लक्ष्य®

REET Mains 2023 सॉल्वड पेपर सहित

1750+ महत्त्वपूर्ण प्रश्न व्याख्या सहित

RBSE, NCERT की पुस्तकों के महत्त्वपूर्ण फैक्ट्स के साथ नवीनतम संस्करण

मनु प्रकाशन प्रा. लि. जयपुर

अंशुल जैन
डॉ. महावीर जैन

REET MAINS

III ग्रेड अध्यापक

मुख्य भर्ती परीक्षा

लेवल-2 (कक्षा 6 से 8) हेतु

भाग-3

REET Mains हेतु यह भी पढ़ें

- भाग-1 : राजस्थान सामान्य ज्ञान, राजस्थानी भाषा एवं शैक्षिक परिदृश्य
- भाग-2 : राजस्थान सामयिक विषय, शैक्षणिक मनोविज्ञान व सूचना तकनीकी

(दोनों भाग लेवल-1 व 2 के लिए कॉमन)

गणित-विज्ञान

शैक्षणिक रीति विज्ञान सहित

अंकगणित, बीजगणित, ज्यामिति, सांख्यिकी, प्रायिकता, रसायन विज्ञान, भौतिकी, जीव विज्ञान, सौरमण्डल, शिक्षण विधियां

ज्ञान अनन्त
LAKSHYA

लक्ष्य®

RSSB जयपुर द्वारा आयोजित

III Grade (6–8)

Part–3

गणित एवं विज्ञान

REET Mains (L-2)

गणित - विज्ञान एवं शिक्षण विधियाँ

लेखक

- डॉ. महावीर जैन
- सेजल जैन
- कान्ति जैन
- अंशुल जैन
- डॉ. शिवानी जैन

BookBaazi.in

विद्यार्थियों हेतु सूचना

- लक्ष्य की हमेशा से कोशिश रही है कि हम हर नई पुस्तक में लेटेस्ट पाठ्यसामग्री का समावेश करें। हमारा प्रयास रहता है कि पुस्तक का प्रेजेंटेशन इस तरह हो कि विद्यार्थियों को याद करने व रिवीजन करने में आसानी हो।
- इस संदर्भ में आपके सुझाव आमंत्रित हैं। कॉल करें 98299-27737 पर (सोम-शनि, 11-6 PM)

लक्ष्य®

मनु प्रकाशन (प्रा.) लिमिटेड, जयपुर

विषय-सूची

- REET Mains Level– II गणित व विज्ञान भर्ती परीक्षा, 2022 (हल प्रश्न पत्र) [25.02.2023] P1-P6

गणित

- परिमेय एवं अपरिमेय संख्याएँ, वास्तविक संख्याएँ एवं दशमलव प्रसार, वास्तविक संख्याओं के लिए घातांक नियम 1
- वर्ग और वर्गमूल 13
- घन और घनमूल 21
- बहुपद (बहुपद के शून्यक, शेषफल प्रमेय, बहुपदों का गुणनखण्ड, बीजीय सर्वसमिकाएँ, बहुपदों के शून्यकों का ज्यामितीय अर्थ, विभाजन एल्गोरिथ्म, द्विघात समीकरण) 28
- दो चरों वाले रैखिक समीकरण 40
- प्रतिशतता 50
- लाभ और हानि 58
- सरल ब्याज 73
- चक्रवृद्धि ब्याज 79
- अनुपात और समानुपात 87
- वृद्धि एवं ह्रास दर 94
- रेखाएँ और कोण 98
- समतलीय आकृति- त्रिभुज की सर्वांगसमता एवं समरूपता 103
- समतलीय आकृतिः चतुर्भुज 120
- समतलीय आकृति- वृत्त 129
- समतलीय आकृति- बहुभुज 141
- समतलीय आकृतियों का क्षेत्रफल एवं परिमाप (त्रिभुज, आयत, वर्ग, समान्तर चतुर्भुज, समलम्ब चतुर्भुज एवं वृत) 146
- ठोस आकृतियों का पृष्ठीय क्षेत्रफल एवं आयतन (घन, घनाभ, बेलन, शंकु एवं गोला), एक ठोस का एक आकार से दूसरे आकार में रूपान्तरण 160
- सांख्यिकी- बारम्बारता बंटन सारणी, मिलान चिह्न, दण्ड आलेख (बार ग्राफ), आयत चित्र, वृत्तीय ग्राफ (पाईचित्र), केन्द्रीय प्रवृत्ति के माप (माध्य, माध्यक, बहुलक) 166
- प्रायिकता- प्रायोगिक एवं सैद्धान्तिक दृष्टिकोण 187

गणित शिक्षण विधियाँ

- गणित की शिक्षण विधियाँ 199
- गणित शिक्षण के उपागम 206
- गणित शिक्षण में चुनौतियाँ (समस्याएँ) 208
- गणित शिक्षण सहायक सामग्री एवं उनके उपयोग 212
- गणित शिक्षण की मूल्यांकन विधियाँ 218
- निदानात्मक एवं उपचारात्मक शिक्षण 225–230

विज्ञान

- परमाणु, अणु, मोल संकल्पना, रासायनिक सूत्र, परमाणु की संरचना 231
- तत्त्व, यौगिक और मिश्रण 241
- भौतिक एवं रासायनिक परिवर्तन 247
- रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं रासायनिक समीकरण 250
- उपचयन एवं अपचयन 254
- अम्ल, क्षार, लवण एवं pH स्केल 260
- कार्बन एवं इसके यौगिक 268
- कोशिका- संरचना एवं प्रकार्य 275
- ऊतक- पादप ऊतक, जन्तु ऊतक, सरल एवं जटिल ऊतक 291
- जैव प्रक्रम- पोषण, श्वसन, परिवहन, उत्सर्जन 299

Bookbaazi.in

- जन्तुओं में नियंत्रण एवं समन्वय 31
- जीवों में जनन तथा संबंधित हार्मोन्स की भूमिका 32
- सूक्ष्म जीवों से फैलने वाले रोग, संक्रामक रोग 33
- जैव भू-रासायनिक चक्रण 34
- भोजन के प्रमुख अवयव एवं इनकी कमी से होने वाले रोग, संतुलित भोजन 35
- बल 36
- कार्य व ऊर्जा 36
- गति एवं गति के नियम 37
- विद्युत (विद्युत धारा एवं परिपथ, ओम का नियम, प्रतिरोधों का संयोजन, विद्युत धारा के तापीय, रासायनिक एवं चुम्बकीय प्रभाव) 381
- गुरुत्वाकर्षण के नियम, कैपलर के नियम, उत्प्लावकता, आर्किमिडीज का सिद्धान्त 392
- ताप व ऊष्मा, तापमापी एवं ऊष्मा संचरण 401
- प्रकाश (प्रकाश के स्त्रोत, प्रकाश का परावर्तन, गोलीय दर्पण, समतल दर्पण व गोलीय दर्पण से प्रतिबिम्ब बनना, प्रकाश का अपवर्तन, लैंस एवं लैंस से प्रतिबिम्ब का निर्माण) 412
- ध्वनि 427
- सौरमण्डल 434

विज्ञान शिक्षण विधियाँ

- विज्ञान की शिक्षण विधियाँ 444
- विज्ञान शिक्षण के उपागम 454
- विज्ञान शिक्षण सहायक सामग्री एवं उपयोग 457
- विज्ञान शिक्षण की मूल्यांकन विधियाँ 464
- निदानात्मक एवं उपचारात्मक शिक्षण 472-478

राजस्थान कर्मचारी चयन बोर्ड , जयपुर

राजस्थान उच्च प्राथमिक विद्यालय अध्यापक सीधी भर्ती प्रतियोगी परीक्षा का अंग्रेजी विषय का पाठ्यक्रम

गणितः- 120 अंक

- परिमेय एवं अपरिमेय संख्याएँ, वास्तविक संख्याएँ एवं दशमलव प्रसार, वास्तविक संख्याओं के लिए घातांक नियम
- वर्ग और वर्गमूल, घन और घनमूल
- बहुपद- बहुपद के शून्यक, शेषफल प्रमेय, बहुपदों का गुणनखण्ड, बीजीय सर्वसमिकाएँ, बहुपदों के शून्यकों का ज्यामितीय अर्थ, विभाजन एल्गोरिथ्म, द्विघात समीकरण
- दो चरों वाले रैखिक समीकरण
- प्रतिशतता, लाभ-हानि, सरल ब्याज, चक्रवृद्धि ब्याज, अनुपात-समानुपात, वृद्धि एवं ह्रास दर
- रेखाएँ और कोण
- समतलीय आकृतियाँ - त्रिभुजों की समरूपता, त्रिभुजों की सर्वांगसमता, चतुर्भुज, वृत्त, बहुभुज
- समतलीय आकृतियों का क्षेत्रफल एवं परिमाप (त्रिभुज, आयत, वर्ग, समान्तर चतुर्भुज, समलम्ब चतुर्भुज, वृत्त)
- ठोस आकृतियों का पृष्ठीय क्षेत्रफल एवं आयतन (घन, घनाभ, बेलन, शंकु, गोला), एक ठोस का एक आकार से दूसरे आकार में रूपान्तरण
- सांख्यिकी- बारंबारता बंटन सारणी, मिलान चिह्न, दण्ड आलेख (बार ग्राफ), आयत चित्र, वृत्तीय ग्राफ (पाईचित्र), केन्द्रीय प्रवृत्ति के माप- माध्य, माध्यक, बहुलक
- प्रायिकता- प्रायोगिक एवं सैद्धान्तिक दृष्टिकोण

विज्ञान

- परमाणु एवं अणु, मोल संकल्पना, रासायनिक सूत्र, परमाणु की संरचना
- तत्त्व, यौगिक और मिश्रण, भौतिक एवं रासायनिक परिवर्तन
- रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण, उपचयन एवं अपचयन
- अम्ल, क्षार एवं लवण, pH स्केल
- कार्बन तथा उसके यौगिक
- कोशिका- संरचना एवं प्रकार्य
- ऊतक- पादप ऊतक, जंतु ऊतक, सरल एवं जटिल ऊतक
- जैव प्रक्रम- पोषण, श्वसन, परिवहन, उत्सर्जन
- नियन्त्रण एवं समन्वय
- जीवों में जनन, जनन में हार्मोन्स की भूमिका
- सूक्ष्म जीवों से फैलने वाले रोग, संक्रामक रोग
- जैव रासायनिक चक्रण
- भोजन के प्रमुख अवयव एवं इनकी कमी से होने वाले रोग, संतुलित भोजन
- बल एवं गति, गति के नियम
- विद्युत धारा एवं परिपथ, ओम का नियम, प्रतिरोधों का संयोजन, विद्युत धारा के तापीय, रासायनिक एवं चुम्बकीय प्रभाव
- गुरुत्वाकर्षण, कैपलर के नियम, उत्प्लावकता, आर्किमिडीज का सिद्धान्त
- ताप एवं ऊष्मा, तापमापी, ऊष्मा संचरण
- प्रकाश का परावर्तन, गोलीय दर्पण, प्रकाश का अपवर्तन, गोलीय लेंस, मानव नेत्र, दृष्टि दोष
- ध्वनि
- सौर मण्डल- चन्द्रमा, तारे, सौर परिवार-सूर्य, ग्रह, धूमकेतु, तारामण्डल।

शैक्षणिक रीति विज्ञानः- 20 अंक

गणित

- गणित विषय की शिक्षण विधियाँ
- गणित शिक्षण के उपागम
- गणित शिक्षण में चुनौतियाँ
- गणित शिक्षण सहायक सामग्री एवं उपयोग
- गणित शिक्षण की मूल्यांकन विधियाँ
- निदानात्मक एवं उपचारात्मक शिक्षण

विज्ञान

- विज्ञान की शिक्षण विधियाँ
- विज्ञान शिक्षण के उपागम
- विज्ञान शिक्षण सहायक सामग्री एवं उपयोग
- विज्ञान शिक्षण की मूल्यांकन विधियाँ
- निदानात्मक एवं उपचारात्मक शिक्षण

Bookbaazi.in

REET Mains Level – II
भर्ती परीक्षा, 2022 (हल प्रश्न पत्र)

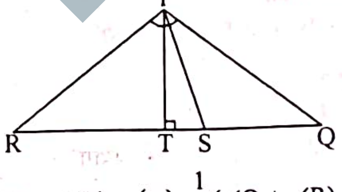
आयोजन
25 फरवरी, 2023
Shift-II

1. यदि $x : y = 3 : 2$, तब अनुपात $2x^2 + 3y^2 : 3x^2 - 2y^2$ बराबर है–
(1) 5:3 (2) 27:19 (3) 6:5 (4) 30:19 (4)
हल : यदि $x : y = 3 : 2$ हो, तो
$2x^2 + 3y^2 : 3x^2 - 2y^2$
$= 2(3)^2 + 3(2)^2 : 3(3)^2 - 2(2)^2$
$= 18 + 12 : 27 - 8$
$= 30 : 19$

2. $\sqrt{5+\sqrt{11+\sqrt{19+\sqrt{29+\sqrt{49}}}}}$ का मान है–
(1) 3 (2) 5 (3) 2 (4) 4 (1)
हल : $\sqrt{5+\sqrt{11+\sqrt{19+\sqrt{29+\sqrt{49}}}}}$
$= \sqrt{5+\sqrt{11+\sqrt{19+\sqrt{29+7}}}}$
$= \sqrt{5+\sqrt{11+\sqrt{19+6}}}$
$= \sqrt{5+\sqrt{11+5}}$
$= \sqrt{5+4} = \sqrt{9} = 3$

3. बहुपद $4\sqrt{3}x^2 + 5x - 2\sqrt{3}$ के गुणनखण्ड हैं–
(1) $(\sqrt{3}x - 2)(4x - \sqrt{3})$ (2) $(2\sqrt{3}x - \sqrt{3})(2x + 2)$
(3) $(\sqrt{3}x - 2)(4x + \sqrt{3})$ (4) $(\sqrt{3}x + 2)(4x - \sqrt{3})$ (4)
हल : $4\sqrt{3}x^2 + 5x - 2\sqrt{3}$
$= 4\sqrt{3}x^2 + 8x - 3x - 2\sqrt{3}$
$= 4x(\sqrt{3}x + 2) - \sqrt{3}(\sqrt{3}x + 2)$
$= (\sqrt{3}x + 2)(4x - \sqrt{3})$

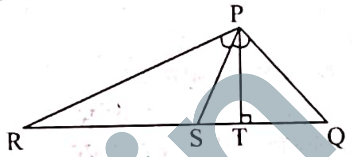
4. दर्शाये गये चित्र में, $\angle QPR$ का अर्धक PS है तथा $PT \perp QR$ एवं $\angle Q > \angle R$ तब, $\angle TPS$ है–



(1) $90° - \frac{1}{2}(\angle Q - \angle R)$ (2) $\frac{1}{2}(\angle Q + \angle R)$
(3) $\angle Q - \angle R$ (4) $\frac{1}{2}(\angle Q - \angle R)$ (*)

Note: RSSB द्वारा जारी की गई अंतिम उत्तर कुंजी में इस प्रश्न को Delete किया गया है।

हल : ∵ $\angle Q > \angle R$ तो इसका चित्र निम्नानुसार बनेगा।



$\angle PST = \angle R + \angle RPS$
$\Rightarrow 90° - \angle TPS = \angle R + \angle QPS$
$\Rightarrow 90° - \angle TPS = \angle R + \angle QPT + \angle TPS$
$\Rightarrow 90° - \angle TPS = \angle R + 90° - \angle Q + \angle TPS$
$\Rightarrow 2\angle TPS = \angle Q - \angle R$
$\Rightarrow \angle TPS = \frac{1}{2}(\angle Q - \angle R)$

5. जब कोई धन 20% की दर से डेढ़ वर्ष के लिए उधार दिया जाता है, तो ब्याज को क्रमश: वार्षिक तथा अर्द्ध वार्षिक जोड़ने पर ₹264 का अन्तर होता है। धन कितना है?
(1) ₹20,000 (2) ₹18,000
(3) ₹24,000 (4) ₹22,000 (3)
हल : दर (R) = 20% वार्षिक
अर्द्धवार्षिक दर $= \frac{20}{2} = 10\%$
समय $= 1\frac{1}{2}$ वर्ष = 3 अर्द्धवर्ष
प्रश्नानुसार
$$P \times \left(1 + \frac{10}{100}\right)^3 - P \times \left(1 + \frac{20}{100}\right)\left(1 + \frac{10}{100}\right) = 264$$
$$\Rightarrow P \times \left[\left(\frac{11}{10}\right)^3 - \frac{6}{5} \times \frac{11}{10}\right] = 264$$
$$\Rightarrow P \times \frac{11}{10}\left(\frac{121}{100} - \frac{6}{5}\right) = 264$$
$$\Rightarrow P = 264 \times \frac{10}{11} \times \frac{100}{1}$$
$\Rightarrow P = 24000$
मूलधन = ₹ 24000

6. एक लैपटॉप का वर्तमान मूल्य ₹6561 है। यदि इसके मूल्य में प्रतिवर्ष 10% का ह्रास होता है, तो 3 वर्ष पूर्व इसका मूल्य था–
(1) ₹9,000 (2) ₹8,000
(3) ₹10,000 (4) ₹8,500 (1)

Bookbaazi.in

हल : 3 वर्ष पूर्व मूल्य $= 6561 \times \left(\frac{100}{90}\right)^3$

$= 6561 \times \frac{100}{90} \times \frac{100}{90} \times \frac{100}{90}$

= ₹ 9000

7. निम्नलिखित में से कौन सी एक वास्तविक संख्या नहीं है?

(1) $-\left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{2}}$ (2) $\sqrt{-4}$ (3) π (4) $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ (2)

हल : $\sqrt{-4}$ एक काल्पनिक संख्या है।

8. $\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}\right)$ का दशमलव प्रसार है-

(1) 0.83 (2) $0.8\overline{3}$ (3) 0.23 (4) 0.55 (2)

हल : $\frac{1}{2}+\frac{1}{3} = \frac{5}{6} = 0.8333..... = 0.8\overline{3}$

9. $0.12\overline{54}$ का भिन्न निरूपण है-

(1) $\frac{1242}{1653}$ (2) $\frac{12545}{100000}$

(3) $\frac{69}{555}$ (4) $\frac{69}{550}$ (4)

हल : $0.12\overline{54} = \frac{1254-12}{9999-99} = \frac{1242}{9900} = \frac{69}{550}$

10. प्रथम सात प्रेक्षणों का माध्य 18 है तथा अन्तिम सात प्रेक्षणों का माध्य 20 है। सातवाँ प्रेक्षण ज्ञात कीजिए, यदि सभी 13 प्रेक्षणों का माध्य 19 हो।

(1) 19 (2) 21 (3) 15 (4) 17 (1)

हल : सातवाँ प्रेक्षण $= 7 \times 18 + 7 \times 20 - 13 \times 19$

$= 7 \times 38 - 13 \times 19$

$= 14 \times 19 - 13 \times 19$

$= 1 \times 19 = 19$

11. दो अंकों की एक संख्या अपने अंकों के योग से चार गुना है। यदि संख्या में 18 जोड़ दिये जायें तो अंक अपना स्थान बदल लेते हैं, संख्या है-

(1) 42 (2) 48 (3) 24 (4) 36 (3)

हल : माना दो अंकों की संख्या के इकाई व दहाई के अंक क्रमशः x व y हैं।

संख्या $= 10y + x$

प्रश्नानुसार

$10y + x = 4(x + y)$

$\Rightarrow 10y + x = 4x + 4y$

$\Rightarrow 3x - 6y = 0$

$\Rightarrow x = 2y$ ...(1)

तथा $10y + x + 18 = 10x + y$

$\Rightarrow 9x - 9y = 18$

$\Rightarrow x - y = 2$

$\Rightarrow 2y - y = 2$ समी. (1) से

$\Rightarrow y = 2$

समी. (1) से $x = 2 \times 2 = 4$

संख्या = 24

12. आँकड़ों 15, 14, 19, 20, 14, 15, 16, 14, 15, 18, 14, 19, 15, 17 15 का बहुलक है-

(1) 16 (2) 17 (3) 14 (4) 15 (4)

हल : आरोही क्रम 14, 14, 14, 14, 15, 15, 15, 15, 15, 16, 17, 18, 19, 19, 20

बहुलक = 15

∵ यहाँ 15 की आवृत्ति सर्वाधिक है।

13. हीरे की कीमत उसके वजन के वर्ग के समानुपाती है। एक हीरा चार भागों में 1 : 2 : 3 : 4 के अनुपात में टूट गया। टूटे हुए टुकड़े ₹2,10,000 कम में बेचे गये। बताइये हीरे का वास्तविक मूल्य क्या था?

(1) ₹30,000 (2) ₹2,40,000

(3) ₹3,00,000 (4) ₹3,30,000 (3)

हल : हीरे की कीमत ∝ हीरे के वजन का वर्ग

हीरे के चारों भागों का अनुपात = 1 : 2 : 3 : 4

अनुपातों का योग = 10

अनुपातों के योग का वर्ग $= (10)^2 = 100$

वजन के वर्ग का अनुपात $= 1^2 : 2^2 : 3^2 : 4^2 = 1 : 4 : 9 : 16$

अनुपातों का योग = 30

हीरे का वास्तविक मूल्य $= \frac{100}{100-30} \times 210000$

$= \frac{100}{70} \times 210000$

= ₹ 3,00,000

14. दो संख्याएँ 2 : 3 के अनुपात में हैं। यदि प्रत्येक संख्या 4 से बढ़ाई जाये तो अनुपात 5 : 7 हो जाता है। दोनों संख्याओं का योग है-

(1) 36 (2) 24 (3) 42 (4) 40 (4)

हल : पूर्व अनुपात 2 : 3

नया अनुपात 5 : 7

(+3, +4)

अन्तर समान करने पर

पूर्व अनुपात 8 : 12

नया अनुपात 10 : 14

(+2, +2)

∵ 2 अनुपात = 4

∴ 8 + 12 अर्थात् 20 अनुपात $= \frac{4}{2} \times 20 = 40$

अतः दोनों संख्याओं का योग = 40

Second Method:

माना संख्याएँ 2x व 3x हैं।

$\frac{2x+4}{3x+4} = \frac{5}{7}$

$14x + 28 = 15x + 20$

$15x - 14x = 28 - 20$

$\boxed{x = 8}$

संख्याओं का योग $= 2x + 3x = 5x$

$= 5 \times 8 = 40$

Bookbaazi.in

15. एक प्राकृत संख्या का वर्गमूल उसी के घनमूल का n गुना है, वह संख्या है-
(1) n^{-6} (2) n^{12} (3) n^4 (4) n^6 (4)

हल : माना वह संख्या x है।

प्रश्नानुसार

$\sqrt{x} = n\sqrt[3]{x}$ $\Rightarrow \frac{x^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{1}{3}}} = n$

$\Rightarrow x^{\frac{1}{6}} = n$ $\Rightarrow x = n^6$

16. तीन संख्याएँ 2 : 3 : 4 के अनुपात में हैं। यदि उनके घनों का योग 21384 हो, तो सबसे बड़ी संख्या है-
(1) 18 (2) 12 (3) 36 (4) 24 (4)

हल : तीनों संख्याओं के घनों का अनुपात

$= (2)^3 : (3)^3 : (4)^3 = 8 : 27 : 64$

सबसे बड़ी संख्या $= \sqrt[3]{\frac{64}{8+27+64} \times 21384}$

$= \sqrt[3]{\frac{64 \times 21384}{99}} = \sqrt[3]{64 \times 216}$

$= 4 \times 6 = 24$

17. संख्या 21, 22, 23,..., 40 में से एक संख्या यादृच्छिक रूप से चयन करने पर एक अभाज्य संख्या होने की प्रायिकता है-
(1) $\frac{1}{5}$ (2) $\frac{1}{10}$ (3) $\frac{1}{2}$ (4) $\frac{1}{4}$ (1)

हल : 21, 22, 23, ..., 40 के मध्य अभाज्य संख्याएँ

= 23, 29, 31, 37 (कुल 4 संख्याएँ)

एक अभाज्य संख्या आने की प्रायिकता $= \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$

18. A तथा B के पास कुछ सेब हैं। यदि A, B को 2 सेब देता है तो A के पास B से आधे सेब रह जाते हैं। यदि B, A को 10 सेब देता है तो उनके सेबों की संख्या आपस में बदल जाती है। A तथा B के पास कुल कितने सेब हैं?
(1) 42 (2) 48 (3) 26 (4) 36 (1)

हल : माना A के पास x सेब हैं।

B के पास y सेब हैं।

प्रश्नानुसार

$2(x - 2) = (y + 2)$

$\Rightarrow 2x - 4 = y + 2$

$\Rightarrow 2x - y = 6$ ...(1)

तथा $x + 10 = y$

$x - y = -10$ ...(2)

समी. (1) – समी. (2)

$x = 16$

समी. (2) से $16 - y = -10$

$\Rightarrow y = 26$

अतः A व B के पास कुल सेब $= x + y = 16 + 26 = 42$

19. 3842 का $\frac{1}{2}$ + x का 15% = 2449 तो x का मान है-
(1) 3340 (2) 3540 (3) 3520 (4) 3250 (3)

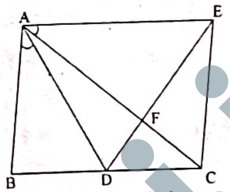
हल : 3842 का $\frac{1}{2}$ + x का 15% = 2449

$\Rightarrow 3842 \times \frac{1}{2} + x \times \frac{15}{100} = 2449$

$\Rightarrow 1921 + \frac{3x}{20} = 2449$

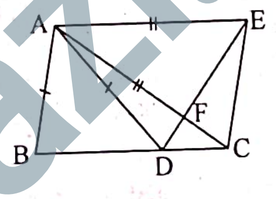
$\Rightarrow \frac{3x}{20} = 528 \Rightarrow x = 528 \times \frac{20}{3} = 3520$

20. दर्शाये गये चित्र में AC = AE, AB = AD तथा ∠BAD = ∠EAC, तब BC है-



(1) DE (2) CF + FE (3) CE (4) DC + CE (1)

हल :



ΔABC व ΔADE

AB = AD
AC = AE } दिया है

∠BAD = ∠EAC

तो ∠BAD + ∠DAC = ∠EAC + ∠DAC

$\Rightarrow$ ∠BAC = ∠EAD

SAS सर्वांगसम नियम से ΔABC ≅ Δ ADE

संगत भुजा BC = DE

21. 10 मीटर ऊँचे शंक्वाकार टेंट के आधार की परिधि 44 मीटर है। टेंट को बनाने में प्रयुक्त कैनवास का क्षेत्रफल क्या है?
(1) $268.5 m^2$ (2) $272.8 m^2$
(3) $246.2 m^2$ (4) $254.6 m^2$ (1)

हल : प्रश्नानुसार, $2\pi r = 44$

$\Rightarrow r = \frac{44 \times 7}{2 \times 22} = 7$ m

h = 10 m

$l = \sqrt{r^2 + h^2} = \sqrt{7^2 + 10^2}$

$\Rightarrow l = \sqrt{49 + 100} = \sqrt{149}$ $\Rightarrow l = 12.205$ m

शंक्वाकार टेंट में प्रयुक्त कैनवास का क्षेत्रफल

= शंक्वाकार टेंट का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल

$= \pi r l$

$= \frac{22}{7} \times 7 \times 12.205 = 268.5 m^2$

Bookbaazi.in

22. k के किस मान के लिए निम्नलिखित समीकरण निकाय का एक अद्वितीय हल है?

$2x + 3y + 5 = 0$

$kx + 6y = 7$

(1) $k \neq -4$ (2) $k = \pm 4$

(3) $k = 4$ (4) $k \neq 4$ (4)

हल : $2x + 3y + 5 = 0$

$kx + 6y - 7 = 0$

यदि अद्वितीय हल है, तो

$$\frac{2}{k} \neq \frac{3}{6}$$

$\Rightarrow k \neq 4$

23. $\sqrt[3]{(13.608)^2 - (13.392)^2} = ?$

(1) 1.8 (2) 2.6

(3) 0.06 (4) 0.6 (1)

हल : $\sqrt[3]{(13.608)^2 - (13.392)^2}$

$= \sqrt[3]{(13.608+13.392)(13.608-13.392)}$

$= \sqrt[3]{27 \times 0.216}$

$= 3 \times 0.6 = 1.8$

24. यदि n एक प्राकृत संख्या है, तो $(9^{2n} - 4^{2n})$ हमेशा भाज्य है-

(1) केवल 5 से (2) 5 तथा 13 से

(3) केवल 4 से (4) केवल 9 से (2)

हल : $9^{2n} - 4^{2n}$ हमेशा $(9 - 4)$ एवं $(9 + 4)$ से अर्थात् 5 व 13 से भाज्य है।

25. एक विद्यार्थी ने विज्ञान विषयों के 300 में से 32% अंक प्राप्त किये। साहित्य में उसे 200 अंक में कितने प्रतिशत प्राप्त करने होंगे, ताकि उसे कुल 50% अंक मिलें?

(1) 78% (2) 82% (3) 77% (4) 72% (3)

हल :

कुल अंकों के 50% अंक $= \frac{50}{100} \times (200+300) = 250$

300 के 32% अंक $= \frac{32}{100} \times 300 = 96$

शेष अंक प्रतिशत $= \frac{250-96}{200} \times 100$

$= \frac{154}{2} = 77\%$

26. 1 दिन के सापेक्ष 45 मिनट का भिन्नांक निरूपण है-

(1) $\frac{1}{40}$ (2) $\frac{1}{60}$ (3) $\frac{1}{32}$ (4) $\frac{1}{24}$ (3)

हल : 1 दिन में मिनट $= 24 \times 60 = 1440$

अभीष्ट भिन्नांक $= \frac{45}{1440} = \frac{1}{32}$

27. $(16 - x^6 + 2x^3y^3 - y^6)$ के गुणनखण्ड हैं-

(1) $(x^3 - y^3 + 4)(x^3 + y^3 + 4)$

(2) $(x^3 + y^3 + 4)(x^3 + y^3 - 4)$

(3) $(x^3 - y^3 + 4)(y^3 - x^3 + 4)$

(4) $(x^3 - y^3 + 4)(x^3 - y^3 - 4)$ (3)

हल : $16 - x^6 + 2x^3y^3 - y^6$

$= 16 - [(x^3)^2 - 2x^3y^3 + (y^3)^2]$

$= 4^2 - [(x^3 - y^3)^2]$

$= (4 - x^3 + y^3)(4 + x^3 - y^3)$

$= (x^3 - y^3 + 4)(y^3 - x^3 + 4)$

28. यदि बहुपद $(kx^2 - 3x - 6k)$ के शून्यकों का योग उनके गुणन के बराबर है तो k का मान है-

(1) 2 (2) −2 (3) $-\frac{1}{2}$ (4) $\frac{1}{2}$ (3)

हल : माना $kx^2 - 3x - 6k$ के शून्यक α व β हैं, तो

$$\alpha + \beta = \frac{-(-3)}{k} = \frac{3}{k} \text{ तथा } \alpha \times \beta = \frac{-6k}{k} = -6$$

प्रश्नानुसार

$\alpha + \beta = \alpha \times \beta$

$\Rightarrow \frac{3}{k} = -6$

$\Rightarrow k = \frac{3}{-6} = \frac{-1}{2}$

29. एक समान्तर चतुर्भुज के दो आसन्न कोण $(3x - 4)°$ तथा $(3x + 10)°$ हैं तो समान्तर चतुर्भुज का छोटा कोण है-

(1) 97° (2) 106° (3) 83° (4) 89° (3)

हल : समांतर चतुर्भुज के आसन्न कोणों का योग = 180°

$\Rightarrow (3x - 4)° + (3x + 10)° = 180°$

$\Rightarrow 6x + 6 = 180°$

$\Rightarrow x + 1 = 30°$

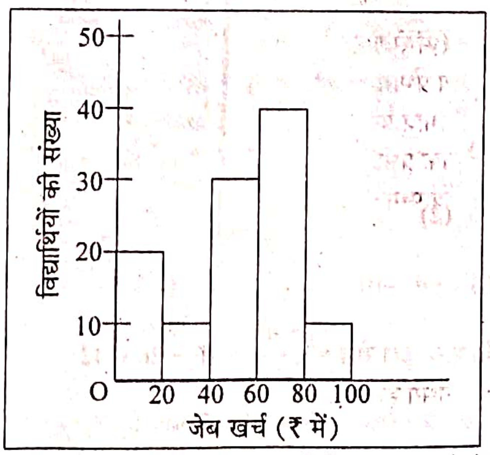
$\Rightarrow x = 29$

छोटा कोण $= (3x - 4)°$

$= (3 \times 29 - 4)°$

$= 87 - 4 = 83°$

30. आयत चित्र को पढ़ो और उन विद्यार्थियों की संख्या ज्ञात करो जिनका जेब खर्च भत्ता ₹40 से कम है।



(1) 30 (2) 40 (3) 20 (4) 10 (1)

हल : जेब खर्च ₹ 40 से कम वाले विद्यार्थियों की संख्या = 20 + 10 = 30

Bookbaazi.in

31. श्वेताणु जिसमें सेम के बीज की आकृति का बड़ा केन्द्रक होता है तथा भक्षणकारी होते हैं, वह है-
(1) इओसिनोफिल (2) एक केन्द्रकाणु (मोनोसाइट)
(3) बेसोफिल (4) लसीकाणु (2)

32. ऐल्कोहॉलीय किण्वन जो यीस्ट में मिलता है, में निम्नलिखित अभिक्रिया होती है-

पाइरुविक अम्ल $\xrightarrow{A}$ ऐसिटेल्डिहाइड

$\xrightarrow{B}$ एथिल ऐल्कोहोल

अभिक्रिया में A व B एन्जाइम क्रमशः हैं-
(1) ऐल्कोहॉल डिहाइड्रोजिनेज, पाइरुविक डिकार्बोक्सिलेज
(2) पाइरुविक डिकार्बोक्सिलेज, ऐल्कोहॉल डिहाइड्रोजिनेज
(3) लेक्टेट डिहाइड्रोजिनेज, डिकार्बोक्सिलेज
(4) सक्सिनिल थायोकाइनेज, ऐल्कोहॉल डिहाइड्रोजिनेज (2)

33. जब दाब बढ़ाया जाता है तो बर्फ का गलनांक-
(1) बढ़ता नहीं है (2) पहले घटता है, फिर बढ़ता है
(3) बढ़ता है (4) घटता है (4)

34. बोर के परमाणु मॉडल में, निम्नलिखित में से कौन सा $h/2\pi$ का पूर्णांक गुणज है?
(1) स्थितिज ऊर्जा (2) कोणीय संवेग
(3) गतिज ऊर्जा (4) परमाणु की त्रिज्या (2)

35. जिंक के सोडियम हाइड्रॉक्साइड से अभिक्रिया करने पर क्या बनता है?
(1) सोडियम जिंक ऑक्साइड तथा हाइड्रोजन गैस
(2) सोडियम जिंकेट तथा जल
(3) जिंक हाइड्रॉक्साइड तथा सोडियम
(4) सोडियम जिंकेट तथा हाइड्रोजन गैस (4)

36. निम्न में से कौन सा असम्पर्क बल नहीं है?
(1) गुरुत्वाकर्षण बल (2) घर्षण बल
(3) चुम्बकीय बल (4) स्थिर वैद्युत बल (2)

37. किसान मिट्टी पर अम्लता के प्रभाव को क्या मिलाकर उदासीन करते हैं?
(1) कॉस्टिक चूना (2) बेकिंग (पकाने वाला) सोडा
(3) बुझा हुआ चूना (4) जिप्सम (3)

38. वृक्क नलिका के अंतिम भाग में जल का पुनरावशोषण किस हार्मोन के नियमन से होता है?
(1) रेनिन (2) वैसोप्रेसिन
(3) ऑक्सीटोसिन (4) एंजिओटेंसिन (2)

39. एक विद्युत फ्यूज निम्न में से किस सिद्धान्त पर कार्य करता है?
(1) धारा के प्रकाशीय प्रभाव पर
(2) धारा के तापीय प्रभाव पर
(3) धारा के रासायनिक प्रभाव पर
(4) धारा के चुम्बकीय प्रभाव पर (2)

40. एक कार वृत्ताकार गति कर रही है, जिसका कोणीय वेग 2π rad/s है। उसका आवर्त काल होगा-
(1) 0.5 sec (2) π sec
(3) 0.5π sec (4) 1 sec (4)

41. पृथ्वी की सतह से लगभग इस ऊँचाई पर एक भूस्थिर उपग्रह को स्थापित किया जाता है-
(1) 30,000 km (2) 36,000 km
(3) 20,000 km (4) 26,000 km (2)

42. निम्नलिखित में से कौनसा प्राकृतिक बहुलक नहीं है?
(1) रेयॉन (2) आर एन ए
(3) सेलुलोज (4) स्टार्च (1)

43. सार्वत्रिक ग्राही स्थिर समूह में क्रमशः कौन से प्रतिजन व प्रतिरक्षी होते हैं?
(1) A प्रतिजन और b प्रतिरक्षी
(2) B प्रतिजन और a प्रतिरक्षी
(3) कोई भी प्रतिजन नहीं और a व b प्रतिरक्षी
(4) A व B प्रतिजन और कोई भी प्रतिरक्षी नहीं (4)

44. निम्नलिखित में से कौन एल्काइन्स की एक सजातीय शृंखला से संबंधित है?
(1) C_2H_4 (2) C_3H_4 (3) C_6H_6 (4) C_2H_6 (2)

45. ऊष्मागतिकी का शून्य नियम संबंधित है-
(1) आन्तरिक ऊर्जा से (2) तापमान से
(3) ऊष्मा से (4) कार्य से (2)

46. आंत्र श्लेष्मा उपकला की कौन सी कोशिकाएँ श्लेष्मा का स्राव करती हैं?
(1) पेप्टिक कोशिकाएँ (2) आक्सिन्टिक कोशिकाएँ
(3) मुख्य कोशिकाएँ (4) गोब्लेट कोशिकाएँ (4)

47. शैवाल की कोशिका भित्ति बनी होती है-
(1) सेलुलोज, पेक्टीन व प्रोटीन से
(2) सेलुलोज, पेप्टाइडोग्लाइकन व पेक्टीन से
(3) सेलुलोज, गैलेक्टेन्स व मैनान्स से
(4) सेलुलोज, हेमीसेलुलोज व प्रोटीन से (3)

48. निम्न में से किसका जड़त्व सबसे ज्यादा होगा?
(1) कार (2) ट्रक
(3) साइकिल (4) स्कूटर (2)

49. जब सल्फ्यूरिक अम्ल, अण्डे के खोल के साथ अभिक्रिया करता है, तो यह कौन सी गैस उत्पन्न करता है?
(1) कार्बन मोनोऑक्साइड गैस
(2) कार्बन डाइऑक्साइड गैस
(3) हाइड्रोजन गैस
(4) नाइट्रोजन गैस (2)

50. जन्तुओं में विभिन्न उत्सर्जी अंग पाए जाते हैं। जन्तुओं को उनके सही उत्सर्जी अंगों से मिलान कीजिए व सही विकल्प को चुनिए-

	जन्तु		उत्सर्जी अंग
1.	प्लैनेरिया	a.	मैलपीगी नलिकाएँ
2.	केंचुए	b.	शृंगिक ग्रंथियाँ (ग्रीन ग्रन्थि)
3.	कॉकरोच	c.	वृक्कक
4.	प्रॉन	d.	ज्वाला कोशिकाएँ

(1) 1-d, 2-c, 3-a, 4-b (2) 1-c, 2-a, 3-b, 4-d
(3) 1-b, 2-c, 3-a, 4-d (4) 1-d, 2-b, 3-a, 4-c (1)

51. एक 2kg द्रव्यमान के पिण्ड में विद्यमान ऊर्जा होगी, जब उसे धरती से 5 m की ऊँचाई पर रखा गया हो ($g = 10\ m/s^2$)
(1) 150 J (2) 200 J
(3) 50 J (4) 100 J (4)

52. क्वाशिओरकॉर रोग किसकी कमी से होता है?
(1) लोहा (आयरन) (2) विटामिन
(3) प्रोटीन (4) आयोडीन (3)

Bookbaazi.in

53. निम्न में से जीवाणु जनित रोग के उदाहरण को चुनिए-
1. कुष्ठ रोग 2. क्षय रोग
3. डिफ्थेरिया 4. टिटेनस
सही विकल्प चुनिये-
(1) 2, 3 और 4 (2) 1, 2, 3 और 4
(3) 1 और 2 (4) 1, 2 और 3 (2)

54. प्लास्टर ऑफ पेरिस का सूत्र है-
(1) $CaSO_4 \cdot \frac{1}{3}H_2O$ (2) $CaSO_4 \cdot 2H_2O$
(3) $CaSO_4 \cdot \frac{1}{2}H_2O$ (4) $CaSO_4 \cdot \frac{1}{4}H_2O$ (3)

55. जब दो समान 6Ω के प्रतिरोध समानान्तर क्रम में लगाए जाएँ तो उनका तुल्य प्रतिरोध होगा-
(1) 9Ω (2) 12Ω (3) 3Ω (4) 6Ω (3)

56. निम्न में सर्वाधिक संख्या में उपस्थित परमाणु हैं-
(1) 0.40 g Ca (2) 12 g He
(3) 4 g He (4) 46 g Na (2)

57. नील आर्मस्ट्रांग पहली बार चाँद पर उतरे थे-
(1) जुलाई 1970 में (2) सितम्बर, 1970 में
(3) जुलाई 1969 में (4) सितम्बर, 1969 में (3)

58. यूकैरियोटिक व प्रोकैरियोटिक कोशिकाओं में पाया जाने वाला झिल्ली रहित अंगक है-
(1) राइबोसोम (2) गोल्गी कॉम्प्लेक्स
(3) माइक्रोबॉडी (4) लायसोसोम (1)

59. विरंजन क्रिया के लिए विरंजक चूर्ण में सक्रिय संघटक है-
(1) $CaCl_2$ (2) CaOCl
(3) $Ca(OCl)_2$ (4) CaO_2Cl (3)

60. निम्नलिखित में से कौन-सा बहुलक जन्तुओं के यकृत में संचित रहता है?
(1) एमायलोपेक्टिन (2) ग्लाइकोजन
(3) अमायलोस (4) सेलुलोस (2)

61. "शिक्षण विधियों द्वारा छात्रों को उनकी संज्ञानात्मक संरचना में नए तत्त्व प्राप्त करने में मदद मिलनी चाहिए।" यह किस उपागम का सिद्धान्त है?
(1) संज्ञानात्मक (2) रचनावादी
(3) व्यवहारवादी (4) वस्तुनिष्ठवादी (1)

62. गणित शिक्षण में ppt के प्रयोग का लाभ है-
(1) संचार के प्रभावी तरीके की सुविधा देना
(2) अपना खुद का डिजाइन बनाना या मौजूदा का उपयोग करना।
(3) क्रमबद्ध तरीके से जानकारी की रूपरेखा प्रस्तुत करना।
(4) वास्तविकता और धारणा के बीच बड़ा अन्तर बनाना। (*)

63. निम्नलिखित में से किस समस्या का सामना भारतीय शिक्षकों को नहीं करना पड़ता?
(1) संस्था की कमजोर वित्तीय स्थिति
(2) भौतिक संसाधनों के विकास के लिए प्रबंधन का सकारात्मक दृष्टिकोण
(3) पारम्परिक पाठ्यक्रम और शिक्षण विधियाँ
(4) प्रतिपुष्टि तंत्र की कमी (2)

64. गणितीय पत्रिका है-
(1) प्रमेय प्रमाणित करने के लिए संदर्भ।
(2) शिक्षाशास्त्र के बजाय स्पष्ट रूप से गणित पर ध्यान केंद्रित करती है।
(3) गणित शिक्षकों के लिए एक प्रकाशन।
(4) गणित के सवालों का एक संग्रह। (2)

65. मामूली से मध्यम विकलांगता वाले अधिकांश छात्रों में..... कारक सीखने में बाधा डालते हैं।
(1) सामाजिक कारक (2) संज्ञानात्मक कारक
(3) परासंज्ञानात्मक कारक (4) क्रियात्मक कारक (2)

66. निदानात्मक परीक्षण के पश्चात् यह पाया गया कि मीनल को सीखने में कठिनाई होने का कारण उसमें रुचि का अभाव तथा प्रत्यक्ष अनुभव की अनुपलब्धता है। ऐसी स्थिति में उपराचात्मक शिक्षण के किस रूप को अपनाया जाना चाहिए?
(1) अनौपचारिक शिक्षण
(2) स्व-अनुदेशात्मक शिक्षण
(3) कक्षा शिक्षण
(4) व्यक्तिगत ट्यूटोरियल शिक्षण (1)

67. विज्ञान की कक्षा में टी.वी. पर शैक्षिक कार्यक्रम दिखाने के बाद शिक्षक अधिगम उद्देश्यों पर जीवंत चर्चा करता है। शिक्षण सहायक सामग्री के प्रभावी उपयोग के लिए यहाँ निम्नलिखित में से किस सिद्धान्त का उपयोग किया गया है?
(1) अनुवर्त्त एवं मूल्यांकन का सिद्धान्त
(2) चयन का सिद्धान्त
(3) निर्माण का सिद्धान्त
(4) उपयुक्त प्रस्तुतीकरण का सिद्धान्त (1)

68. दैनिक जीवन में अलग-अलग व्यक्ति एक ही घटना को देखते हैं, लेकिन इनकी रिपोर्ट, विश्व-दृष्टि में भिन्नता होने के कारण, अलग-अलग तरीके से तैयार करते हैं। यह किस प्रकार का रचनावाद है?
(1) सांस्कृतिक रचनावाद (2) संज्ञानात्मक रचनावाद
(3) सामाजिक रचनावाद (4) मौलिक रचनावाद (3)

69. निम्नलिखित में से कौन सा समस्या समाधान विधि का गुण नहीं है?
(1) वैज्ञानिक दृष्टिकोण के विकास में सहायक
(2) वैज्ञानिक विधि में प्रशिक्षण
(3) समय की बचत
(4) शिक्षार्थी-केन्द्रित विधि (3)

70. विद्यार्थियों की भाषा अभिव्यक्ति योग्यता एवं संगठनात्मक योग्यता का पता लगाने के लिए किस प्रकार के परीक्षण का उपयोग किया जाता है?
(1) लघूत्तरात्मक परीक्षण (2) मौखिक परीक्षण
(3) वस्तुनिष्ठ परीक्षण (4) निबन्धात्मक परीक्षण (4)

Bookbaazi.in

परिमेय एवं अपरिमेय संख्याएँ, वास्तविक संख्याएँ एवं दशमलव प्रसार, वास्तविक संख्याओं के लिए घातांक नियम

संख्या पद्धति

- **संख्या पद्धतिः** विभिन्न संख्याओं (numbers) एवं उनकी विशेषताओं का अध्ययन करने की पद्धति संख्या पद्धति कहलाती है।

  हिन्दी संख्या पद्धतिः

  १,२,३,४,५,६,७,८,९, ...

  हिन्दी अरबी संख्या पद्धतिः

  1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ...

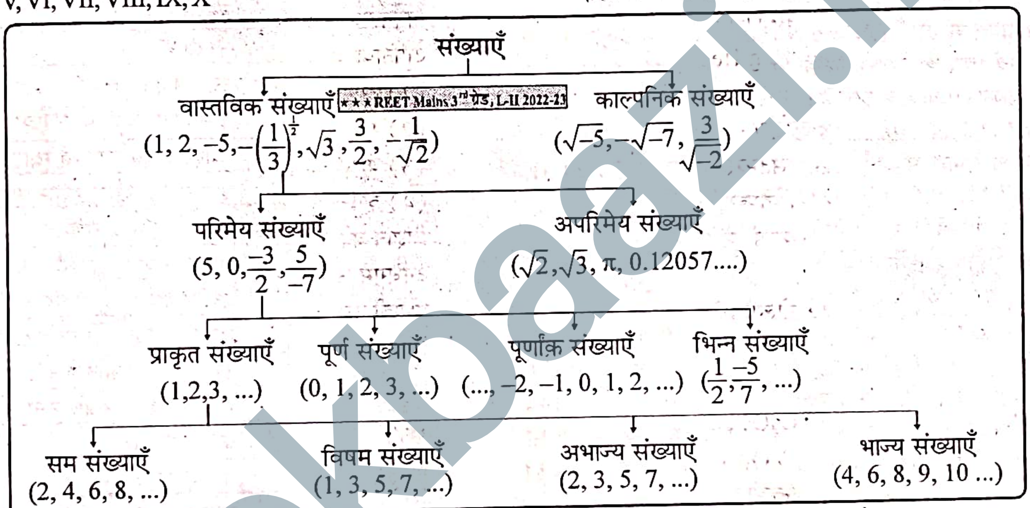
  रोमन संख्या पद्धतिः

  I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X

संख्या	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
रोमन संख्या	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X

संख्या	20	30	40	50	100	500	1000
रोमन संख्या	XX	XXX	XL	L	C	D	M

- **दाशमिक प्रणाली (Decimal System):** अंक गणित में विभिन्न संख्याओं को लिखने हेतु हम 10 अंकों को संकेत के रूप में प्रयुक्त करते हैं। ये 10 अंक हैं- 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 इन दस संकेतों के प्रयोग के कारण इसे हम दाशमिक प्रणाली कहते हैं।



- **प्राकृत संख्याएँ (Natural Numbers):** जिन संख्याओं से गिनती की क्रिया की जाती है उन्हें प्राकृत संख्याएँ कहा जाता है।
  जैसे- 1, 2, 3, 4, 5, ... आदि प्राकृत संख्याएँ हैं। प्राकृत संख्याएँ 1 से लेकर अनन्त तक होती हैं। प्राकृत संख्याओं को N से व्यक्त करते हैं।

  नोटः 0 (शून्य) प्राकृत संख्या नहीं है।

क्र.सं.	अंकों की संख्या	कहाँ से कहाँ तक	कुल संख्याएँ	सबसे छोटी संख्या	सबसे बड़ी संख्या
1.	एक अंक की संख्याएँ	1 से 9 तक	9	1	9
2.	दो अंकों की संख्याएँ	10 से 99 तक	90	10	99
3.	तीन अंकों की संख्याएँ	100 से 999 तक	900	100	999
4.	चार अंकों की संख्याएँ	1000 से 9999 तक	9000	1000	9999
5.	पाँच अंकों की संख्याएँ	10,000 से 99,999 तक	90,000	10,000	99,999
6.	छह अंकों की संख्याएँ	1,00,000 से 9,99,999 तक	9,00,000	1,00,000	9,99,999
7.	सात अंकों की संख्याएँ	10,00,000 से 99,99,999 तक	90,00,000	10,00,000	99,99,999
8.	आठ अंकों की संख्याएँ	1,00,00,000 से 9,99,99,999 तक	9,00,00,000	1,00,00,000	9,99,99,999

- **पूर्ण संख्याएँ (Whole Numbers):** प्राकृत संख्याओं में 0 (शून्य) को शामिल करने पर संख्याएँ पूर्ण संख्याएँ कहलाती हैं। जैसे- 0, 1, 2, 3, 4, ... आदि पूर्ण संख्याएँ हैं। इन्हें W द्वारा प्रदर्शित करते हैं।
  - **अंक का स्थानीय मान या आकस्मिक मान (Place Value of digit)-** दी हुई संख्या में कोई अंक जिस स्थान पर स्थित होता है, वह उस अंक का स्थानीय मान (Place Value) कहलाता है। जैसे संख्या 637 में 3 दहाई के स्थान पर है। अतः 3 का स्थानीय मान 3 × 10 = 30 होगा। इसी प्रकार संख्या 39451 में अंक 9 हजार के स्थान पर है। अतः 9 का स्थानीय मान 9 × 1000 = 9000 होगा। किसी संख्या में

इकाई के अंक का स्थानीय मान = इकाई का अंक ×1
दहाई के अंक का स्थानीय मान = दहाई का अंक ×10
सैकड़े के अंक का स्थानीय मान = सैकड़े का अंक ×100

Bookbaazi.in

वर्ग और वर्गमूल

वर्ग (Square)

यदि किसी संख्या को उसी संख्या से गुणा किया जाता है, तो प्राप्त गुणनफल उस संख्या का वर्ग संख्या कहलाता है।

जैसे- 7 का वर्ग $= 7\times7 = 49$

12 का वर्ग $= 12\times12 = 144$

किसी भी संख्या के वर्ग को 2 घात द्वारा दर्शाते हैं

15 का वर्ग $= 15^2 = 15\times15 = 225$

नोट: धनात्मक व ऋणात्मक संख्याओं का वर्ग धनात्मक ही होता है।

♦ **वर्ग सारणी:** जैसे- $5^2 = 25$, $(-6)^2 = 36$

संख्या	वर्ग संख्या	संख्या	वर्ग संख्या
1.	$1^2 = 1$	30.	$30^2 = 900$
2.	$2^2 = 4$	31.	$31^2 = 961$
3.	$3^2 = 9$	32.	$32^2 = 1024$
4.	$4^2 = 16$	33.	$33^2 = 1089$
5.	$5^2 = 25$	34.	$34^2 = 1156$
6.	$6^2 = 36$	35.	$35^2 = 1225$
7.	$7^2 = 49$	36.	$36^2 = 1296$
8.	$8^2 = 64$	37.	$37^2 = 1369$
9.	$9^2 = 81$	38.	$38^2 = 1444$
10.	$10^2 = 100$	39.	$39^2 = 1521$
11.	$11^2 = 121$	40.	$40^2 = 1600$
12.	$12^2 = 144$	41.	$41^2 = 1681$
13.	$13^2 = 169$	42.	$42^2 = 1764$
14.	$14^2 = 196$	43.	$43^2 = 1849$
15.	$15^2 = 225$	44.	$44^2 = 1936$
16.	$16^2 = 256$	45.	$45^2 = 2025$
17.	$17^2 = 289$	46.	$46^2 = 2116$
18.	$18^2 = 324$	47.	$47^2 = 2209$
19.	$19^2 = 361$	48.	$48^2 = 2304$
20.	$20^2 = 400$	49.	$49^2 = 2401$
21.	$21^2 = 441$	50.	$50^2 = 2500$
22.	$22^2 = 484$	60.	$60^2 = 3600$
23.	$23^2 = 529$	70.	$70^2 = 4900$
24.	$24^2 = 576$	80.	$80^2 = 6400$
25.	$25^2 = 625$	90.	$90^2 = 8100$
26.	$26^2 = 676$	100.	$100^2 = 10000$
27.	$27^2 = 729$	200.	$200^2 = 40000$
28.	$28^2 = 784$	1000.	$1000^2 = 1000000$
29.	$29^2 = 841$	2000.	$2000^2 = 4000000$

◆ **महत्त्वपूर्ण तथ्यः**

(i) सम संख्याओं का वर्ग सम एवं विषम संख्याओं का वर्ग विषम संख्या होता है।

जैसे- संख्या 57 का वर्ग एक विषम संख्या होगा क्योंकि 57 एक विषम संख्या है तथा संख्या 64 का वर्ग एक सम संख्या होगा क्योंकि 64 एक सम संख्या है।

(ii) जिस संख्या का इकाई अंक **0, 1, 5 व 6** होता है उसकी वर्ग संख्या का इकाई अंक क्रमशः **0, 1, 5 व 6** ही होगा।

जैसे- $50^2 = 2500$, जिसका इकाई अंक = 0
$61^2 = 3721$, जिसका इकाई अंक = 1
$45^2 = 2025$, जिसका इकाई अंक = 5
$36^2 = 1296$, जिसका इकाई अंक = 6

(iii) जिस संख्या का इकाई अंक 2, 4, 7, 8 व 9 होता है उसकी वर्ग संख्या का इकाई अंक क्रमशः 4, 6, 9, 4 व 1 होता है।

जैसे- $42^2 = 1764$ का इकाई अंक = 4
$74^2 = 5476$ का इकाई अंक = 6
$67^2 = 4489$ का इकाई अंक = 9
$58^2 = 3364$ का इकाई अंक = 4
$69^2 = 4761$ का इकाई अंक = 1

(iv) किसी भी पूर्ण वर्ग संख्या का इकाई अंक 0, 1, 4, 5, 6 व 9 ही होता है। जिस संख्या का इकाई अंक 2, 3, 7 व 8 हो वह पूर्ण वर्ग संख्या नहीं होती है।

जैसे- $400 = 20^2$, $361 = 19^2$, $64 = 8^2$, $625 = 25^2$, $576 = 24^2$

(v) किसी पूर्ण वर्ग संख्या का इकाई अंक 1, 4, 5 व 9 हो, उसका दहाई अंक हमेशा सम होगा।

(vi) पूर्ण वर्ग संख्या का इकाई अंक शून्य हो, तो अन्त में शून्यों की संख्या सम होगी।

(vii) पूर्ण वर्ग संख्या का इकाई अंक 6 हो, तो उसका दहाई अंक विषम होगा।

◆ **वर्ग पर कुछ महत्त्वपूर्ण ट्रिक (Some Important Trick of Square):**

Trick No. 1. इकाई अंक 5 वाली संख्या का वर्ग ज्ञात करना-

सूत्रः $(a5)^2 = a\times(a+1) / 5^2$

उदाहरण 1. 65 का वर्ग क्या होगा?

हलः $65^2 = 6\times(6+1)/5^2$
$= 6\times7/25 = 4225$

उदाहरण 2. 125 का वर्ग क्या होगा?

हलः $125^2 = 12\times13/5^2 = 15625$

Trick No. 2. ऐसी संख्या जिसमें सभी अंक 9 ही हों, उस संख्या का वर्ग करना-

पैटर्न $99^2 = 9801$
$999^2 = 998001$
$9999^2 = 99980001$

उदाहरण 3. 999999^2 का मान ज्ञात कीजिए।

हलः 9 की संख्या = 6

वर्ग में 6−1 = 5 बार 9, एक बार 8, 6−1 = 5 बार शून्य, अन्त में 1 लगा देते हैं।

अतः $999999^2 = 999998000001$

अथवा $999999^2 = (999999-1)/999999-(999999-1)$
$= 999998/999999-999998$
$= 999998000001$

Bookbaazi.in