

नवोदय विद्यालय समिति

प्री-बोर्ड परीक्षा २०२१-२२

कक्षा- X,

गणित- मूल (241), टर्म II

अनुमानित समय: 2 घंटे

अधिकतम अंक: 40

सामान्य निर्देश:

1. प्रश्न पत्र में 14 प्रश्न हैं जो 3 खंडों ए, बी और सी में विभाजित हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. खंड ए में 2-2 अंकों के 6 प्रश्न हैं। दो प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं।
3. खंड बी में 3-3 अंकों के 4 प्रश्न हैं। एक प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिया गया है।
4. खंड सी में 4 प्रश्न हैं, जिनमें से प्रत्येक के 4 अंक हैं। एक प्रश्न में आंतरिक विकल्प दिया गया है। इसमें दो केस स्टडी आधारित प्रश्न हैं।

खंड – ए

1. द्विघात समीकरण $6x^2 - x - 2 = 0$ के मूल ज्ञात कीजिए। (2)

अथवा

k का मान ज्ञात कीजिए जिनके लिए द्विघात समीकरण $2x^2 + kx + 3 = 0$ के वास्तविक और समान मूल हैं।

2. एक ठोस एक अर्धगोले पर एक शंकु के आकार का है, जिसकी दोनों त्रिज्याएँ 01 सेमी के बराबर हैं। तथा शंकु की ऊँचाई उसकी त्रिज्या के बराबर है। π पदों में ठोस का आयतन ज्ञात कीजिए। (2)

3. छात्रों के एक समूह द्वारा इलाके में 20 घरों पर किए गए एक सर्वेक्षण के परिणामस्वरूप एक घर में परिवार के सदस्यों की संख्या के लिए निम्नलिखित बारंबारता तालिका प्राप्त हुई। इस डेटा का मोड खोजें। (2)

Family Size/ परिवार का आकार	1-3	3-5	5-7	7-9	9-11
Number of Family/ परिवार की संख्या	7	8	2	2	1

4. उस समांतर श्रेणी का निर्धारण करें जिसका तीसरा पद 5 और 7 वां पद 9 है। (2)

5. निम्नलिखित बारंबारता बंटन की माध्यिका ज्ञात कीजिए।

(2)

Class Interval/ कक्षा अंतराल	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
Frequency/ बारंबारता	5	8	20	15	7	5

6. सिद्ध कीजिए कि किसी बाहरी बिंदु से वृत्त पर खींची गई स्पर्श रेखाओं की लंबाइयाँ बराबर होती हैं। (2)

अथवा

चतुर्भुज ABCD में एक वृत्त अंकित है। दिया गया है $AB = 6\text{ cm}$, $BC = 7\text{ cm}$ और $CD = 4\text{ cm}$. AD का पता लगाएं।

खंड – बी

7. समांतर श्रेणी 24, 21, 18..... के कितने पद लिए जाने चाहिए ताकि उनका योग 78 हो। (3)

8. तूफान के कारण एक पेड़ इस तरह टूट जाता है कि पेड़ की छोटी जमीन को छूती है और जमीन के साथ 30° का कोण बनाती है। पेड़ के टूटे हुए ऊपरी हिस्से की लंबाई 8 मीटर है। पेड़ के टूटने से पहले उसकी ऊँचाई ज्ञात कीजिये। (3)

अथवा

80 मीटर चौड़ी सड़क के दोनों ओर समान ऊँचाई के दो खम्भे एक दूसरे के विपरीत खड़े हैं। सड़क पर उनके बीच एक बिंदु से के उन्नयन कोण दो ध्रुवों के शीर्ष क्रमशः 60° और 30° हैं। दोनों ध्रुवों से बिंदु की दूरी ज्ञात कीजिए।

9. दो संकेंद्रित वृत्तों की त्रिज्याएँ 5cm और 3cm हैं। बड़े वृत्त की जीवा की लंबाई ज्ञात कीजिए जो छोटे वृत्त को स्पर्श करती है। (3)

10. दो संख्याओं के वर्गों का अंतर 180 है। छोटी संख्या का वर्ग बड़ी संख्या का 8 गुना है। दो नंबर खोजें। (3)

खंड – सी

11. त्रिज्या 6 सेमी का एक वृत्त खींचिए। केंद्र से 10 सेमी. दूर, एक बिंदु से वृत्त पर स्पर्श रेखाओं का युग्म बनाइए और उनकी लंबाई मापिए। (3)

अथवा

6 सेमी त्रिज्या वाले एक वृत्त पर स्पर्श रेखाओं का एक युग्म खींचिए। जो एक दूसरे से 60° के कोण पर झुके हुए हैं। स्पर्श रेखाओं की लंबाई भी ज्ञात कीजिए।

12. नीचे दी गई तालिका एक इलाके में 25 घरों के भोजन पर दैनिक व्यय दर्शाती है। (3)
औसत दैनिक व्यय ज्ञात कीजिए।

दैनिक व्यय	100-150	150-200	200-250	250-300	300-350
घरों की संख्या	4	5	12	2	2

13. दसवीं कक्षा के छात्रों के एक समूह ने शिक्षा यात्रा पर इंडिया गेट का दौरा किया। शिक्षक और छात्रों की भी इतिहास में रुचि थी। शिक्षक ने बताया कि इंडिया गेट, आधिकारिक नाम दिल्ली मेमोरियल, जिसे मूल रूप से अखिल भारतीय युद्ध स्मारक कहा जाता है, नई दिल्ली में स्मारकीय बलुआ पत्थर का मेहराब, ब्रिटिश भारत के सैनिकों को समर्पित है जो 1914 और 1919 के बीच लड़े गए युद्धों में मारे गए थे। शिक्षक ने यह भी कहा कि भारत गेट, जो राजपथ (जिसे पहले किंग्सवे कहा जाता था) के पूर्वी छोर पर स्थित है, ऊंचाई में लगभग 138 फीट (42 मीटर) है।



- (i) यदि वे स्मारक से 42 मीटर की दूरी पर खड़े हों तो उनका उन्नयन कोण क्या होगा? (2)
- (ii) वे टावर को 60° के कोण पर देखना चाहते हैं। इसलिए, वे उस दूरी को जानना चाहते हैं जहां उन्हें खड़ा होना चाहिए और इसलिए दूरी का पता लगाएं। (2)

14. सांची का महान स्तूप भारत की सबसे पुरानी पत्थर की संरचनाओं में से एक है, और भारतीय वास्तुकला का एक महत्वपूर्ण स्मारक है। यह मूल रूप से तीसरी शताब्दी ईसा पूर्व में सम्राट अशोक द्वारा कमीशन किया गया था। इसका केंद्रक बुद्ध के अवशेषों के ऊपर बनी एक साधारण गोलाद्ध की ईंट की संरचना थी। यह ठोस आकृतियों के संयोजन का एक आदर्श उदाहरण है। एक बड़ा गोलाद्ध का गुंबद जिस पर घनाकार संरचना लगी हुई है।



- (i) यदि गुम्बद की ऊँचाई 21 मी है तो अर्धगोलाकार गुम्बद का आयतन परिकलित कीजिए। (2)
- (ii) अर्धगोलाकार गुंबद को ढकने के लिए आवश्यक कपड़े का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, यदि उसके आधार की त्रिज्या 14m है। (2)