

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :

1. सभी प्रश्न हल करने अनिवार्य हैं।
2. सभी प्रश्नों के उत्तर, उत्तर पुरितक में लिखने हैं।
3. प्रश्न संख्या 1 से 10 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक, प्रश्न 11 से 18 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंक, प्रश्न संख्या 19 से 26 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंक, एवम् प्रश्न 27 से 31 तक प्रत्येक प्रश्न 4 अंक, वर है।  
खण्ड - अ,

1.  $P(A)$  में कितने अवयव होंगे यदि  $\Lambda = \phi$ .  
(अ) एक (ब) शून्य (स) दो (द) चार
2. यदि  $x = \{1, 3, 5\}, y = \{1, 2, 3\}$  हो तो  $X \cup Y$  होगा।  
(अ)  $\{1, 2, 3, 5\}$  (ब)  $\phi$  (स)  $\{1, 3\}$  (द) कोई नहीं
3. यदि  $G = \{7, 8\}$  और  $H = \{2, 4, 5\}$  तो  $H \times G$  में अवयव होंगे।  
(अ) शून्य (ब) छः (स) तीन (द) चार
4. फलन  $f(x) = -|x|$  का परिसर होगा।  
(अ)  $(-\infty, 0]$  (ब)  $(\infty, 0]$  (स)  $[\infty, 0]$  (द)  $[0, \infty]$
5.  $\sin 765^\circ$  का मान होगा।  
(अ)  $\frac{1}{2}$  (ब) 1 (स)  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  (द) 0
6.  $i^3$  का मान होगा।  
(अ) 1 (ब)  $-i$  (स)  $i$  (द) 0
7. यदि  $a_n = n(n+2)$  हो तो  $a_5$  होगा।  
(अ) 30 (ब) 40 (स) 35 (द) 39
8.  $2 - 3i$  का गुणात्मक प्रतिलोम होगा।  
(अ)  $\frac{2+3i}{15}$  (ब)  $\frac{2}{13} + \frac{3}{13}i$  (स)  $\frac{5}{7} + 9i$  (द) 0
9. रेखा का ढाल-अन्तखण्ड रूप होगा।  
(अ)  $x = my + c$  (ब)  $y = mx + c$  (स)  $b^2 - 4ac$  (द)  $m(x+y) = c$
10. केन्द्र  $(-2, 3)$  और त्रिज्या 4 इकाई वाले वृत्त का समी. होगा।  
(अ)  $x^2 + y^2 = 16$  (ब)  $x^2 - y^2 = 16$   
(स)  $x^2 + y^2 + 2x - 6y - 3 = 0$  (द)  $x^2 + y^2 - 3 = 0$

खण्ड - ब

11. यदि  $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}, A = \{1, 2, 3, 4\}, B = \{2, 4, 6, 8\}$  हो तो  $A \cap B$  का मान ज्ञात करो।
12. यदि  $A = [-1, 1]$  हो तो  $A \times A \times A$  ज्ञात करो।

13. सिद्ध कीजिए:  $\frac{\sin x - \sin 3x}{\sin^2 x - \cos^2 x} = 2 \sin x$

14.  $\frac{1+i}{1-i} - \frac{1-i}{1+i}$  का मापांक ज्ञात करो।

15. एक रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए जो निर्देशांको से समान अंतः खण्ड काटती है और बिन्दु (2, 3) से जाती है।

16.  $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{\frac{1}{x} + \frac{1}{2}}{x+2}$  का मान ज्ञात करो।

17.  $(5x^3 + 3x - 1)(x - 1)$  का अवकलज ज्ञात करो।

18. एक सिक्का और एक पासा उछाला जाता है, निर्दिष्ट परीक्षण की प्रतिदर्श समष्टि ज्ञात करो।

**खण्ड-स**

19. विद्यार्थियों के एक समूह में 100 विद्यार्थी हिन्दी, 50 विद्यार्थी अंग्रेजी तथा 25 विद्यार्थी दोनों भाषाओं को जानते हैं। विद्यार्थियों में से प्रत्येक या तो हिन्दी या अंग्रेजी जानता है। समूह में कुल कितने विद्यार्थी हैं?

20. माना  $A = [x, y, z]$  और  $B = [1, 2]$  हो तो  $A \times B$  ज्ञात करें तथा A और B में सम्बन्धों की संख्या ज्ञात करो।

21.  $\cos 4x = \cos 2x$  का व्यापक हल ज्ञात करो।

22. सम्मिश्र संख्या  $Z = -1 - i\sqrt{3}$  का ध्रुवीय रूप ज्ञात करो।

23. संख्या 8 और 26 के बीच ऐसी 5 संख्याएँ डालिए ताकि अनुक्रम समान्तर श्रेणी बन जाये।

24. पखल्य  $y^2 = 12x$  की अक्ष, नियता का समीकरण और नाभिलम्ब जीवा की लम्बाई ज्ञात करो।

25. दीर्घवृत्त  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$  के नाभियों के निर्देशांक, उत्केन्द्रता एवं नाभिलम्ब जीवा की लम्बाई ज्ञात करो।

26. यदि E और F घटनाएँ इस प्रकार हैं कि  $P(E) = \frac{1}{4}$ ,  $P(F) = \frac{1}{2}$  और  $P(E \text{ और } F) = \frac{1}{8}$  हो तो ज्ञात कीजिए

(i)  $P(E \text{ और } F)$  (ii)  $P(E \text{ नहीं और } F \text{ नहीं})$

**खण्ड - द**

27. यदि  $\sin x = \frac{3}{5}$ ,  $x$  दूसरे चतुर्थांश में हो तो  $\cos x$ ,  $\sec x$ ,  $\tan x$  तथा  $\cot x$  का मान ज्ञात करो।

28. गणितीय आगमन विधि से सिद्ध कीजिए कि :

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left( \frac{n(n+1)}{2} \right)^2$$

29. श्रेणी  $5 + 55 + 555 \dots$  के  $x$  पदों का योग ज्ञात कीजिए।

30. अक्षों के बीच रेखाखण्ड का मध्य बिन्दु  $P(a, b)$  है, दिखाइए कि रेखा का समीकरण  $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 2$  है।

31. प्रथम सिद्धांत से  $\cos x$  का अवकलन कीजिए।