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

कुल अंक : 20

Max. Marks : 20

टिप्पणी/Note:

i. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए आवंटित अंक प्रत्येक प्रश्न के सामने दर्शाए गए हैं। All questions are compulsory. The marks allotted for each question are indicated against each question.

ii. 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।**

Answer any one of the following questions.

(A) एक कक्षा 10 की शिक्षार्थी संख्या ब्लॉकों से खेल रही थी और अचानक उसने 1441, 121, 14578754 आदि संख्याएँ बनाई। इन संख्याओं को देखकर वह आश्चर्यचकित रह गई। उसकी शिक्षिका ने उसे समझाया कि इन संख्याओं को **"पैलिंड्रोम संख्याएँ"** (Palindrome Numbers) कहा जाता है, जिन्हें आगे और पीछे से समान रूप से पढ़ा जाता है। शिक्षिका ने शिक्षार्थी से निम्नलिखित कार्य करने को कहा। शिक्षार्थी को उत्तर ज्ञात करने में सहायता करें :

100 से कम सभी पैलिंड्रोम संख्याएँ लिखें। क्या कोई विशेष संख्या है जो उपर्युक्त सभी संख्याओं का गुणनखंड (गुणक) है? क्या बनाई गई संख्याएँ परिमेय होंगी या अपरिमेय?

(पाठ 1 देखें)

A learner of class 10 was playing with number blocks and suddenly made the numbers like 1441,121,14578754 etc . She was surprised after reading the numbers. Her teacher explained her that these are called "PALINDROME NUMBERS" which are read the same whether read forwards and backwards. The teacher asked the learner to do the following. Help the learner to find out the answers:

Write all Palindrome numbers less than 100. Is there any particular number which is a factor of all above formed numbers? Will the numbers formed be Rational or Irrational?

(See Lesson 1)

(B) अनिल घातांकों के नियम के विषय पर अध्ययन कर रहा था। सीखे गए घातांक के नियमों का उपयोग करके निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर देने के लिए अनिल की सहायता करें |

(i) x के मान गणना करें यदि $5^x \times 3^{2x-8} = 28{,}125$

(ii) सरल कीजिए $\frac{2^0+7^0}{5^0}$ (पाठ - 2 देखें)

Anil was learning the topic of Laws of Exponents. Help Anil to answer the following questions using Laws of Exponents learnt.

(i) Find value of x if $5^x \times 3^{2x-8} = 28{,}125$

(ii) Simplify $\frac{2^0+7^0}{5^0}$ (See Lesson 2)

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

Answer any one of the following questions.

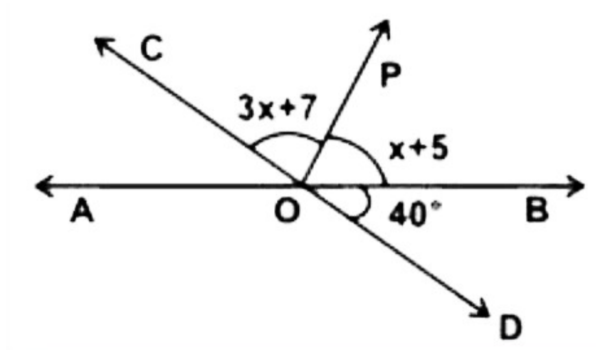
(A) रतुल और उसके मित्र अपने आंगन में एक तंबू लगा रहे थे। जब वे खंभों को ठीक कर रहे थे, तो उन्होंने देखा कि दो रस्सियाँ AB और CD तंबू को मजबूती देने के लिए बिंदु O पर एक-दूसरे को प्रतिच्छेद कर रही हैं। अतिरिक्त सहारा

प्रदान करने के लिए, उन्होंने प्रतिच्छेदन बिंदु पर एक और रस्सी OP बाँधी, जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है। रस्सियों को समायोजित करते समय, उन्होंने बनने वाले कोणों पर चर्चा की और निम्नलिखित प्रश्न उठाए:

(i) x का मान क्या है?

(ii) ∠BOP का माप क्या है?

प्रश्नों के उत्तर लिखिए | (पाठ 10 देखें)



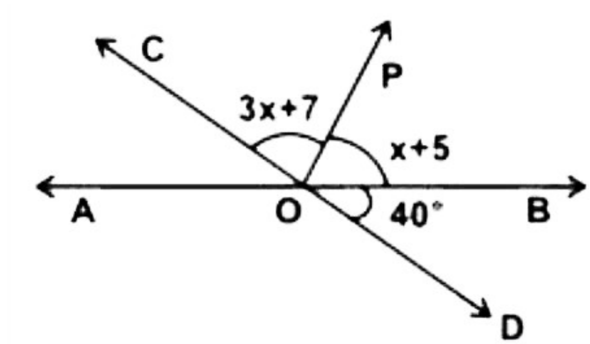
Ratul and his friends were setting up a tent in their backyard. While fixing the poles, they noticed that two ropes, AB and CD, were crossing each other at point O to hold the tent firmly. To provide extra support, they tied another rope, OP, at the intersection as shown in figure.

While adjusting the ropes, they started discussing the angles formed and came up with the following questions:

(i) What is the value of x?

(ii) What is the measure of ∠BOP?

Answer the questions. (See Lesson 10)



(B) तीन मित्र —सुषमा, सलमा एवं सलोमा —किसी निश्चित बिंदु से तीन अलग-अलग दिशाओं में इस प्रकार चलती हैं कि प्रत्येक की पथ-रेखा अन्य दो की पथ-रेखाओं के साथ समान रूप से कोण बनाती है।

(i) वे कोण ज्ञात कीजिए जो उनकी पथ-रेखाएँ एक-दूसरे के साथ बनाती हैं।

(ii) उन रेखाओं के प्रकार का नाम लिखिए जो उनकी पथ-रेखाओं के अनुगमन/चलने से बनती हैं।

(पाठ 12 देखें)

Three friends Sushma, Salma & Saloma walk away from a fixed point in three different directions such that the path of each is equally inclined to those of the other two.

(i) Find the angles which their path make with each other.

(ii) Name the type of lines formed by tracing the path. (See Lesson 12)

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

Answer any one of the following questions. **2**

(A) नीचे दी गई सारणी एक माह में विद्यार्थियों द्वारा पढ़ी गई पुस्तकों की संख्या को प्रदर्शित करती है:

पुस्तकों की संख्या	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25
विद्यार्थियों की संख्या	7	12	15	10	6

(i) वर्ग अंतराल 15 – 20 का वर्ग चिन्ह (class mark) ज्ञात कीजिए।

(ii) दी गई बारंबारता सारणी (frequency table) को संचयी बारंबारता सारणी (cumulative frequency table) में परिवर्तित कीजिए। (पाठ 24 देखें)

The table below shows the number of books read by students in a month:

No. of Books	0-5	5-10	10-15	15-20	20-25
No. of Students	7	12	15	10	6

(i) Find the class mark of the class interval 15 – 20.

(ii) Convert the given frequency table into a cumulative frequency table. (See Lesson 24)

(B) एक कंपनी अपने कर्मचारियों के मासिक वेतन (₹1000 में) का अभिलेख निम्नानुसार रखती है:

वेतन परिसर (₹1000 में)	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
कर्मचारियों की संख्या	4	7	10	15	9

(i) प्रत्येक वर्ग की वर्ग चौड़ाई (class width) की गणना कीजिए।

(ii) यह स्पष्ट कीजिए कि दिए गए आँकड़े विच्छिन्न (discrete) या सतत (continuous) हैं, उपयुक्त तर्क सहित। (पाठ 24 देखें)

A company records the monthly salaries (in ₹1000s) of its employees as follows:

Salary Range (in ₹1000 s)	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
No. of Employees	4	7	10	15	9

(i) Calculate the class width of each class.

(ii) Explain whether the given data is discrete or continuous, with justification. (See Lesson 24)

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

Answer anyone of the following questions.

(A) एक दरवाजे का आधा ऊपरी भाग अर्ध-अपारदर्शी काँच तथा लकड़ी के फ्रेम से बना है। आधे ऊपरी भाग की लंबाई और चौड़ाई का अनुपात 5:3 है। यदि इस भाग की चौड़ाई से 0.5 फीट और लंबाई से 1 फीट घटा दिया जाए, तो हमें काँच का आयाम प्राप्त होता है।

(i) यदि दरवाजे के ऊपरी भाग की लंबाई 5x और चौड़ाई 3x हो, तो काँच के भाग की लंबाई और चौड़ाई को x के रूप में व्यक्त कीजिए।

(ii) काँच के क्षेत्रफल को प्रदर्शित करने वाले बहुपद को दीजिए तथा प्राप्त बहुपद के शून्य ज्ञात कीजिए। (पाठ 2 और 3 देखें)

There is a door whose upper half part is made of semi opaque glass with wooden frame. The ratio of length and breadth of the upper half part is 5:3. If we subtract 0.5 feet from the breath and 1 foot from the length of the upper half part, we get the dimension of glass portion

(i) Taking the length of the upper part of the door as 5x and breadth as 3x, express the length and breadth of glass portion in terms of x.

(ii) Give the polynomial representing the area of the glass. Also find zeros of the polynomial obtained. (See Lesson 2, 3)

(B) एक जिज्ञासु शिक्षार्थी, जो अभाज्य संख्याओं में रुचि रखता था, ने तीन क्रमागत अभाज्य संख्याएँ 7, 11 और 13 देखीं और उनमें एक विशेष पैटर्न पाया। उसने इन्हें **"अभाज्य त्रय"** नाम दिया।

(i) शिक्षार्थी ने इन तीनों संख्याओं को जोड़ा। प्राप्त हुई संख्या किस प्रकार की है? क्या प्रत्येक क्रमागत तीन अभाज्य संख्याओं का समूह यही गुण रखता है? यदि नहीं, तो एक ऐसा उदाहरण दें जहाँ यह गुण लागू न हो।

(ii) इसके बाद, शिक्षार्थी ने एक तीन-अंकीय संख्या (जैसे 157) ली और उसी संख्या को उसके दाईं ओर पुनः लिखकर एक छह-अंकीय संख्या (157157) बनाई। फिर, इस संख्या को क्रमशः 7, 11 और 13 से विभाजित किया। परिणाम क्या आया? इसी पैटर्न का पालन करते हुए दो और उदाहरण बनाइए और अपने अवलोकन लिखिए। (पाठ 1 देखें)

A curious student, who was interested in prime numbers, observed three consecutive prime numbers 7, 11 and 13 — and found a special pattern in them. He named them "**The Prime Trio**".

(i) The learner added these three numbers together. What type of number is formed? Do all sets of three consecutive prime numbers exhibit the same property? If not, provide an example where this does not hold.

(ii) The learner then experimented with a three-digit number (e.g., 157). By writing the same number again to its right, he formed a six-digit number (157157). He then divided this number by 7, 11, and 13 successively. What was the result? Create two more examples following this pattern and write your observations. (See Lesson 1)

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

Answer anyone of the following questions.

(A) सभी आयु वर्गों में बढ़ते मधुमेह के मामलों को नियंत्रित करने में मदद के लिए, विभिन्न उत्पादन इकाइयाँ स्टेविया और एरिथ्रिटोल जैसे चीनी विकल्पों का उत्पादन करती हैं। नीचे दी गई तालिका में भारत की छह उत्पादन इकाइयों द्वारा विभिन्न महीनों में किए गए चीनी विकल्पों के उत्पादन (मिलियन टन में) को दर्शाया गया है।

उत्पादन इकाइयां

माह	A	B	C	D	E	F
अप्रैल	310	180	169	137	140	120
मई	318	179	177	162	140	122
जून	320	160	188	173	135	130
जुलाई	326	167	187	180	146	130
अगस्त	327	150	185	178	145	128

(i) किस महीने में इकाई '**B**' का कुल उत्पादन में लगभग **15%** योगदान है?

(ii) कौन सी इकाई उत्पादन में निरंतर वृद्धि दर्शाती है?

(iii) इकाई '**F**' में, महीनों की किस जोड़ी में उत्पादन बराबर था?

(iv) जुलाई माह में कितनी इकाइयों का कुल उत्पादन में **25%** से अधिक योगदान है?

(पाठ —24 देखें)

To help control the rising cases of diabetes among all age groups, various production units manufacture sugar substitutes like stevia and erythritol. The table below shows the production (in million tonnes) of sugar substitutes by six production units in India over different months.

Production Units

Month	A	B	C	D	E	F
April	310	180	169	137	140	120
May	318	179	177	162	140	122
June	320	160	188	173	135	130
July	326	167	187	180	146	130
August	327	150	185	178	145	128

(i) In which month unit B has a contribution of approximately 15% in total production?

(ii) Which unit shows continuous increase in production?

(iii) In case of unit F, in which pair of months the production was equal?

(iv) In the month of July, how many units have a contribution of more than 25% of total production?

(See Lesson - 24)

(B) (i) एक दुकानदार ने विभिन्न उत्पादों की दैनिक बिक्री को दर्शाने के लिए एक दंड आलेख (Bar Graph) तथा ग्राहकों की आयु वितरण को प्रदर्शित करने के लिए एक आयतचित्र (Histogram) का उपयोग किया।
इस आधार पर, क्या आप एक दंड आलेख और एक आयतचित्र के बीच दो प्रमुख अंतर पहचान सकते हैं?

(ii) निम्नलिखित आंकड़ों के लिए एक आयतचित्र बनाएँ।

वर्ग अंतराल (Class Interval)	**बारंबारता**
1-10	15
11-20	10
21-30	5
31-40	8

(पाठ - 24 देखें)

(i) A shopkeeper used a bar graph to record the daily sales of different products and a histogram to show the age distribution of customers.
Based on this, can you identify two key differences between a bar graph and a histogram?

(ii) Draw a histogram for the following data.

Class Interval	Frequency
1-10	15
11-20	10
21-30	5
31-40	8

(See Lesson - 24)

6. **नीचे दी गयी परियोजनाओं में से कोई एक परियोजना तैयार कीजिये |** **6**
Prepare any one project as given below.

(A) आयताकार आकार के एक गाँव ABCD का रेखाचित्र बनाइए।

गाँव के अंदर लड़कियों की शिक्षा के लिए विद्यालयों और महाविद्यालयों के निर्माण हेतु एक त्रिभुजाकार क्षेत्र ΔAPD निर्मित करें, जहाँ $\angle APD = 60°$ और $\angle PDA = 30°$ हो। BC का मान 10 कि.मी. लीजिये और DC को आगे बढ़ाते हुए E बिंदु तक लें, जिससे कि CE = BC हो।

i. उपर्युक्त स्थिति को प्रदर्शित करने हेतु आकृति बनाइए।
ii. $\angle PAD$ का मान क्या होगा?
iii. $\angle BCE$ का मान क्या होगा?
iv. लंबाई BE का मान क्या होगा?
v. यदि ΔAPD एक समबाहु त्रिभुज होता, तो जाँच करें कि क्या $\Delta APD \cong \Delta BCE$ होगा? क्यों अथवा क्यों नहीं? (पाठ - 11 और 13 देखें)

Sketch a Rectangular shaped village say ABCD.
Create a triangular area inside the village ΔAPD for girl's education for constructing schools and colleges. Such that $\angle APD = 60°$ and $\angle PDA = 30°$. Take BC as 10 km and extend DC upto a point E such that CE=BC.

i. Draw the figure to represent above situation.
ii. What will be measure of $\angle PAD$?
iii. What will be measure of $\angle BCE$?
iv. What will be measure of length BE?
v. If ΔAPD would have been an Equilateral triangle then find whether $\Delta APD \cong \Delta BCE$? Why or why not? (See Lesson 11 and 13)

(B) तीन विभिन्न प्रकार के दो-दो त्रिभुजों के समूह बनाएँ, जिनके माप कोई भी हो सकते है। कागज़ काटने एवम ओवेरलैपिंग की विधि द्वारा जाँच करें कि क्या वे सर्वांगसम त्रिभुज (Congruent Triangles) हैं या नहीं? साथ ही,

यह भी जांचें कि क्या वे समरूप त्रिभुज हैं? इसके कारणों की व्याख्या करें (क्यों या क्यों नहीं)।

समरूप आकृतियों की परिभाषा दें। क्रमशः 5 सेमी और 7 सेमी त्रिज्या वाले दो वृत्त बनाएँ। क्या ये दोनों वृत्त समरूप होंगे?

इसके अतिरिक्त, किसी भी त्रिज्या का एक वृत्त बनाएँ और उसकी परिधि पर तीन बिंदु A, B, और C ऐसे चुनें कि वे एक-दूसरे से समान दूरी पर हों। यदि केन्द्र O को बिंदुओं A, B, और C से जोड़ा जाए, तो वृत्त के केन्द्र पर बनने वाले कोणों का मापन क्या होगा? (पाठ – 14, 15 देखें)

Draw three different sets of two triangles of any dimensions. Check by paper cutting and overlapping methods that are they congruent triangles or not? Also check if they are similar triangles? Give reasons (why or why not).

Define similar figures. Draw two circles of radius 5cm and 7cm respectively. Will they be similar?

Also draw a circle of any radius and take three points A, B and C on its circumference such that the points are equidistant from each other. What will be measurement of angles formed at the centre of circle if centre O is joined with points A, B and C?

(See Lesson–14, 15)