

1. निम्नलिखित सभी खण्डों को हल कीजिए -
- (a) शब्द "ALLAHABAD" के अक्षरों के सुपरसमुच्चयों 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 ${}^{14}C_x = {}^{14}C_{x+2}$ 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_n 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

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। <https://www.upboardonline.com>
 (c) सिद्ध कीजिए - $r^n C_r = n^{n-1} C_{r-1}$
 (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 $a, b, x, y \in R$ तब दिखाइए कि $\frac{x}{a} - \frac{y}{b} = -2(a^2 + b^2)$
 अथवा

सिद्ध कीजिए कि-

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