

यूथ कॉम्पिटिशन टाइम्स कृत

बिहार गणित कैप्सूल अध्ययन सामग्री, परीक्षा प्वाइंटर एवं वस्तुनिष्ठ प्रश्न

प्रधान सम्पादक

Anand K. Mahajan

सम्पादन एवं संकलन

सामान्य हिन्दी विशेषज्ञ समिति

कम्प्यूटर ग्राफिक्स

बालकृष्ण, चरन सिंह

सम्पादकीय कार्यालय

12, चर्च लेन, प्रयागराज-211002

 9415650134

Email : yctap12@gmail.com

website : www.yctbooks.com/www.yctfastbook.com/www.yctbooksprime.com

© All Rights Reserved with Publisher

प्रकाशन घोषणा

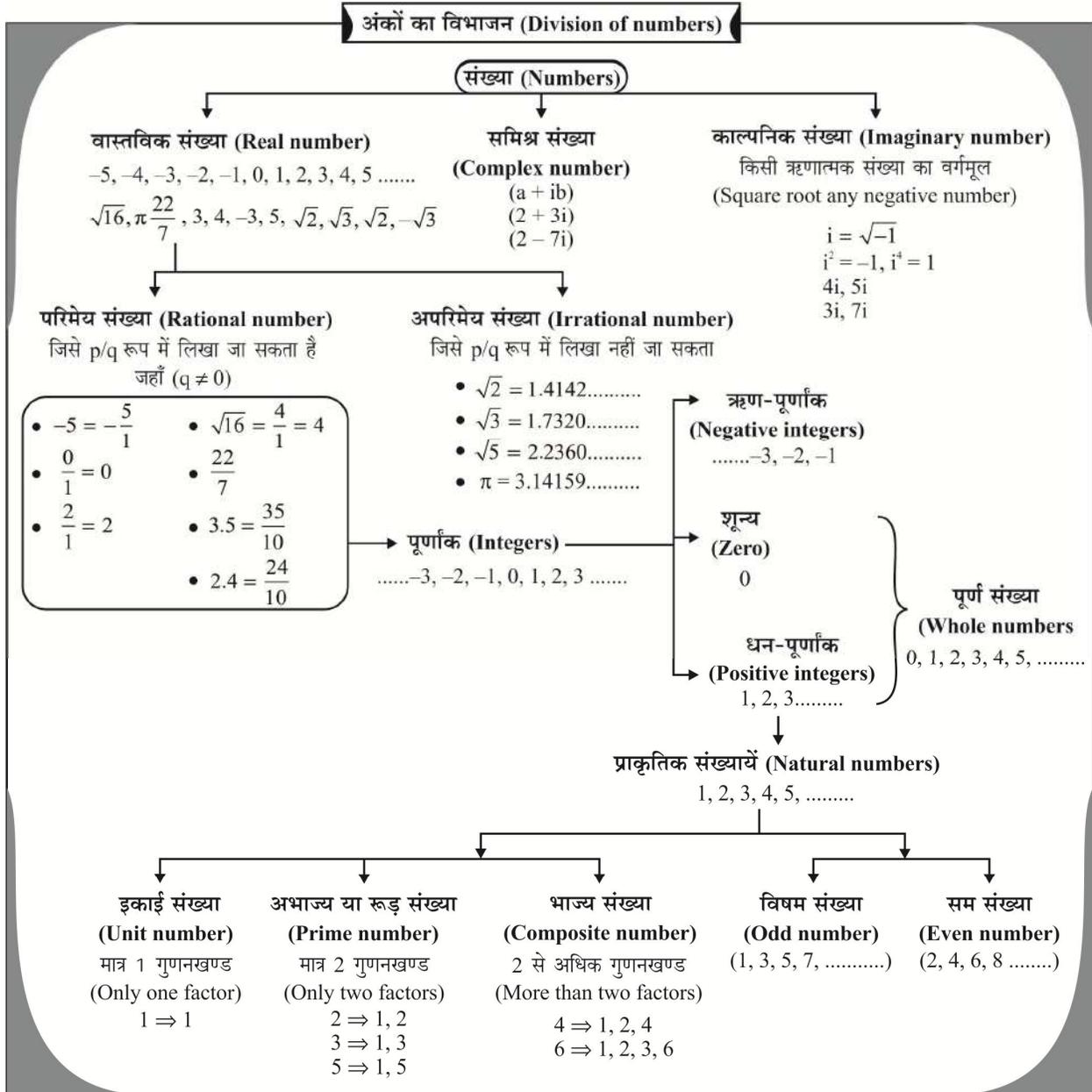
प्रधान सम्पादक एवं प्रकाशक आनन्द कुमार महाजन ने E:Book by APP Youth Prime BOOKS, से मुद्रित करवाकर, वाई.सी.टी. पब्लिकेशन प्रा. लि., 12, चर्च लेन, प्रयागराज के लिए प्रकाशित किया।

इस पुस्तक को प्रकाशित करने में सम्पादक एवं प्रकाशक द्वारा पूर्ण सावधानी बरती गई है फिर भी किसी त्रुटि के लिए आपका सुझाव एवं सहयोग सादर अपेक्षित है।

किसी भी विवाद की स्थिति में न्यायिक क्षेत्र प्रयागराज होगा।

विषय-सूची

■ संख्या पद्धति (Number System)	3-55
■ दशमलव भिन्न (Decimal Fraction).....	56-65
■ घातांक और करणी (Surds and Indices)	66-77
■ सरलीकरण (Simplification).....	78-84
■ आयु से संबंधित प्रश्न (Age Related Question)	85-92
■ औसत (Average)	93-102
■ प्रतिशत (Percentage).....	103-116
■ लाभ हानि (Profit & Loss).....	117-127
■ श्रेणी (Progression)	128-135
■ अनुपात और समानुपात (Ratio Proportion).....	136-145
■ साधारण ब्याज (Simple Interest)	146-152
■ चक्रवृद्धि ब्याज (Compound Interest).....	153-165
■ लघुत्तम और समवर्त्तक (LCM & HCF).....	166-177
■ मिश्रण (Mixture)	178-183
■ बट्टा (Discount).....	184-188
■ नाव और धारा (Boats & Stream)	189-194
■ साझेदारी (Partnership).....	195-203
■ समय एवं दूरी (Time & Distance)	204-217
■ पाइप और टंकी (Pipe & Cistern).....	218-223
■ ज्यामिति (Geometry)	224-297
■ निर्देशांक ज्यामिति (Co-Ordinate Geometry)	298-323
■ त्रिकोणमिति (Trigonometry).....	324-355
■ ऊँचाई और दूरी (Height and Distance).....	356-364
■ रैखिक समीकरण/द्विघात समीकरण (Linear Equation/Quadratic Equation).....	365-417
■ क्षेत्रमिति (Mensuration)	418-464
■ प्रायिकता/क्रमचय और संचय (Probability/Permutation & Combination)	465-480
■ आंकड़ें (Statistics)	481-516
■ कार्य और समय (Time & Work)	517-524
■ विविध (Miscellaneous).....	525-528

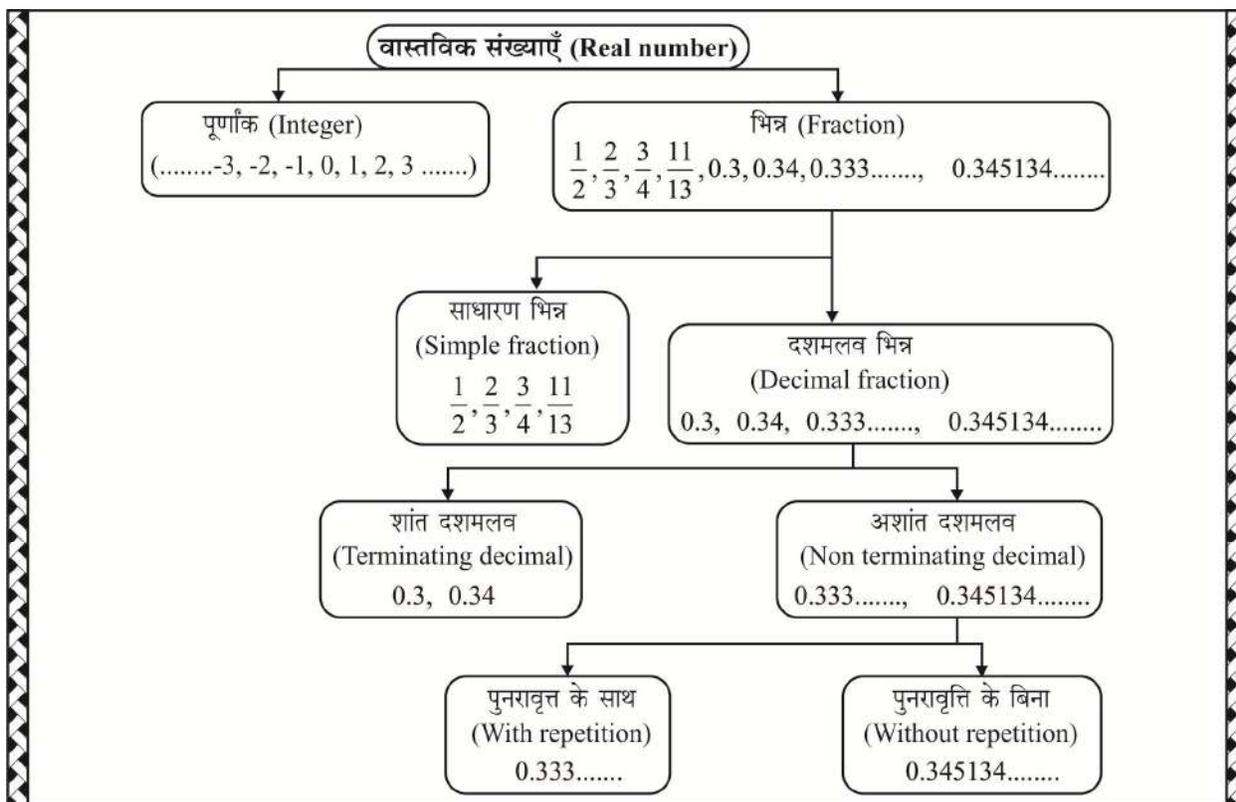


सह-अभाज्य/अपेक्षाकृत अभाज्य संख्या (Co-prime/Relatively prime number)

☞ संख्याओं का ऐसा युग्म जिसका म.स.प. 1 होता है, सह-अभाज्य संख्या कहलाती हैं। (A pair of numbers which H.C.F. (Highest common factor) is 1, is called co-prime number) Ex. (2, 3), (3, 4), (3, 5), (6, 7), (8, 11).

जुड़वा-अभाज्य संख्या (Twin-prime number)

☞ अभाज्य संख्याओं का ऐसा युग्म जिसमें 2 का अंतर होता है, जुड़वा-अभाज्य संख्या कहलाती हैं। (A pair of prime numbers in which the difference is two is called twin prime number) Ex. (3, 5), (5, 7), (11, 13)



☞ पुनरावृत्ति के साथ वाले दशमलव को परिमेय संख्या के रूप में व्यक्त कर सकते हैं।

अभाज्य या रूढ़ संख्याओं की पहचान

■ माना 'a' कोई दी गयी संख्या है तथा 'n' वह छोटी से छोटी प्राकृतिक संख्या है,

जहाँ, $n^2 \geq a$

अब दी गयी संख्या को 'n' तथा इससे छोटी प्रत्येक अभाज्य संख्या से विभक्त करके देखे। यदि इनमें से किसी भी संख्या से 'a' पूर्णतः विभक्त नहीं होता है तब 'a' एक अभाज्य संख्या होगी, अन्यथा नहीं।

Ex. 241 का परीक्षण-

$$241 \Rightarrow 16^2 \geq 241$$

16 से छोटी अभाज्य संख्याएँ

$$= 2, 3, 5, 7, 11, 13$$

∴ 241, 16 से छोटी किसी भी अभाज्य संख्या से विभक्त नहीं है।

∴ 241 अभाज्य संख्या है।

Ex. 437 का परीक्षण-

$$437 \Rightarrow 21^2 \geq 437$$

21 से छोटी अभाज्य संख्याएँ

$$= 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19,$$

∴ 437, 19 से पूर्णतः विभाज्य है।

∴ 437 एक भाज्य संख्या है।

अभाज्य संख्याओं की संख्या

1-10 के बीच अभाज्य संख्या	4
1-50 के बीच अभाज्य संख्या	15
1-100 के बीच अभाज्य संख्या	25
1-200 के बीच अभाज्य संख्या	46
1-1000 के बीच अभाज्य संख्या	168

☞ प्रथम अभाज्य संख्या = 2

☞ प्रत्येक अभाज्य संख्या को $(6k \pm 1)$ के रूप में लिखा जा सकता है। लेकिन प्रत्येक $(6k \pm 1)$ आवश्यक रूप से अभाज्य संख्या नहीं हो सकती है।

Ex. $(6 \times 2 + 1) = 13$ अभाज्य संख्या (Prime number)

$25 = (6 \times 4 + 1)$ भाज्य संख्या (Composite number)

विभाजिता के नियम

2, 4, 8 तथा 16 की विभाजिता

■ **2 की विभाजिता-** यदि किसी संख्या का इकाई (अंतिम) का अंक या तो '0' हो या 2 से विभाज्य हो तो वह संख्या 2 से विभाज्य होगी।

Ex. 8570, 7242, 9376

■ **4 की विभाजिता-** यदि किसी संख्या के अन्तिम दो अंक (इकाई, दहाई) या तो '00' हो या 4 से विभाज्य हो तो वह संख्या 4 से विभाज्य होगी।

Ex. 8700, 6924, 6376

- **8 की विभाजिता**—: यदि किसी संख्या के अन्तिम तीन अंक (इकाई, दहाई, सैकड़ा), या तो '000' या 8 से विभाज्य हो, तो संख्या 8 से विभाज्य होगी।

Ex. 63000, 9248, 7464

- **16 की विभाजिता**—: यदि किसी संख्या के अन्तिम चार अंक (इकाई, दहाई, सैकड़ा, हजार), या तो '0000' या 16 से विभाज्य हो, तो संख्या 16 से विभाज्य होगी।

Ex. 630000, 948464

- ☞ 2 की विभाजिता (Divisibility of 2)
 $2^1 = 2$ अंतिम अंक (Last digit)
- ☞ 4 की विभाजिता (Divisibility of 4)
 $2^2 = 4$ अंतिम 2 अंक (Last 2 digits)
- ☞ 8 की विभाजिता (Divisibility of 8)
 $2^3 = 8$ अंतिम 3 अंक (Last 3 digits)
- ☞ 16 की विभाजिता (Divisibility of 16)
 $2^4 = 16$ अंतिम 4 अंक (Last 4 digits)

3 तथा 9 की विभाजिता

- **3 की विभाजिता** —: यदि किसी संख्या के अंकों का योग 3 से विभाज्य है तो वह संख्या 3 से विभाज्य होगी।

Ex. 78141

$$\Rightarrow \frac{7+8+1+4+1}{3} = \frac{21}{3} = 7 \text{ (विभाज्य)}$$

अतः संख्या 78141, 3 से विभाज्य होगी।

Ex. 246753

$$\Rightarrow \frac{2+4+6+7+5+3}{3} = \frac{27}{3} = 9 \text{ (विभाज्य)}$$

अतः संख्या 246753, 3 से विभाज्य होगी।

- **9 की विभाजिता** —: यदि किसी संख्या के अंकों का योग 9 से विभाज्य है तो वह संख्या 9 से विभाज्य होगी।

Ex. 764352

$$\Rightarrow \frac{7+6+4+3+5+2}{9} = \frac{27}{9} = 3 \text{ (विभाज्य)}$$

अतः संख्या 764352, 9 से विभाज्य होगी।

Ex. 432432

$$\Rightarrow \frac{4+3+2+4+3+2}{9} = \frac{18}{9} = 2 \text{ (विभाज्य)}$$

अतः संख्या 432432, 9 से विभाज्य होगी।

- ☞ 3 और 9 की विभाजिता में, योग के स्थान पर 'अंकीय योग' (Digital sum) का प्रयोग कर सकते हैं।

अंकीय योग— यह केवल शेषफल की स्थिति है जब इसे 9 से विभाजित किया जाता है। अर्थात् अंकों का योग 9 होना चाहिए। 9 से अधिक होने पर अंको को आपस में जोड़ देते हैं।

Ex. 10 $\xrightarrow{\text{Digital sum}} 1 + 0 = 1$

11 $\xrightarrow{\text{Digital sum}} 1 + 1 = 2$

84 $\xrightarrow{\text{Digital sum}} 8 + 4 = 12 \Rightarrow 1 + 2 = 3$

786 $\xrightarrow{\text{Digital sum}} 7 + 8 + 6 = 21 \Rightarrow 2 + 1 = 3$

☞ उन सभी अंकों को काट दें जिनका योग 9 है।

☞ एक पूर्ण वर्ग संख्या का डिजिटल योग 0 या 9, 1, 4, 7 है।

☞ अंश संख्या में डिजिटल योग की गणना करने के लिए हमेशा हर में डिजिटल योग 1 बनाएं।

हर (Denominator)	गुणक (Multiply)	अंकीय योग (Digital sum)
4	$4 \times 7 = 28$	1
7	$7 \times 4 = 28$	1
5	$5 \times 2 = 10$	1
2	$2 \times 5 = 10$	1
8	$8 \times 8 = 64$	1

Note— यदि किसी संख्या का हर 3, 6 या 9 है, तो अंकीय योग के लिए 1 नहीं बना सकते हैं।

5, 10, 25 और 100 की विभाजिता

- **5 की विभाजिता** —: यदि किसी संख्या का इकाई का अंक 0 या 5 है तो वह संख्या 5 से विभाज्य होगी।

Ex. 24520, 28735

- **10 की विभाजिता**—: यदि किसी संख्या का इकाई का अंक शून्य है तो वह संख्या 10 से विभाज्य होगी।

Ex. 570120, 4567890

- **25 की विभाजिता** —: यदि किसी संख्या के अंतिम दो अंक (दहाई, इकाई) 25, 50, 75 या 00 हो तो वह संख्या 25 से विभाज्य होगी।

Ex. 8725, 68750, 931275, 8600

- **100 की विभाजिता** —: यदि किसी संख्या के अंतिम दो अंक (दहाई, इकाई) 00 हो तो वह संख्या 100 से विभाज्य होगी।

Ex. 689200

- **7 की विभाजिता**—किसी संख्या के इकाई के अंक को छोड़कर, शेष बची संख्या से इकाई के अंक के दुगने को घटाने पर प्राप्त संख्या यदि 7 से विभाज्य है तो वह संख्या 7 से विभाज्य होगी। बड़ी संख्याओं के लिए यह क्रिया बार-बार दोहराते हैं।

Ex. 343

$$\begin{array}{r} 34 \overline{) 3} \\ -6 \times 2 \\ \hline 28 \end{array} \Rightarrow \frac{28}{7} = \text{पूर्णांक}$$

अतः 343, 7 से विभाज्य है।

Ex. 383838

$$\begin{array}{r} 38383 \overline{) 8} \\ -16 \times 2 \\ \hline 3836 \overline{) 7} \\ -14 \times 2 \\ \hline 382 \overline{) 2} \\ -4 \times 2 \\ \hline 37 \overline{) 8} \\ -16 \times 2 \\ \hline 21 \end{array} \Rightarrow \frac{21}{7} = 3 \text{ पूर्णांक}$$

अतः 383838, 7 से विभाज्य है।

- **11 की विभाजिता**—: यदि किसी संख्या के समस्थानों के अंकों योग, विषम स्थानों के अंकों का योग, का अंतर या तो शून्य हो या 11 का गुणज हो, तो वह संख्या 11 से विभाज्य होगी।

Ex. $\overline{352143}$

समस्थानों का योग = $4 + 2 + 3 = 9$

विषम स्थानों का योग = $3 + 1 + 5 = 9$

$$\Rightarrow |9 - 9| = 0$$

अतः संख्या 352143, 11 से पूर्णतः विभक्त होगी।

Ex. $\overline{71940}$

समस्थानों का योग = $4 + 1 = 5$

विषम स्थानों का योग = $0 + 9 + 7 = 16$

$$\Rightarrow \frac{|5 - 16|}{11} = 1 \text{ (पूर्ण संख्या)}$$

अतः संख्या 71940, 11 से पूर्णतः विभक्त होगी।

7, 11 और 13 की विभाजिता

- किसी संख्या के दाहिने तरफ से 3-3 अंकों के जोड़े बनाये। समस्थानों के युग्मों का योग तथा विषम स्थानों के युग्मों का योग का अंतर निकालें—

☞ यदि अंतर 0 आयेगा तो संख्या 7, 11 और 13 से विभाज्य होगी।

☞ यदि अंतर 7, 11 और 13 में से जिस-जिस से विभाज्य होगी तब संख्या भी उसी से विभाज्य होगी।

Ex. 786786

$$786 \overline{786} = |786 - 786| \Rightarrow 0$$

अतः संख्या 7, 11 और 13 से विभाज्य होगी।

Ex. 1001

$$001 \overline{001} = |001 - 001| \Rightarrow 0$$

अतः संख्या 7, 11 और 13 से विभाज्य होगी।

Ex. 786730

$$786 \overline{730} = |786 - 730|$$

$$\Rightarrow 56 \text{ (7 से विभाज्य)}$$

अतः संख्या 7 से विभाज्य होगी।

Ex. 5786

$$005 \overline{786} = |005 - 786|$$

$$\Rightarrow 781 \text{ (11 से विभाज्य)}$$

अतः संख्या 11 से विभाज्य होगी।

Ex. 91689

$$091 \overline{689} = |091 - 689|$$

$$\Rightarrow 598 \text{ (13 से विभाज्य)}$$

अतः संख्या 13 से विभाज्य होगी।

Ex. 786709

$$786 \overline{709} = |786 - 709|$$

$$\Rightarrow 77 \text{ (7 और 11 से विभाज्य)}$$

अतः संख्या 7 और 11 से विभाज्य होगी।

- जब कोई संख्या किसी अन्य संख्या से विभाज्य है, तो वह उस (अन्य) संख्या के गुणनखण्ड से भी विभाज्य होगी।

Ex. 48, 12 से विभाज्य है।

तब 12 के गुणनखण्ड (1, 2, 3, 4, 6, 12) से भी 48 विभाज्य होगा।

- जब कोई संख्या दो या दो से अधिक सहअभाज्य संख्याओं से विभाज्य हो तो वह संख्या उनके गुणनफल से भी विभाज्य होगी।

Ex. 12, 2 तथा 3 से विभाज्य है।

$\therefore (2, 3) \rightarrow$ सहअभाज्य संख्याएं हैं।

$\therefore 12, (2 \times 3)$ से भी विभाज्य होगा।

- जब कोई संख्या, दी गयी किन्हीं दो संख्याओं का गुणनखण्ड हो, तो वह संख्या उन दो संख्याओं के योग और अंतर का भी गुणनखण्ड होगी।

Ex. $\therefore 6, 30$ का गुणनखण्ड है।

तथा 6, 18 का गुणनखण्ड है।

तब 6, $\{(30 + 18) = 48\}$ और $\{(30 - 18) = 12\}$ का गुणनखण्ड होगा।

- जब कोई संख्या, किसी अन्य संख्या का गुणनखण्ड है, तो वह संख्या, उस (अन्य) संख्या के गुणज का भी गुणनखण्ड होगी।

Ex. $\therefore 4, 12$ का गुणनखण्ड है। (4 is factor of 12)

तब 4, 12 के गुणज (12, 24, 36,) का भी गुणनखण्ड होगा।

- ☞ यदि कोई संख्या एक अंक की 6 बार पुनरावृत्ति से बनी है। तो वह 3, 7, 11, 13, 37 से विभाज्य होगी।

Ex. (111111), (222222), (333333)

- ☞ यदि कोई संख्या दो अंकों की तीन बार पुनरावृत्ति से बनी है तो वह 3, 7, 13, 37 से विभाज्य होगी।

Ex. 383838, 171717, 595959

- ☞ यदि किसी संख्या में 3, 6, 9 या 12 (3 के गुणज) में बार समान अंकों की पुनरावृत्ति होती है तो वह संख्या 3 तथा 37 से विभाज्य होगी।

Ex. (111), (222222), (333333333), (444444444444)

स्थानीयमान तथा जातीयमान

स्थानीयमान—: किसी दी गयी संख्या में किसी अंक का स्थानीयमान उसके स्थान का वर्णन करता है।

Ex. संख्या 7345724 में 7 का स्थानीयमान है—
7345724

$$\begin{array}{l} \rightarrow 7 \times 100 = 700 \\ \rightarrow 7 \times 1000000 = 7000000 \end{array}$$

Ex.

संख्या (Number)

$$\begin{array}{l} 3 \quad 5 \quad 7 \quad 2 \\ \rightarrow 2 \times 1 = 2 \\ \rightarrow 7 \times 10 = 70 \\ \rightarrow 5 \times 100 = 500 \\ \rightarrow 3 \times 1000 = 3000 \end{array}$$

Ex. 'ग्यारह हजार ग्यारह सौ ग्यारह' को अंकों में लिखो—

11000

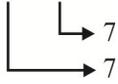
1100

+ 11

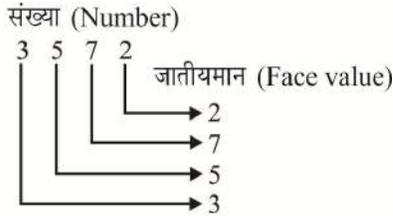
12111

जातीयमान—: किसी संख्या में किसी अंक का जातीय मान उसका अपना मान है। इसका मान स्थान पर निर्भर नहीं करता है।

Ex. संख्या 7345724 में 7 का जातीयमान है—
7345724



Ex.



☞ शून्य का स्थानीयमान के साथ-साथ जातीय मान भी शून्य होता है।

दशमलव संख्या का स्थानीय मान

$7 \times 10000 = 70000$ $8 \times 1000 = 8000$ $6 \times 100 = 600$ $2 \times 10 = 20$ $3 \times 1 = 3$	$9 \times \frac{1}{10000} = 0.0009$ $7 \times \frac{1}{1000} = 0.007$ $6 \times \frac{1}{100} = 0.06$ $4 \times \frac{1}{10} = 0.4$
--	--

संख्याओं में भाग संक्रियाएँ

भाजक/divisor (d)	भाज्य/Dividend (D)	भागफल/quotient (q)
$\frac{D}{d} = q \text{ र शेषफल/remainder (r)}$		
$D = dq + r \text{ जहाँ/Where, } 0 \leq r < d$		

Ex. वह संख्या ज्ञात करो जिसे 15 से भाग देने पर भागफल 14 और शेषफल 13 प्राप्त हो?

Solve— $D = dq + r$
 $D = 15 \times 14 + 13$
D = 223

Ex. किसी संख्या को जब 11 तथा 5 से उत्तरोत्तर भाग दिया जाता है, तो शेषफल क्रमशः 2 तथा 3 बचता है, उसी संख्या को 55 से भाग देने पर शेषफल कितना प्राप्त होगा?

Solve— $\therefore 11 \times 5 = 55$
 11 और 5, 55 के गुणनखण्ड हैं
 $\therefore D = 11 \times 3 + 2$
D = 35

Ex. जब दो अलग-अलग संख्याओं को किसी भाजक से भाग देने पर शेषफल क्रमशः 547 एवं 349 आता है। जब उसी भाजक से दोनों संख्याओं के योग में भाग दें तो शेषफल 211 आता है, भाजक ज्ञात कीजिए?

Solve—

माना, प्रथम भागफल = q_1
 द्वितीय भागफल = q_2
 उभयनिष्ठ भाजक = d

\therefore प्रथम संख्या = $dq_1 + 547$
 द्वितीय संख्या = $dq_2 + 349$

$$\frac{(dq_1 + 547) + (dq_2 + 349)}{d} \xrightarrow{\text{Remainder}} 211$$

$\therefore d = 547 + 349 - 211$
d = 685

Ex. किसी संख्या को 441 से भाग देने पर शेषफल 40 बचता है। उसी संख्या को 21 से भाग देने पर शेषफल कितना बचेगा?

Solve—

\therefore 21, 441 का एक गुणनखण्ड है -

$$\therefore \frac{40}{21} \xrightarrow{\text{Remainder}} 19$$

अतः शेषफल 19 होगा।

Ex. किसी संख्या को 231 से भाग देने पर शेषफल 45 बचता है। उसी संख्या को 17 से भाग देने पर शेषफल कितना होगा?

Solve—

\therefore 17, 231 का गुणनखण्ड नहीं है।

\therefore शेषफल ज्ञात नहीं किया जा सकता है।

इकाई का अंक

■ किसी संख्या का अंतिम अंक, इकाई का अंक कहलाता है।

4364357

↳ इकाई का अंक (Unit digit)

☞ $763 + 542 \Rightarrow 1305$

↳ इकाई का अंक (Unit digit)

☞ $765 + 849 \Rightarrow 1614$

↳ इकाई का अंक (Unit digit)

☞ $763 - 542 \Rightarrow 221$

↳ इकाई का अंक (Unit digit)

☞ $765 - 347 \Rightarrow 418$

↳ इकाई का अंक (Unit digit)

☞ $765 - 947 \Rightarrow -182$

↳ इकाई का अंक (Unit digit)

☞ $765 - 943 \Rightarrow -178$

↳ इकाई का अंक (Unit digit)

इकाई का अंक निकालना जब संख्या में घात लगी हो

■ जब किसी संख्या का इकाई अंक (0, 1, 5, 6) हो तो उस पर कोई भी घात हो तब उसका इकाई का अंक वही होगा।

☞ $(1530)^{999}$

↳ इकाई का अंक (Unit digit)

☞ $(761)^{789}$

↳ इकाई का अंक (Unit digit)

☞ $(765)^{897}$

↳ इकाई का अंक (Unit digit)

☞ $(786)^{547}$

↳ इकाई का अंक (Unit digit)

- जब किसी संख्या का इकाई का अंक (2, 3, 4, 7, 8, 9) हो तथा उस पर कोई घात हो तब इकाई का अंक निकालना—
- ☞ घात के अंतिम दो अंकों को 4 से भाग देकर शेषफल प्राप्त करते हैं।

घात के अंतिम दो अंक (Last two digits of power)

4

शेषफल \Rightarrow 1, 2, 3, 0

शेषफल	घात
1	1
2	2
3	3
0	4

☞ [172]⁴³²⁵

$$\frac{25}{4} \xrightarrow[\text{(Remainder)}]{\text{शेषफल}} 1 \xrightarrow[\text{(Power)}]{\text{घात}} 1$$

$$2^1 \Rightarrow 2$$

↳ इकाई का अंक (Unit digit)

☞ [978]⁷⁹⁸

$$\frac{98}{4} \xrightarrow[\text{(Remainder)}]{\text{शेषफल}} 2 \xrightarrow[\text{(Power)}]{\text{घात}} 2$$

$$8^2 \Rightarrow 64$$

↳ इकाई का अंक (Unit digit)

☞ [567]⁸⁷⁵⁹

$$\frac{59}{4} \xrightarrow[\text{(Remainder)}]{\text{शेषफल}} 3 \xrightarrow[\text{(Power)}]{\text{घात}} 3$$

$$7^3 \Rightarrow 343$$

↳ इकाई का अंक (Unit digit)

☞ [6543]⁹⁹⁷²

$$\frac{72}{4} \xrightarrow[\text{(Remainder)}]{\text{शेषफल}} 0 \xrightarrow[\text{(Power)}]{\text{घात}} 4$$

$$3^4 \Rightarrow 81$$

↳ इकाई का अंक (Unit digit)

जब संख्या n! के रूप में हो

☞ जब घात n! के रूप में हो

(When the power is in the form of n!)-

$$1! = 1$$

$$2! = 2 \times 1$$

$$3! = 3 \times 2 \times 1$$

$$4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

$$5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

$$5! = 5 \times 4!$$

$$\vdots$$

$$\vdots$$

$$\vdots$$

$$n! = n(n-1)!$$

$$\text{Ex. } 992^{7861}$$

$$\therefore 786! > 4! \xrightarrow[\text{(Remainder)}]{\text{शेषफल}} 0 \xrightarrow[\text{(Power)}]{\text{घात}} 4$$

$$\therefore 2^4 = 16$$

↳ इकाई का अंक (Unit digit)

☞ जब संख्या n! के गुणनफल के रूप में हो—

संख्या	0!	1!	2!	3!	4!
इकाई का अंक	1	1	2	6	4

- 5! और 5! से अधिक इकाई का अंक 0 देता है।

5 के गुणन का इकाई का अंक

☞ 5 × विषम संख्या (Odd number) $\xrightarrow[\text{(Unit digit)}]{\text{इकाई का अंक}} 5$

$$\text{Ex. } 5 \times 1 = 5 \xrightarrow[\text{(Unit digit)}]{\text{इकाई का अंक}} 5$$

$$\text{Ex. } 5 \times 3 = 15 \xrightarrow[\text{(Unit digit)}]{\text{इकाई का अंक}} 5$$

☞ 5 × सम संख्या (Even number) $\xrightarrow[\text{(Unit digit)}]{\text{इकाई का अंक}} 0$

$$\text{Ex. } 5 \times 2 = 10 \xrightarrow[\text{(Unit digit)}]{\text{इकाई का अंक}} 0$$

$$\text{Ex. } 5 \times 4 = 20 \xrightarrow[\text{(Unit digit)}]{\text{इकाई का अंक}} 0$$

☞ 5 × विषम संख्या (Odd number) × सम संख्या (Even number) $\xrightarrow[\text{(Unit digit)}]{\text{इकाई का अंक}} 0$

$$\text{Ex. } 5 \times 1 \times 2 = 10 \xrightarrow[\text{(Unit digit)}]{\text{इकाई का अंक}} 0$$

$$\text{Ex. } 5 \times 3 \times 4 = 60 \xrightarrow[\text{(Unit digit)}]{\text{इकाई का अंक}} 0$$

- किसी पूर्ण वर्ग संख्या का इकाई का अंक 0, 1, 4, 5, 6 या 9 हो सकता है, लेकिन यदि किसी संख्या का इकाई का अंक 0, 1, 4, 5, 6 या 9 हैं, तो आवश्यक नहीं कि वह पूर्ण वर्ग संख्या होगी।

शून्य स्थान
अनुगामी शून्यों की संख्या

- शून्य का निर्माण 5 एवं 2 के युग्म (Pair) से होता है अर्थात् 5 तथा 2 का गुणनफल करने पर हमें शून्य की प्राप्ति होती है।
- किसी भी प्रश्न में 5 एवं 2 के जितने जोड़े होंगे उतने ही शून्य का निर्माण होता है। इसलिए प्रश्नों को हल करने के लिए 5 एवं 2 की घातों को देखा जाता है और जिसका घात कम होता है उतने ही शून्य का निर्माण होता है।

$$\begin{aligned} \text{☞ } 5 \times 2 &= 10 \\ 5^1 \times 2^1 &\xrightarrow[\text{No. of pair}]{\text{No. of pair}} 1 \xrightarrow[\text{No. of zero}]{\text{No. of zero}} 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{☞ } 25 \times 4 &= 100 \\ 5^2 \times 2^2 &\xrightarrow[\text{No. of pair}]{\text{No. of pair}} 2 \xrightarrow[\text{No. of zero}]{\text{No. of zero}} 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{☞ } 125 \times 4 &= 500 \\ 5^3 \times 2^2 &\xrightarrow[\text{No. of pair}]{\text{No. of pair}} 2 \xrightarrow[\text{No. of zero}]{\text{No. of zero}} 2 \\ &\text{(Which power less)} \end{aligned}$$

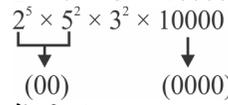
$$\begin{aligned} \text{☞ } 25 \times 8 &= 200 \\ 5^2 \times 2^3 &\xrightarrow[\text{No. of pair}]{\text{No. of pair}} 2 \xrightarrow[\text{No. of zero}]{\text{No. of zero}} 2 \\ &\text{(Which power less)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{☞ } 125 \times 8 &= 1000 \\ 5^3 \times 2^3 &\xrightarrow[\text{No. of pair}]{\text{No. of pair}} 3 \xrightarrow[\text{No. of zero}]{\text{No. of zero}} 3 \end{aligned}$$

Ex. $25 \times 16 \times 2 \times 5$ को गुणा करने पर दाहिने ओर कितने शून्य होंगे?

Sol. $25 \times 16 \times 2 \times 5$
 $\Rightarrow 5 \times 5 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5$
 $\Rightarrow 5^3 \times 2^5$
 $5^3 \times 2^5 \xrightarrow{\text{No. of pair}} 3 \xrightarrow{\text{No. of zero}} 3$
 (Which power less)

Ex. $300 \times 400 \times 24 \times 25$ का गुणा करने पर दाहिने ओर कितने शून्य होंगे?

Sol. $300 \times 400 \times 24 \times 25$
 $\Rightarrow 3 \times 4 \times 24 \times 25 \times 10000$
 $\Rightarrow 3 \times 4 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 5 \times 10000$
 $\Rightarrow 2^5 \times 5^2 \times 3^2 \times 10000$
 $2^5 \times 5^2 \times 3^2 \times 10000$

 शून्यों की संख्या = 6

Ex. 1 से लेकर 60 तक सभी प्राकृतिक संख्याओं का गुणा करने पर दाहिने ओर कितने शून्य आएंगे?

Sol. $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 25 \times \dots \times 50 \times \dots \times 60$
 $\frac{60}{5} = 12$
 $\frac{12}{5} = 2$ $12 + 2 = 14$ (शून्य/Zeroes)

☛ दिए गये प्रश्न में यह स्पष्ट है कि गुणनफल करने पर 5 की घात की संख्या 2 की अपेक्षा कम प्राप्त होती है।

☛ जब भागफल 5 से कम हो तब भाग देना बन्द कर देते हैं।

Ex. 1 से लेकर 100 तक की सभी संख्याओं का गुणा करने पर कितने शून्य आएंगे?

Sol. $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 25 \times \dots \times 50 \times \dots \times 75 \times \dots \times 100$
 $\Rightarrow \frac{100}{5} = 20$
 $\frac{20}{5} = 4$ $20 + 4 = 24$ (शून्य)

Ex. 1 से लेकर 500 तक सभी प्राकृतिक संख्याओं का गुणा करने पर दाहिने ओर कितने शून्य आएंगे।

Sol. $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 25 \times \dots \times 50 \times \dots \times 100 \times \dots \times 500$
 $\frac{500}{5} = 100$
 $\frac{100}{5} = 20$
 $\frac{20}{5} = 4$ $100 + 20 + 4 = 124$ (शून्य/Zeroes)

Ex. 1 से लेकर 1000 तक की सभी संख्याओं का गुणा करने पर दाहिने ओर कितने शून्य आएंगे।

Ex. $1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 25 \times \dots \times 50 \times \dots \times 100 \times \dots \times 1000$
 $\frac{1000}{5} = 200$
 $\frac{200}{5} = 40$

$$\frac{40}{5} = 8$$

$$\frac{8}{5} = 1 \quad 200 + 40 + 8 + 1 = 249 \text{ (शून्य/Zeroes)}$$

Ex. 80 तक की सभी सम संख्याओं का गुणा करने पर दाहिनी ओर कितने शून्य आएंगे?

Sol. $2 \times 4 \times 6 \times \dots \times 80$
 $\frac{80}{10} = 8$

$$\frac{8}{5} = 1 \quad 8 + 1 = 9 \text{ (शून्य/Zeroes)}$$

☛ सम संख्याओं के गुणनफल में, पहली बार भाग 10 से करते हैं, इसके बाद 5 से।

Ex. 51 से लेकर 100 तक की सभी संख्याओं का गुणा करने पर कितने शून्य आएंगे?

Sol. $51 \times 52 \times 53 \dots \dots \dots 100$
 $\Rightarrow [1 \times 2 \times 3 \dots \dots \dots 100] - [1 \times 2 \times 3 \dots \dots \dots 50]$
 $\Rightarrow \frac{100}{5} = 20$ $\frac{50}{5} = 10$
 $\frac{20}{5} = 4$ $\frac{10}{5} = 2$
 $\Rightarrow [20 + 4 = 24]$ $[10 + 2 = 12]$
 $\Rightarrow [24] - [12] = 12$ (शून्य)

Ex. $96!$ को हल करने पर दाहिने ओर कितने शून्य आएंगे।

Sol. $96! = 96 \times 95 \times 94 \times \dots \times 1$
 $\frac{96}{5} = 19$
 $\frac{19}{5} = 3$ $19 + 3 = 22$ (शून्य/Zeroes)

Ex. $9860!$ को हल करने पर दाहिने ओर कितने शून्य आएंगे।

Sol. $9860! = 9860 \times 9859 \dots \times 1$
 $\therefore \frac{9860}{5} = 1972$
 $\frac{1972}{5} = 394$
 $\frac{394}{5} = 78$
 $\frac{78}{5} = 15$
 $\frac{15}{5} = 3$

$$\Rightarrow 1972 + 394 + 78 + 15 + 3 = 2462 \text{ (शून्य)}$$

Ex. 1 से लेकर 100 तक विषम संख्याओं का गुणा करने पर कितने शून्य आएंगे?

Sol. $1 \times 3 \times 5 \times 7 \times 9 \times 11 \dots \dots \dots 99$
 “शून्यों की संख्या शून्य होगी।”

☛ दिये गये प्रश्न में सभी संख्याएँ विषम हैं। कोई भी संख्या 2 से विभाजित नहीं होगी इसलिए इन संख्याओं के गुणनफल में 2 का कोई भी अंक नहीं आयेगा। अतः दिए गये प्रश्न के गुणनफल के अन्त में एक भी शून्य प्राप्त नहीं होगा।

Ex. प्रथम 100 अभाज्य संख्याओं का गुणा करने पर दाहिने ओर कितने शून्य आएंगे?

Sol. $2 \times 3 \times 5 \times 7 \times 11 \times 13 \times 17 \times 19 \times \dots \times 97$
 $\Rightarrow 2 \times 5$
 $\Rightarrow 2^1 \times 5^1$
 $=$ शून्य की संख्या $= 1$

Ex. $(1 \times 3 \times 5 \times 7 \times \dots \times 99) \times 8$ के गुणनखण्ड के अंत में दाहिने ओर कुल कितने शून्य आयेंगे।

$(1 \times 3 \times 5 \times 7 \times \dots \times 99) \times 8$.

Sol. $(1 \times 3 \times 5 \times 7 \times \dots \times 99) \times 8$
 $(5 \times 15 \times 25 \times 35 \times \dots \times 95) \times 8$
 {5 और 2 के जोड़े के लिए}

$\Rightarrow 5^{12} \times 2^3$
 $5^{12} \times 2^3 \xrightarrow{\text{No. of pair}} 3 \xrightarrow{\text{No. of zero}} 3$
 (Which power less)

Ex. शून्यों की संख्या ज्ञात करो।

$(3^{123} - 3^{122} - 3^{121}) (2^{121} - 2^{120} - 2^{119})$

Sol. $(3^{123} - 3^{122} - 3^{121}) (2^{121} - 2^{120} - 2^{119})$
 $3^{121} (3^2 - 3^1 - 3^0) 2^{119} (2^2 - 2^1 - 2^0)$
 $3^{121} (9 - 3 - 1) 2^{119} (4 - 2 - 1)$
 $3^{121} (5) 2^{119} (1)$
 $2^{119} \times 3^{121} \times 5^1$
 $2^{119} \times 5^1 \times 3^{121}$
 No. of pair 1 \rightarrow no. of zero = 1

गुणनखण्डों की संख्या

गुणनखण्ड

गुणनखण्ड धनात्मक पूर्णांक होते हैं, जो किसी संख्या को पूर्णतः विभाजित कर सकते हैं।

Ex. 12 के गुणनखण्ड

1, 2, 3, 4, 6, 12

☞ 12 के गुणज

12, 24, 36, 48,

गुणनखण्डों को ज्ञात करना

■ किसी भी संख्या को उसके अभाज्य गुणनखण्डों के रूप में लिखना।

Ex. $12 = 2^2 \times 3^1$

$72 = 2^3 \times 3^2$

$90 = 2^1 \times 3^2 \times 5^1$

$$m = x^a \cdot y^b \cdot z^c$$

जहाँ/Where,

$m \Rightarrow$ संयुक्त संख्या (Composite number)

$a, b, c \Rightarrow$ प्राकृतिक संख्या (Natural number)

$x, y, z \Rightarrow$ अभाज्य संख्या (Prime number)

↓
 सम (Even) ↓
 ↓
 विषम (Odd)

■ कुल गुणनखण्डों की संख्या-: $(a + 1)(b + 1)(c + 1)$

■ विषम गुणनखण्डों की संख्या-: $(b + 1)(c + 1)$

■ सम गुणनखण्डों की संख्या-: $a(b + 1)(c + 1)$

■ सभी गुणनखण्डों का योग-:

$(x^0 + x^1 + x^2 + \dots + x^a) \times (y^0 + y^1 + y^2 + \dots + y^b) \times (z^0 + z^1 + z^2 + \dots + z^c)$

■ विषम गुणनखण्डों का योग-: $(y^0 + y^1 + \dots + y^b) \times (z^0 + z^1 + z^2 + \dots + z^c)$

■ सम गुणनखण्डों का योग-: $(x^1 + x^2 + x^3 + \dots + x^a) \times (y^0 + y^1 + \dots + y^b) \times (z^0 + z^1 + z^2 + \dots + z^c)$

■ सभी गुणनखण्डों का गुणा -: $(x \cdot y \cdot z)^n$ गुणनखण्डों की कुल संख्या/2

■ संख्या n के गुणनखण्डों के व्युत्क्रमों का योग =

$\frac{\text{गुणनखण्डों का योग (sum of factors)}}{n}$

■ औसत (Average) = $\frac{\text{गुणनखण्डों का योग (Sum of factors)}}{\text{गुणनखण्डों की संख्या (No. of factors)}}$

12 के विभिन्न गुणनखण्डों के लिए

$$12 = 2^2 \times 3^1$$

■ कुल गुणनखण्डों की संख्या-

$$12 = 2^2 \times 3^1$$

$$(2 + 1) \times (1 + 1)$$

$$3 \times 2 = 6$$

■ विषम गुणनखण्डों की संख्या-

$$12 = 2^2 \times 3^1$$

$$(1 + 1) = 2$$

■ सम गुणनखण्डों की संख्या-

$$12 = 2^2 \times 3^1$$

$$2 \times (2^1 \times 3^1)$$

$$\text{सम } (1 + 1) \times (1 + 1)$$

$$\text{(Even) } (2) \times (2) = 4$$

■ सभी गुणनखण्डों का योग-

$$12 = 2^2 \times 3^1$$

$$= (2^0 + 2^1 + 2^2) (3^0 + 3^1)$$

$$= (1 + 2 + 4) (1 + 3)$$

$$= 7 \times 4 \Rightarrow 28$$

■ विषम गुणनखण्डों का योग-

$$12 = 2^2 \times 3^1$$

$$\Rightarrow (3^0 + 3^1)$$

$$1 + 3 \Rightarrow 4$$

☞ विषम गुणनखण्डों के योग के लिए, सम गुणनखण्डों को छोड़ देते हैं।

■ सम गुणनखण्डों का योग-

$$12 = 2^2 \times 3^1$$

$$\Rightarrow (2^1 + 2^2) (3^0 + 3^1)$$

$$\Rightarrow (2 + 4) (1 + 3)$$

$$\Rightarrow 6 \times 4$$

$$\Rightarrow 24$$

- 2 अंकों की कितनी संख्याएँ हैं जिनके केवल 3 गुणनखण्ड हैं?

Sol. ∴ अभाज्य संख्या के वर्ग के मात्र 3 गुणनखण्ड होते हैं।

$$(5^2) = 25 \xrightarrow{\text{Factors}} 1, 5, 25$$

$$(7^2) = 49 \xrightarrow{\text{Factors}} 1, 7, 49$$

5, 7 → अभाज्य संख्या

अतः 2 अंकों की 2 संख्याओं (25, 49) के 3 गुणनखण्ड होंगे।

- 3 अंकों की कितनी संख्याएँ हैं, जिनके केवल 3 गुणनखण्ड हैं?

Sol.

$$(11)^2 = 121 \xrightarrow{\text{Factors}} 1, 11, 121$$

$$(13)^2 = 169 \xrightarrow{\text{Factors}} 1, 13, 169$$

$$(17)^2 = 289 \xrightarrow{\text{Factors}} 1, 17, 289$$

$$(19)^2 = 361 \xrightarrow{\text{Factors}} 1, 19, 361$$

$$(23)^2 = 529 \xrightarrow{\text{Factors}} 1, 23, 529$$

$$(29)^2 = 841 \xrightarrow{\text{Factors}} 1, 29, 841$$

$$(31)^2 = 961 \xrightarrow{\text{Factors}} 1, 31, 961$$

अतः 3 अंकों की 7 संख्याओं के 3 गुणनखण्ड होंगे।

अभाज्य गुणनखण्ड ज्ञात करना

$$m = x^a \cdot y^b \cdot z^c$$

जहाँ/Where,

$m \Rightarrow$ संयुक्त संख्या (Composite number)

$x, y, z \Rightarrow$ अभाज्य संख्या (Prime number)

$a, b, c \Rightarrow$ प्राकृतिक संख्या (Natural number)

अभाज्य गुणनखण्डों की संख्या (Number of prime factors) = $a + b + c$

अभाज्य गुणनखण्डों का योग (Sum of prime factors) = $ax + by + cz$

- 144 के सभी अभाज्य गुणनखण्डों की संख्या ज्ञात कीजिए।

Sol. $144 = 2^4 \times 3^2$

अभाज्य गुणनखण्डों की संख्या

$$= 4 + 2 \Rightarrow 6$$

- $2^5 \times 3^6 \times 7^{12}$ के सभी अभाज्य गुणनखण्डों की संख्या ज्ञात कीजिए।

Sol. $2^5 \times 3^6 \times 7^{12}$

अभाज्य गुणनखण्डों की संख्या

$$= 5 + 6 + 12$$

$$\Rightarrow 23$$

- $6^6 \times 10^{10} \times 35^3$ के सभी अभाज्य गुणनखण्डों की संख्या ज्ञात कीजिए।

Sol. $6^6 \times 10^{10} \times 35^3$

$$\Rightarrow (2 \times 3)^6 \times (2 \times 5)^{10} \times (5 \times 7)^3$$

$$\Rightarrow 2^6 \times 3^6 \times 2^{10} \times 5^{10} \times 5^3 \times 7^3$$

अभाज्य गुणनखण्डों की संख्या

$$= (6 + 6 + 10 + 10 + 3 + 3)$$

$$\Rightarrow (12 + 20 + 6)$$

$$\Rightarrow (18 + 20)$$

$$\Rightarrow 38$$

- $2^3 \times 3^4 \times 5^6$ के सभी अभाज्य गुणनखण्डों का योग ज्ञात कीजिए।

Sol. $2^3 \times 3^4 \times 5^6$

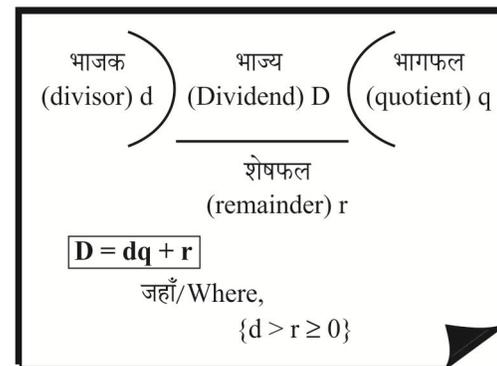
$$\Rightarrow (2 + 2 + \dots 3 \text{ times}) + (3 + 3 + \dots 4 \text{ times}) + (5 + 5 + \dots 6 \text{ times})$$

$$\Rightarrow (2 \times 3) + (3 \times 4) + (5 \times 6)$$

$$\Rightarrow 6 + 12 + 30$$

$$\Rightarrow 48$$

शेषफल प्रमेय



आधारीय शेषफल प्रमेय

☞ सवाल को हल करने के लिए शेषफल छोटा वाला लेना चाहिए।
(To solve the question, the smaller remainder should always be taken)

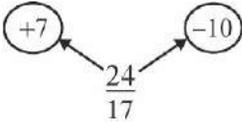
☞ शेषफल प्रमेय के अनुसार, उत्तर हमेशा धनात्मक ही देंगे।
(According to the remainder theorem, the answer will always be positive)

■ शेषफल ज्ञात करो।

$$\frac{70 \times 100 \times 65 \times 1735 \times 87}{17}$$

Sol.
$$\frac{70 \times 100 \times 65 \times 1735 \times 87}{17}$$

$$\frac{(+2) \times (-2) \times (-3) \times (+1) \times (+2)}{17} \Rightarrow \frac{24}{17}$$



अतः

शेषफल = +7

☞ $1! = 1$
 $2! = 2 \times 1$
 $3! = 3 \times 2 \times 1$
 $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1$
 $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$
 $5! = 5 \times 4!$
 \vdots
 \vdots
 \vdots
 $n! = n(n-1)!$

■ $\frac{1! + 2! + 3! + 4! + 5! + 6! + \dots + 1000!}{10}$

Sol.
$$\frac{1! + 2! + 3! + 4! + 5! + 6! + \dots + 1000!}{10}$$

$$= \frac{1 + (2 \times 1) + (3 \times 2 \times 1) + (4 \times 3 \times 2 \times 1) + (5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) + \dots + 1000!}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{1 + 2 + 6 + 24 + 120 + \dots + 1000!}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{1 + 2 - 4 + 4}{10} = \frac{3}{10}$$

शेषफल = 3

■ शेषफल ज्ञात करो।

■ $\frac{1! + 2! + 3! + 4! + 5! + \dots + 1000!}{12}$

Sol.
$$\frac{1! + 2! + 3! + 4! + 5! + \dots + 1000!}{12}$$

$$\Rightarrow \frac{1 + 2 + 6 + 24 + 120 + \dots + 1000!}{12}$$

$$\Rightarrow \frac{1 + 2 + 6 + 0 + \dots + 0}{12} \Rightarrow \frac{9}{12}$$

शेषफल = 9

■ शेषफल ज्ञात करो।

■ $\frac{1! + 2! + 3! + 4! + 5! + 6! + \dots + 1000!}{18}$

Sol.
$$\frac{1! + 2! + 3! + 4! + 5! + 6! + \dots + 1000!}{18}$$

$$\Rightarrow \frac{1 + 2 + 6 + 24 + 120 + 720 + \dots + 1000!}{18}$$

$$= \frac{1 + 2 + 6 + 6 - 6}{18} = \frac{9}{18}$$

शेषफल = 9

☞ Factorial function में, यदि किसी संख्या से भाग दिया जाए तो एक बार शेषफल शून्य आने पर, आगे भी शेषफल शून्य आता रहेगा।

अंतिम (इकाई) अंक और अंतिम दो अंक निकालना

■ किसी संख्या में 10 से भाग देने पर, जो शेषफल प्राप्त होगा, वह उस संख्या का अंतिम अंक (इकाई का अंक) होगा।

■ किसी संख्या में 100 से भाग देने पर, जो शेषफल प्राप्त होगा वह उस संख्या के अंतिम दो अंक होगा।

■ अंतिम (इकाई) अंक ज्ञात कीजिए।

$1! + 2! + 3! + 4! + 5! + 6! + \dots + 1000!$

Sol. अंतिम अंक के लिए-

$$\frac{1! + 2! + 3! + 4! + 5! + 6! + \dots + 1000!}{10}$$

$$= \frac{1 + (2 \times 1) + (3 \times 2 \times 1) + (4 \times 3 \times 2 \times 1) + (5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) + \dots + 1000!}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{1 + 2 + 6 + 24 + 120 + \dots + 1000!}{10}$$

$$\Rightarrow \frac{1 + 2 - 4 + 4}{10} = \frac{3}{10}$$

∴ शेषफल = 3

∴ अंतिम अंक = 3

■ अंतिम दो अंक ज्ञात कीजिए।

$103 \times 1298 \times 13702 \times 1197$

Sol. अंतिम दो अंक के लिए-

$$\frac{103 \times 1298 \times 13702 \times 1197}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{103 + 1298 + 13702 + 1197}{100}$$

$$\Rightarrow \frac{(+3) \times (-2) \times (+2) \times (-3)}{100} \Rightarrow \frac{36}{100}$$

∴ शेषफल = 36

∴ अंतिम अंक = 36

सरलीकरण का प्रयोग

■ भिन्न की अभिव्यक्ति को सरल बनाने के लिए, अंश और हर के हिस्सों को जितना हो सके उतना छोटा करने का प्रयास करना चाहिए। फिर वास्तविक शेष प्राप्त करने के लिए, अंतिम शेष को जितने गुणक से छोटा किया गया उसका गुणा करेंगे।

$$\frac{35}{15} \xrightarrow{\text{Remainder}} +5, -10$$

By simplification,

$$\text{If we write, } \frac{35}{15} \xrightarrow{\text{Simplify by 5}} \frac{7}{3} \xrightarrow{\text{Remainder}} +1, -2$$

$$\begin{array}{cc} \text{Hence, } +1, & -2 \\ \downarrow & \downarrow \\ +1 \times 5 & -2 \times 5 \\ \hline \text{वास्तविक शेषफल} & \rightarrow +5 \quad -10 \\ \text{(Actual remainder)} & \end{array}$$

■ अंतिम दो अंक ज्ञात कीजिए।

$$13978 \times 398 \times 53 \times 76 \times 27$$

Sol. अंतिम दो अंक के लिए-

$$\frac{13978 \times 398 \times 53 \times 76 \times 27}{100}$$

Simplify by 4,

$$\frac{13978 \times 398 \times 53 \times 76 \times 27}{100}$$

$$\frac{13978 \times 398 \times 53 \times 19 \times 27}{25}$$

$$\Rightarrow \frac{13978 \times 398 \times 53 \times 19 \times 27}{25}$$

$$\Rightarrow \frac{(+3) \times (-2) \times (+3) \times (-6) \times (+2)}{25}$$

$$\Rightarrow \frac{216}{25} \xrightarrow{\text{Remainder}} +16, -9$$

वास्तविक शेषफल

$$\begin{aligned} &= +16 \times 4, \quad -9 \times 4 \quad \{\because \text{simplify by 4}\} \\ &= +64, \quad -36 \quad (\text{शेषफल हमेशा धनात्मक लेते हैं}) \end{aligned}$$

अतः,

अंतिम दो अंक = 64

चक्रीय या प्रतिरूप प्रमेय

■ चक्रीय प्रमेय के अनुसार, शेषफल एक निश्चित अंतराल के बाद एक संख्या से विभाजित होने पर खुद को दोहराते हैं।

☞ शेषफल 1 आने के बाद, चक्रीयता की पुनरावृत्ति होती है।

$$\begin{array}{cc} \frac{2^1}{7} = \frac{2}{7} \Rightarrow 2 & \xrightarrow{\text{शेषफल}} & \frac{2^4}{7} = \frac{16}{7} \Rightarrow 2 & \xrightarrow{\text{शेषफल}} \\ \frac{2^2}{7} = \frac{4}{7} \Rightarrow 4 & & \frac{2^5}{7} = \frac{32}{7} \Rightarrow 4 & \\ \frac{2^3}{7} = \frac{8}{7} \Rightarrow 1 & & \frac{2^6}{7} = \frac{64}{7} \Rightarrow 1 & \\ \hline & & \text{चक्रीयता (Cyclicity) = 3} & \end{array}$$

☞ शेषफल -1 से +1 बनाने के लिए चक्रीयता को दोगुना कर देते हैं।

$$\frac{3^1}{7} = \frac{3}{7} \Rightarrow 3, \quad \xrightarrow{\text{शेषफल}} -4$$

$$\frac{3^2}{7} = \frac{9}{7} \Rightarrow 2, \quad -5$$

$$\frac{3^3}{7} = \frac{27}{7} \Rightarrow 6, \quad -1 \downarrow$$

$$\text{Remainder} = -1 \text{ then power} = 3$$

$$\text{Remainder} = +1 \text{ then power} = 6$$

$$\boxed{\text{चक्रीयता (Cyclicity) = 6}}$$

■ शेषफल ज्ञात कीजिए।

$$\frac{37^{100}}{7}$$

$$\text{Sol. } \frac{37^{100}}{7}$$

$$\frac{2^1}{7} = \frac{2}{7} = 2, -5$$

$$\frac{2^2}{7} = \frac{4}{7} = 4, -3$$

$$\frac{2^3}{7} = \frac{8}{7} = 1, -6$$

$$\Rightarrow \frac{2^{100}}{7}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \because \text{cyclicity} = 3 \\ \frac{100}{3} \xrightarrow{\text{Remainder}} 1 \end{array} \right\}$$

$$\Rightarrow \frac{2^1}{7} = \frac{2}{7}$$

$$\text{शेषफल} = 2$$

यूलर की शेषफल प्रमेय

■ यूलर की टोशेंट संख्या-

संख्या x के यूलर टोशेंट संख्या, x से छोटी व x के साथ सहभाज्य होगी।

Ex. 12 के टोशेंट = 1, 5, 7, 11

$$\therefore \text{टोशेंट संख्या} = 4$$

$$\Rightarrow 12(\phi) = 4$$

■ टोशेंट संख्या निकालना-

☞ यदि $n = a \times b$

{a, b → अभाज्य गुणनखण्ड}

$$\therefore n(\phi) = n \left(1 - \frac{1}{a}\right) \left(1 - \frac{1}{b}\right)$$

☞ यदि $n = a^2 \times b^3 \times c^5$

{a, b, c → अभाज्य गुणनखण्ड}

$$\therefore n(\phi) = n \left(1 - \frac{1}{a}\right) \left(1 - \frac{1}{b}\right) \left(1 - \frac{1}{c}\right)$$

यदि n एक अभाज्य संख्या है तब -:

$$n(\phi) = n \left(1 - \frac{1}{n}\right) \Rightarrow n(\phi) = \frac{n(n-1)}{n}$$

$$n(\phi) = (n-1)$$

अतः अभाज्य संख्याओं की टोशेंट संख्या उससे एक कम होती है।

यूलर की शेषफल प्रमेय (Euler's Remainder Theorem)

$$\frac{X^{y(\phi)}}{y} \xrightarrow{\text{Remainder}} 1$$

जहाँ
 $(x, y) \rightarrow$ सह अभाज्य संख्याएँ (co-prime numbers)
 $y(\phi) \rightarrow$ यूलर टोशेंट नम्बर (Euler totient number)

■ शेषफल निकालिए :

$$\frac{13^8}{15}$$

Sol. $\frac{13^8}{15}$

($\because 13, 15 \rightarrow$ सह अभाज्य)

For totient number,
 $\because 15 = 3 \times 5$

$$\Rightarrow \frac{13^{15(\phi)}}{15} \quad \text{Remainder} = 1$$

$$15(\phi) = 15 \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{5}\right)$$

$$= 15 \times \frac{2}{3} \times \frac{4}{5}$$

$$15(\phi) = 8$$

फरमेट्स प्रमेय

$$\frac{a^{p-1}}{p} \xrightarrow{\text{Remainder}} 1$$

जहाँ/Where,
 $\left\{ \begin{array}{l} P \rightarrow \text{अभाज्य संख्या (Prime number)} \\ P, a \rightarrow \text{सह-अभाज्य संख्या (Co-prime number)} \end{array} \right\}$

■ शेषफल ज्ञात कीजिए :

$$\frac{a^p}{p}$$

Sol. $\frac{a^p}{p}$

$$\Rightarrow \frac{a^{p-1} \cdot a^1}{p}$$

$$\Rightarrow \frac{1 \cdot a}{p} = \frac{a}{p} \xrightarrow{\text{Remainder}} a$$

■ शेषफल ज्ञात कीजिए:

$$\frac{a^p - a}{p}$$

Sol. $\frac{a^p - a}{p} \Rightarrow \frac{a \cdot a^{p-1} - a}{p}$

$$= \frac{a - a}{p} \Rightarrow \frac{0}{p} \xrightarrow{\text{Remainder}} 0$$

■ शेषफल ज्ञात कीजिए :

$$\frac{2^{72}}{73}$$

Sol. $\frac{2^{72}}{73}$

$$\Rightarrow \frac{2^{73-1}}{73} \Rightarrow \frac{a^{p-1}}{p} \quad (\text{फरमेट्स प्रमेय से})$$

शेषफल = 1

$73 \rightarrow$ अभाज्य संख्या

$(2, 73) \rightarrow$ सह अभाज्य संख्याएँ

■ शेषफल ज्ञात कीजिए :

$$\frac{2^{100}}{101}$$

Sol. $\frac{2^{100}}{101}$

$$\Rightarrow \frac{2^{101-1}}{101} = \frac{a^{p-1}}{p}$$

= Remainder = +1

$101 \rightarrow$ अभाज्य संख्या

$(2, 101) \rightarrow$ सह अभाज्य संख्या

विलसन प्रमेय

$$\frac{(P-1)!}{P} \xrightarrow{\text{Remainder}} (P-1)$$

जहाँ/Where,
 $\{ P \rightarrow \text{अभाज्य संख्या (Prime number)} \}$

■ शेषफल ज्ञात कीजिए :

$$\frac{18!}{19}$$

Sol. $\frac{18!}{19}$

$$\Rightarrow \frac{(19-1)!}{19} \xrightarrow{\text{Remainder}} (19-1) = 18$$

■ शेषफल ज्ञात कीजिए :

$$\frac{17!}{19}$$

Sol. माना $\frac{17!}{19} \xrightarrow{\text{Remainder}} x$

∴ हम जानते हैं कि,

$$\Rightarrow \frac{18!}{19} \xrightarrow{\text{Remainder}} 18$$

$$\Rightarrow \frac{18 \times 17!}{19} \xrightarrow{\text{Remainder}} 18$$

$$\begin{array}{c} 18 \quad x \\ \swarrow \quad \searrow \\ \frac{18 \times 17!}{19} \xrightarrow{\text{Remainder}} 18 \end{array}$$

$$\therefore 18 \times x = 18$$

$$x = 1$$

$$\therefore \frac{17!}{19} \xrightarrow{\text{Remainder}} 1$$

चाइनीज शेषफल प्रमेय

- चाइनीज शेषफल प्रमेय के अनुसार, यदि कोई पूर्णांक n के यूक्लिडियन विभाजन के अवशेषों को कई पूर्णाकों से जानता है, तो इन पूर्णाकों के उत्पाद द्वारा n के विभाजन के शेष को विशिष्ट रूप से निर्धारित किया जा सकता है, इस शर्त के तहत कि विभाजक जोड़ीदार सह अभाज्य है।

$$\begin{array}{c} X^y \Rightarrow R, \\ \swarrow \quad \searrow \\ \frac{N}{a \times b \times c} \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{X^y}{a} \rightarrow R \\ \frac{X^y}{b} \rightarrow R \\ \frac{X^y}{c} \rightarrow R \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \text{Remainder is same in all cases}$$

$$\begin{array}{c} X^y \Rightarrow R, \\ \swarrow \quad \searrow \\ \frac{N}{a \times b \times c} \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{X^y}{a} \rightarrow R_1 \\ \frac{X^y}{b} \rightarrow R_2 \\ \frac{X^y}{c} \rightarrow R_3 \end{array}$$

$$\text{Common remainder} = R$$

$$R = (a - R_1) = (b - R_2) = (c - R_3)$$

$$\begin{array}{c} \frac{N}{D} \Rightarrow R, \\ \swarrow \quad \searrow \\ \frac{N}{a \times b \times c} \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{N}{a} \rightarrow R_1, \\ \frac{N}{b} \rightarrow R_2, \\ \frac{N}{c} \rightarrow R_3, \end{array} \quad a) \frac{N(x)}{R_1}$$

$$R = ax + R_1 = by + R_2 = cz + R_3$$

$$[\text{Where } as, (a - R_1) \neq (b - R_2) \neq (c - R_3)]$$

बहुपद शेषफल प्रमेय

- एक या एक से अधिक घात वाले बहुपद $P(x)$ में, रैखिक बहुपद $(x - a)$ से भाग देने पर शेषफल $P(a)$ होता है।

Ex. $P(x) = x^3 + 2x^2 - x + 1$ को $(x - 2)$ से भाग देने पर शेषफल ज्ञात कीजिए

Sol. ∴ भाजक = $(x - 2)$

$$\therefore (x - 2) = 0 \Rightarrow x = 2$$

x का मान बहुपद में रखने पर,

$$\begin{aligned} P(x) &= x^3 + 2x^2 - x + 1 \\ &= (2)^3 + 2(2)^2 - 2 + 1 \\ &= 8 + 8 - 2 + 1 \end{aligned}$$

$$\text{शेषफल} = 15$$

- गुणनखण्ड प्रमेय— एक या एक से अधिक घात वाले बहुपद $P(x)$ में रैखिक बहुपद $(x - a)$ से भाग देने पर शेषफल $P(a)$ का मान 0 होता है।

Ex. $P(x) = x^3 + 2x^2 - x - 14$ का $(x - 2)$ गुणनखण्ड है कि नहीं !

Sol. ∴ भाजक = $(x - 2)$

$$\therefore (x - 2) = 0 \Rightarrow x = 2$$

x का मान बहुपद में रखने पर,

$$\begin{aligned} P(x) &= x^3 + 2x^2 - x - 14 \\ &= (2)^3 + 2(2)^2 - 2 - 14 \\ &= 8 + 8 - 2 - 14 \\ &= 16 - 16 \\ &= 0 \end{aligned}$$

अतः $(x - 2)$, $x^3 + 2x^2 - x - 14$ का एक गुणनखण्ड है।

विभाज्य (Divisible)

$a^n + b^n$	$n \rightarrow$ विषम (odd)	$(a + b) \checkmark$ $(a - b) \times$
$a^n + b^n$	$n \rightarrow$ सम (even)	$(a + b) \times$ $(a - b) \times$
$a^n - b^n$	$n \rightarrow$ विषम (odd)	$(a + b) \times$ $(a - b) \checkmark$
$a^n - b^n$	$n \rightarrow$ सम (even)	$(a + b) \checkmark$ $(a - b) \checkmark$

$$\frac{4^1}{6} = \frac{4}{6} \Rightarrow 4$$

$$\frac{4^2}{6} = \frac{16}{6} \Rightarrow 4$$

$$\frac{4^3}{6} = \frac{64}{6} \Rightarrow 4$$

$$\frac{4^4}{6} = \frac{256}{6} \Rightarrow 4$$

$$\vdots$$

$$\frac{4^n}{6} \xrightarrow{\text{Remainder}} 4$$

$$\frac{4^n}{6} \xrightarrow{\text{Remainder}} 4$$

{ $n \rightarrow$ घनात्मक पूर्णांक (Positive integer)}

चर घातांकी श्रेणी

$$e = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \dots \Rightarrow 2.71828$$

■ मान ज्ञात कीजिए :

$$\frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{1.2.3.4} + \frac{1}{1.2.3.4.5} + \dots$$

Sol. $\frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \frac{1}{5!} + \dots$

$$\left[1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \dots \right] - \left[1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} \right]$$

$$= (2.71828) - (1 + 1 + 0.5)$$

$$= 0.21828$$

सतत भिन्न

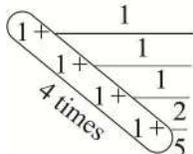
■ हल कीजिए :

$$1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{2}{5}}}}$$

Sol. Step-1 : सबसे पहले अंतिम भिन्न $\left(\frac{2}{5}\right)$ लिखें

Step-2 : पहले अंश (2) लिखें फिर हर (5) लिखें

Step-3 : जितनी बार प्रश्न में 1 दिया हो उतनी बार आगे संख्याएं आएंगी, और अगली संख्या ज्ञात करने के लिए तुरंत पिछले वाली संख्या को उस संख्या में जोड़ें।



$$2, 5 \xrightarrow{5+2} (7) \xrightarrow{7+5} (12) \xrightarrow{12+7} (19) \xrightarrow{19+12} (31)$$

$$\Rightarrow \frac{31}{19}$$

■ हल कीजिए :

$$1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{1}{1 - \frac{2}{5}}}}$$

Sol.

$$2, 5 \xrightarrow{5-2} (3) \xrightarrow{3-5} (-2) \xrightarrow{-2-3} (-5) \xrightarrow{-5-(-2)} (-3)$$

$$\text{अतः भिन्न} = \frac{-3}{-5} \Rightarrow \frac{3}{5}$$

■ हल कीजिए :

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

Sol. $1, 4 \xrightarrow{\times 3+1} (13) \xrightarrow{\times 2+4} (30) \xrightarrow{\times 1+13} (43)$

$$\text{अतः भिन्न} = \frac{43}{30}$$

■ हल कीजिए :

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

Sol. $1, 4 \xrightarrow{\times 3-1} (11) \xrightarrow{\times 2-4} (18) \xrightarrow{\times 1-11} (7)$

■ मान ज्ञात कीजिए $a + b + c$:

$$\frac{1}{a + \frac{1}{b + \frac{1}{c}}} = \frac{13}{29}$$

Sol.

$$\begin{array}{l} 13) 29 \quad (2 = a \\ \underline{26} \\ 3) 13 \quad (4 = b \\ \underline{12} \\ 1) 3 \quad (3 = c \\ \underline{\quad} \end{array}$$

$$\therefore a + b + c = 2 + 4 + 3$$

$$a + b + c = 9$$

■ मान ज्ञात कीजिए $a + b + c$:

$$\frac{1}{a + \frac{1}{b + \frac{1}{c + \frac{1}{2}}}} = \frac{16}{23}$$

Sol.

$$\begin{array}{l} 16) 23 \quad (1 = a \\ \underline{16} \\ 7) 16 \quad (2 = b \\ \underline{14} \\ 2) 7 \quad (3 = c \\ \underline{6} \\ 1 \end{array}$$

$$\therefore \text{Last term} = \frac{1}{2} \times \frac{6}{1}$$

$$\therefore a + b + c = 1 + 2 + 3 \Rightarrow 6$$

■ आवर्त दशमलव :

$$\text{> } 0.\bar{a} = \frac{a}{9}$$

$$\text{> } 0.\overline{ab} = \frac{ab}{99}$$

$$\text{> } 0.\overline{abc} = \frac{abc}{999}$$

$$\text{> } 0.a\bar{b} = \frac{ab - a}{90}$$

$$\text{➤ } 0.\overline{abc} = \frac{abc - ab}{900}$$

$$\text{➤ } 0.\overline{abc} = \frac{abc - a}{990}$$

■ मान ज्ञात कीजिए $8.5\overline{46} + 5.9\overline{27}$:

Sol.

$$8.5\overline{46} + 5.9\overline{27} = ?$$

↓ ↓
2 संख्याओं 3 संख्याओं
में बार में बार

2, 3 LCM = 6 (With bar)

☞ परिणाम में 6 संख्याओं में बार होगा।

☞ दशमलव के बाद एक संख्या में बार नहीं होगा, दोनों में से, जिसमें अधिकतम संख्याओं में बार न हो वही संख्या लेते हैं

अतः Without bar = 1, With bar = 6

Without bar	With bar
↓	
8.5	4 6 4 6 4 6
5.9	2 7 9 2 7 9
14.4	7 4 3 9 2 5
= 14.4743925	

■ मान ज्ञात कीजिए

$$8.3\overline{1} + 0.\overline{6} + 0.00\overline{2} = ?$$

Sol.

Without bar = 2

With bar = 1, 1, 1 LCM = 1

Without bar With bar

↓	↓	
8.31	1	1 1 1
0.66	6	6 6 6
0.00	2	2 2 2
8.97	9	9 9 9

$$\Rightarrow 8.97\overline{9}$$

विगत परीक्षाओं में पूछे गये प्रश्न

1. $\left(1 + \frac{1}{2}\right)\left(1 + \frac{1}{3}\right)\left(1 + \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 + \frac{1}{120}\right)$ का मान है-

- (a) 60.5 (b) 30.0 (c) 40.5
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

BPSCT School Teacher 2023 (Paper- IV)

Ans. (a) : $\left(1 + \frac{1}{2}\right)\left(1 + \frac{1}{3}\right) \dots \left(1 + \frac{1}{120}\right)$
 $= \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \dots \frac{121}{120} = \frac{1}{2} \times 121 = 60.5$

2. बिना दोहराव के अंक 0, 1, 2, 3, 4 का उपयोग करते हुए कितनी 4-अंकीय संख्याएँ बनाई जा सकती हैं ?

- (a) 120 (b) 5^4
(c) 4^5 (d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

BPSCT School Teacher 2023(Paper- II) Shift-2

Ans. (e) : दिये गये अंक हैं-

0, 1, 2, 3, 4

कुल अंकों की संख्या = 0, 1, 2, 3, 4

4 अंकीय संख्या बनने की संभावना = $4 \times 4 \times 3 \times 2 = 96$

Note :- चूँकि पहले स्थान पर शून्य नहीं आ सकता है। अतः पहले स्थान चार संख्या आ सकती है, दूसरे स्थान पर शून्य से लेकर कोई भी अन्य 4 संख्याएँ आ सकती हैं। तीसरे स्थान पर कोई शेष तीन संख्याएँ आ सकती हैं। इसी प्रकार आगे दो संख्याएँ रहेगी।

3. $-\frac{2}{3}$ और $\frac{1}{2}$ के बीच में दो सम्भव परिमेय संख्याएँ हैं

- (a) $\frac{2}{6}, \frac{3}{5}$ (b) $-\frac{2}{6}, \frac{2}{6}$ (c) $-\frac{1}{6}, \frac{4}{6}$

(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

BPSCT School Teacher 2023(Paper- II) Shift-2

Ans. (b) : दिया गया है-

$$-\frac{2}{3} \text{ और } \frac{1}{2} \text{ के बीच में दो सम्भव परिमेय संख्या}$$

$$\Rightarrow -\frac{2}{3} \times \frac{2}{2} = -\frac{4}{6} \text{ और } \frac{1}{2} \times \frac{3}{3} = \frac{3}{6}$$

अतः $-\frac{4}{6}$ और $\frac{3}{6}$ के बीच परिमेय संख्या

$$= -\frac{3}{6}, -\frac{2}{6}, -\frac{1}{6}, \frac{1}{6} \text{ और } \frac{2}{6}$$

अतः $-\frac{2}{3}$ और $\frac{1}{2}$ के बीच में दो सम्भव परिमेय संख्या

$$= -\frac{2}{6} \text{ और } \frac{2}{6}$$

4. दो अंकों की एक संख्या के अंकों का गुणनफल 36 है। यदि संख्या में से 45 घटा दिया जाए, तो अंक आपस में बदल जाते हैं। संख्या है-

- (a) 84 (b) 73 (c) 49
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

BPSCT School Teacher 2023 (Paper II) Shift-1

Ans. (e) : माना दहाई का अंक = x

इकाई का अंक = y

संख्या = $10x + y$

प्रश्नानुसार,

$$x \times y = 36$$

$$\Rightarrow xy = 36$$

$$\therefore x = \frac{36}{y}$$

पुनः

$$10x + y - 45 = 10y + x$$

$$9x - 9y = 45$$

$$x - y = 5$$

$$\Rightarrow \frac{36}{y} - y = 5$$

$$\Rightarrow 36 - y^2 = 5y$$

$$\Rightarrow y^2 + 5y - 36 = 0$$

$$\Rightarrow y^2 + 9y - 4y - 36 = 0$$

$$\Rightarrow y(y + 9) - 4(y + 9) = 0$$

$$\Rightarrow (y - 4)(y + 9) = 0$$

$$\therefore y = 4, y = -9$$

अब

$$x = \frac{36}{y}$$

$$x = \frac{36}{4}$$

$$\therefore x = 9$$

$$\text{अतः संख्या} = 10x + y$$

$$= 10 \times 9 + 4 = 94$$

5. वे दो प्राकृतिक संख्याएँ कौन-सी है, जिनका गुणनफल 2400 है और जिनके वर्गों का योगफल 5200 है?

- (a) 120, 20 (b) 80, 30
(c) 75, 32 (d) 60, 40

(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

67th BPSC (Pre)2022

Ans. (d) : दिए गए विकल्पों से-

60 व 40 का गुणनफल 2400 तथा इनके वर्गों का योगफल $(3600+1600) = 5200$ है।

6. 100 और 500 के बीच कितनी संख्याएँ 4,5 और 6 से विभाज्य हैं?

- (a) 5 (b) 6
(c) 7 (d) 8

(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

67th BPSC (Pre)2022

Ans. (c) : 4, 5 व 6 तीनों संख्याओं से विभाज्य होने वाली संख्या वह होगी जो इन तीनों संख्याओं के लघुतम समापवर्त्य से विभाजित हो जाए।

अतः 4, 5 व 6 का ल.स.प. = 60

\therefore 100 व 500 के बीच 60 से विभाजित होने वाली संख्याएँ = 120, 180, 240, 300, 360, 420, व 480 (कुल 7 संख्याएँ) हैं।

7. शहर A से B के लिए दो बस टिकट और शहर A से C के लिए तीन टिकटों की कीमत ₹77 है, लेकिन शहर A से B के लिए तीन टिकट और शहर A से C के लिए दो टिकटों की कीमत ₹73 है। A से शहर B और C का किराया कितना है?

- (a) ₹4, ₹23 (b) ₹13, ₹17
(c) ₹15, ₹14 (d) ₹17, ₹13
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

BPSC LDC Prelims Exam date 26-02-2022

BPSC Head Master 2022

Ans. (b) माना शहर A से B तक का किराया = ₹x

तथा शहर A से C तक का किराया = ₹y

प्रश्नानुसार,

$$2x + 3y = 77 \quad \dots(i)$$

$$3x + 2y = 73 \quad \dots(ii)$$

समी. (i) में 3 से तथा समी. (ii) में 2 से गुणा करके घटाने पर-

$$6x + 9y = 231$$

$$6x + 4y = 146$$

$$\begin{array}{r} - \quad - \quad - \\ 5y = 85 \end{array}$$

$$\boxed{y = ₹17}$$

y का मान समी. (i) में रखने पर-

$$2x + 51 = 77$$

$$2x = 26$$

$$\boxed{x = ₹13}$$

अतः शहर A से शहर B और C का किराया क्रमशः ₹13, ₹17 है।

8. एक छात्र ने सही से दुगुनी गलतियाँ प्राप्त की। यदि उसने कुल 48 प्रश्न हल करने का प्रयास किया है, तो उसने कितने सही हल किए?

- (a) 12 (b) 16
(c) 18 (d) 24

(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

BPSC Head Master 2022

Ans. (b) : माना सही हल किए गए प्रश्न = x

\therefore गलतियाँ = 2x

प्रश्नानुसार,

$$x + 2x = 48$$

$$3x = 48$$

$$x = 16$$

9. एक चिड़ियाघर में खरगोश और कबूतर हैं। यदि उनके सिरों की गिनती की जाती है, तो ये कुल 100 हैं और यदि उनके पैरों को गिना जाय, तो इनका योग 290 है। चिड़ियाघर में कुल कितने खरगोश हैं?

- (a) 55 (b) 45
(c) 46 (d) 60

BPSC Motor Vehicle Insp. 2022

Ans. (b) : माना चिड़ियाघर में x खरगोश तथा y कबूतर हैं।

प्रश्नानुसार,

$$x + y = 100 \quad \dots(i)$$

तथा $4x + 2y = 290$

$$2x + y = 145 \quad \dots(ii)$$

समी. (i) - (ii),

$$\begin{array}{r} x + y = 100 \\ -2x - y = 145 \\ \hline -x = -45 \end{array}$$

$$x = 45$$

अतः कुल खरगोश = 45

10. यदि $x, x + 2$ व $x + 6$ सभी अभाज्य संख्याएँ हैं, तो $3x + 1$ का मान हो सकता है

- (a) 37 (b) 10
(c) 52 (d) उपर्युक्त सभी

BPSC Motor Vehicle Insp. 2022

Ans. (c) : माना, $x = 17$

तब अभाज्य संख्याएँ 17, 19 व 23 होंगी।

$$\begin{aligned} \text{अतः } 3x + 1 &= 3 \times 17 + 1 \\ &= 51 + 1 = 52 \end{aligned}$$

11. यदि n कोई धनात्मक पूर्णांक है, तो $(3^{4n} - 4^{3n})$ हमेशा _____ से विभाज्य होता है।

- (a) 7 (b) 17
(c) 112 (d) 145
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

67th BPSC(Pre) Nirast 2021

Ans. (b) : $3^{4n} - 4^{3n}$

$n = 1$ लेने पर,

$$3^{4 \times 1} - 4^{3 \times 1}$$

$$3^4 - 4^3$$

$$81 - 64$$

$$17$$

अतः $3^{4n} - 4^{3n}$ हमेशा 17 से विभाजित होगा।

12. दो संख्याओं के वर्गों के बीच का अंतर 256000 है और संख्याओं का योग 1000 है। संख्याएँ हैं

- (a) 600, 400 (b) 640, 360
(c) 628, 372 (d) 650, 350
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

67th BPSC(Pre) Nirast 2021

Ans. (c) : माना संख्या क्रमशः x तथा y है।

प्रश्नानुसार,

$$x^2 - y^2 = 256000 \dots\dots\dots (i)$$

$$x + y = 1000 \dots\dots\dots (ii)$$

समी. (i) से-

$$(x + y)(x - y) = 256000$$

$$x - y = \frac{256000}{1000}$$

$$x - y = 256 \dots\dots\dots (iii)$$

समी. (ii) व (iii) से-

$$x + y = 1000$$

$$\underline{x - y = 256}$$

$$2x = 1256$$

$$x = 628$$

$$y = 372$$

13. वह अंक ज्ञात करें, जो 15 से गुणा करने पर 196 से बड़ जाता है।

- (a) 12 (b) 14 (c) 17 (d) 19
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं/ उपर्युक्त में से एक से अधिक

BPSC Auditor (Pre) 2021

Ans. (b) : माना अंक x है।

प्रश्नानुसार,

$$x \times 15 = x + 196$$

$$15x = x + 196$$

$$14x = 196$$

$$\underline{x = 14}$$

अतः अभीष्ट अंक = 14

14. प्रथम 8 अभाज्य संख्याओं का योग है

- (a) 75 (b) 77
(c) 60 (d) 58
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं/ उपर्युक्त में से एक से अधिक

BPSC Auditor (Pre) 2021

Ans. (b) : प्रथम 8 अभाज्य संख्याएँ हैं-

$$2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19$$

$$\text{अभीष्ट योग} = 2 + 3 + 5 + 7 + 11 + 13 + 17 + 19 = 77$$

15. यदि लगातार तीन प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का योग 110 है, तो इन प्राकृतिक संख्याओं में सबसे छोटी संख्या है

- (a) 9 (b) 5 (c) 7 (d) 6
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

BPSC DACO 2021

Ans. (b) : माना तीन क्रमागत संख्याएँ $x, x + 1$ तथा $x + 2$ है।

प्रश्नानुसार,

$$x^2 + (x + 1)^2 + (x + 2)^2 = 110$$

$$x^2 + x^2 + 1 + 2x + x^2 + 4 + 4x = 110$$

$$3x^2 + 6x + 5 = 110$$

$$3x^2 + 6x - 105 = 0$$

$$3(x^2 + 2x - 35) = 0$$

$$x^2 + 2x - 35 = 0$$

$$x^2 + 7x - 5x - 35 = 0$$

$$x(x + 7) - 5(x + 7) = 0$$

$$(x + 7)(x - 5) = 0$$

$$\text{अतः } x - 5 = 0$$

$$\underline{x = 5}$$

अतः सबसे छोटी संख्या = 5

16. प्रथम पाँच सम संख्याओं का योग है

- (a) $(4 \times 5) + (4 \times 2)$ (b) $(5 \times 3) + (4 \times 5)$
(c) $(3 \times 4) + (4 \times 2) + 5$ (d) $(7 \times 3) + 9$

BPSC LDC (Pre) 2021

Ans. (d) : ∵ प्रथम n सम संख्याओं का योग = $n(n + 1)$

$$\therefore \text{प्रथम 5 सम संख्याओं का योग} = 5(5 + 1)$$

$$= 5 \times 6$$

$$= 30$$

विकल्प (d) से-

$$= (7 \times 3) + 9$$

$$= 21 + 9$$

$$= 30$$

17. दिया गया है,

$$217x + 131y = 913$$

$$131x + 217y = 827$$

तब x तथा y क्रमशः

(a) 5 और 7 (b) 3 और 2

(c) -5 और -7 (d) 2 और 5

(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

66th BPSC (Pre) 2020

Ans. (b) : प्रश्न से,

$$217x + 131y = 913 \quad \dots(i)$$

$$131x + 217y = 827 \quad \dots(ii)$$

समी. (i) तथा (ii) जोड़ने पर

$$348x + 348y = 1740$$

या $x + y = 5 \quad \dots(iii)$

समी. (i) से समी. (ii) को घटाने पर

$$86x - 86y = 86$$

या $x - y = 1 \quad \dots(iv)$

$$\frac{x + y = 5}{x - y = 1} \quad \dots(v)$$

$$2x = 6 \Rightarrow x = 3$$

समी. (iii) में

$$3 + y = 5$$

$$\boxed{y = 2}$$

अतः $x = 3, y = 2$

18. यदि $S = \sum_{n=1}^{15} \left(n + \frac{1}{3} \right)$ हो, तो S का मान है

(a) 125 (b) $120 + \frac{1}{3}$

(c) $135 + \frac{1}{3}$ (d) 130

(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

BPSC (Pre) 65th Exam-2019

Ans. (a) प्रश्न से-

$$S = \sum_{n=1}^{15} \left(n + \frac{1}{3} \right)$$

$$S = \left(1 + \frac{1}{3} \right) + \left(2 + \frac{1}{3} \right) + \left(3 + \frac{1}{3} \right) + \dots + \left(15 + \frac{1}{3} \right)$$

$$S = (1 + 2 + 3 + \dots + 15) + 15 \times \frac{1}{3}$$

$$S = \frac{15(15+1)}{2} + 5$$

$$S = \frac{15 \times 16}{2} + 5$$

$$S = 120 + 5$$

$$\boxed{S = 125}$$

19. एक संख्या को 114 से भाग करने पर 21 शेषफल बचता है। यदि उसी संख्या को 19 से भाग किया जाए, तो शेषफल है?

(a) 3 (b) 4

(c) 2 (d) 1

(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

BPSC (Pre) 65th Re-Exam-2019

Ans. (c) : माना संख्या x है।

भाज्य = भाजक \times भागफल + शेषफल

$$X = 114 \times \text{भागफल} + 21$$

$$X = 19 \times 6 \text{ भागफल} + 19 \times 1 + 2$$

$$X = 19 \times (6 \times \text{भागफल} + 1) + 2$$

अतः शेषफल = 2

20. यदि एक पेंसिल का $\frac{1}{8}$ भाग काला, शेष का $\frac{1}{2}$ भाग

सफेद तथा शेष $3\frac{1}{2}$ सेमी. नीला है, तो पेंसिल की

कुल लंबाई ज्ञात कीजिए?

(a) 8 सेमी. (b) 6 सेमी.

(c) 10 सेमी. (d) 7 सेमी.

(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

BPSC (Pre) 65th Re-Exam-2019

Ans. (a) : माना पेंसिल की कुल लंबाई = a सेमी.

$$\text{पेंसिल के काले भाग की लंबाई} = \frac{a}{8} \text{ सेमी.}$$

$$\text{सफेद भाग की लंबाई} = \left(a - \frac{a}{8} \right) \times \frac{1}{2} = \frac{7a}{16} \text{ सेमी.}$$

$$\text{नीले भाग की लंबाई} = a - \frac{a}{8} - \frac{7a}{16} = \frac{7a}{16} \text{ सेमी.}$$

$$\therefore \text{प्रश्न से, } \frac{7a}{16} = 3\frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow \frac{7a}{16} = \frac{7}{2}$$

$$\Rightarrow a = 8$$

अतः पेंसिल की कुल लंबाई 8 सेमी. होगी।

21. यदि $x + y = 2a$ है, तो $\frac{a}{x-a} + \frac{a}{y-a}$ का मान है?

(a) 3 (b) -1

(c) -2 (d) 0

(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं/उपर्युक्त में से एक से अधिक

BPSC (Pre) 65th Re-Exam-2019

Ans. (d) : दिया गया है-

$$x + y = 2a$$

$$x + y = a + a$$

$$\Rightarrow x - a = -(y - a)$$

$$\frac{a}{x-a} = -\frac{a}{y-a}$$

$$\frac{a}{x-a} + \frac{a}{y-a} = 0$$

22. 1 और 50 के बीच कितनी अभाज्य संख्याएँ आती हैं?

(a) 17 (b) 15

(c) 14 (d) 16

(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

BPSC (Pre) 64th Exam-2018-19

Ans. (b) : 1 और 50 के बीच अभाज्य संख्याएं
= 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47
अतः 15 अभाज्य संख्याएँ होंगी।

23. यदि a और b दोनों पूर्ण संख्याएँ हैं, तो $a*b = a^2 - b$
यदि a, b दोनों पूर्ण संख्याएँ नहीं हैं, तो $a*b = ab +$
 a , तो $5* \left[3 * \left(\frac{1}{2} * \frac{1}{3} \right) \right]$ का मान क्या होगा?

- (a) 15 (b) 20 (c) 25 (d) 30

Bihar Vidhansabha Sahayak Exam:24-12-2018 Shift-II

Ans. (b) : व्यंजक = $5 * \left[3 * \left(\frac{1}{2} * \frac{1}{3} \right) \right]$

$$= 5 * \left[3 * \left(\frac{1}{2} * \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \right) \right]$$

$$= 5 * \left[3 * \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{2} \right) \right]$$

$$= 5 * \left[3 * \left(\frac{1+3}{6} \right) \right]$$

$$= 5 * \left[3 * \frac{2}{3} \right]$$

$$= 5 * \left[3 * \frac{2}{3} + 3 \right]$$

$$= 5 * 5$$

$$= 5^2 - 5 = 20$$

24. एक संख्या को 342 से भाग करने पर शेषफल 47 मिलता है। यदि उसी संख्या को 19 से भाग किया जाए, तो शेषफल क्या होगा?

- (a) 0 (b) 9
(c) 18 (d) 8
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

BPSC (Pre) 63th Exam-2017-18

Ans. (b) भाज्य = भाजक × भागफल + शेषफल
माना भागफल K है।
भाज्य = $342 \times K + 47$
भाज्य = $19 \times 18K + 19 \times 2 + 9$
भाज्य = $19(18K + 2) + 9$
अतः शेषफल '9' प्राप्त होगा।

25. 11 और 90 के बीच में कितनी संख्याएँ हैं, जो 7 से विभाजित हो जाती हैं?

- (a) 10 (b) 9
(c) 13 (d) 12
(e) 11

BPSC (Pre) 63th Exam-2017-18

Ans. (e) 11 और 90 के बीच 7 से विभाजित होने वाली संख्या
= 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70, 77, 84
संख्याओं की संख्या = **11**

26. संख्या 100 से 999 तक, अंक 9 कितनी बार आयेगा?

- (a) 280 (b) 218
(c) 229 (d) 228
(e) उपरोक्त में से कोई नहीं/ उपरोक्त में से एक से अधिक

BPSC (Pre) 60-62th Exam-2016-17

Ans. (a)

101-200 तक 9 आयेगा = 20 बार
201-300 तक 9 आयेगा = 20 बार
301-400 तक 9 आयेगा = 20 बार
401-500 तक 9 आयेगा = 20 बार
501-600 तक 9 आयेगा = 20 बार
601-700 तक 9 आयेगा = 20 बार
701-800 तक 9 आयेगा = 20 बार
801-900 तक 9 आयेगा = 21 बार
901-999 तक 9 आयेगा = 119 बार

कुल = 280 बार

अतः 100-999 के बीच कुल 280 बार '9' आयेगा।

27. निम्न में से कौन-सा कथन सही है?

- (a) π अपरिमेय संख्या है (b) e परिमेय संख्या है
(c) $\sqrt{2}$ सम संख्या है (d) ∞ वास्तविक संख्या है

BPSC (Pre) 43th Exam-1999

Ans. (a) π एक अपरिमेय संख्या है जबकि $\frac{22}{7}$ परिमेय संख्या है।

28. 70 एवं 100 के बीच कितनी यमज (अभाज्य जुड़वां-Twin Primes) संख्याएँ हैं?

- (a) 1 (b) 0 (c) 2 (d) 3

BPSC (Pre) 42th Exam-1997-98

Ans. (a) 70 एवं 100 के बीच केवल एक यमज (अभाज्य जुड़वा) संख्याएँ होंगी। वैसे तो इनके बीच विभिन्न अभाज्य संख्याएँ होंगी 71, 73, 79, 83, 89, 97 लेकिन बाकी संख्याएँ अभाज्य जुड़वा नहीं होंगी। अतः 71 और 73 ही अभाज्य जुड़वा हैं।

29. 5 मील व 8 किलोमीटर के अंतर को गज की नाप में चुर्ने-

- (a) 51.1 (b) 51
(c) 52.2 (d) 52

BPSC (Pre) 42th Exam-1997-98

Ans. (a) 1 मील = 1760 गज
5 मील = $1760 \times 5 = 8800$ गज
8km = 8000 मी.
1 मी. = 1.09361 गज
8000 मी. = 8000×1.09361 गज
8km = 8748.88 गज
अभीष्ट अंतर = $8800 - 8748 = 51.1$

30. तीन रूढ़ संख्याओं का योग 100 है उनमें से एक, दूसरे से 36 अधिक है, उच्चतम रूढ़ संख्या है -

- (a) 31 (b) 67
(c) 73 (d) 79

BPSC (Pre) 41th Exam-1996

Ans. (b) माना पहली रूढ़ संख्या x है।
∴ प्रश्नानुसार, दूसरी रूढ़ संख्या = $36 + x$
तथा तीसरी रूढ़ संख्या = $100 - (36 + x + x)$
= $64 - 2x$

(x = 31 रखने पर)
64-62 = 2
जो एक रूढ़ संख्या है। इस प्रकार रूढ़ संख्याएँ हैं-2, 31 तथा 67 जिसमें से उच्चतम रूढ़ संख्या 67 है।

31. 56700 को किस छोटी-से छोटी संख्या से गुणा किया जाए कि वह एक पूर्ण वर्ग हो जाए?

- (a) 3 (b) 6
(c) 7 (d) 9

BPS (Pre) 39th Exam-1994

Ans. (c) 56700 का गुणनखण्ड करने पर

$$56700 = 7 \times 9 \times 9 \times 10 \times 10$$

इसमें यदि 7 से गुणा कर दिया जाय तो संख्या पूर्ण वर्ग बन जायेगी।

32. यदि 10-अंकों की एक संख्या $2094x843y2$, 88 से विभाज्य है, तो x के अधिकतम संभव मान के लिए, $(5x - 7y)$ का मान है-

- (a) 5 (b) 3
(c) 2 (d) 8

Bihar Police SI (Mains) Exam 03-09-2023

Ans. (a) : $2094x843y2$, 88 से विभाज्य है।

∴ $2094x843y2$, 11 एवं 8 दोनों से विभाज्य है।

11 से विभाज्यता के लिए,

$$\frac{(2+9+x+4+y)-(0+4+8+3+2)}{11} \\ = \frac{(15+x+y)-17}{11} = \frac{(x+y)-2}{11}$$

x के अधिकतम मान के लिए x + y का मान 13 होना चाहिए।

8 से विभाज्यता के लिए,

$$y = 1 \text{ या } 5 \text{ या } 9$$

$$\therefore x = 8, y = 5$$

$$\text{अतः } 5x - 7y = 40 - 35 = 5$$

33. एक भाजक, भागफल का 15 गुना तथा शेषफल का 3 गुना है। यदि शेषफल 40 है, तो भाज्य ज्ञात कीजिए।

- (a) 900 (b) 600 (c) 750 (d) 1000

Bihar Police SI (Mains) Exam 03-09-2023

Ans. (d) : प्रश्नानुसार,

$$\text{भाजक} = 3 \times \text{शेषफल} = 3 \times 40 = 120$$

$$\text{भाजक} = 15 \times \text{भागफल}$$

$$\text{भागफल} = \frac{\text{भाजक}}{15} = \frac{120}{15} = 8$$

$$\therefore \text{भाज्य} = \text{भाजक} \times \text{भागफल} + \text{शेषफल}$$

$$= 120 \times 8 + 40 = 960 + 40 = 1000$$

$$\therefore \text{भाज्य} = 1000$$

34. एक कक्षा में लड़कों की संख्या लड़कियों की संख्या से दोगुनी है। निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या छात्रों की कुल संख्या नहीं हो सकती?

- (a) 42 (b) 45 (c) 44 (d) 48

BSSC Third Graduate Level (Pre) Exam 24.12.2022 Shift-I

Ans. (c) : प्रश्नानुसार,

लड़का : लड़की

$$2 : 1$$

विकल्पों से,

$$(a) \frac{42}{(2+1)} = 14$$

$$(b) \frac{45}{2+1} = 15$$

$$(c) \frac{44}{2+1} = 14\frac{2}{3}$$

$$(d) \frac{48}{2+1} = 16$$

अतः विकल्प (c) 44 छात्रों का कुल संख्या नहीं हो सकता है।

35. तेल का एक टिन $\frac{3}{4}$ भाग भरा है। जब 7 बोतल तेल निकाला गया और उसमें 3 बोतल तेल डाला तो वह आधा भर जाता है। टिन में कितनी बोतल तेल होगा?

- (a) 16 (b) 14 (c) 12 (d) 18

BSSC Third Graduate Level (Pre) Exam 24.12.2022 Shift-I

Ans. (a) : माना टिन में P बोतल तेल है।

प्रश्नानुसार,

$$\frac{3P}{4} - 7 + 3 = \frac{P}{2} \\ \Rightarrow \frac{3P}{4} - 4 = \frac{P}{2} \\ \Rightarrow \frac{3P - 16}{4} = \frac{P}{2} \\ \Rightarrow 6P - 32 = 4P \\ \Rightarrow 2P = 32 \\ \Rightarrow \boxed{P = 16}$$

36. $15 \times 45 \times 20 \times 50 \times 60 \times 75$ के अंत में कितने शून्य होंगे?

- (a) 8 (b) 5 (c) 7 (d) 6

BSSC Third Graduate Level (Pre) Exam 24.12.2022 Shift-I

Ans. (b) :

$$15 \times 45 \times 20 \times 50 \times 60 \times 75 \\ = 3 \times 5 \times 3 \times 3 \times 5 \times 2 \times 2 \times 5 \times 2 \times 5 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 \times 3 \times 5 \times 5 \\ = 3^5 \times 2^5 \times 5^8 \\ = 3^5 \times 2^5 \times 5^3 \times 5^3 \\ = 3^5 \times 5^3 \times (2 \times 5)^5 \\ \text{शून्यों की संख्या} = (2 \times 5) \text{ के युग्म की संख्या} \\ = 5$$

37. जब एक राशि 24 लड़कों में बराबर बाँटी जाती है तो प्रत्येक को उस राशि से रु. 120 रुपये अधिक मिलते हैं, जो कि उस समान राशि को 32 लड़कों में बराबर बाँटने से प्राप्त होती है। कुल राशि ज्ञात कीजिए।

- (a) 11620 रुपये (b) 11520 रुपये
(c) 11320 रुपये (d) 12000 रुपये

BSSC Third Graduate Level (Pre) Exam 24.12.2022 Shift-I

Ans. (b) : माना कुल राशि 'a' है।

प्रश्नानुसार,

$$\frac{a}{24} - \frac{a}{32} = 120$$

$$\Rightarrow \frac{4a - 3a}{96} = 120$$

$$\Rightarrow a = 96 \times 120 = 11520 \text{ रुपये}$$

38. वह सबसे छोटी संख्या जिसको 4, 5, 6 और 7 से विभाजित करने पर 3 शेषफल लेकिन 9 से विभाजित करने पर कोई शेषफल न आए है-
- (a) 1683 (b) 1690 (c) 1700 (d) 1600

BSSC Third Graduate Level (Pre) Exam 24.12.2022 Shift-I

Ans. (a) :

$$\text{सबसे छोटी संख्या} = (4, 5, 6 \text{ और } 7 \text{ का ल.स.}) \times k + 3$$

$$= 420k + 3$$

$$\text{जहाँ } k = 1, 2, 3, 4, \dots$$

$k = 4$ लेने पर-

$$\begin{aligned} \text{संख्या} &= 420 \times 4 + 3 \\ &= 1680 + 3 \\ &= 1683 \end{aligned}$$

$\therefore 1683, 9$ से पूर्णतः विभाज्य है।

अतः अभीष्ट संख्या = 1683

39. यदि 3.003 तथा 2.050 के अंतर को उनके योग में जोड़े तो क्या प्राप्त होगा?

- (a) 1.5643 (b) 6.006
(c) 5.8976 (d) 2.7980

BSSC Third Graduate Level (Pre) Exam 24.12.2022 Shift-I

Ans. (b) :

$$3.003 \text{ तथा } 2.050 \text{ का अन्तर} = 3.003 - 2.050 = 0.953$$

$$3.003 \text{ तथा } 2.050 \text{ का योग} = 3.003 + 2.050 = 5.053$$

$$\text{अतः अभीष्ट संख्या} = 5.053 + 0.953 = 6.006$$

40. कौन-सी संख्या 77217 से घटाई जाए कि संख्या पूर्णतया 9 से विभाजित हो?

- (a) 6 (b) 7 (c) 8 (d) 5

BSSC Third Graduate Level (Pre) Exam 24.12.2022 Shift-I

Ans. (a) : दिया है-

$$\text{संख्या} = 77217$$

यदि किसी संख्या के अंकों का योग 9 से विभाज्य है तो वह संख्या भी 9 से विभाजित होगी।

$$\therefore \text{संख्या के अंकों का योग} = 7 + 7 + 2 + 1 + 7$$

$$= 24$$

$$9 \text{ से विभाज्य के लिए } = \frac{24}{9} \Rightarrow \text{शेषफल} = 6$$

अतः घटाई जाने वाली संख्या = 6

41. एक छात्र ने जितने सवाल सही किये उससे दुगने गलत किये। अगर कुल सवाल की संख्या 45 हो तो बताओं उसने कितने गलत सवाल हल किये?

- (a) 16 (b) 30 (c) 18 (d) 15

BSSC Third Graduate Level (Pre) Exam 24.12.2022 Shift-I

Ans. (b) : माना सही सवाल की संख्या x है।

$$\text{अतः गलत सवाल की संख्या} = 2x$$

प्रश्नानुसार,

$$x + 2x = 45$$

$$\Rightarrow 3x = 45$$

$$\Rightarrow x = 15$$

$$\begin{aligned} \text{अतः गलत सवालों की संख्या} &= 2x \\ &= 2 \times 15 \\ &= 30 \end{aligned}$$

42. 'P' के किस मान के लिए संख्या 45589P6, 8 से विभाज्य है?

- (a) 8 (b) 6 (c) 5 (d) 7

BSSC Third Graduate Level (Pre) Exam 24.12.2022 Shift-I

Ans. (d) : दिया है-

$$\text{संख्या} = 45589P6$$

\therefore किसी संख्या को 8 से विभाजित होने के लिए उस संख्या के इकाई, दहाई तथा सैकड़े के स्थान पर अंकित अंक से बनी संख्या 8 विभाजित होनी चाहिए।

$$\text{अतः } \frac{9P6}{8} \Rightarrow \frac{976}{8} \quad \{P = 7 \text{ लेने पर}\}$$

$$\text{अतः } \boxed{P = 7}$$

43. यदि आप 1 से 100 तक की संख्याएँ लिखें तो आप उन्हें लिखने में कितनी बार 2 लिखेंगे?

- (a) 18 (b) 20 (c) 21 (d) 11

BSSC Third Graduate Level (Pre) Exam 23.12.2022 Shift-I

Ans. (b) : यदि 1 - 100 तक की संख्याएँ लिखी जाए तो प्रत्येक संख्याएँ जैसे-2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 और 9 बीस बार आते हैं।

अतः 1 से 100 तक लिखने पर 2 भी 20 बार आएगा।

44. * के किस छोटे से छोटे मान के लिए संख्या $648^*458, 11$ से विभाजित होगी?

- (a) 6 (b) 7 (c) 9 (d) 5

BSSC Third Graduate Level (Pre) Exam 23.12.2022 Shift-I

Ans. (a) : 11 से विभाजिता का नियम: यदि दी गई संख्या के सम स्थान के अंकों का योग एवं विषम स्थान के अंकों का योग का अन्तर शून्य या 11 का गुणज हो।

11 से विभाज्य होने के लिए,

$$(8 + 4 + 8 + 6) - (5 + * + 4) = 11$$

$$\Rightarrow 26 - 9 - * = 11$$

$$\Rightarrow 17 - * = 11$$

$$\Rightarrow * = 17 - 11$$

$$\therefore * = 6$$

45. जब $1421 \times 1423 \times 1425$ को 12 से विभाजित करते हैं, तो शेषफल क्या है?

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

BSSC Third Graduate Level (Pre) Exam 23.12.2022 Shift-I

Ans. (b) : दिया गया है-

$$= \frac{1421 \times 1423 \times 1425}{12} \text{ तो शेष} = ?$$

$$= \frac{5 \times 7 \times 9}{12}$$

$$= \frac{5 \times 3}{12}$$

$$= \frac{15}{12} = 3 \text{ शेष}$$

46. निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या एक प्राकृत संख्या का वर्ग है?

- (a) 1563798 (b) 320453
(c) 279841 (d) 143942

BSSC Third Graduate Level (Pre) Exam 23.12.2022 Shift-I

Ans. (c) : यदि किसी संख्या के इकाई स्थान पर 2, 3, 7 और 8 हो तो संख्या पूर्ण वर्ग नहीं होती है।
अतः विकल्प (c) 279841 एक पूर्ण वर्ग संख्या है।

47. किसी संख्या का 30% को 49 में जोड़ने पर वही संख्या प्राप्त होती है, तो वह संख्या है:

- (a) 70 (b) 80 (c) 81 (d) 60

BSSC Third Graduate Level (Pre) Exam 23.12.2022 Shift-I

Ans. (a) : माना संख्या = x

प्रश्नानुसार,

$$x \times \frac{30}{100} + 49 = x$$

$$\Rightarrow x - \frac{30x}{100} = 49$$

$$\Rightarrow \frac{70x}{100} = 49$$

$$\therefore x = 70$$

48. गायों और मुर्गियों के एक समूह में पैंरों की संख्या सिर की संख्या से दुगने से 14 अधिक है। गायों की संख्या है

- (a) 5 (b) 7 (c) 10 (d) 12

BPS LDC Prelims Exam Date 26-02-2022

Ans. (b) : माना गायों की संख्या = x

तथा मुर्गियों की संख्या = y

प्रश्नानुसार,

$$4x + 2y = 2(x + y) + 14$$

$$4x + 2y = 2x + 2y + 14$$

$$2x = 14 \Rightarrow x = 7$$

अतः गायों की संख्या = 7

49. यदि 9 से 59 तक की संख्याओं, जो 3 से विभाज्य है, को अवरोही क्रम में व्यवस्थित किया जाता है, तो नीचे से दसवें स्थान की संख्या है

- (a) 36 (b) 39 (c) 30 (d) 27

BPS LDC Prelims Exam Date 26-02-2022

Ans. (a) : 9 से 59 तक की ऐसी संख्याएँ जो 3 से विभाज्य हो- 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48, 51, 54, 57

अवरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर-

57, 54, 51, 48, 45, 42, 39, 36, 33, 30, 27, 24, 21, 18, 15, 12, 9

अतः नीचे से दसवें स्थान की संख्या 36 है।

50. 3 की लगातार तीन क्रमागत गुणजों का योग 72 है। दूसरी सबसे बड़ी संख्या है

- (a) 21 (b) 27 (c) 24 (d) 42

BPS LDC (Mains) Exam 20-11-2022

Ans. (c) : माना 3 की लगातार तीन क्रमागत गुणज क्रमशः 3x, 6x, 9x हैं।

प्रश्नानुसार-

$$3x + 6x + 9x = 72$$

$$\Rightarrow 18x = 72$$

$$\Rightarrow x = 4$$

अतः दूसरी सबसे बड़ी संख्या = 6x

$$= 6 \times 4 = 24$$

51. '*' का क्या मान है, यदि $985*865$, 9 से पूर्ण विभाजित हो?

- (a) 0 (b) 6 (c) 5 (d) 4

BPS LDC (Mains) Exam 20-11-2022

Ans. (d) : यदि किसी संख्या के अंकों का योग 9 से विभाज्य है तो वह संख्या भी 9 से विभाजित होगी।

$$\therefore (985*865)/9 = (9+8+5+*+8+6+5)/9$$

$$= (41+*)/9$$

$$= (41+4)/9 \quad \{ \therefore * = 4 \text{ रखने पर} \}$$

$$= 45/9 \text{ (पूर्णतः विभाजित)}$$

अतः * का मान = 4

52. सबसे छोटी तीन अंको की अभाज्य संख्या है

- (a) 100 (b) 113 (c) 109 (d) 101

BPS LDC (Mains) Exam 20-11-2022

Ans. (d) : तीन अंकों की सबसे छोटी संख्या = 100

तथा तीन अंकों की सबसे छोटी अभाज्य संख्या = 101

53. निम्न में से कौन-सा 4 से विभाज्य नहीं है?

- (a) 546702 (b) 556824
(c) 367312 (d) 467536

BPS LDC (Mains) Exam 20-11-2022

Ans. (a) : यदि दी गयी संख्या के इकाई एवं दहाई से मिलकर बनी संख्या 4 से विभाज्य हो तो पूरी संख्या 4 से विभाजित होती है।

$$(a) 54 \ 67 \ 02 = \frac{02}{4} = 0.5$$

$$(b) 55 \ 68 \ 24 = \frac{24}{4} = 6$$

$$(c) 36 \ 73 \ 12 = \frac{12}{4} = 3$$

$$(d) 46 \ 75 \ 36 = \frac{36}{4} = 9$$

अतः स्पष्ट है कि विकल्प (a) में दी गयी संख्या 4 से पूरी तरह विभाजित नहीं होगी।

54. वह छोटी-से-छोटी संख्या ज्ञात करें, जिसके द्वारा भाग देने पर 175760 पूर्ण घन बन जाये।

- (a) 30 (b) 6 (c) 9 (d) 10

BPS LDC (Mains) Exam 20-11-2022

Ans. (d) :

$$175760 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 5 \times 13 \times 13 \times 13$$

$$= 2^3 \times 13^3 \times 10$$

अतः पूर्ण घन के लिए 10 से भाग करना पड़ेगा।

55. a के किस मान के लिए चार अंकों की संख्या 6a25, 11 से विभाजित है?

- (a) 0 (b) 2
(c) 3 (d) 5

Police Avar Nirikshak Exam 26/12/2021 (Shift-II)

उत्तर (c) संख्या = 6a25

11 से विभाजित के नियमानुसार,

$$= (6 + 2) - (a + 5)$$

$$= 8 - 8 \quad (a = 3 \text{ रखने पर})$$

$$= 0$$

अतः a का मान = 3

56. तीन अंकों की सबसे बड़ी अभाज्य संख्या है—

- (a) 999 (b) 997
(c) 991 (d) 983

Bihar Police Constable Exam 21/03/2021 (Shift-II)

Ans. (b): चूंकि तीन अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 999
∴ तीन अंकों की सबसे बड़ी अभाज्य संख्या = 997

57. $(4367)^{245}$ का इकाई अंक है—

- (a) 7 (b) 9
(c) 3 (d) 1

Bihar Police Constable Exam 12/01/2020 (Shift-I)

Ans. (a): प्रश्नानुसार,

$$(4367)^{245} \Rightarrow \frac{245}{4} \text{ शेष} = 1$$

अतः इकाई अंक = $7^1 = 7$

58. 5 के प्रथम 8 गुणजों का योगफल क्या होगा?

- (a) 150 (b) 180
(c) 120 (d) 200

Bihar Police Constable 04/10/2020

Ans. (b): 5 के प्रथम 8 गुणज निम्न हैं—

5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40

अतः 5 के प्रथम 8 गुणज का योग

$$= 5 + 10 + 15 + 20 + 25 + 30 + 35 + 40$$

$$= 5(1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8)$$

$$= 5 \left[\frac{8(8+1)}{2} \right]$$

$$\left\{ \because n \text{ प्राकृत संख्याओं का योग} = \frac{n(n+1)}{2} \right\}$$

$$= 5 \times 4 \times 9$$

$$= 180$$

59. $567567567/567 = ?$

- (a) 1001001 (b) 1010001
(c) 1000101 (d) 100001

Bihar Police Forest Range Office Exam 17/01/2020

Forest Range officer (Pre.) Exam 17/01/2020

Ans. (a):

$$\begin{array}{r} 1001001 \\ 567 \overline{) 567567567} \\ \underline{567} \\ 567 \\ \underline{567} \\ 567 \\ \underline{567} \\ 567 \\ \underline{567} \\ \times \times \times \end{array}$$

567567567 को 567 से विभाजित करने पर भागफल 1001001 प्राप्त होगा।

60. $(10^n - 1)$ सदैव 11 से विभाजित होता है जब—

- (a) n, एक सम संख्या है
(b) n, एक विषम संख्या है
(c) n, 11 का गुणज है
(d) n, एक अभाज्य संख्या है

Bihar Police Constable Exam 08/03/2020 (Shift-II)

Ans. (a): $(10^n - 1)$ 11 से विभाजित है, तो n सदैव एक सम संख्या होगी।

n = 2 के लिए

$$10^2 - 1 = 100 - 1 = 99, \text{ जो 11 से विभाज्य है।}$$

n = 4 के लिए

$$10^4 - 1 = 10000 - 1 = 9999 \text{ जो 11 से विभाज्य है।}$$

61. यदि x का एक-चौथाई 6 से 5 अधिक है, तब x का मान है?

- (a) 40 (b) 44 (c) 24 (d) 48

Police Avar Nirikshak Exam 29/11/2020

Ans. (b): माना संख्या x है।

$$\text{प्रश्नानुसार, } x \times \frac{1}{4} = 6 + 5$$

$$\therefore x = 44$$

62. निम्न में से कौन-सा कथन सत्य है?

- (a) सात विषम संख्याओं का योग सम होता है।
(b) सभी अभाज्य संख्याएँ विषम होती हैं।
(c) दो अभाज्य संख्याओं का योग हमेशा सम होता है।
(d) दो सम संख्याओं का गुणन हमेशा सम होता है।

Police Avar Nirikshak Exam 29/11/2020

Ans. (d): विकल्प (d) सत्य कथन है क्योंकि दो सम संख्याओं का गुणन हमेशा सम होता है।

उदाहरण- $2 \times 4 = 8$

$$6 \times 8 = 48. \dots \text{etc}$$

63. निम्नलिखित में से कौन-सी एक परिमेय संख्या है?

- (a) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ (b) $2\sqrt{2}$
(c) $(\sqrt{2})^2$ (d) $2 + \sqrt{2}$

Police Avar Nirikshak Exam 29/11/2020

Ans. (c): विकल्प (c) में $(\sqrt{2})^2 = 2$ एक परिमेय संख्या है।

64. 7 मीटर 5 सेन्टीमीटर को सेन्टीमीटर में बदलने पर उत्तर क्या होगा?

- (a) 75 सेमी. (b) 705 सेमी.
(c) 7005 सेमी. (d) 7.5 सेमी.

Forest Range Officer (Pre.) Exam 17/01/2020

Ans. (b): ∵ 1 मी. = 100cm

$$\therefore 7 \text{ मी.} = 700\text{cm}$$

$$\text{तब } 700\text{cm} + 5\text{cm} = 705\text{cm}$$

65. $\frac{0}{5}$ क्या होगा?

- (a) 5 (b) 0 (c) 05 (d) 50

Forest Range Officer (Pre.) Exam 17/01/2020

Bihar Police forest Range office exam 17/01/2020

Ans. (b): शून्य को किसी भी अशून्य (Non-zero) संख्या से विभाजित करने पर उसका परिणाम सदैव शून्य होता है

$$\text{अतः } \frac{0}{5} = 0 \text{ होगा।}$$

66. $1714 \times 1715 \times 1717$ को 12 से विभाजित करने पर शेषफल क्या है?
 (a) 3 (b) 8
 (c) 2 (d) 9

Bihar Police Constable Exam 08/03/2020 (Shift-I)

Ans. (c) : 1714, 1715 और 1717 में क्रमशः 12 से भाग देने पर शेषफल क्रमशः 10, 11 और 1 प्राप्त होता है।

प्रश्नानुसार, $10 \times 11 \times 1 = 110$

$$\text{अतः } \frac{110}{12} \Rightarrow 2 \text{ शेषफल}$$

67. एक निश्चित संख्या के छठे भाग में से 4 घटाने पर 1 आता है, तो वह संख्या है—
 (a) 24 (b) 28 (c) 30 (d) 32

Bihar Police Constable 29/12/2019

Ans. (c) : माना संख्या = x

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x}{6} - 4 = 1$$

$$\Rightarrow \frac{x}{6} = 5$$

$$\Rightarrow x = 30$$

68. यदि $4p3$ में 984 जोड़ दिया जाए, तब $13q7$ प्राप्त होता है। यदि $13q7$, 11 से विभाजित है तो p + q का मान क्या होगा?
 (a) 10 (b) -10 (c) 20 (d) -20

Utpad Avar Nirikshak Exam 25/08/2019

Ans : (a) प्रश्नानुसार,

$$4p3 + 984 = 13q7 \dots\dots (i)$$

$\therefore 13q7$, 11 से विभाज्य है अतः 11 के विभाज्यता के नियम से,

$$(1 + q) \sim (3 + 7)$$

$$q = 9 \text{ रखने पर}$$

$$= 0, 11 \text{ से विभाज्य}$$

समी. (1) से,

$$1397 - 984 = 4p3$$

$$413 = 4p3$$

अतः $p = 1$

इस प्रकार,

$$p + q = 1 + 9 = 10$$

69. यदि एक संख्या तथा उसके दो-तिहाई का योग 90 है, तब बड़ी संख्या क्या है?
 (a) 44 (b) 45
 (c) 54 (d) 64

Utpad Avar Nirikshak Exam 25/08/2019

Ans : (c) माना बड़ी संख्या x है।

$$\text{प्रश्नानुसार, } x + \frac{2x}{3} = 90$$

$$\Rightarrow \frac{3x + 2x}{3} = 90$$

$$\Rightarrow 5x = 270$$

$$\therefore x = 54$$

अतः बड़ी संख्या 54 है।

70. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है?

- (a) सभी पूर्णांक संख्याएँ प्राकृत संख्या नहीं होती
 (b) संख्या '1' एक अपूर्ण संख्या है।
 (c) सभी परिमेय संख्याएँ अपरिमेय होती हैं
 (d) इनमें से कोई नहीं

Utpad Avar Nirikshak Exam 25/08/2019

Ans : (a) दिए गए विकल्पों में विकल्प (a) सही है। सभी पूर्णांक संख्याएँ प्राकृत संख्याएँ नहीं होती। उदाहरण के लिये शून्य (0) एक पूर्णांक है परन्तु प्राकृत संख्या नहीं।

71. 83 से पूर्णतः विभाजित 6 अंक की सबसे बड़ी संख्या है—
 (a) 999948 (b) 999966
 (c) 999984 (d) 996848

Bihar Police Forest Gaurd Bharti Exam 16/06/2019

उत्तर (c) : 6 अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 999999

प्रश्नानुसार, $999999 \div 83 = 12048$ (भागफल), 15 (शेषफल)

अतः 83 से विभाजित 6 अंकों की बड़ी संख्या

$$= 999999 - 15$$

$$= 999984$$

72. एक संख्या का दो गुना करके उसमें 8 जोड़ते हैं फिर प्राप्त संख्या का 6 गुना करने पर संख्या 108 आती है, तो वह संख्या ज्ञात करें।

- (a) 4 (b) 8 (c) 6 (d) 5

Police Avar Nirikshak Exam 10/12/2018

Ans. (d) : माना वह अभीष्ट संख्या x है।

प्रश्नानुसार,

$$(2x + 8) \times 6 = 108$$

$$2x + 8 = 18$$

$$2x = 10$$

$$x = 5$$

अतः वह संख्या 5 है।

73. रमेश को किसी संख्या के आधे को 6 से तथा अन्य आधे भाग को 4 से विभाजित करने को कहा जाता है और उसके परिणाम को जोड़ दिया जाता है। ऐसा करने के स्थान पर रमेश दी गई संख्या को 8 से विभाजित करता है, तो सही उत्तर में 8 की कमी हो जाती है। तो संख्या ज्ञात करें—

- (a) 94 (b) 92 (c) 96 (d) 102

Police Avar Nirikshak Exam 10/12/2018

उत्तर (c) माना संख्या x है।

प्रश्नानुसार,

$$\left[\left(\frac{x}{6} \right) + \left(\frac{x}{4} \right) \right] - \frac{x}{8} = 8$$

$$\left(\frac{x}{12} \right) + \left(\frac{x}{8} \right) - \frac{x}{8} = 8$$

$$\frac{x}{12} = 8$$

$$x = 96$$

74. एक संख्या का $\frac{3}{5}$ भाग उसके एक-तिहाई भाग से 20 अधिक है, तो वह संख्या ज्ञात करें।

- (a) 85 (b) 65 (c) 105 (d) 75

Police Avar Nirikshak Exam 10/12/2018

उत्तर (d) माना वह संख्या = x

प्रश्नानुसार,

$$x \times \frac{3}{5} = x \times \frac{1}{3} + 20$$

$$\frac{3x}{5} - \frac{x}{3} = 20$$

$$\frac{9x - 5x}{15} = 20$$

$$4x = 15 \times 20$$

$$x = 15 \times 5$$

$$x = 75$$

अतः अभीष्ट संख्या = 75

75. तीन संख्याओं का योगफल 154 है। यदि पहली संख्या दूसरी संख्या की दोगुनी हो एवं तीसरी संख्या पहली संख्या की एक तिहाई हो, तो दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए-

- (a) 52 (b) 36 (c) 34 (d) 42

BSSC Pratham Inter Level (re-exam) 09-12-2018 (Shift-I)

Ans. (d) : माना दूसरी संख्या = x

$$\text{पहली संख्या} = 2x$$

$$\text{तीसरी संख्या} = \frac{2x}{3}$$

प्रश्नानुसार, $x + 2x + \frac{2x}{3} = 154$

$$\Rightarrow 11x = 462$$

$$\therefore x = 42$$

अतः दूसरी संख्या = 42

76. एक उद्यान में आम के पेड़ों की 10 पंक्तियाँ एवं 12 स्तंभ हैं। दो पेड़ों के मध्य दूरी 2 मीटर है एवं उद्यान की सीमा की सभी भुजाओं से 1 मीटर की रिक्ति है। उद्यान की लंबाई क्या होगी?

- (a) 26 मीटर (b) 24 मीटर
(c) 28 मीटर (d) 22 मीटर

BSSC Pratham Inter Level (re-exam) 09-12-2018 (Shift-I)

Ans. (b) चूंकि उद्यान में स्तंभ 12 हैं और प्रत्येक पेड़ के बीच 2 मीटर की दूरी है।

$$12 \text{ पेड़ों में लगा कुल दूरी } 11 \times 2 = 22 \text{ मी.}$$

एवं प्रश्न के अनुसार उद्यान के प्रत्येक किनारे 1-1 मीटर का जगह छूटा है।

$$\text{उद्यान की कुल लंबाई} = 22 + 2 = 24 \text{ मीटर}$$

77. चार सतत् विषम संख्याओं का योगफल 72 है। दूसरी सबसे बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए-

- (a) 17 (b) 27
(c) 21 (d) 19

BSSC Pratham Inter Level (re-exam) 09-12-2018 (Shift-I)

Ans. (d) :

$$\text{माना पहली विषम संख्या} = x$$

प्रश्नानुसार,

$$x + x + 2 + x + 4 + x + 6 = 72$$

$$\Rightarrow 4x = 60$$

$$\therefore x = 15$$

अतः दूसरी सबसे बड़ी संख्या = $x + 4 = 15 + 4 = 19$

78. पहली विषम अभाज्य संख्या क्या है?

- (a) 1 (b) 7 (c) 3 (d) 5

BSSC Pratham Inter Level (re-exam) 09-12-2018 (Shift-I)

Ans. (c) : अभाज्य संख्या:- वैसे संख्याएँ जो स्वयं और 1 के अतिरिक्त और किसी प्राकृतिक संख्या से विभाजित न हो। पहली विषम अभाज्य संख्या 3 है, क्योंकि 1 न तो भाज्य है न तो अभाज्य।

79. पहली सम यौगिक यानी संयुक्त संख्या है-

- (a) 8 (b) 2 (c) 4 (d) 6

BSSC Pratham Inter Level (re-exam) 09-12-2018 (Shift-I)

Ans. (c) : वैसे संख्याएँ जो 01 और स्वयं के अतिरिक्त किसी अन्य संख्या से भी विभाजित हो, उसे संयुक्त संख्या कहा जाता है। पहली सम यौगिक या संयुक्त संख्या 4 है।

80. वह संख्या ज्ञात कीजिए जिसमें 15 से गुणा करने पर गुणनफल उस संख्या से 112 अधिक हो जाता है।

- (a) 14 (b) 8 (c) 16 (d) 12

BSSC Pratham Inter Level (re-exam) 09-12-2018 (Shift-I)

Ans. (b) : माना संख्या x है।

प्रश्नानुसार, $x \times 15 = x + 112$

$$\Rightarrow 15x - x = 112$$

$$\Rightarrow 14x = 112$$

$$\therefore x = 8$$

अतः वह संख्या 8 है।

81. दो संख्याओं का योगफल 42 है एवं उनका गुणनफल 437 है। उन संख्याओं के मध्य निरपेक्ष अंतर ज्ञात कीजिए।

- (a) 4 (b) 2
(c) 6 (d) 8

BSSC Pratham Inter Level (re-exam) 09-12-2018 (Shift-I)

Ans. (a) :

माना पहली संख्या x और दूसरी संख्या y है।

प्रश्नानुसार,

$$x + y = 42 \dots \dots \dots (i)$$

$$xy = 437 \dots \dots \dots (ii)$$

समीकरण (ii) से-

$$x = \frac{437}{y}$$

x का मान समीकरण (i) में रखने पर-

$$\frac{437}{y} + y = 42$$

$$\Rightarrow 437 + y^2 = 42y$$

$$\Rightarrow y^2 - 42y + 437 = 0$$

$$\Rightarrow y^2 - 19y - 23y + 437 = 0$$

$$\Rightarrow y(y - 19) - 23(y - 19) = 0$$

$$\Rightarrow (y - 19)(y - 23) = 0$$

$$\therefore y = 23 \text{ या } 19$$

दोनों का निरपेक्ष अंतर = $23 - 19 = 4$

82. एक चिड़ियाघर में हिरण एवं कबूतर हैं। उनके सिरों की संख्या 80 है। उनके पैरों की कुल संख्या 240 है। उस चिड़ियाघर में कितने कबूतर हैं?

- (a) 55 (b) 40
(c) 35 (d) 30

BSSC Pratham Inter Level (re-exam) 09-12-2018 (Shift-I)

Ans. (b) : माना हिरण की संख्या x तथा कबूतर की संख्या y हैं।

∴ कुल सिरों की संख्या = 80

∴ कबूतर के सिरों की संख्या (y) = $80 - x$

$$\Rightarrow x + y = 80 \dots\dots\dots(i)$$

हिरण के पैरों की संख्या = $4x$

कबूतर के पैरों की संख्या = $2y$

∴ कुल पैरों की संख्या = 240

∴ कबूतर के पैरों की संख्या ($2y$) = $240 - 4x$

$$\Rightarrow 4x + 2y = 240$$

$$\Rightarrow 2x + y = 120 \dots\dots\dots(ii)$$

समी. (I - II) करने पर-

$$x = 40$$

x का मान समीकरण (i) में रखने पर,

$$y = 40$$

अतः चिड़ियाघर में कबूतरों की कुल संख्या 40 है।

83. एक संख्या एवं उसके वर्ग का योगफल 240 है। वह संख्या क्या है?

- (a) 20 (b) 15
(c) 14 (d) 16

BSSC Pratham Inter Level (re-exam) 09-12-2018 (Shift-I)

Ans. (b) : माना संख्या x है।

प्रश्नानुसार,

$$x^2 + x = 240$$

$$\Rightarrow x^2 + x - 240 = 0$$

$$\Rightarrow x^2 + 16x - 15x - 240 = 0$$

$$\Rightarrow x(x+16) - 15(x+16) = 0$$

$$\Rightarrow (x+16)(x-15) = 0$$

$$\therefore x = -16, x = 15$$

अतः संख्या 15 होगी।

84. दो संख्याओं का योगफल 15 है एवं उनके वर्गों का योगफल 113 है। बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए-

- (a) 11 (b) 8
(c) 9 (d) 7

BSSC Pratham Inter Level (re-exam) 09-12-2018 (Shift-I)

Ans. (b) : माना संख्यायें x तथा y हैं।

प्रश्नानुसार, $x + y = 15 \dots\dots\dots(i)$

$$x^2 + y^2 = 113 \dots\dots\dots(ii)$$

सूत्र से,

$$(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$$

$$(15)^2 = 113 + 2xy$$

$$225 = 113 + 2xy$$

$$xy = 56 \dots\dots\dots(iii)$$

सूत्र से,

$$(x + y)^2 = (x - y)^2 + 4xy$$

$$225 = (x - y)^2 + 4 \times 56$$

$$225 = (x - y)^2 + 224$$

$$x - y = 1 \dots\dots\dots(iv)$$

समी. (i) + समी. (iv) हल करने पर,

$$x = 8, y = 7$$

अतः बड़ी संख्या = 8

85. चार अंकीय सबसे बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए जो 12, 15 एवं 18 से पूर्णतः विभाज्य है।

- (a) 9900 (b) 9090
(c) 9990 (d) 9000

BSSC Pratham Inter Level (re-exam) 09-12-2018 (Shift-I)

Ans. (a) : 12, 15 और 18 का ल.स. = 180

चार अंकों की बड़ी से बड़ी संख्या = 9999

अब,

$$\begin{array}{r} 180 \overline{) 9999} \quad 55 \\ \underline{900} \\ 999 \\ \underline{900} \\ 99 \end{array}$$

$$\text{शेष} = 99$$

चार अंकों की संख्या $9999 - 99 = 9900$ है, जो 12, 15 और 18 से पूर्णतः विभाज्य है।

86. एक कैटीन में एक सप्ताह में 784 सेबों की आवश्यकता होती है। जनवरी, फरवरी और मार्च 2012 के लिए कुल मिलाकर कितने सेबों की जरूरत होगी?

- (a) 11450 (b) 10192
(c) 10357 (d) 10257

BSSC First Inter Level Exam 9.12.2018 Shift-II

Ans. (b) : ∴ 7 दिन = 784 सेब

$$\therefore (31 + 29 + 31) \text{ दिन} = \frac{784}{7} \times 91$$

$$= 10192 \text{ सेब}$$

87. भारत में गणतंत्र दिवस पर यदि 20 बच्चे खड़े होकर एक कॉलम बनाते हैं तो 12 कॉलम बनाए जाते हैं यदि 15 बच्चों को खड़ा करके एक कॉलम बनाया जाता है तो कुल कितने कॉलम बनाए जा सकते हैं?

- (a) 16 (b) 14
(c) 18 (d) 20

BSSC First Inter Level Exam 9.12.2018 Shift-II

Ans. (a) ∴ 1 कॉलम = 20 बच्चे

$$12 \text{ कॉलम} = 12 \times 20 \text{ बच्चे}$$

$$\text{अभीष्ट कॉलमों की संख्या} = \frac{12 \times 20}{15} = 16$$

88. दो संख्याओं का योग 50 है एवं उनके बीच का अन्तर 20 है तो दोनों संख्याओं का गुणनफल ज्ञात करें।

- (a) 725 (b) 525
(c) 425 (d) 625

BSSC First Inter Level Exam 9.12.2018 Shift-II

Ans. (b) : माना दो संख्याएँ a और b हैं।

प्रश्नानुसार,

$$a + b = 50$$

$$a - b = 20 \quad (\text{जोड़ने पर})$$

$$2a = 70$$

$$a = 35$$

$$b = 15$$

$$\text{अतः } a \times b = 35 \times 15 = 525$$

89. 1 से 50 तक की संख्याओं का योग क्या होगा?

- (a) 1250 (b) 1375
(c) 1275 (d) 1350

BSSC First Inter Level Exam 9.12.2018 Shift-II

Ans. (c) : $a = 1, d = 2 - 1 = 1$
 $n = 50$

$$S_n = \frac{n}{2} [2a + (n-1)d]$$

$$= \frac{50}{2} [2 \times 1 + (50-1) \times 1]$$

$$= 25 \times 51$$

$$= 1275$$

अतः 1-50 तक की संख्याओं का योग = 1275

90. यदि 'p' संख्या '73p' की इकाई की जगह पर अंक है, तो 'p' का सबसे छोटा मान क्या है जिससे '73p' संख्या 3 से पूर्णतः विभाज्य हो जाए?

- (a) 2 (b) 1
(c) 0 (d) 3

Bihar Vidhansabha Sahayak Exam:24-12-2018 Shift-II

Ans. (a) : यदि कोई संख्या 3 से पूर्णतः विभाज्य है तो उस संख्या के अंकों का योग भी 3 से विभाज्य होगा।

$$\text{संख्या} = 73P$$

$$\text{अतः संख्या के अंकों का योग} = 7 + 3 + P$$

$$= 10 + P$$

(10 + P) को तीन से विभाज्य होने के लिए P का सबसे छोटा सम्भावित मान 2 होगा।

$$P = 2 \text{ लेने पर}$$

$$(10+P) = 10+2$$

$$= 12 \text{ (तीन से विभाज्य)}$$

अतः P का सबसे छोटा मान = 2

91. निम्नलिखित में से कौन-सी एक अपरिमेय संख्या है?

- (a) $\frac{\sqrt{4}}{\sqrt{25}}$ (b) $\frac{\sqrt{63}}{\sqrt{28}}$ (c) $\frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$ (d) $\frac{\sqrt{20}}{\sqrt{4}}$

Bihar Vidhansabha Sahayak Exam:24-12-2018 Shift-II

Ans. (d) : वैसी वास्तविक संख्याएँ जिसे P/Q को रूप में व्यक्त नहीं किया जा सकता है, अपरिमेय संख्या कहलाती है।

$$(a) \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{25}} = \frac{2}{5}, (b) \frac{\sqrt{63}}{\sqrt{28}} = \frac{\sqrt{9 \times 7}}{\sqrt{4 \times 7}} = \frac{3}{2}$$

$$(c) \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{4 \times 3}{3}} = 2 (d) \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{4}} = \frac{\sqrt{4 \times 5}}{\sqrt{4}} = \sqrt{5}$$

अतः $\frac{\sqrt{20}}{\sqrt{4}}$ एक अपरिमेय संख्या है।

92. 2 अंकों की सबसे बड़ी संख्या के पूर्ववर्ती और 3 अंकों की सबसे छोटी संख्या के परवर्ती का योग क्या है?

- (a) 198 (b) 201
(c) 200 (d) 199

Bihar Vidhansabha Sahayak Exam:24-12-2018 Shift-II

Ans. (d) : दो अंकों की बड़ी संख्या = 99

$$\text{दो अंकों की बड़ी संख्या के पूर्ववर्ती संख्या} = 99-1$$

$$= 98$$

$$\text{तीन अंकों की सबसे छोटी संख्या} = 100$$

$$\text{तीन अंकों की सबसे छोटी संख्या के परवर्ती संख्या}$$

$$= 100 + 1$$

$$= 101$$

$$\text{अतः योग} = 98 + 101$$

$$= 199$$

93. निम्न में से कौन-सा शून्य को नहीं दर्शाता है?

- (a) $\frac{2}{0}$ (b) 1×0
(c) 0×0 (d) $\frac{10-10}{2}$

Bihar Police Sipahi Bharti Exam 22/10/2017

Ans. (a) : दिये गये विकल्पों को हल करने पर-

- (a) $\frac{2}{0} = \infty$
(b) $1 \times 0 = 0$
(c) $0 \times 0 = 0$
(d) $\frac{10-10}{2} = 0$

अतः विकल्प (a) शून्य को नहीं दर्शाता है।

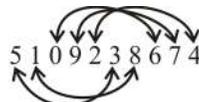
94. संख्या 5109238674 में अंकों का क्रम इस तरह से बदला जाता है कि पहला और छठवाँ अंक, दूसरा और सातवाँ अंक परस्पर बदले जाते हैं। शेष अंक भी इसी तरह अपना स्थान बदलते हैं। पुनर्व्यवस्थित संख्या में दायें से तीसरा अंक कौन-सा होगा ?

- (a) 9 (b) 0
(c) 6 (d) 3

BSSC First Inter Level Exam 05-02-2017

Ans. (b) : दी गयी संख्या = 5109238674

प्रश्नानुसार संख्याओं को बदलने पर-



व्यवस्थित संख्या = 3867451092
↑ ← दायें

अतः दायें से तीसरा अंक शून्य (0) होगा।

95. संख्या 7346285 में कितने अंक अपना स्थान नहीं बदलेंगे यदि अंकों को उनके आरोही क्रम में लिखा जाए।

- (a) 0 (b) 1
(c) 2 (d) 4

BSSC First Inter Level Exam 05-02-2017

Ans. (c) : दी गयी संख्या-

7 3 4 6 2 8 5

आरोही क्रम में लिखने पर- 2 $\boxed{3}$ $\boxed{4}$ 5 6 7 8

अतः संख्याएँ 3, 4 अपना स्थान नहीं बदलेंगी।

96. 4320 को पूर्ण घन बनाने के लिए किस न्यूनतम संख्या से गुणा करना चाहिए ?

- (a) 10 (b) 20 (c) 30 (d) 50

BSSC First Inter Level Exam 05-02-2017

Ans. (d) : प्रश्नानुसार,

$$4320 \Rightarrow 6 \times 6 \times 6 \times 5 \times 2 \times 2$$

अतः संख्या को पूर्ण घन बनाने के लिये $5 \times 5 \times 2 = 50$ से गुणा करना होगा।

97. सैली के पास डेविड से एक तिहाई अधिक हैं। डेविड के पास फ्रांसिस से एक तिहाई अधिक हैं। सबके मिलाकर कुल 111 हैं। फ्रांसिस के पास कितने हैं ?

- (a) 27 (b) 36
(c) 48 (d) 68

BSSC First Inter Level Exam 05-02-2017

Ans. (a) : माना फ्रांसिस के पास = $9x$ हैं।

$$\text{डेविड के पास} = 12x$$

$$\text{सैली के पास} = 16x$$

प्रश्नानुसार,

$$9x + 12x + 16x = 111$$

$$37x = 111$$

$$\Rightarrow x = 3$$

अतः फ्रांसिस के पास = $9x$

$$= 9 \times 3 = 27$$

98. एक संख्या और उसके मान के $\frac{3}{5}$ मान के मध्य का अंतर 50 है। वह संख्या है:

- (a) 120 (b) 123
(c) 124 (d) 125

BSSC First Inter Level Exam 05-02-2017

Ans. (d) : माना संख्या x है।

$$x - \frac{3x}{5} = 50$$

$$\Rightarrow 5x - 3x = 50 \times 5$$

$$\Rightarrow 2x = 250$$

$$\Rightarrow x = 125$$

अतः संख्या 125 है।

99. नौ अंकों 1, 2, 9 से छह अंकों को प्रयोग में लाकर कितनी संख्याएँ बनायी जा सकती है?

- (a) 72 (b) 64840
(c) 60480 (d) 120

BSSC First Inter Level Exam 29-01-2017

Ans. (c) : कुल अंक = 1 से 9 = 9

$$\text{अंकों को लेकर बनी संख्या} = 6$$

अतः कुल अंकों की संख्या = 9P_6

$$= \frac{9!}{(9-6)!} = \frac{9!}{3!}$$

$$= \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3!}{3!} = 60480$$

100. एक अंक, जिसके 7 गुने से 15 घटाने पर, उस अंक के दुगुने से 10 अधिक प्राप्त होता है। वह अंक क्या है?

- (a) 5 (b) 15
(c) 7.5 (d) 4

BSSC First Inter Level Exam 29-01-2017

Ans. (a) : माना वह अंक x है।

$$\text{प्रश्नानुसार, } 7x - 15 = 2x + 10$$

$$5x = 25 \Rightarrow x = 5$$

101. निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या अंक 2 एवं 4 दोनों से भाज्य है?

- (a) 6879376 (b) 496138
(c) 687022 (d) 798126

BSSC Second Graduate level (Pre) Exam 27.03.2016

Ans. (a) : यदि संख्या के इकाई एवं दहाई अंक से बनी संख्या, 4 से विभाज्य है, तो वह संख्या 2 एवं 4 से विभाज्य होगी।

अतः विकल्प 'a' सही उत्तर होगा क्योंकि इसके इकाई एवं दहाई अंक से बनी संख्या 76, 4 से विभाज्य है।

102. यदि किसी के वर्ग में से 9^2 घटाया जाए, तो परिणामी मान 544 प्राप्त होता है, तो वह संख्या क्या होगी?

- (a) 25 (b) 27
(c) 26 (d) 32

Patna (District Court) Steno Exam: 17.07.2016

Ans (a) : माना वह संख्या N है।

प्रश्नानुसार,

$$N^2 - 9^2 = 544$$

$$N^2 = 544 + 81$$

$$N^2 = 625$$

$$N = 25$$

103. यदि किसी संख्या के वर्ग में से 20^3 घटाया जाए, तो उत्तर 4321 प्राप्त होता है, तो वह संख्या क्या है?

- (a) 111 (b) 112
(c) 113 (d) 114

Patna (District Court) Steno Exam: 17.07.2016

Ans (a) : माना वह संख्या N है-

प्रश्नानुसार,

$$N^2 - 20^3 = 4321$$

$$N^2 = 4321 + 8000$$

$$N^2 = 12321$$

$$N = 111$$

104. 4 बैग और 12 पर्स की कीमत ₹ 1520 है, तो 10 बैग और 30 पर्स की कीमत क्या होगी?

- (a) ₹ 3500 (b) ₹ 5300
(c) ₹ 3800 (d) ₹ 2800

Patna (District Court) Steno Exam: 17.07.2016

Ans (c) : प्रश्नानुसार-

$$\text{माना बैग} = B$$

$$\text{पर्स} = P$$

$$\therefore 4B + 12P = 1520$$

$$\therefore 1B + 3P = 380$$

प्रश्नानुसार-

$$\therefore 10(1B + 3P) = 380 \times 10$$

$$\therefore 10B + 30P = ₹3800$$

105. वह न्यूनतम संख्या क्या होगी, जिसे 4523 में जोड़ने पर प्राप्त मान पूर्ण वर्ग हो?

- (a) 101 (b) 105
(c) 110 (d) 238

Patna (District Court) Steno Exam: 17.07.2016

Ans (a) :

	67
6	4523
+6	36
127	923
7	889
	34

$$(67)^2 < 4523 < (68)^2$$

$$= (68)^2 - 4523$$

$$= 4624 - 4523$$

$$= 101$$

106. यदि किसी संख्या में उसी संख्या का $\frac{2}{5}$ जोड़ दिया

जाय, तो 455 प्राप्त होता है, तो वह संख्या क्या है?

- (a) 425 (b) 526
(c) 325 (d) 562

Patna (District Court) Steno Exam: 17.07.2016

Ans (c) : माना वह संख्या a है-

प्रश्नानुसार, $a + a \times \frac{2}{5} = 455$

$$5a + 2a = 455 \times 5$$

$$7a = 455 \times 5$$

$$a = \frac{455 \times 5}{7}$$

$$a = 65 \times 5$$

$$\therefore a = 325$$

107. एक कैंटीन को 7 दिनों के लिए 84 किग्रा. गेहूँ की आवश्यकता है। मई एवं जून माह के लिए उस कैंटीन को कितने गेहूँ की आवश्यकता होगी?

- (a) 716 किग्रा. (b) 732 किग्रा.
(c) 748 किग्रा. (d) 764 किग्रा.

Patna (High Court Assistant) Exam: 24.05.2016

Ans : (b) 7 दिनों के लिए गेहूँ की आवश्यकता = 84 kg

$$1 \text{ दिन के लिए गेहूँ की आवश्यकता} = \frac{84}{7} = 12 \text{ kg}$$

$$(31+30) \text{ दिन के लिए गेहूँ की आवश्यकता} = (31+30) \times 12$$

$$= 61 \times 12$$

$$= 732 \text{ kg}$$

108. वह न्यूनतम संख्या क्या है, जिसे 1728 में जोड़ने पर प्राप्त संख्या पूर्ण वर्ग हो?

- (a) 36 (b) 32 (c) 38 (d) 30

Patna (District Court) Steno Exam: 21.08.2016

Ans. (a) :

	41
4	1728
4	16
81	128
1	81
	47

$$(41)^2 < 1728 < (42)^2$$

अतः जोड़ी जाने वाली संख्या = $(42)^2 - 1728$

$$= 1764 - 1728 = 36$$

109. भाग के एक सवाल में गुणक भागफल का दस गुणा है तथा भाजक शेषफल का पाँच गुणा है। यदि शेषफल 46 है, तो भाज्य कितना है?

- (a) 4236 (b) 4306
(c) 4336 (d) 5336

BSSC Second Graduate Level (Pre) Exam 16.02.2015

Ans. (d) : दिया गया है-

$$\text{शेषफल} = 46$$

तब,

$$\text{भाजक} = 5 \times 46 = 230$$

$$\text{भागफल} = 230/10 = 23$$

$$\text{भाज्य} = \text{भाजक} \times \text{भागफल} + \text{शेषफल}$$

$$= 230 \times 23 + 46$$

$$= 5290 + 46 = 5336$$

110. यदि किसी संख्या में 21 जोड़ा जाए तो वह अपनी तिगुनी संख्या से 7 कम हो जाती है तदनुसार वह संख्या कितनी है?

- (a) 14 (b) 16 (c) 18 (d) 19

BSSC Second Graduate Level (Pre) Exam 23.02.2015

Ans. (a) : माना संख्या x है।

प्रश्नानुसार,

$$(x + 21) = (3x - 7)$$

$$2x = 28$$

$$x = 14$$

111. दो संख्याओं का औसत 7.5 है और उनके गुणनफल का वर्गमूल 6 है। वे संख्याएँ हैं-

- (a) 13 और 3 (b) 9 और 6
(c) 10 और 5 (d) 12 और 3

BSSC Second Graduate Level (Pre) Exam 23.02.2015

Ans. (d) :

प्रश्नानुसार,

$$\text{दो संख्याओं का औसत} = 7.5$$

$$\frac{x+y}{2} = 7.5$$

$$x+y=15 \dots\dots\dots(i)$$

तथा

$$\sqrt{xy} = 6$$

$$xy = 36 \dots\dots\dots(ii)$$

∴

$$(x+y)^2 = (x-y)^2 + 4xy$$

समीकरण (i) व समी. (ii) को हल करने पर-

$$(15)^2 = (x-y)^2 + 4 \times 36$$

$$225 - 144 = (x-y)^2$$

$$81 = (x-y)^2$$

$$9 = (x-y) \dots\dots\dots(iii)$$

समीकरण (i) और (iii) से-

$$x+y=15$$

$$x-y=9$$

$$2x = 24$$

$$x=12, y=3$$

112. वह सबसे छोटी संख्या कौन सी है, जिससे यदि 675 को गुणा किया जाए तो गुणनफल एक पूर्ण घन प्राप्त हो जाए?

- (a) 2 (b) 8 (c) 5 (d) 6

BSSC Second Graduate Level (Pre) Exam 23.02.2015

Ans. (c) :

माना वह सबसे छोटी संख्या = x

प्रश्नानुसार, $= x \times 675$
 $= x \times 3^3 \times 5^2$

पूर्ण घन के लिए x का न्यूनतम मान 5 होगा।

यदि x = 5

तो, संख्या जो पूर्ण घन होगी $= 3^3 \times 5^3$
 $= (15)^3$

अतः अभीष्ट सबसे छोटी संख्या = 5

113. उन तीन क्रमागत संख्याओं का गुणनफल कितना होगा, जिनका योगफल 15 है?

- (a) 120 (b) 150
(c) 125 (d) 105

BSSC Second Graduate Level (Pre) Exam 23.02.2015

Ans. (a) :

तीन क्रमागत संख्या = (x), (x+1), (x+2)

क्रमागत संख्या का योग = 15

$(x) + (x+1) + (x+2) = 15$

$3x + 3 = 15$

$3x = 12$

$x = 4$

क्रमागत संख्याओं का गुणनफल = (x), (x+1), (x+2)

अतः संख्याओं का गुणनफल = $4 \times 5 \times 6 = 120$

114. एक परीक्षा में पास होने के लिए कुल 1034 अंक पाना जरूरी है। एक विद्यार्थी को 940 अंक मिलते हैं और उसे 5% अंकों से फेल घोषित किया गया है। किसी विद्यार्थी को अधिकतम कुल कितने अंक मिल सकते हैं?

- (a) 1620 (b) 1880
(c) 1750 (d) निर्धारित नहीं कर सकते

Bihar Police Constable Exam 19/10/2014

Ans. (b) माना विद्यार्थी को अधिकतम कुल x अंक मिल सकते हैं। प्रश्नानुसार,

$$x \times \frac{5}{100} + 940 = 1034$$

$$\frac{5x}{100} = 1034 - 940$$

$$\frac{5x}{100} = 94$$

$$x = 1880$$

115. 53 व्यक्तियों में 1,00,541 रु. की राशि समानतः बाँटने पर प्रत्येक व्यक्ति को कितनी राशि मिलेगी?

- (a) 1,859 रु. (b) 1,725 रु.
(c) 1,953 रु. (d) 1,897 रु.

Bihar Police Constable Exam 19/10/2014

Ans. (d) : अभीष्ट राशि = $\frac{100541}{53} = ₹1897$

116. 36 माइक्रोवेव और 12 कूकर की कीमत ₹ 84,126 है। 6 माइक्रोवेव और 2 कूकर की कीमत क्या है?

- (a) ₹ 14021 (b) ₹ 15291
(c) ₹ 16131 (d) निर्धारित नहीं कर सकते

Bihar Police Constable Exam 19/10/2014

Ans. (a) : प्रश्नानुसार,

$36 \text{ माइक्रोवेव} + 12 \text{ कूकर} = ₹84126$

$6 \times (6 \text{ माइक्रोवेव} + 2 \text{ कूकर}) = ₹84126$

$6 \text{ माइक्रोवेव} + 2 \text{ कूकर} = \frac{84126}{6} = ₹14021$

117. सबसे छोटी पूर्ण संख्या है—

- (a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3

BSSC Ameen (amanat) Pre. Exam 27-07-2014

Ans. (a) : सबसे छोटी पूर्ण संख्या '0' होती है।

118. +4 संख्या रेखा में 0 के होगा।

- (a) बाएँ ओर (b) मध्य में
(c) दाहिने (d) इनमें से कोई नहीं

BSSC Ameen (amanat) Pre. Exam 27-07-2014

Ans. (c) : +4 संख्या रेखा में 0 के दाहिने ओर होगा।

119. (+5) में से किस संख्या को घटाने से उत्तर -7 होगा?

- (a) +12 (b) -12 (c) -7 (d) +7

BSSC Ameen (amanat) Pre. Exam 27-07-2014

Ans. (a) : माना +5 में से k संख्या घटाने पर उत्तर -7 प्राप्त होता है।

प्रश्नानुसार,

$$+5 - k = -7$$

$$k = 5 + 7$$

$$k = 12$$

120. सबसे छोटी प्राकृतिक संख्या (Natural number) क्या है?

- (a) 1 (b) 0
(c) 2 (d) 4

BSSC Ameen (amanat) Pre. Exam 27-07-2014

Ans. (a) : सबसे छोटी प्राकृतिक संख्या 1 होती है।

121. बेस पाँच प्रणाली में सबसे बड़ा अंक क्या है?

- (a) 5 (b) 6 (c) 4 (d) 2

BSSC Ameen (amanat) Pre. Exam 27-07-2014

Ans. (c) :

∴ बेस प्रणाली में 0 अंक से शुरू की जाती है।

∴ बेस 5 प्रणाली में अंक = 0,1,2,3 और 4

अतः बेस 5 प्रणाली में सबसे बड़ा अंक = 4

122. गुणनफल $81 \times 82 \times 83 \times \dots \times 89$ में इकाई का अंक होगा—

- (a) 0 (b) 2 (c) 6 (d) 8

Bihar Police Constable 15/12/2013

Ans. (a) : क्रमागत संख्याओं के गुणनफल में यदि किसी संख्या का इकाई का अंक 2 हो तथा दूसरी किसी संख्या का इकाई अंक 5 हो तो क्रमागत संख्याओं के गुणनफल का इकाई अंक शून्य "0" प्राप्त होगा।

$81 \times 8 \times 2 \times 83 \times 84 \times 8 \times 5 \times \dots \times 89$ में इकाई का अंक "0" शून्य प्राप्त होगा।

123. यदि 6 को 7 से गुणा करके उसमें 50 जोड़ा जाये, तो आने वाली संख्या होगी—
- (a) 90 (b) 14
(c) 63 (d) 92

BSSC Kakshpal (Jail Warden) Exam 23.11.2013

Ans. (d) : यदि 6 को 7 से गुणा करके उसमें 50 जोड़ा जाये तो आने वाली संख्या होगी—

$$6 \times 7 + 50 = ?$$

$$42 + 50 = 92$$

124. 0 से 9 तक अंकों में से समीकरण $x^2 + y^2 = 15678$ में छूटे अंक हैं।

- (a) $x = 4, y = 3$ (b) $x = 3, y = 4$
(c) $x = 5, y = 4$ (d) $x = 3, y = 5$

BSSC Second Graduate Level (Mains) Exam 27.01.2013

Ans. (a) :

$$\begin{array}{r} x \ 0 \ 2 \\ \times \ y \ 9 \\ \hline 3 \ 6 \ 1 \ 8 \\ + 1 \ 2 \ 0 \ 6 \\ \hline 1 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \end{array}$$

[विकल्प (a) से $x = 4$ तथा $y = 3$ लेने पर]

अतः $x = 4$ तथा $y = 3$ समीकरण को संतुष्ट करता है।

125. एक लड़का मेले में तीन स्टॉलों पर जाता है। प्रत्येक स्टॉल पर वह ₹1 प्रवेश शुल्क देता है, शेष आधा धन स्टॉल पर खर्च कर देता है तथा ₹1 बाहर जाने का शुल्क देता है। अंत में उसके पास ₹3 शेष रहते हैं। उसके पास प्रारंभ में कितने रूपए थे?

- (a) 54 (b) 45 (c) 95 (d) 59

BSSC Second Graduate Level (Mains) Exam 27.01.2013

Ans. (b) : विकल्प (b) लेने पर,

पहला दुकान	दूसरा दुकान	तीसरा दुकान
प्रवेश शुल्क = ₹1	प्रवेश शुल्क = ₹1	प्रवेश शुल्क = ₹1
शेष राशि = 45-1 = ₹ 44	शेष राशि = 21-1 = ₹ 20	शेष राशि = 9-1 = ₹ 8
खर्च = $\frac{44}{2}$ = ₹ 22	खर्च = $\frac{20}{2}$ = ₹ 10	खर्च = $\frac{8}{2}$ = ₹ 4
शेष राशि = 44-22 = ₹ 22	शेष राशि = 20-10 = ₹ 10	शेष राशि = 8-4 = ₹ 4
निकासी शुल्क = ₹1	निकासी शुल्क = ₹1	निकासी शुल्क = ₹1
शेष राशि = 22-1 = ₹ 21	शेष राशि = 10-1 = ₹ 9	शेष राशि = 4-1 = ₹ 3

अतः अंतिम रूप से ₹ 3 बचेगा।

126. इस अंक को यदि 1 से 9 तक गुणा करें तो गुणनफल के अंकों का योग प्रत्येक दशा में इस अंक के बराबर होता है।

- (a) 11 (b) 9 (c) 15 (d) 7

BSSC Second Graduate Level (Mains) Exam 27.01.2013

Ans. (b) : यदि 9 को 1 से 9 तक के अंकों से गुणा करें, तो गुणनफल के अंकों का योग प्रत्येक दशा में 9 के बराबर होता है।

$$9 \times 1 = 9 \quad (9 = 9)$$

$$9 \times 2 = 18 \quad (1 + 8 = 9)$$

$$9 \times 3 = 27 \quad (2 + 7 = 9)$$

$$9 \times 4 = 36 \quad (3 + 6 = 9)$$

$$9 \times 5 = 45 \quad (4 + 5 = 9)$$

$$9 \times 6 = 54 \quad (5 + 4 = 9)$$

$$9 \times 7 = 63 \quad (6 + 3 = 9)$$

$$9 \times 8 = 72 \quad (7 + 2 = 9)$$

$$9 \times 9 = 81 \quad (8 + 1 = 9)$$

अतः विकल्प (b) सही है।

127. इस अंक के अतिरिक्त प्रत्येक अंक के न्यूनतम दो गुणनखण्ड होते हैं।

- (a) 0 (b) 1
(c) 10 (d) 5

BSSC Second Graduate Level (Mains) Exam 27.01.2013

Ans. (b) : अंक 1 के अतिरिक्त प्रत्येक अंक के न्यूनतम दो गुणनखण्ड होंगे।

128. प्रथम 25 सम संख्याओं का योग है—

- (a) 650 (b) 624 (c) 250 (d) 1250

BSSC Second Graduate Level (Mains) Exam 27.01.2013

Ans. (a) : प्रथम 25 सम संख्याओं का योग = $n(n+1)$

$$= 25(25+1)$$

$$= 25 \times 26$$

$$= \boxed{650}$$

129. प्रथम बीस विषम संख्याओं का योग है।

- (a) 10^2 (b) 20^2
(c) 910 (d) 520

BSSC Second Graduate Level (Mains) Exam 27.01.2013

Ans. (b) : प्रथम n विषम संख्याओं का योग = n^2

अतः प्रथम 20 विषम संख्याओं का योग = 20^2

130. प्रथम चार विषम संख्याओं का योग है—

- (a) 4^2 (b) 3^4
(c) 2^3 (d) 5^2

BSSC Second Graduate Level (Mains) Exam 27.01.2013

Ans. (a) : लगातार n विषम संख्याओं का योग = n^2

अतः लगातार 4 विषम संख्याओं का योग = 4^2

131. 44806 संख्या को यदि निकटतम हजार में बदलें तो होगा—

- (a) 44000 (b) 45000
(c) 44800 (d) 50000

BSSC Second Graduate Level (Mains) Exam 27.01.2013

Ans. (b) : 44806 का निकटतम हजार वाली संख्या = 45000 होगी।

132. दो अंकों की एक संख्या, अपने अंकों के योग की पाँच गुनी है। यदि संख्या में 9 जोड़ दिया जाए तो अंकों के स्थान परस्पर बदल जाते हैं। संख्या के अंकों का योग है।

- (a) 11 (b) 7 (c) 6 (d) 9

Bihar Police Constable Exam 09/12/2012

Ans. (d) : माना इकाई का अंक = y

$$\text{दहाई का अंक} = x$$

$$\text{दो अंकों की संख्या} = 10x + y$$

$$\text{प्रश्नानुसार, } 10x + y = (x + y) \times 5$$

$$10x + y = 5x + 5y$$

$$5x = 4y \Rightarrow x = \frac{4y}{5}$$

पुनः प्रश्न से, $10x + y + 9 = 10y + x$
 $9x - 9y = -9$
 $x - y = -1$ -----(1)
 x का मान समी0 (1) में रखने पर -
 $\frac{4y}{5} - y = -1$
 $4y - 5y = -5$
 $y = 5$
 $x = \frac{4 \times 5}{5}$
 $x = 4$
 अतः संख्या के अंकों का योग = $(x + y)$
 $= (5 + 4) = 9$

133. $\frac{22}{7}$ मानक एक संख्या है।

- (a) परिमेय (b) अपरिमेय
 (c) सम्मिश्र संख्या (d) काल्पनिक संख्या

Bihar Police Constable 09/12/2012 (Shift-I)

Ans. (a) : $\frac{22}{7}$ एक परिमेय संख्या है।

परिमेय संख्यायें वे संख्यायें होती हैं, जिन्हें हम $\frac{p}{q}$ के रूप में लिख सकते हैं, जहाँ p और q पूर्णांक हैं और $q \neq 0$ है।

134. निम्न में से कौन-सी संख्या परिमेय है -

$$\frac{2}{\sqrt{3}}, \frac{\sqrt{3}}{4}, \sqrt{\frac{25}{49}}, 7\sqrt{2}$$

- (a) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (b) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (c) $\sqrt{\frac{25}{49}}$ (d) $7\sqrt{2}$

Bihar Police Constable 09/12/2012 (Shift-II)

Ans. (c) : परिमेय संख्याएँ - ऐसी वास्तविक संख्याएँ जिन्हें $\frac{p}{q}$ के लघुतम स्वरूप में व्यवस्थित किया जा सके। जहाँ p और q दोनों पूर्णांक हो तथा $q \neq 0$

जैसे $-\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ आदि।

अपरिमेय संख्याएँ - ऐसी संख्याएँ जिन्हें $\frac{p}{q}$ के रूप में न लिखा जा सके तथा जो परिमेय न हो और जहाँ p और q पूर्णांक हो, जिसमें $q \neq 0$ को उन्हें अपरिमेय संख्याएँ कहते हैं।

जैसे $-\sqrt{2}, \pi$ आदि।

विकल्पों से -

- (a) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ (अपरिमेय) (b) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ (अपरिमेय)
 (c) $\sqrt{\frac{25}{49}} = \frac{5}{7}$ (परिमेय) (d) $7\sqrt{2}$ (अपरिमेय)

अतः $\sqrt{\frac{25}{49}}$ एक परिमेय संख्या है।

135. 1 से 50 तक की सभी प्राकृतिक संख्याओं का जोड़ ज्ञात करें।

- (a) 1275 (b) 5000
 (c) 2500 (d) 5100

BSSC Junior Engineer 30.09.2012

Ans. (a) : 1 से 50 तक की सभी प्राकृतिक संख्याओं का योग
 $= \frac{n(n+1)}{2}$ (जहाँ n = अंतिम संख्या)
 $= \frac{50 \times (50+1)}{2}$
 $= 25 \times 51$
 $= 1275$

136. जॉन के द्वारा हरि को ₹12 देने और हरि के द्वारा जॉन को ₹4 देने के बाद दोनों के पास बराबर पैसे थे। दोनों में से किसके पास शुरू में कम राशि थी और कितनी?

- (a) हरि के पास ₹8 अधिक थे
 (b) जॉन के पास ₹4 अधिक थे
 (c) हरि के पास ₹16 कम थे
 (d) इनमें से कोई नहीं

BSSC Junior Engineer 30.09.2012

Ans. (c) : प्रश्नानुसार,

$$\text{जॉन } -12+4 = \text{हरि} + 12-4$$

$$\text{जॉन} = \text{हरि} + 16$$

अतः हरि के पास ₹16 कम थे।

137. एक शून्योत्तर परिमेय और अपरिमेय संख्याओं का गुणनफल अपरिमेय अवश्य होगा -

- (a) कथन सत्य है।
 (b) कथन असत्य है।
 (c) कथन विशेष परिस्थिति में है।
 (d) कोई समयौगिक संख्या

Bihar Police Constable 09/12/2012 (Shift-II)

Ans. (a) : यदि कोई परिमेय संख्या शून्य नहीं है तो परिमेय और अपरिमेय संख्या का गुणनफल सदैव एक अपरिमेय संख्या प्राप्त होगी।

जैसे - परिमेय संख्या = 4

अपरिमेय संख्या = $\sqrt{2}$

परिमेय \times अपरिमेय = $4 \times \sqrt{2} = 4\sqrt{2}$ (अपरिमेय)

इसके विपरीत यदि परिमेय संख्या शून्य (0) है तो परिमेय और अपरिमेय संख्या का गुणनफल सदैव एक परिमेय संख्या प्राप्त होगी।

तथा यदि, परिमेय संख्या = 0

अपरिमेय संख्या = $\sqrt{3}$

परिमेय \times अपरिमेय = $0 \times \sqrt{3} = 0$ (परिमेय)

138. दो संख्याओं के बीच का अंतर 1365 है। जब बड़ी संख्या को छोटी संख्या से विभाजित किया जाता है तो भागफल 6 आता है तथा शेष 15 बचता है, तो छोटी संख्या है -

- (a) 240 (b) 270
 (c) 295 (d) 360

BSSC Second Graduate Level (Pre) Exam 18.12.2011

Ans. (b) : माना दो संख्याएं क्रमशः x और y हैं, (जहाँ $x > y$)
 $x - y = 1365$ (i)

प्रश्नानुसार,

$$y \left| \begin{array}{c} x \\ 15 \end{array} \right| 6$$

$$6y + 15 = x$$

x का मान समी. (i) में रखने पर

$$6y + 15 - y = 1365$$

$$5y = 1350$$

$$y = 270$$

अतः छोटी संख्या 270 है।

139. एक भोजन पार्टी के अंत में 10 लोगों ने एक-दूसरे से हाथ मिलाए। तो कुल कितनी बार हाथ मिलाये गये होंगे?

- (a) 100 (b) 90
(c) 50 (d) 45

BSSC Second Graduate Level (Pre) Exam 18.12.2011

Ans. (d) : कुल हाथ-मिलाने वालों की संख्या

$$= \frac{n(n-1)}{2} \quad (\because n = 10)$$

$$= \frac{10(10-1)}{2} = 45$$

140. राम का वजन श्याम से 25 किग्रा. अधिक है, दोनों का सम्मिलित भार 325 कि.ग्रा. है, तो श्याम का भार क्या होगा?

- (a) 150 किग्रा. (b) 175 किग्रा.
(c) 200 किग्रा. (d) 125 किग्रा.

BSSC Second Graduate Level (Pre) Exam 18.12.2011

Ans. (a) : माना श्याम का वजन = (x)kg

$$\text{राम का वजन} = (x + 25)\text{kg}$$

$$\text{दोनों का सम्मिलित भार} = 325\text{kg}$$

$$\text{प्रश्न से, } (x + 25) + x = 325$$

$$2x = 300$$

$$x = 150 \text{ kg}$$

अतः श्याम का वजन 150 किग्रा होगा।

141. दो सीधी रेखाएँ किसी गोल तश्तरी को अधिकतम 4 भागों में बाँट सकती हैं। इसी तरह 4 सीधी रेखाएँ गोल तश्तरी को कितने भागों में बाँट सकती है?

- (a) 8 (b) 9 (c) 10 (d) 11

BSSC Second Graduate Level (Pre) Exam 18.12.2011

Ans. (a) : ∵ 2 रेखाएँ गोल तश्तरी को बाँटती हैं = 4 भाग में

$$\therefore 4 \text{ रेखाएँ गोल तश्तरी को बाँटेंगी} = 8 \text{ भाग में}$$

142. किसी काम को करने के लिए कुल 36 (छत्तीस) लड़कियाँ एवं लड़के लगाए जाते हैं और उन्हें कुल 166 रुपए भुगतान किया जाता है। यदि प्रति लड़की को 5 रुपए तथा प्रति लड़के को 4 रुपए दिया जाए, तो लड़कियों एवं लड़कों की अलग-अलग क्रमानुसार संख्या होगी—

- (a) 22, 14 (b) 20, 16
(c) 24, 12 (d) 18, 18

Bihar Police Constable Exam 14/04/2010

Ans. (a) : माना लड़कियों की संख्या x तथा लड़कों की संख्या y है।

प्रश्नानुसार,

$$x + y = 36 \text{ -----(I)}$$

$$5x + 4y = 166 \text{ -----(II)}$$

समी (I) में 5 से गुणा करके समी (II) से घटाने पर—

$$5x + 4y = 166$$

$$\underline{5x + 5y = 180}$$

$$y = 14$$

y का मान समी (I) में रखने पर—

$$x + 14 = 36$$

$$\Rightarrow x = 36 - 14 = 22$$

अतः लड़कियों की संख्या 22 तथा लड़कों की संख्या 14 है।

143. यदि n कोई प्राकृत संख्या है, तो अग्रलिखित में से किसके इकाई स्थान पर शून्य होगा ?

- (a) $(3 \times 2)^n$ (b) $(3 \times 5)^n$
(c) $(2 \times 5)^n$ (d) $(6 \times 2)^n$

Bihar Police Constable 19/10/2010 (Shift-II)

Ans. (c) : विकल्पों से,

n = 1, 2, 3, रखने पर,

$$(a) (3 \times 2)^n = 6^n$$

6^n = इकाई के स्थान पर 6 ही आयेगा।

$$(b) (3 \times 5)^n = 15^n$$

15^n = इकाई के स्थान पर 5 ही आयेगा।

$$(c) (2 \times 5)^n = (10)^n$$

10^n = इकाई के स्थान पर शून्य आयेगा।

$$(d) (6 \times 2)^n = 12^n$$

12^n = इकाई के स्थान पर 2, 4, 6 या 8 आयेगा।

अतः विकल्प (c) से स्पष्ट है कि 10 का इकाई का अंक शून्य होगा।

144. 15 में 1 का स्थानीय मान क्या है?

- (a) 1 (b) 10
(c) 0 (d) 5

Bihar Prarambhik Sikshak Mulyankan (Dakshata) 15-10-2009

Ans. (b) : 15 में 1 का स्थानीय मान

$$= 1 \times 10$$

$$= 10$$

145. 17 में दहाई का अंक है—

- (a) 1 (b) 2
(c) 7 (d) 17

Bihar Prarambhik Sikshak Mulyankan (Dakshata) 15-10-2009

Ans. (a) : 17 में दहाई का अंक = 1

146. निम्नलिखित में 3 का गुणज है—

- (a) 2 (b) 8
(c) 7 (d) 9

Bihar Prarambhik Sikshak Mulyankan (Dakshata) 15-10-2009

Ans. (d) : 3 का गुणज = 9 है।

147. 1, 2, 3, 4 व 0 का उपयोग करके पाँच अंकों की सबसे छोटी संख्या होगी—

- (a) 43210 (b) 12340
(c) 10234 (d) 13240

Bihar Prarambhik Sikshak Mulyankan (Dakshata) 15-10-2009

Ans. (c) : 1, 2, 3, 4 व 0 से बना पाँच अंकों की सबसे छोटी संख्या = 10234

148. 4 रू. 75 पैसे का पेन खरीदने के लिए 25 पैसे के कितने सिक्कों की आवश्यकता होगी?

- (a) 17 (b) 18
(c) 19 (d) 20

Bihar Prarambhik Sikshak Mulyankan (Dakshata) 15-10-2009

Ans. (c) : 4 ₹. 75 पैसे में 25 पैसे के सिक्कों की संख्या

$$= \frac{4 \times 100 + 75}{25}$$

$$= 4 \times 4 + 3$$

$$= 16 + 3$$

$$= 19$$

149. 4 किग्रा. 50 ग्राम में कितने ग्राम होते हैं?

- (a) 4005 (b) 4500
(c) 4050 (d) 450

Bihar Prarambhik Sikshak Mulyankan (Dakshata) 15-10-2009

Ans. (c) : 4 किग्रा. 50 ग्राम में कुल ग्राम = $4 \times 1000 + 50$
= 4050 ग्राम

150. दो अंकों की संख्या में इकाई अंक दहाई अंक का दोगुना है। यदि अंकों को अदल-बदल कर दिया जाए, तो नई संख्या पुरानी संख्या से 27 अधिक होगी, तो पुरानी संख्या क्या है?

- (a) 24 (b) 36 (c) 48 (d) 63

BSSC Junior Engineer 29.07.2007

Ans. (b) : माना दहाई का अंक x तथा इकाई का अंक y हैं।

अतः मूल संख्या = $10x + y$

$$\therefore y = 2x \quad \dots(i)$$

अंकों को बदलने पर बनी नई संख्या = $(10y + x)$

प्रश्नानुसार,

$$10y + x = (10x + y) + 27$$

$$9y = 9x + 27$$

$$y = x + 3 \quad \dots(ii)$$

समी. (i) व (ii) को हल करने पर-

$$2x = x + 3$$

$$x = 3$$

$$\therefore y = 2 \times 3$$

$$y = 6$$

तो, पुरानी संख्या = $10x + y$

$$= 10 \times 3 + 6 = 36$$

151. 3600 को किस न्यूनतम संख्या से विभाजित करें ताकि भागफल पूर्ण घन हो जाए?

- (a) 300 (b) 50
(c) 9 (d) 450

BSSC Junior Engineer 29.07.2007

Ans. (d) : $3600 = 4 \times 9 \times 10 \times 10$
 $= 2^4 \times 3^2 \times 5^2$
 $= 2^3 \times (2 \times 3^2 \times 5^2)$

अतः न्यूनतम संख्या = $2 \times 3^2 \times 5^2$

$$= 2 \times 9 \times 25$$

$$= 450$$

152. दो संख्याओं का योगफल 50 है। उनमें से एक संख्या दूसरी संख्या का $7/3$ गुना है। बड़ी संख्या क्या होगी?

- (a) 15 (b) 25
(c) 35 (d) 28

BSSC Amin (Amanat) Exam Date-01.05.2005

Ans. (c) : माना दो संख्याओं में बड़ी संख्या = x
छोटी संख्या = y

प्रश्नानुसार,

$$x + y = 50 \quad \dots(i)$$

पुनः प्रश्न से, $x = \frac{7y}{3}$

$$3x - 7y = 0 \quad \dots(ii)$$

समीकरण (i) में '3' से गुणा कर, समीकरण (ii) से घटाने पर,

$$3x - 7y = 0$$

$$3x + 3y = 150$$

$$-10y = -150$$

$$y = 15$$

समीकरण (i) में, $y = 15$ रखने पर,

$$x + y = 50$$

$$x + 15 = 50$$

$$x = 35$$

अतः बड़ी संख्या = 35

153. चार संख्याओं का औसत 15 है। यदि उनमें से तीन संख्याएँ 5, 17 और 28 हैं, तो चौथी संख्या क्या होगी?

- (a) 15 (b) 10
(c) 8 (d) 22

BSSC Amin (Amanat) Exam Date-01.05.2005

Ans. (b) : 4 संख्याओं का औसत = 15

4 संख्याओं का कुल योग = $15 \times 4 = 60$

प्रश्नानुसार,

$$\text{चौथी संख्या} = 60 - (5 + 17 + 28)$$

$$= 60 - 50$$

$$= 10$$

154. यदि किसी राशि का एक-तिहाई ₹12 है, तो उस राशि का एक-चौथाई होगा-

- (a) ₹ 12 (b) ₹ 9
(c) ₹ 4 (d) ₹ 3

BSSC Amin (Amanat) Exam Date-01.05.2005

Ans. (b) : माना राशि = x

प्रश्नानुसार,

$$\frac{x}{3} = 12$$

$$x = 36$$

\therefore अभीष्ट उत्तर = $\frac{36}{4} = ₹9$

155. मोहन के बटुए में पचास पैसे के 15 सिक्के थे। यदि उसने 5.50 रुपये खर्च कर दिए, तो उसके बटुए में कितनी धनराशि शेष रही है?

- (a) ₹0.50 (b) ₹1.00
(c) ₹1.50 (d) ₹2.00

BSSC Amin (Amanat) Exam Date-01.05.2005

Ans. (d) : मोहन के बटुए में कुल पैसे = 0.50×15

$$= ₹ 7.50$$

$$\text{बटुए में बची धनराशि} = 7.50 - 5.50$$

$$= ₹ 2.00$$

156. 635 जो एक वर्ग नहीं है, के निष्कर्ष के लिए वैध कारण है कि-

- (a) यह एक विषम संख्या है
(b) यह 5 के साथ समाप्त होती है
(c) यह 35 के साथ समाप्त होती है
(d) इसकी संख्याएँ 14 तक योग करती हैं

Bihar Nap-tol Nirishak Exam 24.02.2002

Ans : (c) जिन संख्याओं का इकाई अंक 5 होता है, उनकी वर्ग संख्या 25 के साथ समाप्त होती है। 635 एक पूर्ण वर्ग संख्या नहीं है क्योंकि इसके अन्तिम 2 अंक 35 हैं।

157. किसी संख्या का द्विगुण वर्ग 18 का घन है, यह संख्या है—

- (a) 54 (b) 108
(c) 432 (d) इनमें से कोई नहीं

Bihar Nap-tol Nirishak Exam 24.02.2002

Ans : (a) माना वह संख्या x है।

प्रश्नानुसार—

$$\begin{aligned} 2 \times x^2 &= (18)^3 \\ 2x^2 &= 18 \times 18 \times 18 \\ x^2 &= 9 \times 18 \times 18 \\ x &= 3 \times 18 \\ x &= 54 \end{aligned}$$

158. 1000 से बृहत्तर लघुतम अभाज्य संख्या है—

- (a) 1001 (b) 1003
(c) 1007 (d) 1009

Bihar Nap-tol Nirishak Exam 24.02.2002

Ans : (d) 1000 से बृहत्तर लघुतम अभाज्य संख्या = 1009

159. यदि 11 क्रमागत धनपूर्ण संख्याओं का योगफल 2761 हो, तो मध्य संख्या है—

- (a) 249 (b) 250 (c) 251 (d) 252

Bihar Nap-tol Nirishak Exam 24.02.2002

Ans : (c) माना 11 क्रमागत धन पूर्ण संख्याएँ क्रमशः $x, x + 1, x + 2, \dots, x + 10$ हैं—

प्रश्नानुसार,

$$x + (x + 1) + (x + 2) + \dots + (x + 10) = 2761$$

$$11x + (1 + 2 + \dots + 10) = 2761$$

$$11x + \frac{10(10+1)}{2} = 2761$$

$$11x + 55 = 2761$$

$$x + 5 = 251$$

$$x = 246$$

$$\text{मध्य की संख्या} = \left(\frac{n+1}{2}\right) \text{वाँ पद}$$

$$= \left(\frac{11+1}{2}\right) \text{वाँ पद} = 6 \text{ वाँ पद}$$

$$= 246 + 5 = 251$$

160. संख्या 12500739 का वैज्ञानिक निरूपण है—

- (a) 12.5×10^6 (b) 1.2500739×10^7
(c) 0.12500709×10^8 (d) 0.012500739×10^9

Bihar Police Constable Exam 14/03/2021 (Shift-II)

Ans. (b) : प्रश्नानुसार,

12500739 का वैज्ञानिक निरूपण

$$\Rightarrow 1.2500739 \times 10^7$$

161. यदि k एक पूर्णांक है तथा 0.00100101×10^k , 10000 से बड़ी है, तो k का न्यूनतम संभव मान है—

- (a) 5 (b) 6 (c) 7 (d) 8

Bihar Police Constable Exam 21/03/2021 (Shift-I)

Ans. (c) : प्रश्नानुसार,

$$0.00100101 \times 10^k > 10000$$

$$1.00101 \times 10^{-3} \times 10^k > 10^4$$

$$1.00101 \times 10^k > 10^7$$

$$\text{माना } k > 7$$

अतः k का न्यूनतम संभव मान 7 होगा।

162. वह सबसे छोटी संख्या, जिससे 147 को गुणा करने पर एक पूर्ण वर्ग बन जाये, वह है?

- (a) 2 (b) 3
(c) 7 (d) 11

Police Avar Nirikshak Exam 29/11/2020

Ans. (b) :

$$\begin{array}{r|l} 7 & 147 \\ \hline 7 & 21 \\ \hline & 3 \end{array}$$

अतः 3 वह सबसे छोटी संख्या है, जिसे 147 में गुणा करने पर पूर्ण वर्ग बन जाएगा।

163. एक पूर्ण घन संख्या प्राप्त करने के लिए 68600 का किस सबसे छोटी संख्या से गुणा किया जाना चाहिए?

- (a) 5 (b) 10
(c) 15 (d) 2

Bihar Police Constable Exam 12/01/2020 (Shift-II)

Ans. (a) : 68,600 का गुणनखण्ड करने पर —

$$\begin{array}{r|l} 2 & 68600 \\ \hline 2 & 34300 \\ \hline 2 & 17150 \\ \hline 5 & 8575 \\ \hline 5 & 1715 \\ \hline 7 & 343 \\ \hline 7 & 49 \\ \hline 7 & 7 \\ \hline & 1 \end{array}$$

$$68600 = 2^3 \times 5^2 \times 7^3$$

अतः 68600 में 5 से गुणा करने पर पूर्ण घन संख्या प्राप्त होगी।

164. 50 प्रश्नों वाले जाँच परीक्षा में प्रत्येक सही उत्तर के

लिए 2 अंक तथा प्रत्येक गलत उत्तर के लिए $-\frac{1}{2}$ अंक दिए जाते हैं। एक परीक्षार्थी ने उस जाँच परीक्षा में सभी प्रश्न को प्रयास किए तथा कुल 40 अंक प्राप्त किया। उसने कितने प्रश्न सही किए?

- (a) 24 (b) 26
(c) 22 (d) 20

Bihar STET (9 & 10) 23/05/2024 (Shift-II)

Bihar STET (9 & 10) 05/09/2024 (Shift-II)

Ans. (b) : माना सही हल किए गए प्रश्नों की संख्या = x

गलत प्रश्नों का संख्या = $50 - x$

प्रश्न के अनुसार,

$$2x + \left(\frac{-1}{2}\right)(50 - x) = 40$$

$$4x - (50 - x) = 80$$

$$4x - 50 + x = 80$$

$$5x = 80 + 50$$

$$5x = 130$$

$$x = \frac{130}{5} = 26$$

165. 234 के अभाज्य गुणनखण्ड में 3 की अधिकतम घात क्या है?
 (a) 3 (b) 4
 (c) 5 (d) 2

Bihar STET (9 & 10) 18/09/2020 (Shift-I)
Bihar STET (9 & 10) 23/05/2024 (Shift-II)

Ans. (d) : $234 = 2 \times 3 \times 3 \times 13$
 $= 2 \times 3^2 \times 13$
 3 की अधिकतम घात 2 है।

166. नीचे कई वास्तविक संख्याओं के दशमलव प्रसार दिए हैं। इनमें से कौन परिमेय नहीं है?
 (a) 43.123456789
 (b) 0.120120012000120.....
 (c) 43.123456789
 (d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Bihar STET (9 & 10) 23/05/2024 (Shift-II)

Ans. (b) : यदि कोई परिमेय संख्या है तो उनका दशमलव प्रसार शांत तथा आवर्ती के रूप में होगा उस परिमेय संख्या को $\frac{p}{q}$ के रूप में लिखा जा सकता है और $q = 2^m 5^n$ होगा जहाँ, m तथा n धनात्मक पूर्णांक संख्या है।

उदाहरण- 43.123456789, 43.123456789 इत्यादि।
 यदि कोई संख्या न ही शांत न ही आवर्ती वाली हो तो वह एक परिमेय संख्या नहीं है।

उदाहरण- 0.120120012000120

167. $\sqrt{2}$ और $\sqrt{3}$ के बीच एक अपरिमेय संख्या है-
 (a) $\sqrt{2.5}$ (b) $\sqrt{6}$
 (c) $6\frac{1}{4}$ (d) इनमें से कोई नहीं

Bihar STET (9 & 10) 23/05/2024 (Shift-II)

Ans. (a) : दिए गए विकल्पों के अनुसार $\sqrt{2}$ और $\sqrt{3}$ के बीच $\sqrt{2.5}$ एक अपरिमेय संख्या है।

168. निम्नलिखित में से कौन अभाज्य संख्या है?
 (a) 15 (b) 23
 (c) 12 (d) 75

Bihar STET (9 & 10) 23/05/2024 (Shift-II)

Ans. (b) : अभाज्य संख्या- वह संख्या जो केवल 1 और स्वयं से ही विभाज्य हो।

उदाहरण- 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 इत्यादि।

169. निम्नलिखित में कौन अपरिमेय नहीं है?
 (a) $\sqrt{7}$ (b) $\sqrt{13}$
 (c) $\sqrt{25}$ (d) $\sqrt{31}$

Bihar STET (9 & 10) 23/05/2024 (Shift-II)

Ans. (c) : अपरिमेय- वह संख्या जिसको $\frac{p}{q}$ के रूप में नहीं लिखा जा सकता है।

अतः $\sqrt{7}, \sqrt{13}, \sqrt{31}$ को $\frac{p}{q}$ के रूप में नहीं लिखा जा सकता जबकि $\sqrt{25}$ एक परिमेय संख्या है। इसलिए विकल्प (c) सही है।

170. $\sqrt{6}$ एक संख्या है।

- (a) परिमेय (b) अपरिमेय
 (c) पूर्णांक (d) प्राकृत

Bihar STET (9 & 10) 23/05/2024 (Shift-II)

Ans. (b) : $\sqrt{6}$ एक अपरिमेय संख्या है।

171. निम्न में कौन अपरिमेय नहीं है?

- (a) $\sqrt{10}$ (b) $\sqrt{24}$
 (c) $\sqrt{35}$ (d) $\sqrt{121}$

Bihar STET (9 & 10) 23/05/2024 (Shift-II)

Ans. (d) : $\sqrt{121}$ एक परिमेय संख्या है। जबकि अन्य सभी अपरिमेय संख्याएँ हैं।

172. निम्नलिखित में कौन 54 का अभाज्य गुणनखण्ड है?

- (a) $2^3 \times 5^2$ (b) $2^1 \times 3^3$
 (c) $2^2 \times 3^4$ (d) $3^2 \times 4^3$

Bihar STET (9 & 10) 09/06/2024 (Shift-I)

Ans. (b) : 54 का अभाज्य गुणनखण्ड $= 2 \times 3 \times 3 \times 3$
 $= 2^1 \times 3^3$

173. संख्या 3.24636363 है

- (a) प्राकृत संख्या (b) परिमेय संख्या
 (c) अपरिमेय संख्या (d) इनमें से कोई नहीं

Bihar STET (9 & 10) 09/06/2024 (Shift-I)

Ans. (b) : संख्या 3.24636363 यह परिमेय संख्या है। यह एक दशमलव संख्या है जो एक निश्चित पैटर्न में दोहराती है।

174. 5.2333 एक है-

- (a) प्राकृत संख्या (b) सम संख्या
 (c) परिमेय संख्या (d) अपरिमेय संख्या

Bihar STET (9 & 10) 18/09/2020 (Shift-I)

Bihar STET (9 & 10) 09/06/2024 (Shift-I)

Ans. (c) : 5.2333 एक परिमेय संख्या है।

175. क्या '1' एक यौगिक संख्या है?

- (a) हाँ (b) नहीं
 (c) दोनों (d) इनमें से कोई नहीं

Bihar STET (9 & 10) 23/05/2024 (Shift-I)

Ans. (b) : एक यौगिक संख्या एक धनात्मक पूर्णांक है जिसे 1 और स्वयं के अलावा अन्य पूर्ण संख्याओं से विभाजित किया जा सकता है। 1 का केवल एक गुणनखण्ड है, जोकि 1 है। अतः 1 न तो अभाज्य है और न ही यौगिक।

176. निम्नलिखित में किसका गुणनफल एक परिमेय संख्या है?

- (a) $\sqrt{2} \times \sqrt{3}$ (b) $\sqrt{9} \times \sqrt{5}$
 (c) $\sqrt{27} \times \sqrt{3}$ (d) इनमें से कोई नहीं

Bihar STET (9 & 10) 23/05/2024 (Shift-I)

Ans. (c) : (a) $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{2 \times 3} = \sqrt{6}$, एक पूर्ण वर्ग नहीं है अतः $\sqrt{6}$ एक अपरिमेय संख्या है।

(b) $\sqrt{9} \times \sqrt{5} = 3 \times \sqrt{5} = 3\sqrt{5}$, चूँकि 5 एक पूर्ण वर्ग नहीं है अतः $3\sqrt{5}$ भी अपरिमेय संख्या है।

(c) $\sqrt{27} \times \sqrt{3} = \sqrt{27 \times 3} = \sqrt{81} = 9$ एक पूर्ण वर्ग है अतः परिमेय संख्या है।

177. निम्नांकित में कौन विजातीय है?

- (a) $-\frac{3}{5}$ (b) $-\sqrt{\frac{16}{4}}$
(c) $\frac{\sqrt{2}}{5}$ (d) $\frac{25}{9}$

Bihar STET (9 & 10) 23/05/2024 (Shift-I)

Ans. (c) : (a) $-\frac{3}{5}$ जोकि एक परिमेय संख्या है।

(b) $-\sqrt{\frac{16}{4}} = -\sqrt{4} = -2$, जो कि एक पूर्णांक है और परिमेय संख्या भी है।

(c) $\frac{\sqrt{2}}{5}, \sqrt{2}$ एक अपरिमेय संख्या है।

(d) $\frac{25}{9} = 5$, जो एक पूर्णांक है और एक परिमेय संख्या भी है।

178. यदि 47 से 379 में भाग देने पर, शेष 3 बचे तो भागफल क्या होगा?

- (a) 7 (b) 8
(c) 9 (d) इनमें से कोई नहीं

Bihar STET (9 & 10) 23/05/2024 (Shift-I)

Ans. (b) : दिया है -

भाज्य = 379

भाजक = 47

शेषफल = 3

∴ भाज्य = भाजक × भागफल + शेषफल

$379 = 47 \times \text{भागफल} + 3$

भागफल = $\frac{376}{47} = 8$

179. यदि a परिमेय संख्या है, तो $\frac{1}{a}$ क्या होगा?

- (a) परिमेय संख्या (b) अपरिमेय संख्या
(c) अभाज्य संख्या (d) सम संख्या

Bihar STET (9 & 10) 23/05/2024 (Shift-I)

Ans. (a) : यदि a एक परिमेय संख्या है, तो $\frac{1}{a}$ भी एक परिमेय संख्या होगी। परिमेय संख्याएँ वे संख्याएँ होती हैं जिन्हें $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त किया जा सकता है।

180. 11. 23456 एक हैं।

- (a) एक अपरिमेय संख्या (b) एक पूर्णांक संख्या
(c) परिमेय संख्या (d) इनमें से कोई नहीं

Bihar STET (9 & 10) 23/05/2024 (Shift-I)

Ans. (c) : परिमेय संख्याएँ वे संख्याएँ होती हैं जिन्हें भिन्न के रूप में लिखा जा सकता है जहाँ अंश और हर दोनों पूर्णांक होते हैं।

$$11.23456 \Rightarrow \frac{1123456}{100000}$$

अतः 11. 23456 एक परिमेय संख्या है।

181. 2.12112111211112.....किस प्रकार की संख्या है?

- (a) सम संख्या (b) पूर्णांक
(c) परिमेय संख्या (d) अपरिमेय संख्या

Bihar STET (9 & 10) 18/09/2020 (Shift-I)

Bihar STET (9 & 10) 23/05/2024 (Shift-I)

Bihar STET (9 & 10) 04/09/2023 (Shift-II)

Bihar STET (9 & 10) 22/05/2024 (Shift-II)

Ans. (d) : अपरिमेय संख्या वह संख्या है जिसे दो पूर्णाकों के अनुपात के रूप में व्यक्त नहीं किया जा सकता है अतः 2.12112111211112... एक अपरिमेय संख्या है।

182. कोई भी विषम पूर्णांक होगा, जहाँ q पूर्णांक है-

- (a) $6q + 5$ (b) $6q + 5 \times 0$
(c) $6q + 5 \times 2$ (d) $6q + 3 \times 2$

Bihar STET (9 & 10) 24/05/2024 (Shift-I)

Ans. (a) : किसी भी पूर्णांक में सम संख्या से गुणा किया जाय तो वह सम संख्या ही प्राप्त होती है और सम संख्या में विषम संख्या जोड़ा जाये तो वह विषम पूर्णांक होगा।

अतः $6q + 5$, (q = पूर्णांक है।)
विषम पूर्णांक होगा।

183. $\sqrt{15}$ कैसी संख्या है?

- (a) परिमेय (b) अपरिमेय
(c) प्राकृत (d) इनमें कोई नहीं

Bihar STET (9 & 10) 24/05/2024 (Shift-I)

Ans. (b) : परिमेय संख्या- वे संख्या जिन्हें $\frac{p}{q}$ के रूप में लिखा जाता है, और p, q पूर्णांक हो तथा $q \neq 0$ हो।

उदाहरण- $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{0}{1}, \frac{-1}{2}, \frac{1}{-3}$

अपरिमेय संख्या- वे संख्या जिसे $\frac{p}{q}$ के रूप में नहीं लिखा जा सके।

उदाहरण- $\sqrt{2}$ ($\sqrt{2}$ यह पूर्णांक संख्या नहीं है, इसलिए यह अपरिमेय संख्या होगी।)

इसी प्रकार- $\sqrt{2}, \sqrt{5}, \sqrt{7}, \sqrt{3}, \sqrt{2} + 2, \sqrt{5} + 2, 2\sqrt{2}\pi$ ये सभी अपरिमेय संख्या है।

Note: करणी के अंदर अगर अभाज्य संख्या हो तो वह अपरिमेय संख्या होगी।

तो $\sqrt{15} = \sqrt{3 \times 5}$ कर्ण के अंदर अभाज्य संख्या का गुणनफल अर्थात् यह अपरिमेय संख्या होगी।

184. निम्नलिखित में कौन-सा युग्म सह अभाज्य है?

- (a) (15, 20) (b) (9, 16)
(c) (16, 52) (d) (21, 84)

Bihar STET (9 & 10) 24/05/2024 (Shift-I)

Ans. (b) : सह अभाज्य संख्या- वे दो संख्याएँ सह अभाज्य संख्याएँ होती हैं जिनका एक के अलावा कोई अन्य सार्वगुणनखण्ड नहीं होता है।

उदाहरण- (4, 7), (10, 11)

विकल्पों से स्पष्ट है कि (9, 16) में दोनों का गुणनखण्ड 1 है। इस प्रकार यह सह अभाज्य संख्या होगी।

185. $\frac{\pi}{2}$ कैसी संख्या है?

- (a) परिमेय (b) अपरिमेय
(c) वास्तविक नहीं (d) इनमें कोई नहीं

Bihar STET (9 & 10) 04/09/2023 (Shift-II)
Bihar STET (9 & 10) 24/05/2024 (Shift-I)

Ans. (b) : π एक अपरिमेय संख्या होती है, अगर अपरिमेय संख्या में गुणा या भाग किया जाय तो वह अपरिमेय संख्या ही होगी।
अर्थात् $\frac{\pi}{2}$ यह अपरिमेय होगी।

186. यदि दो संख्याओं का योग 35 एवं उनका अंतर 13 हो, तो दोनों संख्याएं होगी-

- (a) 20, 15 (b) 23, 12
(c) 24, -11 (d) इनमें से कोई नहीं

Bihar STET (9 & 10) 22/05/2024 (Shift-I)

Ans. (d) : माना संख्या x तथा y है।

प्रश्नानुसार,

$$\begin{aligned} x + y &= 35 & \dots(i) \\ x - y &= 13 & \dots(ii) \end{aligned}$$

समी (i) + समी (ii)

$$\begin{aligned} x + y + x - y &= 35 + 13 \\ 2x &= 48 \end{aligned}$$

$$x = 24$$

x का मान समी (i) में रखने पर-

$$24 + y = 35 \Rightarrow y = 11$$

अतः संख्याएँ 24 तथा 11 हैं।

187. अंक गणित के आधारभूत प्रमेय के अनुसार-

- (a) प्रत्येक भाज्य संख्या को अभाज्य संख्या के गुणनफल के रूप में व्यक्त किया जा सकता है।
(b) प्रत्येक भाज्य संख्या को अभाज्य संख्याओं के गुणनफल के रूप में व्यक्त नहीं किया जा सकता है।
(c) दोनों सत्य हैं।
(d) उपरोक्त में से कोई नहीं

Bihar STET (9 & 10) 05/09/2023 (Shift-I)
Bihar STET (9 & 10) 22/05/2024 (Shift-I)

Ans. (a) : अंक गणित के आधारभूत प्रमेय के अनुसार प्रत्येक भाज्य संख्या को अभाज्य संख्या के गुणनफल के रूप में व्यक्त किया जा सकता है।

188. यदि $a = bq + r$ में, $a = 30$, $b = 5$ तो, $q = ?$, $r = ?$

- (a) (6, 0) (b) (2, 3)
(c) (0, 6) (d) इनमें से कोई नहीं

Bihar STET (9 & 10) 22/05/2024 (Shift-II)

Ans. (a) : समीकरण, $a = bq + r$ विभाजन एल्गोरिथ्म को दर्शाता है, जहाँ,

- a भाज्य है
- b भाजक है
- q भागफल है
- r शेष है।

दिया गया है, $a = 30$ और $b = 5$ हमें q और r ज्ञात करने की आवश्यकता है ताकि $30 = 5q + r$ हो तथा $0 \leq r < 5$ हो।

30 को 5 से भाग देने पर हमें मिलता है:

$$\frac{30}{5} = 6 \text{ भाज्य, शेषफल} = 0$$

तो उत्तर (6, 0) होगा।

189. n के किस मान पर संख्या 4^n शून्य होगा?

- (a) $n = 2$ (b) $n = 0$
(c) ऐसी कोई संख्या n नहीं है। (d) $n = \infty$

Bihar STET (9 & 10) 22/05/2024 (Shift-II)

Ans. (c) : संख्या 4^n किसी भी वास्तविक n पर कभी भी 0 नहीं हो सकती।

इसलिए, विकल्प (c) सही उत्तर है।

190. समुच्चय $\left\{3^{\frac{1}{3}}, \sqrt{2}, \sqrt{4}, \sqrt{127}\right\}$ में परिमेय संख्या है

- (a) $\sqrt{127}$ (b) $\sqrt{2}$
(c) $\sqrt{4}$
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

BPSCT Tre 3.0 (9 & 10) 21/07/2024

Ans. (c) : $\sqrt{4} = 2$, एक परिमेय संख्या है।

191. सुब्रमण्यम और नायडू ने राहत कोष में कुछ पैसे दान किए। नायडू द्वारा दी गई राशि सुब्रमण्यम द्वारा दी गई राशि से ₹125 अधिक है। यदि उनके द्वारा दान की गयी कुल धनराशि ₹975 है, तो सुब्रमण्यम द्वारा दान की गई धनराशि है-

- (a) ₹ 425 (b) ₹ 385
(c) ₹ 575 (d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

BPSCT-Tre 3.0 (6 to 8) 19/07/2024

Ans. (a) : माना सुब्रमण्यम द्वारा दान की गई धनराशि = ₹ x

नायडू द्वारा दान की गई राशि = ₹ (x + 125)

प्रश्नानुसार,

$$x + x + 125 = ₹ 975$$

$$2x = (975 - 125) = 850$$

$$x = \frac{850}{2} = ₹ 425$$

192. 196 के अभाज्य गुणखंडन में अभाज्य गुणखंडों के घातांकों का योग-

- (a) 6 (b) 4
(c) 1 (d) 2
(e) None of these/इनमें से कोई नहीं

BPSCT-Tre 3.0 (6 to 8) 19/07/2024

Ans. (b) : $196 = 2 \times 2 \times 7 \times 7 = 2^2 \times 7^2$

2	196
2	98
7	49
7	7
	1

घातों का योग = $2 + 2 = 4$

193. $(n+1)^2 - 1$, 8 से विभाज्य है, यदि n है-
- (a) एक पूर्णांक (b) एक प्राकृतिक संख्या
(c) एक विषम पूर्णांक (d) एक सम पूर्णांक
(e) इनमें से कोई नहीं

BPSC-Tre 3.0 (6 to 8) 19/07/2024

Ans. (d) : दिए गए विकल्पों से -

$(n = 2)$ सम पूर्णांक रखने पर-

$$= (2 + 1)^2 - 1$$

$$= 9 - 1$$

$= 8$, 8 से विभाज्य है।

$(n = 3)$ विषम पूर्णांक रखने पर -

$$= (3 + 1)^2 - 1$$

$$= 16 - 1$$

$= 15$, 8 से विभाज्य नहीं है।

194. यदि प्रथम n प्राकृतिक संख्याओं का माध्य $3n/5$ है, तो n का मान है-

- (a) 6 (b) 5
(c) 3 (d) 4
(e) None of these/इनमें से कोई नहीं

BPSC-Tre 3.0 (6 to 8) 15/03/2024

BPSC-Tre 3.0 (6 to 8) 19/07/2024

Ans. (b) : प्रथम n प्राकृतिक संख्याओं का योगफल = $\frac{n(n+1)}{2}$

प्रथम n प्राकृतिक संख्याओं का माध्य = $\frac{n(n+1)/2}{n}$

$$= \frac{n+1}{2}$$

प्रश्नानुसार,

$$\frac{3n}{5} = \left(\frac{n+1}{2}\right)$$

$$2(3n) = 5(n+1)$$

$$6n = 5n + 5$$

$$6n - 5n = 5$$

$$n = 5$$

अतः विकल्प (b) सही है।

195. यदि n एक प्राकृतिक संख्या है, तो $6^n - 5^n$ हमेशा साथ समाप्त होता है-

- (a) 7 (b) 5
(c) 1 (d) 3
(e) None of these/इनमें से कोई नहीं

BPSC-Tre 3.0 (6 to 8) 19/07/2024

Ans. (c) : $a^n = a \times a \times a \times a \dots \dots n$ तक

दिया है कि

$$6^n - 5^n$$

तो $n = 1$ के लिए, $6^1 - 5^1 = 1$

$$n = 2 \text{ के लिए, } 6^2 - 5^2 = 36 - 25 = 11$$

$$n = 3 \text{ के लिए, } 6^3 - 5^3 = 216 - 125 = 91$$

$$n = 4 \text{ के लिए, } 6^4 - 5^4 = 1296 - 625 = 671$$

$$n = 5 \text{ के लिए, } 6^5 - 5^5 = 7776 - 3125 = 4651 = 1 \text{ और}$$

[समान क्रम में जारी रहता है]

अतः किसी भी n प्राकृतिक संख्या के लिए $6^n - 5^n$ का अंतिम अंक हमेशा 1 होगा।

196. किसी संख्या का चार गुना 60 से उतना ही कम है, जितना कि उसका सात गुना 61 से अधिक। वह संख्या है

- (a) 11 (b) 7
(c) 32 (d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

BPSC-Tre 3.0 (6 to 8) 15/03/2024

Ans. (a) माना संख्या = x

प्रश्नानुसार, $60 - 4x = 7x - 61$

$$121 = 11x \Rightarrow x = 11$$

अतः संख्या = 11

197. एक संख्या को 342 से भाग करने पर 47 शेषफल बचता है। यदि उसी संख्या को 19 से भाग करें, तो शेषफल क्या होगा?

- (a) 17 (b) 9
(c) -1 (d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

BPSC-Tre 3.0 (6 to 8) 15/03/2024

Ans. (b) : माना संख्या को 342 से भाग करने पर भागफल K प्राप्त होता है।

अतः संख्या = $342K + 47$

$$= (19 \times 18K + 19 \times 2 + 9) = 19(18K + 2) + 9$$

अतः दी गयी संख्या को 19 से भाग करने पर भागफल '18K+2' तथा शेषफल 9 प्राप्त होगा।

198. एक संख्या को तीन से भाग करने पर शेषफल 1 बचता है। यदि भागफल को 2 से भाग करते हैं, तो शेषफल 1 बचता है। यदि संख्या को 6 से भाग करते हैं, तो शेषफल क्या होगा?

- (a) 5 (b) 4
(c) 1 (d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

BPSC-Tre 3.0 (6 to 8) 15/03/2024

Ans. (b) : माना संख्या N है।

हम जानते हैं कि-

$$N = 3K + 1$$

संख्या = भागफल \times भाजक + शेषफल

यदि भागफल को 2 से भाग दिया जाता है तो,

$$K = 2y + 1$$

$$\therefore N = 3 \times (2y + 1) + 1$$

$$= 6y + 3 + 1$$

$$N = 6y + 4$$

अतः संख्या को 6 से भाग देने पर 4 शेषफल होगा।

199. 1 और 50 के बीच कितनी अभाज्य संख्याएँ आती हैं?

- (a) 10 (b) 15 (c) 21
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

BPSC-Tre 2.0 (6 to 8) 9/12/2023

Ans. (b) 1 और 50 के बीच अभाज्य संख्याएँ

$= 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47$

अतः 1 और 50 के बीच 15 अभाज्य संख्याएँ आती हैं।

200. निम्नलिखित में कौन परिमेय संख्या नहीं है?

- (a) 0.2354 (b) 3.45666.....
(c) 13.4545 (d) 0.3232232223.....

Bihar STET (9 & 10) 05/09/2023 (Shift-I)
Bihar STET (9 & 10) 09/06/2024 (Shift-I)

Ans. (d) : दिए गए विकल्पों से स्पष्ट है विकल्प (d) 0.3232232223..... परिमेय संख्या नहीं है क्योंकि इसका दशमलव प्रसार सांत नहीं है।

201. एक अपरिमेय संख्या के लिए निम्नलिखित में कौन सत्य है?

- (a) दशमलव रूप सांत होता है।
(b) दशमलव रूप असांत आवर्ती होता है।
(c) दशमलव रूप असांत अनावर्ती होता है।
(d) इनमें से कोई नहीं।

Bihar STET (9 & 10) 05/09/2023 (Shift-I)
Bihar STET (9 & 10) 22/05/2024 (Shift-I)

Ans. (c) : अपरिमेय संख्याएँ विशिष्ट रूप से ऐसी वास्तविक संख्याएँ हैं जिन्हें समापक या सतत दशमलव के रूप में नहीं दर्शाया जा सकता।

अतः अपरिमेय संख्याओं का दशमलव रूप असांत अनावर्ती होता है।

202. प्रत्येक धनात्मक समपूर्णांक के लिए निम्नलिखित में कौन सत्य है, जबकि q एक पूर्णांक है।

- (a) यह $2q+1$ रूप का होता है।
(b) यह $2q$ रूप का होता है।
(c) यह $3q$ रूप का होता है।
(d) इनमें से कोई नहीं।

Bihar STET (9 & 10) 05/09/2023 (Shift-I)

Ans. (b) : धनात्मक सम पूर्णांक : ऐसी संख्याएँ हैं जिन्हें 2 से भाग देने पर शेषफल शून्य प्राप्त हो तो धनात्मक सम पूर्णांक संख्याएँ कहलाती हैं।

भाज्य = भाजक × भागफल + शेषफल

$$a = bq + r$$

प्रश्नानुसार,

सम पूर्णांक के लिए

$$b = 2, r = 0$$

$$a = 2q + 0$$

$$a = 2q$$

203. प्रथम 20 विषम प्राकृत संख्याओं का योग है?

- (a) 100 (b) 210
(c) 400 (d) 420

Bihar STET (9 & 10) 05/09/2023 (Shift-I)

Ans. (c) : हम जानते हैं कि,
n विषम प्राकृतिक संख्याओं का योग = n^2
अतः 20 विषम प्राकृत संख्याओं का योग = 20×20
= 400

204. परिमेय संख्याओं का सामान्य रूप है-

- (a) $\frac{p}{q}$ ($q \neq 0$) (b) pq
(c) $p + q$ (d) $p - q$

Bihar STET (9 & 10) 18/09/2020 (Shift-I)
Bihar STET (9 & 10) 05/09/2023 (Shift-I)
Bihar STET (9 & 10) 24/05/2024 (Shift-I)

Ans. (a) : परिमेय संख्या:- वह संख्या जिसे $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त किया जा सके, जहाँ P और q पूर्णांक है तथा $q \neq 0$, एक परिमेय संख्या कहलाती है।

अतः परिमेय संख्या का सामान्य रूप = $\frac{p}{q}$ ($q \neq 0$)

205. दो परिमेय संख्याओं का योग होता है

- (a) सम संख्या (b) प्राकृत संख्या
(c) परिमेय संख्या (d) अपरिमेय संख्या

Bihar STET (9 & 10) 05/09/2023 (Shift-I)

Ans. (c) : दो परिमेय संख्याओं का योगफल और गुणनफल सदैव एक परिमेय संख्या होती है।

Note:- आयोग द्वारा इस प्रश्न का उत्तर विकल्प (d) माना गया है।

206. सबसे छोटी अभाज्य संख्या और यौगिक सबसे छोटी संख्या का म.स. है।

- (a) 4 (b) 3
(c) 2 (d) 5

Bihar STET (9 & 10) 04/09/2023 (Shift-II)

Ans. (c) : अभाज्य संख्या : ऐसी संख्या जो स्वयं और 1 के अलावा किसी और संख्या से विभाजित नहीं हो, उसे अभाज्य संख्या कहते हैं। सबसे छोटी अभाज्य संख्या '2' होती है।

उदाहरण— 2, 3, 5, 7, 11 etc.

यौगिक संख्या— ऐसी संख्या जिसके 1 और स्वयं के अतिरिक्त अन्य गुणज होते हैं। उन्हें यौगिक/भाज्य संख्या कहते हैं। सबसे छोटी यौगिक संख्या 4 होती है।

उदाहरण— 4, 6, 8, 10 etc.

प्रश्नानुसार,

$$\text{सबसे छोटी अभाज्य संख्या} = 2$$

$$\text{सबसे छोटी यौगिक संख्या} = 4$$

$$\therefore 2 \text{ और } 4 \text{ का म.स.} = 2$$

207. निम्नांकित में कौन विजातीय है?

- (a) $\frac{3}{5}$ (b) $\frac{\sqrt{16}}{4}$
(c) $\frac{\sqrt{2}}{5}$ (d) $\frac{25}{9}$

Bihar STET (9 & 10) 04/09/2023 (Shift-II)

Ans. (c) : विकल्पों से,

(a) $\frac{3}{5}$, एक परिमेय संख्या है।

(b) $\frac{\sqrt{16}}{4} = \frac{4}{4} = 1$, एक परिमेय संख्या है।

(c) $\frac{\sqrt{2}}{5}$, एक अपरिमेय संख्या है।

(d) $\frac{25}{9}$, एक परिमेय संख्या है।

अतः विकल्प (c) $\frac{\sqrt{2}}{5}$ एक विजातीय है।

208. π किस प्रकार की संख्या है।

- (a) अपरिमेय (b) परिमेय
(c) विषम (d) समान

Bihar STET (9 & 10) 04/09/2023 (Shift-II)

Ans. (a) : अपरिमेय संख्या :- जिसे p/q के रूप में नहीं लिखा जा सकता उसे अपरिमेय संख्या कहते हैं, अतः π एक अपरिमेय संख्या है।

209. सबसे छोटी अभाज्य और सबसे छोटी भाज्य संख्या का गुणनफल है।

- (a) 10 (b) 6
(c) 8 (d) 4

Bihar STET (9 & 10) 04/09/2023 (Shift-II)
Bihar STET (9 & 10) 22/05/2024 (Shift-II)

Ans. (c) : सबसे छोटी भाज्य संख्या = 4
सबसे छोटी अभाज्य संख्या = 2
अतः सबसे छोटी अभाज्य और सबसे छोटी भाज्य संख्या का गुणनफल = $4 \times 2 = 8$

210. भाज्य a और भाजक b के लिए $a = bq + r$ में शेषफल r के लिए कौन सा संबंध सही है।

- (a) $a \leq r \leq b$ (b) $0 \leq r \leq b$
(c) $0 \leq r < b$ (d) $r > b$

Bihar STET (9 & 10) 04/09/2023 (Shift-II)

Ans. (c) : यूक्लिड विभाजन एल्गोरिथम से, $a = bq + r$
भाज्य = a , भाजक = b
भाज्य
भाजक \rightarrow b a (q) भागफल
 r - शेषफल
अतः स्पष्ट है कि $0 \leq r < b$ सही है।

211. 5.2333... है एक

- (a) प्राकृत संख्या (b) सम संख्या
(c) परिमेय संख्या (d) अपरिमेय संख्या

Bihar STET (9 & 10) 04/09/2023 (Shift-II)

Ans. (c) : दिया है—
 $5.2333\ldots$
 $= 5.2\bar{3}$
 $= 5 + \frac{23-2}{90}$
 $= 5 + \frac{21}{90}$
 $= \frac{450+21}{90}$
 $= \frac{471}{90}$
अतः स्पष्ट है कि 5.2333... एक परिमेय संख्या है।

212. प्रत्येक धनात्मक पूर्णांक n के लिए $41^n - 14^n$ अपवर्त्य है

- (a) 14 (b) 55
(c) 27 (d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

BPSC-Tre 2.0 (6 to 8) 9/12/2023

Ans. (c) प्रश्नानुसार,
 $P(n) = 41^n - 14^n$
यदि $n = 1$
 $P(1) = 41 - 14 = 27$

यदि $n = 2$

$$P(2) = 41^2 - 14^2 = 27 \times 55$$

यदि $n = 3$

$$P(3) = 41^3 - 14^3 = 27(41^2 + 14^2 + 41 \times 14) = 27 \times 2451$$

अतः $41^n - 14^n$, n के सभी मान के लिए 27 से विभाजित होगा।

213. दो प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का योग 410 है। यदि बड़ी संख्या का वर्ग, छोटी संख्या के 26 गुने में 3 जोड़ने से मिलता है, तब उन दो संख्याओं का अन्तर है।

- (a) 28 (b) 10
(c) 6 (d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

BPSC-Tre 2.0 (6 to 8) 9/12/2023

Ans. (c) : प्रश्नानुसार,
माना छोटी संख्या = x

$$\therefore \text{बड़ी संख्या} = \sqrt{26x+3}$$

$$\therefore (\sqrt{26x+3})^2 + x^2 = 410$$

$$26x + 3 + x^2 = 410$$

$$x^2 + 26x = 407$$

$$x(x+26) = 11 \times 37$$

$$\therefore x = 11$$

$$\therefore \text{छोटी संख्या} = 11$$

$$\text{बड़ी संख्या} = \sqrt{26 \times 11 + 3}$$

$$= \sqrt{289} = 17$$

$$\therefore \text{अभीष्ट अंतर} = 17 - 11$$

$$= 6$$

214. $(x^3 - 10x^2 + 2x + 3)$ को $(x + 1)$ से विभाजित करने पर शेषफल मिलता है।

- (a) -1 (b) -10
(c) 2 (d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

BPSC-Tre 2.0 (6 to 8) 9/12/2023

Ans. (b) : प्रश्नानुसार,

$$x+1 \overline{) x^3 - 10x^2 + 2x + 3} \begin{array}{r} x^3 + x^2 \\ \underline{-11x^2 + 2x} \\ 11x^2 + 11x \\ \underline{-13x + 3} \\ -10 \end{array}$$

$$\underline{-11x^2 + 2x}$$

$$\underline{11x^2 + 11x}$$

$$13x + 3$$

$$\underline{13x + 13}$$

$$\underline{-10}$$

अतः शेषफल = -10

215. तीन क्रमागत प्राकृतिक संख्याएँ इस प्रकार हैं कि पहले का वर्ग और दूसरे तथा तीसरे के गुणनफल का योग 191 है। वे क्या हैं?

- (a) 9, 10, 11 (b) 8, 9, 10
(c) 10, 11, 12

- (d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

BPSC-Tre 2.0 (6 to 8) 9/12/2023

Ans. (a) : माना पहली, दूसरी एवं तीसरी संख्यायें क्रमशः

$$x, (x + 1) \text{ एवं } (x + 2) \text{ है।}$$

प्रश्नानुसार,

$$x^2 + (x + 1)(x + 2) = 191$$

$$x^2 + x^2 + 3x + 2 = 191$$

$$2x^2 + 3x - 189 = 0$$

$$2x^2 - 18x + 21x - 189 = 0$$

$$2x(x - 9) + 21(x - 9) = 0$$

$$(2x + 21)(x - 9) = 0$$

$$x = 9 \text{ एवं } x \neq -\frac{21}{2}$$

अतः पहली, दूसरी एवं तीसरी संख्याएँ

$$x, (x + 1), (x + 2)$$

$$= 9, 10, 11$$

216. प्रथम n प्राकृत संख्याओं के घनों का योग है—

(a) $\frac{n(n+1)}{2}$ (b) $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

(c) $\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$

(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

BPSC-Tre 2.0 (9 & 10) 08/12/2023

Ans.(c): प्रथम n प्राकृत संख्याओं के घनों का योग

$$\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$$

217. किसी संख्या को 0.72 से गुणा करने के बजाय एक विद्यार्थी ने उस संख्या को 7.2 से गुणा कर दिया। यदि इससे उसका उत्तर सही उत्तर से 2592 अधिक आया हो, तो आरंभिक संख्या है—

(a) 400

(b) 420

(c) 500

(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

BPSC-Tre 2.0 (9 & 10) 08/12/2023

Ans.(a): प्रश्नानुसार,

$$\text{माना वह संख्या} = x$$

$$7.2x - 0.72x = 2592$$

$$6.48x = 2592$$

$$x = \frac{2592}{6.48}$$

$$x = \frac{2592}{6.48} \times 100$$

$$\boxed{x = 400}$$

218. दो धन पूर्णांक संख्याओं के वर्गों का योग 306 है यदि बड़ी पूर्णांक संख्या का वर्ग, छोटी पूर्णांक संख्या का 25 गुना है, तब उनका अन्तर है

(a) 6

(b) 10

(c) 1

(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

BPSC Tre 1.0 (9 & 10) 26/08/2023

Ans. (a) माना बड़ी पूर्णांक संख्या n तथा छोटी पूर्णांक संख्या m है।

$$n^2 + m^2 = 306 \dots\dots\dots(i)$$

और $n^2 = 25m \dots\dots\dots(ii)$

n^2 का मान समी. (ii) में रखने पर-

$$m^2 + 25m - 306 = 0$$

$$\Rightarrow m^2 + 34m - 9m - 306 = 0$$

$$\Rightarrow (m + 34)(m - 9) = 0$$

$$\Rightarrow m = 9$$

n का समी. (i) में रखने पर-

$$n = 15$$

$$\therefore \text{अभीष्ट अंतर } n - m = 15 - 9 = 6.$$

219. दो संख्याएँ इस प्रकार ज्ञात कीजिए कि पहली का तीन गुना और दूसरी का योग 142 है, और पहली का चार गुना दूसरी संख्या से 138 अधिक है।

(a) 42, 20

(b) 32, 40

(c) 40, 22

(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

BPSC Tre 1.0 (9 & 10) 26/08/2023

Ans. (c) माना संख्याएँ x तथा y है।

प्रश्नानुसार,

$$3x + y = 142 \dots\dots\dots(i)$$

और $4x - y = 138 \dots\dots\dots(ii)$

समी. (i) और समी. (ii) से,

$$x = 40 \text{ और } y = 22$$

220. दौरे पर गए एक व्यक्ति के पास अपने खर्चों के लिए ₹ 4,200 हैं। यदि वह अपने दौरे को 3 दिनों के लिए बढ़ा देता है, तो उसे अपने दैनिक खर्चों में ₹ 70 की कटौती करनी होगी। दौरे की मूल अवधि होगी

(a) 14 दिन

(b) 12 दिन

(c) 16 दिन

(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक

(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

BPSC Tre 1.0 (9 & 10) 26/08/2023

Ans. (b) माना दौरे की मूल अवधि x है।

प्रश्नानुसार,

$$\frac{4200}{x} - \frac{4200}{x+3} = 70$$

$$\Rightarrow \frac{4200(x+3) - 4200x}{x(x+3)} = 70$$

$$\Rightarrow \frac{3}{x(x+3)} = \frac{70}{4200}$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow x(x+3) &= 180 \\ \Rightarrow x^2 + 3x - 180 &= 0 \\ \Rightarrow x^2 + 15x - 12x - 180 &= 0 \\ \Rightarrow (x-12)(x+15) &= 0 \\ \Rightarrow x-12=0 \text{ या } x+15 &= 0 \\ \Rightarrow x=12 \text{ या } x=-15 & \text{ (अमान्य)} \end{aligned}$$

अतः दौरे की मूल अवधि 12 दिन होगी क्योंकि दिनों की संख्या ऋणात्मक नहीं हो सकती।

221. एक क्लास टेस्ट में, कमल के गणित और अंग्रेजी में प्राप्त अंकों का योग 40 है। यदि उसे गणित में 3 अंक अधिक और अंग्रेजी में 4 अंक कम मिलते, तो अंकों का गुणनफल 360 होता। कमल द्वारा दोनों विषयों में अलग-अलग प्राप्त अंक है

- (a) 21, 19 (b) 12, 28 (c) 21, 12
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

BPS Tre 1.0 (9 & 10) 26/08/2023

Ans. (d) माना, कमल ने गणित में M अंक तथा अंग्रेजी को E अंक प्राप्त किये।

प्रश्नानुसार,

$$\begin{aligned} M + E &= 40 \dots\dots(i) \\ (M + 3)(E - 4) &= 360 \dots\dots(ii) \\ (M + 3)(40 - M - 4) &= 360 \\ (M + 3)(36 - M) &= 360 \\ M^2 - 33M + 252 &= 0 \\ M^2 - 12M - 21M + 252 &= 0 \\ (M - 12)(M - 21) &= 0 \\ M &= 12 \text{ या } 21 \end{aligned}$$

जब M = 12, E = 40 - 12 = 28

जब M = 21, E = 40 - 21 = 19

∴ कमल द्वारा दो विषयों में अलग-अलग प्राप्त अंक (12, 28) या (21, 19) है।

अतः विकल्प (d) सही है।

222. एक आदमी ने 10 महीने में ₹ 33,000 की बचत की। पहले महीने के बाद हर महीने, उसने पहले महीने की तुलना में ₹ 100 अधिक बचत की। उसने पहले महीने में कितने की बचत की?

- (a) ₹2,850 (b) ₹1,850 (c) ₹1,900
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

BPS Tre 1.0 (9 & 10) 26/08/2023

Ans. (a) प्रश्न से स्पष्ट है कि यह एक समान्तर श्रृंखला है।

$$\begin{aligned} \therefore S_n &= \frac{n}{2} [2a + (n-1)d] \\ n &= 10 \text{ तथा } d = 100 \\ 33,000 &= \frac{10}{2} (2a + 9 \times 100) \\ \Rightarrow 2a &= 5700 \\ \therefore a &= 2850 \end{aligned}$$

223. a और b दो धनात्मक पूर्णांक हैं, जैसे कि a का सबसे छोटा अभाज्य गुणनखण्ड 2 है और b का सबसे छोटा अभाज्य गुणनखण्ड 5 है। a + b का सबसे छोटा अभाज्य गुणनखण्ड है

- (a) 3 (b) 5 (c) 8
(d) उपर्युक्त में से एक से अधिक
(e) उपर्युक्त में से कोई नहीं

BPS Tre 1.0 (9 & 10) 26/08/2023

Ans. (e) दिया है -

a का सबसे छोटा अभाज्य गुणनखण्ड = 2 (सम संख्या)

b का सबसे छोटा अभाज्य गुणनखण्ड = 5 (विषम संख्या)

∴ सम संख्या तथा विषम संख्या का योग विषम होता है।

$$a + b = 2 + 5 = 7$$

7 एक अभाज्य संख्या है और यह a + b का सबसे छोटा अभाज्य गुणनखण्ड है।

अतः विकल्प (e) सही है।

224. निम्नलिखित में किसका गुणनफल एक परिमेय संख्या है?

- (a) $\sqrt{2} \times \sqrt{3}$ (b) $\sqrt{9} \times \sqrt{5}$
(c) $\sqrt{27} \times \sqrt{3}$ (d) इनमें से कोई

Bihar STET (9 & 10) 04/09/2023 (Shift-II)

Bihar STET (9 & 10) 05/09/2023 (Shift-II)

Ans. (c) ∴ ऐसी संख्या परिमेय संख्या कहलाती है, जिसे p/q के रूप में लिखा जा सकता है, जहाँ p और q पूर्णांक हैं तथा q ≠ 0 दिये गये विकल्पों से-

(a) $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6} \rightarrow$ अपरिमेय संख्या

(b) $\sqrt{9} \times \sqrt{5} = 3\sqrt{5} \rightarrow$ अपरिमेय संख्या

(c) $\sqrt{27} \times \sqrt{3} = \sqrt{81} = 9 \rightarrow$ परिमेय संख्या

अतः विकल्प (c) से स्पष्ट है कि $\sqrt{27} \times \sqrt{3}$ अर्थात् $\frac{9}{1}$ एक परिमेय संख्या है।

Note: - जो संख्या हमेशा $\sqrt{\quad}$ (करणी) में हो जिसका वर्गमूल पूर्ण संख्या प्राप्त न हो अपरिमेय संख्या कहलाता है।

225. सबसे छोटी अभाज्य संख्या है।

- (a) 2 (b) 1
(c) 0 (d) 3

Bihar STET (9 & 10) 05/09/2023 (Shift-II)

Bihar STET (9 & 10) 24/05/2024 (Shift-I)

Ans. (a) : वह संख्या जो स्वयं तथा 1 के अलावा किसी अन्य संख्या से भाज्य न हो अभाज्य संख्या कहलाती है।

जैसे - 2, 3, 5, 7 आदि।

अतः सबसे छोटी अभाज्य संख्या 2 होती है।

226. 0 और 50 के बीच विषम संख्याओं की संख्या है।

- (a) 26 (b) 25
(c) 27 (d) 24

Bihar STET (9 & 10) 22/05/2024 (Shift-I)

Bihar STET (9 & 10) 05/09/2023 (Shift-II)

Ans. (b) : प्रश्नानुसार,

$$\begin{aligned} 1, 3, 5, \dots \dots \dots 49 \\ l &= a + (n-1)d \end{aligned}$$

जहाँ,

l = अंतिम पद

a = प्रथम पद

d = अन्तर

n = पदों की संख्या

$$49 = 1 + (n - 1) \times 2$$

$$48 = (n - 1) \times 2$$

$$24 = n - 1$$

$$n = 25$$

अतः 0 और 50 के बीच कुल विषम संख्या = 25

227. प्रत्येक धनात्मक विषम पूर्णांक का स्वरूप होगा, जहाँ q एक पूर्णांक है।

- (a) $2q + 1$ (b) $2q + 2$
(c) $2q + 3$ (d) $2q + 4$

Bihar STET (9 & 10) 23/05/2024 (Shift-I)

Bihar STET (9 & 10) 04/09/2023 (Shift-I)

Bihar STET (9 & 10) 05/09/2023 (Shift-II)

Ans. (a) : माना a कोई धनात्मक पूर्णांक है

तथा माना $b = 2$

यूक्लिड विभाजन प्रमेय से-

$$a = 2q + r$$

यदि a एक धनात्मक विषम पूर्णांक है तो $r = 1$ रखने पर-

$$a = 2q + 1$$

नोट- यूक्लिड विभाजन प्रमेय - यदि a और b दो धनात्मक पूर्णांक हैं, तब धनात्मक पूर्णांक q और r निम्नवत हैं-

$$a = bq + r, \quad \text{जहाँ } 0 \leq r < b$$

228. 1 लीटर में कितने घन सेंटीमीटर होते हैं?

- (a) 10 घन सेमी. (b) 100 घन सेमी.
(c) 1000 घन सेमी. (d) 10000 घन सेमी.

Bihar STET (9 & 10) 05/09/2023 (Shift-II)

Bihar STET (9 & 10) 23/05/2024 (Shift-II)

Ans. (c) : $\therefore 1 \text{ लीटर} = \frac{1}{1000} \text{m}^3$

$$1\text{m} = 100 \text{ cm}$$

$$1\text{m}^3 = 1000000\text{cm}^3$$

$$\therefore 1 \text{ लीटर} = \frac{1}{1000} \times 1000000\text{cm}^3$$

$$1 \text{ लीटर} = 1000 \text{ cm}^3$$

229. निम्नलिखित में कौन अपरिमेय नहीं है?

- (a) $4\sqrt{5}$ (b) $\sqrt{9}\sqrt{16}$
(c) $\sqrt{11}$ (d) $\sqrt{15}$

Bihar STET (9 & 10) 04/09/2023 (Shift-I)

Ans. (b) : ऐसी संख्याएँ जिन्हें p/q के रूप में लिखा जा सकता है परिमेय संख्या तथा जिन्हें p/q के रूप में नहीं लिखा जा सकता अपरिमेय संख्या कहलाती है।

जहाँ पर p व q पूर्ण संख्या है तथा $q \neq 0$

विकल्प से

(a) $4\sqrt{5}$ (अपरिमेय)

(b) $\sqrt{9}\sqrt{16} = 3 \times 4 = 12$ (परिमेय)

(c) $\sqrt{11}$ (अपरिमेय)

(d) $\sqrt{15}$ (अपरिमेय)

नोट : जो संख्याएँ करणी ($\sqrt{\quad}$) में हैं यदि उनका मान पूर्णांक संख्या प्राप्त होता है तो संख्याएँ परिमेय तथा यदि उनका मान पूर्ण संख्या प्राप्त नहीं होता है तो संख्या अपरिमेय कहलायेगी।

230. निम्नलिखित में कौन अभाज्य संख्या है?

- (a) 15 (b) 23
(c) 12 (d) 75

Bihar STET (9 & 10) 04/09/2023 (Shift-I)

Ans. (b) : अभाज्य संख्या— ऐसी संख्या जो सिर्फ स्वयं तथा 1 के अलावा अन्य किसी संख्या से विभाजित न हो अभाज्य संख्या कहलाती है।

अतः दिये गये विकल्पों में 23 एक अभाज्य संख्या है।

231. निम्नलिखित में कौन परिमेय संख्या है?

- (a) $2 - \sqrt{3}$ (b) $\sqrt{5}$
(c) $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$ (d) $\sqrt{6}$

Bihar STET (9 & 10) 04/09/2023 (Shift-I)

Ans. (c) : जिन संख्याओं को p/q के रूप में लिखा जा सकता है परिमेय संख्या कहलाती है जहाँ पर p व q पूर्ण संख्या तथा $q \neq 0$ है।

विकल्प से -

(a) $2 - \sqrt{3}$ (अपरिमेय)

(b) $\sqrt{5}$ (अपरिमेय)

(c) $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 2$ (परिमेय)

(d) $\sqrt{6}$ (अपरिमेय)

232. $\sqrt{5}$ एक संख्या है।

- (a) परिमेय (b) अपरिमेय
(c) पूर्णांक (d) प्राकृत

Bihar STET (9 & 10) 04/09/2023 (Shift-I)

Ans. (b) : प्रश्न से स्पष्ट है कि $\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।

233. $3 + 2\sqrt{5}$ एक संख्या है।

- (a) अपरिमेय (b) परिमेय
(c) अभाज्य (d) प्राकृत

Bihar STET (9 & 10) 04/09/2023 (Shift-I)

Ans. (a) : $3 + 2\sqrt{5}$ में 3 एक परिमेय संख्या जबकि $2\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है। एक परिमेय और अपरिमेय संख्या का योगफल हमेशा अपरिमेय संख्या प्राप्त होती है। अतः $3 + 2\sqrt{5}$ एक अपरिमेय संख्या है।

234. $53\frac{1}{\sqrt{2}}$ है एक

- (a) प्राकृत संख्या (b) परिमेय संख्या
(c) अपरिमेय संख्या (d) इनमें से कोई नहीं

Bihar STET (9 & 10) 04/09/2023 (Shift-I)

Ans. (c) : प्रश्न से स्पष्ट है कि $58\frac{1}{\sqrt{2}}$ एक अपरिमेय संख्या है।

235. परिमेय संख्याएँ $\frac{1}{4}$ और $\frac{1}{3}$ के बीच आने वाली 4 परिमेय संख्याएँ होंगी।

- (a) $\frac{13}{48}, \frac{9}{32}, \frac{7}{24}$ और $\frac{5}{16}$
 (b) $\frac{13}{42}, \frac{11}{32}, \frac{7}{25}$ और $\frac{7}{16}$
 (c) $\frac{13}{48}, \frac{9}{32}, \frac{7}{25}$ और $\frac{5}{16}$
 (d) इनमें से कोई नहीं

Bihar STET (9 & 10) 14/09/2020 (Shift-I)

Ans. (a&c) : परिमेय संख्याएँ $\frac{1}{4}(0.25)$ और

$\frac{1}{3}(0.33)$ के बीच आने वाली परिमेय संख्या-

विकल्प (a) से-

$$\frac{13}{48} = 0.27$$

$$\frac{9}{32} = 0.28$$

$$\frac{7}{24} = 0.29$$

$$\frac{5}{16} = 0.31$$

विकल्प (c) से-

$$\frac{13}{48} = 0.27$$

$$\frac{9}{32} = 0.28$$

$$\frac{7}{25} = 0.28$$

$$\frac{5}{16} = 0.31$$

उपर्युक्त से स्पष्ट है कि विकल्प (a) और विकल्प (c) की सभी संख्याएँ परिमेय संख्याएँ हैं।

236. यदि दो अंकों वाली संख्या के अंकों का योग 10 है तथा अंकों को उलटने पर बनी संख्या को मूल संख्या में से घटाने पर परिणाम 36 प्राप्त होता है, तब मूल संख्या है-

- (a) 37 (b) 73
 (c) 36 (d) इनमें से कोई नहीं

Bihar STET (9 & 10) 14/09/2020 (Shift-I)

Ans. (b) : माना इकाई व दहाई का अंक क्रमशः y व x है।

$$\text{मूल संख्या} = 10x + y$$

$$x + y = 10 \quad \text{--- (i)}$$

प्रश्नानुसार,

$$(10x+y) - (10y+x) = 36$$

$$9x - 9y = 36$$

$$x - y = 4 \quad \text{--- (ii)}$$

समी. (i) व (ii) से-

$$x = 7 \text{ और } y = 3$$

$$\text{मूल संख्या} = 10x + y = 10 \times 7 + 3 = 73$$

237. एक पार्किंग में 20 मोटरसाइकिल तथा कार खड़ी हो सकती है। यदि कुल पहियों का निशान 70 पाए गए हों, तो पार्किंग में कारों की संख्या :-

- (a) 5 (b) 10
 (c) 15 (d) 20

Bihar STET (9 & 10) 14/09/2020 (Shift-I)

Ans. (c) : माना पार्किंग में कारों की संख्या = x

प्रश्नानुसार,

$$4x + 2(20-x) = 70$$

$$4x + 40 - 2x = 70$$

$$2x = 30$$

$$\boxed{x = 15}$$

अतः पार्किंग में कारों की संख्या 15 है।

238. अमर के पास ₹1, ₹2 तथा ₹5 के सिक्के हैं। यदि सिक्कों की कुल संख्या 40 तथा कुल राशि ₹130 है तो ₹5 के सिक्कों की संख्या है :-

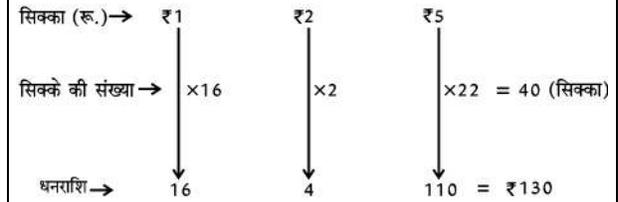
- (a) 24 (b) 22
 (c) 23 (d) 21

Bihar STET (9 & 10) 14/09/2020 (Shift-I)

Ans. (b) : कुल सिक्कों की संख्या = 40

कुल राशि = ₹130

विकल्प (b) से-



अतः स्पष्ट है कि ₹5 के सिक्कों की संख्या '22' होगी।

239. दो अंकों की संख्या के अंकों का योग उनके व्युत्क्रम के योग का 24 गुणा है। यदि उनके व्युत्क्रमों का योग $\frac{5}{12}$ है तब संख्या है-

- (a) 64 (b) 46
 (c) 36 (d) ज्ञात नहीं किया जा सकता

Bihar STET (9 & 10) 14/09/2020 (Shift-I)

Ans. (a&b) : माना इकाई की संख्या y व दहाई की संख्या x है।

$$\text{मूल संख्या} = 10x + y \quad \text{--- (i)}$$

$$x + y = \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \times 24$$

$$x + y = \frac{(x+y)}{xy} \times 24$$

$$xy = 24 \quad \text{--- (ii)}$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{12}$$

$$\frac{x+y}{xy} = \frac{5}{12}$$

$$\frac{x+y}{24} = \frac{5}{12} \text{ (समी. (ii) से)}$$

$$x + y = 10 \quad \text{--- (iii)}$$

समी. (ii) व समी. (iii) से,

$$x = 4, y = 6 \text{ या } x = 6, y = 4$$

∴ संख्या 46 या 64 हो सकती है।

240. 3 मेजों तथा 4 कुर्सियों का मूल्य ₹2800 है, जबकि 2 मेजों तथा 3 कुर्सियों का मूल्य ₹1950 है। तब मेज का मूल्य है।
 (a) 250 (b) 300
 (c) 600 (d) इनमें से कोई नहीं

Bihar STET (9 & 10) 14/09/2020 (Shift-I)

Ans. (c) : 3 मेज + 4 कुर्सी = ₹2800 --- (i)
 2 मेज + 3 कुर्सी = ₹1950 --- (ii)
 समी. (i) × 3 - समी. (ii) × 4

$$\begin{array}{rcl} 9 \text{ मेज} & + & 12 \text{ कुर्सी} & = & 8400 \\ 8 \text{ मेज} & + & 12 \text{ कुर्सी} & = & 7800 \\ \hline & - & & & - \\ \hline 1 \text{ मेज} & = & & & 600 \end{array}$$

1 मेज का मूल्य = ₹600

241. संख्या $2019^{2020} + 2020^{2019}$ के इकाई स्थान पर अंक है-
 (a) 0 (b) 9
 (c) 1 (d) इनमें से कोई नहीं

Bihar STET (9 & 10) 11/09/2020 (Shift-I)

Ans. (c) : $2019^{2020} + 2020^{2019}$
 $= (2019)^{504 \times 4} \times 2019^4 + 2020^{504 \times 4} (2020)^3$
 $= (2019^4)^{504} \times (2019)^4 + (2020)^{504 \times 4} (2020)^3$
 $= 1 \times 1 + 0$
 $= 1$

242. $5 \div (-1)$ का मान निम्नलिखित में से किनके बीच नहीं है?
 (a) 0 और -10 (b) 0 और 10
 (c) -4 और -15 (d) -6 और 6

Bihar STET (9 & 10) 28/01/2020 (Shift-I)

Ans. (b) : $\Rightarrow 5 \div (-1)$
 $\Rightarrow -\frac{5}{1} = -5$
 0 और 10 के बीच (-5) नहीं आयेगा।

243. यदि a और b दो पूर्णांक हों, तो निम्न में से कौन एक पूर्णांक नहीं हो सकता?
 (a) a + b (b) a - b
 (c) a × b (d) इनमें से कोई नहीं

Bihar STET (9 & 10) 28/01/2020 (Shift-I)

Ans. (d) : a और b दो पूर्णांक संख्या है तो
 $a + b \Rightarrow$ दो पूर्णाकों का योग सदैव एक पूर्णांक होता है।
 $a - b \Rightarrow$ दो पूर्णाकों का अंतर सदैव एक पूर्णांक होता है।
 $a \times b \Rightarrow$ दो पूर्णाकों का गुणनफल सदैव एक पूर्णांक होता है।
 अतः विकल्प (d) सही है।

244. सात अंकों की सबसे बड़ी संख्या में 1 जोड़ा जाता है तो वह संख्या निम्नलिखित के बराबर होती है?
 (a) 10 हजार (b) 1 लाख
 (c) 10 लाख (d) 1 करोड़

Bihar STET (9 & 10) 28/01/2020 (Shift-I)

Ans. (d) : सात अंकों की सबसे बड़ी संख्या = 9999999
 $\frac{9999999}{+1}$
 $\frac{10000000}{+1} = 1$ करोड़

245. पाँच अंको की सबसे बड़ी संख्या, जिसके तीन भिन्न-भिन्न अंक हो, निम्न में से कौन है-
 (a) 98978 (b) 99897
 (c) 99987 (d) 98799

Bihar STET (9 & 10) 28/01/2020 (Shift-I)

Ans. (c) : विकल्पों से,
 पाँच अंको की सबसे बड़ी तीन भिन्न-भिन्न अंको वाली संख्या = 99987

246. संख्या 999 के पूर्ववर्ती एवं उत्तरवर्ती संख्या का गुणनफल है-
 (a) 999000 (b) 998000
 (c) 989000 (d) 1998

Bihar STET (9 & 10) 28/01/2020 (Shift-I)

Ans. (b) : संख्या 999 के पूर्ववर्ती एवं उत्तरवर्ती संख्या का गुणनफल = 998×1000
 $= 998000$

247. 25 में एक पूर्ण संख्या जोड़ी जाती है और उसी संख्या को 25 में से घटायी जाती है। दोनों परिणामी संख्याओं का योगफल है-
 (a) 0 (b) 25
 (c) 50 (d) 75

Bihar STET (9 & 10) 28/01/2020 (Shift-I)

Ans. (c) : माना पूर्ण संख्या x है
 प्रश्नानुसार,
 दोनों परिणामी संख्याओं का योग = $25 + x + 25 - x$
 $= 50$

248. किसी भी परिमेय संख्या के मानक रूप में उसके अंश और हर का सार्व गुणनखण्ड हमेशा होता है।
 (a) 0 (b) 1
 (c) -2 (d) 2

Bihar STET (9 & 10) 28/01/2020 (Shift-I)

Ans. (b) : किसी भी परिमेय संख्या के मानक रूप में उसके अंश और हर का सार्व गुणनखण्ड हमेशा 1 होता है।

249. निम्नांकित में से कौन-सी ऐसी परिमेय संख्या, अपने व्युत्क्रम के बराबर है?
 (a) 1 (b) 1/2
 (c) 2 (d) 0

Bihar STET (9 & 10) 28/01/2020 (Shift-I)

Ans. (a) : विकल्पों से,
 1 का व्युत्क्रम = 1
 1/2 का व्युत्क्रम = 2
 2 का व्युत्क्रम = 1/2
 0 का व्युत्क्रम = ∞
 अतः अभीष्ट संख्या 1 है।

250. दो परिमेय संख्याओं के बीच कितने परिमेय संख्याएँ होते/ (हो सकते) है?

- (a) 1 (b) 0
(c) अनगिनत (d) 100

Bihar STET (9 & 10) 28/01/2020 (Shift-I)

Ans. (c) : दो परिमेय संख्याओं के बीच अनगिनत परिमेय संख्या होती है।

251. किसी संख्या के तीन गुने से 13 घटाने पर परिणाम प्राप्त होता है।

- (a) 6 (b) 7
(c) 8 (d) 9

Bihar STET (9 & 10) 28/01/2020 (Shift-I)

Ans. (c) : माना संख्या x है।

(a) यदि परिणाम = 6 (b) यदि परिणाम = 7

$$6 = 3x - 13$$

$$7 = 3x - 13$$

$$3x = 19$$

$$3x = 20$$

$$x = 19/3$$

$$x = 20/3$$

(c) यदि परिणाम = 8

(d) यदि परिणाम = 9

$$8 = 3x - 13$$

$$9 = 3x - 13$$

$$3x = 21$$

$$3x = 22$$

$$x = 7 \text{ (पूर्ण संख्या)}$$

$$x = 22/3$$

विकल्प (c) एकमात्र विकल्प है जो x के लिए पूर्ण संख्या देता है।

अतः विकल्प (c) सही है।

252. $(191)^{1009}$ का विस्तार करने पर इसके इकाई स्थान के अंक है-

- (a) 0 (b) 1
(c) 2 (d) 3

Bihar STET (9 & 10) 28/01/2020 (Shift-I)

Ans. (b) : $(191)^{1009} = ((191)^4)^{252} \times 191$

$$= 1^{252} \times 191$$

$$= 191$$

$(191)^{1009}$ में इकाई स्थान पर 1 आयेगा।

253. निम्नलिखित में से कौन एक अपरिमेय संख्या है?

- (a) $\sqrt{1.44}$ (b) $-\sqrt{0.64}$
(c) $\sqrt{7}-8$ (d) $(\sqrt{5}+1)(\sqrt{5}-1)$

Bihar STET (9 & 10) 28/01/2020 (Shift-I)

Ans. (c) : विकल्पों से,

$$(a) \sqrt{1.44} = \sqrt{\frac{144}{100}}$$

$$= \frac{12}{10} \text{ (परिमेय)}$$

$$(b) -\sqrt{0.64} = -\sqrt{\frac{64}{100}}$$

$$= \frac{-8}{10} = \frac{-4}{5} \text{ (परिमेय)}$$

$$(d) (\sqrt{5}+1)(\sqrt{5}-1)$$

$$= 5 - 1$$

$$= 4 \text{ (परिमेय)}$$

$$(c) \sqrt{7}-8 \text{ (अपरिमेय)}$$

254. दो अंकों की एक संख्या और उस संख्या के अंकों को परस्पर बदलने पर प्राप्त संख्या का योग 99 है। संख्या के दोनों अंकों का अंतर 3 है। संख्या क्या है?

- (a) 99
(b) 30
(c) 36
(d) इनमें से कोई नहीं

Bihar STET (9 & 10) 28/01/2020 (Shift-I)

Ans. (c) : माना दहाई अंक = x

तथा इकाई का अंक = y है।

तथा $x > y$

$$\text{संख्या} = 10x + y$$

प्रश्नानुसार,

$$10x + y + 10y + x = 99$$

$$11x + 11y = 99$$

$$x + y = 9 \text{ (i)}$$

$$y - x = 3 \text{ (ii)}$$

$$2y = 12$$

$$y = 6$$

समी. (i) से, $x = 3$

$$\text{संख्या} = 10x + y = 10 \times 3 + 6 = \boxed{36}$$

255. शून्यतर पूर्णांक a के लिए, निम्न में से कौन परिभाषित नहीं है?

- (a) $a \div 0$ (b) $0 \div a$
(c) $a \div 1$ (d) $1 \div a$

Bihar STET (9 & 10) 28/01/2020 (Shift-I)

Ans. (a) : विकल्पों से,

$$(a) a \div 0 = \infty \quad (b) 0 \div a = 0$$

$$(c) a \div 1 = a \quad (d) 1 \div a = 1/a$$

257. किसी भी दो गैर-शून्य (शून्यतर) पूर्णांक x और y के लिए $x^3 \div y^3$ बराबर है-

$$(a) \left(\frac{x}{y}\right)^0 \quad (b) \left(\frac{x}{y}\right)^3$$

$$(c) \left(\frac{x}{y}\right)^6 \quad (d) \left(\frac{x}{y}\right)^9$$

Bihar STET (9 & 10) 28/01/2020 (Shift-I)

Ans. (b) : प्रश्नानुसार,

$$x^3 \div y^3 = (x/y)^3$$

258. निम्नलिखित में से किसको $-\frac{1}{2}$ में जोड़ा जाये कि योगफल एक निकटतम प्राकृत संख्या हो?

- (a) $2/3$ (b) $3/2$
(c) $1/2$ (d) $1/3$

Bihar STET (9 & 10) 28/01/2020 (Shift-I)

Ans. (b) : विकल्पों से,

$$(a) -\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{1}{6}$$

$$(b) -\frac{1}{2} + \frac{3}{2} = 1$$

$$(c) -\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 0$$

$$(d) -\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = -\frac{1}{6}$$

अतः स्पष्ट है कि विकल्प (b) को जोड़ने पर प्राप्त संख्या, प्राकृत संख्या होगी।