

1. निम्नलिखित सभी खण्डों को हल कीजिए -

(a) शब्द "ALLAHABAD" के अक्षरों के उपसमूहों की कुल संख्या होगा-

(a) 30 (b) 32 (c) 35 (d) 34

(b) यदि $A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ तथा $B = \{2, 3, 6, 8, 9\}$ तब $A \cap B$ ज्ञात कीजिए-

(a) $\{3, 9\}$ (b) $\{1, 3, 9\}$

(c) $\{8, 7\}$ (d) $\{5, 7\}$

(c) फलन $f(x) = \frac{x-2}{3-x}$ का प्रान्त ज्ञात कीजिए -

(a) R (b) $R - \{3\}$

(c) $R - \{2\}$ (d) C

(d) $40^\circ 20'$ को रेडियन माप में बदलिए -

(a) $\frac{211}{540}\pi$ (b) $\frac{121}{540}\pi$

(c) $\frac{210}{121}\pi$ (d) $\frac{144}{169}\pi$

(e) i^{-15} को सरल कीजिए -

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

(f) $5x - 3 \geq 3x - 5$ का हल ज्ञात कीजिए -

(a) $(-\infty, 3)$ (b) $(-1, \infty)$ (c) $(-1, \infty)$ (d) $(-\infty, \infty)$

(g) यदि $\frac{1}{8!} + \frac{1}{9!} = \frac{1}{10!}$, तो x का मान ज्ञात कीजिए -

(a) 99 (b) 100 (c) 101 (d) 102

(h) यदि ${}^{18}C_x = {}^{18}C_{x+2}$ है, तब x का मान है -

(a) 6 (b) 8 (c) 10 (d) 11

(i) यदि $a_n = \frac{n^2}{2^x}$ है, तब a_x होगा -

(a) $\frac{128}{49}$ (b) $\frac{49}{128}$ (c) $\frac{94}{128}$ (d) $\frac{94}{126}$

(k) x के किस मान के लिए संख्याएं $(x+9)$, $(x-6)$ तथा 4 गुणोत्तर श्रेणी में होगा-

(a) 0 (b) 16 (c) (a) व (b) दोनों (d) इनमें से कोई नहीं

2. निम्नलिखित सभी खण्डों को हल कीजिए -

(a) फलन $f(x) = \sqrt{9-x^2}$ के प्रान्त तथा परिसर ज्ञात कीजिए।

(b) समीकरण $\tan x = \frac{-1}{\sqrt{3}}$ के मुख्य हल ज्ञात कीजिए।

3. निम्नलिखित सभी खण्डों को हल कीजिए -

(a) सम्मिश्र संख्या $-1 - i$ का मापांक तथा कोणांक ज्ञात कीजिए।

(b) निम्नलिखित असमिका निकाय $x+y \leq 6$, $x+y \geq 4$ को आलेखीय विधि से हल कीजिए।

(c) सिद्ध कीजिए - $r {}^nC_r = n {}^{n-1}C_{r-1}$

(d) दो समान्तर श्रेणियों के n पदों के योगफल का अनुपात $5x+4 : 9x+6$, हो तो उनके 18 वें पदों का अनुपात ज्ञात कीजिए।

4. (a) एक गुणोत्तर श्रेणी के तीन पदों का योगफल $\frac{39}{10}$ है तथा उनका गुणनफल 1 है, सार्वअनुपात तथा पदों का ज्ञात कीजिए।

अथवा

एक बहुभुज के दो क्रमिक अन्तः कोणों का अन्तर 5° है, यदि सबसे छोटा कोण 120° हो, तो बहुभुज की भुजाओं की संख्या ज्ञात कीजिए।

5. (a) यदि अनुपात ${}^{2n}C_3 : {}^nC_3 = 12 : 1$ के बराबर है तो n का मान ज्ञात कीजिए।

अथवा

यदि $x = iy = \sqrt{\frac{a-ib}{c-id}}$, तो सिद्ध कीजिए कि -

$$(x^2 + y^2)^2 = \frac{a^2 + b^2}{c^2 + d^2}$$

6. (a) यदि $(x+iy)^{1/3} = a+ib$, जहाँ a, b, x, y $\in \mathbb{R}$ तब दिखाइए

$$\text{कि } \frac{x}{a} - \frac{y}{b} = -2(a^2 + b^2)$$

अथवा

सिद्ध कीजिए कि-

$$\frac{\cos 4x + \cos 3x + \cos 2x}{\sin 4x + \sin 3x + \sin 2x} = \cot 3x$$