका उदाहरण है :

- (a) परावर्तन का   
 (b) अपवर्तन का   
 (c) पूर्ण आंतरिक अपवर्तन का   
 (d) पूर्ण आंतरिक परावर्तन का

57. एक व्यक्ति  $60^\circ$  कोण पर झुके दो समतल दर्पणों के बीच खड़ा है। उसे अपने कितने प्रतिबिम्ब दिखाई देंगे :

- (a) 4  (b) 5   
 (c) 6  (d) 3

58. The refractive index of glass is 1.5. The speed of light in glass is  
 (a)  $3 \times 10^8$  m/s  (b)  $2 \times 10^8$  m/s   
 (c)  $1.5 \times 10^8$  m/s  (d)  $4.5 \times 10^8$  m/s
59. Cinematography makes use of :  
 (a) Accommodation  (b) Persistence of vision   
 (c) Least distance of distinct vision  (d) Bifocal lens system
60. Unit of magnification is  
 (a) metre  (b) diopter   
 (c)  $m^{-1}$   (d) no unit
61. Magnifying power of compound microscope is  
 (a)  $m_0 \times m_e$   (b)  $\frac{m_0}{m_e}$    
 (c)  $\frac{m_e}{m_0}$   (d)  $\frac{1}{m_0 \times m_e}$
62. The lens present in human eye is  
 (a) convex  (b) concave   
 (c) plane  (d) none of these
63. The element of an electric heater is made of  
 (a) copper  (b) platinum   
 (c) nichrome  (d) tungsten
64. Three resistances of 2, 3 and 6 ohms are connected in parallel, the total resistance is :  
 (a)  $36 \Omega$   (b)  $11 \Omega$    
 (c)  $1 \Omega$   (d)  $7 \Omega$
65. A kilowatt hour is a unit of  
 (a) Energy  (b) Power   
 (c) Electric charge  (d) Electric current
66. The instrument which converts sound energy into electric energy is  
 (a) Loudspeaker  (b) Microphone   
 (c) Transformer  (d) Electric motor
67. An electric bulb is rated 220 volt and 100 watt, power consumed by it when operated on 110 volt is  
 (a) 50 W  (b) 75 W   
 (c) 90 W  (d) 25 W
68. The power rating of an electrical appliance is given by :  
 (a)  $I^2V$   (b)  $I^2/R$    
 (c)  $V^2R$   (d)  $IV$
58. काँच का अपवर्तनांक 1.5 है। काँच में प्रकाश की गति होगी :  
 (a)  $3 \times 10^8$  मी/से  (b)  $2 \times 10^8$  मी/से   
 (c)  $1.5 \times 10^8$  मी/से  (d)  $4.5 \times 10^8$  मी/से
59. चलचित्र उपयोग करती है।  
 (a) समंजन शक्ति  (b) दृष्टि स्थिरता   
 (c) स्पष्ट दृष्टि की न्यूनतम दूरी  (d) द्विनेतिक दृष्टि
60. आवर्धन की इकाई :  
 (a) मीटर  (b) डायोप्टर   
 (c) मीटर<sup>-1</sup>  (d) कोई इकाई नहीं
61. संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन शक्ति होती है।  
 (a)  $m_0 \times m_e$   (b)  $\frac{m_0}{m_e}$    
 (c)  $\frac{m_e}{m_0}$   (d)  $\frac{1}{m_0 \times m_e}$
62. मानव नेत्र में स्थित लेंस है।  
 (a) उत्तल  (b) अवतल   
 (c) समतल  (d) इनमें से कोई नहीं
63. विद्युत हीटर का एलीमेंट बना होता है।  
 (a) ताँबा  (b) प्लेटिनम   
 (c) नाइक्रोम  (d) टंगस्टन
64. तीन प्रतिरोध 2, 3 तथा 6 ओहम समान्तर क्रम में जोड़े गए हैं परिणामी प्रतिरोध होगा।  
 (a)  $36 \Omega$   (b)  $11 \Omega$    
 (c)  $1 \Omega$   (d)  $7 \Omega$
65. किलोवाट घंटा इकाई है ..... की :  
 (a) ऊर्जा  (b) शक्ति   
 (c) विद्युत आवेश  (d) विद्युत धारा
66. ध्वनि ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदलती है।  
 (a) लाउड स्पीकर  (b) माइक्रोफोन   
 (c) ट्रांसफारमर  (d) विद्युत मोटर
67. एक विद्युत बल्ब पर 220 वोल्ट 100 वाट अंकित है इसको 110 वोल्ट पर चलाया जाए तो खर्च हुई शक्ति होगी :  
 (a) 50 वाट  (b) 75 वाट   
 (c) 80 वाट  (d) 100 वाट
68. एक विद्युत उपकरण की पावर अंकित की जाती है।  
 (a)  $I^2V$   (b)  $I^2/R$    
 (c)  $V^2R$   (d)  $IV$



69. An electric bulb marked 100 W and 400 V. During consumption the resistance of its filament would be :

- (a) 1500  $\Omega$   (b) 1600  $\Omega$    
 (c) 1000  $\Omega$   (d) 2000  $\Omega$

70. The working of a generator is based upon :

- (a) Electromagnetic induction   
 (b) Heating effect of current   
 (c) Chemical effect of current   
 (d) Magnetic effect of current

71. Mechanical energy is converted into electric energy by :

- (a) Electric motor  (b) Ammeter   
 (c) Voltmeter  (d) Generator

72. Domestic electric fittings are connected in :

- (a) series   
 (b) parallel   
 (c) both in series and parallel   
 (d) none of these

73. Magnitude of magnetic field produced around a conductor depends upon :

- (a) voltage   
 (b) current   
 (c) thickness of conductor   
 (d) length of conductor

74. What is unit of magnitude of magnetic field :

- (a) Faraday  (b) Tesla   
 (c) Newton  (d) Newton/m

75. Which magnet is used to lift heavy goods?

- (a) U-shape magnet   
 (b) Bar magnet   
 (c) Electromagnet   
 (d) Simple magnet

76. Electric supply in homes and factories is

- (a) 220 V and 400 V   
 (b) 400 V and 220 V   
 (c) 220 V and 440 V   
 (d) 440 V and 220 V

77. Which shock is more dangerous?

- (a) A.C.   
 (b) D.C.   
 (c) Both (a) and (b)   
 (d) None of these

78. Which of the following domestic appliances contribute to ozone depletion?

- (a) Television  (b) Refrigerator   
 (c) Air cooler  (d) Heater

79. Non-renewable energy source is :

- (a) Wind energy  (b) Gobar gas   
 (c) Wood  (d) Uranium

69. एक बल्ब पर 100 वाट तथा 400 वोल्ट अंकित है जलते समय उसके फिलामेंट का प्रतिरोध होगा।

- (a) 1500 ओम  (b) 1600 ओम   
 (c) 1000 ओम  (d) 2000 ओम

70. जनरेटर की कार्य प्रणाली आधारित होती है।

- (a) विद्युत चुम्बकीय प्रेरक   
 (b) विद्युत धारा का तापीय प्रभाव   
 (c) विद्युत धारा का रसायनिक प्रभाव   
 (d) विद्युत धारा का चुम्बकीय प्रभाव

71. यांत्रिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में बदलता है

- (a) विद्युत मीटर  (b) अमीटर   
 (c) वोल्टमीटर  (d) जनरेटर

72. घरेलू विद्युत उपकरणों को हम किस क्रम में लगाते हैं?

- (a) श्रेणी क्रम में   
 (b) समान्तर क्रम में   
 (c) श्रेणी क्रम व समान्तर क्रम दोनों में   
 (d) इनमें से कोई नहीं

73. एक चालक के चारों ओर उत्पन्न हुए चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण किस पर निर्भर करता है।

- (a) वोल्टेज  (b) विद्युत धारा   
 (c) चालक की मोटाई  (d) चालक की लम्बाई

74. चुम्बकीय क्षेत्र के परिमाण की इकाई है।

- (a) फ़ैराडे  (b) टेसला   
 (c) न्यूटन  (d) न्यूटन/मीटर

75. किस चुम्बक को भारी सामान उठाने के लिये उपयोग किया जाता है।

- (a) यू आकार चुम्बक  (b) छड़ चुम्बक   
 (c) विद्युत चुम्बक  (d) सामान्य चुम्बक

76. घरों और उद्योगों में जाने वाली विद्युत सप्लाई होती है-

- (a) 220V और 400V   
 (b) 400V और 220V   
 (c) 220V और 440V   
 (d) 440V और 220V

77. इनमें किसका झटका अधिक खतरनाक है?

- (a) ए.सी.  (b) डी.सी.   
 (c) दोनों (a) व (b)  (d) इनमें से कोई नहीं

78. कौनसा घरेलू उपकरण ओजोन परत के विनाश से सम्बन्धित है?

- (a) टेलीविजन  (b) रेफ्रिजरेटर   
 (c) कूलर  (d) हीटर

79. अनवीनीकरणीय ऊर्जा स्रोत है :

- (a) वायु ऊर्जा  (b) गोबर गैस   
 (c) लकड़ी  (d) यूरेनियम

80. Which is a fossil fuel :  
 (a) Wood  (b) Wind energy   
 (c) Petroleum  (d) Gobar gas
81. Which of the following is good conductor of electricity ?  
 (a) Diamond  (b) PVC   
 (c) Graphite  (d) Wood
82. Solar energy like other forms of energy causes no :  
 (a) Heating  (b) Burning   
 (c) Disturbance  (d) Pollution
83. Heat can be converted into mechanical energy by:  
 (a) Electric motor  (b) Wind mill   
 (c) Heat engine  (d) Solar cell
84. The example of secondary fuel is :  
 (a) Wood  (b) Coal   
 (c) Coal gas  (d) Natural gas
85. Solar cell converts solar energy into :  
 (a) Heat energy  (b) Nuclear energy   
 (c) Electric energy  (d) Magnetic energy
86. Nucleus corresponds to the number of :  
 (a) Electrons   
 (b) Neutrons   
 (c) Protons   
 (d) Neutrons and Protons
87. Radioactivity was discovered by  
 (a) Rutherford  (b) Becquerel   
 (c) Bohr  (d) Madam curie
88. Controlled nuclear chain reaction is carried out in  
 (a) Nuclear reactor  (b) Atom bomb   
 (c) Hydrogen bomb  (d) Sun
89. The dose of nuclear radiation is measured in terms of :  
 (a) Joule  (b) Watt   
 (c) Civert  (d) Newton
90. The name of the coolant used in nuclear reactor is :  
 (a) Graphite  (b) Water   
 (c) Heavy water  (d) Cadmium
80. इनमें से जीवाश्म ईंधन कौनसा है :  
 (a) लकड़ी  (b) वायु ऊर्जा   
 (c) पेट्रोलियम  (d) गोबर गैस
81. निम्न में से विद्युत का सुचालक कौन सा है?  
 (a) हीरा  (b) पी.वी.सी.   
 (c) ग्रेफाइट  (d) लकड़ी
82. सौर ऊर्जा की दूसरी किस्मों की तरह उत्पन्न नहीं करती:  
 (a) तापन  (b) जलना   
 (c) विघ्न  (d) प्रदूषण
83. ऊष्मा को यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तित किया जा सकता है .....द्वारा :  
 (a) विद्युत मोटर  (b) पवन चक्की   
 (c) ऊष्मीय इंजन  (d) सोलर सैल
84. द्वितीय ईंधन का उदाहरण है :  
 (a) लकड़ी  (b) कोयला   
 (c) कोल गैस  (d) प्राकृतिक गैस
85. सौर सैल, सौर ऊर्जा को परिवर्तित करता है :  
 (a) ऊष्मीय ऊर्जा में  (b) नाभकीय ऊर्जा में   
 (c) विद्युत ऊर्जा में  (d) चुम्बकीय ऊर्जा में
86. नाभिक किसकी संख्या से सम्बन्धित है :  
 (a) इलेक्ट्रॉनों की   
 (b) न्यूट्रॉनों की   
 (c) प्रोटोनों की   
 (d) न्यूट्रॉनों और प्रोटोनों की
87. रेडियो एक्टिविटी की खोज की :  
 (a) रदरफोर्ड  (b) बेक्यूरल   
 (c) बोहर  (d) मैडम क्यूरी
88. नियंत्रित श्रृंखला अभिक्रिया की जाती है :  
 (a) नाभकीय रियेक्टर में   
 (b) परमाणु बम में   
 (c) हाइड्रोजन बम में   
 (d) सूर्य में
89. नाभकीय विकिरण के डोज (dose) का मात्रक है :  
 (a) जूल  (b) वाट   
 (c) सीवर्ट  (d) न्यूटन
90. परमाणु संयंत्र में प्रशीतक के रूप में उपयोग में लाये जाने वाला पदार्थ है।  
 (a) ग्रेफाइट  (b) पानी   
 (c) भारी पानी  (d) कैडमियम

### CHEMISTRY ( विज्ञान रसायन )

91. Oxidation is the process in which a substance :  
 (a) Gains hydrogen  (b) Gains oxygen   
 (c) Gains electrons  (d) Gains neutrons
91. आक्सीकरण वह प्रक्रिया है, जिसमें :  
 (a) हाइड्रोजन जुड़ती है  (b) ऑक्सीजन जुड़ती है   
 (c) इलेक्ट्रॉन जुड़ते हैं  (d) न्यूट्रॉन जुड़ते हैं

92. Which of the following did not disturb the equilibrium point?  
 (a) catalyst  (b) temperature   
 (c) pressure  (d) concentration
93. The unit of Rate of Reaction is :  
 (a) Mol L<sup>-1</sup> S<sup>-1</sup>   
 (b) Mol /second   
 (c) Mol L S<sup>-1</sup>   
 (d) No units
94. Which is a strong electrolyte :  
 (a) HCl  (b) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>   
 (c) HNO<sub>3</sub>  (d) All of these
95. Acids and bases react to produce :  
 (a) Salt and oxygen gas   
 (b) Salt and hydrogen gas   
 (c) Salt and water   
 (d) None of these
96. Which of the following salt solution is neutral :  
 (a) NaCl  (b) NH<sub>4</sub>Cl   
 (c) CH<sub>3</sub>COONa  (d) All the above
97. Acids in water contain :  
 (a) OH<sup>-</sup> ions   
 (b) H<sup>+</sup> ions   
 (c) O<sup>-</sup> ions   
 (d) None of these
98. Which of the following is a weak acid ?  
 (a) HNO<sub>3</sub>  (b) HCl   
 (c) CH<sub>3</sub>COOH  (d) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
99. What is the pH value of blood?  
 (a) 7  (b) 1   
 (c) 7.3  (d) 0
100. The compound used for disinfecting water is :  
 (a) soda ash   
 (b) sodium carbonate decahydrate   
 (c) bleaching powder   
 (d) baking soda
101. The chemical formula of gypsum is :  
 (a) Ca SO<sub>4</sub> ·  $\frac{1}{2}$  H<sub>2</sub>O   
 (b) Ca SO<sub>4</sub> · H<sub>2</sub>O   
 (c) Ca SO<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub>O   
 (d) Ca SO<sub>4</sub>
102. A substance which reacts as an acid as well as a base.  
 (a) Acidic substance   
 (b) Alkaline substance   
 (c) Amphoteric substance   
 (d) Neutral substance
92. निम्नलिखित में से कौन साम्य बिन्दु पर बाधा नहीं डालता है :  
 (a) उत्प्रेरक  (b) ताप   
 (c) दाब  (d) सांद्रण
93. रासायनिक अभिक्रिया की दर की इकाई है :  
 (a) Mol L<sup>-1</sup> S<sup>-1</sup>  (b) Mol/second   
 (c) Mol L S<sup>-1</sup>  (d) कोई इकाई नहीं
94. निम्न में से प्रबल वैद्युत अपघट्य है।  
 (a) HCl  (b) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>   
 (c) HNO<sub>3</sub>  (d) उपर्युक्त सभी
95. अम्ल और क्षार के आपस में अभिक्रिया करने पर :  
 (a) लवण और आक्सीजन गैस बनती है   
 (b) लवण और हाइड्रोजन गैस बनती है   
 (c) लवण और जल बनते हैं   
 (d) इनमें से कोई नहीं
96. निम्न में से किस लवण का घोल उदासीन है :  
 (a) NaCl  (b) NH<sub>4</sub>Cl   
 (c) CH<sub>3</sub>COONa  (d) उपर्युक्त सभी
97. अम्ल पानी में :  
 (a) OH<sup>-</sup> आयन बनाते हैं   
 (b) H<sup>+</sup> आयन बनाते हैं   
 (c) O<sup>-</sup> आयन बनाते हैं   
 (d) इनमें से कोई नहीं
98. निम्न में से कौनसा दुर्बल अम्ल है?  
 (a) HNO<sub>3</sub>  (b) HCl   
 (c) CH<sub>3</sub>COOH  (d) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
99. रक्त का pH मान है :  
 (a) 7  (b) 1   
 (c) 7.3  (d) 0
100. पीने के पानी को रोगाणु रहित करने के लिये उपयोग किया जाने वाला यौगिक है।  
 (a) सोडा क्षार   
 (b) सोडियम कार्बोनेट डेकाहाइड्रेट   
 (c) विरंजक चूर्ण   
 (d) बेकिंग सोडा
101. जिप्सम का रासायनिक सूत्र है :  
 (a) CaSO<sub>4</sub> ·  $\frac{1}{2}$  H<sub>2</sub>O  (b) CaSO<sub>4</sub> · H<sub>2</sub>O   
 (c) CaSO<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub>O  (d) CaSO<sub>4</sub>
102. एक पदार्थ जो अम्ल व क्षार दोनों की तरह व्यवहार करता है :  
 (a) अम्लीय पदार्थ  (b) क्षारीय पदार्थ   
 (c) उभयधर्मी पदार्थ  (d) उदासीन पदार्थ

103. The most abundant metal in the earth's crust is :  
 (a) Iron  (b) Copper   
 (c) Aluminum  (d) Mercury
104. Which of the following gas is used to preserve food?  
 (a) Bromine  (b) Oxygen   
 (c) Nitrogen  (d) Hydrogen
105. Heating of a substance (ore) in the presence of air is called :  
 (a) Calcination  (b) Combination   
 (c) Roasting  (d) Combustion
106. Sand is :  
 (a) SiC  (b) SiO<sub>2</sub>   
 (c) SiO<sub>3</sub>  (d) SiO
107. The metal which is protected by its oxide layer is :  
 (a) Fe  (b) Al   
 (c) Ag  (d) Au
108. Amalgam is an alloy of one or more metals with :  
 (a) Mercury  (b) Calcium   
 (c) Sodium  (d) Potassium
109. Lustrous non metal is :  
 (a) N  (b) P   
 (c) S  (d) I
110. Brass is an alloy of :  
 (a) Lead and Tin  (b) Copper and Zinc   
 (c) Copper and Tin  (d) Copper, Zinc and Nickel
111. The property of carbon atom to form a bond with itself is known as :  
 (a) Isomerism  (b) Catenation   
 (c) Allotropy  (d) None of these
112. Diamond gives beautiful colours because it has.  
 (a) High Density  (b) High refractive index   
 (c) Hardness  (d) Purity
113. The simplest hydrocarbon is :  
 (a) Butane  (b) Ethane   
 (c) Methane  (d) Propane
103. पृथ्वी पर सबसे अधिक मात्रा में पाई जाने वाली धातु है :  
 (a) लोहा  (b) कॉपर (ताँबा)   
 (c) एल्यूमीनियम  (d) पारा
104. निम्न में से किस गैस का उपयोग खाद्य सामग्रियों के परीक्षण के लिये किया जाता है।  
 (a) ब्रोमीन  (b) आक्सीजन   
 (c) नाइट्रोजन  (d) हाइड्रोजन
105. अयस्क को वायु की उपस्थिति में गर्म करने को कहते हैं।  
 (a) निस्तापन  (b) संयोजन   
 (c) भर्जन  (d) दहन
106. रेत का सूत्र है :  
 (a) SiC  (b) SiO<sub>2</sub>   
 (c) SiO<sub>3</sub>  (d) SiO
107. धातु जो अपनी ही आक्साइड परत द्वारा सुरक्षित रहती है।  
 (a) Fe  (b) Al   
 (c) Ag  (d) Au
108. अमलगम एक मिश्र धातु है जो एक या एक से अधिक धातुओं का :  
 (a) मर्करी के साथ मिश्रण होता है   
 (b) कैल्शियम के साथ मिश्रण होता है   
 (c) सोडियम के साथ मिश्रण होता है   
 (d) पोटेशियम के साथ मिश्रण होता है
109. अधातु जिसकी चमक है :  
 (a) N  (b) P   
 (c) S  (d) I
110. पीतल मिश्रित धातु है।  
 (a) सीसा व टिन  (b) ताँबा व जिंक   
 (c) ताँबा व टिन  (d) ताँबा, जिंक व निकल
111. कार्बन परमाणु का अपने जैसे परमाणु के साथ मिलकर बंधन बनाना कहलाता है।  
 (a) समावयवता  (b) श्रृंखलन   
 (c) अपरूपता  (d) इनमें से कोई नहीं
112. हीरा सुन्दर रंग छोड़ता है :  
 (a) उच्च घनत्व से  (b) उच्च अपवर्तनांक से   
 (c) कठोरता से  (d) शुद्धता से
113. सरलतम हाइड्रोकार्बन है :  
 (a) ब्यूटेन  (b) एथेन   
 (c) मिथेन  (d) प्रोपेन

114. The gas used in artificial ripening of fruits is :

- (a) Ethane  (b) Ethene   
(c) Ethyne  (d) Oxygen

115. Bakelite and Melamine are examples of :

- (a) Thermoplastics   
(b) Thermosetting plastics   
(c) Rubber   
(d) All of these

116. Which element has the highest ionization energy :

- (a) Ar  (b) Ne   
(c) He  (d) Kr

117. Which of the following is not an inert gas :

- (a) He  (b) Ca   
(c) Xn  (d) Ne

118. The lightest metal in periodic table is :

- (a) Mg  (b) Zn   
(c) Li  (d) Na

119. Which of the following salt is not soluble in water?

- (a)  $K_2CO_3$   (b)  $BaCO_3$    
(c)  $CaCl_2$   (d)  $Na_2SO_4$

120. Which of the following is metalloid :

- (a) Boron  (b) Sodium   
(c) Magnesium  (d) Fluorine

114. फलों को कृत्रिम रूप से पकाने के लिये प्रयोग में लाई जाने वाली गैस है :

- (a) इथेन  (b) ईथीन   
(c) ईथाइन  (d) ऑक्सीजन

115. बैकेलाइट तथा मैलामाईन है।

- (a) थर्मो प्लास्टिक के  (b) कठोर प्लास्टिक के   
(c) रबड के  (d) उपर्युक्त तीनों के

116. निम्न में से किस तत्व की अधिकतम आयनन ऊर्जा है।

- (a) Ar  (b) Ne   
(c) He  (d) Kr

117. निम्न में से कौन सी अक्रिय गैस नहीं है।

- (a) He  (b) Ca   
(c) Xn  (d) Ne

118. आवर्त सारणी में सबसे हल्की धातु है :

- (a) Mg  (b) Nz   
(c) Li  (d) Na

119. निम्न में से कौन सा लवण जल में विलेय नहीं है :

- (a)  $K_2CO_3$   (b)  $BaCO_3$    
(c)  $CaCl_2$   (d)  $Na_2SO_4$

120. निम्न में से उपधातु कौन सा है।

- (a) बोरॉन  (b) सोडियम   
(c) मैगनीशियम  (d) फ्लोरीन

## BIOLOGY ( जीव विज्ञान )

121. Slight yellow colour of cow's milk is due to:

- (a) Niacin  (b) Carotin   
(c) Riboflavin  (d) Retinol

122. The enzyme present in saliva is

- (a) Ptyalin   
(b) Lipase   
(c) Trypsin   
(d) None of these

123. Name the disease caused by deficiency of Iodine :

- (a) Goitre  (b) Scurvy   
(c) Rickets  (d) Malaria

124. Vitamin essential in blood clotting :

- (a) Vitamin B  (b) Vitamin C   
(c) Vitamin A  (d) Vitamin K

125. Reflex actions are controlled by :

- (a) Brain   
(b) Spinal cord   
(c) Cerebrum   
(d) Hormones

121. गाय के दूध का रंग हल्का पीला किसकी उपस्थिति के कारण होता है।

- (a) नियासीन  (b) कैरोटीन   
(c) राइबोफलेविन  (d) रेटिनॉल

122. लार में उपस्थित एंजाइम है :

- (a) टाइलिन  (b) लीपेस   
(c) ट्रिप्सिन  (d) इनमें से कोई नहीं

123. आयोडीन की कमी से होने वाला रोग है।

- (a) गलगंड  (b) स्कर्वी   
(c) रिकेटस  (d) मलेरिया

124. रक्त के थक्के के लिये कौन सा विटामिन उत्तरदायी है?

- (a) विटामिन B  (b) विटामिन C   
(c) विटामिन A  (d) विटामिन K

125. प्रतिवर्ती क्रियाएँ नियंत्रित की जाती है।

- (a) मस्तिष्क द्वारा   
(b) मेरुज्जु द्वारा   
(c) प्रमास्तिष्क द्वारा   
(d) हार्मोनों द्वारा

126. Name the instrument which can record electrical activity of brain  
 (a) EEG  (b) ECG   
 (c) X-ray  (d) Ultrasound
127. The male gamete in animals is called  
 (a) Sperm  (b) Zygote   
 (c) Ovum  (d) Stamens
128. Which of the following has unisexual flower :  
 (a) Tarai  (b) Laubi   
 (c) Pumpkin  (d) All of these
129. Name the test to determine AIDS  
 (a) Ultrasound  (b) ELISA   
 (c) X-ray  (d) Sonography
130. Grape and rose are propagated commercially by  
 (a) Grafting   
 (b) Layering   
 (c) Micropropagation   
 (d) Cutting
131. Monomer of DNA is  
 (a) Adenine   
 (b) Nucleotide   
 (c) RNA   
 (d) Cytosine
132. Who is regarded as the father of genetics  
 (a) Robert Hooke   
 (b) Charles Darwin   
 (c) Lamarck   
 (d) Gregor Johann Mendel
133. Duckbilled platypus is a link between  
 (a) Birds and reptiles   
 (b) Birds and mammals   
 (c) Reptiles and mammals   
 (d) None of these
134. Most dangerous pollution is caused by  
 (a) Air   
 (b) Chemicals   
 (c) Noise   
 (d) Radioactive substances
135. Depletion of ozone layer causes  
 (a) Bronchitis   
 (b) Skin cancer   
 (c) Asthma   
 (d) Lung cancer
126. उस यंत्र का नाम बताए जिससे मस्तिष्क की विद्युत सक्रियता का पता चलता है।  
 (a) EEG  (b) ECG   
 (c) X-ray  (d) Ultrasound
127. जीवों में नर युग्मक कहलाता है :  
 (a) शुक्राणु  (b) युग्मनज   
 (c) अंडाणु  (d) पुंकेसर
128. निम्न में से किसमें एक लिंगी फूल होते हैं।  
 (a) तुरई  (b) लौकी   
 (c) कद्दू  (d) उपर्युक्त सभी
129. एड्स की जाँच के लिये किये जाने वाला परीक्षण है।  
 (a) अल्ट्रासाउंड   
 (b) एलिसा परीक्षण   
 (c) एक्स-रे   
 (d) सोनोग्राफी
130. अंगूर व गुलाब को व्यापारिक स्तर पर उत्पन्न करते हैं।  
 (a) कलम लगाकर  (b) दाब लगाकर   
 (c) सूक्ष्म प्रवर्धन द्वारा  (d) कर्तन द्वारा
131. DNA का एकलक है :  
 (a) एडिनिन  (b) न्यूक्लियोटाइड   
 (c) RNA  (d) साइटोसिन
132. अनुवंशिकी का पिता किसे कहा जाता है।  
 (a) राबर्ट हुक   
 (b) चार्ल्स डार्विन   
 (c) लैमार्क   
 (d) ग्रेगोर जोहान मेण्डल
133. डकबिल्लिड प्लेटिपस निम्न में से किसके मध्य संयोजन कड़ी है।  
 (a) पक्षियों एवं सरीसृपों   
 (b) पक्षियों एवं स्तनधारियों   
 (c) सरीसृपों एवं स्तनधारियों   
 (d) इनमें से कोई नहीं
134. सबसे अधिक हानिकारक प्रदूषण होता है।  
 (a) हवा द्वारा   
 (b) रसायनों द्वारा   
 (c) शोर द्वारा   
 (d) रेडियोधर्मी पदार्थों द्वारा
135. ओजोन परत में हास के कारण निम्न में से किस बीमारी का खतरा रहता है।  
 (a) बाँकाइटिस  (b) त्वचा कैंसर   
 (c) दमा  (d) फेफड़ों का कैंसर

**ENGLISH ( अंग्रेजी )**

**I. THE SENTENCES GIVEN BELOW IS IN ACTIVE OR PASSIVE VOICE. CHOOSE THE CORRECT CONVERSION.**

136. Close the window.

- (a) Let the window be closed.
- (b) You are ordered to close the window.
- (c) It is your duty to close the window.
- (d) The window should be closed.

137. Who bought the book?

- (a) Who were the books bought by ?
- (b) By whom the books were bought ?
- (c) By whom we the books been bought ?
- (d) By whom are the books been bought ?

138. The patient did not take medicines.

- (a) Medicines are not taken by the patient.
- (b) Medicines have not been taken by the patient.
- (c) Medicines were not taken by the patient.
- (d) Medicines had not been taken by the patient.

**II. CHOOSE THE CORRECT ALTERNATIVE WHICH MAY FILL THE BLANKS.**

139. The earth \_\_\_\_\_ round the sun.

- (a) is moving  (b) moves
- (c) has been moving  (d) had moved.

140. She is good \_\_\_\_\_ mathematics.

- (a) in  (b) at
- (c) with  (d) of

141. My friends laughed \_\_\_\_\_ me.

- (a) towards  (b) of
- (c) at  (d) with

**III. CHOOSE THE CORRECT CHOICE FROM THE OPTIONS GIVEN BELOW ACCORDING TO NARRATION.**

142. He says, "I will buy the new book".

- (a) He said that he will buy the new book.
- (b) He said that he would buy the new book.
- (c) He says that he will buy the new book.
- (d) He says that he should buy the new book.

143. Banerji said, "Bengalies eat rice"

- (a) Banerji said that Bengalies ate rice.
- (b) Banerji opined that Bengalies are eating rice.
- (c) Banerji said that Bengalies must eat rice.
- (d) Banerji said that Bengalies eat rice.

**IV. IN EACH OF THE FOLLOWING QUESTIONS OUT OF THE GIVEN ALTERNATIVES CHOOSE THE ONE WHICH IS NEAREST IN MEANING OF THE GIVEN WORD.**

144. One who always looks at the brighter side of life.

- (a) illusionist  (b) scholarly
- (c) optimist  (d) pesimist

145. The doctor who deals with the problem of teeth and guns.

- (a) orthopaedician  (b) gynaecologist
- (c) ophthalmologist  (d) dentist.

**V. THE OPPOSITE OF :**

146. Eternal

- (a) temporary  (b) short-lived
- (c) long-lived  (d) everlasting.

147. Penury

- (a) wealthy  (b) poverty
- (c) angry  (d) happy.

**VI. FILL UP THE BLANKS WITH THE SUITABLE ALTERNATIVE.**

148. Tendulkar is \_\_\_\_\_ Don Bradman of India.

- (a) a  (b) an
- (c) the  (d) not.

149. We \_\_\_\_\_ obey our elders.

- (a) must  (b) should
- (c) ought to  (d) need to.

150. Our school received complimentary cards \_\_\_\_\_ the show.

- (a) for  (b) to
- (c) of  (d) in

**ANSWERS**

- |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. (b)  | 2. (b)  | 3. (c)  | 4. (b)  | 5. (d)  | 6. (a)  | 7. (a)  | 8. (b)  | 9. (c)  | 10. (b) |
| 11. (a) | 12. (a) | 13. (a) | 14. (b) | 15. (a) | 16. (a) | 17. (a) | 18. (b) | 19. (b) | 20. (a) |
| 21. (c) | 22. (a) | 23. (a) | 24. (a) | 25. (b) | 26. (a) | 27. (d) | 28. (b) | 29. (a) | 30. (c) |
| 31. (c) | 32. (c) | 33. (a) | 34. (c) | 35. (b) | 36. (c) | 37. (a) | 38. (c) | 39. (c) | 40. (c) |
| 41. (b) | 42. (a) | 43. (a) | 44. (c) | 45. (b) | 46. (c) | 47. (c) | 48. (b) | 49. (a) | 50. (b) |
| 51. (c) | 52. (b) | 53. (a) | 54. (d) | 55. (a) | 56. (d) | 57. (b) | 58. (b) | 59. (b) | 60. (d) |

61. (a)	62. (a)	63. (c)	64. (c)	65. (a)	66. (b)	67. (a)	68. (d)	69. (b)	70. (a)
71. (d)	72. (b)	73. (b)	74. (b)	75. (c)	76. (c)	77. (b)	78. (b)	79. (d)	80. (c)
81. (c)	82. (d)	83. (c)	84. (c)	85. (c)	86. (d)	87. (b)	88. (a)	89. (c)	90. (b)
91. (b)	92. (a)	93. (a)	94. (d)	95. (c)	96. (a)	97. (b)	98. (c)	99. (c)	100. (c)
101. (b)	102. (c)	103. (c)	104. (c)	105. (c)	106. (b)	107. (b)	108. (a)	109. (d)	110. (b)
111. (b)	112. (b)	113. (c)	114. (b)	115. (b)	116. (c)	117. (c)	118. (c)	119. (b)	120. (a)
121. (b)	122. (a)	123. (a)	124. (d)	125. (b)	126. (a)	127. (a)	128. (d)	129. (b)	130. (d)
131. (b)	132. (d)	133. (c)	134. (d)	135. (b)	136. (a)	137. (b)	138. (c)	139. (b)	140. (b)
141. (c)	142. (c)	143. (d)	144. (c)	145. (d)	146. (b)	147. (a)	148. (c)	149. (c)	150. (b)

### HINTS/SOLUTIONS TO SOME QUESTIONS ( कुछ प्रश्नों के संकेत/हल )

$$1. \alpha + \beta = -\left(\frac{2k+1}{3}\right)$$

$$\alpha \cdot \beta = \frac{-5}{3}$$

$$\alpha + \beta = \alpha \beta \text{ (given)}$$

$$-\left(\frac{2k+1}{3}\right) = \frac{-5}{3}$$

$$2k+1=5$$

$$k=2$$

$$2. \frac{(4+3\sqrt{5}) \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = a+b\sqrt{5}$$

$$\frac{4\sqrt{5}+15}{5} = a+b\sqrt{5}$$

$$3 + \frac{4}{5}\sqrt{5} = a+b\sqrt{5}$$

$$a=3, b=\frac{4}{5}$$

$$3. x^2 + \frac{1}{x^2} = 102 \text{ or } x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 100$$

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 100$$

$$\therefore x - \frac{1}{x} = 10$$

$$4. \text{ Infinitely many solutions if } \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$

$$1. \alpha + \beta = -\left(\frac{2k+1}{3}\right)$$

$$\alpha \cdot \beta = \frac{-5}{3}$$

$$\alpha + \beta = \alpha \beta \text{ (दिया है)}$$

$$-\left(\frac{2k+1}{3}\right) = \frac{-5}{3}$$

$$2k+1=5$$

$$k=2$$

$$2. \frac{(4+3\sqrt{5}) \times \sqrt{5}}{\sqrt{5} \times \sqrt{5}} = a+b\sqrt{5}$$

$$\frac{4\sqrt{5}+15}{5} = a+b\sqrt{5}$$

$$3 + \frac{4}{5}\sqrt{5} = a+b\sqrt{5}$$

$$a=3, b=\frac{4}{5}$$

$$3. x^2 + \frac{1}{x^2} = 102 \text{ तब } x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 100$$

$$\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 = 100$$

$$\therefore x - \frac{1}{x} = 10$$

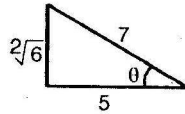
$$4. \text{ अनन्त हल होगा यदि } \frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$$



5. Length of largest pillar is

$$\sqrt{l^2 + b^2 + h^2} = \sqrt{144 + 64 + 36}$$

$$= \sqrt{244} = 2\sqrt{61}$$



6.  $\cos \theta = \frac{5}{7}$

$$\tan \theta = \frac{2\sqrt{6}}{5}$$

7.  $\angle ACB = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ$

$$\angle ACB + y = 180^\circ$$

$$y = 120^\circ$$

8.  $\frac{\tan 81^\circ}{\cot 9^\circ} = \frac{\tan(90-9)^\circ}{\cot 9^\circ} = \frac{\cot 9^\circ}{\cot 9^\circ} = 1$

9. 
$$\frac{\tan 20^\circ \tan(90-20)^\circ + \sin 20^\circ \times \frac{1}{\sin 20^\circ}}{\sin 20^\circ \sec(90-20)^\circ \tan 20^\circ \tan(90-20)^\circ}$$

$$\frac{\tan 20^\circ \cot 20^\circ + 1}{\sin 20^\circ \operatorname{cosec} 20^\circ \tan 20^\circ \cot 20^\circ} = \frac{2}{1} = 2$$

11.  $x + y = 2$

$$x - y = 6$$

$$\begin{array}{r} + \\ - \\ \hline \end{array}$$

$$2y = -4$$

$$y = -2$$

12.  $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha\beta} = \frac{(\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta}{\alpha\beta}$

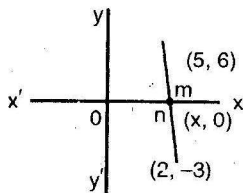
$$= \frac{(-p)^2 - 2v}{v} = \frac{p^2 - 2v}{v}$$

13. Centroid is

$$x = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, y = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}$$

$$x = \frac{3-1+4}{3} = 2, y = \frac{4-9-7}{3} = -4$$

14. (2, -4)

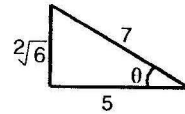


$$y = \frac{my_2 + ny_1}{m+n}, 0 = \frac{m(-3) + n.6}{m+n}$$

5. सबसे लम्बे लट्ठे की लम्बाई

$$\sqrt{l^2 + b^2 + h^2} = \sqrt{144 + 64 + 36}$$

$$= \sqrt{244} = 2\sqrt{61}$$



6.  $\cos \theta = \frac{5}{7}$

$$\tan \theta = \frac{2\sqrt{6}}{5}$$

7.  $\angle ACB = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ$

$$\angle ACB + y = 180^\circ$$

$$y = 120^\circ$$

8.  $\frac{\tan 81^\circ}{\cot 9^\circ} = \frac{\tan(90-9)^\circ}{\cot 9^\circ} = \frac{\cot 9^\circ}{\cot 9^\circ} = 1$

9. 
$$\frac{\tan 20^\circ \tan(90-20)^\circ + \sin 20^\circ \times \frac{1}{\sin 20^\circ}}{\sin 20^\circ \sec(90-20)^\circ \tan 20^\circ \tan(90-20)^\circ}$$

$$\frac{\tan 20^\circ \cot 20^\circ + 1}{\sin 20^\circ \operatorname{cosec} 20^\circ \tan 20^\circ \cot 20^\circ} = \frac{2}{1} = 2$$

11.  $x + y = 2$

$$x - y = 6$$

$$\begin{array}{r} + \\ - \\ \hline \end{array}$$

$$2y = -4$$

$$y = -2$$

12.  $\frac{\alpha}{\beta} + \frac{\beta}{\alpha} = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha\beta} = \frac{(\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta}{\alpha\beta}$

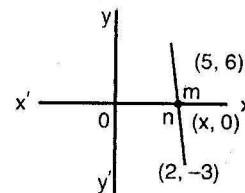
$$= \frac{(-p)^2 - 2v}{v} = \frac{p^2 - 2v}{v}$$

13. केन्द्रक के निर्देशांक

$$x = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, y = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}$$

$$x = \frac{3-1+4}{3} = 2, y = \frac{4-9-7}{3} = -4$$

14. (2, -4)



$$y = \frac{my_2 + ny_1}{m+n}, 0 = \frac{m(-3) + n.6}{m+n}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{1}{3}\pi r^2 h}{\frac{2}{3}\pi r^3}$$

$$\frac{V}{V_1} = \frac{h}{2\pi}$$

$$2\pi = h$$

$$2:1=h:r$$

[28]. Curved surface area =  $\pi r l$

[29]. Standard deviation  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x-m)^2}{N}}$

[30]. Sum of  $n$  natural numbers =  $\frac{n(n+1)}{2}$

$$\text{Mean} = \frac{n+1}{2}$$

[31]. Frequency polygon

[33].  $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5}{5}$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 5 \times 7 = 35$$

$$\frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6}{6} = 7$$

$$35 + x_6 = 42$$

$$x_6 = 42 - 35 = 7$$

[34]. All possible events = 6

Possible outcome to get 5 = 1

$$\therefore P(E) = \frac{1}{6}$$

[35]. Since  $A = \{4, 5, 6\}$  and

$$B = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$A \cap B = \{4\}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow P(A \cup B) = \frac{3}{6} + \frac{4}{6} - \frac{1}{6} = 1$$

[36]. Required probability =

$$\frac{{}^8C_2}{{}^{15}C_2} + \frac{{}^7C_2}{{}^{15}C_2} = \frac{28}{105} + \frac{21}{105} = \frac{49}{105} = \frac{7}{15}$$

[38].  $\sin 180^\circ = 0$

$$\therefore \sin 1^\circ \cdot \sin 2^\circ \cdot \sin 3^\circ \dots \sin 79^\circ \times 0 = 0$$

[39].  $\sin^4 \theta (1 - \cos^2 \theta) + \cos^4 \theta (1 - \sin^2 \theta) + 3 \sin^2 \theta \cos^2 \theta$

$$\sin^4 \theta - \sin^4 \theta \cos^2 \theta + \cos^4 \theta - \cos^4 \theta \sin^2 \theta + 3 \sin^2 \theta \cos^2 \theta$$

$$\sin^4 \theta + \cos^4 \theta - \sin^2 \theta \cos^2 \theta (\sin^2 \theta + \cos^2 \theta) + 3 \sin^2 \theta \cos^2 \theta$$

$$\sin^4 \theta + \cos^4 \theta + 2 \sin^2 \theta \cdot \cos^2 \theta$$

$$(\sin^2 \theta + \cos^2 \theta)^2 = (1)^2 = 1$$

[40]. Volume =  $\frac{4}{3}\pi r^3$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{1}{3}\pi r^2 h}{\frac{2}{3}\pi r^3}$$

$$\frac{V}{V_1} = \frac{h}{2\pi}$$

$$2\pi = h$$

$$2:1=h:r$$

[28]. वक्रपृष्ठ का क्षेत्रफल =  $\pi r l$

[29]. प्रामाणिक विचलन  $\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x-m)^2}{N}}$

[30].  $n$  प्राकृतिक संख्याओं का योग =  $\frac{n(n+1)}{2}$

$$\text{माध्य} = \frac{n+1}{2}$$

[31]. बारम्बारता बहुभुज

[33].  $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5}{5}$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 5 \times 7 = 35$$

$$\frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 + x_6}{6} = 7$$

$$35 + x_6 = 42$$

$$x_6 = 42 - 35 = 7$$

[34]. पाँसे की फेंक में कुल संभव घटनाएँ = 6

5 का अंक प्राप्त करने की अनुकूल परिस्थिति = 1

$$\therefore P(E) = \frac{1}{6}$$

[35].  $A = \{4, 5, 6\}$ ,  $B = \{1, 2, 3, 4\}$

$$A \cap B = \{4\}$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

$$\Rightarrow P(A \cup B) = \frac{3}{6} + \frac{4}{6} - \frac{1}{6} = 1$$

[36]. अभीष्ट प्रायिकता =

$$\frac{{}^8C_2}{{}^{15}C_2} + \frac{{}^7C_2}{{}^{15}C_2} = \frac{28}{105} + \frac{21}{105} = \frac{49}{105} = \frac{7}{15}$$

[38].  $\sin 180^\circ = 0$

$$\therefore \sin 1^\circ \cdot \sin 2^\circ \cdot \sin 3^\circ \dots \sin 79^\circ \times 0 = 0$$

[39].  $\sin^4 \theta (1 - \cos^2 \theta) + \cos^4 \theta (1 - \sin^2 \theta) + 3 \sin^2 \theta \cos^2 \theta$

$$\sin^4 \theta - \sin^4 \theta \cos^2 \theta + \cos^4 \theta - \cos^4 \theta \sin^2 \theta + 3 \sin^2 \theta \cos^2 \theta$$

$$\sin^4 \theta + \cos^4 \theta - \sin^2 \theta \cos^2 \theta (\sin^2 \theta + \cos^2 \theta) + 3 \sin^2 \theta \cos^2 \theta$$

$$\sin^4 \theta + \cos^4 \theta + 2 \sin^2 \theta \cdot \cos^2 \theta$$

$$(\sin^2 \theta + \cos^2 \theta)^2 = (1)^2 = 1$$

[40]. आयतन =  $\frac{4}{3}\pi r^3$

$$x^2 - 15x - 8x + 120 = 0$$

$$x(x-15) - 8(x-15) = 0$$

$$x = 15, x = 8$$

Length of diagonal is  $\sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{225 + 64}$

$$= \sqrt{289} = 17 \text{ m}$$

24.  $\frac{4\pi r^2}{\frac{4}{3}\pi r^3} = 3 : r$

35. for  $n=0$ , A.M. =  $\frac{c+d}{2}$

36.  $\cos 1^\circ \cdot \cos 2^\circ \cdot \cos 3^\circ \dots \cos 90^\circ \dots \cos 120^\circ$   
 $\therefore \cos 90^\circ = 0$   
 $= 0$

47. Perimeter of shaded portion is

$$2(15+2) + 2 \times \frac{22}{7} \times 1$$

$$34 + \frac{44}{7} = 34 + 6.28 = 40.28.$$

50.  $(1 - \cos^2 \theta)(1 + \cot^2 \theta)$   
 $\sin^2 \theta \times \text{cosec}^2 \theta = 1$

55. Power of lens  $P = P_1 + P_2$   
 $= 10D - 2D$   
 $= + 8D \text{ Ans.}$

$$x^2 - 15x - 8x + 120 = 0$$

$$x(x-15) - 8(x-15) = 0$$

$$x = 15, x = 8$$

विकर्ण की लं.  $\sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{289} = 17 \text{ m}$

24.  $\frac{4\pi r^2}{\frac{4}{3}\pi r^3} = 3 : r$

35. for  $n=0$ , A.M. =  $\frac{c+d}{2}$

36.  $\cos 1^\circ \cdot \cos 2^\circ \cdot \cos 3^\circ \dots \cos 90^\circ \dots \cos 120^\circ$   
 $\therefore \cos 90^\circ = 0$   
 $= 0$

47. छायांकित भाग का परिमाण

$$2(15+2) + 2 \times \frac{22}{7} \times 1$$

$$34 + \frac{44}{7} = 34 + 6.28 = 40.28.$$

50.  $(1 - \cos^2 \theta)(1 + \cot^2 \theta)$   
 $\sin^2 \theta \times \text{cosec}^2 \theta = 1$

### SCIENCE ( विज्ञान )

57. Number of Images

$$n = \frac{360^\circ}{\theta} - 1 = \frac{360^\circ}{60^\circ} - 1 = 6 - 1 = 5$$

58.  $\mu = \frac{\text{Velocity of light in vacuum}}{\text{Velocity of light in the medium}}$

$$\mu = \frac{3 \times 10^8}{v}$$

$$= v = \frac{3 \times 10^8}{\mu} = \frac{3 \times 10^8}{1.5} = 2 \times 10^8 \text{ m/s}$$

64.  $\therefore \frac{1}{R} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = 1$

$\therefore$  Total Resistance  $R = 1\Omega$

67.  $P \propto V \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{V_2}{V_1}$

$$\Rightarrow \frac{P}{100} = \frac{110}{220}$$

$$\Rightarrow P = 50 \text{ watt}$$

82.  $P = \frac{V^2}{R} \Rightarrow R = \frac{V^2}{P} = \frac{400 \times 400}{100} = 1600 \Omega$

96.  $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{HCl}$  both are strong acid and strong base hence NaCl is a neutral solution.

116. He has highest ionization energy as it has stable electronic configuration and small size.