

(Paper contains.....no. of printed pages)

Roll No. _____

अनुक्रमांक : _____

Sr. No. of Question Paper: 8003

Unique Paper Code: FCV7-MA

Name of the paper: Mathematical Awareness

प्रश्न पत्र : गणितीय जागरूकता

Name of Course: Foundation Course

पाठ्यक्रम : आधार पाठ्यक्रम

Semester: II

सेमेस्टर : द्वितीय

Duration: One Hour

अवधि : एक घंटा

Max. Marks: 20

अधिकतम अंक : 20

Attempt any two questions.

All questions carry equal marks.

Answer may be written either in English or Hindi

निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दें।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

आप उत्तर अंग्रेजी अथवा हिन्दी में दे सकते हैं।

Q.) Read the following information and answer the questions that follow.

Two numbers p and q are relatively prime if the only common number that divides both of them is 1. The numbers that divide 16 are 1, 2, 4, 8, 16 and numbers that divide 25 are 1, 5, 25. Therefore, 16 and 25 are relatively prime.

- (a) If p and q are prime do you think that they will be relatively prime? Justify your answer.
- (b) How many positive numbers less than 7 are relatively prime to 7? How many positive numbers less than 11 are relatively prime to 11? Can you generalize the result for any prime p ?

(5 + 5 marks)

प्रश्न 1) दो संख्याएँ p और q सापेक्ष रूप से अभाज्य संख्याएँ हैं, यदि दोनों मात्र एक ही समभाजक संख्या 1 से विभाजित होती हैं। 16 को विभाजित करने वाली संख्याएँ 1, 2, 4, 8, 16 हैं और 25 को विभाजित करने वाली संख्याएँ 1, 5, 25 हैं। इसलिए 16 और 25 सापेक्ष रूप से अभाज्य संख्याएँ हैं।

(क) यदि p और q अभाज्य संख्याएँ हैं, तो क्या आपके विचार से ये दोनों संख्याएँ सापेक्ष रूप से अभाज्य होंगी? अपने उत्तर का औचित्य प्रस्तुत करें।

(ख) 7 से छोटी कितनी धनात्मक संख्याएँ हैं जो 7 के सापेक्ष अभाज्य हैं ? 11 से छोटी कितनी धनात्मक संख्याएँ हैं जो 11 के सापेक्ष अभाज्य हैं ? क्या आप अपने परिणाम का p अभाज्य संख्या के लिए सामान्यीकरण कर सकते हैं ?

(5+5 अंक)

Q2) Describe in about 100 words the role of Hardy in the life of Ramanujan.

(10 marks)

प्रश्न 2) रामानुजन के जीवन में हार्डी की भूमिका का लगभग 100 शब्दों में वर्णन कीजिए -

(10 अंक)

Q3) Identify the events in the following statements. Justify whether the events are dependent or independent

(a) A black cat has crossed my way. I will not go for work.

(b) Pythagorean triplets are also found during the Baudhayan period. Pythagorus theorem should be renamed as Baudhayan theorem.

(5 + 5 marks)

प्रश्न 3) निम्नलिखित कथनों में घटनाओं की पहचान कीजिए। क्या घटनाएँ परस्पर निर्भर हैं या एक-दूसरे से स्वतंत्र हैं - औचित्य बताइए :

(क) एक काली बिल्ली मेरा रास्ता काट गई है। मैं काम पर नहीं जाऊंगा।

(ख) पाइथागोरस की त्रिज संख्याएँ बौधायन काल में भी मिली हैं। अतः पाइथागोरस प्रमेय का नाम बदलकर बौधायन प्रमेय रखना चाहिए।

(5+5 अंक)

Q4) Briefly comment on the following statements

(a) In India a decimal system was already in place during the Harappan periods.

(b) The Sulva Sutras facilitated the construction of sacrificial altars by the principles of plane geometry.

(5 + 5 marks)

प्रश्न 4) निम्नलिखित कथनों पर संक्षिप्त टिपण्णी कीजिए :

(क) भारत में पहले से ही हड़प्पाकाल के दौरान दशमलव प्रणाली प्रचलित थी।

(ख) समतल ज्यामिति सिद्धांत के आधार पर शुल्वसूत्र ने हवनकुंड (यजुर्वेदी) की रचना को सरल बना दिया।

(5+5 अंक)

Q5) An ice-cream vendor stands outside a school and sells his ice-cream to the students during the break. He brings only two types of ice-cream in his handcart – orange bar and choco bar. He generally gets 150 orange bars and 100 choco bars in his handcart. Since the break is only for ten minutes, he takes out one bar randomly and sells it to the student standing in the queue without asking the student's choice. One day it is observed that the first 25 students get an orange bar. What do you think will be the probability that the 26th students will also get an orange bar? Explain your choice of the answer.

(10 marks)

प्रश्न 5) एक आइसक्रीम विक्रेता एक स्कूल के बाहर ठेला लगाता है और मध्याह्नकाल के दौरान विद्यार्थियों को आइसक्रीम बेचता है। वह अपने ठेले पर सिर्फ 2 प्रकार की आइसक्रीम रखता है - ऑरेंजबार और चाकोबार। सामान्यतः ठेले के साथ उसे 150 ऑरेंज बार और 100 चाकोबार मिलते हैं। क्योंकि बीच में छुट्टी मात्र 10 मिनट की होती है, वह यादृच्छिक तौर से एक आइसक्रीम निकालता है और पंक्ति में खड़े विद्यार्थी को बिना उसकी पसंद पूछे बेच देता है। एक दिन उसने देखा कि पंक्ति में खड़े पहले 25 विद्यार्थियों को ऑरेंज बार मिला। आपके अनुसार इसकी प्रायिकता क्या होगी कि 26वें विद्यार्थी को भी ऑरेंज बार ही मिलेगा? अपने उत्तर का औचित्य प्रस्तुत करें।

(10 अंक)