

त्रैमासिक परीक्षा 2022

विषय - गणित

कक्षा - 12

पूर्णाङ्क - 80

---

प्रश्न 1. सही विकल्प चुनकर लिखो -

1.  $f(x) = 8x$  द्वारा परिभाषित फलन  $f:R = R$  फलन है -

- (a)  $f$  एकैकी आच्छादक (b)  $f$  बहुएक आच्छादक  
(c)  $f$  एकैकी है परन्तु आच्छादक नहीं  
(d)  $f$  न तो एकैकी है और न आच्छादक है |

2. यदि एक आव्यूह सममित तथा सममित दोनों ही है , तो -

- (a)  $A$  एक विकर्ण आव्यूह (b)  $A$  एक शून्य आव्यूह  
(c)  $A$  एक वर्ग आव्यूह (d)  $A$  इनमें से कोई नहीं

3. एक वर्ग आव्यूह अव्युत्क्रमणीय आव्यूह कहलाता है, जब -

- (a)  $|A| = 1$  (b)  $|A| = 2$  (c)  $|A| = 3$  (d)  $|A| = 0$

4. यदि  $A$ ,  $3 \times 3$  कोटि का वर्ग आव्यूह है, तो  $|\text{adj } A|$  का मान -

- (a)  $|A|$  (b)  $|A|^3$  (c)  $|A|^2$  (d)  $3|A|$

5. यदि  $A = \{1, 2, 3\}$  हो, तो ऐसे संबंध जिनमें अवयव  $(1, 2)$  तथा  $(1, 3)$  हो और जो स्वतुल्य तथा सममित है किंतु संक्रामक नहीं है, की संख्या है -

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

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

1. यदि  $A = \{1, 2, 3\}$  हो, तो अवयव  $(1, 2)$  वाले तुल्यता सम्बन्धों की संख्या ..... होगी।

2. प्रत्येक फलन..... होता है |

3. समुच्चय  $A = \{ a, b, c \}$  पर तत्समक संबंध..... है ।
4.  $3 \times 3$  कोटि के ऐसे आव्यूहों की कुल संख्या..... होगी जिनकी प्रत्येक प्रविष्टि 0 या 1 है ।
5. एक वर्ग आव्यूह  $A$  समशम आव्यूह कहलाता है, यदि..... ।

**प्रश्न 3. एक शब्द / वाक्य में उत्तर दीजिये -**

1.  $\cos x^\circ$  का  $x$  के सापेक्ष अवकल गुणांक लिखिए ।
2.  $\sin x$  का  $\cos x$  के सापेक्ष अवकल गुणांक बताइए ।
3.  $y = \sqrt{\cot(x^2)}$  हो तो  $dy/dx$  बताइए ।
4.  $e^x$  का  $\sqrt{x}$  के सापेक्ष अवकलज लिखिए ।
5. प्रत्येक अवकलनीय फलन कैसा होता है ।

**प्रश्न 5. निम्न कथनों में सत्य / असत्य बताइए -**

1. फलन  $y = x(5-x)$ ,  $x = 5/3$  पर उच्चिष्ठ है ।
2. वक्र  $y = x^2$ , X- अक्ष तथा  $x = 1$ ,  $x = 2$  से घिरे भाग का क्षेत्रफल  $7/8$  वर्ग यूनिट होगा ।
3. समीकरण  $x^2 + y^2 = a^2$  के संगत अवकल समीकरण  $y \cdot dy/dx + x = 0$  है ।
4. दो सदिशों का योग या अन्तर सदैव एक सदिश होता है ।
5. रेखाओं  $2x = 3y = -z$  तथा  $6x = -y = -4z$  के बीच कोण  $90^\circ$  है ।

**प्रश्न 6. सिद्ध कीजिए कि पूर्णाकों के समुच्चय  $Z$  में  $R = \{ (a, b) : \text{संख्या } 2, (a, b) \text{ को विभाजित करती है} \}$  द्वारा प्रदत्त संबंध एक तुल्यता संबंध है ।**

**प्रश्न 7. यदि  $x + y = 8$  हो तो  $xy$  का महत्तम मान ज्ञात कीजिए ।**

**प्रश्न 8. ऐसे संबंध का उदाहरण दीजिये -**

- (i) सममित हो परन्तु न तो तुल्य हो और न संक्रमक हो ।
- (ii) संक्रमक हो परन्तु न तो स्वतुल्य हो और न सममित हो ।

**प्रश्न 9. समुच्चयों में संबंध "बराबर है" तुल्यता संबंध है । इसे सिद्ध कीजिए?**

**प्रश्न 10.  $\tan^4 5 = \cos^4 7/25$  का मान निकालिए ।**

**प्रश्न 11. बिन्दुओं  $(2, 2, -1)$ ,  $(3, 4, 2)$  और  $(7, 0, 6)$  से जाने वाले समतल का समीकरण ज्ञात कीजिए ।**

**प्रश्न 12. दर्शाइए कि बिन्दु  $(2, 3, 4)$ ,  $(-1, -2, 1)$  और  $(5, 8, 7)$  संरेख हैं ।**

प्रश्न 13. समकोण त्रिभुज में कर्ण का वर्ग शेष दो भुजाओं के वर्गों के योग के बराबर होता है | सदिश विधि से सिद्ध कीजिए |

प्रश्न 14. त्रिभुज की माध्यिकाएँ संगामी होती हैं, सदिशों का प्रयोग करते हुए सिद्ध कीजिए |

प्रश्न 15. अवकल समीकरण  $dy/dx = x \log x$  को हल कीजिए |