

**गणित (211)**  
**Mathematics (211)**  
**शिक्षक अंकित मूल्यांकन पत्र**  
**Tutor Marked Assignment**

**कुल अंक : 20**

**Max. Marks : 20**

**टिप्पणी:** 1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए आवंटित अंक प्रत्येक प्रश्न के सामने दर्शाए गए हैं।

**Note:** All questions are compulsory. The marks allotted for each question are indicated against each question.

2. उत्तर पुस्तिका के प्रथम पृष्ठ के शीर्ष पर अपना नाम, नामांकन संख्या, अध्ययन केंद्र का नाम और विषय लिखें।

Write your name enrolment number, AI name, and subject on the top of the first page of the answer sheet.

1. निम्नलिखित में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

2

**Answer any one of the following questions.**

- (A) अंकुर माध्यमिक स्तर पर गणित का एक छात्र है जिसे शुरू में परिमेय और अपरिमेय संख्याओं के बीच अंतर समझने में कठिनाई हो रही थी। भिन्नों और दशमलव विस्तारों की प्रभावी व्याख्या के माध्यम से, उसकी बहन रिया ने उनके बीच के अंतर को सफलतापूर्वक स्पष्ट किया। रिया द्वारा उपयोग की जाने वाली संभावित विधि का वर्णन करें और फिर इसे निम्नलिखित संख्याओं को परिमेय या अपरिमेय के रूप में वर्गीकृत करने के लिए प्रयोग करें:

1.125,  $\pi$ , 1.67676767.....,  $\frac{22}{7}$

(पाठ देखें-1)

Ankur, a secondary level mathematics student, initially struggled to differentiate between rational and irrational numbers. Through an effective explanation utilizing fractions and decimal expansions, his sister Riya successfully clarified the distinction. Describe a possible method Riya might have used and then apply it to classify the following numbers as rational or irrational:

1.125,  $\pi$ , 1.67676767.....,  $\frac{22}{7}$

(See Lesson – 1)

- (B) (i) प्राकृत संख्या 1 और 2 के बीच कितनी परिमेय संख्याएँ और अपरिमेय संख्याएँ आती हैं?  
(ii) 'n' ऐसी प्राकृत संख्या/संख्याएँ हैं, जिसके लिए  $\sqrt{n}$  का मान, 1 से 2 के मध्य स्थित है। n के कितने मान संभव हैं? n के ऐसे प्रत्येक मान के लिए, वास्तविक संख्या रेखा पर  $\sqrt{n}$  को निरूपित कीजिये जो उपरोक्त प्रतिबंध को संतुष्ट करते हो।

(पाठ देखें-1)

(i) How many rational numbers and irrational numbers exist between the natural numbers 1 and 2?

(ii) There is/are natural number 'n' such that  $\sqrt{n}$  lies between 1 and 2. How many value(s) of n are possible? Represent  $\sqrt{n}$  on a real number line for each such value of n, satisfying above condition.

(See Lesson – 1)

2. निम्नलिखित में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।।

2

Answer any one of the following questions.

- (A) जिस बहुभुज की भुजाओं की लंबाई तथा कोण बराबर हों, उसे समबहुभुज कहते हैं। यह पाया गया है कि  $n$  भुजाओं वाले समबहुभुज के आंतरिक कोण की गणना निम्न प्रकार की जा सकती है:

$$\text{आंतरिक कोण} = \left(\frac{n-2}{n}\right) \times 180^\circ$$

- (i) सबसे सरल समबहुभुज का नाम बताइए और उसके आंतरिक कोण का मान लिखिए।  
(ii) सिद्ध करें कि एक षट्भुज के (आंतरिक) कोणों का योग  $720^\circ$  है।

(पाठ-10 देखें)

A polygon which has equal sides and equal angles is called a regular polygon. It is found that the interior angle of regular polygon having  $n$  sides can be calculated as:

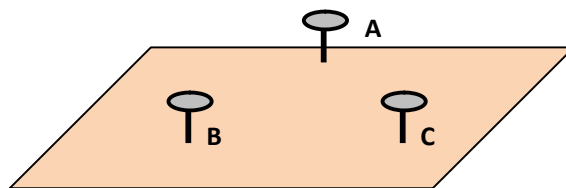
$$\text{Interior angle} = \left(\frac{n-2}{n}\right) \times 180^\circ$$

- (i) Name the simplest regular polygon and write the value of its interior angle.  
(ii) Prove that the sum of the (interior) angles of a hexagon is  $720^\circ$ .

(See Lesson – 10)

- (B) एक क्रियाकलाप कीजिये जिसके चरण नीचे दिए गए हैं और उसके बाद आने वाले प्रश्नों के उत्तर दें:

- जैसा कि नीचे दिखाया गया है, लकड़ी के बोर्ड या किसी सतह पर तीन कील/आलपिन A, B और C लगाएं।



- BC की लंबाई के बराबर धागे का एक टुकड़ा लें और  $(AB + AC)$  लंबाई के बराबर धागे का एक और टुकड़ा लें। दोनों धागों की लंबाई की तुलना करें।

- (i) यदि BC के अनुरूप लंबाई =  $x$  और  $(AB + AC)$  के अनुरूप लंबाई =  $y$

निम्नलिखित में से कौन सा सही है?

- (a)  $x = y$  (b)  $x > y$  (c)  $x < y$  (d)  $x = 2y$

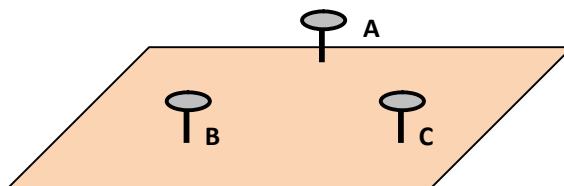
- (ii) उपरोक्त क्रियाकलाप से अपनी सीख के आधार पर बताएं कि निम्नलिखित तीन स्थितियों में से किस स्थिति में दिए गए भुजाओं के माप से त्रिभुज का निर्माण संभव है:

- (a) 10 cm, 7 cm and 3 cm  
(b) 7 cm, 8 cm and 16 cm  
(c) 3.0 cm, 3.5 cm and 5.8 cm

(पाठ-11 देखें)

Perform the activity whose steps are given below and answer the questions that follows it:

- Fix three nails/awl pins A, B and C on a wooden board or any surface as shown below.



- Take a piece of thread equal in length to BC and another piece of thread equal in length

(AB + AC). Compare the lengths of the two threads.

(i) If the length corresponding to  $BC = x$  and the length corresponding to  $AB + AC = y$  Which of the following is true?

- (a)  $x = y$  (b)  $x > y$  (c)  $x < y$  (d)  $x = 2y$

(ii) Based on your learning from above activity, explain in which of the following three cases, is construction of a triangle possible from the given measurements:

- (a) 10 cm, 7 cm and 3 cm  
(b) 7 cm, 8 cm and 16 cm  
(c) 3.0 cm, 3.5 cm and 5.8 cm

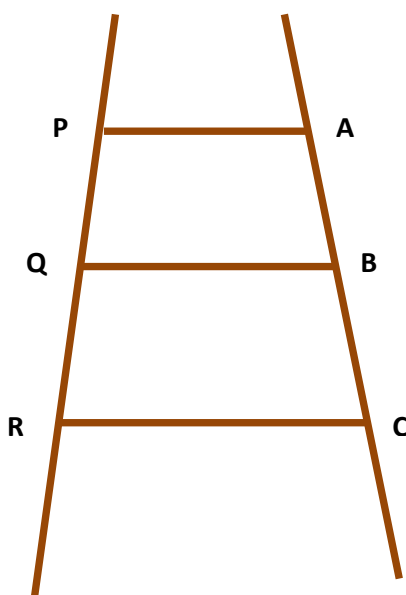
(See Lesson – 11)

3. निम्नलिखित में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

2

Answer any one of the following questions.

- (A) (i) अंतःखंड प्रमेय के कथन का वर्णन कीजिये ।  
(ii) एक लकड़ी की सीढ़ी में समानांतर पायदान (PA, QB और RC) हैं जैसा कि चित्र में दिखाया गया है।

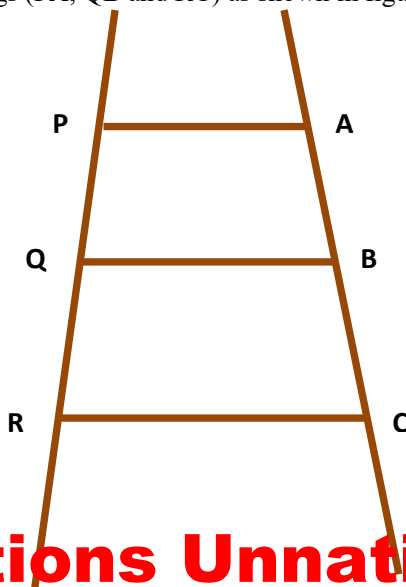


यदि  $PQ = 3$  cm,  $QR = 4$  cm और  $AB = 3.5$  cm हैं तो AC का मान ज्ञात कीजिए।

(पाठ-13 देखें)

(i) State Equal Intercept Theorem

(ii) A wooden ladder has parallel rungs (PA, QB and RC) as shown in figure.



If PQ = 3 cm, QR = 4 cm and AB = 3.5 cm find the value of AC.

(See Lesson – 13)

- (B) यदि ABC एक समबाहु त्रिभुज है और AD माधिका है। सिद्ध कीजिए कि  $3AB^2 = 4AD^2$ .

(पाठ-14 देखें)

If ABC is an equilateral triangle and AD is the median. Prove that  $3AB^2 = 4AD^2$ .

(See Lesson – 14)

4. निम्नलिखित में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

4

Answer anyone of the following questions.

- (A) (i) यदि 31752 के अभाज्य गुणनखंड में अभाज्य गुणनखंडों के घातांकों का योग a है और 21168 के अभाज्य गुणनखंड में अभाज्य गुणनखंडों के घातांकों का गुणनफल b है। a:b का मान प्राप्त कीजिये।

(ii) अमन और नेहा द्वारा क्रमशः x और y रुपये की धनराशि का योगदान अपनी जेबखर्ची से प्रधान मंत्री राष्ट्रीय राहत कोष (PMNRF) में किया गया। उनके द्वारा दिए गए योगदान को निम्नलिखित समीकरण द्वारा दर्शाया गया है:

$$\frac{3 - 2\sqrt{5}}{3 + \sqrt{5}} = x - \sqrt{5}y$$

अमन और नेहा द्वारा PMNRF के लिए किया गया कुल योगदान ज्ञात कीजिए।

(पाठ-2 देखें)

(i) If the sum of the exponents of the prime factors in the prime factorisation of 31752 is a and the product of the exponents of the prime factors in the prime factorisation of 21168 is b. Find a:b.

(ii) Aman and Neha, donated Rs. x and Rs. y respectively from their pocket money, towards Prime Minister's National Relief Fund (PMNRF). The donations made by them are represented by the following equation:

$$\frac{3 - 2\sqrt{5}}{3 + \sqrt{5}} = x - \sqrt{5}y$$

Find the total donation made by Aman and Neha towards PMNRF.

(See Lesson – 2)

- (B) अलंकृति एक घनाभाकार पानी की टंकी बनाना चाहती है जिसके पूरा भरने पर पानी को संग्रहीत करने की धारिता को बहुपद  $(x^3 + 9x^2 + 26x + 24)$  से दर्शाया गया है, जबकि  $(x+4)$  टैंक की ऊंचाई को दर्शाता है।

(i) टंकी की ऊंचाई की एकपद, द्विपद या त्रिपद के रूप में पहचान कीजिए।

(ii) घनाभाकार टंकी की धारिता को दर्शाने वाले बहुपद की घात ज्ञात कीजिए।

(iii) घनाभाकार टंकी के आधार के क्षेत्रफल को दर्शाने वाले बहुपद के लिए व्यंजक ज्ञात कीजिये। साथ ही, लंबाई और चौड़ाई के लिए संभावित व्यंजकों की गणना करें।

(iv) यदि बहुपद  $3x^2 + 15x + 18$  पानी की मात्रा को दर्शाता है जिसका उपरोक्त पूरी तरह से भरे घनाभाकार टंकी से रिसाव हो चुका है तो

(a) टंकी में बचे हुए पानी की मात्रा को दर्शाने वाले बहुपद के लिए व्यंजक की गणना कीजिए।

(b) वह बहुपद ज्ञात कीजिए जो टैंक में शेष पानी की ऊंचाई को दर्शाता है।

[संकेत: घनाभाकार टंकी का आयतन/धारिता = लंबाई X चौड़ाई X ऊंचाई]

और आधार का क्षेत्रफल = लंबाई X चौड़ाई]

(पाठ-3 देखें)

Alankriti want to build a cuboidal water tank which has the capacity to store water represented by the polynomial  $x^3 + 9x^2 + 26x + 24$  when it is fully filled, whereas  $(x+4)$  represents the height of the tank.

- Identify height of the tank as a monomial, binomial or a trinomial.
- Find the degree of the polynomial representing the capacity of the cuboidal tank.
- Find the expression for the polynomial representing the area of the base of the cuboidal tank. Also, calculate the possible expressions for the length and breadth.
- If the polynomial  $3x^2 + 15x + 18$  represents the amount of water that leaked from the above fully filled cuboidal tank, then
  - find the expression for the polynomial representing the volume of water left in the tank.
  - Find the polynomial that represents the height of remaining water in the tank.

[Hint: Capacity/Volume of the cuboidal tank = length X breadth X height  
and area of the base = length X breadth]

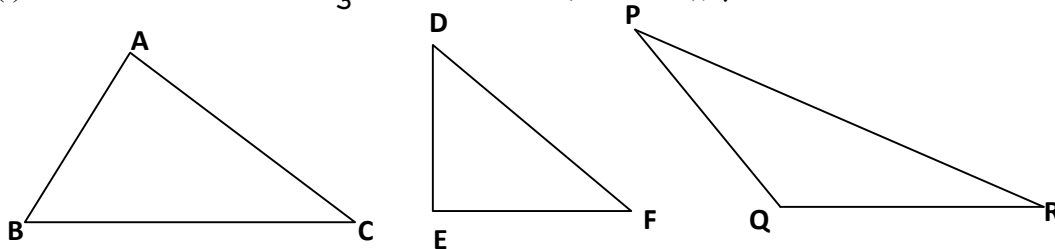
(See Lesson – 3)

5. निम्नलिखित में से किसी एक प्रश्न का उत्तर दीजिए।

4

Answer anyone of the following questions.

- (A) (i) नीचे दिखाए गए प्रत्येक त्रिभुज का लंबकेन्द्र कहाँ स्थित है, इसका वर्णन करें:



- (ii) एक रूलर और पेंसिल का उपयोग करके अपने उत्तर पत्रक में रचना के चरणों को पूरा करें, फिर उसके बाद आने वाले प्रश्नों के उत्तर लिखें :

- $\triangle ABC$  की रचना करें।
- भुजा BC के मध्यबिंदु D को चिह्नित करें, A को D से मिलाइए।
- रेखाखंड AD पर एक अन्य बिंदु G इस प्रकार अंकित करें कि  $AG:GD = 2:1$  हो।
- भुजा AC और AB के मध्यबिंदु E और F को क्रमशः चिह्नित करें। B को E से और C को F से मिलाइए।

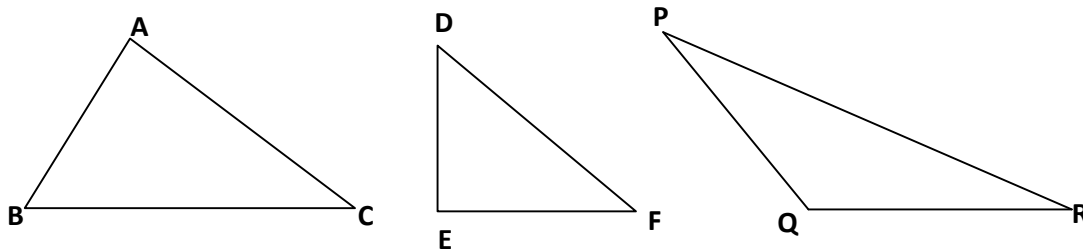
(a) रेखा खंडों AD, BE और CF को किस नाम/शब्द से जाना जाता है?

(b) क्या रेखा खंड BE और CF भी बिंदु G से गुजरते हैं?

(c) बिंदु G को किस विशेष नाम से जाना जाता है?

(पाठ-12 देखें)

- (i) Comment on the location of the orthocenter of each of the triangle shown below:



- (ii) Do the steps of construction in your response sheet using a ruler and pencil, then answer the questions that follow it:

- Draw  $\triangle ABC$ .
- Mark midpoint D of the side BC, join A to D.

- Mark another point G on line segment AD such that  $AG:GD = 2:1$ .
- Mark midpoint E and F of side AC and AB respectively and join B to E and C to F.
  - (a) What is the term given to line segments AD, BE and CF?
  - (b) Do line segments BE and CF also pass through point G?
  - (c) What is the special name given to point G?

(See Lesson – 12)

- (B) 17 cm त्रिज्या और केंद्र O वाले एक वृत्त में, PQ और RS दो समानांतर जीवाएँ हैं और  $PQ = 16$  cm और  $RS = 30$  cm। जीवाओं के बीच की दूरी ज्ञात करें, यदि

- (a) जीवाएँ वृत्त के केंद्र के एक ही तरफ हैं।
- (b) जीवाएँ वृत्त के केंद्र के विपरीत दिशा में हैं।

(पाठ - 15 देखें)

In a circle of radius 17 cm and centre O, PQ and RS are two parallel chords such that  $PQ = 16$  cm and  $RS = 30$  cm. Find the distance between the chords if

- (a) The chords are on the same side of the centre of the circle.
- (b) The chords are on the opposite sides of the centre of the circle.

(See Lesson – 15)

6. नीचे दी गयी परियोजनाओं में से कोई एक परियोजना तैयार कीजिये ।

6

Prepare any one project as given below.

- (A) कोई भी पुस्तक लें (जैसे कि आपकी गणित की पुस्तक - 1), पुस्तक के किसी भी पृष्ठ को यादृच्छिक ढंग से इस तरह खोलें कि दाईं ओर के पृष्ठ पर पृष्ठ संख्या 100 से कम हो और पृष्ठ संख्या नोट कर लें। इस क्रियाकलाप को 50 बार दोहराएं और हर बार अल्पविराम से अलग करते हुए पृष्ठ संख्या रिकॉर्ड करें। (उस पृष्ठ संख्या को छोड़ दें जो 100 या अधिक है)।

- (i) उपरोक्त यथाप्राप्त आंकड़ों को पंक्तिबद्ध आंकड़ों के रूप में प्रस्तुत कीजिए।
- (ii) बराबर मापों के अंतराल लेते हुए जिनमें एक अंतराल 0-10 (10 सम्मिलित नहीं है) हो, एक बारंबारता सारणी बनाइए ।
- (iii) उपरोक्त वर्गीकृत आंकड़ों के लिए एक संचयी बारंबारता बंटनसारणी भी बनाएं।
- (iv) आंकड़ों के लिए एक आयतचित्र और एक बारंबारता बहुभुज खींचिए।

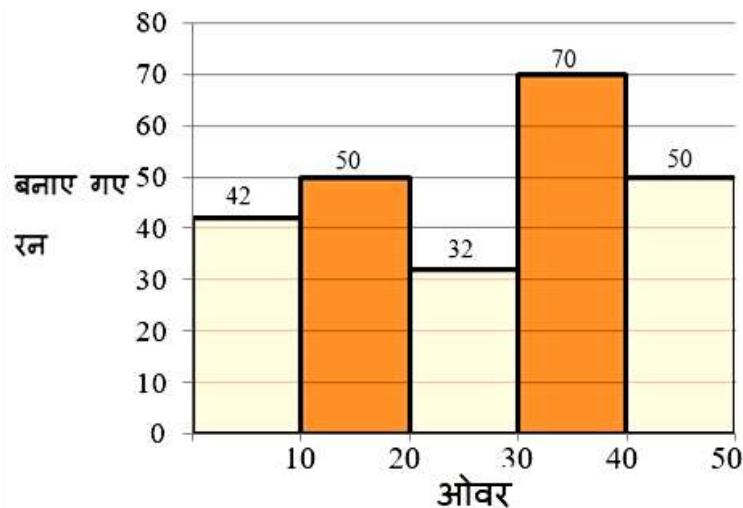
(पाठ - 24 देखें)

Take any book (say your Mathematics Book – 1), randomly open any page of the book in such a way that the page number on the right hand side page is less than 100 and note the page number. Repeat this activity 50 times and record your reading every time, separated by a comma. (Ignore the page number which is 100 or more).

- (i) Present the above raw data in the form of arrayed data.
- (ii) Construct a frequency table for the data using equal class sizes and taking one class as 0-10 (10 excluded) using tally marks.
- (iii) Also construct a cumulative frequency table for the above grouped data.
- (iv) Construct a histogram and a frequency polygon for the data.

(See Lesson – 24)

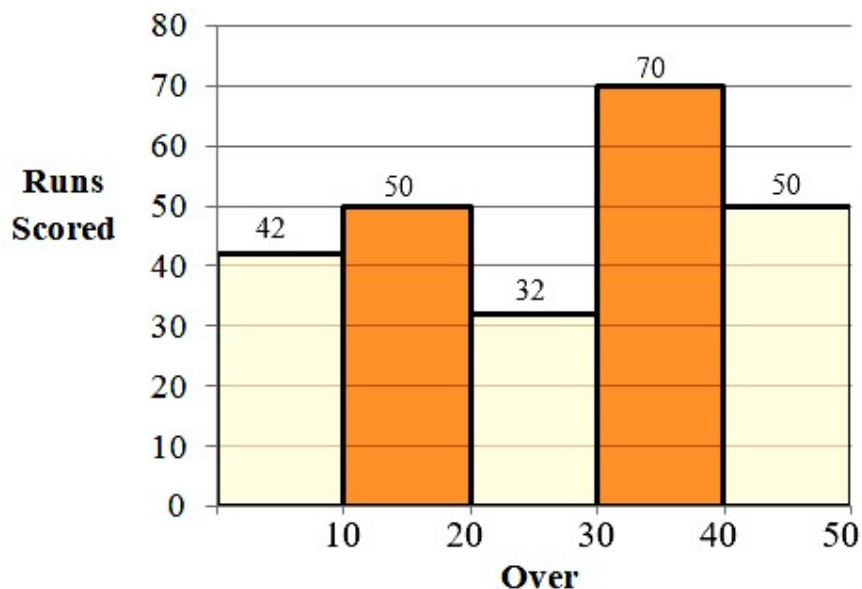
- (B) नीचे एक क्रिकेट टीम द्वारा विभिन्न ओवरों में बनाए गए रनों को दर्शाने वाला आयतचित्र दिखाया गया है। आयतचित्र के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



- ओवरों के किस अंतराल में क्रिकेट टीम ने अधिकतम रन बनाए?
- ओवरों के किस अंतराल में क्रिकेट टीम ने समान संख्या में रन बनाए?
- उपरोक्त आयतचित्र का उपयोग करके, बराबर मापों के अंतराल लेते हुए, आंकड़ों के लिए एक वर्गीकृत बारंबारता बंटनसारणी बनाइए।
- उपरोक्त वर्गीकृत आंकड़ों के लिए एक संचयी बारंबारता बंटनसारणी भी बनाएं।
- आंकड़ों के लिए एक बारंबारता बहुभुज खींचिए।

(पाठ - 24 देखें)

Shown below is the histogram representing the runs scored by a cricket team in different overs. Answer the following questions based on the histogram.



- In which interval of overs the cricket team scored maximum runs?
- In which intervals of overs the cricket team scored equal number of runs?
- Construct a grouped frequency table for the data using equal class sizes from the above histogram.
- Also construct a cumulative frequency table for the above grouped data.
- Construct a frequency polygon for the data.

(See Lesson – 24)