मैंटल मैथ्स

प्रश्न कोष
कक्षा 6

शिक्षा निदेशालय, राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली सरकार, दिल्ली

मैंटल मैथ्स

कक्षा-6

2024-25

शिक्षा निदेशालय

राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली सरकार

ASHOK KUMAR
IAS

सत्यमेव जयते

सचिव (शिक्षा)
राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र
दिल्ली सरकार
पुराना सचिवालय, दिल्ली-110054
दूरभाष: 23890187 टेलीफैक्स : 23890119

Secretary (Education)
Government of National Capital Territory of Delhi
Old Secretariat, Delhi-110054
Phone : 23890187, Telefax : 23890119
E-mail : secyedu@nic.in

MESSAGE

The eloquent words of Galileo Galilei resonate: 'The laws of nature are written by the hand of God in the language of mathematics.' In this profound observation, the great astronomer awakened humanity to the paramount importance of mathematics. Within our school education system, mathematics holds a pivotal role, with a dedicated focus on foundational numeracy and literacy.

This year marks a significant milestone, as the project extends its reach to Government-Aided schools and introduces Level IV for classes 11th and 12th as well.

In the competitive arena, where time is of the essence, a strong command over mathematics is indispensable. These skills are not only prized in competitive exams but also wield significant influence in the realms of entrepreneurship and innovation. Mental Maths, with its transformative impact, enhances students' number sense, fosters an understanding of relationships between quantities, and cultivates logical thinking for problem-solving.

The meticulously crafted Mental Maths Question Banks recognize the diverse abilities, needs, and interests of students. As the saying goes, 'Nothing great can be achieved without consistent and persistent hard work'. Heartfelt congratulations to the State Core Team members, District Cordinators and Subject Experts for their silent and steadfast dedication to bring forth these impactful publications.

(Ashok Kumar)

BHUPESH CHAUDHARY, IAS
DIRECTOR (EDUCATION & SPORTS)

सत्यमेव जयते

Directorate of Education,
Govt. of NCT of Delhi
Room No. 12, Civil Lines,
Old Secretariat, Delhi-54
Phone: 011-23890172
Email: diredu@nic.in

MESSAGE

Beyond mere numbers and equations, Mathematics serves as a foundational language, intricately woven into the fabric of everything from the technology we rely on to the scientific principles shaping our understanding of the cosmos.

Enter Mental Maths – a captivating art of calculation sans paper or tools, a dance of numbers performed within the confines of the mind. It's not just about crunching numbers; it's about empowerment. Mental Maths nurtures the comprehension of place value, fortifies basic operations, and establishes a robust foundation for grappling with more complex mathematical concepts in the future.

Engaging in Mental Maths includes exercising multiple cognitive processes – memory, attention, and critical thinking. Studies reveal that regular Mental Maths exercises contribute to maintaining cognitive reserve, postponing the onset of age-related memory loss, and fending off other cognitive declines. In essence, Mental Maths keeps our minds agile and adaptable, akin to the benefits of physical activity for our bodies. It becomes the catalyst for swift decision-making and adept situational adaptation.

A heartfelt commendation goes to the dedicated State Core Team members and subject experts who meticulously crafted the Mental Maths Question Banks. These resources, tailored for students in Government and Government-Aided Schools of the Directorate of Education are a testament to their sincere efforts and the wise guidance of the Project Director of Mental Maths. It brings me immense pleasure to present this Mental Maths Question Bank to students, encouraging them to weave the magic of Mental Maths into the tapestry of their daily lives.

Bhupesh

(BHUPESH CHAUDHARY)

विकास कालिया
क्षेत्रीय शिक्षा निदेशक
उत्तर एवं मध्य क्षेत्र,
पुरस्कार एवं कल्याण शाखाएँ,
पत्राचार विद्यालय एवं
रा. मुक्त विद्यालयी शिक्षा शाखाएँ
परियोजना निदेशक: मेंटल मैथ्स

सत्यमेव जयते

VIKAS KALIA
Regional Director of Education
Central & North,
Awards & Welfare Branches,
Patrachar Vidyalaya &
NIOS (Branches)
Project Director: Mental Maths

MESSAGE

At the tender age of 16, RPraggnanandhaa, the prodigious talent in Indian chess, sent waves through the global chess community by outsmarting Chess Grandmaster Magnus Carlsen in a lightning-fast game at the Airthings Masters Rapid Chess Tournament. His secret weapon was the remarkable ability for mental calculations. This young genius effortlessly combines his exceptional talent with lightning-quick numerical intuition, fortifying his strategic thinking skills.

At the age of 20, Neelakanta Bhanu Prakash of Hyderabad secures his place as the fastest human calculator on the planet, clinching India's first gold in the Mental Calculation World Championship at the Mind Sports Olympiad in London. Holding an impressive tally of 4 world records and 50 Limca records for speed calculation, his journey is even more remarkable considering a childhood setback. A skull fracture at the age of 5 kept him away from school for a year, but he turned adversity into opportunity, delving into puzzle-solving and mathematics games to hone his cognitive skills.

Mental Mathematics isn't just about acing exams; it's a cognitive superpower that equips the brain to think strategically, break down challenges into manageable steps, and devise creative solutions. This skill transcends academic boundaries, proving invaluable when estimating shopping costs, calculating expenses, or planning a trip. Imagine confidently tallying a shopping bill without reaching for any gadgets.

Recognizing that each student has a unique learning style, Mental Maths Question Banks cater to diverse needs, offering a plethora of materials. Through collaborative efforts, students engage in exhilarating Mental Maths competitions, learning from one another and building self-confidence.

A heartfelt acknowledgment goes to the Mental Maths State Core Team, District and Zonal Coordinators, and HOSs for their unwavering dedication to bringing the Mental Maths superpower to students across all Government and government-aided schools of the Directorate of Education. Gratitude extends to the esteemed Secretary Education and the Director of Education for their guidance and constructive feedback, steering the Mental Maths Project toward continuous improvement.

(VIKAS KALIA)
PROJECT DIRECTOR (MMP)

अभिस्वीकृति

विषय विशारद एवं पाठ्य सामग्री निर्माण समिति

कक्षा-6 (सत्र 2024-2025)

डॉ. सुनील अग्रवाल, प्रवक्ता

समन्यवक, मेंटल मैथ्स प्रोजेक्ट

रा.स.सह-शिक्षा उच्चतर माध्यमिक विद्यालय, पौसंगीपुर, बी-1, जनकपुरी (विद्यालय कोड - 1618003)

संपदा गुलाटी, उप प्रधानाचार्या

सह समन्वयक, मेंटल मैथ्स प्रोजेक्ट

राजकीय सर्वोदय कन्या विद्यालय, नं. 1, सी ब्लॉक, जनकपुरी (विद्यालय कोड -1618017)

अंजलि आर्या, टी.जी.टी.

राजकीय सर्वोदय कन्या विद्यालय, ए - ब्लॉक, जनकपुरी (विद्यालय कोड - 1618018)

वंदना रानी, टी. जी. टी.

राजकीय सर्वोदय कन्या विद्यालय, एस. पी. रोड, नांगलोई, (विद्यालय कोड -1617013)

स्वाति शर्मा, टी. जी. टी.

राजकीय कन्या उच्चतर माध्यमिक विद्यालय, वसंत कुंज (विद्यालय कोड - 1720026)

दीपा वोहरा, टी. जी. टी.

सर्वोदय कन्या विद्यालय, नं. - 1, डी - ब्लाक, जनकपुरी (विद्यालय कोड - 1720014)

शिवानी सिंह, टी. जी. टी.

सर्वोदय कन्या विद्यालय, नं. - 3, तिलक नगर, (विद्यालय कोड - 1514016)

युवराज सिंह, टी. जी. टी.

सर्वोदय सह-शिक्षा उच्चतर माध्यमिक विद्यालय, डी- ब्लाक, वसंत कुंज, (विद्यालय कोड -1720181)

राकेश कुमार, टी. जी. टी.

सर्वोदय सह-शिक्षा उच्चतर माध्यमिक विद्यालय, कुतुब, महरौली, (विद्यालय कोड -1923004)

तकनीकी सहायक एवं मुख पृष्ठ आवरण

प्रेम कुमार शर्मा, प्रवक्ता

राजकीय उच्चतर माध्यमिक बाल विद्यालय, नं. 1, सी ब्लॉक, जनकपुरी (विद्यालय कोड -1618006)

नरेश कुमार, टी.जी.टी.

राजकीय सर्वोदय बाल विद्यालय, नं. 2, सी ब्लॉक, जनकपुरी (विद्यालय कोड -1618005)

STATE LEVEL MENTAL MATH QUIZ COMPETITION RESULT 2022-2023
LEVEL-1
REGION-WEST (1st POSITION)

S. No.	CLASS	NAME OF STUDENT	FATHER'S NAME	STUDENT ID	SCHOOL NAME	SCHOOL CODE	NAME OF GUIDE TEACHER
1	VI	KOMAL YADAV	SUBHASH CHANDRA YADAV	20200277648	GSKV NAGLOI	1617010	PURNIMA
2	VI	PRINCE GUPTA	MANOJ KUMAR GUPTA	20160047259	SCAN SBV NO2 B BLOCK JANAKPURI	1514008	ABHISHEK KATARIA
3	VI	VANSH MOURYA	RAMESH MOURYA	20190213112	SBV A BLOCK VIKASPURI	1618002	VIKAS KUMAR

REGION -EAST (1ST RUNNER UP)

S. No.	CLASS	NAME OF STUDENT	FATHER'S NAME	STUDENT ID	SCHOOL NAME	SCHOOL CODE	NAME OF GUIDE TEACHER
1	VI	SHASHWAT TIWARI	DEV VRAT TIWARI	20210464465	GSBV JHILMIL COLONY	1001105	SANJAY KUMAR
2	VI	SATVIK SINGH	SHIV BHAJAN SINGH	20210537175	GBSSS NO2 BADARPUR	1925051	JASBIR SINGH
3	VI	AASTHA JHA	KUSHAL KUMAR JHA	20190132492	RSKV NO2 SHAKARPUR	1002193	HEMLATA

REGION -NORTH (2ND RUNNER UP)

S. No.	CLASS	NAME OF STUDENT	FATHER'S NAME	STUDENT ID	SCHOOL NAME	SCHOOL CODE	NAME OF GUIDE TEACHER
1	VI	DEVANSH	RAJKUMAR TRIPATHI	20220334502	GBSSS BAWANA	1310019	SUDHIR ATRI
2	VI	ANUSHKA RANI	MAHENDER KUMAR	20160083606	BNNGSKV KHERA KALAN	1310039	MEENA
3	VI	KIRAN	HARI RAM MAHAWAR	20220318312	GGSSS ANANDWAS	1411038	MANJU LATA AGGARWAL

REGION -CENTRAL (4TH POSITION)

S. No.	CLASS	NAME OF STUDENT	FATHER'S NAME	STUDENT ID	SCHOOL NAME	SCHOOL CODE	NAME OF GUIDE TEACHER
1	VI	SAUBHAGYA KUMAR SINGH	RAJESH SINGH	20170398780	RPSV NEW RAJINDER NAGAR	2128032	POONAM
2	VI	PRATEEK PANDEY	SATYA NARAYAN PANDEY	20220348757	GBSS BURARI	1207116	BACHAN KUMAR
3	VI	MAYANK	KARAN SINGH	20200229801	RPSV NEW RAJINDER NAGAR	2128032	ROHIT

REGION -SOUTH (5TH POSITION)

S. No.	CLASS	NAME OF STUDENT	FATHER'S NAME	STUDENT ID	SCHOOL NAME	SCHOOL CODE	NAME OF GUIDE TEACHER
1	VI	PARAS	SUMER SIGH	20170180332	G COED SV DWARKA SEC-17	1821279	RAVI YADAV
2	VI	ADITYA RAJ	SANTOSH KASERA	20220242757	G COED SSS SEC 2 DWARKA	1821029	MANJU RAWAL
3	VI	HEMANT SHARMA	SITA RAM SHARMA	20220008932	VGSG J BLOCK SAKET	1923056	DEEPALI

STATE LEVEL MENTAL MATH QUIZ COMPETITION RESULT 2023-2024
LEVEL-1
REGION-WEST (1st POSITION)

S. No.	CLASS	NAME OF STUDENT	FATHER'S NAME	STUDENT ID	SCHOOL NAME	SCHOOL CODE	NAME OF GUIDE TEACHER
1	VI	CHANDAN YADAV	SUBHASH CHANDRA YADAV	20230229492	GCOED SSS, PUNJABI BASTI, NANGLOI	1617027	VIJAY SAINI
2	VI	VIRAT KUMAR	SUNIL KUMAR	20170096775	SBV, A-BLOCK, VIKASPURI	1618002	VIKAS KUMAR
3	VI	HARSHIT	SANJAY	20210522416	GBSSS, WEST PATEL NAGAR	1516140	KRISHNA MOHAN

REGION -EAST (2nd POSITION)

S. No.	CLASS	NAME OF STUDENT	FATHER'S NAME	STUDENT ID	SCHOOL NAME	SCHOOL CODE	NAME OF GUIDE TEACHER
1	VI	GARVIT	JITENDRA KUMAR	20170074918	GSBV VIVEK VIHAR	1001002	POONAM TOMAR
2	VI	UNNATI BHARDWAJ	TARUN BHARDWAJ	20210418869	RSKV NO 1 SHAKARPUR	1002196	SANTOSH KAPOOR
3	VI	AMAN KUMAR SHARMA	AJAY KUMAR SHARMA	20230121318	GBSS VASUNDHRA ENCLAVE	1002362	ARINDAM OJHA

REGION –SOUTH (3rd POSITION)

S. No.	CLASS	NAME OF STUDENT	FATHER'S NAME	STUDENT ID	SCHOOL NAME	SCHOOL CODE	NAME OF GUIDE TEACHER
1	VI	PAWAN KUMAR	UPENDRA KUMAR	20180204061	SOE SECTOR 22 DWARKA	1821282	PANKAJ SINGH
2	VI	LAXMI KUMARI	DINESH KUMAR SINGH	20230157170	RSKV MEHRAULI	1923038	SARITA DAGAR
3	VI	HIMANSHI	ASHOK KUMAR	20230221841	SKV NO 1, D-BLOCK, JANAKPURI	1720014	BABITA

REGION -CENTRAL (4th POSITION)

S. No.	CLASS	NAME OF STUDENT	FATHER'S NAME	STUDENT ID	SCHOOL NAME	SCHOOL CODE	NAME OF GUIDE TEACHER
1	VI	VEDANT PANDEY	SUNIL KUMAR PANDEY	20230263942	SALWAN BOYS SR SEC SCHOOL	2128098	NIDHI SHARMA
2	VI	KHYATI KASHYAP	MOHAN JHA	20230066761	SKV LALITA BLOCK, SHASTRI NAGAR	1208095	LALITA RANI
3	VI	SURAJ KUMAR	MUNNA SHARMA	20190464926	GBSS, DEV NAGAR	2128006	AKBAR KHAN

REGION -NORTH (5th POSITION)

S. No.	CLASS	NAME OF STUDENT	FATHER'S NAME	STUDENT ID	SCHOOL NAME	SCHOOL CODE	NAME OF GUIDE TEACHER
1	VI	VIVEK PODDAR	SHANKAR	20200385229	SV DR. MUKHERJEE NAGAR	1309003	SUDHIR CHAUDHARY
2	VI	TANUJ	SAROJ KUMAR THAKUR	20220098137	G. CO-ED. SS SEC-15, ROHINI	1413320	OM CHANDRA
3	VI	HARSH GUPTA	SUBODH KUMAR	20190206982	GBSSS KHERA KHURD	1310015	PARDEEP KUMAR

भारत का संविधान

[1][भाग 4 क

नागरिकों के मूल कर्तव्य

अनुच्छेद 51क. मूल कर्तव्य - भारत के प्रत्येक नागरिक का यह कर्तव्य होगा कि वह -

(क) संविधान का पालन करे और उसके आदर्शों, संस्थाओं, राष्ट्रध्वज और राष्ट्रगान का आदर करे ;

(ख) स्वतंत्रता के लिए हमारे राष्ट्रीय आंदोलन को प्रेरित करने वाले उच्च आदर्शों को हृदय में संजोए रखे और उनका पालन करे ;

(ग) भारत की संप्रभुता, एकता और अखंडता की रक्षा करे और उसे अक्षुण्ण रखे ;

(घ) देश की रक्षा करे और आह्वान किए जाने पर राष्ट्र की सेवा करे ;

(ङ) भारत के सभी लोगों में समरसता और समान भ्रातृत्व की भावना का निर्माण करे जो धर्म, भाषा और प्रदेश या वर्ग पर आधारित सभी भेदभाव से परे हो, ऐसी प्रथाओं का त्याग करे जो स्त्रियों के सम्मान के विरुद्ध है ;

(च) हमारी सामासिक संस्कृति की गौरवशाली परंपरा का महत्व समझे और उसका परिरक्षण करे ;

(छ) प्राकृतिक पर्यावरण की, जिसके अंतर्गत वन, झील, नदी और वन्य जीव हैं, रक्षा करे और उसका संवर्धन करे तथा प्राणि मात्र के प्रति दयाभाव रखे ;

(ज) वैज्ञानिक दृष्टिकोण, मानववाद और ज्ञानार्जन तथा सुधार की भावना का विकास करे ;

(झ) सार्वजनिक संपत्ति को सुरक्षित रखे और हिंसा से दूर रहे ;

(ञ) व्यक्तिगत और सामूहिक गतिविधियों के सभी क्षेत्रों में उत्कर्ष की ओर बढ़ने का सतत प्रयास करे, जिससे राष्ट्र निरंतर बढ़ते हुए प्रयत्न और उपलब्धि की नई ऊंचाइयों को छू ले ;]

[2][(ट) यदि माता-पिता या संरक्षक है, छह वर्ष से चौदह वर्ष तक की आयु वाले अपने, यथास्थिति, बालक या प्रतिपाल्य के लिए शिक्षा के अवसर प्रदान करे ।]

---

1. संविधान (बयालीसवां संशोधन) अधिनियम 1976 की धारा 11 द्वारा (3-1-1977 से) अंत: स्थापित |
2. संविधान (छियासीवां संशोधन) अधिनियम 2002 की धारा 4 द्वारा (1-4-2010 से) अंत: स्थापित |

भारत का संविधान

उद्देशिका

हम, भारत के लोग, भारत को एक [1]**[संपूर्ण प्रभुत्व-संपन्न समाजवादी पंथनिरपेक्ष लोकतंत्रात्मक गणराज्य]** बनाने के लिए, तथा उसके समस्त नागरिकों को :

सामाजिक, आर्थिक और राजनैतिक **न्याय,**

विचार, अभिव्यक्ति, विश्वास, धर्म

और उपासना की **स्वतंत्रता**,

प्रतिष्ठा और अवसर की **समता**

प्राप्त कराने के लिए,

तथा उन सब में

व्यक्ति की गरिमा और [2][राष्ट्र की एकता और

अखंडता] सुनिश्चित करने वाली **बंधुता**

बढ़ाने के लिए

दृढ़संकल्प होकर **अपनी इस संविधान सभा में** आज तारीख 26 नवंबर 1949 ई. (मिति मार्गशीर्ष शुक्ला सप्तमी, संवत् दो हज़ार छह विक्रमी) को **एतदद्वारा इस संविधान** को **अंगीकृत, अधिनियमित और आत्मार्पित करते हैं।**

---

1. संविधान (बयालीसवां संशोधन) अधिनियम 1976 की धारा 2 द्वारा (3.1.1977 से) "प्रभुत्व-सपन्न लोकतंत्रात्मक गणराज्य" के स्थान पर प्रतिस्थापित ।

2. संविधान (बयालीसवां संशोधन) अधिनियम 1976 की धारा 2 द्वारा (3.1.1977 से) "राष्ट्र की एकता" के स्थान पर प्रतिस्थापित ।

SCHEDULE OF MENTAL MATHS QUIZ COMPETITIONS

FOR THE YEAR 2024-2025

DIRECTORATE OF EDUCATION

GOVT OF NCT OF DELHI

- **Practice to students from Question Bank : 01.04.2024 to 19.10.2024**
- **School Level Quiz Competitions : 21.10.2024 to 30.10.2024**
- **Cluster Level Quiz Competition : 14.11.2024 to 20.11.2024**
- **Zonal Level Quiz Competition : 25.11.2024 to 30.11.2024**
- **District Level Quiz Competition : 07.12.2024 to 13.12.2024**
- **Regional Level Quiz Competition : 26.12.2024 to 31.12.2024**
- **State Level Quiz Competition : 18.01.2025 to 31.01.2025**

विषय सूची

क्रमांक	अध्याय	पृष्ठ संख्या
1.	अपनी संख्याओं की जानकारी	1
2.	पूर्ण संख्याएं	8
3.	संख्याओं के साथ खेलना	16
4.	आधारभूत ज्यामितीय अवधारणाएं	24
5.	प्रारंभिक आकारों को समझना	37
6.	पूर्णांक	48
7.	भिन्न	56
8.	दशमलव	65
9.	आंकड़ों का प्रबंधन	74
10.	क्षेत्रमिति	85
11.	बीज गणित	97
12.	अनुपात और समानुपात	103
13.	सममिति	110
14.	प्रायोगिक ज्यामिति	117

अध्याय - 1

अपनी संख्याओं की जानकारी

याद रखने योग्य बिंदु:

- प्राकृत संख्याएं :-गिनती की संख्या 1, 2, 3,....... प्राकृत संख्याएं कहलाती हैं| 1 सबसे छोटी प्राकृत संख्या है |
- स्थानीय मान:- किसी अंक का स्थानीय मान संख्या में उसकी स्थिति पर निर्भर करता है।

  उदाहरण: 9236 में 3 का स्थानीय मान 30 है।
- अंकित मान:- किसी संख्या में किसी अंक का स्थान के अलावा एक निश्चित मान होता है | वह उसका अंकित मान कहलाता है |

  उदाहरण 9263 में 3 का अंकित मान 3 है।
- किसी संख्या का 10, 100,1000 आदि के सन्निकट मान:- संख्याएं 1,2,3,4 संख्या 0 के निकट है | अतः इनका सन्निकट मान 0 होगा।

  संख्याएं 6, 7, 8, 9 संख्या 10 के निकट है अतः इनका सन्निकट मान 10 है।

  5- दोनों संख्याओं शून्य और 10 से समान दूरी पर है, इसका सन्निकट मान 10 होगा |

  उदाहरण: 93516 का सन्निकट मान क्या होगा ?

1. दहाई में 93520
2. सैकड़े में 93500

3. हज़ार में 94000

- संख्यांकन की भारतीय पद्धति:

अवधि → संख्या↓	करोड़		लाख		हज़ार		इकाई		
	दस करोड़	करोड़	दस लाख	लाख	दस हज़ार	हज़ार	सैकड़ा	दहाई	इकाई
72053419		7	2	0	5	3	4	1	9
154039846	1	5	4	0	3	9	8	4	6

संख्या	संख्या नाम
7,20,53,419	सात करोड़ बीस लाख तिरेपन हज़ार चार सौ उन्नीस
15,40,39,846	पंद्रह करोड़ चालीस लाख उनतालीस हज़ार आठ सौ छियालीस

4. संख्यांकन की अन्तर्राष्ट्रीय पद्धति :

अवधि → संख्या ↓	मिलियन			हज़ार			इकाई		
	सौ मिलियन	दस मिलियन	मिलियन	सौ हज़ार	दस हज़ार	हज़ार	सैकड़ा	दहाई	इकाई
72053419		7	2	0	5	3	4	1	9
154039846	1	5	4	0	3	9	8	4	6

संख्या	संख्या नाम
72,053,419	बहत्तर मिलियन तिरेपन हज़ार चार सौ उन्नीस
154,039,846	एक सौ चौवन मिलियन उनतालीस हज़ार आठ सौ छियालीस

- रोमन संख्याएं :- रोमन संख्याओं को अंग्रेजी के अक्षरों से दर्शाया जाता है।

I	V	X	L	C	D	M
1	5	10	50	100	500	1000

My Dear Cow, Loves Xtra Vegetables Immensely.

M (1,000), D (500), C (100), L (50), X (10), V (5), I(1)

- कोष्ठकों के प्रयोग:- कोष्ठकों के प्रयोग और उनके प्रसार (खोलने या हटाने) से, हमें अपने कार्यों को क्रमबद्ध रूप से करने में सहायता मिलती है |

<u>कोष्ठक के प्रकार</u>

गोल कोष्ठक ( )

वर्गाकार कोष्ठक [ ]

कोणाकार कोष्ठक < >

धनु कोष्ठक { }

$(3 + 2) \times (6 - 4)$ $= (5) \times (2)$ $= 5\times2$ $= 10$	$3 + (2 \times 6) - 4$ $= 3+12-4$ $= 11$

प्रश्नावली:

1. करण की ऊँचाई CLXI सेमी तथा साहिल की ऊँचाई CLII सेमी है| इन दोनों की ऊँचाई का योग बताइए |
2. दिए गए अंकों 4,2,3,1,7 का केवल एक बार प्रयोग करके 5 अंको की सबसे छोटी विषम संख्या बनाइए |
3. 250 लाख = ______ मिलियन |

4. मान ज्ञात कीजिए : $(13 \times 2) \times (7 - 5)$

5. दिए गए अंकों का एक बार प्रयोग कर 6 अंकों की सबसे बड़ी संख्या बताइए|

4	1	3	0	5	6

6. संख्या 246349 में दस हज़ार के स्थान पर 4 का स्थानीय मान दहाई के स्थान पर 4 के स्थानीय मान का कितना गुणा है ?

7. 2 लाख में कितने हजार होते हैं ?

8. 485932 ,480508 ,486702 ,485320 में से सबसे बड़ी संख्या क्या होगी यदि प्रत्येक संख्या को हज़ार के सन्निकट किया जाये |

9. एक विद्यार्थी, अजीत की ऊंचाई 1 मीटर 29 सेंटीमीटर है | उसकी ऊंचाई को सेंटीमीटर में बताइए |

10. सबसे बड़ी 3 अंकों की संख्या को रोमन प्रणाली में बताइए |

11. संख्या 253761 में अंक 5 के स्थानीय मान व अंकित मान का अन्तर बताइए|

12. 7 मिनट में कितने सैकंड होते हैं ?

13. सरल करें :- $48 + 5 \times 4 - (24 + 6) - 7$

14. 24 किमी 450 मी में कितनें मीटर जोड़ें जाए कि वह 30 किमी 550 मी हो जाए ?

15. रवि के पास ₹75500 थे | उसने ₹5350 गरिमा को और ₹15150 रमेश को दे दिए | रवि के पास कितने रुपए शेष बचे ?

16. प्रकाश ने 10 कॉपियां और 20 पेन खरीदें | यदि एक कॉपी का मूल्य ₹35 और एक पेन का मूल्य ₹10 है ,तो उसने कुल कितने रुपए खर्च किए ?

17. 3 अंको की सबसे छोटी संख्या और 4 अंको की सबसे बड़ी संख्या का योग बताइए |

18. अगली संख्या क्या होगी ?

43269	44269	45369	46569	?

19. दिए गए अंकों 4,7,5,0 का कम से कम एक बार प्रयोग कर 5 अंक की सबसे बड़ी संख्या बनाइए|

20. एक डिब्बे में 40000 टॉफियां हैं | प्रत्येक टॉफी का भार 5 ग्राम है | डिब्बे का वजन किलोग्राम में कितना होगा ?

21. एक नोटबुक में 48 पृष्ठ हैं | बताइए ऐसी 20 नोटबुक में कितने पृष्ठ हैं |

22. 351×6 की गुणा निकटतम हज़ार में क्या होगी?

23. अवरोही क्रम में लिखिए :- 43251, 43521, 43125, 43152

24. आरोही क्रम में लिखिए :- 27643, 26743, 27634, 24736

25. XXVIII – XIX का रोमन प्रणाली में मान बताइए|

26. संख्या 4325907 में 7 के स्थानीय मान का, 2 के स्थानीय मान व अंकित मान के अंतर से योग ज्ञात कीजिए |

27. एक बाल्टी की 16 लीटर की क्षमता है | बाल्टी में कितना मिली पानी आ सकता है ?

28. दो संख्याएं 0 और 1 लीजिए, दोनों संख्याओं को समान आवर्ती में लेकर 4 अंको की सबसे छोटी संख्या बनाइए |

29. संख्या 920873 में 2 व 7 के स्थानीय मान का अंतर बताइए |

30. रोहित का मासिक वेतन ₹ 20975 और रीना का मासिक वेतन ₹ 5875 है | दोनों के मासिक वेतन का अंतर क्या है ?

31. मनीष ने 100 को 79 की जगह 89 से गुणा किया | उसका उत्तर सही उत्तर से कितना अधिक था ?

32. संगीता प्रतिदिन 25 पेज टाइप करती है | नवंबर के महीने में वह कुल कितने पेज टाइप करेगी ?

33. 10 करोड़ में अंक 0 कितनी बार आता है ?

34. अनीता की आयु 48 वर्ष है | उसकी आयु रोमन प्रणाली में लिखिए |

35. 3 -अंको की कुल कितनी संख्याएं हैं ?

36. $5784 - 437$ का सैकड़े में सन्निकट मान क्या होगा ?

37. संख्या ज्ञात करें :- $2 \times 10000 + 8 \times 10 + 5 \times 1$

38. दिल्ली और आगरा के बीच की दूरी 233 किलोमीटर है | इस दूरी को मीटर में बताइए |

39. संख्या 537068 में अंक 5 का स्थान बदले बिना, बाकी सभी अंकों को पुनः व्यवस्थित करके सबसे छोटी संख्या बनाइए |

40. 74 ÷ 8 का भागफल निकटतम दहाई में क्या होगा?

उत्तरमाला:

प्र.स.	उत्तर	प्र.स.	उत्तर
1	313 सेमी/ CCC XIII सेमी	21	960 पृष्ठ
2	12347	22	20000
3	25	23	43521>43251>43152>43125
4	52	24	24736<26743<27634<27643
5	654310	25	9 / IX
6	1000	26	20005
7	200	27	16000 मिली
8	486702	28	1001
9	129 सेमी	29	19930
10	CMXCIX	30	₹5100
11	49995	31	1000
12	420 सैकंड	32	750
13	31	33	8 बार
14	6100 मीटर	34	XLVIII
15	₹55000	35	900
16	₹550	36	5400
17	10099	37	20085
18	47869	38	233000 मीटर
19	77540	39	503678
20	200 क्रिया	40	10

अध्याय - 2

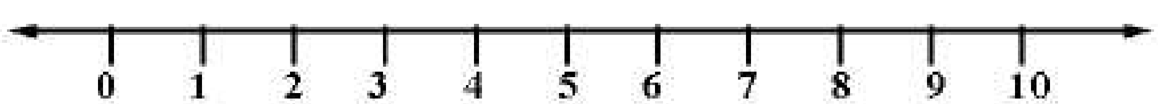
पूर्ण संख्याएं

याद रखने योग्य बिंदु:

- <u>पूर्ण संख्याएं</u> : यदि प्राकृत संख्याओं के समूह में शून्य को सम्मिलित किया जाए तो नया समूह 0, 1, 2 , 3 ..... पूर्ण संख्याएं कहलाता है। सबसे छोटी पूर्ण संख्या 0 है।
- <u>पूर्ववर्ती संख्या:</u> पूर्ववर्ती संख्या किसी संख्या के एकदम पहले वाली संख्या होती है | किसी संख्या में से 1 घटाया जाए तो उसकी पूर्ववर्ती संख्या प्राप्त होती है।

  उदाहरण:- 80 की पूर्ववर्ती संख्या 80 –1= 79 है।
- पूर्ण संख्याओं में 0 का कोई पूर्ववर्ती नहीं होता |
- <u>परवर्ती संख्या:</u> यदि किसी संख्या में 1 जोड़ा जाए तो उसकी परवर्ती संख्या प्राप्त होती है।

  उदाहरण :- 80 की परवर्ती संख्या 80+ 1= 81 है।
- प्रत्येक पूर्ण संख्या का परवर्ती होता है |
- <u>संख्या रेखा पर पूर्ण संख्याओं को दर्शाना:</u>



- 0 के द्वारा विभाजन संभव नहीं है।
- शून्य (0) योज्य तत्समक कहलाता है।

  (क्योंकि 0 को किसी संख्या में जोड़ने पर संख्या बदलती नहीं है)

- 1 गुणात्मक तत्समक कहलाता है।

  (क्योंकि किसी संख्या को 1 से गुणा करने पर संख्या बदलती नहीं है)

- क्रमविनिमेय गुण :

यदि a व b दो पूर्ण संख्याएँ हैं, तब

$$a + b = b + a;\ 3 + 5 = 5 + 3$$

$$ab = ba;\ 3 \times 5 = 5 \times 3$$

- साहचर्य गुण:

यदि a, b व c कोई तीन पूर्ण संख्याएँ हैं, तब

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

उदहारण. $(3 + 5) + 2 = 3 + (5 + 2)$

$$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$$

उदहारण. $(3 \times 5) \times 2 = 3 \times (5 \times 2)$

- वितरण (या बंटन) गुण:

यदि a,b व c कोई तीन पूर्ण संख्याएँ हैं, तब

$$(a + b) \times c = a \times c + b \times c$$

उदहारण. $(3 + 5) \times 2 = 3 \times 2 + 5 \times 2$

अथवा

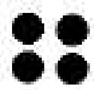
$$a \times (b + c) = a \times b + a \times c$$

उदहारण. $3 \times (5 + 2) = 3 \times 5 + 3 \times 2$

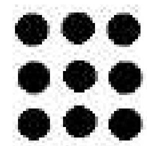
- (बिंदु पैटर्न): हम संख्याओं को बिंदुओं द्वारा प्रारंभिक आंकड़ों के रूप में व्यवस्थित करेंगे।

- प्रत्येक संख्या को एक रेखा के रूप में व्यवस्थित किया जा सकता है ; संख्या 5 को इस प्रकार दिखाया जा सकता है- •••••
- कुछ संख्याओं जैसे 4 और 9 को वर्गों के रूप में भी दर्शाया जा सकता है ;

4

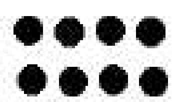


9



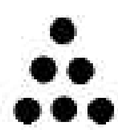
- संख्या 8 को आयत के रूप में दर्शाया जा सकता है ;

8



- संख्या 6 को त्रिभुज के रूप में भी दर्शाया जा सकता है:

6



प्रश्नावली:

1. 'आरम्भ' बक्से में कौन सी संख्या आयेगी ?

   आरम्भ → ÷ 8 → × 2 → 438

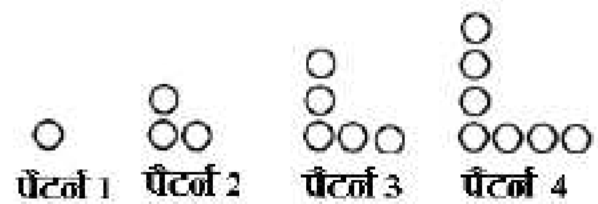
2. एक मिलियन से कौन सी संख्या घटाई जाए कि 869500 प्राप्त हो ?

3. 20 और 51 के बीच में कितनी पूर्ण संख्याएँ है ?

4. एक ईमारत के प्रत्येक मंजिल पर 20 दरवाजे हैं | इमारत में 12 मंजिल हैं | ऐसी 5 इमारतों में कुल कितने दरवाजे होंगे ?

5. 99 की परवर्ती व 8430 की पूर्ववर्ती संख्या का गुणनफल बताइए |

6. पैटर्न 8 में वृतों की संख्या बताइए |



7. सरल करें :- $169 \times 20 + 169 \times 40 + 169 \times 30$

8. गुणनफल ज्ञात करें:- $824 \times 4 \times 25$

9. एक चींटी संख्या रेखा पर अंक 5 पर है| वह 3 संख्या दाएँ फिर 4 संख्या बाएँ चलती है| अब चींटी संख्या रेखा पर किस अंक पर है ?

10. मान बताइए $1 + 2 - 3 - 4 + 5 - 6 + 7 + 8 - 9$

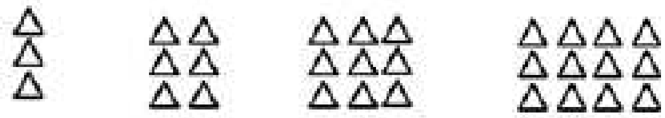
11. (70×20) में क्या जोड़ा जाए कि योग $(14750 \div 10)$ हो?

12. संख्याओं 7,3,5,4,1 का केवल एक बार प्रयोग करने से बनी सबसे बड़ी संख्या की परवर्ती संख्या ज्ञात करो।

13. सुजाता प्रतिदिन ₹50 दोपहर के भोजन पर तथा ₹20 ठंडे पेय पर खर्च करती है | 3 सप्ताह में वह कितना खर्च करेगी ?

14. मान बताइए:- $735 + (150 \div 10)$

15. पैटर्न 515 में त्रिभुजों की संख्या बताइए|



पैटर्न 1 पैटर्न 2 पैटर्न 3 पैटर्न 4

16. a का मान ज्ञात कीजिए यदि, $3a \div 2a = 2$

17. मान बताइए:- $22765 \times 145 - 22765 \times 45$

18. यदि एक बल्ले का मूल्य ₹ 500 और एक गेंद का मूल्य ₹50 है तो 40 बल्लों व 40 गेंदों का मूल्य क्या होगा?

19. संख्या 73024 में अंक 2 और 3 की अदला-बदली की गई। दोनों संख्याओं का अंतर ज्ञात करें।

20. 70 डिब्बों में से प्रत्येक डिब्बे में 25 बोतलें हैं। यदि प्रत्येक डिब्बे में 5 और बोतलें डाल दी जाए, तो बोतलों की कुल संख्या बताइए।

21. यदि $66 \times 12 = 792$, तो 660×120 का मान ज्ञात करो।

22. संख्या 6 के योज्य तत्समक तथा संख्या 248 के गुणात्मक तत्समक का योग बताइए|

23. 999 में से वह कौन सी छोटी संख्या घटाई जाए कि नई संख्या 33 से पूर्णतया विभाजित हो जाए?

24. तीन अंको की सबसे छोटी संख्या व इसकी परवर्ती संख्या का गुणनफल बताइए।

25. मान बताइए- $437 \times 149 + 437 \times 21 - 437 \times 70$

26. मान बताइए $20 \times 5 + 95 \div 5 + 12 \times 2$

27. 100 से 300 के बीच 2 का अंक दहाई के स्थान पर कितनी बार आता है?

28. तीन अंक की सबसे छोटी पूर्ण संख्या के 5 गुणा में 2 जोड़ने पर प्राप्त संख्या बताइए|

29. स्कूल कैंटीन प्रतिदिन दोपहर के खाने के ₹ 20 और दूध के ₹ 5 लेती है। 8 दिन के लिए दोपहर के खाने और दूध के लिए कितना धन देना पड़ेगा?

30. मान बताइए:- $1507 - \left(\frac{625}{25}\right)$

31. 5 अंको की सबसे बड़ी संख्या की पूर्ववर्ती और परवर्ती संख्याओं का अंतर क्या होगा?

32. 701 की पूर्ववर्ती संख्या और 299 की परवर्ती संख्या का योग बताइए।

33. मान बताइए:- $3 + 7(5 + 1) \div 3 - 2$

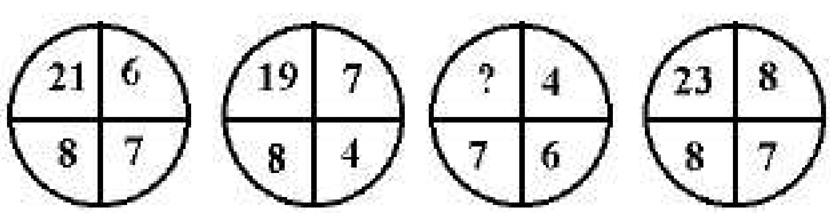
34. $(120 \div 6)$ व $(15 + 4)$ का गुणनफल बताइए|

35. पांच अंको की सबसे छोटी संख्या की परवर्ती संख्या और तीन अंको की सबसे बड़ी संख्या की पूर्ववर्ती संख्या का अंतर क्या होगा?

36. सबसे बड़ी 3 अंक की सम संख्या की पूर्ववर्ती संख्या बताइए |

37. दो अंको की वह छोटी से छोटी संख्या ज्ञात करें, जिसे बिंदुओं की सहायता से रेखा, त्रिभुज और आयत तीनों रूपों में दर्शा सकते हैं।

38. लुप्त संख्या बताइए:



39. एक कार ड्राइवर ने सोमवार को अपनी गाड़ी में 65 लीटर पेट्रोल भरा। मंगलवार को 35 लीटर पेट्रोल भरा। यदि पेट्रोल का मूल्य ₹ 89 प्रति लीटर हो, तो ड्राइवर ने पेट्रोल पर कितना व्यय किया?

40. मान ज्ञात करो $10 + 40 \div 8 \times 2 - 9$

उत्तरमाला:

प्र.स.	उत्तर	प्र.स.	उत्तर
1.	1752	21.	79200
2.	130500	22.	1
3.	30	23.	9
4.	1200	24.	10100
5.	842900	25.	43700
6.	15	26.	143
7.	15210	27.	20
8.	82400	28.	502
9.	4	29.	₹200
10.	1	30.	1482
11.	75	31.	2
12.	75432	32.	1000
13.	₹1470	33.	15
14.	750	34.	380
15.	1545	35.	9003
16.	$a = 2$	36.	997
17.	2276500	37.	10
18.	₹22000	38.	17
19.	990	39.	₹8900
20.	2100	40.	11

अध्याय - 3

संख्याओं के साथ खेलना

याद रखने योग्य बिंदु:

- गुणनखंड:- किसी संख्या का गुणनखंड उस संख्या को पूरा विभाजित करता है। उदाहरण 1,2,3,6,9 और 18, 18 के गुणनखंड है।
- परिपूर्ण संख्या:- वह संख्या जिसके सभी गुणनखंडों का योग (स्वयं को छोड़कर) संख्या के बराबर हो तो उसे परिपूर्ण संख्या कहते हैं।

  उदाहरण: 6 = 1 + 2 + 3
- अभाज्य संख्या :- 1 से बड़ी प्राकृत संख्या जिसके केवल दो गुणनखंड होते हैं, 1 और वह संख्या स्वयं |
- भाज्य संख्या:- संख्याएं जिनके दो से अधिक गुणनखंड होते हैं।
- 1 न तो अभाज्य संख्या है न ही भाज्य संख्या है।
- सह - अभाज्य संख्याएं:- वे संख्याएं जिनका केवल 1 उभयनिष्ठ गुणनखंड है। उदाहरण 9 और 14 |
- जुड़वाँ अभाज्य संख्याएं:- दो क्रमागत अभाज्य संख्याएं जिनके बीच में अंतर 2 हो। उदाहरण (3,5), (5,7) और (11,13).... इत्यादि जुड़वाँ अभाज्य संख्याएँ हैं |
- अभाज्य त्रिक:- तीन क्रमागत अभाज्य संख्याएं जिनके बीच में अंतर दो हो। उदाहरण : 3,5,7

- सम संख्याएं :- वह संख्या जो 2 से पूर्णतया विभाजित हो।

  उदाहरण 28, 252, 432

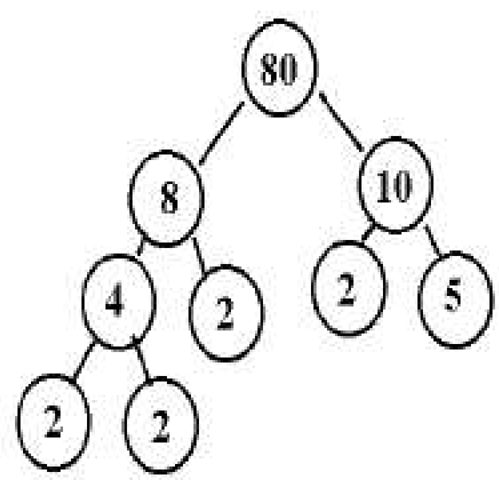
- विषम संख्याएं:- वह संख्या जो 2 से पूर्णतया विभाजित न हो |

  उदाहरण 17, 233,419

- अभाज्य गुणनखंडन:- वह पद्धति जिसके द्वारा किसी संख्या को उसके अभाज्य गुणनखंडों के गुणनफल के रूप में व्यक्त किया जा सके। किसी संख्या का अभाज्य गुणनखंड अद्वितीय होता है।

- गुणनखंड वृक्ष : गुणनखंड वृक्ष में एक विधि का प्रयोग होता है, जिसमें एक संख्या को उसके अभाज्य गुणनखंडों तक तोड़ा जाता है |

  उदहारण : 80 का गुणनखंड वृक्ष :



- <u>महत्तम समापवर्तक (म.स.) H.C.F.:</u> दो या दो से अधिक संख्याओं का सबसे बड़ा सार्व गुणनखंड H.C.F कहलाता है |

- <u>लघुत्तम समापवर्त्य (ल.स.) L.C.M.:</u> दो या दो से अधिक संख्याओं का L.C.M इन संख्याओं के सार्व गुणजों में से सबसे छोटा गुणज होता है |

- दो संख्याओं का गुणनफल = म.स. × ल.स.

- <u>विभाज्यता नियम</u> :-

संख्या	नियम
2	संख्या के अंत में 0, 2, 4, 6, 8
3	अंको का योग 3 से भाज्य हो ।
4	अंतिम 2 अंकों से बनी संख्या 4 से भाज्य हो।
5	अंतिम अंक 0 या 5 हो।
6	संख्या 2 और 3 दोनों से भाज्य हो।
8	अंतिम 3 अंकों से बनी संख्या 8 से भाज्य हो।
9	अंकों का योग 9 से भाज्य हो।
10	अंतिम अंक 0 हो।
11	(सम स्थानों पर आने वाले अंको का जोड़) - (विषम स्थानों पर आने वाले अंको का जोड़) 0 अथवा 11 हो या 11 का गुणज हो।

प्रश्नावली:

1. सबसे छोटी भाज्य संख्या बताइए |

2. दो अंकों की सबसे छोटी अभाज्य संख्या बताइए|

3. 20 से 60 तक की अभाज्य संख्याओं की संख्या बताइए |

4. 40 से छोटी सभी अभाज्य युग्म संख्याएं बताइए|

5. 4-अंको की सबसे बड़ी संख्या बताइए जो 6 से विभाज्य हो|

6. 24 और 30 का म. स. बताइए |

7. 12 के प्रथम पांच गुणज ज्ञात करें |

8. 9 और 13 का म. स. बताइए

9. 12 और 15 का ल. स. बताइए|

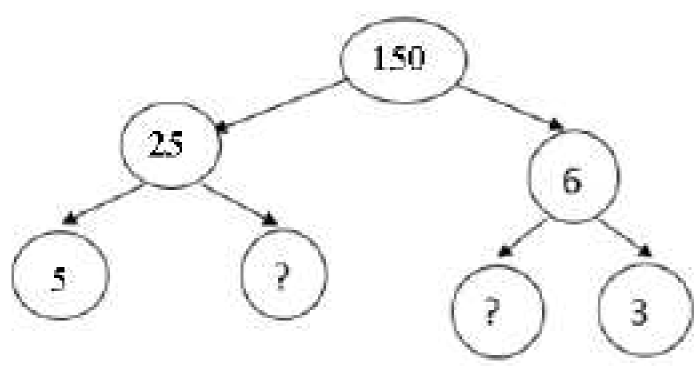
10. एक बर्तन में 10 लीटर 500 मिलीलीटर दूध है | 150 मिलीलीटर क्षमता वाले कितने गिलास इससे भरे जा सकते हैं?

11. 2 व 3 के, 60 से छोटे, सभी सार्व गुणज बताइए |

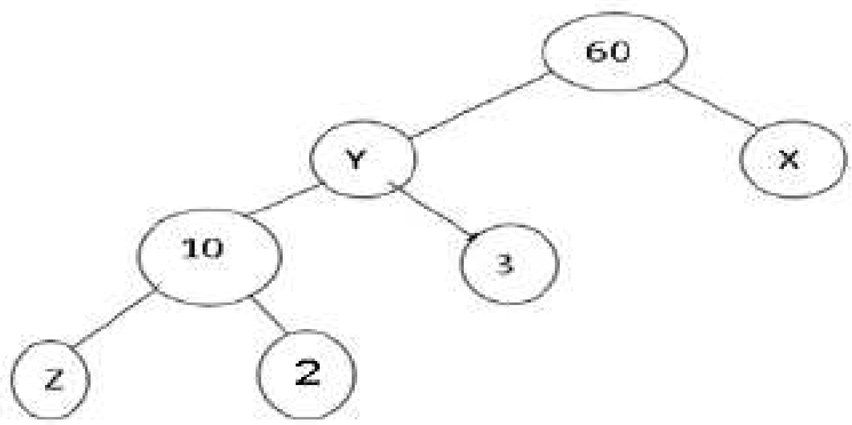
12. 25 से छोटी सभी अभाज्य संख्या बताइए |

13. 28 के सभी गुणनखंड बताइए |

14. अज्ञात संख्या बताइए :-



15. $(x+y+z)$. का मान बताइए:-



16. वह छोटी से छोटी संख्या बताइए जिसको 12 ,16 ,24 और 36 से भाग करने पर हमेशा 7 शेष बचता है |

17. तीन व्यक्ति एक ही समय पर चलना प्रारंभ करते हैं। उनके कदमों की लंबाई क्रमशः 80 सेंटीमीटर, 85 सेंटीमीटर और 90 सेंटीमीटर है | वह छोटी से छोटी दूरी बताइए जो पूरे-पूरे कदमों में तय हो जाए।

18. 1 और 10 के मध्य सभी अभाज्य संख्याओं का योग बताइए |

19. एक फैक्ट्री में औसतन प्रतिदिन 150 साईकिल का उत्पादन होता है| जनवरी के महीने में कितनी साइकिलों का उत्पादन होगा ?

20. एक कमरे की लंबाई, चौड़ाई और ऊंचाई क्रमशः 825 सेंटीमीटर, 675 सेंटीमीटर और 450 सेंटीमीटर है | टेप की वह अधिकतम लंबाई बताइए जिससे सभी विमाओं को पूरा-पूरा मापा जा सके।

21. 13 के प्रथम पांच गुणज बताइए।

22. 24 और 36 का म.स. बताइए|

23. 4 ,8 और 12 के सार्व गुणनखंड बताइए |

24. 4 अंको की वह छोटी से छोटी संख्या बताइए जो 6,8 और 9 से विभाज्य है।

25. 12,15 और 45 का ल.स. बताइए |

26. 27 और 63 का म. स. बताइए |

27. यदि कोई संख्या 10 से विभाज्य है तो उसका इकाई अंक क्या होगा ?

28. 4 अंको की सबसे छोटी संख्या बताइए जो 3 से विभाज्य है।

29. 90 और 100 के बीच में अभाज्य संख्याएं बताइए |

30. 5 * 2 तीन अंकों की संख्या है, जिसमें * अज्ञात है | यदि यह संख्या 6 से विभाज्य है, तो अज्ञात संख्या का न्यूनतम मान बताइए।

31. 6342*1, 3 से विभाज्य है, तो * का छोटे से छोटा मान बताइए।

32. 915*26 यदि 9 से विभाज्य है, तो * का छोटे से छोटा मान बताइए।

33. 4 के तीसरे गुणज तथा 8 के पाँचवे गुणज का योग बताइए |

34. दो संख्याओं का म. स.16 है और गुणनफल 3072 है| उनका ल. स. बताइए|

35. दो सह- अभाज्य संख्याओं का म.स.कितना होता है?

36. दो संख्याओं का म.स. और ल.स. क्रमशः 4 और 24 है |यदि एक संख्या 8 है तो दूसरी संख्या बताइए|

37. सबसे छोटी भाज्य संख्या तथा सबसे छोटी अभाज्य संख्या का म.स. बताइए |

38. 50 से छोटी सभी प्राकृत संख्या बताइए, जो 3 और 4 की गुणज है |

39. दो अंकों की सबसे बड़ी संख्या बताइए, जो 3 और 5 दोनों की गुणज हो|

40. दो अंकों की सबसे छोटी विषम संख्या तथा दो अंकों सबसे बड़ी सम संख्या का योग बताइए |

41. निम्न संख्याओं में से कौन सा युग्म सह-अभाज्य है :- (30,415), (17, 68), (16,81) और (15,100)

42. (7,15), (12,49), (18,23) और (12,21) में से कौन सा युग्म सह- अभाज्य नहीं है?

43. 75 ,60 और 210 का म.स. बताइए |

44. 100 से छोटे सभी अभाज्य संख्याओं के युग्म बताइए, जिनके अंक समान हों|

45. यदि A पांचवीं अभाज्य संख्या और B सातवीं अभाज्य संख्या है, तो B-A क्या होगा?

46. चार घंटियां 6, 7, 8 और 9 सैकंड के अंतराल पर बजती है | कितने सैकंड के बाद सभी घंटियां एक साथ बजेगी ?

47. वह बड़ी से बड़ी संख्या क्या है, जिससे 37, 50 और 123 को भाग देने पर क्रमशः 1, 2 और 3 शेष बचता है ?

48. p का वह छोटे से छोटा मान बताइए कि 653 p 47, 11 से विभाज्य हो जाए |

49. 64 और 48 का ल.स. 192 है | इनका म.स. क्या होगा ?

50. 1 + 3 + 5 + 7 +9+ 11 + 13 + 15 का योग बताइए |

उत्तरमाला:

प्र.स.	उत्तर	प्र.स.	उत्तर
1.	4	26.	9
2.	11	27.	0
3.	9	28.	1002
4.	(3,5), (5,7), (11,13) (17,19), (29,31)	29.	97
5.	9996	30.	2
6.	6	31.	2
7.	12, 24, 36, 48, 60	32.	4
8.	1	33.	52
9.	60	34.	192
10.	70	35.	1
11.	6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54	36.	12
12.	2,3,5,7,11, 13,17,19,23	37.	2
13.	1, 2,4,7,14,28	38.	12,24,36,48
14.	5, 2	39.	90
15.	37	40.	109
16.	151	41.	(16,81)
17.	12240 सेमी	42.	(12,21)
18.	17	43.	15
19.	4650	44.	(13,31),(17,71),(37,73),(79,97)
20.	75 सेमी	45.	6
21.	13, 26, 39, 52, 65	46.	504 सैकंड
22.	12	47.	12
23.	1, 2, 4	48.	1
24.	1008	49.	16
25.	180	50.	64

अध्याय - 4

आधारभूत ज्यामितीय अवधारणाएं

याद रखने योग्य बिंदु:

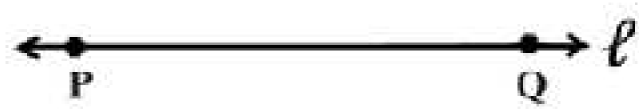
- बिंदु: बिंदु एक निश्चित स्थान निर्धारित करता है। इसे एक डॉट (.) द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।

P• •T

- रेखाखंड: यह दो बिंदुओं के बीच की सबसे कम दूरी को दर्शाता है।

इसे $\overline{MN}$ या $\overline{NM}$ द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।

- रेखा: एक रेखाखंड जिसे दोनों ओर से अनंत रूप से बढ़ाया जा सके, रेखा कहलाता है।

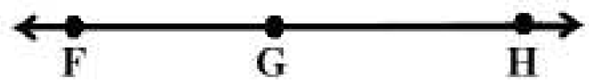


इसे $\overleftrightarrow{PQ}$ द्वारा प्रदर्शित किया जाता है। कभी-कभी इसे ℓ, m से भी प्रदर्शित करते है।

- किरण: एक रेखाखंड जिसे केवल एक ओर से बढ़ाया जाता है।

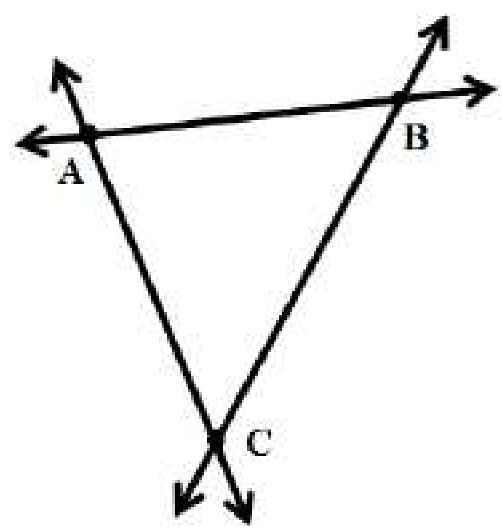
इसे $\overrightarrow{ST}$ द्वारा प्रदर्शित किया जाता है।

- संरेखीय बिंदु: तीन या तीन से अधिक बिंदु जो एक रेखा पर स्थित हों, संरेखीय बिंदु कहलाते हैं।



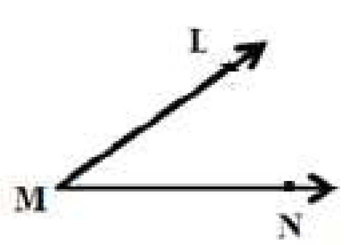
F, G, H संरेखीय बिंदु है।

- असंरेखीय बिंदु: तीन या तीन से अधिक बिंदु जो एक रेखा पर स्थित ना हों, असंरेखीय बिंदु कहलाते हैं।

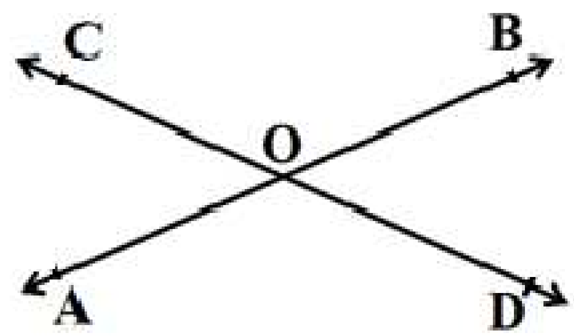


A, B, C असंरेखीय बिंदु है।

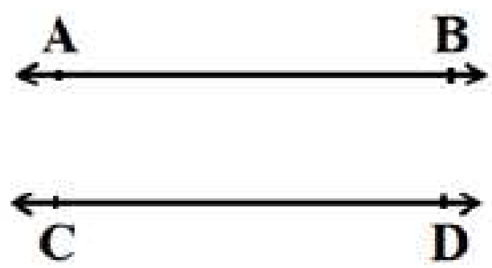
- कोण: एक ही उभयनिष्ठ बिंदु से निकलने वाली दो किरणें मिलकर कोण बनाती है। कोण को बनाने वाली दोनों किरण उसकी भुजाएँ कहलाती है तथा उभयनिष्ठ अंत बिंदु कोण का शीर्ष कहलाता है। ML, MN भुजाएँ है तथा M शीर्ष है। इसे ∠LMN या ∠ NML द्‌वारा प्रदर्शित करते है।



• प्रतिच्छेदी रेखाएं: दो रेखाएं जो एक बिंदु पर मिलती है, प्रतिच्छेदी रेखाएं कहलाती हैं।

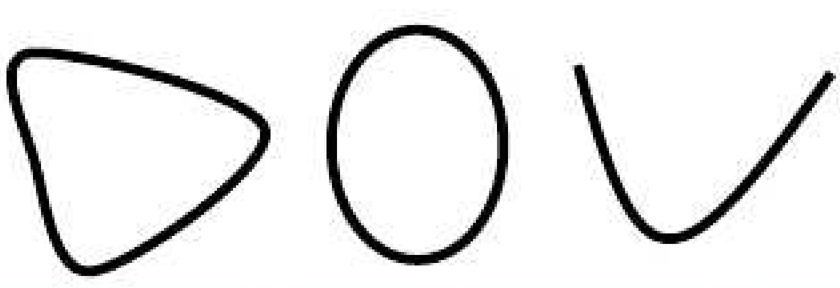


• समांतर रेखाएं: एक ही फलक पर स्थित, दो रेखाएं जो किसी भी बिंदु पर न मिले, समांतर रेखाएं कहलाती हैं। $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$

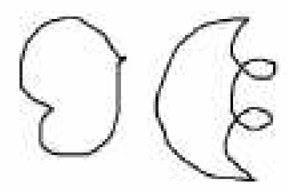


• वक्र: टेढ़ी मेढ़ी आकृतियाँ वक्र कहलाती हैं। गणित में रेखा भी एक प्रकार का वक्र है।

• सरल वक्र: ऐसा वक्र जो स्वयं को नहीं काटता हो।



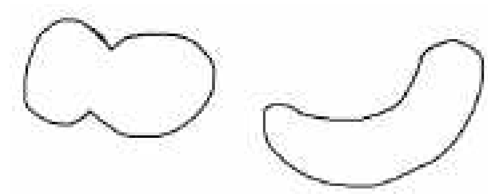
- **बंद और खुली वक्र:** यदि किसी वक्र के अंतिम सिरे जुड़े हो तो उसे बंद वक्र कहते हैं अन्यथा इसे खुला वक्र कहते हैं।



बंद वक्र

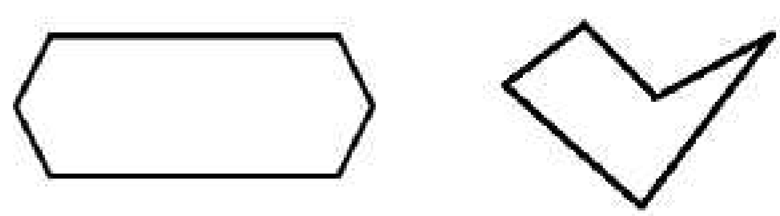
खुला वक्र

- **सरल बंद वक्र:** एक बंद वक्र जो स्वयं को नहीं काटता है सरल बंद वक्र कहलाता है।

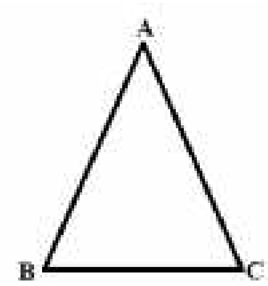


सरल बंद वक्र

- **बहुभुज:** यह एक सरल बंद वक्र होता है जो रेखाखंडों से मिलकर बनता है।



- **सम बहुभुज:** वह बहुभुज जिसकी सभी भुजाएँ और सभी कोण बराबर हो।
- **त्रिभुज:** तीन भुजाओं वाला बहुभुज त्रिभुज कहलाता है।

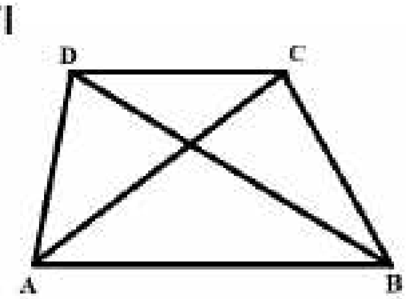


तीन भुजाएँ AB, BC, CA.

तीन शीर्ष A, B, C

तीन कोण ∠ABC, ∠ACB, ∠BAC

- **चतुर्भुज:** चार भुजाओं वाला बहुभुज चतुर्भुज कहलाता है।

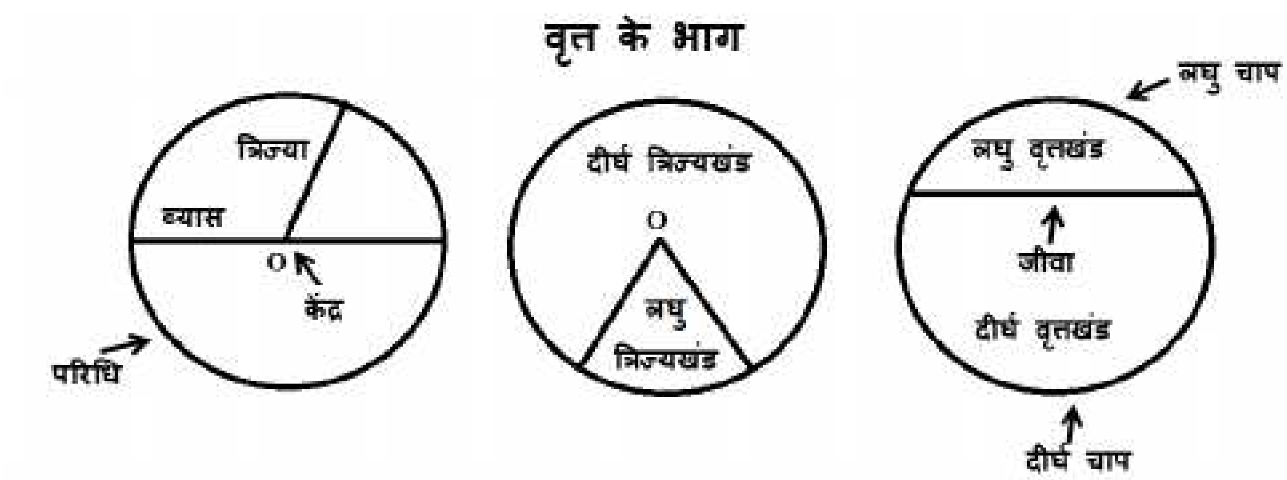


चार भुजाएं AB, BC, CD, DA

चार शीर्ष A, B, C, D

चार कोण	∠DAB, ∠ABC, ∠BCD, ∠CDA
दो विकर्ण	AC, BD
सम्मुख भुजाएं	AB, DC तथा AD, BC
आसन्न भुजाएं	AB तथा BC, BC तथा CD, CD तथा DA, DA तथा AB
सम्मुख कोण	∠A, ∠C तथा ∠B, ∠D
आसन्न कोण	∠A, ∠B

- वृत्त:



वृत्त एक ऐसा पथ है जो एक बिंदु, दूसरे निश्चित बिंदु से समान दूरी पर चलते हुए तय करता है। समान दूरी वृत्त की त्रिज्या तथा निश्चित बिंदु वृत्त का केंद्र होता है।

(i) जीवा: एक ऐसा रेखाखंड जो वृत्त के किसी भी दो बिंदुओं को मिलाता है।

(ii) त्रिज्या: एक ऐसा रेखाखंड जो वृत्त की परिधि पर स्थित किसी बिंदु को वृत्त के केंद्र से मिलाता है।

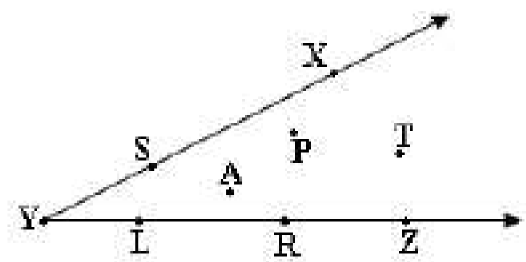
(iii) व्यास: एक ऐसी जीवा जो वृत्त के केंद्र से गुजरती है। व्यास त्रिज्या का दुगुना होता है।

(iv) त्रिज्यखंड: एक वृत्त के अभ्यंतर में एक चाप तथा दो त्रिज्याओं के बीच बंद क्षेत्र वृत्त का त्रिज्यखंड कहलाता है।

(v) वृत्तखंड: एक जीवा वृत्त को दो भागों में बाँटती है, प्रत्येक भाग वृत्तखंड कहलाता है।

प्रश्नावली:

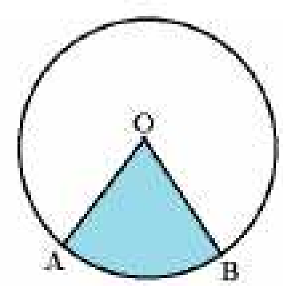
1. आकृति में अभ्यंतर में स्थित बिंदु के नाम बताइए|



2. (i) एक बिंदु से कितनी रेखाएँ गुजर सकती है?

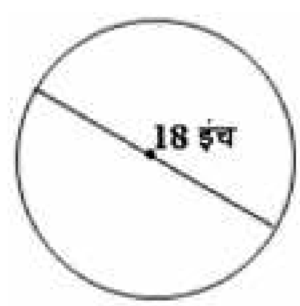
(ii) दो बिंदुओं से कितनी रेखाएँ गुजर सकती है?

3. छायांकित भाग का नाम बताइए|



4. समषट्भुज में कितने विकर्ण होते है?

5. दी गई आकृति में 18 इंच किसकी लंबाई है ?

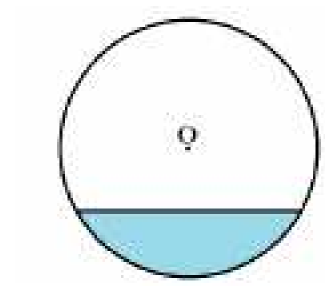


6. चार रेखाएँ अधिकतम कितने बिंदुओं पर प्रतिच्छेद कर सकती हैं ?

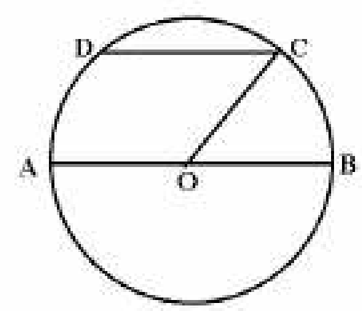
7. दो बिंदुओं से कितने वृत्त खीचें जा सकते हैं ?

8. तीन असंरेखीय बिंदुओं से गुजरने वाले कितने वृत्त खीचें जा सकते हैं ?

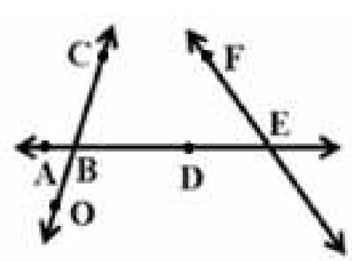
9. छायांकित भाग का नाम बताइए।



10. निम्न आकृति में कितने रेखाखंड हैं ?



11. आकृति में बताइए:



(i) रेखाएँ जिन पर बिंदु E स्थित है।

(ii) प्रतिच्छेदी रेखाओं के दो जोड़े।

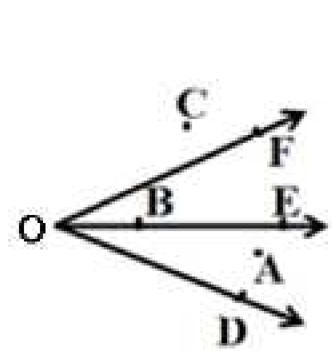
(iii) बिंदु B से आरंभ होने वाले किरण।

12. आकृति में बताइए:

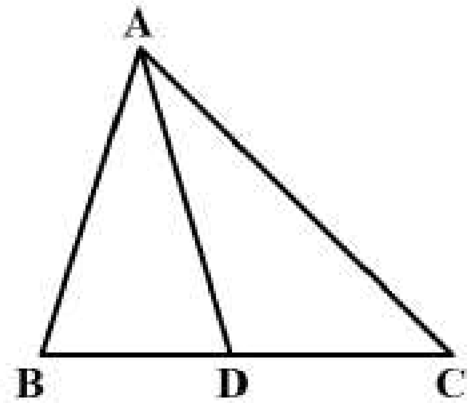
(i) ∠DOE के अभ्यंतर में स्थित बिंदु।

(ii) ∠EOF के बाहर स्थित बिंदु।

(iii) O से आरंभ होने वाली किरणें।



13. आकृति में बताइए:



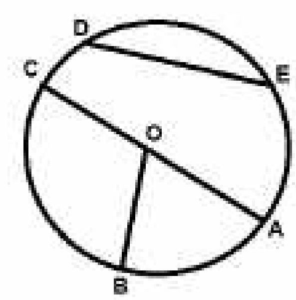
(i) कितने त्रिभुज है, नाम बताइए ?

(ii) कितने कोण हैं?

(iii) कितने रेखाखंड है ? नाम बताइए|

(iv) त्रिभुज के नाम बताइए, जिनमें कोण B उभयनिष्ठ है।

14. आकृति में बताइए:



(i) वृत्त का केंद्र।

(ii) तीन त्रिज्याएँ।

(iii) व्यास।

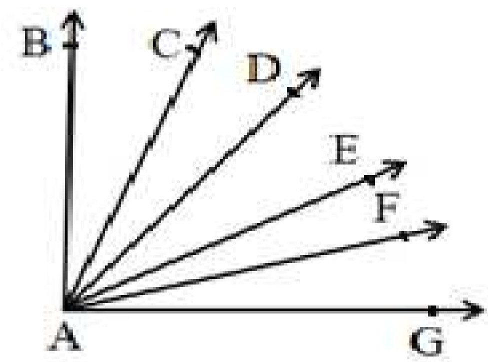
(iv) वृत की जीवाएं।

15. एक जीवा वृत्त को कितने चाप में खंडित करता है ?

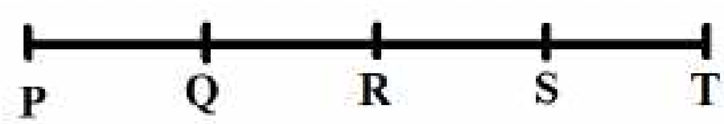
16. पंचभुज में विकर्णों की संख्या बताइए।

17. अष्टभुज में विकर्णों की संख्या बताइए।

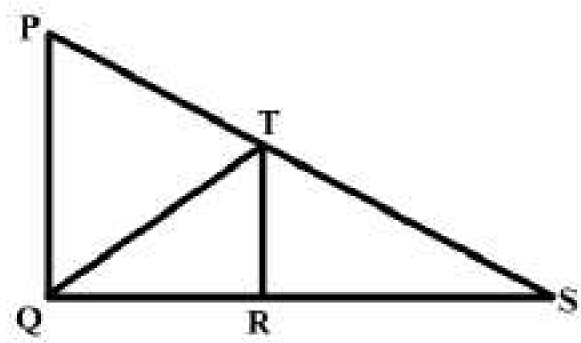
18. आकृति में कोणों की संख्या बताइए।



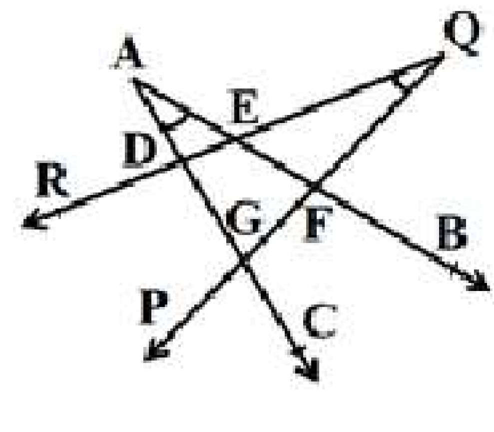
19. रेखाखंडों की संख्या तथा नाम बताइए।



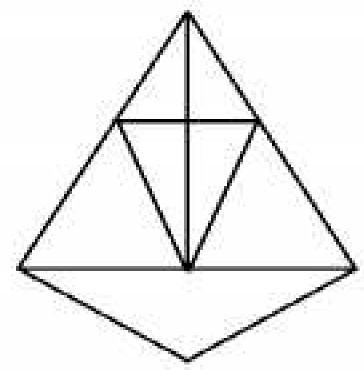
20. आकृति में त्रिभुजों की संख्या बताइए।



21. आकृति में चिह्नित कोणों के उभयनिष्ठ बिंदु बताइए।



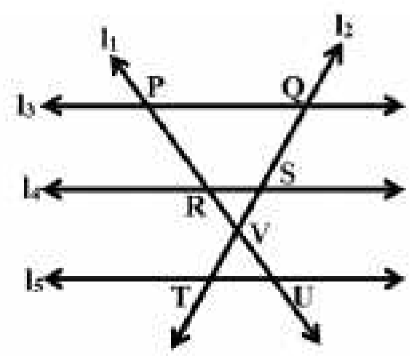
22. निम्न आकृति में त्रिभुजों की संख्या बताइए।



23. व्यास = 2× ___

24. यदि किसी वृत्त की त्रिज्या 2.3 सेमी हो तो उसका व्यास बताइए।

आकृति में बताइए: (प्रश्न संख्या 25 और 26 में)

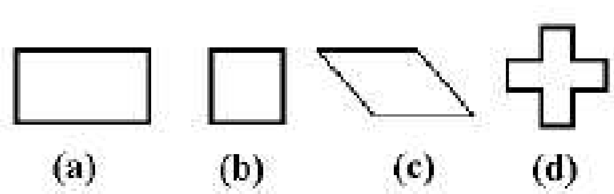


25. समांतर रेखाओं के युग्म

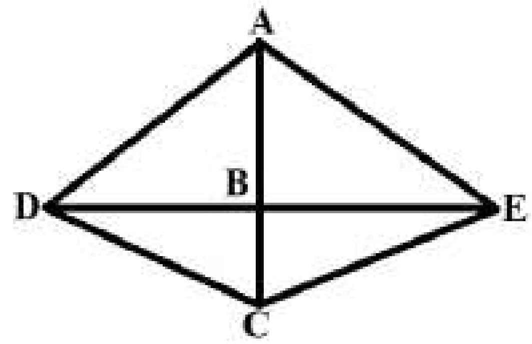
26. प्रतिच्छेदी रेखाओं के युग्म

27. यदि एक वृत्त का व्यास 9.4 सेमी है, तो उस वृत्त की त्रिज्या का माप बताइए।

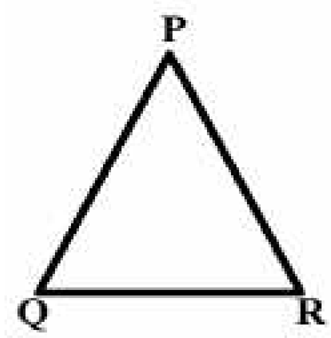
28. निम्न आकृतियों में से कौन सा समबहुभुज है ?



29. प्रतिच्छेदी रेखाएं बताइए जो B पर मिलती हैं ।



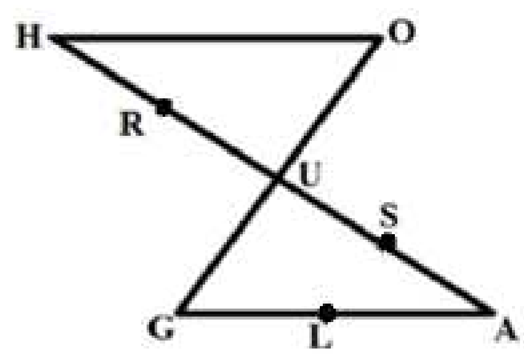
आकृति में बताइए: (प्रश्न संख्या 30 और 31 में)



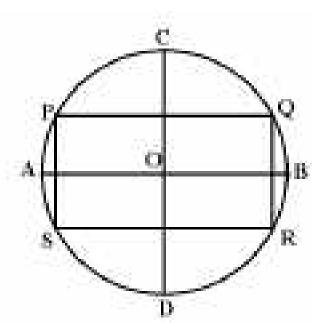
30. PQ भुजा के सम्मुख शीर्ष ।

31. दो कोण जिनकी उभयनिष्ठ भुजा PQ है।

32. संरेखीय बिंदु बताइए।



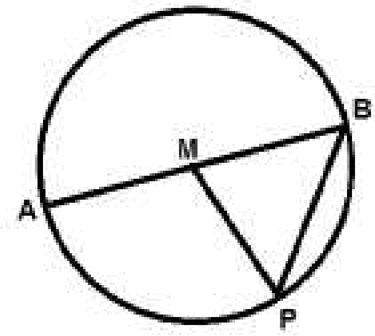
आकृति में बताइए: (प्रश्न संख्या 33 और 34 में)



33. व्यास के नाम

34. जीवा के नाम

आकृति में बताइए: (प्रश्न संख्या 35 से 37)



35. एक जीवा जो व्यास भी हो।

36. वृत्त का केंद्र ।

37. वृत्त की त्रिज्याएँ ।

38. एक बहुभुज की भुजाओं की संख्या सबसे छोटी क्रमागत अभाज्य संख्याओं का योग है। बहुभुज के विकर्णों की संख्या बताइए ।

39. वृत्त का परिमाप बताइए, जिसकी त्रिज्या 7 सेमी है।

40. यदि एक वृत्त का परिमाप और क्षेत्रफल बराबर है, तो उसकी त्रिज्या की माप बताइए ।

उत्तरमाला:

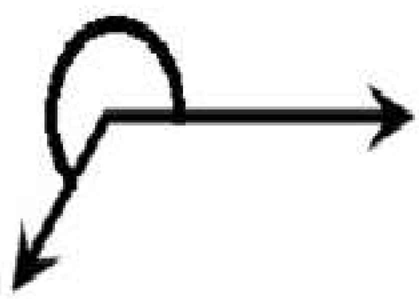
प्र.स.	उत्तर	प्र.स.	उत्तर
1	A,P,T	19	10 [PQ, Q R, RS, ST, PR, Q S, RT, PS, Q T, PT]
2	(i) अनेक या अनन्त ((ii) 1	20	5
3	लघु त्रिज्यखंड	21	D, E, F, G
4	9 [विकर्णों की संख्या = $\frac{n(n-3)}{2}$] जहाँ n=भुजाओं की संख्या	22	14
		23	त्रिज्या
5	व्यास	24	4.6 सेमी
6	6	25	ℓ_3 तथा ℓ_4 , ℓ_4 तथा ℓ_5, ℓ_5 तथा ℓ_3
7	अनेक या अनन्त		
8	1	26	ℓ_1 तथा ℓ_2, ℓ_1 तथा ℓ_3, ℓ_1 तथा ℓ_4 , ℓ_1 तथा ℓ_5, ℓ_2 तथा ℓ_3, ℓ_2 तथा ℓ_4 तथा ℓ_2 तथा ℓ_5
9	लघु वृत्तखंड		
10	5		
11	(i) AE, EF (ii) CO तथा AE, EF तथा AE (iii) $\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BD}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BE}, \overrightarrow{BO}$	27	4.7 सेमी
		28	(b)
		29	DE तथा AC
12	(i) A(ii) A, C, D (iii) $\overline{OD}, \overline{OE}, \overline{OF}$	30	R
		31	∠PQ R, ∠Q PR
13	(i) 3 [ΔABC, ΔABD, ΔADC] (ii) 8 (iii) 6 [AB, BD, AD, DC, AC, BC] (iv) ΔABC, ΔABD	32	H, R, U, S, A ; O, U, G और G, L, A
		33	AB, CD
		34	AB,CD,PQ,QR,RS,SP
14	(i) O (ii) OA, OB, OC (iii) CA (iv) DE, CA	35	AB
		36	M
15	2	37	MA, MB, MP
16	5	38	5
17	20	39	44 सेमी
18	15	40	2 ईकाई

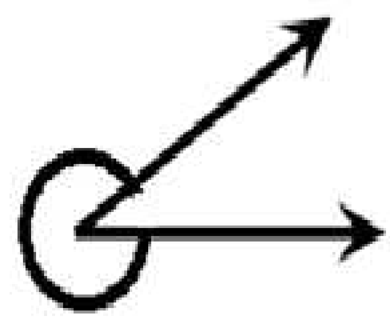
अध्याय - 5

प्रारंभिक आकारों को समझना

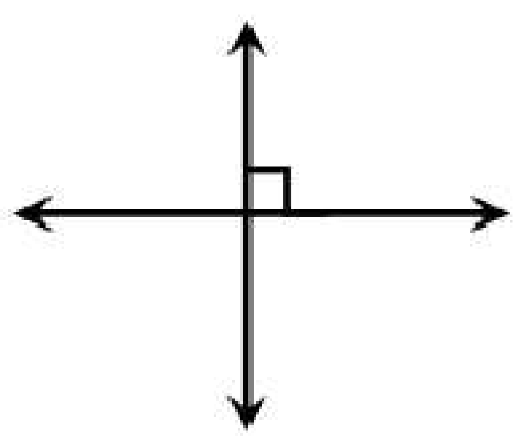
याद रखने योग्य बिंदु:

- एक रेखाखंड की लंबाई इसके अंतिम सिरों के बीच की दूरी होती है।
- एक घड़ी की सुइयाँ जब एक स्थिति से एक अन्य स्थिति में जाती है, तो एक कोण बनाती हैं ।
- एक प्रतिवर्ती कोण एक सरल कोण (180°) से बड़ा तथा एक पूर्ण कोण (360°) से छोटा होता है।





- दो प्रतिच्छेदी रेखाएँ लम्ब होती हैं, यदि इनके बीच 90° का कोण हो।



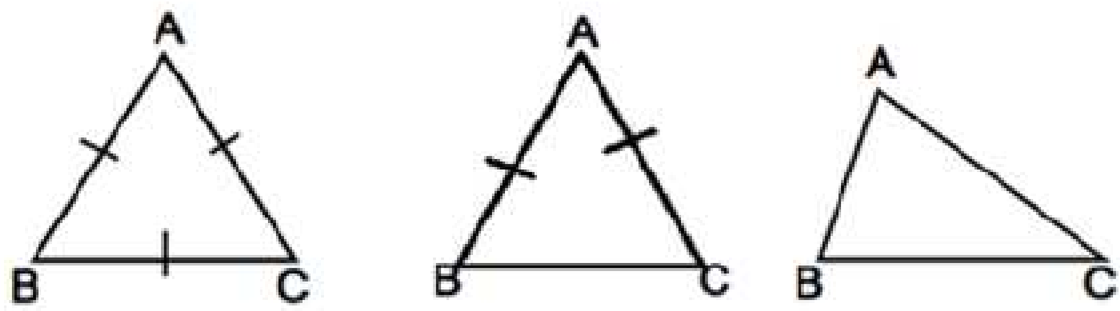
- **त्रिभुज के प्रकार:**

(अ) भुजाओं के आधार पर:

(i) समबाहु त्रिभुज :सभी भुजाएँ समान लंबाई की हो।

(ii) समद्विबाहु त्रिभुज: कोई दो भुजाएँ समान लंबाई की हो।

(iii) विषमबाहु त्रिभुज: तीनों भुजाएँ असमान लंबाई की हो।



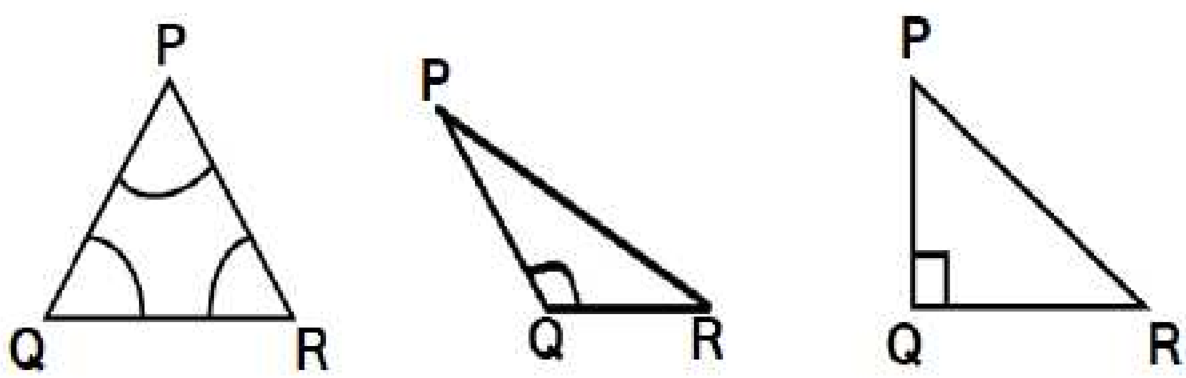
समबाहु त्रिभुज   समद्विबाहु त्रिभुज   विषमबाहु त्रिभुज

(आ) कोणों के आधार पर

(i) न्यूनकोण त्रिभुज: प्रत्येक कोण न्यूनकोण (90° से कम) होता है।

(ii) अधिक कोण त्रिभुज: एक कोण अधिककोण (90° से अधिक) होता है।

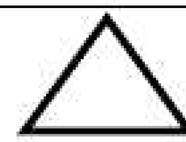
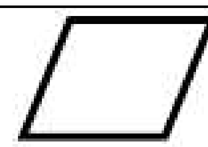
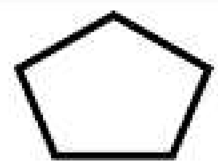
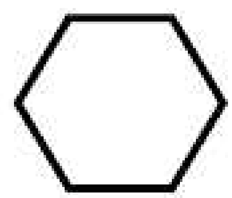
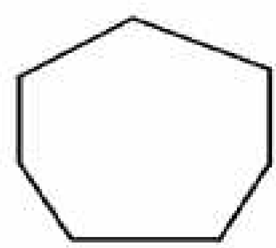
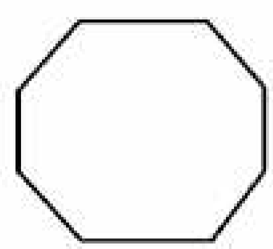
(iii) समकोण त्रिभुज: एक कोण समकोण (90°) होता है।



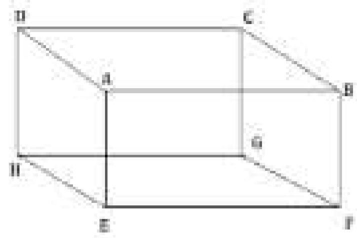
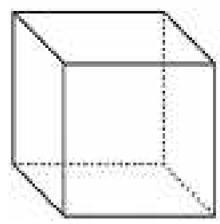
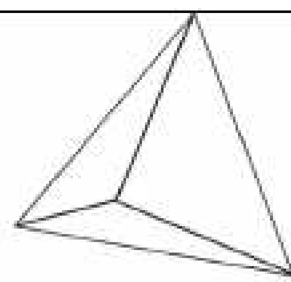
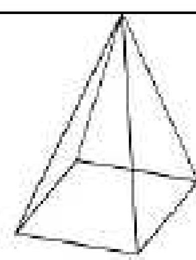
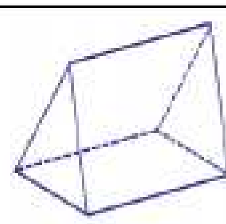
न्यूनकोण त्रिभुज   अधिक कोण त्रिभुज   समकोण त्रिभुज

> **नोट: किसी त्रिभुज में दो समकोण नहीं हो सकते है |**
> **किसी त्रिभुज में दो अधिक कोण नहीं हो सकते हैं।**

• बहुभुज (द्विविमीय आकृतियाँ):

भुजाओं की संख्या	नाम	आकृति
3	त्रिभुज	
4	चतुर्भुज	
5	पंचभुज	
6	षट्भुज	
7	सप्तभुज	
8	अष्टभुज	

- **त्रिविमीय आकार:**

आकार	आकृति	फलक	किनारे	शीर्ष
घनाभ		6	12	8
घन		6	12	8
त्रिभुजाकार पिरामिड		4	6	4
वर्गाकार पिरामिड		5	8	5
त्रिभुजाकार प्रिज्म		5	9	6

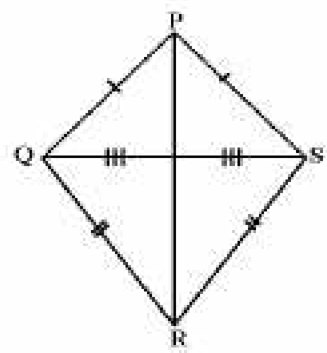
प्रश्नावली:

1. वर्ग की दो आसन्न भुजाओं के मध्य बनने वाले कोण का नाम बताइए।

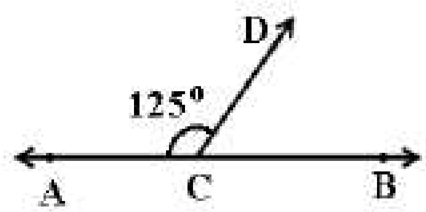
2. चार समकोण के द्वारा बनने वाले कोणों का योग बताइए |

3. घड़ी में दो आसन्न संख्याओं के मध्य बनने वाले कोण की माप बताइए।

4. निम्न आकृति में चतुर्भुज का नाम बताइए।

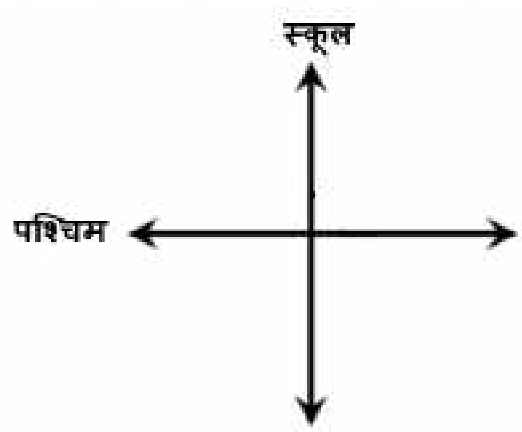


5. ∠BCD की माप बताइए।

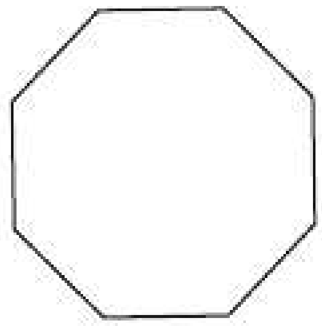


6. 80° का प्रतिवर्ती कोण बताइए।

7. रोहन प्रारम्भ में स्कूल के सामने खड़ा था। वह घड़ी की दिशा में घूमकर दक्षिण-पूर्व के सामने आ जाता है, बताइए वह कितने कोण घूमा?

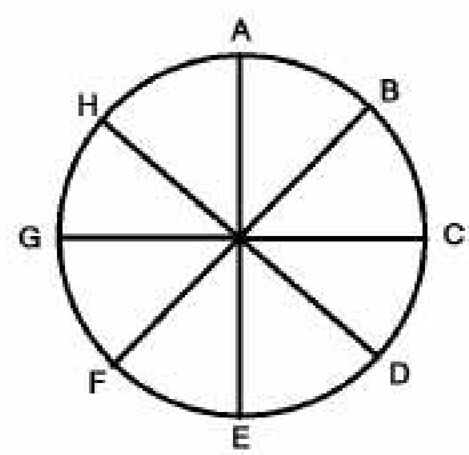


8. दी गई आकृति का नाम बताइए।

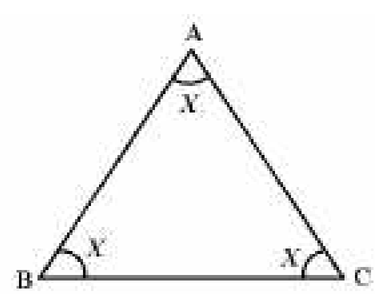


9. 5 बजे घड़ी की घंटे की सुई व मिनट की सुई के बीच बनने वाले कोण की माप बताइए।

10. दी गई आकृति में दो क्रमागत तीलियों के युग्म के मध्य बनने वाले कोण की माप बताइए।



11. x का मान बताइए।



12. 2.00 बजे घड़ी की घंटे व मिनट की सुइयों के बीच बनने वाले कोण की माप बताइए।

13. दर्शाई गई आकृति (3D) का नाम बताइए।

14. चित्र में प्रदर्शित (3D) आकृति का नाम बताइए।

15. एक कंप्यूटर के CPU की आकृति का नाम बताइए।

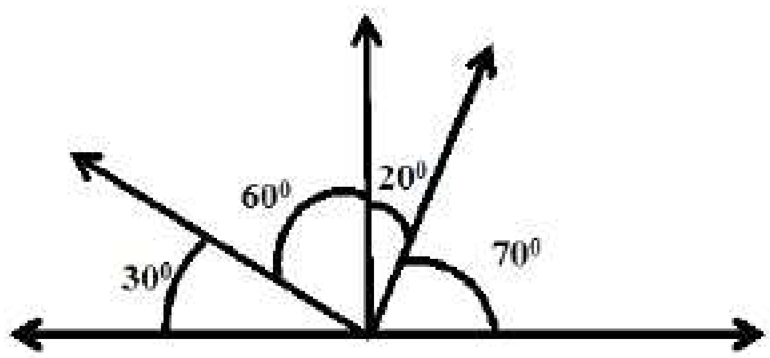
16. एक शीतल पेय के डिब्बे की आकृति का नाम बताइए।

17. एक पासे की आकृति का नाम बताइए।

18. एक वर्गाकार पिरामिड में शीर्षों की संख्या बताइए।

19. एक वर्गाकार पिरामिड और त्रिभुजाकार प्रिज्म के फलकों के अंतर का दोगुना क्या होगा ?

20. आकृति में न्यून कोणों की संख्या बताइए।



21. एक त्रिभुजाकार प्रिज्म के किनारों की संख्या बताइए।

22. त्रिभुज NMO का नाम बताइए यदि ,MN = 7 सेमी ,MO = 24 सेमी ,ON = 25 सेमी तथा कोण M = 90° हो।

23. एक चौथाई ($\frac{1}{4}$) तथा तीन चौथाई ($\frac{3}{4}$) घूर्णन के मध्य बने कोण का नाम बताइए।

24. त्रिभुज PQR का नाम बताइए, यदि PQ = QR = RP = 4.5 सेमी हो।

25. 12 मीटर तार से एक समबाहु त्रिभुज बनाया गया| उसकी एक भुजा की लंबाई बताइए |

26. त्रिभुज TRY का नाम बताइए, यदि $\angle T = 50°$, $\angle R = 60°$ तथा $\angle Y = 70°$ हो।

27. 45° के कितने कोण मिलकर एक पूर्ण कोण बनाएंगे ?

28. उस दिशा का नाम बताइए, जिसमें सम्मुख आप होंगे, यदि आप पूर्व दिशा में हैं तथा घड़ी की दिशा में तीन चौथाई घूर्णन लेते हैं ।

29. उस ठोस आकृति का नाम बताइए जिसमें 5 फलक, 9 किनारे तथा 6 शीर्ष हों।

30. उस ठोस आकृति का नाम बताइए जिसमें 6 किनारे, 4 फलक तथा 4 शीर्ष हों।

31. एक आयत के दो आसन्न कोणों की माप का योग बताइए।

32. एक षट्भुजाकार आधार के पिरामिड में फलकों की संख्या बताइए।

33. आप उत्तर दिशा के सामने खड़े हैं, घड़ी की दिशा में चलते हुए पश्चिम दिशा के सामने आ गये, आप कितने कोण से घुमे ?

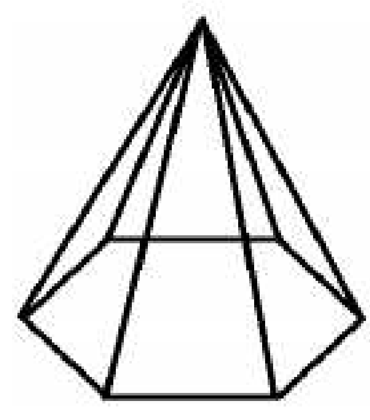
34. 12 बजे से 9 बजे तक एक घड़ी के घंटे की सुई कितने समकोण घूमेगी ?

35. एक सप्तभुज के किनारों की संख्या बताइए।

36. यदि आप उत्तर दिशा के सम्मुख है और घड़ी की विपरीत दिशा में $\frac{3}{4}$ चलते है तो, आप किस दिशा के सम्मुख होंगे ?

37. एक समकोण के $\frac{1}{3}$ कोण की माप बताइए।

दी गई आकृति में बताइए: (प्रश्न संख्या 38 से 43 तक)



38. शीर्षों की संख्या ।

39. किनारों की संख्या ।

40. फलकों की संख्या ।

41. यदि V शीर्ष तथा F फलक हो, तो $3V - 2F$ का मान बताइए ।

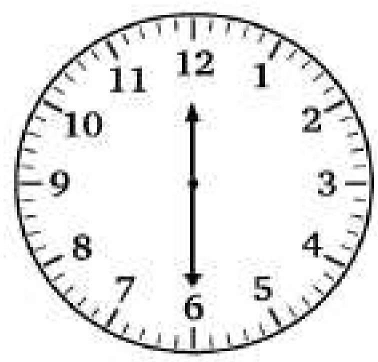
42. यदि E किनारे तथा V शीर्ष हो, तो $2E - 3V$ का मान बताइए ।

43. यदि E किनारे, V शीर्ष तथा F फलक हो, तो $F + V - E$ का मान बताइए।

44. किसी रेखाखंड पर उसके बाहर स्थित किसी बिंदु से कितने लम्ब खींचें जा सकते हैं?

45. यदि आप पूर्व दिशा के सम्मुख हो और $1\frac{1}{2}$ घूर्णन घड़ी की दिशा में करते हो, तो अब आप किस दिशा के सम्मुख होंगे?

46. आकृति में घड़ी की दोनों सुइयों के मध्य बनने वाले कोण की माप बताइए|

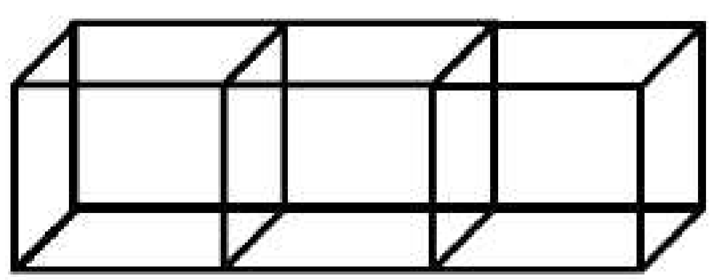


47. एक समद्विबाहु त्रिभुज X Y Z जिसमें, $\angle X = \angle Z$, $\angle Y = 54°$ है | $\angle X$ और $\angle Z$ का मान बताइए |

48. त्रिभुज का नाम बताइए, यदि PQ = QR = 5.6 सेमी तथा PR = 6.5 सेमी हो |

49. महेश के पास समान आकार के 10 रुपये के 15 सिक्के हैं, वह उन्हें एक के ऊपर दूसरा सिक्का इस प्रकार रखता है कि पहला सिक्का पूर्णतया ढक जाए, इस प्रकार प्राप्त आकृति का नाम बताइए|

50. मीरा तीन घनों को आपस में जोड़ देती है, वह इस पूरी आकृति को नीले रंग से रंग देती है, बताइए वह कितने फलकों को नीले रंग से रंगती है ?



उत्तरमाला:

प्र.स.	उत्तर	प्र.स.	उत्तर
1.	समकोण	26	न्यूनकोण त्रिभुज
2.	360°	27	8
3.	30°	28	उत्तर
4.	पतंग	29	त्रिभुजाकार प्रिज्म
5.	55°	30	त्रिभुजाकार पिरामिड
6.	280°	31	180°
7.	135°	32	7
8.	अष्टभुज	33	270°
9.	150°	34	3
10.	45°	35	7
11.	60°	36	पूर्व
12.	60°	37	30°
13.	शंकु	38	7
14.	गोला	39	12
15.	घनाभ	40	7
16.	बेलन	41	7
17.	घन	42	3
18.	5	43	2
19.	0	44	एक
20.	5	45	पश्चिम
21.	9	46	180°
22.	विषमबाहु तथा समकोण त्रिभुज	47	63°
23.	सरल कोण (180°)	48	समद्विबाहु त्रिभुज
24.	समबाहु त्रिभुज	49	बेलन
25.	4 मीटर	50	14

अध्याय - 6

पूर्णांक

याद रखने योग्य बिंदु:

- संख्याओं के समूह $\ldots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \ldots$ को पूर्णांक कहते हैं ।
- $-1, -2, -3, \ldots$ को ऋणात्मक पूर्णांक कहते हैं।
- $1, 2, 3, \ldots.$ को धनात्मक पूर्णांक कहते हैं ।
- एक धनात्मक पूर्णांक का योज्यात्मक प्रतिलोम एक ऋणात्मक पूर्णांक होता है। 7 का योज्यात्मक प्रतिलोम (-7) होता है।
- एक ऋणात्मक पूर्णांक का योज्यात्मक प्रतिलोम एक धनात्मक पूर्णांक होता है। (-3) का योज्यात्मक प्रतिलोम 3 होता है।
- दो धनात्मक पूर्णांकों का योग भी एक धनात्मक पूर्णांक होता है।

  उदाहरण: $(+8) + (+5) = (+13)$
- दो ऋणात्मक पूर्णांकों का योग भी एक ऋणात्मक पूर्णांक होता है।

  उदाहरण: $(-15) + (-7) = (-22)$
- जब एक धनात्मक और एक ऋणात्मक पूर्णांक को जोड़ा जाता है, तो वास्तव में उन्हें पूर्ण संख्याओं के भांति घटाया जाता है और अंतर के सम्मुख उस पूर्णांक का चिह्न आता है जो दोनों में बड़ा होता है।

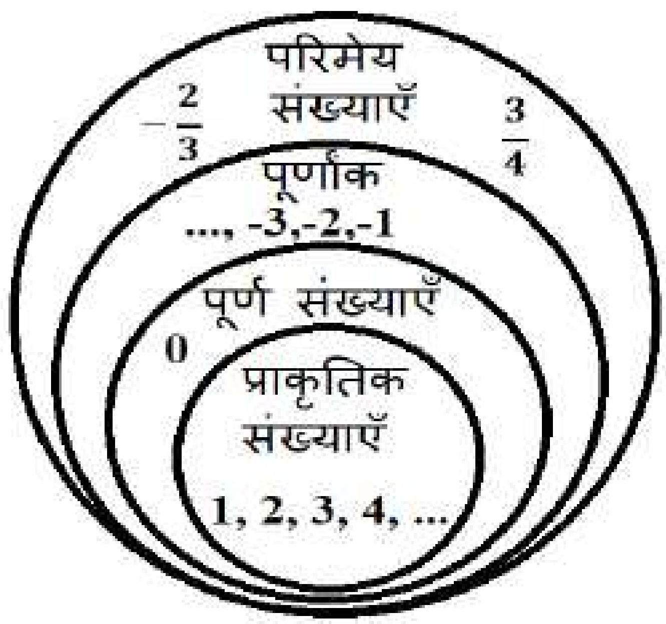
  उदहारण : (अ) $(+9) + (-3) = (+6)$

  (ब) $(-8) + (+3) = (-5)$

- पूर्णांकों का व्यवकलन (घटाना) वैसा ही होता है जैसे एक पूर्णांक में किसी दूसरे पूर्णांक का योज्यात्मक प्रतिलोम जोड़ना |

  उदाहरण : 9 में से 4 घटाना:- $9 - 4 = 9 + (-4) = 5$

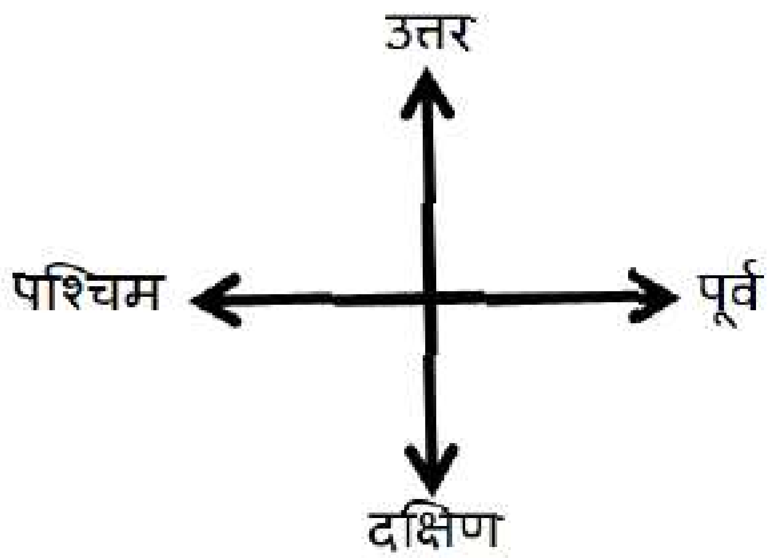
- एक पूर्णांक तथा इसके योज्यात्मक प्रतिलोम का योगफल सदैव शून्य होता है|
- शून्य न धनात्मक पूर्णांक है न ही ऋणात्मक|



- पूर्णांकों द्वारा प्रदर्शित करना:

(i)	ऊपर जाना	=	धनात्मक पूर्णांक
(ii)	नीचे आना	=	ऋणात्मक पूर्णांक
(iii)	दायीं ओर जाना	=	धनात्मक पूर्णांक
(iv)	बायीं ओर जाना	=	ऋणात्मक पूर्णांक
(v)	समुद्र तल से ऊपर की ओर जाना	=	धनात्मक पूर्णांक
(vi)	समुद्र तल से नीचे की ओर जाना	=	ऋणात्मक पूर्णांक
(vii)	0°C से ऊपर तापमान	=	धनात्मक पूर्णांक
(viii)	0°C से नीचे तापमान	=	ऋणात्मक पूर्णांक
(ix)	बैंक में रकम जमा करना	=	धनात्मक पूर्णांक

(x)	बैंक से रकम निकालना	=	ऋणात्मक पूर्णांक
(xi)	पूर्व/उत्तर दिशा की ओर जाना	=	धनात्मक पूर्णांक
(xii)	पश्चिम / दक्षिण दिशा की ओर जाना	=	ऋणात्मक पूर्णांक



प्रश्नावली:

1. सबसे बड़ा ऋणात्मक पूर्णांक बताइए|

2. सबसे छोटा धनात्मक पूर्णांक बताइए |

3. वह पूर्णांक बताइए जो न तो धनात्मक हो न ऋणात्मक|

4. निम्न के विलोम बताइए तथा उचित संकेत के साथ दर्शाइए:

   (i) ₹ 20 का लाभ|

   (ii) ज़मीन से 2 मंजिल नीचे |

   (iii) 4 किमी पूर्व दिशा की ओर जाना |

निम्न के लिए पूर्णांक बताइए: (प्र.5 से प्र.8 तक)

5. 6 का योज्यात्मक प्रतिलोम बताइए।

6. (– 456) में से (– 123) घटाया जाए।

7. (– 5) से 9 कम।

8. (– 2) से 5 अधिक।

9. शून्य का प्रतिवर्ती पूर्णांक बताइए।

10. शून्य का पूर्ववर्ती पूर्णांक बताइए।

11. (– 1) का प्रतिवर्ती पूर्णांक बताइए।

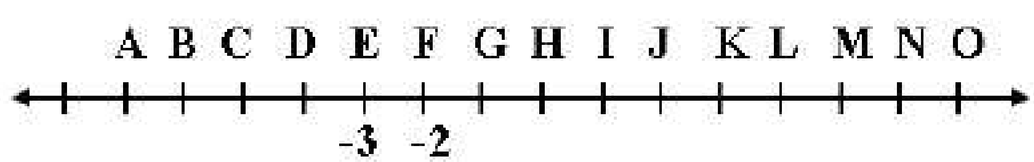
12. (– 4) का पूर्ववर्ती पूर्णांक बताइए।

13. बॉक्स में भरिए।

(i). $(-1) + \square = 0$

(ii). $\square - 4 = -2$

संख्या रेखा को देखकर निम्न के लिए पूर्णांक बताइए: (प्र.14 से प्र.21 तक)



14. बिंदु C के लिए पूर्णांक बताइए।

15. बिंदु J के लिए पूर्णांक बताइए।

16. बिंदु M के लिए पूर्णांक बताइए।

17. (C + J) का मान बताइए।

18. (B + M) का मान बताइए।

19. (C – H) का मान बताइए।

20. बिंदु C का प्रतिवर्ती पूर्णांक बताइए।

21. बिंदु K का पूर्ववर्ती पूर्णांक बताइए।

22. आरोही क्रम में बताइए (व्यवस्थित कीजिए):

3, 0, –3, 5, –1

23. अवरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए:

23, 15, –5, 2, –25

24. आरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए:

5, –6, –4, 0, 8, 6

25. अवरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए:

13, –21, 17, 15, –15, 10

26. मान बताइए : 2 – (–1) – 2 – (–3)

27. मान बताइए : 5 – {12 – (10 – 8)}

28. संख्या रेखा पर, यदि आप (–3) पर हैं, तो (–8) पर पहुँचने के लिए किस दिशा में जाएंगे?

29. संख्या रेखा पर, यदि आप (–5) पर हैं, तो 2 पर पहुँचने के लिए किस दिशा में जाएंगे?

30. 38 तथा (–27) के योगफल में से (–104) घटाइए।

31. 225 तथा (–100) के योगफल को 50 में से घटाइए।

32. मान बताइए: (–5) – (+6) – (–16)

33. मान बताइए: (–10) + (18) + (–28) + (–6)

34. मान बताइए: (–7) + (–9) + (4) + (16)

उपयुक्त संकेत के साथ निम्न के लिए पूर्णांक दर्शाइए: (प्र.35 से प्र.41 तक)

35. बैंक से ₹ 2300 निकालना |

36. एक पनडुब्बी समुद्रतल से 500 मीटर नीचे|

37. 2 किलोग्राम भार बढ़ाना |

38. समुद्रतल से 600 मीटर ऊपर जाना|

39. तापमान $0°C$ से $6°C$ अधिक |

40. एक वायुयान पृथ्वी के तल से 3500 मीटर ऊँचाई पर|

41. शेखर ने पिछली पारी से 25 कम रन बनाए|

42. दो पूर्णांकों का योग -26 है। यदि इनमें से एक 43 है, तो दूसरा पूर्णांक बताइए|

43. यदि $\mathbf{a} = (-\mathbf{8}), \mathbf{b} = (-\mathbf{6})$ तथा $\mathbf{c} = \mathbf{6}$ हो, तो $(\mathbf{a} + \mathbf{b} - \mathbf{c})$ का मान बताइए।

44. एक पूर्णांक P तथा (–5) का अंतर 4 हो, तो P का मान बताइए।

45. (–3) में से क्या घटाया जाए कि (–8) प्राप्त हो जाए?

46. एक बाल्टी में 35 लीटर पानी है| बाल्टी में एक छोटा सा छेद होने के कारण बाल्टी का पानी 2 लीटर प्रतिघंटे की दर से कम हो रहा है |10 घंटे के बाद बाल्टी में कितना पानी शेष रहेगा?

47. एक कीड़ा एक सैकंड में 10 सेंटीमीटर की चाल से एक 90 सेंटीमीटर लम्बी खड़ी छड़ पर रेंग रहा है, तथा अगले ही सैकंड वह 4 सेंटीमीटर नीचे गिर जाता है| उसे छड़ पर चढ़ने में कितने सैकंड लगेंगे?

48. एक कक्षा-परीक्षा के प्रश्न पत्र में 20 प्रश्न है। प्रत्येक सही उत्तर के लिए 5 अंक, गलत उत्तर के लिए (–2) अंक दिए जाते हैं। हिना ने सभी प्रश्नों के उत्तर दिए तथा उसके 14 प्रश्नों के उत्तर सही थे। बताइए हिना को कितने अंक प्राप्त हुए ?

49. एक कक्षा-परीक्षा के प्रश्न पत्र में 20 प्रश्न हैं । प्रत्येक सही उत्तर के लिए 5 अंक, गलत उत्तर के लिए (–1) अंक तथा उत्तर न देने पर 0 अंक प्राप्त होते हैं। रवि ने 4 प्रश्नों के सही तथा 4 प्रश्नों के गलत उत्तर दिए। बताइए रवि को कितने अंक प्राप्त हुए ?

50. जमने की प्रक्रिया में, कमरे के तापमान को 40°C से प्रति घंटा 6°C कम किया जाता है। प्रक्रिया शुरू होने के 10 घंटे बाद कमरे का तापमान बताइए।

उत्तरमाला:

प्र.स.	उत्तर	प्र.स.	उत्तर
1	(– 1)	25	17 > 15 > 13 > 10 > (– 15) > (– 21)
2	(+1)	26	(+4)
3	0	27	(– 5)
4	(i) ₹ 20 की हानि (– 20) (ii) 2 मंजिल ज़मीन से ऊपर (+2) (iii) 4 किमी पश्चिम की ओर जाना (– 4)	28	पश्चिम, बाँयीं ओर
		29	पूर्व, दाँयी ओर
		30	115
5.	-6	31	(– 75)
6.	(– 333)	32	5
7.	(– 14)	33	(– 26)
8.	3	34	4
9.	(+1)	35	– 2300
10.	(– 1)	36	– 500
11.	0	37	+ 2
12.	(– 5)	38	+ 600
13.	(i). (+1) (ii). (+2)	39	+ 6°C
14.	(-5)	40	+ 3500 मीटर
15.	(+2)	41	(–25)
16.	(+5)	42	(– 69)
17.	(–3)	43	(– 20)
18.	(–1)	44	(– 1)
19.	(–5)	45	5
20.	(–4)	46	15 लीटर
21.	(+2)	47	29 सैकंड
22.	(– 3) < (– 1) < 0 < 3 < 5	48	58 अंक
23.	23 > 15 > 2 > (– 5) > (–25)	49	16 अंक
24.	(– 6) < (– 4) < 0 < 5 < 6 < 8	50	– 20°C

अध्याय - 7

भिन्न

याद रखने योग्य बिंदुः

- भिन्न एक संख्या है, जो एक पूर्ण या समूह के भाग को दर्शाती है |
- उदाहरण : $\frac{7 \rightarrow \text{अंश}}{9 \rightarrow \text{हर}}$
- <u>भिन्न के प्रकार:</u>

(i) उचित भिन्न: अंश का मान हर से कम होता है।

उदाहरण: $\frac{3}{4}, \frac{2}{7}, \frac{4}{9}$

(ii) विषम भिन्न: अंश का मान हर से अधिक होता है।

उदाहरण: $\frac{5}{3}, \frac{6}{5}, \frac{7}{4}$

(iii) मिश्रित भिन्न : भिन्न को एक पूर्ण संख्या तथा एक भाग के रूप में लिखा जाता है |

उदाहरण: $2\frac{1}{2}, 7\frac{2}{3}, 4\frac{1}{4}$

एक मिश्रित भिन्न को विषम भिन्न के रूप में दर्शाया जा सकता है।

उदाहरण: $6\frac{2}{3} = \frac{20}{3}$

(iv) समान भिन्न: समान हर वाली भिन्नें समान भिन्न कहलाती हैं |

उदाहरण: : $\frac{1}{7}, \frac{2}{7}, \frac{4}{7}, \frac{5}{7}$

(v) असमान भिन्न: अलग-अलग हर वाली भिन्नें, असमान भिन्न कहलाती हैं |

उदाहरण: $\frac{2}{3}, \frac{3}{7}, \frac{2}{5}, \frac{1}{4}$

(vi) तुल्य भिन्न: दो या दो से अधिक भिन्न जो भिन्न की समान मात्रा को दर्शाती है, तुल्य भिन्न कहलाती है।

उदाहरण: $\frac{4}{5} = \frac{8}{10} = \frac{12}{15} = \frac{20}{25}$

- एक भिन्न की तुल्य भिन्न प्राप्त करने के लिए अंश और हर को समान शून्येतर संख्या से गुणा या भाग करते हैं।
- एक भिन्न को सरलतम रूप में तब कहा जाता है जब अंश और हर में 1 के अलावा कोई अन्य उभयनिष्ठ गुणनखंड न हो ।

(i) समान हर वाली भिन्न में, छोटे अंश वाली भिन्न छोटी होती है।

उदाहरण: $\frac{5}{9} < \frac{7}{9}$, $\frac{3}{11} > \frac{1}{11}$

(ii) समान अंश वाली भिन्न में, छोटे हर वाली भिन्न बड़ी होती है।

उदाहरण: $\frac{5}{7} > \frac{5}{9}$, $\frac{1}{4} > \frac{1}{7}$

(iii) असमान भिन्नों में, जिसमें अंश व हर समान न हो, तो उनके हर समान करने के पश्चात् ही उनकी तुलना की जा सकती है।

- समान भिन्नों के जोड़ तथा घटा में केवल अंश में ही जोड़ या घटा की क्रिया की जाती है, हर में नहीं।

उदाहरण:
$$\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3+1}{4} = \frac{4}{4} = 1$$
$$\frac{5}{7} - \frac{2}{7} = \frac{5-2}{7} = \frac{3}{7}$$

- असमान भिन्नों को जोड़ने तथा घटाने के लिए पहले दी गई भिन्नों को समान हर वाली भिन्नों में बदल कर जोड़ना या घटाना होता है।

- मिश्रित भिन्न सदा उचित भिन्न से बड़ा होता है।

उदाहरण: $1\frac{3}{4} > \frac{2}{3}$

- समान अंश तथा हर वाले भिन्न का मान 1 होता है |

उदाहरण: $\frac{7}{7} = 1,\ \frac{11}{11} = 1$

- किसी भिन्न को सरलतम रूप में बदलने के लिए उस भिन्न के अंश तथा हर को म०स० से भाग करना होता है।

उदाहरण: $\frac{135 \div 15}{150 \div 15} = \frac{9}{10}$

- मिश्रित भिन्नों को जोड़ते समय पूर्ण भाग तथा उसके भिन्नीय भाग को अलग-अलग जोड़ना होता है।

उदाहरण : $5\frac{1}{8} + 6\frac{3}{8}$

$= 5 + 6 + \frac{1}{8} + \frac{3}{8}$

$= 11 + \frac{4}{8} = 11 + \frac{1}{2} = 11\frac{1}{2}$

अथवा (या)

मिश्रित भिन्न को विषम भिन्न में बदलकर उन्हें जोड़ा जा सकता है।

उदाहरण: $5\frac{1}{8} + 6\frac{3}{8}$

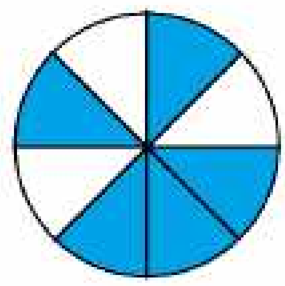
$= \frac{5\ X\ 8+1}{8} + \frac{6\ X\ 8+3}{8}$

$= \frac{41}{8} + \frac{51}{8}$

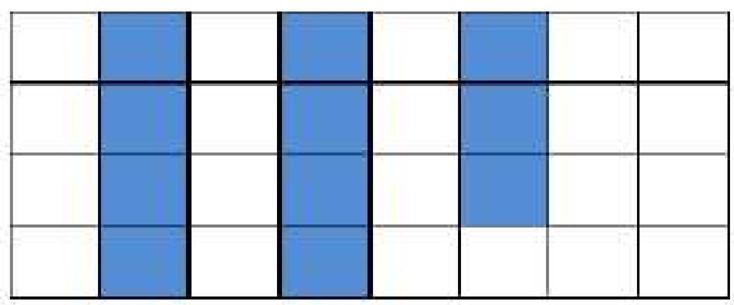
$= \frac{41+51}{8} = \frac{92}{8} = 11\frac{4}{8} = 11\frac{1}{2}$

प्रश्नावली:

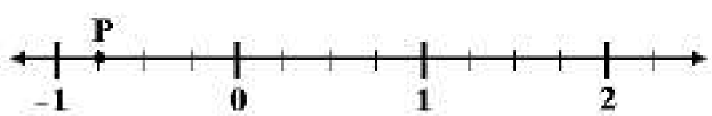
1. आकृति में, दर्शाए गए छायांकित भाग की भिन्न बताइए|



2. आकृति में, दर्शाए गए छायांकित भाग की भिन्न बताइए।



3. दी गई संख्या रेखा पर बिंदु P के लिए भिन्न बताइए।



4. $\frac{72}{80}$ को सरलतम रूप में बदलिए।

5. $\frac{60}{7}$ को मिश्रित भिन्न के रूप में बदलिए।

6. $7\frac{2}{3}$ को विषम भिन्न के रूप में बदलिए।

7. 24 सेकंड एक मिनट का कौन सा भाग है ?

निम्न के लिए भिन्न बताइए: (प्रश्न 8 से प्रश्न 12 तक)

8. दो अंडे और दो दर्जन अंडे |

9. 20 सेमी और एक मीटर |

10. 20 मीटर और एक किमी|

11. 50 पैसे और ₹ एक|

12. 4 महीने और एक वर्ष |

योगफल बताइए: (प्रश्न 13 से प्रश्न 16 तक)

13. $\frac{1}{3}$ और $\frac{2}{4}$

14. $\frac{3}{5}$ और $\frac{3}{4}$

15. $2\frac{3}{4}$ और $3\frac{1}{4}$

16. $\frac{70}{5}$ और $\frac{30}{4}$

17. निम्न भिन्नों को आरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए:

$\frac{2}{9}, \frac{7}{9}, \frac{3}{9}, \frac{1}{9}, \frac{5}{9}, -\frac{2}{9}$

18. निम्न भिन्नों में से सबसे छोटी भिन्न बताइए:

$\frac{2}{3}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{2}$

19. योगफल बताइए: $\frac{5}{11} + \frac{0}{11} + \frac{6}{11}$

20. यदि किसी संख्या का $\frac{2}{3}$ भाग 12 हो, तो संख्या बताइए।

अन्तर बताइए (घटाइए): (प्रश्न 21 से प्रश्न 25 तक)

21. $\frac{7}{24} - \frac{3}{48}$

22. $\frac{3}{10} - \frac{2}{15}$

23. $\frac{7}{15} - \frac{4}{15}$

24. $\frac{7}{18} - \frac{2}{24}$

25. $4\frac{2}{3} - 2\frac{1}{3}$

26. $\frac{7}{5}$ **में कितने** $\frac{1}{10}$ **होंगे?**

27. $\frac{3}{5}$ **की तुल्य भिन्न बताइए, जिसका अंश 21 है।**

28. $\frac{45}{60}$ **की तुल्य भिन्न बताइए, जिसका हर 240 है।**

29. अमन $1\frac{3}{4}$ घंटे पढ़ता है तथा $2\frac{1}{2}$ घंटे क्रिकेट खेलता है। वह इन दोनों कार्यों के लिए कुल कितना समय लगाता है?

30. एक वर्गाकार कागज की लंबाई $10\frac{3}{4}$ सेमी हो, तो इसका परिमाप बताइए।

31. 2 से 10 तक की प्राकृतिक संख्याओं में अभाज्य संख्या के लिए भिन्न बताइए।

32. योगफल बताइए: $3\frac{4}{17} + 5\frac{6}{17} + 7\frac{7}{17}$

x का मान बताइए: (प्रश्न 33 से प्रश्न 38 तक)

33. $\frac{39}{52} = \frac{x}{4}$

34. $\frac{5}{12} - x = \frac{1}{12}$

35. $x - \frac{4}{7} = \frac{3}{7}$

36. $x + \frac{11}{27} = \frac{25}{27}$

37. $\frac{27}{45} = \frac{3}{x}$

38. $\frac{3}{17} - x = \frac{11}{17}$

39. एक सिनेमा $2\frac{3}{4}$ घंटे में समाप्त होता है, इनमें से 15 मिनट विज्ञापन पर खर्च किए जाते है| बताइए फिल्म की वास्तविक अवधि (समय) क्या थी?

40. जसप्रीत ने $3\frac{1}{2}$ किग्रा और करीम ने $6\frac{1}{2}$ किग्रा चावल खरीदे | बताइए दोनों ने कुल कितने किग्रा चावल खरीदे |

41. सीमा प्रतिदिन $1\frac{3}{4}$ घंटे पढ़ती है, जबकि मीना प्रतिदिन 75 मिनट पढ़ती है। बताइए कौन अधिक समय पढ़ती है व कितने ?

42. राजेश को एक टोकरी का $\frac{3}{5}$ भाग संतरे दिए गए। बताइए कि अब टोकरी में बचे संतरों की भिन्न क्या होगी?

43. सविता ने $\frac{2}{5}$ मीटर तथा कांता ने $\frac{3}{4}$ मीटर फीता खरीदा। बताइए दोनों ने कुल कितना फीता खरीदा?

44. एक $\frac{3}{4}$ मीटर लम्बे तार के दो टुकड़े हो गए, यदि उनमें से एक टुकड़ा $\frac{1}{2}$ मीटर लम्बा है, तो दूसरे टुकड़े की लंबाई बताइए।

45. एक कक्षा में कुल विद्यार्थियों का $\frac{3}{5}$ भाग लड़कियाँ है। किसी विशेष दिन इनमें से $\frac{1}{5}$ भाग लड़कियाँ अनुपस्थित रही, तो बताइए उस विशेष दिन उपस्थित लड़कियों के लिए भिन्न क्या होगी?

46. कपिल एक बगीचे को पैदल पार करने में $3\frac{2}{5}$ मिनट लगाता है। मोहन वही दूरी तय करने में $\frac{7}{4}$ मिनट कम लेता है। बताइए मोहन ने कितना समय लिया?

47. एक सांस्कृतिक कार्यक्रम $2\frac{2}{5}$ घंटे चला। इसमें से $\frac{4}{5}$ घंटे पुरस्कार वितरण में लगे, तो बताइए कार्यक्रम की वास्तविक अवधि (समय) क्या रही?

48. कनक का घर उसके विद्यालय से $\frac{8}{10}$ किमी की दूरी पर है। विद्यालय से वह $\frac{1}{2}$ किमी रूबी के साथ जाती है तथा फिर अकेली अपने घर जाती है। बताइए कनक अकेले कितनी दूरी तय करती है?

49. जॉन के पास ₹ 1584 है। वह इस राशि का $\frac{7}{12}$ भाग अपनी बहन को दे देता है, शेष बची राशि में से ₹ 528 अपने भाई को दे देता है। बताइए जॉन के पास मूल राशि का कौन सा भाग (भिन्न रूप में) शेष रहा |

50. एक कक्षा में 24 लड़के व 33 लड़कियाँ है:

    (i) लड़कों की संख्या तथा कुल विद्यार्थियों की संख्या के लिए भिन्न बताइए।

    (ii) लड़कियों की संख्या तथा कुल विद्यार्थियों की संख्या के लिए भिन्न बताइए।

उत्तरमाला:

प्र.स.	उत्तर	प्र.स.	उत्तर
1.	$\frac{5}{8}$	16.	$21\frac{1}{2}$
2.	$\frac{11}{32}$	17.	$-\frac{2}{9}<\frac{1}{9}<\frac{2}{9}<\frac{3}{9}<\frac{5}{9}<\frac{7}{9}$
3.	$(-\frac{3}{4})$	18.	$\frac{1}{4}$
4.	$\frac{9}{10}$	19.	1
5.	$8\frac{4}{7}$	20.	18
6.	$\frac{23}{3}$	21.	$\frac{11}{48}$
7.	$\frac{2}{5}$	22.	$\frac{1}{6}$
8.	$\frac{1}{12}$	23.	$\frac{1}{5}$
9.	$\frac{1}{5}$	24.	$\frac{11}{36}$
10.	$\frac{1}{50}$	25.	$2\frac{1}{3}$
11.	$\frac{1}{2}$	26.	14
12.	$\frac{1}{3}$	27.	$\frac{21}{35}$
13.	$\frac{5}{6}$	28.	$\frac{180}{240}$
14.	$1\frac{7}{20}$	29.	$4\frac{1}{4}$ घंटे
15.	6	30.	43 सेमी

31.	$\frac{4}{9}$	41.	$\frac{1}{2}$ घंटे, (सीमा अधिक समय तक पढ़ती है)
32.	16	42.	$\frac{2}{5}$
33.	3	43.	$1\frac{3}{20}$ मीटर
34.	$\frac{1}{3}$	44.	$\frac{1}{4}$ मीटर
35.	1	45.	$\frac{2}{5}$
36.	$\frac{14}{27}$	46.	$1\frac{13}{20}$ मिनट
37.	5	47.	$1\frac{3}{5}$ घंटे
38.	$-\frac{8}{17}$	48.	$\frac{3}{10}$ किलोमीटर
39.	$2\frac{1}{2}$ घंटे	49.	$\frac{1}{12}$
40.	10 किबा	50.	(i) $\frac{8}{19}$ (ii) $\frac{11}{19}$

अध्याय - 8

दशमलव

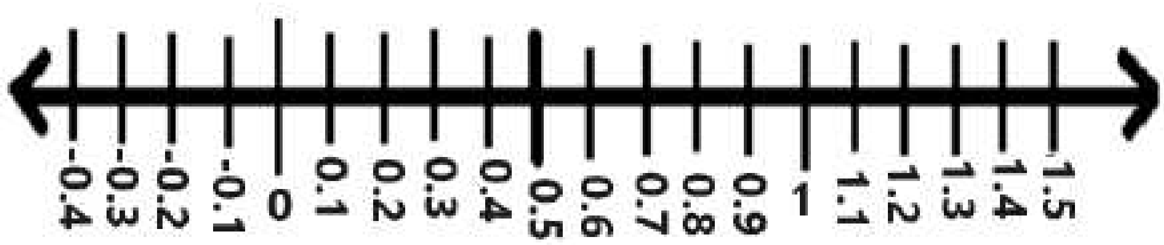
याद रखने योग्य बिंदु:

- <u>दशमलव भिन्न:</u> वह भिन्न जिसका हर 10, 100, 1000, ... हो, दशमलव भिन्न कहलाता है।

- <u>स्थानीय मान सारणी:</u>

दस हज़ार	हज़ार	सैंकड़ा	दहाई	इकाई	दशांश	शतांश	हजारवाँ
10,000	1000	100	10	1	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$

- <u>दशमलव का संख्या रेखा पर निरूपण :</u>



- <u>दशमलव संख्याओं का विस्तृत तथा संक्षिप्त रूप:</u>

उदाहरण:

(i) $138.407 = 100 + 30 + 8 + \frac{4}{10} + \frac{0}{100} + \frac{7}{1000}$

(ii) $900 + 7 + \frac{2}{100} + \frac{5}{1000} = 907.025$

- **दशमलव को भिन्न में बदलना और इसका विपरीत:**

उदाहरण: : (i) $5.73 = \frac{573}{100}$

(i). $0.237 = \frac{237}{1000}$

(ii). $\frac{67}{1000} = 0.067$

- **रुपान्तरण :**

(i) रुपए को पैसे में बदलना : 100 से गुणा

उदाहरण: : ₹ 5 = 5 × 100 = 500 पैसे

(ii) पैसे को रुपए में बदलना : 100 से भाग

उदाहरण: 5 पैसे = ₹ $\frac{5}{100}$ = ₹ 0.05

(iii) किलोग्राम (किग्रा) को ग्राम में बदलना : 1000 से गुणा

(iv) ग्राम को किलोग्राम (किग्रा) में बदलना : 1000 से भाग

(v) किलोमीटर (किमी) को मीटर (मी) में बदलना : 1000 से गुणा

(vi) मीटर (मी) को किलोमीटर (किमी) में बदलना : 1000 से भाग

(vii) मीटर (मी) को सेंटीमीटर (सेमी) में बदलना : 100 से गुणा

(viii) सेंटीमीटर (सेमी) को मीटर (मी) में बदलना : 100 से भाग

(ix) सेंटीमीटर (सेमी) को मिलीमीटर (मिमी) में बदलना : 10 से गुणा

(x) सेंटीमीटर (सेमी) को मिलीमीटर (मिमी) में बदलना : 10 से भाग

(xi) मीटर (मी) को मिलीमीटर (मिमी) में बदलना : 1000 से गुणा

(xii) मिलीमीटर (मिमी) को मीटर (मी) में बदलना : 1000 से भाग

(xiii) किलोलीटर (किली) को लीटर (ली) में बदलना : 1000 से गुणा

(xiv) लीटर (ली) को किलोलीटर (किली) में बदलना :1000 से भाग

(xv) लीटर (ली) को मिलीलीटर (मिली) में बदलना : 1000 से गुणा

(xvi) मिलीलीटर (मिली) को लीटर (ली) में बदलना : 1000 से भाग

- <u>समान तथा असमान दशमलव</u>:

  (i) वे दशमलव संख्याएं जिनके दशमलव के बाद के अंकों की संख्या समान हो, समान दशमलव कहलाते हैं।

  उदाहरण : 3.714 तथा 105.303 समान दशमलव हैं |

  (ii) वे दशमलव संख्याएं जिनके दशमलव के बाद के अंकों की संख्या समान न हो, असमान दशमलव कहलाते हैं।

  उदाहरण : 3.4, 11.83, 171.374 असमान दशमलव हैं |

- जब दशमलव संख्या को 10, 100, 1000,........... इत्यादि से गुणा किया जाए, तो दशमलव दाई ओर खिसक जाता है। दशमलव का स्थान 10, 100, 1000, ... इत्यादि के शून्यों की संख्या पर निर्भर करता है।

  उदाहरण : $0.5 \times 10 = 5$

  $0.5 \times 100 = 50$

  $0.05 \times 100 = 5$

- जब दशमलव संख्या को 10, 100, 1000,........... इत्यादि से भाग किया जाए, तो दशमलव बाई ओर खिसक जाता है। दशमलव का स्थान 10, 100, 1000, ... इत्यादि के शून्यों की गिनती पर निर्भर करता है।

उदाहरण : $\frac{0.75}{100}$ = 0.0075, $\frac{3.57}{100}$ = 0.0357

- भिन्न को तुल्य भिन्न में बदलना, जिसका हर 10 की गुणज हो।

$\frac{1}{2} = \frac{1 \times 5}{2 \times 5} = \frac{5}{10}$

$\frac{1}{5} = \frac{1 \times 2}{5 \times 2} = \frac{2}{10}$

$\frac{1}{20} = \frac{1 \times 5}{20 \times 5} = \frac{5}{100}$

$\frac{7}{25} = \frac{7 \times 4}{25 \times 4} = \frac{28}{100}$

$\frac{3}{125} = \frac{3 \times 8}{125 \times 8} = \frac{24}{1000}$

प्रश्नावली:

1. नौ दशांश को दशमलव रूप में बताइए।

2. निम्न में दशांश स्थान का अंक बताइए:

   (i) 36.42

   (ii) 8.543

3. निम्न में इकाई स्थान का अंक बताइए।

   (i). 543.2 (ii) 30.24

   बॉक्स में भरिए (प्र. -4 से प्र. 7)

4. $\frac{426}{\square} = 4.26$

5. $72.4 \times 100 = \square$

6. $\frac{\square}{1000} = 7.020$

7. $\frac{1444}{\square} = 14.44$

निम्न को दशमलव के रूप में दर्शाइए:(प्र. 8 से प्र.12)

8. 76 मी = ...किमी

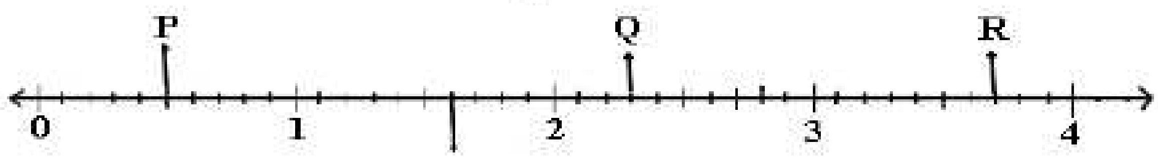
9. 25 ग्राम= ....कि ग्रा.

10. 250 मिली =..............लीटर

11. 65 पैसा = ₹..............

12. 25 मिमी =.......सेमी.

13. दी गई संख्या रेखा पर स्थित बिंदु P,Q,R के लिए दशमलव संख्या बताइए।



14. $6\frac{1}{5}$ को दशमलव रूप में व्यक्त कीजिए।

15. उनतालीस और छ सौवांश के लिए दशमलव संख्या बताइए |

16. दी गई श्रेणी में अगली संख्या बताइए।

0.0132, 0.132, 1.32 ...

17. 753.864 में हजारवें स्थान का अंक बताइए।

18. अठहत्तर और आठ दसवें तथा नौ सोवें का दशमलव रूप बताइए।

19. निम्न का मान बताइए। (दशमलव के रूप में)

(i). $90 + 2 + \frac{1}{10}$

(ii). $99 + \frac{9}{10} + \frac{9}{1000}$

(iii). $800 + 4 + \frac{2}{10}$

20. 0.2 - 0.06 का मान बताइए।

प्रश्न 21 से 25 में x का मान बताइए:

21. $3.2 + 0.32 + x = 3.99$

22. $0.123 + 1.23 + 12.3 = x$

23. $18.25 - 8.25 - x = 3.54$

24. $7 + 7.7 + 7.77 + 77.777 = x$

25. $3.5 - 8.8 + x = 10$

निम्नलिखित को आरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए:(प्रश्न 26 से 28 तक)

26. 13.5, 2.37, 0.89, 1.25, 15.2

27. 0.89, 0.013, 0.325, 1.256, 2.1

28. 9.36, 3.9, 1.675, 1.089, 1.007

निम्न श्रृंखला की अगली संख्या बताइए: (प्रश्न 29 से 31 तक)

29. 174, 17.4, 1.74, ……

30. 2, 2.2, 2.42, …..

31. 1.008, 5.04, 25.2, …..

निम्नलिखित को अवरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए:(प्रश्न 32 से 34 तक)

32. 3.03, 33.03, 3.3, 3.33, 3.34

33. 45.6, 4.56, 0.45, 5.46, 5.5

34. 4.04, 0.04, 44.4, 4.440, 4.444

35. निम्नलिखित को दशमलव में बदलिए:

(i) 6 मीटर 90 सेमी को मीटर में

(ii) 4210 ग्राम को किलोग्राम में

(iii) 80 मिलीमीटर को सेंटीमीटर में

36. 0.89 + (0.89 × 100) - 10 का मान बताइए।

37. $\frac{824}{10}$ - 80.1 का मान बताइए।

38. दशमलव का प्रयोग कर 50 रुपये 95 पैसे को रुपये में व्यक्त कीजिए।

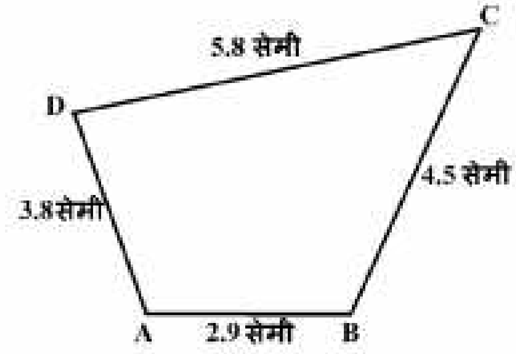
39. दशमलव का प्रयोग कर 8888 मीटर को किलोमीटर में व्यक्त कीजिए।

40. दशमलव का प्रयोग कर 15 मिलीलीटर को लीटर में व्यक्त कीजिए।

41. एक हाथी के बच्चे का वज़न (भार) 105.85 किलोग्राम था। एक वर्ष के बाद, उसका वज़न 54.95 किलोग्राम बढ़ गया। एक वर्ष के बाद हाथी के बच्चे का वज़न बताइए।

42. रेनू के पास 45.65 मीटर लम्बी रस्सी थी। उसने रस्सी के दो टुकड़े कर दिए। यदि रस्सी के एक टुकड़े की लंबाई 24.89 मीटर हो, तो दूसरे टुकडे की लंबाई बताइए|

43. चतुर्भुज ABCD की सभी भुजाओं की लम्बाइयों का योगफल बताइए |



44. एक रिब्बन की लंबाई 1.25 मीटर है, एक रस्सी की लंबाई रिब्बन की लंबाई से 3.54 मीटर अधिक है | रस्सी की लंबाई बताइए।

45. एक बाल्टी में 10.5 लीटर पानी आ सकता है| एक बोतल में बाल्टी से 8.9 लीटर कम पानी आ सकता है| बोतल में भरा जा सकने वाले पानी का आयतन बताइए।

46. टीना ने 10 किलोग्राम सब्जियां खरीदी | इनमें से 3.250 किलोग्राम प्याज, 2.750 किलोग्राम टमाटर तथा शेष आलू हैं | आलू का वज़न (भार) बताइए |

47. रशीद ने 2 किलोग्राम 50 ग्राम अंगूर, 3 किलोग्राम 250 ग्राम सेब तथा 4 किलोग्राम 300 ग्राम आम खरीदे | रशीद ने कुल कितने किलोग्राम फल खरीदे ?

48. तरुण के पास ₹20 है, उसने ₹15.75 की टोफियाँ खरीद ली | तरुण के पास कितनी शेष राशि बची।

49. मिताली ने एक पेंसिल बॉक्स ₹ 25.50 में खरीदा, उसने दुकानदार को ₹ 500 का नोट दिया | दुकानदार ने मिताली को कितने रुपये वापिस किए |

50. यदि B = 1.75 तथा A = 2.35 हो, तो 3A- 2B मान बताइए |

उत्तरमाला:

प्र.स.	उत्तर	प्र.स.	उत्तर
1.	0.9	26.	0.89 < 1.25 < 2.37 < 13.5 < 15.2
2.	(i) 4 (ii) 5	27.	0.013 < 0.325 < 0.89 < 1.256 < 2.1
3.	(i) 3 (ii) 0	28.	1.007 < 1.089 < 1.675 < 3.9 < 9.36
4.	100	29.	0.174
5.	7240	30.	2.662
6.	7020	31.	126
7.	100	32.	33.03 > 3.34 > 3.33 > 3.3 > 3.03
8.	0.076	33.	45.6 > 5.5 > 5.46 > 4.56 > 0.45
9.	0.025	34.	44.4 > 4.444 > 4.44 > 4.04 > 0.0 4
10.	0.250	35.	(i) 6.90 मीटर (ii) 4.21 किलोग्राम (iii) 8 सेमी
11.	0.65		
12.	2.5	36.	79.89
13.	P=0.5 , Q=2.3 ,R=3.7	37.	2.3
14.	6.2	38.	₹ 50.95
15.	39.06	39.	8.888 किलोमीटर
16.	13.2	40.	0.015 लीटर
17.	4	41.	160.80 किलोग्राम
18.	78.89	42.	20.76 मीटर
19.	(i) 92.1 (ii) 99.909 (iii) 804.2	43.	17 सेमी
		44.	4.79 मी
20.	0.14	45.	1.6 लीटर
21.	0.47	46.	4 किलोग्राम
22.	13.653	47.	9.600 किलोग्राम
23.	6.46	48.	₹ 4.25
24.	100.247	49.	₹ 474.50
25.	15.3	50.	3.55

अध्याय - 9

आंकडों का प्रबंधन

याद रखने योग्य बिंदु:

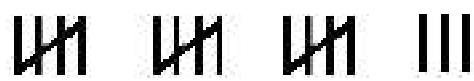
- <u>आँकड़े</u> : संख्यात्मक रूप में सूचना का संग्रह आँकड़े कहलाता हैं।
- किसी स्रोत से यथा प्राप्त (जैसा है वैसा ही) आँकड़े अर्थात् जिसमें किसी भी प्रकार का बदलाव ना किया गया हो, यथा प्राप्त (Raw) आँकड़े कहलाते हैं। उदाहरण: 6 विद्यार्थियों की ऊँचाई (सेमी में) क्रमश: 110,112,120,115,130,125
- किसी भी आँकड़े में कोई भी संख्या जितनी बार आती है, वह उस संख्या की बारंबारता कहलाती है।
- <u>आंकडों का संगठन</u> :यह अर्थपूर्ण निष्कर्ष (परिणाम) निकालने में सहायता करता है।
- मिलान खड़ी लाइनों का चिन्ह है जैसे में प्रत्येक खड़ी लाइन 1 आँकड़े को दर्शाती है और 5 आँकड़े को दर्शाती है।
- <u>चित्रालेख</u>: एक चित्रालेख आंकडों की बारंबारता को चित्रों, वस्तुओं या चिह्नों के रूप में निरुपित करता है।
- <u>दंड आलेख</u>: आंकड़ों को प्रस्तुत करने का एक चित्रीय निरूपण, जिसमें समान चौड़ाई के क्षैतिज या ऊर्ध्वाधर दंड खींचें जाते हैं। इनके बीच में समान दूरी रखी जाती है। इस प्रकार खींचें गये प्रत्येक दंड की लंबाई दी हुई संख्या (मान) को निरुपित करती है। इसे स्तंभ आलेख भी कहते है।
- <u>दंड की ऊँचाई :</u> पैमाने के अनुसार इकाइयों की संख्या |

प्रश्नावली:

1. यदि 1 इकाई, ₹ 10 करोड़ के बराबर हो, तो 11 इकाइयाँ कितने रुपयों को प्रदर्शित करेंगी?

2. यदि 1 इकाई 15 किमी के बराबर है, तो दंड आलेख में 135 किमी के दंड की ऊँचाई बताइए |

3. दिए गए मिलान चिहन कितने विद्यार्थियों को प्रदर्शित करते है ?



4. यदि 1 इकाई, 5 पुस्तकों के बराबर है और एक पुस्तक का मूल्य ₹ 20 है, तो 5 इकाइयाँ खरीदने के लिए कितने रुपये चाहिए ?

5. निम्न तालिका कक्षा VI के विभिन्न विद्यार्थियों द्वारा संस्कृत /उर्दू / पंजाबी में से ली गई तीसरी भाषा के विषय को दर्शाती है-

क्रमांक	विषय	विद्यार्थियों की संख्या
1	संस्कृत	27
2	उर्दू	?
3	पंजाबी	19
	कुल	70

तालिका के आधार पर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

(i) कितने विद्यार्थी उर्दू लेने के इच्छुक हैं?

(ii) किस विषय को अधिकतम विद्यार्थियों द्वारा लिया गया है?

(iii) कक्षा VI में कुल कितने विद्यार्थी हैं?

6. एक पासे का 20 बार उछाला जाता है। निम्न मिलान चिह्न तालिका दर्शाती है कि कौन सी संख्या कितनी बार आई ।

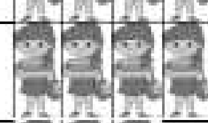
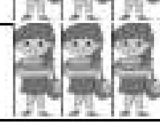
पासे पर संख्या	मिलान चिह्न
1	卌 I
2	III
3	IIII
4	IIII
5	I
6	II

तालिका के आधार पर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

(i) कौन सी दो संख्याएँ बराबर बार आई हैं?

(ii) कौन सी संख्या सबसे कम बार आई है?

7. किसी विद्यालय के कक्षा VI से VIII तक के विद्यार्थियों का सर्वेक्षण यह जानने के लिए किया गया कि उन्हें कौन कौन से विषय अधिक पसंद हैं। इस सन्दर्भ में प्राप्त आँकड़े निम्न चित्रालेख द्वारा दर्शाये गये हैं:

विषय	विद्यार्थियों के संख्या
हिंदी	
अंग्रेजी	
गणित	
विज्ञान	
सामाजिक विज्ञान	

पैमाना: = 50 विद्यार्थी

इस चित्रालेख को देखकर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

(i) विद्यार्थियों को कौन सा विषय सबसे अधिक पसंद है?

(ii) गणित कितने विद्यार्थियों को पसंद है?

(iii) उन विद्यार्थियों की संख्या बताएँ जिन्हें हिंदी और अंग्रेजी के अतिरिक्त अन्य विषयों में रुचि है।

8. दिया गया चित्रालेख किसी पार्क में विभिन्न प्रकार के पेड़ों को दर्शाता है:

बरगद के पेड़	△ △ △ △ △ △
नीम के पेड़	○ ○ ○ ○
नारियल के पेड़	□ □ □ □ □
आम के पेड़	⬠ ⬠ ⬠ ⬠ ⬠ ⬠ ⬠

पैमाना:

△ = 7 बरगद के पेड़

○ = 7 नीम के पेड़

□ = 7 नारियल के पेड़

⬠ = 7 आम के पेड़

उपरोक्त चित्रालेख को देखकर निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

(i) पार्क में कुल कितने पेड़ हैं ?

(ii) पार्क में सबसे कम कौन से पेड़ है?

(iii) पार्क में बरगद के कितने पेड़ हैं?

9. निम्न तालिका उन खेलों को दर्शाती है जो एक स्कूल के 700 विद्यार्थी खेलना चाहेंगे |

क्रमांक	खेल	विद्यार्थियों की संख्या
1	बास्केट बाल	140
2	टेबल टेनिस	120
3	क्रिकेट	?
4	बैडमिंटन	115
5	हॉकी	92
6	फुटबॉल	84

उपरोक्त तालिका से निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

(i) कितने विद्यार्थी फुटबॉल खेलना चाहते हैं?

(ii) कौन सा खेल विद्यार्थियों को सबसे अधिक पसंद है?

(iii) कितने विद्यार्थी क्रिकेट खेलना चाहते हैं?

10. निम्न तालिका कक्षा VI के विद्यार्थियों की मिल्क शेक में रूचि प्रदर्शित करती है:

क्रमांक	मिल्क शेक	मिलान चिह्नं
1	केवल मेंगो शेक	𝍸 |||
2	केवल केला शेक	𝍸 𝍸 ||||
3	मेंगो शेक और केला शेक दोनों	𝍸 𝍸 ||

तालिका के अनुसार निम्न प्रश्नों का उत्तर दीजिए:

(i) कितने विद्यार्थियों को केवल केला शेक पसंद है?

(ii) कौन सा शेक विद्यार्थियों को सबसे कम पसंद है?

(iii) कितने विद्यार्थियों को दोनों शेक पसंद है?

11. 13 कर्मचारियों का एक दिन का पारिश्रमिक (रुपयों में) निम्न प्रकार है:

135, 175, 140, 150, 120, 90, 85, 115, 90, 180, 120, 200, 120

(i) कितने कर्मचारियों को ₹100 से अधिक पारिश्रमिक मिलता है?

(ii) अधिकांश कर्मचारियों को कितना पारिश्रमिक मिलता है?

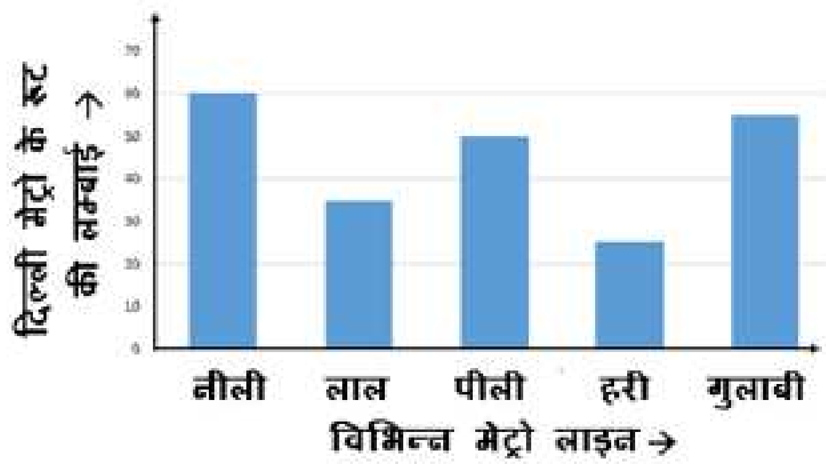
12. कक्षा VI के 10 विद्यार्थियों की ऊँचाई (सेमी में) निम्नलिखित हैं|

141, 135, 145, 137, 143, 132, 142, 128, 140, 130

(i) कितने विद्यार्थियों की ऊँचाई 140 सेमी से कम है ?

(ii) कितने विद्यार्थियों की ऊँचाई 130 सेमी से ज्यादा और 141 सेमी से कम है ?

13. निम्न दंड आलेख में प्रश्नों के उत्तर दीजिए:



(i) नीली लाइन की लंबाई बताइए |

(ii) नीली तथा गुलाबी लाइन की संयुक्त रूट की लंबाई बताइए |

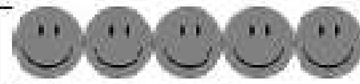
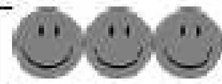
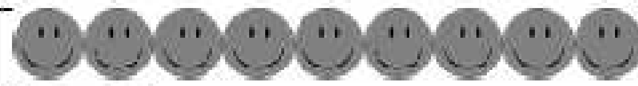
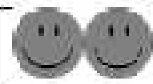
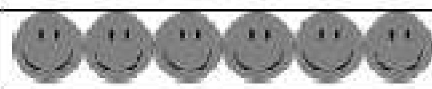
14. वर्ष 2019 में 20 सरकारी स्कूलों के कक्षा VI के पास प्रतिशत का परिणाम निम्नानुसार था:

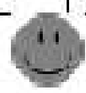
66, 70, 90, 95, 90, 80, 75, 82, 74, 82, 74, 65, 66, 70, 90, 98, 85, 88, 99, 76

(i) कितने स्कूलों की पास प्रतिशत 70% से ज्यादा परन्तु 85% से कम है?

(ii) कितने स्कूलों की पास प्रतिशत 90% से ज्यादा है?

15. 40 विद्यार्थियों की एक कक्षा में किसी एक सप्ताह में अनुपस्थित छात्रों की संख्या को निम्न चित्रालेख के द्वारा दर्शाया गया है:

दिन	अनुपस्थित छात्रों की संख्या
सोमवार	
मंगलवार	
बुधवार	
वीरवार	
शुक्रवार	
शनिवार	

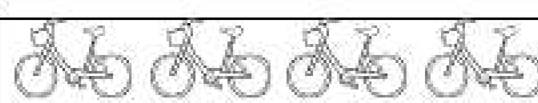
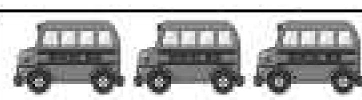
पैमाना : 1  = 1 अनुपस्थित छात्र

(i) पूरे सप्ताह में कुल कितने विद्यार्थी अनुपस्थित थे?

(ii) किस दिन कक्षा में पूरी उपस्थिति थी ?

(iii) सोमवार को कितने विद्यार्थी उपस्थित थे?

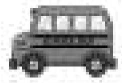
16. निम्न चित्रालेख में विद्यालय के 120 विद्यार्थियों के आवागमन के साधन दर्शाए गए है:-

माध्यम	विद्यार्थियों की संख्या
पैदल	
साइकिल	
बस	

पैमाना:

= 10 विद्यार्थी (पैदल)

= 10 विद्यार्थी (साइकिल)

 = 10 विद्यार्थी (बस)

उपरोक्त चित्रालेख पर आधारित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

(i) कितने विद्यार्थी बस में सफ़र करते हैं?

(ii) कितने विद्यार्थी पैदल आते जाते हैं?

(iii) कितने विद्यार्थी साइकिल से विद्यालय जाते हैं?

(iv) कौन सा साधन अधिकतम विद्यार्थियों द्वारा प्रयोग किया जाता है?

17. किसी अपार्टमेंट में रहने वाले व्यक्तियों द्वारा पसंद की गई कारों के रंगों को निम्न चित्रालेख द्वारा दर्शाया गया है:

रंग	व्यक्तियों की संख्या
सफ़ेद	# # # #
पीला	# # # # # # #
काला	# # # # # II
लाल	# #

पैमाना # = 20 व्यक्ति

II = 10 व्यक्ति

चित्रालेख पर आधारित प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

(i) कितने व्यक्ति सफ़ेद रंग पसंद करते हैं?

(ii) कितने व्यक्ति काला रंग पसंद करते हैं?

18. किसी कक्षा के 18 विद्यार्थियों के जूतों के माप इस प्रकार है-

5, 4, 4, 6, 7, 5, 6, 5, 6, 6, 5, 4, 6, 7, 8, 4, 4, 6

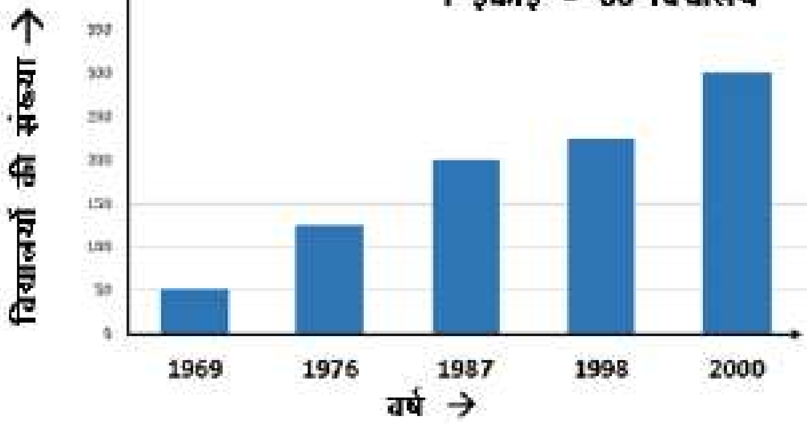
अधिकतम विद्यार्थियों के द्वारा कौन से माप का जूता पहना जाता है?

19. वर्ष 2017 में किसी कम्पनी द्वारा विभिन्न मदों पर खर्च इस प्रकार है |

मद	खर्च (लाखों रुपयों में)
वेतन	32
किराया भत्ता	12
किराया	10
मशीनें	8
ब्याज	3

वर्ष 2017 में कम्पनी का कुल खर्च कितना था ?

20. निम्न दंड आलेख एक शहर के विभिन्न वर्षों में विद्यालयों की संख्या दर्शाता है |



दंड आलेख के अनुसार निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

(i) किस वर्ष में विद्यालयों की संख्या सबसे कम थी ?

(ii) 1998 में 1976 से कितने विद्यालय अधिक थे ?

(iii) किस वर्ष शहर में 125 विद्यालय थे ?

उत्तरमाला:

प्र.स.	उत्तर	प्र.स.	उत्तर
1.	₹ 110 करोड़	11.	(i) 10 (ii) ₹ 120
2.	9 इकाइयाँ	12.	(i) 5 (ii) 4
3.	18 विद्यार्थी	13.	(i) 60 किमी (ii) 105 किमी
4.	₹ 500	14.	(i) 7 (ii) 3
5.	(i) 24 (ii) संस्कृत (iii) 70	15.	(i) 25 (ii) शनिवार (iii) 35
6.	(i) 3 और 4 (ii) 5	16.	(i) 30 (ii) 50 (iii) 40 (iv) पैदल
7.	(i) हिन्दी (ii) 350 (iii) 700	17.	(i) 80 (ii) 110
8.	(i) 154 (ii) नीम के पेड़ (iii) 42	18.	6
9.	(i) 84 (ii) क्रिकेट (iii) 149	19.	₹ 65 लाख
10.	(i) 14 (ii) मेंगो शेक (iii) 12	20.	(i) 1969 (ii) 100 (iii) 1976

अध्याय - 10

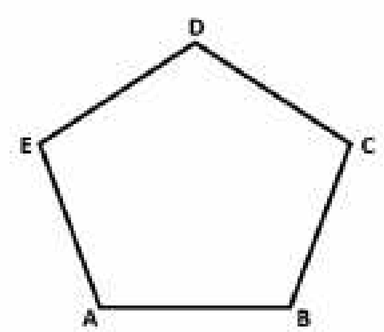
क्षेत्रमिति

याद रखने योग्य बिंदु:

- **परिमाप**

(i) किसी बंद आकृति की परिसीमा की लंबाई का माप आकृति का परिमाप कहलाता है।

(ii) AB + BC + CD + DE + EA = ABCDE का परिमाप



(iii) परिमाप का मात्रक मिमी, सेमी, मीटर तथा किलोमीटर आदि होता है |

- **क्षेत्रफल**

(i) किसी बंद आकृति की परिसीमा द्वारा घेरी गई सतह का माप आकृति का क्षेत्रफल कहलाता है|

(ii) छायांकित क्षेत्र = PQRS का क्षेत्रफल

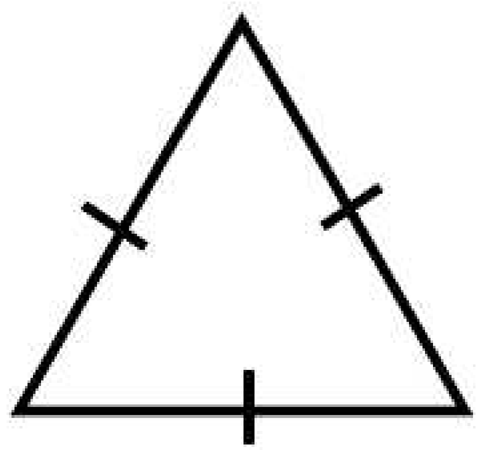
(iii) क्षेत्रफल का मात्रक वर्ग मिलीमीटर, वर्ग सेंटीमीटर, वर्ग मीटर, वर्ग किलोमीटर इत्यादि होता है |

- **<u>समबहुभुज</u>**

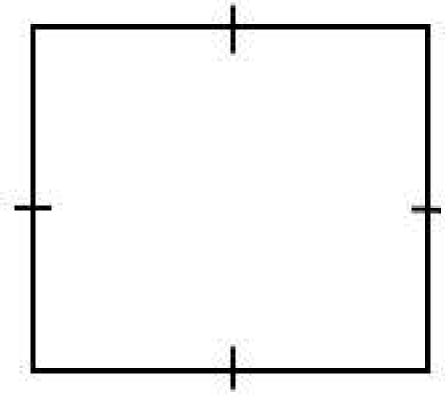
(i) आकृतियाँ जिनमें सभी भुजाएं और कोण समान होते हैं, समबहुभुज कहलाती है |

(ii) नियमित बंद आकृति का परिमाप $= n \times$ भुजा की लंबाई
जहाँ n भुजाओं की संख्या है|

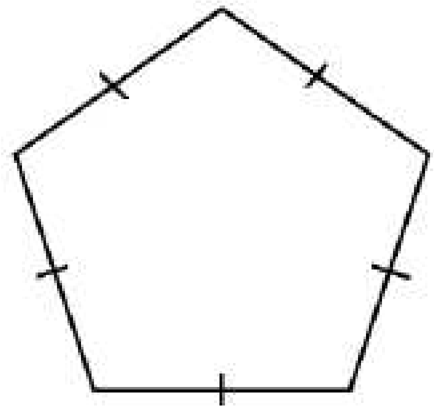
(iii) समबाहु त्रिभुज का परिमाप $= 3 \times$ भुजा की लंबाई



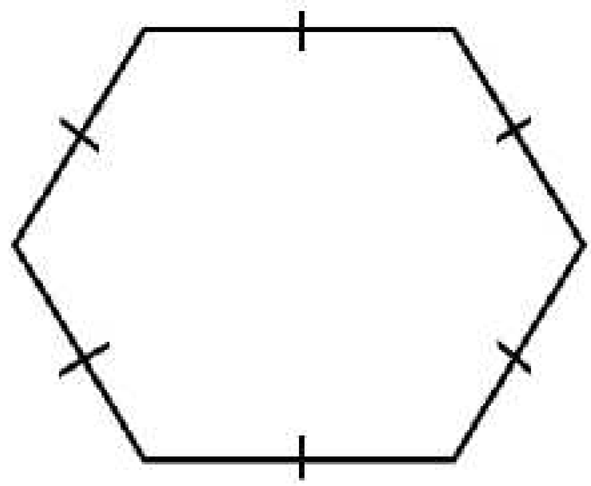
(iv) वर्ग का परिमाप $= 4 \times$ भुजा की लंबाई



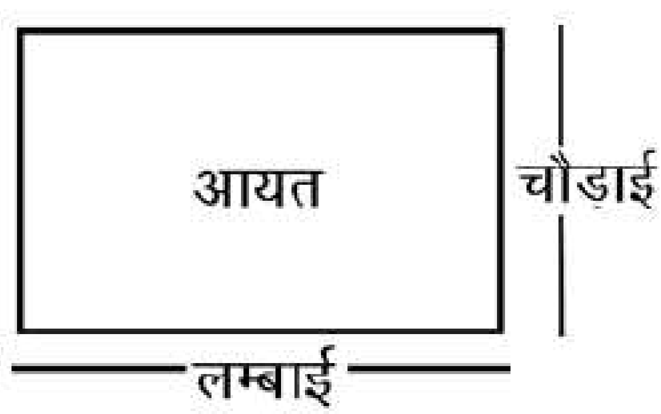
(v) सम पंचभुज का परिमाप = 5 × भुजा की लंबाई



(vi) सम षष्टभुज का परिमाप = 6 × भुजा की लंबाई



- आयत का परिमाप = 2 (लंबाई + चौड़ाई)
- आयत का क्षेत्रफल = (लंबाई × चौड़ाई)



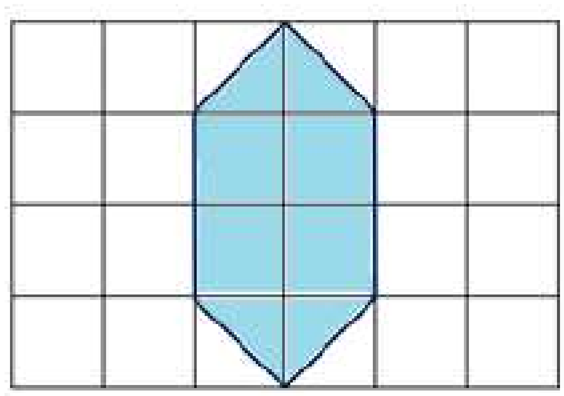
- **वर्ग का क्षेत्रफल = भुजा × भुजा**

- **यदि किसी जगह (दीवार / फर्श) पर टाइल लगानी हो तो**

टाइल्स की संख्या= $\frac{\text{जगह (फर्श / दीवार) का क्षेत्रफल}}{\text{1 टाइल का क्षेत्रफल}}$

प्रश्नावली:

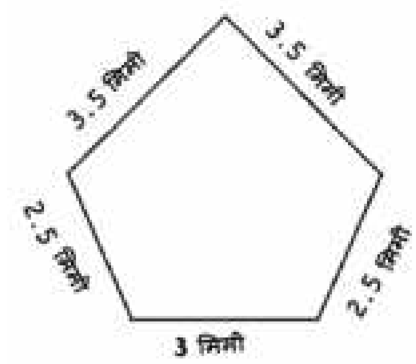
1. **एक सम अष्टभुज का परिमाप बताइए, जिसकी प्रत्येक भुजा 2 सेमी है|**
2. **नीना तालाब की परिसीमा के साथ तैरती है, जिसकी लंबाई 12 फीट और चौड़ाई 8 फीट है | तालाब का परिमाप बताइए |**
3. **दी गई आकृति का क्षेत्रफल बताइए, यदि प्रत्येक डिब्बा एक वर्ग है जिसकी भुजा 1 सेमी है |**



4. काजल के पास एक बहुभुज है, जिसकी भुजाएँ 5 सेमी, 3सेमी और 7 सेमी है। बहुभुज का नाम तथा परिमाप बताइए ।

5. एक आयत का परिमाप बताइए, यदि उसकी लंबाई 7.5 मीटर और चौड़ाई 2.7 मीटर हो ।

6. आकृति का परिमाप बताइए ।



7. उस आयत की चौड़ाई बताइए, जिसका क्षेत्रफल 209 वर्ग मीटर और लंबाई 19 मीटर हो ।

8. उस आयत की लंबाई बताइए, जिसका क्षेत्रफल 4200 वर्ग मीटर और चौड़ाई 35 मीटर हो ।

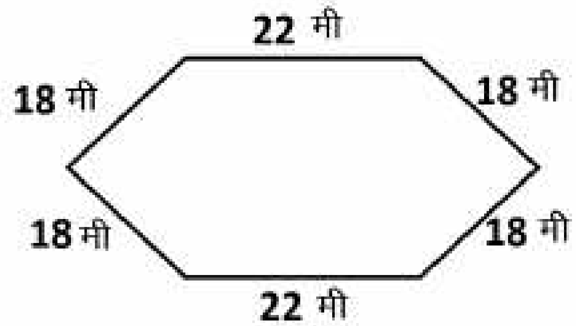
9. एक लड़की 350 मीटर भुजा वाले सम पंचभुज के चारों तरफ चलती है। वह पूरे 3 चक्कर लगाती है । उसके द्वारा तय की गई दूरी बताइए ।

10. एक आयत का परिमाप क्या होगा, यदि उसकी लंबाई 1225 सेमी और चौड़ाई 1 मीटर हो ।

11. 400 मीटर $\times$500 मीटर विमाओं वाले बगीचे के चारों तरफ ₹ 20 प्रति मीटर की दर से बाड़ लगाने की लागत बताइए ।

12. राम नारायण ने अपने खेत में बाड़ लगाने के लिए 8 किमी लम्बी तार खरीदी | यदि खेत की लंबाई 1.5 किमी और चौड़ाई 2 किमी है, तो बाड़ लगाने के बाद कितनी तार शेष बचेगी ?

13. दिए गये पार्क के चारों ओर ₹20 प्रति मीटर दर से बाड़ लगाने का खर्च बताइए |



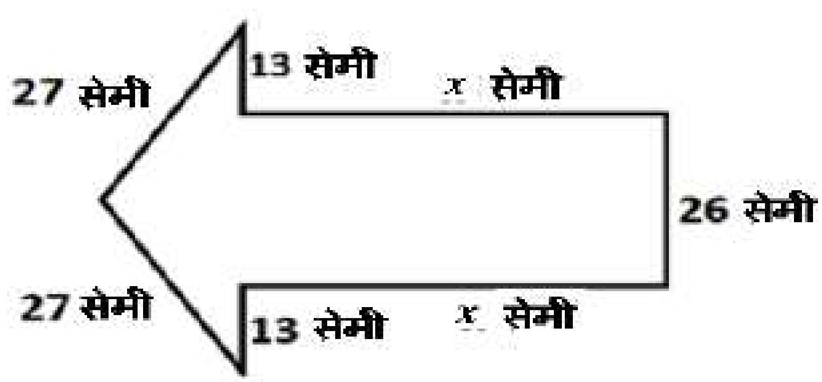
14. साक्षी के पास 1 मीटर लेस है | वह इसको 1 वर्गाकार रुमाल के चारों और लगाती है, जिसकी भुजा 17.5 सेमी है | उसके पास कितना लेस शेष रहेगा |

15. एक 6 वर्गाकार फलक वाले बक्से को पेंट करना है | यदि हर फलक की भुजा 5 मी है, तो ₹ 3 प्रति वर्ग मी के दर से पेंट करने का मूल्य बताइए |

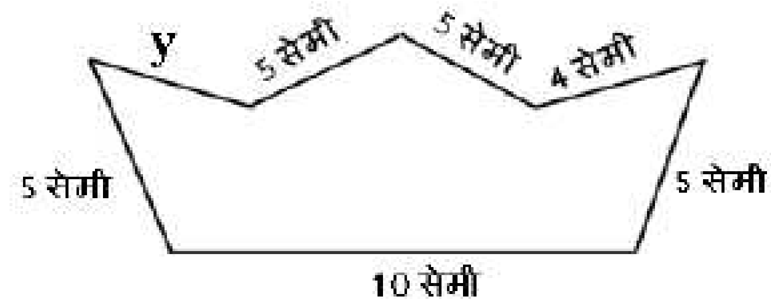
16. एक फोटो को लकड़ी की पट्टी से फ्रेम करने के लिए आवश्यक लकड़ी की पट्टी की लंबाई क्या होगी, यदि फोटो की लंबाई 4 मी 25 सेमी और चौड़ाई 65 सेमी हो |

17. एक त्रिभुज का परिमाप 62 सेमी है, त्रिभुज की तीसरी भुजा की लंबाई बताइए, यदि 2 भुजाओं की लंबाई 27 सेमी व 14 सेमी हो |

18. x का मान बताइए, यदि आकृति का परिमाप 200 सेमी हो |



19. y का मान बताइए, यदि आकृति का परिमाप 38 सेमी हो |



20. एक समद्विबाहु त्रिभुज का परिमाप 54 सेमी है । यदि उसकी असमान भुजा की माप 21 सेमी है, तो उसकी समान भुजाओं की माप क्या होगी?

21. एक कक्षा में प्रत्येक मेज़ 80 सेमी लम्बी और 50 सेमी चौड़ी है| यदि एक कक्षा में 15 मेज़ है, तो मेजों का कुल क्षेत्रफल बताइए |

22. एक वर्ग का परिमाप क्या होगा, यदि उसका क्षेत्रफल 36 वर्ग सेमी हो?

23. एक आयत की लंबाई तथा चौड़ाई क्रमशः 24 सेमी और 8 सेमी है | इसकी लंबाई दुगुनी तथा चौड़ाई आधी कर दी जाये तो इसका नया क्षेत्रफल क्या होगा ?

24. एक आयत का क्षेत्रफल 12 वर्ग सेमी है | यदि इसकी लंबाई को दुगना व चौड़ाई को आधा कर दिया जाए, तो नया क्षेत्रफल बताइए |

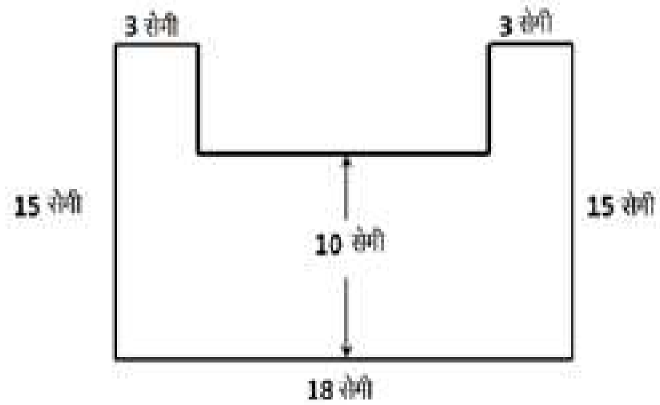
25. मनेश के कमरे के परदे का माप 8 मी $\times$2 मी है| इस परदे से ढकी जाने वाली खिड़की का क्षेत्रफल बताइए |

26. एक आयत की लंबाई चौड़ाई की तिगुनी है| यदि परिमाप 80 मीटर हो, तो आयत का क्षेत्रफल बताइए|

27. एक आयत की लंबाई उसकी चौड़ाई की दोगुनी है, यदि इसका क्षेत्रफल 128 वर्गमीटर है, तो इसका परिमाप बताइए|

28. एक टीवी की स्क्रीन की लंबाई 32 इंच तथा क्षेत्रफल 640 वर्ग इंच है| स्क्रीन की चौड़ाई बताइए|

29. निम्न आकृति का क्षेत्रफल क्या होगा?



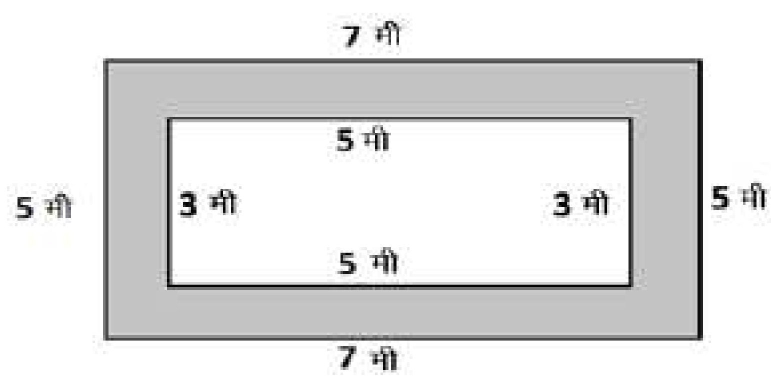
30. श्रीमान X अपने कमरे में गलीचा बिछाना चाहते हैं| यदि कमरे की लंबाई 15 फीट और चौड़ाई 12 फीट है तो उन्हें कितने वर्ग फीट का गलीचा खरीदना पड़ेगा ?

31. यदि एक आयत की लंबाई 6.5 सेमी और क्षेत्रफल 2600 वर्ग सेमी है, तो उसकी चौड़ाई मीटर में बताइए |

32. ₹5 प्रति वर्ग मीटर की दर से एक आयताकार फर्श पर टाइलें लगाने का खर्च क्या होगा, यदि फर्श की लंबाई 40 मी व चौड़ाई 30 मीटर हो|

33. एक पंचभुज की तीन भुजाएँ बराबर लंबाई की हैं तथा दो भुजाएँ भिन्न लंबाई की है| तीन समान भुजाएँ 8 सेमी लम्बी हैं व अन्य दो भुजाएँ क्रमश: 11 सेमी और 6 सेमी लम्बी हैं | इसका परिमाप बताइए |

34. दी गई आकृति में छायांकित भाग का क्षेत्रफल क्या होगा?



35. दो वर्गों का परिमाप क्रमशः 44सेमी और 36 सेमी है| उस वर्ग की भुजा का माप क्या होगा, जिसका परिमाप इन दोनों वर्गों के परिमाप के योग के बराबर है?

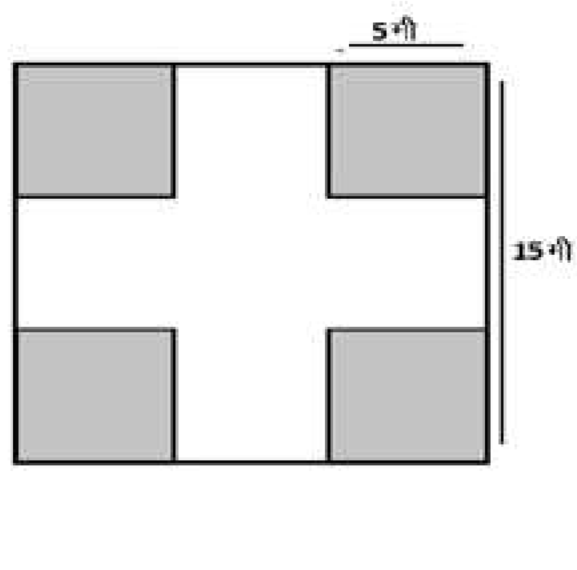
36. तीन वर्गों का परिमाप क्रमश: 48 सेमी , 28 सेमी और 44 सेमी है| उस वर्ग की भुजा की माप बताइए, जिसका परिमाप इन तीनों वर्गों के परिमाप के योग के बराबर हो|

37. दो वर्गों का परिमाप क्रमश: 52 सेमी और 24 सेमी है | उस वर्ग का क्षेत्रफल बताइए, जिसका परिमाप इन दोनों वर्गों के परिमाप के योग के बराबर है?

38. दो वर्गों का क्षेत्रफल क्रमशः 64 वर्ग सेमी और 36 वर्ग सेमी है, उस वर्ग की भुजा बताइए, जिसका परिमाप इन दोनों वर्गों के परिमाप के योग के बराबर है|

39. दो वर्गों का क्षेत्रफल क्रमशः 16 वर्ग सेमी और 9 वर्ग सेमी है| उस वर्ग का परिमाप बताइए, जिसका क्षेत्रफल इन दोनों वर्गों के क्षेत्रफल के योग के बराबर है|

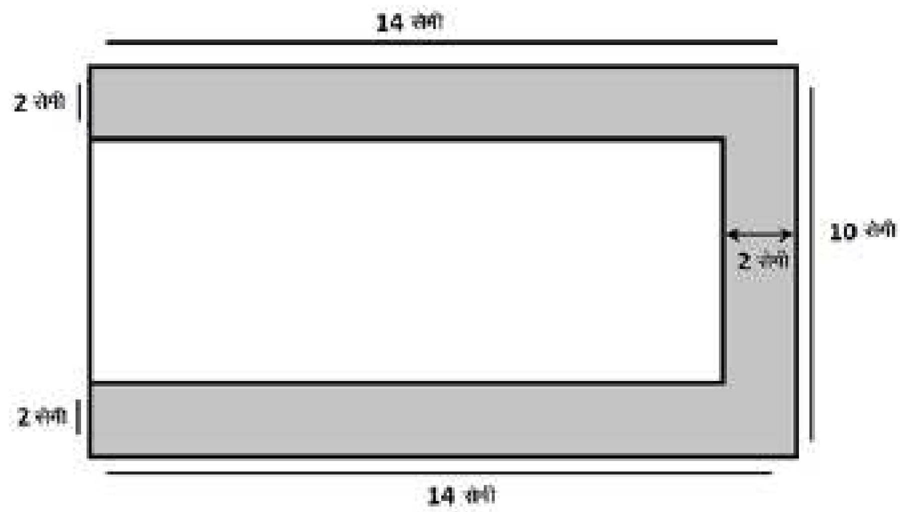
40. एक वर्गाकार पार्क जिसकी भुजा 15 मीटर है, इसके चारों कोनों पर 5 मीटर भुजा की वर्गाकार पुष्प क्यारियाँ बनाई जाती हैं| पुष्प क्यारियाँ रहित पार्क का क्षेत्रफल क्या होगा ?



41. 10 भुजाओं वाले समबहुभुज का परिमाप बताइए, जिसकी भुजा 3.5 मीटर हो|

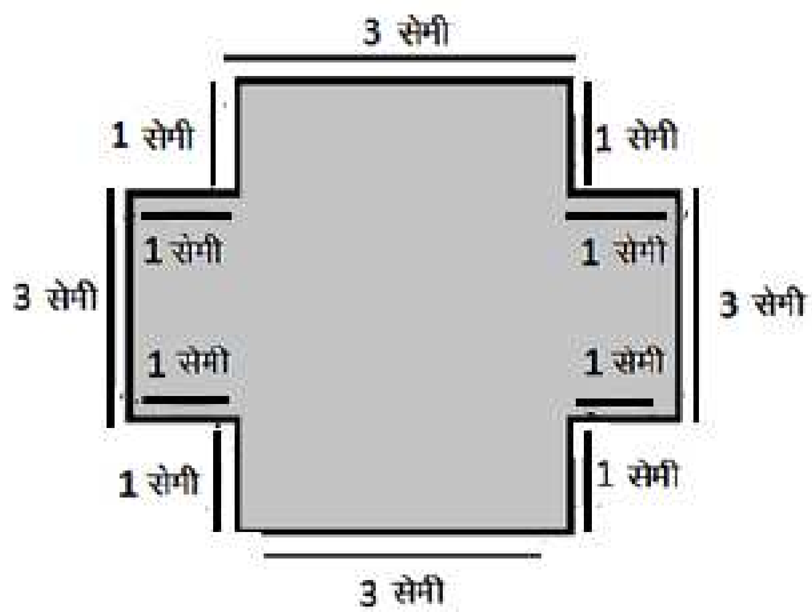
42. 5 मीटर भुजा वाले एक सम पंचभुज के चारों ओर 3 चक्कर लगाने पर तय की गई दूरी बताइए|

43. दी गई आकृति में छायांकित भाग का क्षेत्रफल क्या होगा?



44. एक सम त्रिभुज का परिमाप 87 सेमी है | उसकी प्रत्येक भुजा की लंबाई बताइए |

45. नीचे दी गई आकृति में छायांकित भाग का क्षेत्रफल क्या होगा?



46. मोहन 4 मीटर लम्बे व 3 मीटर चौड़े फर्श को वर्गाकार टाइलों से ढकना चाहता है | यदि टाईल की भुजा 0.5 मीटर हो, तो उसे कितनी टाइलें खरीदनी होंगी |

47. 100 मीटर भुजा के वर्ग को 2 मी $\times 1$ मी भुजा के कितने आयतों में बाँटा जा सकता है?

48. एक व्यक्ति अपने कमरे की दीवारों को पेंट करना चाहता है| कमरे के दीवार की माप 3 मी $\times$ 2 मी है| पेंट किए जाने वाला कुल क्षेत्रफल बताइए |एक पेंट के डिब्बे से 10 वर्ग मी को पेंट किया जा सकता है| दीवारों को दो बार पेंट करने के लिए कितने डिब्बों की आवश्यकता होगी ?

49. लीला के आयताकार बगीचे की विमाएँ 10 किमी $\times$12 किमी हैं | वह अपने बगीचे में सेब उगाना चाहती है | यदि बीजों का एक पैकेट 40 वर्ग किमी के लिए पर्याप्त है, तो इस बगीचे के लिए बीजों के कितने पैकेटों की आवश्यकता होगी?

50. एक किसान 20 फीट लम्बे और 45 फीट चौड़े आयताकार बगीचे में सब्जियाँ उगाता है | वह बगीचे का $\frac{1}{3}$ भाग बैंगन और $\frac{1}{5}$ भाग आलू उगाने के लिए प्रयोग करता है | अन्य सब्जियों के लिए कितने वर्ग फीट शेष बचेगा ?

उत्तरमाला:

प्र.स.	उत्तर	प्र.स.	उत्तर
1.	16 सेमी	26.	300 वर्ग मी
2.	40 फीट	27.	48 मी
3.	6 वर्ग सेमी	28.	20 इंच
4.	त्रिभुज, 15 सेमी	29.	210 वर्ग सेमी
5.	20.4 मी	30.	180 वर्ग फीट
6.	15 मिमी	31.	4 मी
7.	11 मी	32.	₹ 6000
8.	120 मी	33.	41 सेमी
9.	5250 मी	34.	20 वर्ग मी
10.	26.5 मी	35.	20 सेमी
11.	₹ 36000	36.	30 सेमी
12.	1 किमी	37.	361 वर्ग सेमी
13.	₹ 2320	38.	14 सेमी
14.	30 सेमी	39.	20 सेमी
15.	₹ 450	40.	125 वर्ग मी
16.	9 मी 80 सेमी	41.	35 मी
17.	21 सेमी	42.	75 मी
18.	47	43.	68 वर्ग सेमी
19.	4 सेमी	44.	29 सेमी
20.	16.5 सेमी	45.	21 वर्ग सेमी
21.	60,000 वर्ग सेमी	46.	48
22.	24 सेमी	47.	5000
23.	192 वर्ग सेमी	48.	24 वर्ग मी, 5 डिब्बे
24.	12 वर्ग सेमी	49.	3 पैकेट
25.	16 वर्ग मी	50.	420 वर्ग फीट

अध्याय - 11

बीजगणित

याद रखने योग्य बिंदु:

- **बीजगणित:** गणित की वह शाखा जिसमें अक्षरों का प्रयोग किया जाता हैं। अक्षरों के प्रयोग से हम नियमों और सूत्रों को व्यापक रूप में लिख पाने में समर्थ हो जाएँगे। अक्षरों के इस प्रयोग से हम केवल एक विशेष संख्या की ही बात न कर किसी भी संख्या की बात कर सकते हैं। इन अज्ञात संख्याओं को निर्धारित करने की विधियों को सीखकर हम पहेलियों और दैनिक जीवन से सम्बंधित अनेक समस्याओं को हल करने के प्रभावशाली साधन विकसित कर सकते हैं।
- **चर:** एक चर को दर्शाने के लिए $a,\ b,\ c......\ x,\ y,\ z$ आदि का प्रयोग किया जा सकता हैं। संख्याओं की तरह चर भी योग, व्यवकलन (घटा), गुणा और विभाजन की संक्रियाएँ कर सकते हैं।

$$7 \times p = 7p$$

$$3m + 8m = 11m$$

$$9x - 4x = 5x$$

$$p \times q = p\,q$$

$9p$ में 9 संख्या गुणांक और p चर गुणांक हैं।

- **बीजीय व्यंजक:** चर व अचर संख्याओं का संयोजन जिनमें $+,\ -,\ \times$ और $\div$ जैसे चिन्हों का प्रयोग हो, बीजीय व्यंजक कहलाते हैं। जैसे $9z,\ 6x - 4$ इत्यादि।

- <u>समीकरण:</u> एक समीकरण में दो पक्षों के बीच बराबर '=' का चिन्ह होता हैं। समीकरण चर पर प्रतिबंध होता हैं। इसमें एक बीजीय व्यंजक को किसी संख्या के बराबर भी लिया जा सकता हैं। जैसे $y - 4 = 11$

प्रश्नावली:

1. एक 's' इकाई भुजा वाले समबाहु त्रिभुज के परिमाप को व्यक्त कीजिए।
2. एक आयत जिसकी लंबाई a सेंटीमीटर और चौड़ाई b सेंटीमीटर है। उसका क्षेत्रफल व्यक्त कीजिए।
3. एक पंक्ति में 8 पौधे हैं | यदि पंक्तियों की कुल संख्या 'x' है, तो कुल पौधों को ज्ञात करने का नियम बताइए|
4. निम्नलिखित श्रृंखला में अगली संख्या लिखने के लिए सूत्र लिखिए:
   (i) 3, 6, 9, 12………
   (ii) 2, 3, 4, 5 ……….
   (iii) 25, 50, 75, 100 ……....
5. रीटा एक दिन में ₹ x की बचत करती है | उसकी एक सप्ताह की बचत बताइए |
6. एक 'p' इकाई के सम अष्ट बहुभुज के परिमाप को व्यक्त कीजिए।
7. एक सेब का भार 60 ग्राम है | 'Y' सेबों का भार बताइए |
8. एक समद्विबाहु त्रिभुज के परिमाप को व्यक्त कीजिए, जिसकी बराबर भुजाओं की लंबाई 5 सेंटीमीटर और तीसरी भुजा की लंबाई 'y' सेंटीमीटर हो।
9. एक क्रिकेट मैच में सुशील ने 70 रन और निखिल ने 'Z' रन बनाये| सुशील और निखिल के संयुक्त रन बताइए |
10. दो अंकों की संख्या व्यक्त कीजिए, जिसकी दहाई संख्या 't' है और इकाई संख्या 'u' है |

निम्न कथनों के लिए बीजीय व्यंजक लिखिए (प्रश्न 11 से प्रश्न 20):

11. p से 4 अंक लिए गए

12. b में 10 जोड़ना

13. 7 और m का गुणनफल

14. संख्या 'x' का एक तिहाई

15. 'a' की (−7) से गुणा

16. m के 5 गुणे में 8 जोड़ना

17. x के 10 गुणे में (−15) जोड़ना

18. q के 4 गुणे में से 24 घटाना

19. x का चार गुणा, p के एक तिहाई से लिया गया

20. (x + 5) किलोग्राम चावल का मूल्य ₹ 20 प्रति किलोग्राम की दर से

निम्न बीजीय व्यंजकों के लिए कथन लिखिए (प्रश्न 21 से प्रश्न 25):

21. $a + 5$
22. $y - 8$
23. $8 - z$
24. $\frac{1}{2}x + 7$
25. $\frac{5y+5}{2}$

प्रश्न 26 से प्रश्न 35 में बीजीय व्यंजकों को हल कीजिए:

26. $x + 9 = 15$
27. $m - 2 = 10$
28. $\frac{m}{4} = 6$
29. $2a + 3 = 13$
30. $8m = 64$
31. $8t - 5 = 3$

32. $-3p + \frac{9}{2} = 0$

33. $\left(9 - \frac{x}{2}\right) + 4 = 9$

34. $4x - 2 = 3 - x$

35. $\frac{5x-9}{3} = 7$

36. दो पूर्णांकों का योग -83 है। यदि उनमें से एक -93 हो, तो दूसरा पूर्णांक क्या होगा?

37. मैं एक पूर्णांक हूँ। यदि मुझमें से 21 घटाया जाता है, तो में $+9$ बन जाता हूँ। मुझे पहचानिए ।

38. दो पूर्णांकों का गुणनफल -288 है। यदि उनमें से एक 12 हो, तो दूसरा पूर्णांक क्या होगा?

39. दो कोणों का योग 180^0 है। यदि बड़ा कोण छोटे कोण का 5 गुना हो, तो दोनो कोणों का माप बताइए।

40. एक आयताकार बाग की लंबाई, उसकी चौड़ाई से तीन गुनी है। यदि बाग का परिमाप 640 मीटर हो, तो बाग की विमाएँ क्या होंगी?

41. एक टैक्सी का प्रथम किलोमीटर का किराया ₹20 व अगले प्रत्येक किलोमीटर का किराया ₹10 निर्धारित है। 12 किलोमीटर के लिए कितना किराया देय होगा?

42. एक पिता की आयु अपने पुत्र से 5 गुणा है। दोनों की आयु का योग 54 वर्ष है। दोनों की आयु क्या होगी?

43. 'h' घंटों में 20 किमी प्रति घंटे की स्थिर गति से तय की गई दूरी (किमी में) ज्ञात कीजिए ।

44. अनिता को अंग्रेज़ी में 45 अंक, हिंदी में 48 अंक, गणित में x अंक, विज्ञान में 32 अंक और सामाजिक शास्त्र में y अंक प्राप्त हुए। अनिता को कुल कितने अंक प्राप्त हुए?

45. एक पौधे की ऊँचाई 12 सेंटीमीटर है, यदि उसकी ऊँचाई प्रतिदिन x सेंटीमीटर बढ़ जाए, तो 10 दिन के बाद उसकी ऊँचाई क्या होगी?

46. तीन क्रमागत सम संख्याओं का योग 60 है| सबसे छोटी संख्या बताइए|

47. y का मान बताइए :

$$\frac{1}{5}(2y+3)=19$$

48. एक संख्या का दो तिहाई और 15 का योग 31 है। संख्या बताइए|

49. सना की वर्तमान आयु x वर्ष है। सुशांत की आयु सना की आयु से 5 वर्ष अधिक है | 5 वर्ष पूर्व सना और सुशांत की आयु का योग 35 वर्ष था| सना की वर्तमान आयु बताइए |

50. सारणी को पूर्ण कीजिए : -

x	2	4	6	8	10	12	14
$\frac{x}{2}-8$							

रिक्त स्थान भरिए (प्र. -51 से प्र. 55)

51. $a+b = b+$ ______

52. $x \times y = y \times$ ______

53. $a \times (b+c) = ab +$ ______

54. $(x+y)+z = x+(y+$ _____)

55. $\frac{x+4}{2} = 5$; $x =$ ______

उत्तरमाला:

प्र.स.	उत्तर	प्र.स.	उत्तर
1.	3s इकाई	29.	$a = 5$
2.	(ab) वर्ग सेमी	30.	$m = 8$
3.	$8x$ पौधे	31.	$t = 1$
4.	$3x$ (ii) $x + 1$ (iii) $25x$	32.	$p = \frac{3}{2}$
5.	₹ $7x$	33.	8
6.	$8p$ इकाई	34.	1
7.	$60y$ ग्राम	35.	6
8.	$(10 + y)$ सेमी	36.	10
9.	$70 + z$ रन	37.	30
10.	10 t+u	38.	-24
11.	$p - 4$	39.	30^0 और 150^0
12.	$b + 10$	40.	240 मीटर और 80 मीटर
13.	$7m$	41.	₹130
14.	$\frac{1}{3}x$	42.	45 वर्ष और 9 वर्ष
15.	-7 a	43.	20 h किमी
16.	5m + 8	44.	$125 + x + y$
17.	$10x - 15$	45.	$(12 + 10x)$ सेंटीमीटर
18.	$4q - 24$	46.	18
19.	$\frac{1}{3}p - 4x$	47.	46
20.	₹$(20x + 100)$	48.	24
21.	a में 5 का योग	49.	20 वर्ष
22.	y में से 8 घटाना	50.	$-7, -6, -5, -4, -3, -2, -1$
23.	8 में से z घटाना	51.	a
24.	x के आधे में 7 का जोड़	52.	x
25.	y के 5 गुने में 5 के कुल योग का आधा	53.	ac
26.	$x = 6$	54.	z
27.	$m = 12$	55.	6
28.	$m = 24$		

अध्याय - 12

अनुपात और समानुपात

याद रखने योग्य बिंदु:

- अनुपात: दो राशियाँ जिनकी समान इकाई हो तो भाग विधि से तुलना।
- अनुपात केवल समान इकाइयों पर प्राप्त किया जा सकता है।
- अनुपात को सरलतम रूप में व्यक्त किया जा सकता है।
- एक अनुपात दर्शाता है कि कितनी बार एक संख्या में दूसरी संख्या शामिल होती है अथवा एक अनुपात दो या दो से अधिक मूल्यों के सापेक्ष आकार को दर्शाता है ।
- चार राशियाँ समानुपाती हैं यदि

  पहली राशि : दूसरी राशि :: तीसरी राशि : चौथी राशि

  जैसे : यदि 2, 3, 4 और 6 समानुपाती हैं तो $\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$ और $\frac{1}{3} = \frac{4}{12}$
- चार राशियाँ समानुपाती हैं यदि

  पहली राशि × चौथी राशि = दूसरी राशि × तीसरी राशि

  जैसे : यदि $a:b::c:d$ हो, तो $a \times d = b \times c$
- एकिक विधि: वह विधि जिसमें सर्वप्रथम एक इकाई का मान प्राप्त कर अपेक्षित इकाइयों का मान प्राप्त करना।

  जैसे: 15 कुर्सियों का मूल्य ₹ 2400 है, तो 70 कुर्सियों का मूल्य बताइए ।

  15 कुर्सियों का मूल्य = ₹ 2400

  1 कुर्सी का मूल्य = ₹ $\frac{2400}{15}$ = ₹160 (भाग)

70 कुर्सियों का मूल्य = 160×70 = ₹ 11200 (गुणा)

- **समानुपात:** सम +अनुपात अर्थात दो अनुपातों की समानता ही समान अनुपात कहलाता है |

प्रश्नावली:

1. 55 : 505 का सरलतम रूप बताइए।
2. 21 मिनट व 49 मिनट का सरलतम अनुपात बताइए।
3. 3 सप्ताह का 2 दिन से अनुपात बताइए।
4. एक चॉकलेट की क़ीमत ₹10 और एक टॉफ़ी की क़ीमत 50 पैसे है। एक चॉकलेट व दो टाफ़ियों के मूल्य का अनुपात बताइए।
5. विजय एक पृष्ठ को 10 मिनट में लिखता है और विजेता एक पृष्ठ को एक घंटे में लिखती है। विजय और विजेता द्वारा एक पृष्ठ लिखने में लगे समय का अनुपात बताइए।
6. 2: 7 के चार तुल्य अनुपात बताइए।
7. अनुज और टीना की वर्तमान आयु क्रमश; 28 वर्ष और 34 वर्ष हैं | 4 वर्ष पूर्व अनुज और टीना की आयु का अनुपात बताइए।
8. 16.5 किग्रा को 8 : 7 में बाँटिए।
9. दो संख्याओं का अनुपात 7 : 4 है। यदि दोनो संख्याओं का योग 187 हो, तो बड़ी संख्या बताइए |
10. ख़ुशी, मुस्कान और हर्ष के बीच ₹ 120 को 2 : 1 : 5 में बाँटिए |
11. एक प्रदर्शिनी को देखने के लिए 2275 लोग आए। उनमें से 850 पुरुष थे और शेष महिलायें थी। पुरुषों और महिलाओं की संख्या का अनुपात बताइए |

12. दो अंको की सबसे बड़ी संख्या तथा चार अंको की सबसे बड़ी संख्या का अनुपात बताइए |

13. 15 और 25 के अभाज्य गुणनखंडों के योग का क्रमशः अनुपात बताइए |

14. ₹ 155 को रिया और पवन के बीच 4 : 1 में बाँटिए |

निम्न कथन के अनुसार प्रश्नों के उतर दो (प्रश्न 15 से प्रश्न 20).

"राज की वर्तमान आयु 12 वर्ष और दादा जी की आयु 60 वर्ष हैं।"

15. राज और दादा जी की वर्तमान आयु का अनुपात बताइए।

16. राज के दादा की वर्तमान आयु का राज की 10 वर्ष पूर्व आयु से अनुपात बताइए।

17. राज की 8 वर्ष पश्चात आयु और दादा जी की वर्तमान आयु का अनुपात बताइए।

18. राज की वर्तमान आयु और राज व दादा जी की वर्तमान आयु के योग का अनुपात बताइए।

19. राज के पिता राज से 28 वर्ष बड़े हैं। राज के पिता की आयु का दादा जी की आयु से अनुपात बताइए।

20. जब दादा जी 49 वर्ष के थे, उस समय राज की आयु व दादा जी की आयु का अनुपात बताइए।

क्या निम्न राशियाँ समानुपाती हैं ? (प्रश्न 21 से प्रश्न 25)

21. 20, 80, 40, 120

22. 150, 200, 900, 1200

23. 24 किग्रा : 60 किग्रा = ₹ 72 : ₹ 180

24. 12 मिनट : 15 मिनट = 8 किमी : 10 किमी

25. 5 डिब्बे : 35 डिब्बे = =₹ 1200 : ₹ 8400

26. समानुपात में p का मान बताइए: $24 : p :: 120 : 30$

27. समानुपात में x का मान बताइए: $14 : x :: 28 : 196$

28. समानुपात में m का मान बताइए: $m : 5 :: 126 : 45$

29. समानुपात में x का मान बताइए: $21 : 35 :: x : 5$

30. समानुपात में x का मान बताइए: $20 : 300 :: 40 : x$

(प्रश्न 31- प्रश्न 35) दी गई संख्याओं को रिक्त स्थान में इस प्रकार भरो कि संख्याए समानुपाती हो जाए:

31. 4, 10, 8 & 5

$\frac{__}{5} = \frac{8}{__}$

32. 5, 21, 35 & 3

$\frac{__}{35} = \frac{__}{5}$

33. 9, 45, 10 & 2

$\frac{__}{45} = \frac{2}{__}$

34. 32, 6, 12 & 64

$\frac{__}{12} = \frac{__}{6}$

35. 0.9, 0.4, 4 & 10

$\frac{__}{0.36} = \frac{10}{__}$

36. 7 बक्सों में 294 सेब हैं, 5 बक्सों में कितने सेब होंगे?

37. एक कर्मचारी की 3 माह की आय ₹75,000 है | उसकी एक वर्ष की आय बताइए।

38. नीरज ने 10 पेन ₹120 में खरीदे और नव्या ने 8 पेन ₹72 में खरीदे। उन दोनों में से किसने कम कीमत व कितनी कम कीमत में खरीदे ?

39. ऋषभ ने 6 ओवर में 72 रन और कार्तिक ने 9 ओवर में 63 रन बनाए। दोनों में से किसने प्रति ओवर अधिक रन बनाए?

40. एक स्कूटर का 5 दिन का किराया ₹1000 है। राज को 30 दिन के लिए स्कूटर का कितना किराया देना होगा?

41. यदि एक दर्ज़न पेंसिलों की क़ीमत ₹ 30 है, तो 4 पेंसिलों का मूल्य बताइए|

42. यदि एक दर्जन केलों का मूल्य ₹48 है, 7 केलों का मूल्य बताइए।

43. 27 पुस्तकों का भार 108 किलोग्राम है, 12 पुस्तकों का भार बताइए।

44. 34 विद्यार्थियों की कक्षा में पार्टी के आयोजन के लिए ₹510 एकत्र किए। यदि सभी विद्यार्थियों ने बराबर राशि का योगदान दिया हो, तो विद्यालय के 150 विद्यार्थियों द्वारा कितनी राशि एकत्र हो जाएगी?

45. 6 सदस्यों के परिवार में 3 लीटर दूध की खपत होती हैं, 15 सदस्यों के परिवार में कितने लीटर दूध की खपत होगी ?

46. समानुपात के प्रथम, तृतीय तथा चतुर्थ पद 2, 9 और 45 हैं। समानुपात का दूसरा पद बताइए।

47. खुशबु की वार्षिक आय ₹ 1,50,000 है। उसकी वार्षिक आय से 3 महीने की आय का अनुपात बताइए |

48. विशाखा और रवि के पास 60 किलोग्राम मिठाई हैं। उनके मध्य 1 : 2 में मिठाई को विभाजित करने पर उन्हें कितनी कितनी मिठाई प्राप्त होगी?

49. रिया की वार्षिक आय ₹ 3,60,000 है और खर्च ₹ 2,00,000 है। उसकी आय व बचत का अनुपात बताइए।

50. सोहन की वार्षिक आय ₹5,00,000 हैं व बचत ₹3,00,000 है। उसकी आय व उसके खर्च का अनुपात बताइए।

उत्तरमाला:

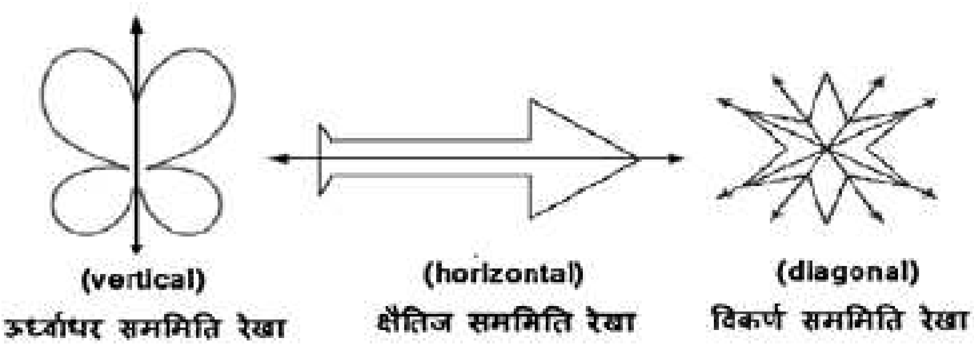
प्र.स.	उत्तर	प्र.स.	उत्तर
1.	11:101	26.	p = 6
2.	3:7	27.	98
3.	21:2	28.	m = 14
4.	10 : 1	29.	3
5.	1 : 3	30.	600
6.	4 : 14, 6 : 21, 8 : 28, 10 : 35	31.	$\frac{4}{5} = \frac{8}{10}$
7.	4 : 5	32.	$\frac{21}{35} = \frac{3}{5}$
8.	8.8 किग्रा, 7.7 किग्रा	33.	$\frac{10}{45} = \frac{2}{9}$
9.	119	34.	$\frac{64}{12} = \frac{32}{6}$
10.	₹ 30, ₹ 15, ₹ 75	35.	$\frac{0.9}{0.36} = \frac{10}{4}$
11.	34 : 57	36.	210
12.	1 : 101	37.	₹ 3,00,000 (₹ तीन लाख)
13.	4 : 5	38.	नव्या ने ₹ 3 सस्ता खरीदा।
14.	₹ 124, ₹ 31	39.	ऋषभ
15.	1 : 5	40.	₹ 6000
16.	30 : 1	41.	₹ 10
17.	1 : 3	42.	₹ 28
18.	1 : 6	43.	48 किलोग्राम
19.	2 : 3	44.	₹ 2250
20.	1 : 49	45.	7.5 लीटर
21.	हाँ	46.	10
22.	नहीं	47.	4:1
23.	हाँ	48.	20 किलोग्राम, 40 किलोग्राम
24.	हाँ	49.	9 : 4
25.	हाँ	50.	5 : 2

अध्याय - 13

सममिति

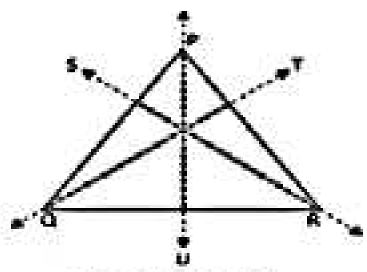
याद रखने योग्य बिंदु:

- सममिति: किसी दी गई आकृति को दो समान भागों में विभाजित करना।
- सममिति रेखा: वह रेखा जो आकृति को दो समान भागों में विभाजित करें।
- सममिति रेखा के प्रकार: ऊर्ध्वाधर (vertical), क्षैतिज (horizontal) या विकर्ण (diagonal) |

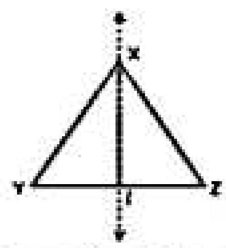


- एक रेखा की कोई सममिति रेखा नहीं होती।
- सम बहुभुज की सममिति रेखाओं की संख्या उस बहुभुज की भुजाओं की संख्या के बराबर होती है।
- कोई वस्तु एवं उसका प्रतिबिम्ब दर्पण के सापेक्ष सममित होते हैं।

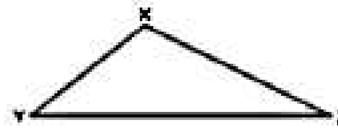
- किसी आकृति में असंख्य सममित रेखाएँ अथवा एक भी सममित रेखा नहीं होना संभव है।



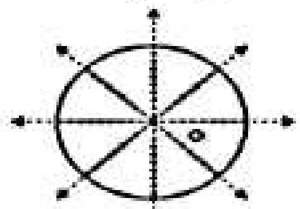
समबाहु त्रिभुज



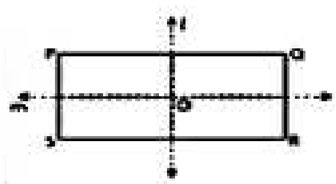
समद्वीबाहु त्रिभुज



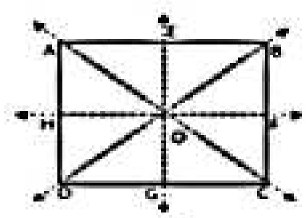
विषमबाहु त्रिभुज



वृत्त



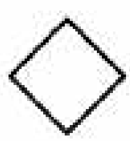
आयत

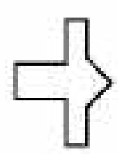


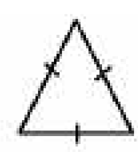
वर्ग

प्रश्नावली:

1. एक विषमबाहु त्रिभुज में कितनी सममित रेखाएं होती हैं?
2. उन आकृतियों के नाम बताइए जिनमें अनंत सममित रेखाएँ हैं|
3. एक पतंग में कितनी सममित रेखाएँ होती हैं?
4. किन आकृतियों में क्षैतिज (horizontal) सममित रेखाएँ हैं?

(i) 

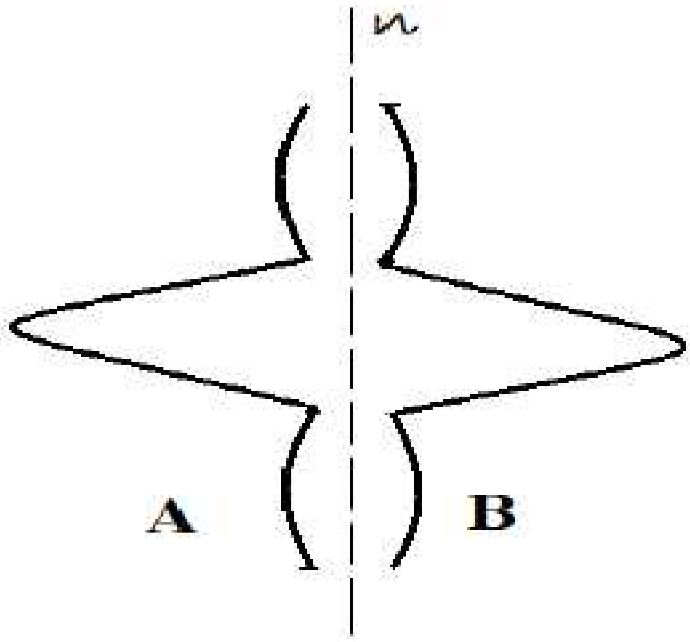
(ii) 

(iii) 

5. एक सम अष्टभुज में कितनी सममित रेखाएं होती हैं?
6. किन अक्षरों में एक भी सममित रेखा नहीं है?

M S K O P H

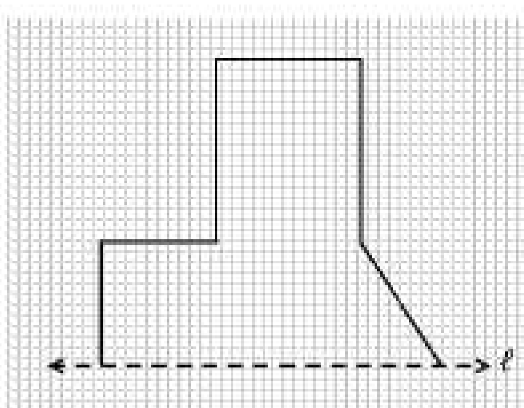
7. यदि आकृति में 'B', 'A' का प्रतिबिंब है, तो बताइए कि रेखा 'n' क्या है?



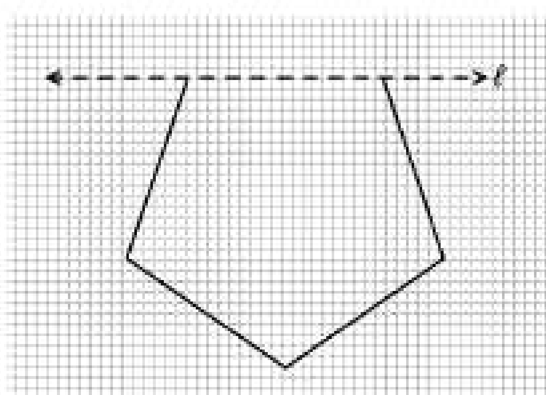
8. किन अक्षरों में सममिति की केवल ऊर्ध्वाधर रेखाएं है?

(i) W (ii) H (iii) G (iv) T

9. निम्न आकृतियों को इस प्रकार पूरा कीजिये कि बिन्दुकित रेखा एक सममित रेखा के रूप में कार्य करे |

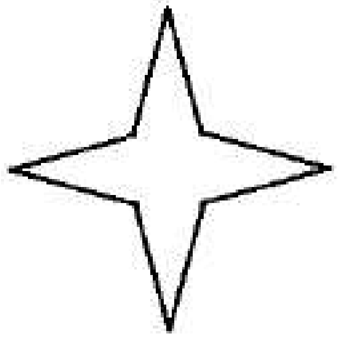


(i)

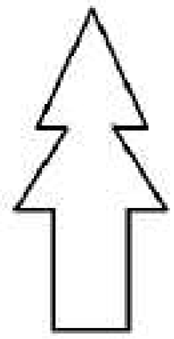


(ii)

10. निम्नलिखित आकृतियों में से प्रत्येक में सममित रेखाओं की संख्या ज्ञात कीजिए |



(i)

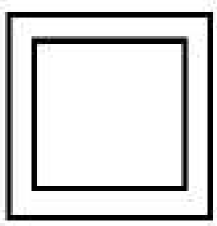


(ii)

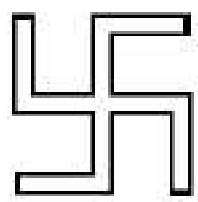
11. केवल एक सममित रेखा वाले चतुर्भुजों के विशिष्ट नाम बताइए |

सममित रेखाओं की संख्या बताइए | (प्रश्न 12 से 13)

12.

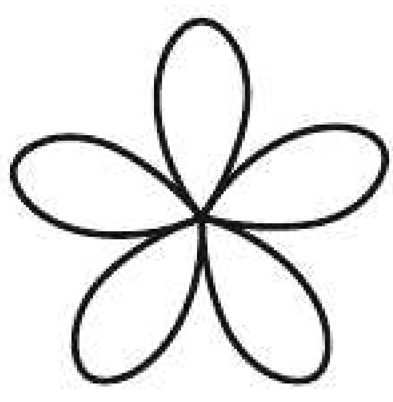


13.



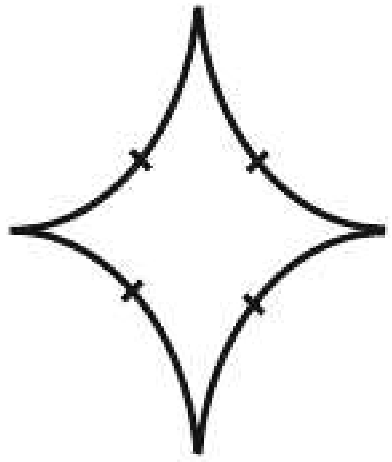
14. एक सम पंचभुज की समरूपता की कितनी रेखाएं होती है ?

15. निम्न आकृति में कितनी सममित रेखाएं है ?



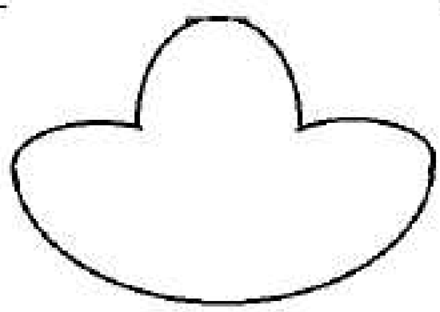
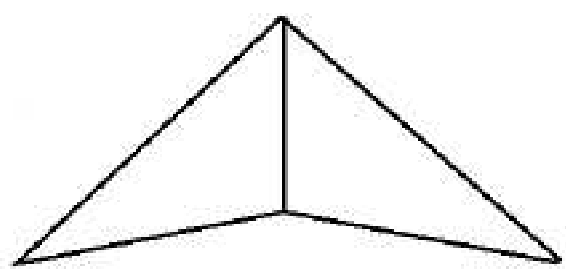
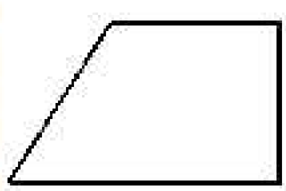
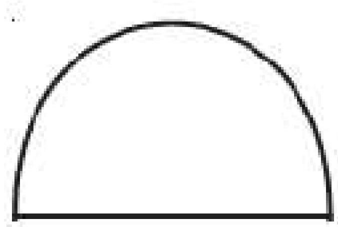
16. वृत्त में घूर्णी समरूपता की संख्या बताइए |

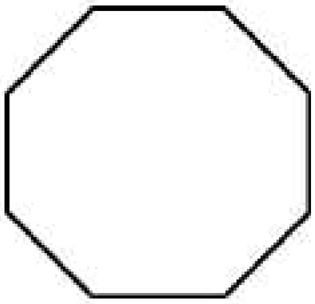
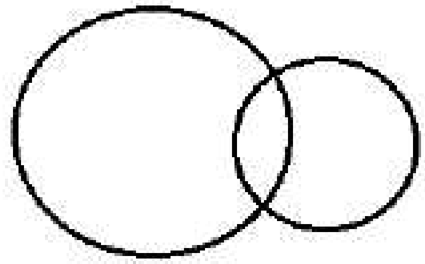
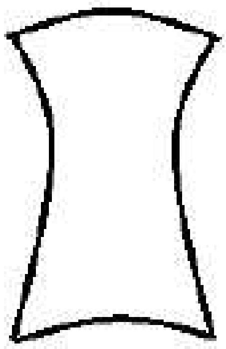
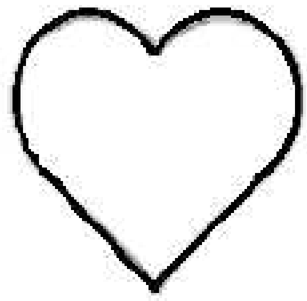
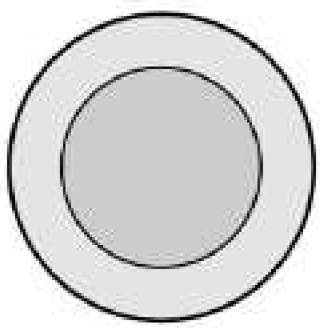
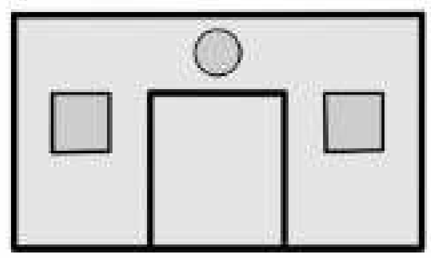
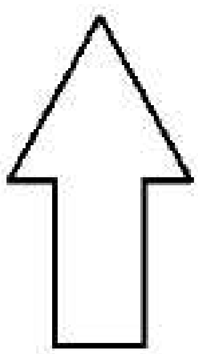
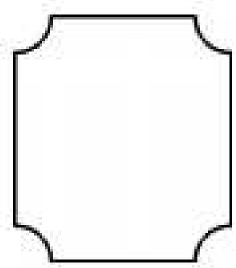
17. निम्न आकृति में कितनी घूर्णी समरूपता हैं ?



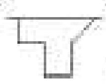
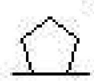
18. कितने अंग्रेजी अक्षरों में समरूपता की उर्ध्वाधर और क्षैतिज दोनों रेखाएं है ?

सममित रेखाओं की संख्या बताइए और उन्हें खींचिए | (प्र.19 से 30)

19. 	20. 
21. 	22. 

23. 	24. 
25. 	26. 
27. 	28. 
29. 	30. 

उत्तरमाला:

प्र.स.	उत्तर	प्र.स.	उत्तर
1.	0	16.	अनेक
2.	वृत्त	17.	4
3.	एक	18.	4 (H, I, O, X)
4.	(i), (ii)	19.	एक
5.	8	20.	एक
6.	S और P	21.	कोई नहीं
7.	सममित रेखा	22.	एक
8.	W, T	23.	आठ
9.	(i)  (ii) 	24.	एक
10.	(i) 4 (ii) 1	25.	एक
11.	(i) पतंग (ii) समद्विबाहु समलम्ब	26.	एक
12.	4	27.	अनेक
13.	कोई नहीं	28.	एक
14.	5	29.	एक
15.	5	30.	दो

अध्याय - 14

प्रायोगिक ज्यामिति

याद रखने योग्य बिंदु:

- **वृत्त:**

❖ वृत्त बिंदुओं का एक ऐसा समूह है जिनकी एक निश्चित बिंदु से दूरी समान होती है |

❖ निश्चित बिंदु वृत्त का केंद्र कहलाता है। आकृति में, O वृत्त का केंद्र है |

❖ समान दूरी वृत्त की त्रिज्या है। आकृति में, त्रिज्या OA = त्रिज्या OB = त्रिज्या OC हैं |

❖ वृत्त के किन्हीं दो बिंदुओं को मिलाने वाला रेखाखंड वृत्त की जीवा कहलाता है | आकृति में EF जीवा है |

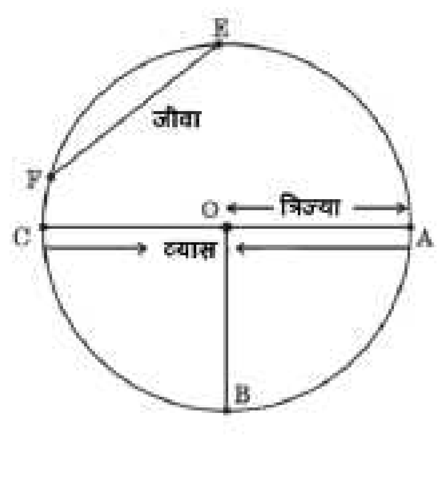
❖ वृत्त का व्यास वृत्त की परिधि के किन्हीं दो बिंदुओं को मिलाने वाला रेखाखंड है, जो वृत्त के केंद्र से होकर जाता है |

❖ व्यास वृत्त की वह सबसे लंबी जीवा है, जो वृत्त के केंद्र से होकर जाती है ।

❖ चाप वृत्त की परिधि का हिस्सा होता है।

❖ परकार से त्रिज्या की माप लेकर वृत्त की रचना की जाती है |

❖ वृत्त का व्यास = 2× वृत्त की त्रिज्या



- <u>रेखाखण्ड:</u>

❖ रेखाखण्ड रेखा का एक भाग होता है $\overleftrightarrow{AB}$ या 'l 'एक रेखा है $\overline{AB}$ एक रेखाखण्ड है |

❖ रेखाखण्ड के दो अंत बिंदु होते हैं।

❖ रेखाखण्ड की माप निश्चित होती है।

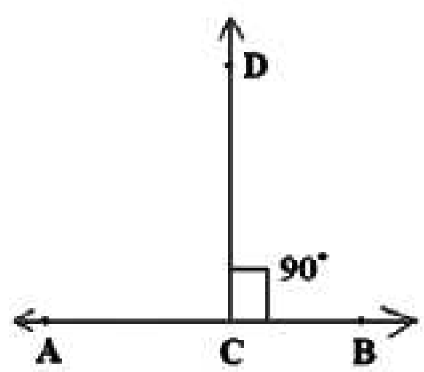
❖ पैमाने की सहायता से रेखाखण्ड की रचना की जा सकती है |

❖ दो रेखाखण्ड के योग के समान लंबाई के रेखाखण्ड की रचना की जा सकती है |

❖ परकार की सहायता से दिए गए रेखाखण्ड की लंबाई के समान रेखाखण्ड की रचना की जा सकती है |

❖ <u>लंब</u>:

लंब रेखाएँ: यदि दो रेखाएँ एक दूसरे को 90°पर प्रतिच्छेद करें तो वो लम्ब रेखाएँ होती है |



आकृति में $CD \perp AB$ है |

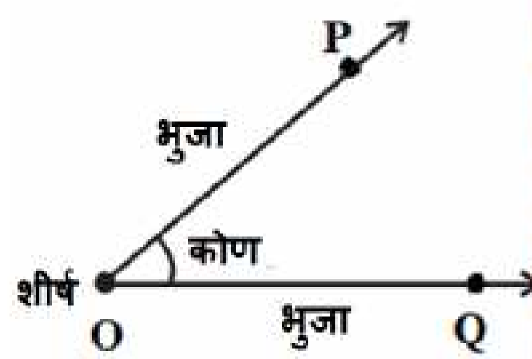
❖ किसी रेखा पर दिए गए एक बिंदु पर एक लम्ब की रचना की जा सकती है |

❖ किसी रेखा पर उसके बाहर दिए गए एक बिंदु से एक लम्ब की रचना की जा सकती है |

- <u>लम्ब समद्विभाजक:</u>

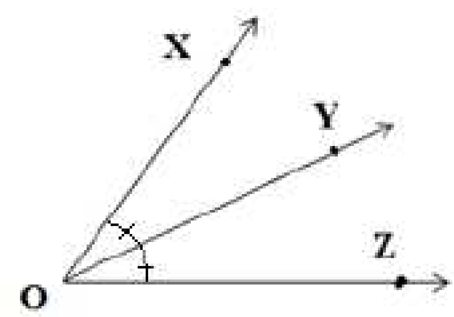
❖ किसी रेखाखण्ड का लम्ब समद्विभाजक उसका वह सममित अक्ष है जो उसे दो बराबर भागों में बाँटता है |

- <u>कोण:</u>



  - ❖ एक ही शीर्ष से निकलने वाली दो किरणें कोण बनाती है ।
  - ❖ किरण OP तथा OQ कोण POQ बना रही है, जहाँ O कोण का शीर्ष है ।
  - ❖ किरण OP तथा OQ कोण POQ की भुजाएं है ।
  - ❖ परकार की सहायता से उन सभी कोणों की रचना की जा सकती है जो 15^o के गुणज हैं जैसे -:15^o , 30^o , 45^o , 60^o ,75^o आदि।

- <u>कोण समद्विभाजक:</u>



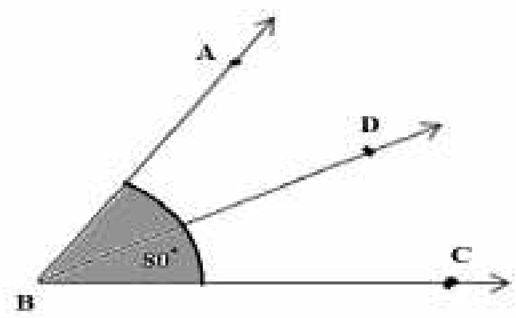
  - ❖ एक ऐसी किरण जो किसी कोण को दो समान भागों में विभाजित करती है , वह कोण समद्विभाजक कहलाती है।

  आकृति में OY, किरण कोण XOZ का कोण समद्विभाजक है $\angle XOY = \angle YOZ$

प्रश्नावली:

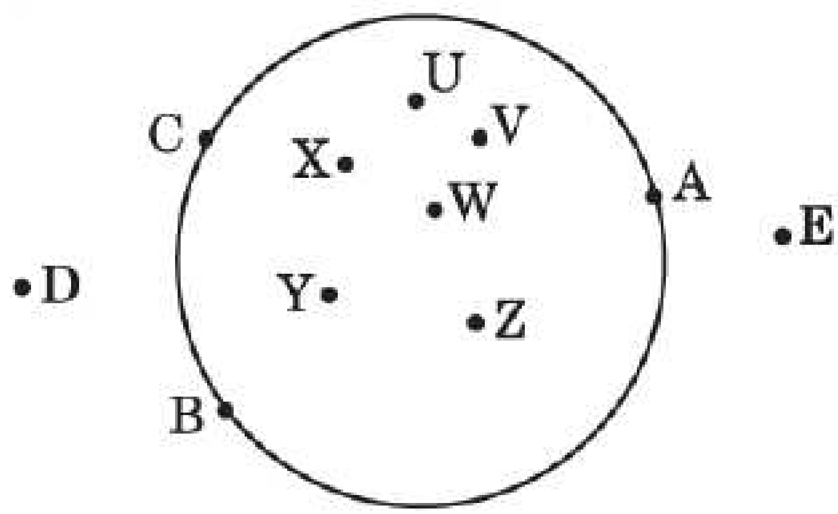
1. दो अंत बिन्दुओं वाले रेखा के भाग को ________कहते है ।
2. दो समान लंबाई वाले रेखाखंड ________ होते है ।
3. किसी रेखा के बाहर दिए गए बिंदु से कितनी लम्बवत रेखाएं खींची जा सकती है ?
4. कोण को दो समान भागों में बाँटने वाली लंबाई का नाम बताइए।

5. $\angle ABC = 80^o$ तथा BD कोण समद्विभाजक है, $\angle ABD$ का मान बताइए।

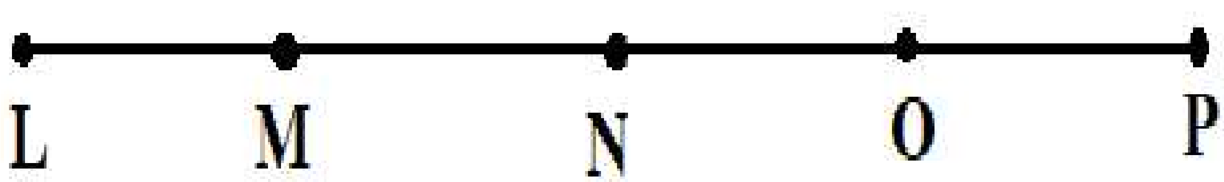


6. एक सम्पूर्ण कोण में कितने समकोण होते है ?

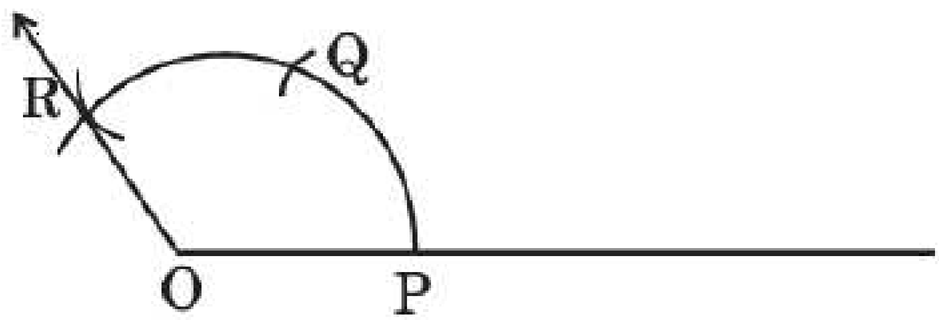
7. दिए गए वृत्त के अंतर्भाग में, बहिर्भाग में तथा वृत्त पर स्थित बिन्दुओं के नाम बताइए ।



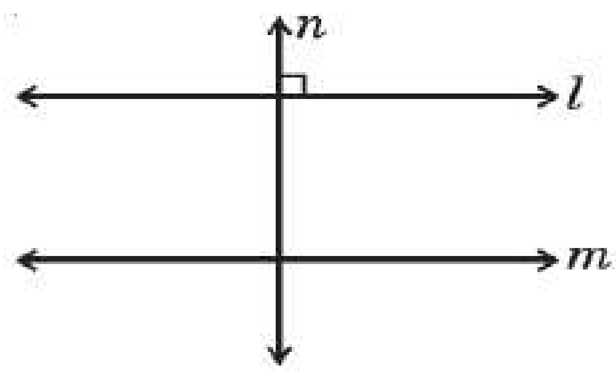
8. निम्न चित्र में कितने रेखाखण्ड हैं ?



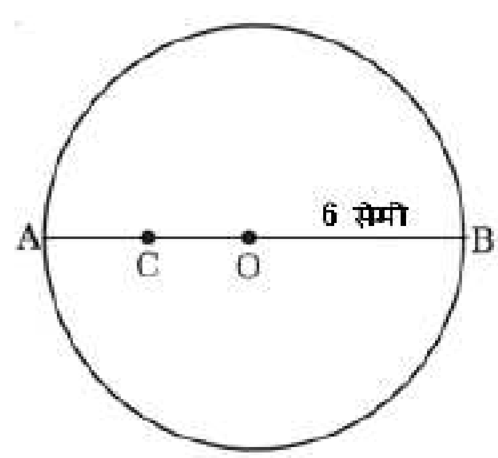
9. निम्न आकृति में यदि OP = PQ = QR है, तो $\angle POR$ का माप क्या होगा?



10. दिए गए चित्र में $n \perp m$ है | रेखाओं l तथा m में संबंध बताइए |



11. निम्न आकृति में O वृत्त का केंद्र है, OC = OA है | यदि वृत्त की त्रिज्या 6 संेंटीमीटर है, तो OC और BC की लंबाई बताइए |

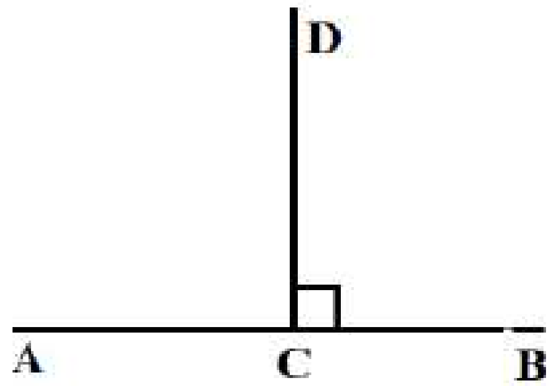


12. तीन असंरेखी बिन्दुओं से कितने वृत्त खींचें जा सकते हैं ?

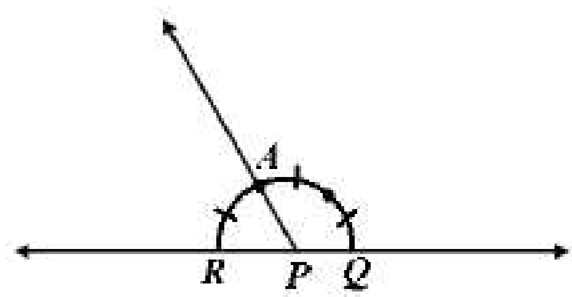
13. एक रेखाखण्ड को चार समान भागों में विभाजित किया जाता है| इस स्थिति में कितने लम्ब बनाने की आवश्यकता होगी ?

14. दो बिन्दुओं से कितनी सीधी रेखाएं खींच सकते है ?

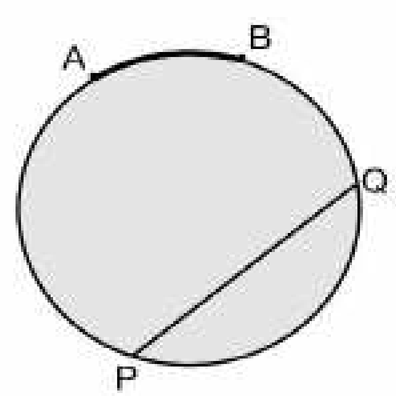
15. चित्र में AB = 9.6 सेमी तथा CD,AB का लम्ब समद्विभाजक है| AC और BC की माप बताइए ।



16. कोण $\angle APQ$ की माप बताइए |



17. वृत्त में AB और PQ के नाम बताइए |



18. लम्ब रेखाओं के मध्य बनने वाले कोण की माप बताइए |

19. यदि रेखाखण्ड AB = 8.4 सेमी है, और AP = PQ = BQ हो, तो PQ, AQ और BQ रेखाखण्डों की माप बताइए ।

20. यदि वृत का व्यास 7.8 सेमी हो तो वृत की त्रिज्या क्या होगी ?

21. 37^0 के पूरक कोण की माप बताइए |

22. एक वृत की दो जीवाओं के लंब समद्विभाजक किस बिन्दु पर मिलेंगे ?

23. एक कोण अपने पूरक कोण के बराबर है | कोण की माप बताइए |

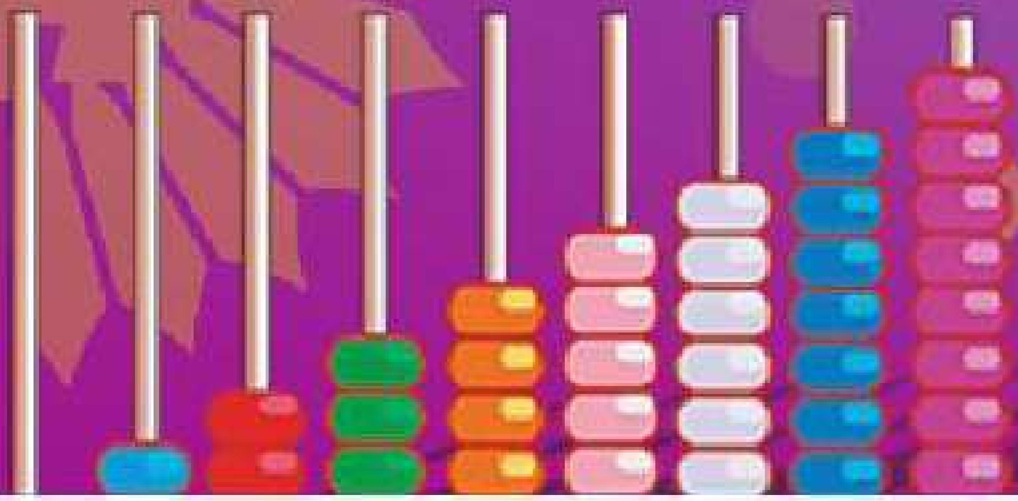
24. एक रेखाखण्ड को व्यास मानकर वृत खींचा जाता हैं । वृत का केंद्र रेखाखण्ड पर कहाँ होगा ?

25. एक कोण की माप अपने संपूरक कोण के बराबर हैं । कोण की माप बताइए |

उत्तरमाला:

प्र.सं.	उत्तर	प्र.सं.	उत्तर
1.	रेखाखण्ड	13.	3
2.	सर्वांगसम	14.	1
3.	1	15.	4.8 सेमी
4.	किरण	16.	120^0
5.	40^0	17.	A B →लघु चाप, PQ →जीवा
6.	4	18.	90°
7.	अंतर्भाग :- U, V, W, X, Y,Z बहिर्भाग:- E, D वृत पर:- A, B, C	19.	PQ = 2.8 सेमी, AQ = 5.6 सेमी, BQ=2.8सेमी
		20.	3.9 सेमी
8.	10	21.	53°
9.	120^0	22.	केंद्र
10.	$l \parallel m$	23.	45°
11.	BC =9 सेमी, OC = 3 सेमी	24.	मध्य बिन्दु पर
12.	1	25.	90°

MENTAL MATHS



शिक्षा निदेशालय, राष्ट्रीय राजधानी क्षेत्र, दिल्ली सरकार, दिल्ली

पढ़े चलो बढ़े चलो