वार्षिक परीक्षा

V

कक्षा – ग्यारहवीं

विषय– गणित

समय– 3 घंटे **पूर्णांक – 100**

नोट–सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है ।

1) प्रश्न क्र. 01 से 04 तक प्रश्नों पर 01 अंक निर्धारित हैं ।
2) प्रश्न क्र. 05 से 12 तक लघुउत्तरीय प्रश्नों पर 02 अंक निर्धारित हैं ।
3) प्रश्न क्र. 13 से 23 तक दीर्घउत्तरीय प्रश्नों पर 04 अंक निर्धारित हैं ।
4) प्रश्न क्र. 24 से 29 तक दीर्घउत्तरीय प्रश्नों पर 06 अंक निर्धारित हैं ।

प्रश्न 1. $\{x : x$ एक अभाज्य संख्या है और 6 का भाजक है $\}$ को समुच्चय निर्माण में व्यक्त करो ।

प्रश्न 2. $7c_0 + 7c_1 + ... + 7c_7$ का मान क्या होगा ।

प्रश्न 3. बिंदु (2, 3, 5) और (4, 3, 1) के बीच की दूरी ज्ञात करो ।

प्रश्न 4. p = अभी 7 बजे हैं तथा q = अभी ट्रेन लेट है तब संकेत $qv \sim p$ को कथन के रुप में लिखिए ।

प्रश्न 5. $f(x) = \sqrt{9 - x^2}$ वास्तविक फलन का प्रांत और परिसर ज्ञात कीजिए ।

प्रश्न 6. सिद्ध कीजिए कि $\sqrt{\dfrac{1+\sin\theta}{1-\sin\theta}} = \sec\theta + \tan\theta$

प्रश्न 7. यदि $1, w, w^2$ इकाई के घनमूल हो तो सिद्ध कीजिए

$$(1+w)^3 - (1+w^2)^3 = 0$$

प्रश्न 8. बिंदु (3, −2, 4) और (−1, 4, −2) को मिलाने वाली रेखाखण्ड को बिंदु (1, 1, 1) किस अनुपात में विभक्त करता है ।

प्रश्न 9. $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{1 - \cos 2x}{x^2}$ का मान ज्ञात करो ।

प्रश्न 10. $x^2 - 2$ का $x = 10$ पर अवकलज ज्ञात करो ।

प्रश्न 11. किसी घुड़दौड़ में घोड़े A के जीतने की प्रायिकता $\dfrac{1}{7}$, घोड़े B के जीतने की प्रायिकता $\dfrac{1}{4}$ है, तो उनमें से किसी एक घोड़े द्वारा दौड़ जीतने की क्या प्रायिकता होगी ?

प्रश्न 12. रेखा का समीकरण जो निर्देशांकों से समान अन्तःखण्ड काटती है और बिंदु (2, 3) से जाती है ।

प्रश्न 13. 60 लोगों के सर्वेक्षण में पाया गया कि 25 लोग समाचार पत्र H, 26 लोग समाचार पत्र T, 26 लोग समाचार पत्र I, 9 लोग H तथा I दोनों, 11 लोग H तथा T दोनों, 8 लोग T तथा I दोनों और 3 लोग तीनों समाचार पत्र पढ़ते हैं तो निम्नलिखित ज्ञात कीजिए–

1) कम से कम एक समाचार पत्र पढ़ने वालों की संख्या ।
2) ठीक–ठीक केवल एक समाचार पत्र पढ़ने वालों की संख्या ।

प्रश्न 14. निम्नलिखित फलन का प्रांत ज्ञात कीजिए $f(x)=\sqrt{21-x-2x^2}$ तथा $f(-3), f(3), f(4)$ का मान ज्ञात कीजिए ।

प्रश्न 15. सिद्ध कीजिए $\sin 20.\sin 40.\sin 60.\sin 80 = \frac{3}{16}$

प्रश्न 16. समिभ $5-12i$ संख्या का वर्गमूल ज्ञात करो ।

प्रश्न 17. किसी प्रयोग में नमक के अम्ल के एक विलयन का तापमान 30^0 सेल्सियस और 35^0 सेल्सियस के बीच ही रखना है, फारेनहाइट पैमाने पर तापमान का परिसर ज्ञात कीजिए । यदि सेंट्रीगेड से फारेनहाइट पैमाने पर परिवर्तन सूत्र $C=\frac{5}{9}(F-32)$ है जहाँ C और F क्रमशः तापमान और अंश सेल्सियस तथा अंश फारेनहाइट से निरुपित करते हैं ।

प्रश्न 18. $\left(2x-\frac{x^2}{6}\right)^9$ द्विपद प्रमेय के विस्तार में मध्य पद ज्ञात करो ।

प्रश्न 19. एक गुणोत्तर श्रेणी के प्रथम तीन पदों का गुणनफल $\frac{39}{10}$ है तथा उनका गुणनफल 1 है तो सार्वअनुपात अेर पदों को ज्ञात कीजिए ।

प्रश्न 20. n का मान ज्ञात कीजिए यदि ${}^{2n+1}P_{n-1} : {}^{2n-1}P_n = 3:5$

अथवा

एक समतल में 15 बिंदु है इसमें से 3 एक रेखा में नहीं है और 4 एक रेखा में हैं–
(1) सरल रेखाओं की संख्या (2) बनने वाले त्रिभुज की संख्या ज्ञात करो ।

प्रश्न 21. सिद्ध कीजिए बिंदु (2, 3) (5, 8) (0, 5) और (–3, 0) एक समचतुर्भुज के शीर्ष है ।

अथवा

(–3, 5) से होकर जाने वाली और बिंदु (2, 5) और (–3, 6) से जाने वाली रेखा पर लंब रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए ।

प्रश्न 22. उस वृत्त का समीकरण ज्ञात कीजिए जो बिंदु (5, −8) (2, −9) (2, 1) से जाती है । वृत्त का केन्द्र और त्रिज्या ज्ञात करो ।

अथवा

परवलय $x^2+4x+4y+16=0$ के शीर्ष, अक्ष नाभि और नियता का समीकरण ज्ञात कीजिए ।

प्रश्न 23. e^x का अवकल गुणांक प्रथम सिद्धांत से ज्ञात कीजिए ।

अथवा

$\lim_{x \to 3} \dfrac{x^4-81}{2x^2-5x-3}$ का मान ज्ञात करो ।

प्रश्न 24. एक कक्षा के 50 छात्रों द्वारा तीन विषयों गणित, भौतिकी और रसायन के प्राप्तांकों को माध्य और मानक विचलन नीचे दिये गये हैं −

विषय	गणित	भौतिक	रसायन
माध्य	42	32	40.9
मानक विचलन	12	15	20

किस विषय में सबसे अधिक विचलन तथा किसमें सबसे कम विचलन है ।

अथवा

आठ प्रेक्षणों का माध्य 9 और प्रसरण 9.25 है । यदि इनमें से 6 प्रेक्षण 6, 7, 10, 12, 12, 13 है तो शेष दो प्रेषण ज्ञात कीजिए ।

प्रश्न 25. यदि $tan\theta+sin\theta=m$ और $tan\theta-sin\theta=n$ तो सिद्ध कीजिए

$m^2-n^2=4\sqrt{mn}$

अथवा

यदि $cos\dfrac{A}{2}=\dfrac{12}{13}$ हो, तो $sin A.Cos A$ और $tan A$ की गणना करो ।

प्रश्न 26. गणितीय आगमन सिद्धांत से सिद्ध कीजिए

$$\frac{1}{1.2}+\frac{1}{2.3}+\frac{1}{3.4}+\ldots\ldots+\frac{1}{n(n+1)}=\frac{n}{n+1}$$

181

अथवा

एक पासा दो बार उछाला जाता है, प्रायिकता ज्ञात कीजिए−

1) कम से कम, एक बार 4 प्राप्त हो

2) दोनों पासे के ऊपरी संख्या का योग 9 हो ।

प्रश्न 27. यदि त्रिभुज की भुजाओं के मध्य बिंदु के निर्देशांक (1, 5, −1) (0, 4, −2) और (2, 3, 4) है तो त्रिभुज के शीर्षों के निर्देशांक ज्ञात कीजिए ।

अथवा

सिद्ध कीजिए बिंदु (0, 7,10) (−1, 6, 6) (−4, 9, 6) एक समद्विबाहु समकोण त्रिभुज के शीर्ष हैं।

प्रश्न 28. निम्नलिखित आँकड़ों के लिए माध्य के सापेक्ष माध्य विचलन ज्ञात करो–

वर्ग	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60	60–70	70–80
आवृत्ति	2	3	8	14	8	3	2

अथवा

नीचे दिये गये 60 व्यक्ति की आयु के बंटन की माध्यिका आयु के सापेक्ष माध्य विचलन की गणना करो–

आयु	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60	60–70	70–80
संख्या	4	6	10	20	10	6	4

अथवा

प्रश्न 29. अतिपरवलय $9x^2 - 16y^2 - 18x + 32y - 151 = 0$ के केन्द्र के निर्देशांक, अक्षों की लंबाई, उत्केन्द्रता, नाभिलंब जीवा नाभियों के निर्देशांक, शीर्ष और नियता का समीकरण ज्ञात कीजिए।

अथवा

दीर्घ वृत्त का समीकरण ज्ञात करो जिसकी नाभि (1, 1) उत्केन्द्रता $\frac{1}{2}$ और नियता का समीकरण $x - y + 3 = 0$ है। इस दीर्घवृत्त के दीर्घ अक्ष का समीकरण ज्ञात कीजिए।