

नं. 1

# संजीव<sup>®</sup>

## बुकस

### गणित-X

(कक्षा 10 के विद्यार्थियों के लिए)

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान के विद्यार्थियों के लिए

पूर्णतः नवीनतम पाठ्यक्रमानुसार

- माध्य. शिक्षा बोर्ड, 2026 के प्रश्न-पत्र का समावेश
- पाठ्यपुस्तक के सभी अभ्यास प्रश्नों का हल
- शिक्षा विभाग, राजस्थान द्वारा जारी प्रश्न बैंक के प्रश्नों का हल सहित समावेश
- सभी प्रकार के अन्य महत्वपूर्ण प्रश्नों का समावेश
- योग्य एवं अनुभवी लेखकों द्वारा लिखित

## 2027

### संजीव प्रकाशन,

जयपुर

मूल्य : ₹ 280/-

प्रकाशक :

**संजीव प्रकाशन**

धामाणी मार्केट, चौड़ा रास्ता,

जयपुर-3

email : sanjeevprakashanjaipur@gmail.com

website : www.sanjivprakashan.com

© प्रकाशकाधीन

**मूल्य : ₹ 280.00**

लेजर टाइपसेटिंग :

**संजीव प्रकाशन (D.T.P. Department), जयपुर**

मुद्रक :

**मनोहर आर्ट प्रिन्टर्स, जयपुर**

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

- ❖ इस पुस्तक में त्रुटियों को दूर करने के लिए हर संभव प्रयास किया गया है। किसी भी त्रुटि के पाये जाने पर अथवा किसी भी तरह के सुझाव के लिए आप हमें निम्न पते पर email या पत्र भेजकर सूचित कर सकते हैं—

email : sanjeevprakashanjaipur@gmail.com

पता : प्रकाशन विभाग

संजीव प्रकाशन

धामाणी मार्केट, चौड़ा रास्ता, जयपुर

आपके द्वारा भेजे गये सुझावों से अगला संस्करण और बेहतर हो सकेगा।

- ❖ इस पुस्तक में प्रकाशित किसी त्रुटि के प्रति तथा इससे होने वाली किसी भी क्षति के लिए लेखक, प्रकाशक, संपादक तथा मुद्रक किसी भी रूप में जिम्मेदार नहीं हैं। ध्यान रखें कि आप उक्त शर्तें मानते हुए ही यह पुस्तक खरीद रहे हैं।
- ❖ सभी प्रकार के विवादों का न्यायिक क्षेत्र 'जयपुर' होगा।

## विषय-सूची

1. वास्तविक संख्याएँ	1- 12
2. बहुपद	13- 28
3. दो चर वाले रैखिक समीकरण युग्म	29- 57
4. द्विघात समीकरण	58- 77
5. समान्तर श्रेढ़ियाँ	78-116
6. त्रिभुज	117-143
7. निर्देशांक ज्यामिति	144-170
8. त्रिकोणमिति का परिचय	171-202
9. त्रिकोणमिति के कुछ अनुप्रयोग	203-228
10. वृत्त	229-248
11. वृत्तों से सम्बन्धित क्षेत्रफल	249-264
12. पृष्ठीय क्षेत्रफल और आयतन	265-289
13. सांख्यिकी	290-328
14. प्रायिकता	329-350
परिशिष्ट-1 गणितीय उपपत्तियाँ	351-357
परिशिष्ट-2 गणितीय निदर्शन	358-360

---



## माध्यमिक परीक्षा, 2026

### गणित (MATHEMATICS)

समय : 3 घण्टे 15 मिनट

पूर्णांक : 80

परीक्षार्थियों के लिए सामान्य निर्देश :

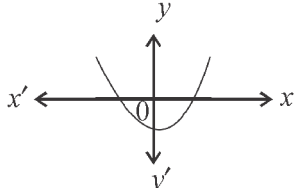
**General Instructions to the Examinees :**

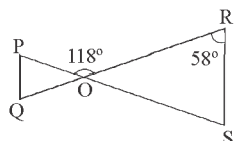
1. परीक्षार्थी सर्वप्रथम अपने प्रश्न-पत्र पर नामांक अनिवार्यतः लिखें।
2. सभी प्रश्न हल करने अनिवार्य हैं।
3. प्रत्येक प्रश्न का उत्तर दी गई उत्तर-पुस्तिका में ही लिखें।
4. जिन प्रश्नों में आन्तरिक खण्ड हैं, उन सभी के उत्तर एक साथ ही लिखें।
5. प्रश्न-पत्र के हिन्दी व अंग्रेजी रूपान्तर में किसी प्रकार की त्रुटि/अन्तर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को ही सही मानें।
6. प्रश्न का उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।
7. प्रश्न क्रमांक 14 से 20 तक में आन्तरिक विकल्प हैं।
8. अपनी उत्तर-पुस्तिका के पृष्ठों के दोनों ओर लिखिए। यदि कोई रफ़ कार्य करना हो, तो उत्तर-पुस्तिका के अन्तिम पृष्ठों पर करें और इन्हें तिरछी लाइनों से काटकर उन पर 'रफ़ कार्य' लिख दें।

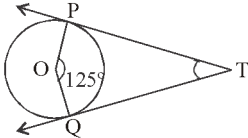
### खण्ड-अ (SECTION-A)

#### बहुविकल्पीय प्रश्न (Multiple Choice Questions)

1. निम्न बहुविकल्पीय प्रश्न (i से xviii) के उत्तर का सही विकल्प चयन कर उत्तर-पुस्तिका में लिखिए।  
(Choose the correct option to answer the following multiple choice questions (i to xviii) and write in the answer-book.)
  - (i) संख्याओं 16 तथा 20 का HCF होगा— 1  
(अ) 2 (ब) 4 (स) 8 (द) 80
  - (ii) निम्न में से कौन-सी अपरिमिय संख्या है? 1  
(अ) 0.5 (ब) 0.5 (स) 0.53261.... (द) 5
  - (iii) दिये गये ग्राफ  $y = P(x)$  के लिए 1  
बहुपद  $P(x)$  के शून्यकों की संख्या होगी—  


  - (iv) निम्नलिखित रैखिक समीकरण के युग्म के लिए  $y$  का मान होगा— 1  
 $x = 4$ ;  $x - 3y = 19$   
(अ) -5 (ब) 5 (स)  $\frac{23}{3}$  (द)  $-\frac{23}{3}$
  - (v) समान्तर श्रेढ़ी  $a, a + d, a + 2d, \dots$  के  $n$  पदों का योग होगा— 1  
(अ)  $S_n = 3a + 3d$  (ब)  $S_n = a + (n - 1)d$   
(स)  $S_n = 2a + (n - 1)d$  (द)  $S_n = \frac{n}{2} [2a + (n - 1)d]$
  - (vi) यदि किसी समान्तर श्रेढ़ी का प्रथम पद 11 तथा 10वाँ पद 20 हो, तो उसके 10 पदों का योगफल होगा— 1  
(अ) 31 (ब) 155 (स) 41 (द) 310
  - (vii) दी गई आकृति में यदि  $PQ \parallel RS$ ,  $\Delta POQ \sim \Delta SOR$  1  
तथा  $\angle R = 58^\circ$ ,  $\angle POR = 118^\circ$  हो, तो  $\angle P$  का मान होगा—  
(अ)  $70^\circ$  (ब)  $176^\circ$  (स)  $60^\circ$  (द)  $58^\circ$ 



- (viii) वृत्त के बाह्य बिन्दु से वृत्त पर अधिकतम कितनी स्पर्श रेखाएँ खींची जा सकती है? 1  
 (अ)  $\infty$  (ब) 1 (स) 0 (द) 2
- (ix) दी गई आकृति में TP तथा TQ, केन्द्र O वाले किसी वृत्त पर दो स्पर्श रेखाएँ हैं और  $\angle POQ = 125^\circ$ , तो  $\angle PTQ$  बराबर है— 1  
 (अ)  $55^\circ$  (ब)  $75^\circ$  (स)  $125^\circ$  (द)  $65^\circ$
- 
- (x) बिन्दुओं (4, -1) तथा (-2, -3) को जोड़ने वाले रेखाखण्ड के मध्य-बिन्दु के निर्देशांक होंगे— 1  
 (अ) (3, -2) (ब) (1, -2) (स) (2, -4) (द) (6, 2)
- (xi) यदि  $\sin A = \frac{4}{5}$  हो, तो  $\cos A$  का मान होगा— 1  
 (अ)  $\frac{5}{4}$  (ब)  $\frac{1}{5}$  (स)  $\frac{5}{3}$  (द)  $\frac{3}{5}$
- (xii) भूमि पर ऊर्ध्वाधर खड़ी एक छड़ 1 m लम्बी है। यदि सूर्य का उन्नयन कोण  $30^\circ$  हो, तो उसकी छाया की लम्बाई होगी— 1  
 (अ)  $\sqrt{3}$  m (ब)  $\frac{1}{\sqrt{3}}$  m (स)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$  m (द)  $\frac{2}{\sqrt{3}}$  m
- (xiii) 7 cm त्रिज्या वाले वृत्त में यदि एक लघु त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल  $54 \text{ cm}^2$  हो, तो दीर्घ त्रिज्यखण्ड का क्षेत्रफल होगा— 1  
 (अ)  $154 \text{ cm}^2$  (ब)  $94 \text{ cm}^2$  (स)  $100 \text{ cm}^2$  (द)  $54 \text{ cm}^2$
- (xiv) r त्रिज्या वाले ठोस गोले का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल होगा— 1  
 (अ)  $\frac{4}{3} \pi r^2$  (ब)  $4\pi r^3$  (स)  $\frac{4}{3} \pi r^3$  (द)  $4\pi r^2$
- (xv) 1 cm भुजा वाले घन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल होगा— 1  
 (अ)  $6 \text{ cm}^2$  (ब)  $6 \text{ cm}^3$  (स)  $4 \text{ cm}^2$  (द)  $1 \text{ cm}^3$
- (xvi) निम्न बारम्बारता बंटन का बहुलक होगा— 1
- |   |   |    |    |    |    |
|---|---|----|----|----|----|
| x | 2 | 4  | 6  | 8  | 10 |
| f | 8 | 13 | 16 | 15 | 8  |
- (अ) 16 (ब) 6 (स) 10 (द) 15
- (xvii) निम्न बंटन के माध्यक वर्ग की निम्न सीमा होगी— 1
- |     |      |       |       |       |       |
|-----|------|-------|-------|-------|-------|
| अंक | 0-10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 |
| cf  | 5    | 10    | 18    | 22    | 25    |
- (अ) 18 (ब) 12.5 (स) 20 (द) 10
- (xviii) एक सिक्के के एक उछाल में चित्त आने की प्रायिकता होगी— 1  
 (अ) 1 (ब)  $\frac{1}{2}$  (स) 0 (द)  $\frac{1}{3}$

## 2. निम्नलिखित प्रश्नों (i से vi) में रिक्त स्थानों की पूर्ति करते हुए उत्तर-पुस्तिका में लिखिए।

(Fill in the blanks in the following questions (i to vi) and write them in the answer-book.)

- (i) द्विघात समीकरण  $ax^2 + bx + c = 0$  के दो बराबर वास्तविक मूल होते हैं, यदि ..... हो। 1
- (ii) समान्तर श्रेणी a, a + d, a + 2d, ..... के लिए n वाँ पद  $a_n = \dots\dots\dots$ । 1
- (iii) दो समरूप त्रिभुजों की संगत भुजाएँ ..... होती हैं। 1
- (iv) एक वृत्त के किसी बिन्दु पर स्पर्श रेखा, स्पर्श बिन्दु से जाने वाली त्रिज्या के ..... होती है। 1
- (v)  $\operatorname{cosec}^2 60^\circ - \cot^2 60^\circ = \dots\dots\dots$ । 1
- (vi) असम्भव घटना की प्रायिकता ..... होती है। 1

## 3. अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न (i से xii) [Very Short Answer Type Questions (i to xii)].

- (i) संख्या  $4^n$  पर विचार कीजिए, जहाँ n एक प्राकृत संख्या है। क्या n का कोई ऐसा मान है, जिसके लिए  $4^n$  अंक शून्य (0) पर समाप्त होता हो? 1

- (ii) संख्या 144 को अभाज्य गुणनखण्डों के गुणनफल के रूप में व्यक्त कीजिए। 1
- (iii) यदि  $\alpha$  तथा  $\beta$  द्विघात बहुपद  $P(x) = ax^2 + bx + c$ ,  $a \neq 0$  के शून्यक हो, तो इसके शून्यकों व गुणांकों के बीच सम्बन्धों को लिखिए। 1
- (iv) रैखिक समीकरण युग्म  $x + y = 5$  और  $x - y = 1$  का हल ज्ञात कीजिए। 1
- (v) समान्तर श्रेणी 1, 3, 5, ... का अन्तिम पद 19 हो तो श्रेणी में पदों की संख्या ज्ञात कीजिए। 1
- (vi) यदि एक बिन्दु P से O केन्द्र वाले किसी वृत्त पर PA तथा PB दो स्पर्श रेखाएँ परस्पर  $80^\circ$  कोण पर झुकी हो, तो  $\angle POA$  का मान ज्ञात कीजिए। 1
- (vii) दो बिन्दुओं  $(-3, 4)$  तथा  $(7, 2)$  के बीच की दूरी ज्ञात कीजिए। 1
- (viii)  $\sin A \operatorname{cosec} A + \sec A \cos A$  का मान ज्ञात कीजिए। 1
- (ix) एक वृत्त के चतुर्थांश का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए, जिसकी त्रिज्या 7 cm हो। 1
- (x) त्रिज्या 21 cm वाले वृत्त का एक चाप, केन्द्र पर  $60^\circ$  का कोण अन्तर्हित करता है। चाप की लम्बाई ज्ञात कीजिए। 1
- (xi) नीचे दिया गया बंटन एक कक्षा के 30 विद्यार्थियों के भार को दर्शाता है। विद्यार्थियों के भार का बहुलक वर्ग लिखिए। 1

भार (kg)	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90
विद्यार्थियों की संख्या	2	5	8	9	5	1

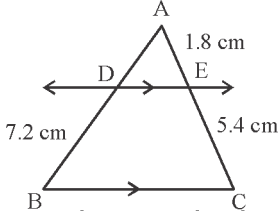
- (xii) किसी कक्षा के 10 विद्यार्थियों के प्राप्तांक नीचे एक सारणी में दिए गये हैं। इन विद्यार्थियों द्वारा प्राप्त अंकों का माध्य ज्ञात कीजिए। 1

x	1	2	3	4	5
f	1	2	4	2	1

### खण्ड-ब (SECTION-B)

#### लघूत्तरात्मक प्रश्न (Short Answer Type Questions) :

4. बहुपद  $x^2 - 6x + 8$  के शून्यक ज्ञात कीजिए। 2
5. “दो अंकों की एक संख्या एवं उसके अंकों को उलटने पर बनी संख्या का योग 66 है।” समस्या को दो चर वाली रैखिक समीकरण द्वारा व्यक्त कीजिए। 2
6. प्रथम 15 सम संख्याओं का योगफल ज्ञात कीजिए। 2
7. नीचे दी गई आकृति में यदि  $DE \parallel BC$  है, तो AD ज्ञात कीजिए। 2



8. सिद्ध कीजिए कि दो संकेन्द्रीय वृत्तों में बड़े वृत्त की जीवा जो छोटे वृत्त को स्पर्श करती है, स्पर्श बिन्दु पर समद्विभाजित होती है। 2
9. दो बिन्दुओं  $P(8, 10)$  तथा  $Q(6, 8)$  के मध्य-बिन्दु के निर्देशांक ज्ञात कीजिए तथा PQ की लम्बाई भी ज्ञात कीजिए। 2
10.  $\frac{2\sin^2 30^\circ + 4\tan 45^\circ}{3\sec 60^\circ}$  का मान ज्ञात कीजिए। 2
11. 15 m भुजा वाले एक वर्गाकार घास के मैदान के एक कोने पर लगे खूँटे से एक घोड़े को 5 m लम्बी रस्सी से बाँध दिया है। मैदान के उस भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जहाँ घोड़ा घास चर सकता है। 2
12. निम्नलिखित आँकड़ों का माध्यक ज्ञात कीजिए। 2

x	20	25	30	35	40	45
f	2	8	12	10	6	2

13. एक बक्से में 3 नीले, 2 सफेद और 4 लाल कंचे हैं। यदि इस बक्से में से एक कंचा यादृच्छया निकाला जाता है, तो इसकी क्या प्रायिकता है कि यह कंचा : (i) सफेद है (ii) सफेद नहीं है 2

**खण्ड-स (SECTION-C)****दीर्घ-उत्तरीय प्रश्न (Long Answer Type Questions)—**

14. दो क्रमागत धनात्मक पूर्णांकों का गुणनफल 306 है। उन्हें ज्ञात कीजिए। 3

**अथवा/OR**

एक आयताकार पार्क की लम्बाई, उसकी चौड़ाई से 15 m अधिक है। यदि उसका क्षेत्रफल 250 m<sup>2</sup> हो, तो पार्क की विमाएँ ज्ञात कीजिए। 3

15. सिद्ध कीजिए कि बिन्दु (-2, 0), (2, 0) तथा (0, 2√3) समबाहु त्रिभुज के शीर्ष हैं। भुजाओं की लम्बाई भी ज्ञात कीजिए। 3

**अथवा/OR**

यदि बिन्दु A(6, 1), B(8, 2), C(9, 4) और D(P, 3) एक समान्तर चतुर्भुज के शीर्ष इसी क्रम में हो, तो P का मान ज्ञात कीजिए। 3

16. सिद्ध कीजिए कि  $\sqrt{\frac{1-\cos A}{1+\cos A}} = \operatorname{cosec} A - \cot A$ । 3

**अथवा/OR**

सिद्ध कीजिए कि  $(\sin A + \operatorname{cosec} A)^2 + (\cos A + \sec A)^2 = 7 + \tan^2 A + \cot^2 A$ । 3

17. वायु में सल्फर डाईऑक्साइड (SO<sub>2</sub>) की सांद्रता को ज्ञात करने के लिए एकत्र आँकड़ों का माध्य ज्ञात कीजिए। 3

SO <sub>2</sub> की सांद्रता	0.00-0.04	0.04-0.08	0.08-0.12	0.12-0.16	0.16-0.20	0.20-0.24
बारम्बारता	4	9	9	2	4	2

**अथवा/OR**

निम्नलिखित बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए। 3

वर्ग अन्तराल	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700
बारम्बारता	20	30	45	35	30	15

**खण्ड-द (SECTION-D)****निबन्धात्मक प्रश्न (Essay Type Questions)—**

18. एक समतल जमीन पर खड़ी मीनार की छाया उस स्थिति में 40 m अधिक लंबी हो जाती है जबकि सूर्य का उन्नयन कोण 60° से घटकर 30° हो जाता है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात कीजिए। 4

**अथवा/OR**

एक नदी के पुल के एक बिन्दु से नदी के सम्मुख किनारों के अवनमन कोण क्रमशः 30° और 45° है। यदि पुल किनारों से 3 m की ऊँचाई पर हो, तो नदी की चौड़ाई ज्ञात कीजिए। 4

19. 14 cm भुजा वाले एक ठोस घनाकार ब्लॉक के एक फलक से अर्द्धगोलाकार गड्ढा इस प्रकार काटा गया है कि अर्द्धगोले का व्यास घन के किनारे के बराबर है। शेष बचे ठोस का पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। 4

**अथवा/OR**

एक कलमदान घनाभ के आकार की लकड़ी का बना है जिसमें कलम रखने के लिए चार शंक्वाकार गड्ढे बने हुए हैं। घनाभ की विमाएँ 15 cm × 10 cm × 3.5 cm हैं। प्रत्येक गड्ढे की त्रिज्या 0.5 cm है और गहराई 1.4 cm है। पूरे कलमदान की लकड़ी का आयतन ज्ञात कीजिए। 4

20. एक पौधे की 30 पत्तियों की लम्बाइयाँ निकटतम (mm) में सही मापी जाती है तथा प्राप्त आँकड़ों को निम्नलिखित सारणी के रूप में निरूपित किया जाता है। 4

लम्बाई (mm में)	118-126	127-135	136-144	145-153	154-162
पत्तियों की संख्या	3	5	12	6	4

पत्तियों की लम्बाई का बहुलक ज्ञात कीजिए।

**अथवा/OR**

किसी फैक्टरी के 30 श्रमिकों के दैनिक खर्च के निम्नलिखित बंटन का माध्य पग-विचलन विधि द्वारा ज्ञात कीजिए। 4

दैनिक खर्च (₹ में)	20-60	60-100	100-140	140-180	180-220	220-260
श्रमिकों की संख्या	2	3	7	6	6	6

# गणित-कक्षा 10

## अध्याय-1

### वास्तविक संख्याएँ

#### मुख्य बिन्दु

1. **अंकगणित की आधारभूत प्रमेय**—प्रत्येक भाज्य संख्या को अभाज्य संख्याओं के एक गुणनफल के रूप में व्यक्त (गुणनखंडित) किया जा सकता है तथा यह गुणनखण्डन अद्वितीय होता है। इस पर कोई ध्यान दिये बिना कि अभाज्य गुणनखण्ड किस क्रम में आ रहे हैं?

2. अंकगणित की आधारभूत प्रमेय का प्रयोग हम दो अनुप्रयोग में करेंगे—

(i) प्रथम अनुप्रयोग में कुछ संख्याओं जैसे— $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3}$  और  $\sqrt{5}$  आदि को अपरिमेयता सिद्ध करने में करेंगे।

(ii) किसी दी गई संख्या के अभाज्य गुणनखण्ड ज्ञात करने में करेंगे।

3. **महत्तम समापवर्तक**—किन्हीं दी हुई संख्याओं के सबसे बड़े समापवर्तक (Common factor) को उन संख्याओं का म.स. कहते हैं।

∴ HCF = संख्याओं में प्रत्येक उभयनिष्ठ अभाज्य गुणनखण्ड की सबसे छोटी घात का गुणनफल।

4. **लघुत्तम समापवर्त्य**—दी गई संख्याओं का सबसे छोटा उभयनिष्ठ गुणज ही उनका ल.स. होता है।

∴ LCM = संख्याओं में सम्बद्ध प्रत्येक अभाज्य गुणनखण्ड की सबसे बड़ी घात का गुणनफल।

5. **दो संख्याओं के म.स. तथा ल.स. में संबंध**—दो संख्याओं के म.स. तथा ल.स. का गुणनफल उन संख्याओं के गुणनफल के बराबर होता है।

अर्थात् म.स. (H.C.F.) × ल.स. (L.C.M.)  
= प्रथम संख्या (a) × द्वितीय संख्या (b)

या  $\boxed{\text{H.C.F.} \times \text{L.C.M.} = a \times b}$

6. इस मुख्य सम्बन्ध की सहायता से निम्नांकित सम्बन्ध भी लिखे जा सकते हैं—

$$(i) \text{H.C.F.} = \frac{a \times b}{\text{L.C.M.}}$$

$$(ii) \text{L.C.M.} = \frac{a \times b}{\text{H.C.F.}}$$

$$(iii) a = \frac{\text{H.C.F.} \times \text{L.C.M.}}{b}$$

$$(iv) b = \frac{\text{H.C.F.} \times \text{L.C.M.}}{a}$$

7. किसी परिमेय संख्या, माना कि  $\frac{p}{q}$  ( $q \neq 0$ ) का दशमलव प्रसार कब सांत होता है तथा कब असांत आवर्ती होता है। ऐसा हम  $\frac{p}{q}$  का हर q के अभाज्य गुणनखण्ड देखकर ज्ञात करते हैं।

8. एक संख्या 'S' अपरिमेय संख्या कहलाती है, यदि उसे  $\frac{p}{q}$  के रूप में नहीं लिखा जा सकता है, जहाँ p

और q पूर्णांक हैं और  $q \neq 0$  है। जैसे— $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{15}$ ,  $\sqrt{15}\pi$ ,  $\frac{-\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ , 0.10110111011110 इत्यादि।

9. यदि p कोई अभाज्य संख्या है और p,  $a^2$  को विभाजित करता है तो p, a को भी विभाजित करेगा, जहाँ a एक धनात्मक पूर्णांक है।

अपरिमेय संख्याएँ—ऐसी संख्याएँ जिनके दशमलव प्रसार असांत अनावर्ती होते हैं, अपरिमेय संख्याएँ कहलाती हैं।

उदाहरण— $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{6}, \pi$  आदि।

10. एक परिमेय संख्या और एक अपरिमेय संख्या का योग या अन्तर एक अपरिमेय संख्या होती है।

11. एक शून्येतर परिमेय संख्या और एक अपरिमेय संख्या का गुणनफल या भागफल एक अपरिमेय संख्या होती है।

## पाठ्यपुस्तक के प्रश्न

### प्रश्नावली 1.1

1. निम्नलिखित संख्याओं को अभाज्य गुणनखण्डों के गुणनफल के रूप में व्यक्त कीजिए—

(i) 140      (ii) 156      (iii) 3825

(iv) 5005 (प्रश्न बैंक)      (v) 7429

हल— (i) 140 के अभाज्य गुणनखण्ड

$$\begin{aligned} &= 2 \times 70 \\ &= 2 \times 2 \times 35 \\ &= 2 \times 2 \times 5 \times 7 \\ &= 2^2 \times 5 \times 7 \text{ उत्तर} \end{aligned}$$

(ii) 156 के अभाज्य गुणनखण्ड

$$\begin{aligned} &= 2 \times 78 \\ &= 2 \times 2 \times 39 \\ &= 2 \times 2 \times 3 \times 13 \\ &= 2^2 \times 3 \times 13 \text{ उत्तर} \end{aligned}$$

(iii) 3825 के अभाज्य गुणनखण्ड

$$\begin{aligned} &= 3 \times 1275 \\ &= 3 \times 3 \times 425 \\ &= 3 \times 3 \times 5 \times 85 \\ &= 3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 17 \\ &= 3^2 \times 5^2 \times 17 \text{ उत्तर} \end{aligned}$$

(iv) 5005 के अभाज्य गुणनखण्ड

$$\begin{aligned} &= 5 \times 1001 \\ &= 5 \times 7 \times 143 \\ &= 5 \times 7 \times 11 \times 13 \text{ उत्तर} \end{aligned}$$

(v) 7429 के अभाज्य गुणनखण्ड

$$\begin{aligned} &= 17 \times 437 \\ &= 17 \times 19 \times 23 \text{ उत्तर} \end{aligned}$$

2. पूर्णाकों के निम्नलिखित युग्मों के HCF और LCM ज्ञात कीजिए तथा इसकी जाँच कीजिए कि दो संख्याओं का गुणनफल = HCF × LCM है।

(i) 26 और 91      (ii) 510 और 92

(iii) 336 और 54 (प्रश्न बैंक)

हल— (i) 26 और 91

$$26 \text{ के अभाज्य गुणनखण्ड} = 2 \times 13$$

$$91 \text{ के अभाज्य गुणनखण्ड} = 7 \times 13$$

$$\therefore 26 \text{ और } 91 \text{ का LCM} = 2 \times 7 \times 13 = 182$$

$$\text{तथा } 26 \text{ और } 91 \text{ का HCF} = 13$$

$$\text{सत्यापन—HCF} (26, 91) \times \text{LCM} (26, 91)$$

$$= 13 \times 182$$

$$= 13 \times 2 \times 91$$

$$= 26 \times 91$$

$$= \text{दी गई संख्याओं का गुणनफल}$$

(ii) 510 और 92

$$510 \text{ के अभाज्य गुणनखण्ड}$$

$$= 2 \times 255$$

$$= 2 \times 3 \times 85$$

$$= 2 \times 3 \times 5 \times 17$$

$$\text{तथा } 92 \text{ के अभाज्य गुणनखण्ड}$$

$$= 2 \times 46$$

$$= 2 \times 2 \times 23$$

$$= 2^2 \times 23$$

$$\text{LCM} (510, 92) = 2^2 \times 3 \times 5 \times 17 \times 23$$

$$= 23460$$

$$\text{तथा HCF} (510, 92) = 2$$

$$\text{सत्यापन—HCF} (510, 92) \times \text{LCM} (510, 92)$$

$$= 2 \times 23460$$

$$= 2 \times 2^2 \times 3 \times 5 \times 17 \times 23$$

$$= 2 \times 3 \times 5 \times 17 \times 2^2 \times 23$$

$$= 510 \times 92$$

$$= \text{दी गई संख्याओं का गुणनफल}$$

(iii) 336 और 54

$$336 \text{ के अभाज्य गुणनखण्ड} = 2 \times 168$$

$$= 2 \times 2 \times 84$$

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 42$$

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 21$$

$$= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 7$$

$$= 2^4 \times 3 \times 7$$

$$54 \text{ के अभाज्य गुणनखण्ड} = 2 \times 27$$

$$= 2 \times 3 \times 9$$