

(This Question Paper contains 8 printed pages)

Roll No.: \_\_\_\_\_

अनुक्रमांक

Sr. Number of Question Paper : 8002

F-2

Unique Paper Code : FC7-BMA

Name of the Paper : Building Mathematical Ability

प्रश्न-पत्र : गणितीय योग्यता का निर्माण

Name of the Course : Foundation Course

पाठ्यक्रम : आधार पाठ्यक्रम

Semester : II

सेमेस्टर : द्वितीय

Duration : One Hour

Max. Marks : 20

अवधि : एक घंटा

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. 1)** In mathematics, a **semiprime** is a natural number that is the product of two (not necessarily distinct) prime numbers. The semiprimes are used in cryptography. The first five semiprimes are 4 ( $2 \times 2$ ), 6 ( $2 \times 3$ ), 9 ( $3 \times 3$ ), 10 ( $2 \times 5$ ) and 14 ( $2 \times 7$ ).

- If numbers from 1 to 50 are put in a bag what is the probability of choosing a semiprime that is a perfect square?
- If in part (a) you are given that the chosen number is a semiprime, what is the probability that it will be a perfect square?
- What is the largest two digit, three digit and four digit semiprime?

(2 + 2 + 6 Marks)

**प्रश्न 1)** गणित में, अर्ध अभाज्य संख्या एक प्राकृतिक संख्या है जो दो संख्याओं (आवश्यक नहीं कि भिन्न हों) का गुणनफल है। अर्ध अभाज्य संख्याओं का प्रयोग कूटलेख विद्या में किया जाता है। प्रथम पांच अर्ध अभाज्य संख्याएं 4 ( $2 \times 2$ ), 6 ( $2 \times 3$ ), 9 ( $3 \times 3$ ), 10 ( $2 \times 5$ ) एवं 14 ( $2 \times 7$ ) हैं ।

- (a) यह किसी थैले में 1 से 50 संख्याओं वाली पर्चियां रखी जाती हैं, तो एक ऐसी अर्ध अभाज्य संख्या के चुने जाने की प्रायिकता क्या है जो पूर्ण वर्ग हो ?
- (b) यदि उपर्युक्त (क) में चुनी गई संख्या अर्ध अभाज्य है, तो उस अर्ध अभाज्य संख्या के पूर्ण वर्ग होने की प्रायिकता क्या है ?
- (c) दो, तीन और चार अंकों वाली सबसे बड़ी अर्ध अभाज्य संख्याओं का पता लगाइए ।

(2+2+6 अंक)

**Q. 2** *Delhi Commission for protection of Child Rights (DCPCR). has launched a study into the status of children of "denotified tribes" like Sapera and Sansi. Families with children in the 14 – 18 years age group have been picked at random which covers 11 districts with a sample size of 100 in each.*

Prepare a brief questionnaire to collect the data incorporating the individual information, household information and availability of welfare measures.

(10 Marks)

**प्रश्न 2)** दिल्ली बाल अधिकार संरक्षण आयोग ने सपेरा और सांसी जैसी "अधिसूचित जनजातियों" के बच्चों की दशा जानने के लिए एक अध्ययन प्रारम्भ किया है। 11 जिलों में प्रत्येक 100 प्रतिदर्श (नमूना) आमाप के साथ 14 – 18 वर्ष के आयु समूह वाले परिवारों का यदृच्छ प्रतिचयन किया गया।

व्यक्तिगत जानकारी, पारिवारिक जानकारी एवं कल्याणकारी योजनाओं की उपलब्धता संबंधित आंकड़े एकत्र करने के लिए एक संक्षिप्त प्रश्नावली तैयार कीजिए।

(10 अंक)

**Q. 3)** Give an example in real life of events that have.

- (a) zero probability
- (b) half probability
- (c) probability 1
- (d) a high probability
- (e) a low probability

Justify your choice of the example

**(2×5 = 10 Marks)**

**प्रश्न 3)** वास्तविक जीवन की घटनाओं से संबंधित एक ऐसा उदाहरण दें जिसकी

- (a) प्रायिकता शून्य है
- (b) प्रायिकता आधी है
- (c) प्रायिकता एक है
- (d) उच्च प्रायिकता है
- (e) निम्न प्रायिकता है

अपने चयनित उदाहरण का औचित्य बताए।

**(2×5 = 10 अंक)**

**Q. 4)** Here is a list of probable questions for statistical investigation. For each one, suggest a data source that you may use for your investigation. Classify the data source chosen by you as primary or secondary data. Justify your choice.

- (a) How does the size of a country's population relate to its per capita income?
- (b) Do some newspapers use longer words than other newspapers?
- (c) Are people's elbow-to-wrist measurements the same as their foot lengths?
- (d) Do you earn more working in a garments shop than in a food shop?
- (e) Is classical music more popular than pop music?

**(2×5 = 10 Marks)**

**प्रश्न 4)** यहां सांख्यिकीय जांच-पड़ताल के लिए संभाव्य प्रश्नों की एक सूची दी गई है। प्रत्येक प्रश्न के लिए आंकड़ों के स्रोत सुझाएँ जिनका इस्तेमाल आप अपनी जांच-पड़ताल के लिए कर सकते हैं। कृपया आंकड़ों के स्रोत को प्राथमिक और गौण आंकड़ों में वर्गीकृत करें। अपने चयन का औचित्य प्रस्तुत कीजिए :

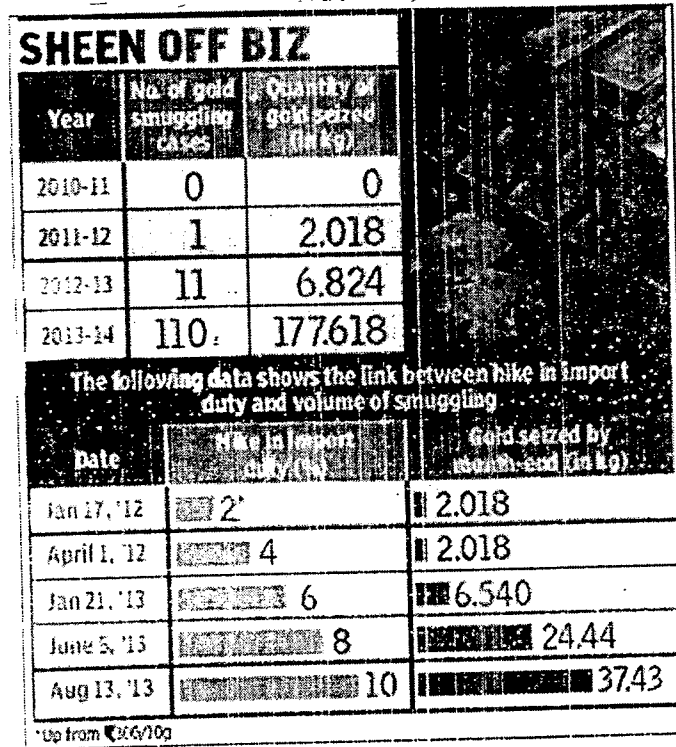
- (a) देश की जनसंख्या का आकार इसकी प्रति व्यक्ति आय से किस प्रकार संबंधित है ?
- (b) क्या कुछ समाचार पत्र अन्य समाचार पत्रों की अपेक्षा ज्यादा बड़े शब्दों का प्रयोग करते हैं ?
- (c) क्या लोगों की कोहनी से कलाई तक की माप उनके पैर की लम्बाई के बराबर होती है ?
- (d) क्या आप किसी फूड शॉप की अपेक्षा वस्त्रों की दुकान पर काम करके ज्यादा आय अर्जित करते हैं ?
- (e) क्या शास्त्रीय संगीत पॉप म्यूजिक की तुलना में ज्यादा लोकप्रिय है ?

**(2×5 = 10 अंक)**

**Note: The following question is not meant for the Visually impaired students**

**Q. 5)** Following headline appeared in a newspaper supported by the following pictorial representation:

***26 – fold jump in gold smuggling at IGI***



- (a) Which part of the information represented in the figure supports the headline of the news reported?
- (b) Suggest three more alternating headlines for the news item that could be supported by the data represented in the figure.

**(2.5+7.5 = 10 Marks)**

टिप्पणी: निम्नलिखित प्रश्न दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए नहीं है।

प्रश्न 5) एक समाचार पत्र में निम्न चित्र और शीर्षक के साथ एक खबर इस प्रकार छपी थी :

आई.जी.आई. पर सोने की तस्करी में 26 गुना वृद्धि

SHEEN OFF BIZ		
Year	No. of gold smuggling cases	Quantity of gold seized (kg)
2010-11	0	0
2011-12	1	2.018
2012-13	11	6.824
2013-14	110	177618

The following data shows the link between hike in import duty and volume of smuggling

Date	Gold imported (kg)	Gold seized by month-end (kg)
Jan 17, '12	2	2.018
April 1, '12	4	2.018
Jan 21, '13	6	6.540
June 5, '13	8	24.44
Aug 13, '13	10	37.43

\*Up from ₹100/00g

(a) चित्र में दर्शायी गई सूचना का कौन सा अंश प्रकाशित खबर की शीर्षक की पुष्टि करता है ?

(b) चित्र में दिए गए आंकड़ों के आधार पर 3 अन्य शीर्ष सुझाइये।

(2.5+7.5 = 10 अंक)

**Note: Question for the Visually impaired students**

**Q. 5)** Following headline appeared in a newspaper supported by the accompanying data

***26 – fold jump in gold smuggling at IGI***

<b>SHEEN OFF BIZ</b>		
<b>Year</b>	<b>No. of gold smuggling cases</b>	<b>Quantity of gold seized (in kg)</b>
2010 – 2011	0	0
2011 – 2012	1	2.018
2012 – 2013	11	6.824
2013 – 2014	110	177.618

<b>The following data shows the link between hike in import duty and volume of smuggling</b>		
<b>Date</b>	<b>Hike in import duty (in %age)</b>	<b>Gold seized by month end (in kg)</b>
Jan. 17, 2012	2%	2.018
April 1, 2012	4%	2.018
Jan. 21, 2013	6%	6.540
June. 5, 2013	8%	24.44
Aug. 13, 2013	10%	37.43

- (a) Which part of the information represented in the figure supports the headline of the news reported?
- (b) Suggest three more alternating headlines for the news item that could be supported by the data represented in the figure.

**(2.5+7.5 = 10 Marks)**

टिप्पणी: निम्नलिखित प्रश्न दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए है।

प्रश्न 5) एक समाचार पत्र में आंकड़ों के साथ एक खबर प्रकाशित हुई जिसका शीर्षक इस प्रकार था:

### आई.जी.आई. पर सोने की तस्करी में 26 गुना वृद्धि

चमक फीकी पड़ी		
वर्ष	सोना-तस्करी की वारदातें	जब्त की गई सोने की मात्रा (किलोग्राम में)
2010 – 2011	0	0
2011 – 2012	1	2.018
2012 – 2013	11	6.824
2013 – 2014	110	177.618

निम्न आंकड़े आयात शुल्क में वृद्धि और तस्करी के परिमाण की सम्बद्धता दर्शाते हैं		
दिनांक	आयात शुल्क में वृद्धि (प्रतिशत में)	माह के अंत में जब्त किया गया सोना (किलोग्राम में)
Jan. 17, 2012	2%	2.018
April 1, 2012	4%	2.018
Jan. 21, 2013	6%	6.540
June. 5, 2013	8%	24.44
Aug. 13, 2013	10%	37.43

(a) चित्र में दर्शायी गई सूचना का कौन सा अंश प्रकाशित खबर की शीर्षक की पुष्टि करता है ?

(b) चित्र में दिए गए आंकड़ों के आधार पर 3 अन्य शीर्ष सुझाइये।

(2.5+7.5 = 10 अंक)