

Kiran's

Competitive **MATHEMATICS** **BILINGUAL**

ARITHMETIC + ADVANCE

ABHINAY SIR

**FOR ALL
COMPETITIVE
EXAMS**



ABHINAY SHARMA



KIRAN INSTITUTE OF CAREER EXCELLENCE PVT. LTD. (KICX), DELHI PRESENTS

RU-67, Pitampura, Delhi-110034, Ph.: 9821874015, 9821643815

www.kicx.in

Section-A

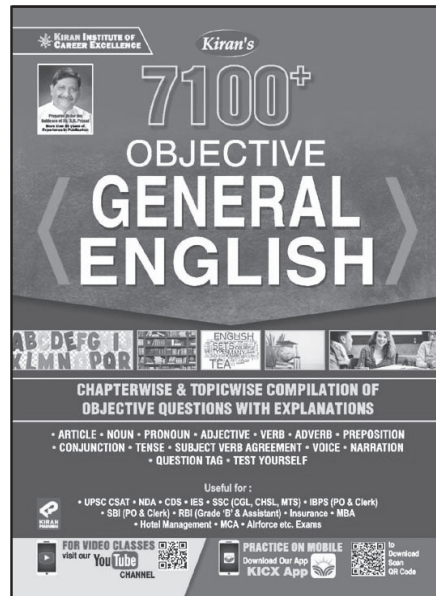
CONCEPT OF NUMBERS

1. Number System (संख्या पद्धति)
2. Fraction and Recurring (भिन्न और आवर्ती)
3. Simplification (सरलीकरण)
4. Surds and Indices (घातांक एवं करणी)
5. LCM and HCF (लघुत्तम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्तक)
6. Average (औसत)
7. Sequence and Series (अनुक्रम एवं श्रेणी)
8. Linear Equation (रेखीय समीकरण)
9. Co-ordinate Geometry (निर्देशांक ज्यामिति)
10. Quadratic Equation (द्विघाती समीकरण)
11. Algebra (बीजगणित)



अब मुझे डर नहीं किसी गुमराही का
हर रास्ता तुझ तक जाता है।





Price :
495

■ ARTICLE

1. Warm Up
2. Fill Up The Blanks
3. Common Error
4. Improvement of Sentences
5. Miscellaneous
- Model Practice Set

■ NOUN

1. Warm Up
2. Fill Up The Blanks
3. Common Error
4. Improvement of Sentences
5. Miscellaneous
- Model Practice Set

■ PRONOUN

1. Warm Up
2. Fill Up The Blanks
3. Common Error
4. Improvement of Sentences
5. Miscellaneous
- Model Practice Set

■ ADJECTIVE

1. Warm Up
2. Fill Up The Blanks
3. Common Error
4. Improvement of Sentences
5. Miscellaneous
- Model Practice Set

■ VERB

1. Warm Up
2. Fill Up The Blanks

3. Common Error
4. Improvement of Sentences
5. Miscellaneous
- Model Practice Set

■ ADVERB

1. Warm Up
2. Fill Up The Blanks
3. Common Error
4. Improvement of Sentences
5. Miscellaneous
- Model Practice Set

■ PREPOSITION

1. Warm Up
2. Fill Up The Blanks
3. Common Error
4. Improvement of Sentences
5. Miscellaneous
- Model Practice Set

■ CONJUNCTION

1. Warm Up
2. Fill Up The Blanks
3. Common Error
4. Improvement of Sentences
5. Miscellaneous
- Model Practice Set

■ TIME AND TENSE

1. Warm Up
2. Fill Up The Blanks
3. Common Error
4. Improvement of Sentences
5. Miscellaneous
- Model Practice Set

■ SUBJECT VERB AGREEMENT

1. Warm Up
2. Fill Up The Blanks
3. Common Error
4. Improvement of Sentences
5. Miscellaneous
- Model Practice Set

■ VOICE

1. Warm Up
2. Fill Up The Blanks
3. Common Error
4. Improvement of Sentences
5. Miscellaneous
- Model Practice Set

■ NARRATION

1. Warm Up
2. Fill Up The Blanks
3. Common Error
4. Improvement of Sentences
5. Miscellaneous
- Model Practice Set

■ QUESTION TAG

1. Fill Up The Blanks
2. Common Error
3. Improvement of Sentences
- Model Practice Set

■ TEST YOURSELF

NUMBER SYSTEM

(संख्या पद्धति)

TYPE-I

1. How many three digit numbers are there in which all the digits are odd?

तीन अंकों वाली ऐसी कितनी संख्याएँ हैं जिसमें सभी अंक विषम हैं?

(1) 100 (2) 125 (3) 500 (4) 250

2. If the sum of ten different positive integers is 100, what is the greatest possible number among these 10 numbers?

यदि दस विभिन्न धनात्मक पूर्णाकों का योग 100 है, तो इन 10 संख्याओं में सबसे बड़ी संभावित संख्या क्या है?

(1) 45 (2) 91 (3) 55 (4) 64

3. If $N = 1 + 11 + 111 + 1111 + \dots + 111111111$, then what is the sum of the digit's of N?

यदि $N = 1 + 11 + 111 + 1111 + \dots + 111111111$ हो, तो N के अंकों का योग क्या है?

(1) 45 (2) 18 (3) 36 (4) 5

4. If x and y are natural numbers such that $x + y = 2017$, then what is the value of $(-1)^x + (-1)^y$?

यदि x तथा y प्राकृतिक संख्याएँ इस प्रकार हैं कि $x + y = 2017$ है, तो $(-1)^x + (-1)^y$ का मान क्या है?

(1) 2 (2) -2 (3) 0 (4) 1

5. The difference between the greatest and least prime numbers which are less than 100 is बड़ी और छोटी प्रथम संख्याएँ जो 100 से छोटी हैं उनका अन्तर क्या होगा?

(1) 96 (2) 97 (3) 94 (4) 95

6. Among the following statements, the statement which is **not correct** is :

निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा कथन सही नहीं है?

(1) Every natural number is an integer.

प्रत्येक प्राकृतिक संख्या एक पूर्णांक है।

(2) Every natural number is a real number.

प्रत्येक प्राकृतिक संख्या एक वास्तविक संख्या है।

(3) Every real number is a rational number.

प्रत्येक वास्तविक संख्या एक परिमेय संख्या है।

(4) Every integer is a rational number.

प्रत्येक पूर्णांक परिमेय संख्या है।

7. If we write 45 as sum of four numbers so that when 2 is added to first number, 2 subtracted from second number, third multiplied by 2 and fourth divided by 2, we get the same result, then the four numbers are :

यदि हम 45 को चार संख्याओं के योग के रूप में इस प्रकार लिखते हैं कि पहली संख्या में 2 जोड़ने पर, दूसरी संख्या से 2

घटाने पर, तीसरी संख्या को 2 से गुणा करने पर और चौथी संख्या को 2 से भाग देने पर हमें वही परिणाम प्राप्त होता है, तो चारों संख्याएँ हैं—

(1) 1, 8, 15, 21 (2) 8, 12, 5, 20

(3) 8, 12, 10, 15 (4) 2, 12, 5, 26

8. A number of friends decided to go on a picnic and planned to spend ₹ 108 on eatables. Three of them however did not turn up. As a consequence each one of the remaining had to contribute ₹ 3 extra. The number of them who attended the picnic was :

कुछ दोस्तों ने पिकनिक पर जाकर खाद्य पदार्थ पर 108 रुपए खर्च करने की योजना बनाई। उनमें से तीन पिकनिक पर पहुंचे ही नहीं। फलस्वरूप शेष दोस्तों में से प्रत्येक को अपने हिस्से के 3 रुपए अतिरिक्त देने पड़े। तब उस पिकनिक में शामिल दोस्तों की संख्या कितनी थी?

(1) 15 (2) 12 (3) 9 (4) 6

9. How many digits in all are required to write numbers from 1 to 50?

1 से 50 तक की संख्याएँ लिखने में कुल कितने अंकों की आवश्यकता पड़ेगी ?

(1) 100 (2) 92 (3) 91 (4) 50

10. The number which can be written in the form of $n(n+1)(n+2)$, where n is a natural number, is

यदि n प्राकृत संख्या हो तो किस संख्या को $n(n+1)(n+2)$ के रूप में लिखा जा सकता है ?

(1) 7 (2) 3 (3) 5 (4) 6

11. The maximum value of F in the following equation

$5E9 + 2F8 + 3G7 = 1114$ is where E, F, G each stands for any digit.

निम्नलिखित समीकरण $5E9 + 2F8 + 3G7 = 1114$ में F का अधिकतम मान क्या है ? यहाँ E, F, G किसी भी अंक के लिए हैं।

(1) 8 (2) 9 (3) 7 (4) 5

12. If $*$ means adding 6 times the second number to the first number then $(1 * 2) * 3$ equals :

यदि $*$ का अर्थ है पहली संख्या में दूसरी संख्या का छः गुना जोड़ना, तो $(1 * 2) * 3$ का मान है

(1) 121 (2) 31 (3) 93 (4) 91

13. If a number is as much greater than 31 as it is less than 75, then the number is

यदि कोई संख्या 31 से उतनी बड़ी है जितनी वह 75 से छोटी है, तो वह संख्या है :

(1) 106 (2) 44 (3) 74 (4) 53

14. The sum of four numbers is 48. When 5 and 1 are added to the first two; and 3 and 7 are subtracted from the 3rd and 4th, the numbers will be equal. The numbers are

चार संख्याओं का योग 48 है। जब पहली दो संख्याओं में क्रमशः 5 और 1 जोड़ा जाए, और तीसरी और चौथी संख्याओं में से क्रमशः 3 और 7 घटाया जाए, तो संख्याएँ समान हो जाएँगी। वे संख्याएँ हैं

- (1) 9, 7, 15, 17 (2) 4, 12, 12, 20
(3) 5, 11, 13, 19 (4) 6, 10, 14, 18

TYPE-II

1. Sum of two numbers is 40 and their product is 375. What will be the sum of their reciprocals?

दो संख्याओं का योग 40 है और उनका गुणनफल 375 है। उनके व्युत्क्रमों का योग क्या होगा ?

- (1) $\frac{8}{75}$ (2) $\frac{1}{40}$ (3) $\frac{75}{8}$ (4) $\frac{75}{4}$

2. The product of two positive numbers is 11520 and their quotient is $\frac{9}{5}$. Find the difference of two numbers.

दो धनात्मक संख्याओं का गुणनफल 11520 है और उनका भागफल $\frac{9}{5}$ है। दोनों संख्याओं का अंतर ज्ञात कीजिए?

- (1) 60 (2) 64 (3) 74 (4) 70

3. In a two-digit number, the digit at the unit's place is 1 less than twice the digit at the ten's place. If the digits at unit's and ten's place are interchanged, the difference between the new and the original number is less than the original number by 20. The original number is

दो-अंकों की एक संख्या में, इकाई के स्थान पर अंक दहाई के स्थान पर अंक के दुगुने से 1 कम है। यदि इकाई और दहाई के स्थान पर अंकों को आपस में बदल दिया जाए, तो नई और मूल संख्या के बीच अंतर मूल संख्या से 20 कम है। मूल संख्या है

- (1) 59 (2) 23 (3) 35 (4) 47

4. Divide 50 into two parts so that the sum of their reciprocals is $\frac{1}{12}$.

50 को दो भागों में विभाजित करें जिससे उनके व्युत्क्रमों का योगफल $\frac{1}{12}$ हो।

- (1) 35, 15 (2) 20, 30 (3) 24, 36 (4) 28, 22

5. A number consists of two digits and the digit in the ten's place exceeds that in the unit's place by

5. If 5 times the sum of the digits be subtracted from the number, the digits of the number are reversed. Then the sum of digits of the number is एक-दो अंकों वाली संख्या में दहाई का अंक, इकाई के अंक से 5 अधिक है। यदि उन दोनों अंकों के योगफल का 5 गुना उस संख्या से घटा दिया जाए तो उस संख्या के अंक उलट जाते हैं। तदनुसार उस संख्या के अंकों का योगफल कितना है?

- (1) 11 (2) 7 (3) 9 (4) 13

6. In a three-digit number, the digit at the hundred's place is two times the digit at the unit's place and the sum of the digits is 18. If the digits are reversed, the number is reduced by 396. The difference of hundred's and ten's digit of the number is

तीन-अंकों वाली एक संख्या में, सैकड़ों के स्थान वाला अंक इकाई के स्थान वाले अंक का दुगुना है और उसके सभी अंकों का योगफल 18 है। यदि उसके अंकों को उलट दिया जाए, तो वह संख्या 396 कम हो जाती है। तदनुसार उस संख्या के सैकड़ों के स्थान वाले अंक और दहाई के स्थान वाले अंक का अंतर कितना है?

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 5

7. If a certain number of two digits is divided by the sum of its digits, the quotient is 6 and the remainder is 3. If the digits are reversed and the resulting number is divided by the sum of the digits, the quotient is 4 and the remainder is 9. The sum of the digits of the number is

यदि दो अंकों की किसी संख्या को उसके अंकों के योग से विभाजित किया जाता है, तो भागफल 6 होता है और शेष 3 रहता है। यदि अंकों को उल्टा कर दिया जाए और परिणामी संख्या को अंकों के योग से विभाजित किया जाए तो भागफल 4 होता है और शेष 9 रहता है। संख्या के अंकों का योग कितना है ?

- (1) 6 (2) 9 (3) 12 (4) 4

8. A number consists of two digits. If the number formed by interchanging the digits is added to the original number, the resulting number (i.e. the sum) must be divisible by

किसी संख्या में दो अंक हैं। यदि अंकों के स्थान बदलने से बनी संख्या को प्रारंभिक संख्या में जोड़ा जाए, तो इस प्रकार प्राप्त परिणामी संख्या (अर्थात् योगफल) किस संख्या से अवश्य विभाजित होगा ?

- (1) 11 (2) 9 (3) 5 (4) 3

9. The sum of three positive numbers is 18 and their product is 162. If the sum of two numbers is equal to the third number, then the sum of squares of the numbers is

तीन धनात्मक संख्याओं का योग 18 है और उनका गुणनफल 162 है। यदि दो संख्याओं का योग तीसरी संख्या के बराबर हो तो संख्याओं के वर्गों का योगफल क्या होगा?

- (1) 120 (2) 126
(3) 132 (4) 138

10. When an integer K is divided by 3, the remainder is 1, and when $K + 1$ is divided by 5, the remainder is 0. Of the following, a possible value of K is जब किसी पूर्णांक K को 3 से भाग दिया जाता है तो शेषफल 1 है और $K + 1$ को 5 से भाग देने पर शेषफल 0 है। निम्न में से K का एक संभव मान है

(1) 62 (2) 63 (3) 64 (4) 65

TYPE-III

1. The smallest number added to 680621 to make the sum a perfect square is :

वह सबसे छोटी संख्या, जिसे 680621 में जोड़ने पर योगफल एक पूर्ण वर्ग संख्या आए, होगी :

(1) 4 (2) 5 (3) 6 (4) 8

2. The smallest positive integer, when multiplied by 392, the product is a perfect square, is

वह सबसे छोटा धन-पूर्णांक, जिसे 392 से गुणा करने पर गुणनफल एक पूर्ण वर्ग संख्या प्राप्त होती हो, होगा :

(1) 6 (2) 5 (3) 3 (4) 2

3. The largest number of five digits, which is a perfect square is

पाँच अंकों वाली सबसे बड़ी पूर्ण वर्ग संख्या है :

(1) 99999 (2) 99976 (3) 99856 (4) 99764

4. The least number that must be subtracted from 63520 to make the result a perfect square is :

वह छोटी से छोटी संख्या जिसे 63520 में से घटाने पर एक पूर्ण वर्ग प्राप्त हो, निम्न है-

(1) 16 (2) 20 (3) 24 (4) 30

5. What is the least number which should be subtracted from 0.000326, to have perfect square ?

वह कौन-सी न्यूनतम संख्या है जिसे 0.000326 में से घटाने पर एक पूर्ण वर्ग प्राप्त होगा ?

(1) 0.000004 (2) 0.000002
(3) 0.04 (4) 0.02

6. The sum of the squares of 3 consecutive positive numbers is 365. The sum of the numbers is

तीन क्रमागत धनात्मक संख्याओं के वर्गों का योग 365 है। तदनुसार उन संख्याओं का योग कितना है?

(1) 30 (2) 33 (3) 36 (4) 45

7. The square root of a positive number less than 100 lies between :

100 से कम किसी धनात्मक संख्या का वर्गमूल जिन संख्याओं के बीच होगा वे हैं :

(1) 0 and 1000 (2) 0 and 10
(3) -10 and 10 (4) -100 and 100

8. The number, whose square is equal to the difference of the squares of 75.15 and 60.12, is

वह संख्या जिसका वर्ग 75.15 और 60.12 के वर्गों के अन्तर के बराबर है, होगी :

(1) 46.09 (2) 48.09 (3) 45.09 (4) 47.09

9. If the sum and difference of two numbers are 20 and 8 respectively, then the difference of their squares is :

यदि दो संख्याओं के योग तथा अन्तर क्रमशः 20 तथा 8 हों, तो उन संख्याओं के वर्गों का अन्तर होगा:

(1) 12 (2) 28 (3) 80 (4) 160

10. A teacher wants to arrange his students in an equal number of rows and columns. If there are 1369 students, the number of students in the last row are

एक अध्यापक अपने विद्यार्थियों को एक बराबर संख्या में पंक्तियों और स्तम्भों (कॉलम) में रखना चाहता है। यदि विद्यार्थियों की कुल संख्या 1369 है, तो अंतिम पंक्ति में कितने विद्यार्थी होंगे ?

(1) 37 (2) 33 (3) 63 (4) 47

11. A General of Army wants to form a square from 36562 armies. After arrangement, he found some armies left. How many armies were left ?

सेना का जनरल 36562 सैनिकों का वर्ग बनाना चाहता है। विन्यास के बाद उसने देखा कि कुछ सैनिक बच गए। कुल कितने सैनिक बचे?

(1) 81 (2) 36 (3) 97 (4) 65

12. If $5416 * 6$ is a perfect square, then the digit at '*' is :

यदि $5416 * 6$ पूर्ण वर्ग है तो '*' के स्थान पर क्या अंक होगा ?

(1) 9 (2) 4 (3) 6 (4) 5

13. A number of boys raised Rs. 12,544 for a famine fund, each boy has given as many rupees as there were boys. The number of boys was :

कई लड़कों ने अकाल निधि के लिए 12,544 रुपए जुटाए। प्रत्येक लड़के ने उतने रुपए दिए जितने लड़के थे। लड़कों की संख्या कितनी थी ?

(1) 102 (2) 112 (3) 122 (4) 132

14. A tourist spends daily as many rupees as the number of days of his total tour. If his total expenses were ₹ 361, then how many days did his tour last ?

एक पर्यटक प्रतिदिन उतने रुपए खर्च करता है जितने दिन का उसका कुल दौरा है। यदि उसका कुल खर्च ₹ 361 है, तो उसका दौरा कितने दिन का है ?

(1) 17 days (2) 19 days
(3) 21 days (4) 31 days

15. The smallest number by which 243000 be divided so that the quotient is a perfect cube is

243000 को किस लघुतम संख्या से विभाजित किया जाए कि भजनफल एक पूर्ण घन संख्या आए?

(1) 3 (2) 27 (3) 9 (4) 1

16. The sum of the cubes of two numbers is 793. The sum of the numbers is 13. Then the difference of the two numbers is

दो संख्याओं के घनों का योग 793 है। संख्याओं का योग 13 है, तो दोनों संख्याओं का अंतर बताइए।

- (1) 7 (2) 6 (3) 5 (4) 8

17. The square of a natural number subtracted from its cube is 48. The number is :

किसी पूर्णांक के वर्ग को यदि उसके घन में से घटाया जाए तो शेषफल 48 आता है। तो पूर्णांक बताइए।

- (1) 8 (2) 6 (3) 5 (4) 4

18. If the square root of x is the cube root of y , then the relation between x and y is

यदि x का वर्गमूल, y का घनमूल है तो x और y के बीच संबंध है:

- (1) $x^3 = y^2$ (2) $x^2 = y^3$
(3) $x = y$ (4) $x^6 = y^5$

19. Find the cube root of (-13824) . or

Find the value of $\sqrt[3]{-13824}$.

(-13824) का घनमूल ज्ञात करें ?

या

$\sqrt[3]{-13824}$ का मान ज्ञात करें ?

- (1) 38 (2) -38
(3) 24 (4) -24

TYPE-IV

1. How many numbers are there from 200 to 800 which are neither divisible by neither 5 nor 7?

200 से 800 तक ऐसी कितनी संख्याएँ हैं, जो न तो 5 से और न ही 7 से विभाज्य हैं?

- (1) 410 (2) 407
(3) 413 (4) 411

2. How many natural numbers less than 1000 are divisible by 5 or 7 but NOT by 35?

1000 से छोटी कितनी प्राकृत संख्याएँ 5 या 7 से विभाज्य हैं लेकिन 35 से विभाज्य नहीं हैं?

- (1) 285 (2) 313
(3) 341 (4) 243

3. How many natural numbers are there between 1000 to 2000, which when divided by 341 leaves remainder 5?

1000 से 2000 के मध्य ऐसी कितनी प्राकृतिक संख्याएँ हैं, जिन्हें 341 से विभाजित करने पर शेषफल 5 बचता है ?

- (1) 3 (2) 2
(3) 4 (4) 1

4. How many natural numbers are there between

$\sqrt{261}$ and $\sqrt{45109}$?

$\sqrt{261}$ तथा $\sqrt{45109}$ के मध्य कितनी प्राकृतिक संख्याएँ हैं?

- (1) 144 (2) 196
(3) 168 (4) 195

5. If the sum of the digits of any integer lying between 100 and 1000 is subtracted from the number, the result always is

यदि 100 और 1000 के बीच के किसी पूर्णांक के अंकों का योगफल संख्या से घटाया जाए, तो परिणाम सदैव होता है

- (1) divisible by 6 / 6 से विभाज्य
(2) divisible by 2 / 2 से विभाज्य
(3) divisible by 9 / 9 से विभाज्य
(4) divisible by 5 / 5 से विभाज्य

6. The product of all the prime numbers between 80 and 90 is

80 और 90 के बीच की सभी अभाज्य संख्याओं का गुणनफल है

- (1) 83 (2) 89
(3) 7387 (4) 598347

TYPE-V

1. If a nine-digit number $985x3678y$ is divisible by 72, then the value of $(4x - 3y)$ is :

यदि नौ अंकों की संख्या $985x3678y$, संख्या 72 से विभाज्य है, तो $(4x - 3y)$ का मान होगा :

- (1) 5 (2) 4 (3) 6 (4) 3

2. If the 8-digit number $179x091y$ is divisible by 88, the value of $(5x - 8y)$ is :

यदि 8-अंकीय संख्या $179x091y$ संख्या 88 से विभाज्य है, तो $(5x - 8y)$ का मान है :

- (1) 4 (2) 7 (3) 9 (4) 5

3. One of the factors of $(8^{2k} + 5^{2k})$, where k is an odd number, is :

$(8^{2k} + 5^{2k})$ का एक गुणनखंड, जहाँ k एक विषम संख्या है :

- (1) 86 (2) 88 (3) 84 (4) 89

4. Two positive numbers differ by 2001. When the larger number is divided by the smaller number, the quotient is 9 and the remainder is 41. The sum of the digits of the larger number is :

दो धनात्मक संख्याओं में 2001 का अंतर है। बड़ी संख्या को छोटी संख्या से विभाजित करने पर भागफल 9 और शेषफल 41 प्राप्त होता है। बड़ी संख्या के अंकों का योग क्या होगा ?

- (1) 15 (2) 11 (3) 10 (4) 14

5. The greatest number which should replace '*' in the number $146 * 48$ to make it divisible by 8 is :

संख्या $146 * 48$ में '*' के स्थान पर वह सबसे बड़ा कौन-सा अंक होना चाहिए जिससे कि प्राप्त संख्या 8 से पूर्णतः विभाज्य हो?

- (1) 0 (2) 8 (3) 9 (4) 2

6. The number 23474 is exactly divisible by:
संख्या 23474 निम्न से पूर्णतः विभाज्य है-
(1) 2 and 3 only/केवल 2 तथा 3
(2) 2 and 4 only/केवल 2 तथा 4
(3) 2 and 11 only/केवल 2 तथा 11
(4) 2 only/केवल 2
7. Number 30744 is divisible from which unit digit number?
संख्या 30744, एक अंक वाली किस संख्या से विभाज्य है?
(1) Except 5 and 7 all other numbers
5 और 7 को छोड़कर अन्य सभी संख्याएँ
(2) only from 2,3 and 6/केवल 2, 3 और 6 से
(3) only from 2,3, 6 and 9/केवल 2, 3, 6 और 9 से
(4) All numbers except 5/5 को छोड़कर अन्य सभी संख्याएँ
8. If the six-digit number 479xyz is exactly divisible by 7, 11, and 13, then $\{(y+z) \div x\}$ is equal to:
छः अंकों वाली संख्या 479xyz यदि 7, 11 और 13 से पूर्णतः विभाज्य है, तो $\{(y+z) \div x\}$ का मान बराबर है
(1) $\frac{11}{9}$ (2) 4 (3) $\frac{13}{7}$ (4) $\frac{7}{13}$
9. The divisor is 25 times the quotient and 5 times the remainder. If the quotient is 16, the dividend is :
भाजक भागफल का 25 गुना है और शेषफल का 5 गुना है। यदि भागफल 16 हो, तो भाज्य है-
(1) 6400 (2) 6480 (3) 400 (4) 480
10. The product of two numbers is 9375 and the quotient, when the larger one is divided by the smaller, is 15. The sum of the numbers is :
दो संख्याओं का गुणनफल 9375 है तथा बड़ी संख्या को छोटी से भाग देने पर भागफल 15 है। संख्याओं का योग होगा :
(1) 395 (2) 380 (3) 400 (4) 425
11. $(2^{51} + 2^{52} + 2^{53} + 2^{54} + 2^{55})$ is divisible by $(2^{51} + 2^{52} + 2^{53} + 2^{54} + 2^{55})$ निम्नलिखित में से किससे विभाज्य है ?
(1) 23 (2) 58 (3) 124 (4) 127
12. If the product of first fifty positive consecutive integers be divisible by 7^n , where n is an integer, then the largest possible value of n is
यदि पहले पचास धनात्मक क्रमिक पूर्णांकों के गुणनफल 7^n से विभाजित किया जाए, यहाँ n एक पूर्णांक है, तो n का सबसे बड़ा संभव मान क्या है?
(1) 7 (2) 8 (3) 10 (4) 5
13. Which of the following numbers will always divide a six-digit number of the form $xyxyxy$ (where $1 \leq x \leq 9, 1 \leq y \leq 9$)?
निम्नलिखित में से कौन-सी संख्या ऐसी है जो $xyxyxy$ (जहाँ $1 \leq x \leq 9, 1 \leq y \leq 9$) प्रकार की किसी छः अंकों वाली संख्या को हमेशा विभाजित कर सकती है?
(1) 1010 (2) 10101 (3) 11011 (4) 11010
14. Find the largest number, which exactly divides every number of the form $(n^3 - n)(n - 2)$ where n is a natural number greater than 2.
वह सबसे बड़ी संख्या ज्ञात करें जो $(n^3 - n)(n - 2)$, के रूप वाली प्रत्येक संख्या को पूर्णतः विभाजित करेगी, जहाँ n कोई 2 से बड़ी प्राकृत संख्या है।
(1) 6 (2) 12 (3) 24 (4) 48
15. The greatest whole number, by which the expression $n^4 + 6n^3 + 11n^2 + 6n + 24$ is divisible for every natural number n , is
वह सबसे बड़ी संख्या, जिससे व्यंजक $n^4 + 6n^3 + 11n^2 + 6n + 24$ प्रत्येक प्राकृत संख्या n के लिए पूर्णतः विभाजित होगा, है
(1) 6 (2) 24 (3) 12 (4) 48
16. For any integral value of n , $3^{2n} + 9n + 5$ when divided by 3 will leave the remainder
 n के किसी पूर्णांक मान के लिए $3^{2n} + 9n + 5$ को 3 से भाग दिए जाने पर क्या शेष रहेगा ?
(1) 1 (2) 2 (3) 0 (4) 5
17. It is given that $(2^{32} + 1)$ is exactly divisible by a certain number. which one of the following is also definitely divisible by the same number ?
यह दिया गया है कि $(2^{32} + 1)$ किसी संख्या से पूर्णतः विभाजित होता है। उसी संख्या द्वारा निम्नलिखित संख्याओं में से कौन-सी संख्या निश्चित रूप से पूर्णतः विभाजित होगी ?
(1) $2^{96} + 1$ (2) 7×2^{33}
(3) $2^{16} - 1$ (4) $2^{16} + 1$
18. A 4-digit number is formed by repeating a 2-digit number such as 2525, 3232, etc. Any number of this form is always exactly divisible by :
एक 2-अंकीय संख्या को दो बार साथ-साथ लिख कर एक 4-अंकीय संख्या बनाई गयी है; यथा 2525, 3232, आदि। इस प्रकार बनी कोई भी संख्या सदैव किस संख्या से पूर्णतया विभाजित होगी ?
(1) 7 (2) 11
(3) 13 (4) Smallest 3-digit prime number
19. If a number is divisible by both 11 and 13, then it must be necessarily :
यदि कोई संख्या 11 और 13 दोनों से विभाज्य हो तो वह अनिवार्यतः निम्न में से किस प्रकार की होगी :
(1) divisible by $(11 + 13)$ / $(11 + 13)$ से विभाज्य
(2) divisible by $(13 - 11)$ / $(13 - 11)$ से विभाज्य
(3) divisible by (11×13) / (11×13) से विभाज्य
(4) 429

20. $(49)^{15} - 1$ is exactly divisible by :
 $(49)^{15} - 1$ किस संख्या से पूर्णतः विभाजित है ?
 (1) 50 (2) 51 (3) 29 (4) 8
21. If the number formed by the last two digits of a three digit integer is an integral multiple of 6, the original integer itself will always be divisible by यदि एक तीन अंकों वाले पूर्णांक के अंतिम दो अंकों से बनी संख्या 6 का पूर्णांकीय गुणज हो, तो मूल पूर्णांक सदैव, निम्न में किसके द्वारा विभाज्य होगा?
 (1) 6 (2) 3 (3) 2 (4) 12
22. A number when divided successively by 4 and 5 leaves remainder 1 and 4 respectively. When it is successively divided by 5 and 4 the respective remainders will be;
 यदि किसी संख्या को लगातार 4 और 5 से भाग किया जाता है तो शेषफल 1 तथा 4 आता है जब उसी संख्या को लगातार 5 और 4 से भाग किया जाए तो शेषफल क्या होगा?
 (1) 4, 1 (2) 3, 2 (3) 2, 3 (4) 1, 2
23. How many 3-digit numbers, in all, are divisible by 6 ?
 कुल कितनी 3-अंकीय संख्याएँ 6 से विभाजित होंगी ?
 (1) 140 (2) 150 (3) 160 (4) 170

TYPE-VI

1. When an integer n is divided by 8, the remainder is 3. What will be the remainder if $6n-1$ is divided by 8?
 जब एक पूर्णांक n को 8 से विभाजित किया जाता है, तो शेष 3 बचता है। यदि $6n-1$ को 8 से विभाजित किया जाता है तो शेष कितना बचेगा?
 (1) 4 (2) 1 (3) 0 (4) 2
2. If x is the remainder when 3^{61284} is divided by 5 and y is the remainder when 4^{96} is divided by 6, then what is the value of $(2x-y)$?
 यदि 3^{61284} को 5 से विभाजित किया जाता है तो शेष x बचता है और यदि 4^{96} को 6 से विभाजित किया जाता है तो शेष y बचता है। $(2x-y)$ का मान क्या है ?
 (1) -4 (2) 4 (3) -2 (4) 2
3. What is the remainder when $(127^{97} + 97^{97})$ is divided by 32?
 जब $(127^{97} + 97^{97})$ को 32 से विभाजित किया जाता है तो कितना शेष बचता है ?
 (1) 4 (2) 2 (3) 7 (4) 0
4. If a positive integer n is divided by 7 the remainder is 2. Which of the following numbers gives a remainder of 0 when divided by 7 ?
 किसी धन पूर्णांक n को 7 से विभाजित करने पर शेषफल के रूप में 2 प्राप्त होता है। निम्नलिखित किस संख्या को 7 से विभाजित करने पर शेषफल के रूप में 0 प्राप्त होगा?
 (1) $n+5$ (2) $n-5$ (3) $n+2$ (4) $n+1$

5. N is the smallest three digit prime number. When N is divided by 13, then what will be the remainder ?
 N तीन अंकों की सबसे छोटी अभाज्य संख्या है। जब N को 13 से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्या होगा?
 (1) 8 (2) 9 (3) 7 (4) 10
6. A number when divided by 2736 leaves the remainder 75. If the same number is divided by 24, then the remainder is
 एक संख्या को 2736 से विभाजित करने पर शेष 75 रहता है। यदि उसी संख्या को 24 से विभाजित किया जाए तो शेष कितना रहेगा ?
 (1) 12 (2) 3 (3) 0 (4) 23
7. For any integral value of n , $3^{2n} + 9n + 5$ when divided by 3 will leave the remainder
 n के किसी पूर्णांक मान के लिए $3^{2n} + 9n + 5$ को 3 से भाग दिए जाने पर क्या शेष रहेगा ?
 (1) 1 (2) 2 (3) 0 (4) 5
8. When two numbers are separately divided by 33, the remainders are 21 and 28 respectively. If the sum of the two numbers is divided by 33, the remainder will be
 दो संख्याओं को 33 से अलग-अलग भाग देने पर शेष क्रमशः 21 तथा 28 प्राप्त होते हैं। यदि उन दोनों संख्याओं के योगफल को 33 से भाग दिया जाए, तो शेष प्राप्त होगा
 (1) 10 (2) 12 (3) 14 (4) 16

9. A number x when divided by 289 leaves 18 as the remainder. The same number when divided by 17 leaves y as a remainder. The value of y is
 एक संख्या x को 289 से विभाजित करने पर 18 शेष बचता है। उसी संख्या को 17 से विभाजित करने पर y शेष बचता है। y का मान है
 (1) 5 (2) 2 (3) 3 (4) 1
10. ' a ' divides 228 leaving a remainder 18. The biggest two-digit value of ' a ' is
 ' a ' 228 को विभाजित करता है और 18 शेष बचता है। ' a ' का दो अंकों का सबसे बड़ा मान है
 (1) 70 (2) 21 (3) 35 (4) 30

TYPE-VII

1. When 200 is divided by a positive integer x , the remainder is 8. How many values of x are there ?
 जब 200 को एक धन पूर्णांक x से विभाजित किया जाता है, तो शेष 8 प्राप्त होता है। x के कितने मान हो सकते हैं?
 (1) 8 (2) 5 (3) 6 (4) 7
2. If $N = (8)^{12}$ then N is divisible by how many positive perfect squares ?

TYPE-VIII

- यदि $N = (8)^{12}$ तो N कितनी धनात्मक पूर्ण वर्ग संख्याओं से भाज्य है?
- (1) 23 (2) 19 (3) 17 (4) 15
3. If $N = 2^{15} + 2^{12} - 9$, then what is the largest prime factor of N ?
- यदि $N = 2^{15} + 2^{12} - 9$, तो N का सबसे बड़ा अभाज्य गुणखंड क्या है?
- (1) 17 (2) 13 (3) 11 (4) 7
4. If $N = 9^8 + 9^9 + 9^{10} + 9^{11}$, then how many positive factors of N are there ?
- यदि $N = 9^8 + 9^9 + 9^{10} + 9^{11}$, तो N के कितने धनात्मक गुणखंड होंगे?
- (1) 102 (2) 108 (3) 204 (4) 128
5. How many 1000 digit positive numbers are possible ?
- 1000 अंकों की कितनी धनात्मक संख्याएँ संभव हैं?
- (1) 10^{1000} (2) 9^{1000} (3) 9×10^{999} (4) 9^{999}
6. If $56 \times 75 \times 60 \times 84 \times 210 = 2^p \times 3^q \times 5^r \times 7^s$, then what is the value of $\left[\frac{(p+q)}{s} \right] + r$?
- यदि $56 \times 75 \times 60 \times 84 \times 210 = 2^p \times 3^q \times 5^r \times 7^s$ हो, तो $\left[\frac{(p+q)}{s} \right] + r$ का मान क्या है?
- (1) 6 (2) 8 (3) 12 (4) 10
7. If $(3^{33} + 3^{33} + 3^{33}) (2^{33} + 2^{33}) = 6^x$, what is the value of x ?
- यदि $(3^{33} + 3^{33} + 3^{33}) (2^{33} + 2^{33}) = 6^x$, हो, तो x का मान क्या है?
- (1) 34 (2) 35 (3) 33 (4) 33.5
8. If $N = 9^9$, then N is divisible by how many positive perfect cubes?
- यदि $N = 9^9$ है, तो N , कितने धनात्मक घनों से विभाज्य है?
- (1) 6 (2) 7 (3) 4 (4) 5
9. If $N = 3^{14} + 3^{13} - 12$, then what is the largest prime factor of N ?
- यदि $N = 3^{14} + 3^{13} - 12$ है, तो N का सबसे बड़ा अभाज्य गुणखंड क्या है?
- (1) 11 (2) 79 (3) 13 (4) 73
10. The number of factors of 3600 is :
- 3600 के कितने गुणखंड हैं?
- (1) 45 (2) 44 (3) 43 (4) 42
11. The number of prime factors in $6^{333} \times 7^{222} \times 8^{111}$ $6^{333} \times 7^{222} \times 8^{111}$ में अभाज्य गुणखंडों की संख्या कितनी है?
- (1) 1221 (2) 1222 (3) 1111 (4) 1211

1. Let $x = (633)^{24} - (277)^{38} + (266)^{54}$. What is the unit's digit of x ?
- यदि $x = (633)^{24} - (277)^{38} + (266)^{54}$ है, तो x का इकाई अंक क्या है ?
- (1) 7 (2) 6 (3) 4 (4) 8
2. If the unit digit of $\frac{\text{Number System}}{(239 \times 346 \times 34N)}$ is $(N + 6)$, then what is the value of N ?
- यदि संख्या $(239 \times 346 \times 34N)$ का इकाई अंक $(N + 6)$ हो तो N का मान क्या होगा?
- (1) 1 (2) 2 (3) 4 (4) 7
3. What is the unit digit of sum of first 121 natural numbers ?
- प्रथम 121 प्राकृतिक संख्याओं के योग का इकाई अंक कितना होगा?
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4
4. What is the unit digit of $(723)^{427} \times (519)^{315} \times (436)^{62} \times (237)^{525}$?
- $(723)^{427} \times (519)^{315} \times (436)^{62} \times (237)^{525}$ का इकाई अंक कितना होगा?
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 6
5. Find the unit digit of $(142)^{41} + (613)^{16}$
- $(142)^{41} + (613)^{16}$ का इकाई अंक ज्ञात कीजिए।
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4
6. Find the unit digit of 376!
- 376! का इकाई अंक क्या होगा?
- (1) 0 (2) 2 (3) 6 (4) 8
7. What is the unit digit of the sum of first 111 whole numbers ?
- प्रथम 111 पूर्ण संख्याओं के योग का इकाई अंक क्या है?
- (1) 4 (2) 6 (3) 5 (4) 0
8. What is the unit digit of $1^5 + 2^5 + 3^5 + \dots + 20^5$?
- $1^5 + 2^5 + 3^5 + \dots + 20^5$ का इकाई अंक क्या है?
- (1) 0 (2) 5 (3) 2 (4) 4
9. Find the unit digit in $1! + 2! + 3! + 4! + \dots + 50!$.
- $1! + 2! + 3! + 4! + \dots + 50!$ का इकाई अंक ज्ञात करें।
- (1) 1 (2) 3 (3) 5 (4) 8
10. The unit's digit of the number $6^{256} - 4^{256}$ is :
- संख्या $6^{256} - 4^{256}$ का यूनिट अंक क्या है?
- (1) 7 (2) 0 (3) 1 (4) 4
11. The digit in unit's place of the product $81 \times 82 \times 83 \times \dots \times 89$ is
- $81 \times 82 \times 83 \times \dots \times 89$ के गुणफल में इकाई के साथ का अंक क्या होगा?
- (1) 0 (2) 2 (3) 6 (4) 8

12. What is the digit in the unit's place in the number

$$\frac{15!}{100}.$$

संख्या $\frac{15!}{100}$ में इकाई के स्थान पर कौन-सा अंक होगा?

- (1) 5 (2) 7 (3) 3 (4) 0

TYPE-IX

- Find the number of zeroes in $129!$.
 $129!$ में शून्यों की संख्या कितनी है?
 (1) 31 (2) 33 (3) 35 (4) 37
- Numbers 2, 4, 6, 8, 10, ..., 196, 198, 200 are multiplied together. The number of zeros at the end of the product on the right will be equal to —
 संख्याओं 2, 4, 6, 8, 10, ..., 196, 198, 200 को परस्पर गुणा किया जाता है। गुणनफल की दायीं ओर अंत पर शून्यों की संख्या होगी—
 (1) 21 (2) 22 (3) 24 (4) 25

TYPE-X

- Which of the following statement(s) is/are **TRUE**?
 निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?
 I. The total number of positive factors of 72 is 12.
 72 के कुल 12 धनात्मक गुणखण्ड हैं।
 II. The sum of first 20 odd numbers is 400.
 प्रथम 20 विषम संख्याओं का योग 400 है।
 III. Largest two digit prime number is 97.
 दो अंकों की सबसे बड़ी अभिजात्य संख्या 97 है।
 (1) Only I and II/केवल I तथा II
 (2) Only II and III/केवल II तथा III
 (3) Only I and III/केवल I तथा III
 (4) All are true/सभी सत्य हैं।
- A man is born in the year 1896 A.D. If in the year x^2 A.D. his age is $x - 4$, the value of x is
 एक आदमी का जन्म 1896 ई. में हुआ। यदि वर्ष x^2 ई. में उसकी उम्र $x - 4$ थी, तो x का मान क्या है ?
 (1) 40 (2) 44 (3) 36 (4) 42
- The mean of $1^3, 2^3, 3^3, 4^3, 5^3, 6^3, 7^3$ is
 $1^3, 2^3, 3^3, 4^3, 5^3, 6^3, 7^3$ का माध्य क्या है?
 (1) 20 (2) 112 (3) 56 (4) 28
- An hour-long test has 60 problems. If a student completes 30 problems in 25 minutes, then the required seconds he has taken on average for computing each of the remaining problems is

किसी एक घंटे लंबी परीक्षा में 60 प्रश्न होते हैं। यदि कोई विद्यार्थी 25 मिनट में 30 प्रश्न हल कर लेता है तो शेष प्रश्नों में से प्रत्येक को पूरा करने में औसतन उसे कितने सेकंड का समय लगेगा?

- (1) 70 seconds/सेकंड (2) 50 seconds/सेकंड
 (3) 40 seconds/सेकंड (4) 30 seconds/सेकंड

5. A man retired from his service at the age of 60.

He served for $\frac{3}{5}$ th years of his retirement age. He

joined his job at the age of :

एक व्यक्ति 60 वर्ष की आयु में सेवानिवृत्त हुआ। उसने अपनी

सेवानिवृत्ति आयु के $\frac{3}{5}$ वर्ष सेवा की। उसने अपनी नौकरी किस

आयु में शुरू की?

- (1) 18 years / वर्ष (2) 20 years / वर्ष
 (3) 24 years / वर्ष (4) 36 years / वर्ष

6. What is the Arithmetic mean of the first 'n' natural numbers?

प्रथम 'n' प्राकृतिक संख्याओं का समांतर माध्य क्या है ?

(1) $\frac{n(n+1)}{2}$ (2) $\frac{n+1}{2}$

(3) $\frac{n^2(n+1)}{2}$ (4) $2(n+1)$

7. The number of students in a class is z . The number of boys is x . What is part of number of girls in that class ?

एक कक्षा में छात्रों की संख्या 'z' है। उनमें लड़कों की संख्या 'x' है। तदनुसार, उस कक्षा में लड़कियों की संख्या का भाग कितना है?

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

8. If x and y are positive integers and $\frac{3x}{y} = 4$ then find the minimum value of $(3x + 4y)$.

यदि x और y धनात्मक पूर्णांक संख्या और $\frac{3x}{y} = 4$ है तो $(3x +$

$4y)$ का न्यूनतम मान ज्ञात कीजिये।

- (1) 0 (2) 1 (3) 6 (4) 8

9. If x and y are positive real numbers and $xy = 8$, then the minimum value of $2x + y$ is

यदि x और y धनात्मक वास्तविक संख्याएँ हैं और $xy = 8$, तो $2x + y$ का न्यूनतम मान है

- (1) 9 (2) 17 (3) 10 (4) 8

10. A and B are positive integers. If $A + B + AB = 65$, then what is the difference between A and B ($A, B \leq 15$) ?

A तथा B धनात्मक पूर्णांक हैं। यदि $A + B + AB = 65$ है, तो A तथा B के मध्यअंतर क्या है ($A, B \leq 15$)?

- (1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 6

11. x , y and z are prime numbers and $x + y + z = 38$. What is the maximum value of x ?

x , y तथा z अभाज्य संख्याएँ हैं तथा $x + y + z = 38$ है। x का अधिकतम मान क्या है?

- (1) 19 (2) 23 (3) 31 (4) 29

12. Find the sum of all positive multiples of 3 less than 50

50 से कम 3 के सभी धनात्मक गुणकों का योग ज्ञात कीजिए।

- (1) 400 (2) 404 (3) 408 (4) 412

13. If m and n are positive integers and $(m - n)$ is an even number, then $(m^2 - n^2)$ will be always divisible by

यदि m तथा n धनात्मक पूर्णांक हों और $(m - n)$ एक सम संख्या हो, तो $(m^2 - n^2)$ हमेशा किसके द्वारा विभाज्य रहेगा?

- (1) 4 (2) 6 (3) 8 (4) 12

14. A zoo has few numbers of penguins and polar bears. The total number of heads of both of them is 60 and the total number of their feet is 160. How many polar bears are there in the zoo?

चिड़ियाघर में कुछ संख्या में पेंगुइन और ध्रुवीय भालू हैं। उन दोनों के सिरों की कुल संख्या 60 है और पैरों की कुल संख्या 160 है। चिड़ियाघर में कुल कितने ध्रुवीय भालू हैं?

- (1) 20 (2) 40 (3) 60 (4) 80

15. 380 mangoes are distributed among some boys and girls who are 85 in number. Each boy gets four mangoes and each girl gets five. The number of boys is

380 आमों को कुछ लड़के और लड़कियों में बांटा गया है। लड़के और लड़कियों की संख्या 85 है। प्रत्येक लड़के को 4 आम और प्रत्येक लड़की को 5 आम प्राप्त होते हैं। तो लड़कों की संख्या क्या होगी?

- (1) 15 (2) 38 (3) 40 (4) 45

16. Mohan gets 3 marks for each correct sum and loses 2 marks for each wrong sum. He attempts 30 sums and obtains 40 marks. The number of sums solved correctly is :

मोहन को प्रत्येक सही प्रश्न के लिए 3 अंक मिलते हैं और प्रत्येक गलत प्रश्न के लिए 2 अंक काट लिए जाते हैं। उसने 30 प्रश्न किए और उसको 40 अंक प्राप्त हुए। तो सही किए प्रश्नों की संख्या क्या होगी?

- (1) 15 (2) 20 (3) 25 (4) 10

17. In a farm there are cows and hens. If heads are counted they are 180, if legs are counted they are 420. The number of cows in the farm is

एक फार्म में गायें और मुर्गियाँ हैं। यदि सिर गिने जाएँ तो 180 हैं, यदि टाँगें गिनें तो 420 हैं। फार्म में गायों की कुल संख्या कितनी है?

- (1) 130 (2) 150 (3) 50 (4) 30

SHORT ANSWERS

TYPE-I

1. (2)	2. (3)	3. (1)	4. (3)	5. (4)	6. (3)
7. (2)	8. (2)	9. (3)	10. (4)	11. (2)	12. (2)
13. (4)	14. (4)				

TYPE-II

1. (1)	2. (2)	3. (4)	4. (2)	5. (3)	6. (2)
7. (3)	8. (1)	9. (2)	10. (3)		

TYPE-III

1. (1)	2. (4)	3. (3)	4. (1)	5. (2)	6. (2)
7. (3)	8. (3)	9. (4)	10. (1)	11. (1)	12. (1)
13. (2)	14. (2)	15. (3)	16. (3)	17. (4)	18. (1)
19. (4)					

TYPE-IV

1. (4)	2. (1)	3. (1)	4. (2)	5. (3)	6. (3)
--------	--------	--------	--------	--------	--------

TYPE-V

1. (2)	2. (1)	3. (4)	4. (4)	5. (2)	6. (3)
7. (4)	8. (2)	9. (2)	10. (3)	11. (3)	12. (2)
13. (2)	14. (3)	15. (4)	16. (2)	17. (1)	18. (4)
19. (3)	20. (4)	21. (3)	22. (3)	23. (2)	

TYPE-VI

1. (2)	2. (3)	3. (4)	4. (1)	5. (4)	6. (2)
7. (2)	8. (4)	9. (4)	10. (1)		

TYPE-VII

1. (1)	2. (2)	3. (2)	4. (3)	5. (3)	6. (2)
7. (1)	8. (2)	9. (4)	10. (1)	11. (1)	

TYPE-VIII

1. (4)	2. (2)	3. (1)	4. (4)	5. (3)	6. (1)
7. (2)	8. (1)	9. (2)	10. (2)	11. (1)	12. (4)

TYPE-IX

1. (1)	2. (3)				
--------	--------	--	--	--	--

TYPE-X

1. (4)	2. (2)	3. (2)	4. (1)	5. (3)	6. (2)
7. (1)	8. (4)	9. (4)	10. (3)	11. (3)	12. (3)
13. (1)	14. (1)	15. (4)	16. (2)	17. (4)	

EXPLANATIONS

TYPE-I

- (2)

5	5	5
---	---	---

↓↓↓

WaysWaysWays

$\left[\begin{array}{l} 5 - \text{Even number} \\ 5 - \text{Odd number} \end{array} \right]$
 $\Rightarrow \text{Total number} = 5 \times 5 \times 5 = 125$
- (3) $100 - (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9)$
 $100 - \left(\frac{9 \times 10}{2} \right) = 55$
 $\therefore 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$
- (1) $N = 1 + 11 + 111 + 1111 + \dots + 1111111111$
 $N = 1 + 2 + 3 + \dots + 9 = \frac{9 \times 10}{2} = 45$
- (3) Even + Odd = Odd
Hence, $(-1)^{\text{even}} + (-1)^{\text{odd}} = 1 - 1 = 0$
- (4) Greatest prime number - 97
Least prime number - 2
 $\Rightarrow 97 - 2 = 95$
- (3) Every real number is a rational number.
- (2) Go through options
Option - 2
 $8 + 2 = 10$
 $12 - 2 = 10$
 $5 \times 2 = 10$
 $20 \div 2 = 10$
- (2) $12 \text{ (Friends)} \times \text{Rs. } 9 = \text{Rs. } 108$
Now,
 $9 \text{ (Friends)} \times \text{Rs. } 12 = \text{Rs. } 108$
- (3) 1 to 9 - 9 digits
10 to 50 - $41 \times 2 = 82$ digits
 $\Rightarrow \text{Total} = 9 + 82 = 91$ digits
- (4) Let $n = 1$
 $\Rightarrow 1(1+1)(1+2) = 1 \times 2 \times 3 = 6$
- (2) F - Maximum then E & G - Minimum
 $\Rightarrow 509 + 2F8 + 307 = 1114$
 $\Rightarrow 2F8 = 1114 - 509 - 307 = 298$
 $\Rightarrow F = 9$

- (2) $(1 \times 2) \times 3$
 $\Rightarrow (1 + 2 \times 6) + 3 \times 6 = 31$
- (4) $\frac{75 - 31}{2} = 22$
 $\Rightarrow \text{Number} = 31 + 22 = 75 - 22 = 53$
- (4) Go through option
 $\Rightarrow \text{Option (4)}$
 $6 + 5 = 11$
 $10 + 1 = 11$
 $14 - 3 = 11$
 $18 - 7 = 11$

TYPE-II

- (1) $x + y = 40 \dots (i)$
 $xy = 375 \dots (ii)$
 $(i) \div (ii)$
 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{40}{375} = \frac{8}{75}$
- (2) $\frac{a}{b} = \frac{9x}{5x}$
 $\Rightarrow 9x \times 5x = 11520$
 $\Rightarrow x^2 = 256$
 $\Rightarrow x = 16$
Now
 $9x - 5x = 4x = 64$
- (4) Ten's digit = x , unit digit = $(2x - 1)$
Now,
 $[10x + (2x - 1)] - [10(2x - 1) + x - 10x + (2x - 1)] = 20$
 $\Rightarrow 12x - 1 - [21x - 10 - 12x + 1] = 20$
 $\Rightarrow 3x = 12$
 $\Rightarrow x = 4$
Number - $10 \times 4 + 7 = 47$
Note [Go through options]
 $74 - 47 = 27$
27 is 20 Less than 47
- (2) $\frac{1}{x} + \frac{1}{50 - x} = \frac{1}{12}$
[Solve this equation]
Or
By option
 $\frac{1}{20} + \frac{1}{30}$
 $\Rightarrow \frac{3+2}{60} = \frac{1}{12}$ (Satisfied)
- (3) $[10(x+5) + x] - [5(x+x+5)] = [10x + (x+5)]$

$$\begin{aligned} \Rightarrow x + 25 &= 11x + 5 \\ \Rightarrow 10x &= 20 \\ \Rightarrow x &= 2 \\ \therefore \text{Required sum} &= (5 + 2) + 2 = 9 \end{aligned}$$

Or

By options

$$9 = 7 + 2; [72 - 5(7 + 2) = 27]$$

- (2) Unit - x , ten's - y , Hundred's - $2x$

Now

$$3x + y = 18 \dots (i)$$

$$(200x + 10y + x) - (100x + 10y + 2x) = 396 \dots (ii)$$

$$\Rightarrow 99x = 396$$

$$\Rightarrow x = 4$$

$$y = 6$$

$$\therefore \text{Difference} = 2 \times 4 - 6 = 2$$

- (3) $6(x + y) + 3 = 10x + y$

$$\Rightarrow 4x - 5y = 3 \dots (i)$$

$$4(x + y) + 9 = 10y + x$$

$$\Rightarrow 3x - 6y = -9 \dots (ii)$$

$$(i) \times 3 - (ii) \times 4$$

$$(12x - 15y) - (12x - 24y) = 9 - (-36)$$

$$\Rightarrow 9y = 45$$

$$\Rightarrow y = 5$$

$$\Rightarrow x = 7$$

$$\therefore x + y = 12$$

- (1) $(10x + y) + (10y + x) = 11(x + y)$

Always divisible by 11

- (2) $162 = 3 \times 6 \times 9$

$$3 + 6 + 9 = 18$$

Now

$$(3)^2 + (6)^2 + 9^2$$

$$\Rightarrow 9 + 36 + 81 = 126$$

- (3) By options

$$K = 64,$$

$$64 \text{ divided by } 3, \text{ Remainder} = 1$$

$$K + 1 = 65, \text{ divided by } 5, \text{ Remainder} = 0$$

TYPE-III

- (1) $(800)^2 < 680621 < (900)^2$

$$825^2 = 680625$$

$$\therefore \text{Required number is } 4$$

- (4) $392 = 196 \times 2$

↓

Perfect square

$$\therefore \text{Required number is '2' for perfect square.}$$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 99999} \mid 316 \\ \underline{39} \\ 61 \times 99 \\ \underline{1 \times 61} \\ 626 \overline{) 3899} \\ \underline{63756} \\ 143 \end{array}$$

∴ Required number - 99999 - 143 = 99856

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 63520} \mid 252 \\ \underline{24} \\ 45 \overline{) 235} \\ \underline{5225} \\ 502 \overline{) 1020} \\ \underline{21004} \\ 16 \end{array}$$

∴ Required number is 16

5. (2) $(.018)^2 = 0.000324$
∴ Required number 0.000002

6. (2) $x^2 + (x+1)^2 + (x+2)^2 = 365$
 $\Rightarrow 3x^2 + 6x + 5 - 365 = 0$
 $\Rightarrow 3x^2 + 6x - 360 = 0$
 $\Rightarrow x^2 + 2x - 120 = 0$

$$x = 10, \text{ (12)}$$

- This is not possible.

Hence numbers are 10, 11, 12
 $\Rightarrow 10 + 11 + 12 = 33$

7. (3) Since the numbers between - 10 and 10 will be single digit and the numbers below 100 will be either one digit or two digit. We know that the square root of one or two digit number is always single digit number. Therefore, required answer is option (3).

8. (3) $(75.15)^2 - (60.12)^2$
 $\Rightarrow (75.15 + 60.12) (75.15 - 60.12)$
 $\Rightarrow 135.27 \times 15.03 = 2033.1081$
 $\Rightarrow \sqrt{2033.1081} = 45.09$

9. (4) $x^2 - y^2 = (x+y)(x-y)$
 $\Rightarrow x^2 - y^2 = 20 \times 8$
 $\Rightarrow x^2 - y^2 = 160$

10. (1) rows — x
Columns — x
 $\Rightarrow x^2 = 1369$
 $\Rightarrow x = 37$

$$\begin{array}{r} 1 \overline{) 36562} \mid 191 \\ \underline{1} \\ 29 \overline{) 265} \\ \underline{9} \\ 381 \overline{) 462} \\ \underline{1} \\ 381 \overline{) 81} \end{array}$$

∴ Number of armies left = 81

$$\begin{array}{r} 7 \overline{) 5416} \mid 736 \\ \underline{7} \\ 143 \overline{) 49} \\ \underline{3} \\ 1466 \overline{) 87*6} \end{array}$$

∴ $1466 \times 6 = 8796$
∴ $* = 9$

13. (2) Number of boys = $\sqrt{12544} = 112$

Illustration :

$$\begin{array}{r} 1 \overline{) 12544} \mid 112 \\ \underline{1} \\ 21 \overline{) 1} \times 25 \\ \underline{21} \\ 222 \overline{) 444} \\ \underline{2} \\ 224 \overline{) 444} \end{array}$$

14. (2) Let the number of days of tour be x .

∴ Total expenditure = x^2

∴ $x^2 = 361 \Rightarrow x = \sqrt{361} = 19$

15. (3) $243000 = 243 \times 1000$
 $= 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 10 \times 10 \times 10$
 $= 3^3 \times 3^2 \times 10^3$

∴ Required number = $3^2 = 9$

16. (3) $a + b = 13, a^3 + b^3 = 793$
(a, b) = (9, 4)

∴ $9 - 4 = 5$

17. (4) $x^3 - x^2 = 48$
 $x^2(x - 1) = 48$
 $x^2(x - 1) = 4^2(4 - 1)$
 $x = 4$

18. (1) $x^{1/2} = y^{1/3}$
 $(x^{1/2})^6 = (y^{1/3})^6$
 $x^3 = y^2$

19. (4) $\sqrt[3]{-13824} = ((-24)^3)^{1/3} = -24$

TYPE-IV

1. (4)

$$\left(\frac{800}{5} - \frac{199}{5} \right) + \left(\frac{800}{7} - \frac{199}{7} \right)$$

$$- \left(\frac{800}{35} - \frac{199}{35} \right)$$

$$\Rightarrow (160 - 39) + (114 - 28) - (22 - 5)$$

$$\Rightarrow 121 + 86 - 17 = 190$$

Now

$$\text{Total number} \rightarrow 800 - 200 + 1 = 601$$

$$\therefore \text{Required number } 601 - 190 = 411$$

2. (1) $\left(\frac{999}{5} + \frac{999}{7} \right) - 2 \left(\frac{999}{35} \right)$
 $\Rightarrow 199 + 142 - 2 \times 28 = 285$

3. (1) $\left(\frac{1999}{341} - \frac{1000}{341} \right)$
 $\Rightarrow 6 - 3 = 3$

4. (2) $\sqrt{45109} - \sqrt{261}$
 $\Rightarrow 212.3 - 16.15$
 $\Rightarrow 212 - 16 = 196$

5. (3) $(100x + 10y + z) - (x + y + z)$
 $= 99x + 9y$
 $9(11x + y)$

∴ Always divisible by 9

6. (3) $83 \times 89 = 7387$

TYPE-V

1. (2) $72 = 8 \times 9$

Now

$78y \div 8$ is possible when $y = 4$
Again

$(9 + 8 + 5 + x + 3 + 6 + 7 + 8 + 4) \div 9$ is possible when $x = 4$
 $\Rightarrow 4x - 3y = 4 \times 4 - 3 \times 4 = 4$

2. (1) $88 = 8 \times 11$

Now

$91y \div 8$ is possible when $y = 2$
Again

$(7 + x + 9 + 2) - (1 + 9 + 0 + 1) = 11$
 $\Rightarrow x + 7 = 11$
 $\Rightarrow x = 4$

$\Rightarrow 5x - 8y = 5 \times 4 - 8 \times 2 = 4$

3. (4) $64^K + 25^K$
[K is odd number]
 $\Rightarrow 64 + 25 = 89$ is a factor

4. (4) $a - b = 2001 \dots (i)$
 $a = 9b + 41 \dots (ii)$

Now

$$9b + 41 - b = 2001$$

$$\Rightarrow 8b = 1960$$

$$\Rightarrow b = 245$$

$$\Rightarrow a = 2001 + 245 = 2246$$

$$\therefore 2 + 2 + 4 + 6 = 14$$

5. (2) $* 48 \div 8$

$\Rightarrow$ least no — 0

$\Rightarrow$ Greatest no — 8

6. (3) Only 2 and 11

7. (4) Except '5'

8. (2) $7 \times 11 \times 13 = 1001$

Now

$479xyz \div 1001$ is possible when
($xyz = 479$)

$$\Rightarrow (7 + 9) \div 4 = 4$$

9. (2) Dividend = Divisor $\times$ Quotient + Remainder
Dividend = $(25 \times 16) \times 16 + 80$
= 6480

10. (3) $x \times 15x = 9375$

$$\Rightarrow x^2 = 625$$

$$\Rightarrow x = 25$$

Now

$$16x = 25 \times 16 = 400$$

11. (3) $2^{51} (1 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4)$

$$\Rightarrow 2^{51} (1 + 2 + 4 + 8 + 16)$$

$$\Rightarrow 2^{51} \times 31$$

$$\Rightarrow 2^{49} \times 124$$

Hence 124

12. (2)

$$\begin{array}{r|l} 7 & 50 \\ 7 & 7 \\ \hline & 1 \end{array} \quad 7 + 1 = 8$$

13. (2) $xyxyxy = xy \times 10000 + xy \times 100 + xy$
= $xy(10000 + 100 + 1)$
= $xy \times 10101$ is always divisible by.

14. (3) Let $n = 3$

$$\Rightarrow (3^3 - 3)(3 - 1) = 48$$

$$\text{Largest number} = \frac{48}{2} = 24$$

15. (4) Let $n = 1$

$$1 + 6 + 11 + 6 + 24 = 48$$

16. (2) $3^{2n} + 9n + 5$

$$\Rightarrow \frac{(3^{2n} + 9n + 3) + 2}{3} \xrightarrow{R} 2$$

17. (1) Option '1'

$$2^{96} + 1 = (2^{32})^3 + 1^3 = (2^{32} + 1)(2^{32})^2 + 2^{32} + 1$$

18. (4) $xyxy = xy \times 100 + xy$

$$xyxy = xy(100 + 1)$$

$\Rightarrow xyxy = xy \times 101$ is divisible by 101 which is smallest 3-digit prime number

19. (3) LCM of 13, 11 is 13×11

20. (4) $49^{15} - 1$ is always divisible by $(49 - 1) = 48$

Which is multiple of 8

21. (3) $100x + 10y + z$

$$\Rightarrow 100x + 6m$$

$\Rightarrow 2(50x + 3m)$ is always divisible by 2

22. (3) Number Remainder

$$\begin{array}{r} 4 \downarrow 37 \downarrow 1 \\ 5 \downarrow 9 \downarrow 4 \\ 1 \end{array}$$

Assume

Step - I $5 \times 1 + 4 = 9$

Step - II $4 \times 9 + 1 = 37$

then this number is divided by 5 and 4.

$$\begin{array}{r|l} 5 & 37 \\ 4 & 7 \\ \hline & 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Remainder} \\ 2 \\ 3 \end{array}$$

Hence remainder is 2 and 3.

23. (2) $\frac{999}{6} - \frac{100}{6}$

$$\Rightarrow 166 - 16 = 150$$

TYPE-VI

1. (2) Let

$$n = 8 + 3 = 11$$

Now

$$\Rightarrow 6n - 1 = 66 - 1 = \frac{65}{8} \xrightarrow{R} 1$$

2. (3) $\frac{3^{61284}}{5} = \frac{(3^4)^{15321}}{5}$

$$= \frac{(81)^{15321}}{5} \xrightarrow{R} 1 = x$$

Now

$$\frac{4^{96}}{6} \xrightarrow{R} 4 = y$$

$[4^N \div 6 \text{ always gives remainder } 4]$

$$\therefore 2x - y = 2 \times 1 - 4 = -2$$

3. (4) $(127 + 97)$ is a factor of $(127^{97} + 97^{97})$

Now

$$\frac{127 + 97}{32} \xrightarrow{R} 0$$

4. (1) Let

$$n = 7 + 2 = 9$$

$$n + 5 = 14 \text{ is divisible by } 7$$

5. (4) Least prime number of 3 digit is 101

Now

$$\frac{101}{13} \xrightarrow{R} 10$$

6. (2) $2736 \div 24 = 114$

$$75 \div 24 \xrightarrow{R} 3$$

7. (2) $\frac{3^{2n} + 9n + 5}{3}$

$$\Rightarrow \frac{(3^{2n} + 9n + 3) + 2}{3} \xrightarrow{R} 2$$

8. (4) $\frac{21 + 28}{33} = \frac{49}{33} \xrightarrow{R} 16$

9. (4) $\frac{289 + 18}{17} \xrightarrow{R} 1$

10. (1) $228 = 70 \times 3 + 18$

TYPE-VII

1. (1) $200 - 8 = 192$

Now

$$192 = 2^6 \times 3^1$$

Total number of Divisor = $(6 + 1)(1 + 1) = 14$

$(1, 2, 3, 4, 6, 8)$

Number of divisor greater than '8' = $14 - 6 = 8$

2. (2) $N = 8^{12} = (2^3)^{12} = 2^{36} = (2^2)^{18}$

$$\therefore \text{Hence number } 18 + 1 = 19$$

3. (2) $N = 2^{15} + 2^{12} - 9$

$$\Rightarrow N = 2^{12}(2^3 + 1) - 9$$

$$\Rightarrow N = 9(2^{12} - 1)$$

$$\Rightarrow N = 9(2^6 - 1)(2^6 + 1)$$

$$\Rightarrow N = 3^2 \times 63 \times 65$$

$$\Rightarrow N = 3^4 \times 7 \times 13 \times 5$$

Greatest prime divisor - 13

4. (3) $N = 9^8 + 9^9 + 9^{10} + 9^{11}$

$$N = 9^8 (1 + 9 + 9^2 + 9^3)$$

$$N = 9^8 \times 820$$

$$N = 3^{16} \times 2^2 \times 5^1 \times 41^1$$

$$\therefore \text{Divisor} = (16 + 1)(2 + 1)(1 + 1)(1 + 1) = 204$$

5. (3) One digit number - $9 - 9 \times 10^0$

Two digit number - $90 - 9 \times 10^1$

Three digit numbers - $900 - 9 \times 10^2$

$\vdots \quad \vdots \quad \vdots$

1000 digit numbers - 9×10^{999}

$$\begin{aligned} 6. (2) & 56 \times 75 \times 60 \times 84 \times 210 \\ &= 2^p \times 3^q \times 5^r \times 7^s \\ &\Rightarrow 2^8 \times 3^4 \times 5^4 \times 7^3 \\ &= 2^p \times 3^q \times 5^r \times 7^s \end{aligned}$$

Now

$$\frac{p+q}{s} + r = \frac{8+4}{3} + 4 = 8$$

7. (1) $3 \times 3^{33} \times 2 \times 2^{33} = 6^x$
 $\Rightarrow 3^{34} \times 2^{34} = 6^x$
 $\Rightarrow 6^{34} = 6^x \Rightarrow x = 34$
8. (2) $N = 9^9 = (3^2)^9 = 3^{18} = (3^3)^6$
 $\therefore (6+1) = 7$
9. (4) $N = 3^{14} + 3^{13} - 12$
 $\Rightarrow N = 3^{13}(4) - 12$
 $\Rightarrow N = 3^{12} \times 12 - 12$
 $\Rightarrow N = 12(3^{12} - 1)$
 $\Rightarrow N = 12(3^6 - 1)(3^6 + 1)$
 $\Rightarrow N = 12 \times 728 \times 730$
 $\Rightarrow N = 12 \times 728 \times 73 \times 10$
 $\therefore$ Greatest prime factor is 73
10. (1) $3600 = 3^2 \times 2^4 \times 5^2$
 $\therefore$ Factor = $(2+1)(4+1)(2+1) = 45$
11. (1) $6^{333} \times 7^{222} \times 8^{111}$
 $\Rightarrow 2^{333} \times 3^{333} \times 7^{222} \times 2^{333}$
 $\Rightarrow 2^{666} \times 3^{333} \times 7^{222}$
 $\therefore$ Total prime factors
 $= 666 + 333 + 222 = 1221$

TYPE-VIII

1. (4) $\Rightarrow 3^4 - 7^2 + 6$
 $\Rightarrow 1 - 9 + 6$
 $\Rightarrow 17 - 9 = 8$
2. (2) By options
 $9 \times 6 \times N = N + 6$
 $\Rightarrow 4 \times N = N + 6$
 $\Rightarrow N = 2$ satisfied.
3. (1) $= \frac{121 \times 122}{2} = 121 \times 61 = 1$
4. (4) $\Rightarrow 3^3 \times 9 \times 6 \times 7 - 6$
5. (3) $2^1 + 3^4 \rightarrow 3$
6. (1) $376! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \dots$
 375×376
 $\Rightarrow 2 \times 5 = 10 - 0$
7. (2) $\Rightarrow \frac{111 \times 112}{2} = 111 \times 56 - 6$
8. (1) $\Rightarrow 1 + 2 + 3 + \dots + 20$
 $\Rightarrow \frac{20+21}{2} = 21 \times 10 \rightarrow 0$
9. (2)
 $\Rightarrow 1! + 2! + 3! + 4! + \underbrace{5! + \dots + 50!}_0$
 $\Rightarrow 1 + 2 + 6 + 24 + 120 + 0 \dots$
 $+ 0$
 $\Rightarrow 1 + 2 + 6 + 24 - 3$

10. (2) $6 - 6 = 0$
11. (1) $\Rightarrow 82 \times 85 - 0$
12. (4) $\frac{2 \times 5 \times 10 \times 4 \times 15}{100} \rightarrow 0$

TYPE-IX

1. (1) Total number of 5's in 129!
 $= 25 + 5 + 1 = 31$

5	129
5	25
5	5
	1

Total number of zeros = 31
2. (3) $2 \times 4 \times 6 \times \dots \times 196 \times 198 \times 200$
 $\Rightarrow 2^{100} (1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 98 \times 99 \times 100)$
 $\Rightarrow 2^{100} \times 100!$
Now
Total number of 5's in 100!

5	100
5	20
	4

 $20 + 4 = 24$

TYPE-X

1. (4)
(i) $72 = 2^3 \times 3^2 - (3+1)(2+1) = 12$ (True)
(ii) $(20)^2 = 400$ (True)
(iii) True
2. (2) $43^2 < \sqrt{1896} < 44^2$
 $\therefore 44 \times 44 = 1936$
 $\therefore x = 44$
3. (2) $\Rightarrow \left(\frac{7 \times 8}{2}\right)^2$
 $\Rightarrow \frac{1}{7} \times \frac{7 \times 7 \times 8 \times 8}{2 \times 2} = 112$
4. (1) $\Rightarrow 30$ questions in 35 minutes
 $\frac{35}{30} \times 60 = 70$ seconds
5. (3) $60 \times \frac{2}{5} = 24$ years
6. (2) $\frac{1}{n} \frac{n(n+1)}{2} = \frac{n+1}{2}$

7. (1) Girls = $z - x$
Part - $\frac{z-x}{z} = 1 - \frac{x}{z}$
8. (4) $3x = 4y$
 $\Rightarrow 3x + 4y = 4y + 4y = 8y$
 $= 8 \times 1 = 8$
9. (4) Min $-2x + y$
 $[xy = 8; (2, 4)]$
 $-2 \times 2 + 4 = 8$
10. (3) $\Rightarrow A + B + AB = 65$
 $\Rightarrow 10 + 5 + 10 \times 5 = 65$
 $\therefore A - B = 10 - 5 = 5$
11. (3) $\Rightarrow x + y + z = 38$
 $\Rightarrow 31 + 5 + 2 = 38$
12. (3) $3[1 + 2 + 3 + \dots + 16]$
 $\Rightarrow \frac{3 \times 16 \times 17}{2} = 408$
13. (1) $m - n = 2p$
 $m + n$ is also an even number
 $m + n = 2q$
 $\therefore (m - n)(m + n) = 4pq$
 $\Rightarrow m^2 - n^2 \rightarrow 4pq$
14. (1) Bear = $\frac{160 - 2 \times 60}{2} = 20$

Or

- Bear (Leg) Penguin (Leg)
- | | |
|-----|-----|
| 240 | 120 |
| 160 | |
| 40 | 80 |
| 1 | 2 |
- $\left| \begin{array}{l} : 3 - 60 \\ : 1 - 20 \end{array} \right.$
15. (4) Boys Girls

4	5
380	
85	
9	8

 $\left| \begin{array}{l} : 17 - 85 \\ : 1 - 5 \\ : 9 - 45 \end{array} \right.$ 16. (2) $3x - 2(30 - x) = 40$
 $\Rightarrow 5x - 60 = 40$
 $\Rightarrow 5x = 100$
 $\Rightarrow x = 20$
 17. (4) Cows (Leg) Hens (Leg)

720	360
420	
60	300
1	5

 $\left| \begin{array}{l} : 6 - 180 \\ : 1 - 30 \end{array} \right.$

□□□

2

FRACTION AND RECURRING (भिन्न और आवर्ती)

TYPE-I

1. What is the value of

$$\frac{1}{(.1)^2} + \frac{1}{(.01)^2} + \frac{1}{(.2)^2} + \frac{1}{(.02)^2} + \frac{1}{(.5)^2} + \frac{1}{(.05)^2}$$

व्यंजक

$$\frac{1}{(.1)^2} + \frac{1}{(.01)^2} + \frac{1}{(.2)^2} + \frac{1}{(.02)^2} + \frac{1}{(.5)^2} + \frac{1}{(.05)^2} \text{ का मान}$$

क्या होगा?

- (1) 2929 (2) 10504 (3) 12625 (4) 13029

2. Which of the following statement (s) is/are true ?

निम्न में कौन-सा/से गणितीय कथन सत्य हैं?

I. $\left(1 + \frac{2}{3}\right)\left(1 + \frac{2}{5}\right)\left(1 + \frac{2}{7}\right)\dots\left(1 + \frac{2}{997}\right) < 334$

II. $15\frac{5}{8} + 13\frac{3}{8} - 10\frac{3}{5} < 21\frac{2}{3} + 3\frac{1}{3} - 6\frac{3}{5}$

- (1) Only/केवल I
(2) Only/केवल II
(3) Both I and II/I व II दोनों
(4) Neither I nor II/न तो I और न II

3. If $A = 3\frac{1}{4} \times 4\frac{1}{4} \div 34 - \frac{47}{32} + \frac{47}{16}$ and $B =$

$2\frac{1}{2} + 5\frac{1}{2} \div 55 - \frac{11}{10}$, what is the value of $(A - B)$?

यदि $A = 3\frac{1}{4} \times 4\frac{1}{4} \div 34 - \frac{47}{32} + \frac{47}{16}$ तथा $B =$

$2\frac{1}{2} + 5\frac{1}{2} \div 55 - \frac{11}{10}$ हो, तो $(A - B)$ का मान क्या है?

- (1) $\frac{5}{8}$ (2) 1 (3) 0 (4) $\frac{3}{8}$

4. What is the value of

$$\frac{1}{0.2} + \frac{1}{0.02} + \frac{1}{0.002} + \dots \text{ upto 9 terms?}$$

व्यंजक $\frac{1}{0.2} + \frac{1}{0.02} + \frac{1}{0.002} + \dots$ 9 पदों तक का मान क्या है?

- (1) 222222222 (2) 111111111
(3) 555555555 (4) 525252525

5. If $\left(1 + \frac{1}{2}\right)\left(1 + \frac{1}{4}\right)\left(1 + \frac{1}{6}\right)\left(1 + \frac{1}{8}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{5}\right)$

$\left(1 - \frac{1}{7}\right) = 1 + \frac{1}{x}$, then what is the value of x ?

यदि $\left(1 + \frac{1}{2}\right)\left(1 + \frac{1}{4}\right)\left(1 + \frac{1}{6}\right)\left(1 + \frac{1}{8}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{5}\right)$

$\left(1 - \frac{1}{7}\right) = 1 + \frac{1}{x}$ हो, तो x का मान क्या है?

- (1) 6 (2) 8 (3) 5 (4) 7

6. If $\frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}}} = \frac{5}{8}$, then what is the value of x ?

यदि $\frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}}} = \frac{5}{8}$ हो, तो x का मान क्या है?

- (1) 2 (2) 3 (3) 1 (4) 4

7. If $M = \left(\frac{3}{7}\right) \div \left(\frac{6}{5}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) + \left(\frac{1}{5}\right) \times \left(\frac{3}{2}\right)$ and $N =$

$\left(\frac{2}{5}\right) \times \left(\frac{5}{6}\right) \div \left(\frac{1}{3}\right) + \left(\frac{3}{5}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) \div \left(\frac{3}{5}\right)$, then

what is the value of $\frac{M}{N}$?

यदि $M = \left(\frac{3}{7}\right) \div \left(\frac{6}{5}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) + \left(\frac{1}{5}\right) \times \left(\frac{3}{2}\right)$ तथा $N =$

$\left(\frac{2}{5}\right) \times \left(\frac{5}{6}\right) \div \left(\frac{1}{3}\right) + \left(\frac{3}{5}\right) \times \left(\frac{2}{3}\right) \div \left(\frac{3}{5}\right)$ हैं, तो $\frac{M}{N}$

का मान क्या है?

- (1) $\frac{207}{560}$ (2) $\frac{339}{1120}$ (3) $\frac{113}{350}$ (4) $\frac{69}{175}$

8. If $1 + \left(\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{3}\right) + \dots + \left(\frac{1}{20}\right) = k$, then what is

the value of $\left(\frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{6}\right) + \left(\frac{1}{8}\right) + \dots + \left(\frac{1}{40}\right)$?

यदि $1 + \left(\frac{1}{2}\right) + \left(\frac{1}{3}\right) + \dots + \left(\frac{1}{20}\right) = k$ है, तो

$\left(\frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{6}\right) + \left(\frac{1}{8}\right) + \dots + \left(\frac{1}{40}\right)$ का मान क्या है ?

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

9. Which of the following statement (s) is/are **TRUE**?
निम्नलिखित में से कौन सा/से कथन सत्य है/हैं?

I. $\left(\frac{0.03}{0.2}\right) + \left(\frac{0.003}{0.02}\right) + \left(\frac{0.0003}{0.002}\right) + \left(\frac{0.00003}{0.0002}\right) = 0.6$

II. $(0.01) + (0.01)^2 + (0.001)^2 = 0.010101$

- (1) केवल/Only I
(2) केवल/Only II
(3) Neither I nor II/न तो I न ही II
(4) Both I and II/I तथा II दोनों

10. What is the value of

$$\frac{1}{(0.1)^2} + \frac{1}{(0.01)^2} + \frac{1}{(0.5)^2} + \frac{1}{(0.05)^2} ?$$

$$\frac{1}{(0.1)^2} + \frac{1}{(0.01)^2} + \frac{1}{(0.5)^2} + \frac{1}{(0.05)^2} \text{ का मान क्या है?}$$

- (1) 10504 (2) 10404 (3) 10004 (4) 11400

11. Which of the following statements (s) is/are **TRUE**?

निम्नलिखित में से कौन सा/से कथन सत्य है/हैं?

I. $\left(1 + \frac{1}{2}\right) \left(1 + \frac{1}{3}\right) \left(1 + \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 + \frac{1}{998}\right) > 497$

II. $14\frac{3}{4} + 5\frac{1}{4} - 2\frac{1}{2} > 11\frac{1}{8} + 12\frac{3}{8} - 7\frac{1}{4}$

- (1) केवल/Only I
(2) केवल/Only II
(3) Neither I nor II/न तो I न ही II
(4) Both I and II/I तथा II दोनों

12. Which of the following fraction is the smallest ?
निम्न भिन्नों में कौन-सी सबसे छोटी है ?

$$\frac{9}{13}, \frac{17}{26}, \frac{28}{29}, \frac{33}{52}$$

- (1) $\frac{33}{52}$ (2) $\frac{17}{26}$ (3) $\frac{9}{13}$ (4) $\frac{28}{29}$

13. Which of the following is the largest fraction ?
निम्न में से सबसे बड़ी भिन्न है ?

$$\frac{6}{7}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}, \frac{4}{5}$$

- (1) $\frac{6}{7}$ (2) $\frac{4}{5}$ (3) $\frac{5}{6}$ (4) $\frac{7}{8}$

14. Arrange the following fractions in decreasing order :
निम्न भिन्नों को अवरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए :

$$\frac{3}{5}, \frac{7}{9}, \frac{11}{13}$$

- (1) $\frac{3}{5}, \frac{7}{9}, \frac{11}{13}$ (2) $\frac{7}{9}, \frac{3}{5}, \frac{11}{13}$

- (3) $\frac{11}{13}, \frac{7}{9}, \frac{3}{5}$ (4) $\frac{11}{13}, \frac{3}{5}, \frac{7}{9}$

15. Arrangement of the fractions $\frac{4}{3}, -\frac{2}{9}, -\frac{7}{8}, \frac{5}{12}$ into ascending order is

भिन्न $\frac{4}{3}, -\frac{2}{9}, -\frac{7}{8}, \frac{5}{12}$ को यदि आरोहण क्रम में लिखना हो तो किस प्रकार लिखा जाएगा ?

- (1) $-\frac{7}{8}, -\frac{2}{9}, \frac{5}{12}, \frac{4}{3}$ (2) $-\frac{7}{8}, -\frac{2}{9}, \frac{4}{3}, \frac{5}{12}$

- (3) $-\frac{2}{9}, -\frac{7}{8}, \frac{5}{12}, \frac{4}{3}$ (4) $-\frac{2}{9}, -\frac{7}{8}, \frac{4}{3}, \frac{5}{12}$

16. Simplify / सरल कीजिए : $1 + \frac{2}{1 + \frac{3}{1 + \frac{4}{5}}}$

- (1) $\frac{7}{4}$ (2) $\frac{4}{7}$ (3) $\frac{7}{5}$ (4) $\frac{3}{7}$

17. If $\left[4 - \frac{5}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4}}}}\right]^{\text{th}}$

part of a journey takes 10 minutes, then to complete $\frac{3}{5}$ th of that journey, it will take

यदि एक यात्रा के $\left[4 - \frac{5}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4}}}}\right]^{\text{th}}$ वें भाग को पूरा करने में

10 मिनट लगते हों, तो उसी यात्रा के $\frac{3}{5}$ वें भाग को पूरा करने में कितना समय लगेगा?

- (1) 40 minutes / मिनट (2) 45 minutes / मिनट
(3) 48 minutes / मिनट (4) 36 minutes / मिनट

18. If $\frac{1}{(3.197)} = 0.3127$, find the value of

$$\frac{1}{(0.0003197)}.$$

यदि $\frac{1}{(3.197)} = 0.3127$, तो $\frac{1}{(0.0003197)}$ का मान ज्ञात करें।

- (1) 3127 (2) 3197 (3) 312.7 (4) 0.3127

TYPE-II

1. In a school, $\frac{4}{9}$ of the number of students are

girls and the rest are boys. $\frac{3}{5}$ of the number of

boys are below 12 years of age and $\frac{5}{12}$ of the number of girls are 12 years or above 12 years of age.

If the number of students below 12 years of age is

480, then $\frac{5}{18}$ of the total number of students in the school will be equal to :

एक विद्यालय में, विद्यार्थियों की कुल संख्या की $\frac{4}{9}$ भाग

लड़कियाँ और शेष लड़के हैं। लड़कों की कुल संख्या के $\frac{3}{5}$ भाग

लड़के, 12 वर्ष से कम उम्र के हैं और लड़कियों की संख्या की

$\frac{5}{12}$ भाग लड़कियाँ, 12 वर्ष या उससे अधिक उम्र की हैं।

यदि 12 वर्ष से कम उम्र के विद्यार्थियों की संख्या 480 है, तो

स्कूल में विद्यार्थियों की कुल संख्या का $\frac{5}{18}$ भाग निम्न में से किसके बराबर है ?

- (1) 270 (2) 315 (3) 225 (4) 240

2. Two-third of the number of employees of a company are males and the rest are females. If $\frac{3}{8}$ of

the male employees and $\frac{2}{5}$ of the female employees are temporary employees and the total number

of permanent employees is 740, then $\frac{7}{15}$ of

the total number of employees exceeds the number of female employees by :

एक कंपनी के कर्मचारियों की कुल संख्या में पुरुष कर्मचारियों की संख्या दो-तिहाई है और शेष महिलाएँ हैं। यदि पुरुष कर्मचारियों के

$\frac{3}{8}$ भाग और महिला कर्मचारियों के $\frac{2}{5}$ भाग अस्थायी कर्मचारी हैं

तथा स्थायी कर्मचारियों की कुल संख्या 740 है, तो कर्मचारियों की

कुल संख्या के $\frac{7}{15}$ भाग कर्मचारी, अस्थायी महिला कर्मचारियों की

संख्या से कितना अधिक है?

- (1) 400 (2) 340 (3) 308 (4) 320

3. Three fractions, x , y and z , are such that $x > y > z$. When the smallest of them is divided by the

greatest, the result is $\frac{9}{16}$, which exceeds y by

0.0625. If $x + y + z = 1\frac{13}{24}$, then the value of $(x + z)$ is :

तीन भिन्न x , y और z हैं, जहाँ $x > y > z$. जब उनमें से सबसे छोटे भिन्न को सबसे बड़े भिन्न से विभाजित किया जाता है, तो परिणाम

$\frac{9}{16}$ प्राप्त होता है जो कि y से 0.0625 अधिक है। यदि $x + y$

$+ z = 1\frac{13}{24}$, तो $(x + z)$ का मान है :

- (1) $\frac{7}{8}$ (2) 1 (3) $\frac{25}{24}$ (4) $\frac{7}{6}$

4. a , b and c are three fractions such that $a < b < c$.

If c is divided by a , the result is $\frac{9}{2}$, which exceeds

b by $\frac{23}{6}$. The sum of a , b and c is $\frac{19}{12}$. What is

the value of $(2a + b - c)$?

a , b और c जहाँ $a < b < c$ है, तीन भिन्न हैं। यदि c को a द्वारा

विभाजित किया जाता है तो परिणाम $\frac{9}{2}$ आता है, जो b से

$\frac{23}{6}$ अधिक है। a , b और c का योग $\frac{19}{12}$ है। $(2a + b - c)$ का

मान क्या है ?

- (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{1}{12}$ (4) $\frac{1}{4}$

5. Let a , b and c be the fractions such that $a < b < c$.

If c is divided by a , the result is $\frac{5}{2}$, which exceeds

b by $\frac{7}{4}$. If $a + b + c = 1\frac{11}{12}$, then $(c - a)$ will be equal to :

मान लीजिए, a , b और c ऐसी भिन्न हैं कि $a < b < c$ हैं। यदि c को a से विभाजित किया जाता है, तो परिणाम $\frac{5}{2}$ प्राप्त होता है,

जो b से $\frac{7}{4}$ अधिक है। यदि $a + b + c = 1\frac{11}{12}$ है, तो $(c - a)$ निम्नलिखित में से किसके बराबर है ?

- (1) $\frac{1}{3}$ (2) $\frac{2}{3}$ (3) $\frac{1}{6}$ (4) $\frac{1}{2}$

6. $\frac{1}{5}$ of a number exceeds $\frac{1}{7}$ of the same number by

10. The number is :

किसी संख्या का $\frac{1}{5}$, उसी संख्या के $\frac{1}{7}$ से 10 अधिक है। वह संख्या है

- (1) 125 (2) 150 (3) 175 (4) 200

7. What fraction of $\frac{4}{7}$ must be added to itself to

make the sum $1\frac{1}{14}$?

भिन्न $\frac{4}{7}$ का कौन-सा भाग उसी में जोड़ा जाए कि योग $1\frac{1}{14}$ प्राप्त हो?

- (1) $\frac{7}{8}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) $\frac{4}{7}$ (4) $\frac{15}{14}$

8. If 1 is added to the denominator of a fraction it

becomes $\frac{1}{2}$. If 1 is added to the numerator it becomes 1. The product of numerator and denominator of the fraction is

यदि किसी भिन्न के हर में 1 जोड़ दिया जाए, तो वह $\frac{1}{2}$ हो जाती है। यदि उसके अंश में 1 जोड़ा जाए तो वह 1 हो जाती है। भिन्न के अंश तथा हर का गुणनफल है—

- (1) 6 (2) 10 (3) 12 (4) 14

9. A student was asked to find $\frac{5}{16}$ of a number.

By mistake he found $\frac{5}{6}$ of that number. His answer was 250 more than the correct answer. Find the given number.

एक विद्यार्थी से किसी संख्या का $\frac{5}{16}$ ज्ञात करने के लिए कहा

गया। गलती से उसने उस संख्या का $\frac{5}{6}$ ज्ञात कर लिया।

उसका उत्तर सही उत्तर से 250 अधिक था। दी हुई संख्या ज्ञात कीजिए—

- (1) 300 (2) 480 (3) 450 (4) 500

10. How many $\frac{1}{6}$ of together make $41\frac{2}{3}$?

कितने $\frac{1}{6}$ मिलकर $41\frac{2}{3}$ के बराबर होते हैं ?

- (1) 125 (2) 150 (3) 250 (4) 350

11. The denominator of a fraction is 3 more than its numerator. If the numerator is increased by 7 and the denominator is decreased by 2, we obtain 2. The sum of numerator and denominator of the fraction is

एक भिन्न का हर, उसके अंश से 3 अधिक है। यदि अंश में 7 की वृद्धि कर दी जाए और हर में 2 की कमी कर दी जाए, तो परिणाम में 2 प्राप्त हो जाता है। तदनुसार उस भिन्न के अंश तथा हर दोनों का योग कितना है?

- (1) 5 (2) 13 (3) 17 (4) 19

12. A girl was asked to multiply a number by $\frac{7}{8}$, in-

stead she divided the number by $\frac{7}{8}$ and got the result 15 more than the correct result. The sum of the digits of the number was :

किसी लड़की से एक संख्या को $\frac{7}{8}$ से गुणा करने के लिए कहा

गया, किन्तु उसने संख्या को $\frac{7}{8}$ से विभाजित कर दिया और उसका परिणाम सही परिणाम से 15 अधिक निकला। संख्या के अंकों का योगफल था :

- (1) 4 (2) 8 (3) 6 (4) 11

13. A number whose $\frac{1}{5}$ part increased by 4 is equal to its $\frac{1}{4}$ part diminished by 10, is :

वह संख्या कौन सी है, जिसके $\frac{1}{5}$ भाग में 4 की वृद्धि उसके $\frac{1}{4}$ भाग में 10 की कमी के बराबर हो जाती है ?

- (1) 260 (2) 280 (3) 240 (4) 270

14. A person gives $\frac{1}{4}$ of his property to his daughter, $\frac{1}{2}$ to his sons and $\frac{1}{5}$ for charity. How much has he given away ?

एक व्यक्ति ने अपनी संपत्ति का $\frac{1}{4}$ भाग अपनी पुत्री को दिया, $\frac{1}{2}$ भाग अपने पुत्रों को दिया और $\frac{1}{5}$ भाग दान कर दिया। तदनुसार उसने कुल कितना भाग दे दिया?

- (1) $\frac{1}{20}$ (2) $\frac{19}{20}$ (3) $\frac{1}{10}$ (4) $\frac{9}{10}$

15. In an office, there are 108 tables and 132 chairs.

If $\frac{1}{6}$ of the tables and $\frac{1}{4}$ of the chairs are broken.

How many people can work in the office if each person requires one table and one chair?

एक कार्यालय में 108 मेजें और 132 कुर्सियाँ हैं। उनमें यदि $\frac{1}{6}$ मेजें

और $\frac{1}{4}$ कुर्सियाँ टूट जाएँ, तो उस कार्यालय में प्रत्येक को मेज और एक कुर्सी की आवश्यकतानुसार, कितने लोग कार्य कर सकते हैं ?

- (1) 86 (2) 90 (3) 92 (4) 99

16. A, B, C and D purchase a gift worth ₹ 60. A pays $\frac{1}{2}$ of what others are paying, B pays $\frac{1}{3}$ of what

others are paying and C pays $\frac{1}{4}$ of what others are paying. What is the amount paid by D ?

A, B, C तथा D ने ₹ 60 की कीमत का एक उपहार खरीदा। उसके लिए A ने दूसरों की आधी, B ने दूसरों की $\frac{1}{3}$ और C ने दूसरों की

$\frac{1}{4}$ कीमत अदा की। तदनुसार D ने कुल कितनी कीमत अदा की?

- (1) ₹ 16 (2) ₹ 13 (3) ₹ 14 (4) ₹ 15

17. Sum of three fractions is $2\frac{11}{24}$. On dividing the

largest fraction by the smallest fraction, $\frac{7}{6}$ is

obtained which is $\frac{1}{3}$ greater than the middle fraction. The smallest fraction is

तीन भिन्नों का योग $2\frac{11}{24}$ है। सबसे बड़ी भिन्न को सबसे छोटी

भिन्न से भाग देने पर $\frac{7}{6}$ प्राप्त होती है जो मध्य भिन्न से $\frac{1}{3}$ बड़ी है। लघुतम भिन्न क्या होगी ?

- (1) $\frac{5}{8}$ (2) $\frac{3}{4}$ (3) $\frac{5}{6}$ (4) $\frac{3}{7}$

18. A school group charters three identical buses and occupies $\frac{4}{5}$ of the seats. After $\frac{1}{4}$ of the passengers leave, the remaining passengers use only two of the buses. The fraction of the seats on the two buses that are now occupied is

एक स्कूल ग्रुप एक जैसी तीन बसें भाड़े पर लेता है और $\frac{4}{5}$ सीटें घेरता

है। $\frac{1}{4}$ यात्रियों के चले जाने के बाद शेष यात्री केवल दो बसें इस्तेमाल करते हैं। अब दो बसों में घेरी गई सीटों की भिन्न क्या होगी ?

- (1) $\frac{8}{9}$ (2) $\frac{7}{10}$ (3) $\frac{7}{9}$ (4) $\frac{9}{10}$

19. Instead of multiplying a number by 0.72, a student multiplied it by 7.2. If his answer was 2592 more than the correct answer, then the original number was

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 थी

- (1) 400 (2) 420 (3) 500 (4) 560

20. Tanzeem spent $\frac{1}{5}$ of his salary on his friends,

$\frac{1}{10}$ of his salary on accommodation and $\frac{1}{4}$ of his salary on savings. If he has ₹ 1800 left in his wallet, then find his total expenditure on accommodation and savings.

तंजीम ने अपने वेतन का $\frac{1}{5}$ भाग अपने दोस्तों पर खर्च किया, आवास

पर वेतन का $\frac{1}{10}$ भाग खर्च किया और वेतन का $\frac{1}{4}$ भाग बचत पर

लगा दिया। अगर ₹ 1800 उसने अपने बटुए में छोड़ दिया, तो बताइए उसने आवास और बचत पर कुल कितना व्यय किया?

- (1) ₹ 1,200 (2) ₹ 1,400
(3) ₹ 1,600 (4) ₹ 1,800

21. In a company $\frac{2}{3}$ of the workers are girls, $\frac{1}{2}$ of

the girls are married and $\frac{1}{3}$ of the married girls

live in hostel. If $\frac{3}{4}$ of the boys are married and

$\frac{2}{3}$ of married boys live in hostel. Calculate the part of workers who don't live in hostel.

किसी कम्पनी में श्रमिकों में से $\frac{2}{3}$ लड़कियाँ हैं, लड़कियों में

से $\frac{1}{2}$ विवाहित हैं जिनमें $\frac{1}{3}$ विवाहित लड़कियाँ छात्रावास में रहती

हैं। यदि $\frac{3}{4}$ लड़के विवाहित हैं और $\frac{2}{3}$ विवाहित लड़के छात्रावास में रहते हैं तो, उन श्रमिकों की गणना करें जो छात्रावास में नहीं रहते हैं।

- (1) $\frac{11}{18}$ (2) $\frac{15}{18}$ (3) $\frac{17}{18}$ (4) $\frac{13}{18}$

TYPE-III

1. If $N = 0.369369369369.....$ and $M = 0.531531531531.....$, then what is the value of

$$\left(\frac{1}{N}\right) + \left(\frac{1}{M}\right)?$$

यदि $N = 0.369369369369.....$ तथा $M =$

$0.531531531531.....$ हैं, तो $\frac{1}{N} + \frac{1}{M}$ का मान क्या है?

- (1) $\frac{11100}{2419}$ (2) $\frac{111}{100}$ (3) $\frac{1897}{3162}$ (4) $\frac{2419}{11100}$

2. The value of $22.\overline{4} + 11.5\overline{67} - 33.5\overline{9}$ is :

$22.\overline{4} + 11.5\overline{67} - 33.5\overline{9}$ का मान है :

- (1) $0.\overline{32}$ (2) $0.4\overline{12}$ (3) $0.3\overline{1}$ (4) $0.4\overline{12}$

3. The value of $0.5\overline{6} - 0.7\overline{23} + 0.3\overline{9} \times 0.7$ is :

$0.5\overline{6} - 0.7\overline{23} + 0.3\overline{9} \times 0.7$ का मान है :

- (1) $0.15\overline{4}$ (2) $0.1\overline{54}$ (3) $0.1\overline{58}$ (4) $0.15\overline{8}$

4. Which of the following number is the greatest of all ?

नीचे दी गयी संख्याओं में सबसे बड़ी संख्या कौन सी है ?

$0.9, 0.\overline{9}, 0.0\overline{9}, 0.0\overline{9}$

- (1) 0.9 (2) $0.\overline{9}$ (3) $0.0\overline{9}$ (4) $0.0\overline{9}$

5. The vulgar fraction of $0.39\overline{39}$ is :

$0.39\overline{39}$ का साधारण भिन्न है :

- (1) $\frac{15}{33}$ (2) $\frac{11}{39}$ (3) $\frac{17}{39}$ (4) $\frac{13}{33}$

6. The simplification of $3.\overline{36} - 2.\overline{05} + 1.\overline{33}$ equals :

$3.\overline{36} - 2.\overline{05} + 1.\overline{33}$ को सरल करने पर प्राप्त है :

- (1) 2.60 (2) $2.6\overline{1}$ (3) 2.64 (4) $2.6\overline{4}$

7. The square root of $0.\overline{4}$ is / $0.\overline{4}$ का वर्गमूल है :

- (1) $0.\overline{8}$ (2) $0.\overline{6}$ (3) $0.\overline{7}$ (4) $0.\overline{9}$

8. The largest among the numbers $0.9, (0.9)^2, \sqrt{0.9}, 0.\overline{9}$ is :

संख्याओं $0.9, (0.9)^2, \sqrt{0.9}, 0.\overline{9}$ में सबसे बड़ी संख्या है :

- (1) 0.9 (2) $(0.9)^2$ (3) $\sqrt{0.9}$ (4) $0.\overline{9}$

9. The greatest number among the following is / निम्नलिखित में महत्तम संख्या कौन-सी है?

$$\frac{4}{9}, \sqrt{\frac{9}{49}}, 0.\overline{47}, (0.7)^2$$

- (1) $\frac{4}{9}$ (2) $\sqrt{\frac{9}{49}}$ (3) $0.\overline{47}$ (4) $(0.7)^2$

SHORT ANSWERS

TYPE-I

1. (4)	2. (1)	3. (4)	4. (3)	5. (2)	6. (1)
7. (3)	8. (3)	9. (4)	10. (1)	11. (4)	12. (1)
13. (4)	14. (3)	15. (1)	16. (1)	17. (3)	18. (1)

TYPE-II

1. (3)	2. (1)	3. (3)	4. (4)	5. (4)	6. (3)
7. (1)	8. (1)	9. (2)	10. (3)	11. (2)	12. (4)
13. (2)	14. (2)	15. (2)	16. (2)	17. (2)	18. (4)
19. (1)	20. (2)	21. (4)			

TYPE-III

1. (1)	2. (2)	3. (1)	4. (2)	5. (4)	6. (4)
7. (2)	8. (4)	9. (4)			

EXPLANATIONS

TYPE-I

1. (4) $(10)^2 + (100)^2 + (5)^2 + (50)^2 + (2)^2 + (20)^2$
 $100 + 10000 + 25 + 2500 + 4 + 400 = 13029$

2. (1)

(i) $\frac{5}{3} \times \frac{7}{5} \times \frac{9}{7} \times \dots \times \frac{999}{997}$
 $= \frac{999}{3} = 333 < 334$ (True)

(ii) $15 + 13 + \frac{5}{8} + \frac{3}{8} - 10\frac{3}{5}$
 $< 21 + 3 + \frac{2}{3} + \frac{1}{3} - 6\frac{3}{5}$
 $\Rightarrow 29 - 10\frac{3}{5} < 25 - 6\frac{3}{5}$

$\Rightarrow 18\frac{2}{5} < 18\frac{2}{5}$ (False)

3. (4)

$A = \frac{13}{4} \times \frac{17}{4} \times \frac{1}{34} - \frac{47}{32} + \frac{94}{32}$
 $= \frac{13}{32} - \frac{47}{32} + \frac{94}{32} = \frac{15}{8}$

$B = \frac{5}{2} + \frac{11}{2} \times \frac{1}{55} - \frac{11}{10}$
 $= \frac{25}{10} + \frac{1}{10} - \frac{11}{10} = \frac{3}{2}$

$(A - B) = \frac{15}{8} - \frac{3}{2} = \frac{3}{8}$

4. (3) $5 + 50 + 500 + 5000 \dots + 500000000 = 555555555$

5. (2) $\frac{3}{2} \times \frac{5}{4} \times \frac{7}{6} \times \left(1 + \frac{1}{8}\right)$
 $\times \frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{6}{7} = \left(1 + \frac{1}{x}\right)$
 $\Rightarrow x = 8$

6. (1) $\frac{5}{8} = \frac{1}{1 + \frac{1}{5}} = \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{2}{3}}}$

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

$\Rightarrow$ Hence $x = 2$

7. (3) $M = \frac{3}{7} \times \frac{5}{6} \times \frac{2}{3} + \frac{1}{5} \times \frac{3}{2}$

$= \frac{5}{21} + \frac{3}{10} = \frac{113}{210}$

$N = \frac{2}{5} \times \frac{5}{6} \times \frac{3}{1} + \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} \times \frac{5}{3}$

$= 1 + \frac{2}{3} = \frac{5}{3}$

Now $\frac{M}{N} = \frac{113}{210} \times \frac{3}{5} = \frac{113}{350}$

8. (3) $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{20} = k$

$\Rightarrow \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{20} = k - 1$

$\Rightarrow \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{40} = \frac{k-1}{2}$

9. (4)

(i) $\frac{3}{20} + \frac{3}{20} + \frac{3}{20} + \frac{3}{20}$

$= \frac{12}{20} = 0.6$ (True)

(ii) $0.01 + 0.001 + 0.000001 = 0.010101$ (True)

10. (1) $(10)^2 + (100)^2 + (2)^2 + (20)^2$
 $\Rightarrow 100 + 10000 + 4 + 400 = 10504$

11. (4) (i) $\frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \times \dots \times \frac{999}{998}$

$= \frac{999}{2} = 499.5 > 497$ (True)

(ii) $14 + 5 + \frac{3}{4} + \frac{1}{4} - 2\frac{1}{2} >$

$11 + 12 + \frac{1}{8} + \frac{3}{4} - 7\frac{1}{4}$

$\Rightarrow 17\frac{1}{2} > 23\frac{1}{2} - 7\frac{1}{4}$

$\Rightarrow 17\frac{1}{2} > 16\frac{1}{4}$ (True)

12. (1) $\frac{36}{52}, \frac{34}{52}, \frac{28}{29}, \frac{33}{52}$

Now

$\frac{28}{29} \times \frac{33}{52}$

[Cross multiply]

$\Rightarrow 28 \times 52 \quad 29 \times 33$

$\Rightarrow 1456 > 957$

$\therefore$ Smallest fraction $\frac{33}{52}$

13. (4) $\frac{6}{7}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}, \frac{4}{5}$

Now

$\frac{4}{5} < \frac{5}{6} < \frac{6}{7} < \frac{7}{8}$

$\left[\frac{n}{n+1} < \frac{n+1}{n+2} \right]$

14. (3) $\frac{3}{5} \times \frac{7}{9} \Rightarrow 27 < 35$

$\Rightarrow \frac{3}{5} < \frac{7}{9} \dots (i)$

Now

$\frac{7}{9} \times \frac{11}{13} \Rightarrow 91 < 99$

$\Rightarrow \frac{7}{9} < \frac{11}{13} \dots (ii)$

From (i) and (ii)

$\frac{11}{13}, \frac{7}{9}, \frac{3}{5}$

15. (1) $\frac{4}{3} \times \frac{5}{12} \Rightarrow 48 > 15$

$\Rightarrow \frac{4}{3} > \frac{5}{12} \dots (i)$

Now

$$\frac{-2}{9} \times \frac{-7}{8} \Rightarrow -16 > -63$$

$$\frac{-2}{9} > \frac{-7}{8} \quad \dots(ii)$$

From (i) and (ii)

$$\frac{-7}{8} \frac{-2}{9} \frac{5}{12} \frac{4}{3}$$

$$16. (1) 1 + \frac{2}{1 + \frac{3}{1 + \frac{4}{5}}} = 1 + \frac{2}{1 + \frac{5}{3}}$$

$$= 1 + \frac{3}{4} = \frac{7}{4}$$

17. (3)

$$4 - \frac{5}{1 + \frac{1}{3 + \frac{1}{\frac{4}{9}}}} = 4 - \frac{5}{1 + \frac{1}{3 + \frac{4}{9}}}$$

$$= 4 - \frac{5}{1 + \frac{1}{\frac{27+4}{9}}} = 4 - \frac{5}{1 + \frac{9}{31}}$$

$$= 4 - \frac{5}{\frac{40}{31}} = 4 - \frac{5 \times 31}{40}$$

$$= 4 - \frac{31}{8} = \frac{32-31}{8} = \frac{1}{8}$$

$\therefore$ Time taken in completing

$$\frac{1}{8} \text{ part} = 10 \text{ minutes}$$

$\therefore$ Time taken in completing

$$\frac{3}{5} \text{ part} = 10 \times 8 \times \frac{3}{5}$$

$$= 48 \text{ minutes}$$

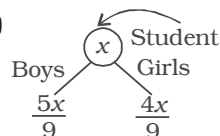
$$18. (1) \frac{1}{3.197} = 0.3127$$

$$\Rightarrow \frac{10000}{3.197} = (0.3127) \times 10000$$

$$\Rightarrow \frac{1}{0.0003197} = 3127$$

TYPE-II

1. (3)



Now

$$\frac{5x}{9} \times \frac{3}{5} + \frac{4x}{9} \times \frac{7}{12} = 480$$

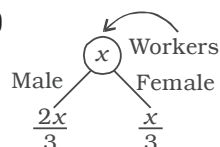
$$\Rightarrow \frac{x}{3} + \frac{7x}{27} = 480$$

$$\Rightarrow \frac{48x}{81} = 480$$

$$\Rightarrow x = 810$$

$$\therefore 810 \times \frac{5}{18} = 225$$

2. (1)



Now

$$\frac{2x}{3} \times \frac{5}{8} + \frac{x}{3} \times \frac{3}{5} = 740$$

$$\frac{5x}{12} + \frac{x}{5} = 740$$

$$\frac{37x}{60} = 740 \Rightarrow x = 1200$$

Again

$$1200 \left(\frac{7}{15} \right) - 1200 \left(\frac{2}{5} \times \frac{1}{3} \right) = 400$$

3. (3) $x > y > z$

$$\frac{z}{x} = \frac{9}{16} \quad \dots(i)$$

$$y = \frac{8}{16} \quad \dots(ii)$$

Now

$$x + y + z = \frac{37}{24}$$

$$\Rightarrow x + z = \frac{37}{24} - \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow x + z = \frac{25}{24}$$

4. (4)

$$\frac{a:c}{2:9} \left| b = \frac{9}{2} - \frac{23}{6} = \frac{2}{3} \right| a+c = \frac{19}{12} - \frac{2}{3} = \frac{11}{12}$$

Now

$$a = \frac{2}{12}, b = \frac{2}{3}, c = \frac{9}{12}$$

$$\therefore 2 \times \frac{2}{12} + \frac{2}{3} - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$

5. (4)

$$\frac{a:c}{2:5} \left| b = \frac{5}{2} - \frac{7}{4} = \frac{3}{4} \right| a+c = \frac{23}{12} - \frac{3}{4} = \frac{14}{12} = \frac{7}{6}$$

Now

$$a = \frac{1}{3}, c = \frac{5}{6}$$

$$c - a = \frac{5}{6} - \frac{1}{3} = \frac{1}{2}$$

$$6. (3) \frac{x}{5} - \frac{x}{7} = 10$$

$$\Rightarrow \frac{2x}{35} = 10$$

$$\Rightarrow x = 175$$

$$7. (1) \frac{4}{7} + \frac{4x}{7} = \frac{15}{17}$$

$$\frac{4}{7}(1+x) = \frac{15}{14}$$

$$x = \frac{15}{8} - 1 = \frac{7}{8}$$

8. (1) By option

$$6 = 2 \times 3$$

Now

$$\frac{2}{3} \Rightarrow \frac{2}{3+1} = \frac{1}{2} \text{ and}$$

$$\frac{2}{3} \Rightarrow \frac{2+1}{3} = 1 \text{ (Satisfied)}$$

9. (2) Right Answer Wrong Answer

$$\begin{array}{cc} \textcircled{30} & \textcircled{80} \\ \frac{5}{16} & \frac{5}{6} \end{array}$$

$$: 50 - 250$$

$$: 30 - 150 \times \frac{16}{5} = 480$$

10. (3) $x \times \frac{1}{6} = \frac{125}{3}$

$\Rightarrow x = 250$

11. (2) Fraction = $\frac{x}{x+3}$

Now

$\frac{x+7}{x+1} = 2$

$\Rightarrow x+7 = 2x+2$

$\Rightarrow x = 5$

$\therefore x+x+3 = 13$

12. (4) Right Wrong

$\begin{array}{cc} \textcircled{49} & \textcircled{64} \\ \swarrow & \searrow \\ \frac{7}{8} & \frac{8}{7} \end{array}$

$: 15 - 15$

$: 49 - 49 \times \frac{8}{7} = 56$

$\therefore 5+6 = 11$

13. (2) $\frac{x}{5} + 4 = \frac{x}{4} - 10$

$\Rightarrow \frac{x}{4} - \frac{x}{5} = 14$

$\Rightarrow \frac{x}{20} = 14$

$\Rightarrow x = 280$

14. (2) Let — 20

$\begin{array}{ccc} & \frac{1}{4} & \frac{1}{5} \\ & \swarrow & \searrow \\ 5 & & 4 \\ & \downarrow & \\ & 10 & \end{array}$

Fraction = $\frac{5+10+4}{20} = \frac{19}{20}$

15. (2) Tables — $108 \times \frac{5}{6} = 90$

Chairs — $132 \times \frac{3}{4} = 99$

$\therefore 90 < 99 - 90$

16. (2) $A + B + C + D = 60$

$A = \frac{B+C+D}{2}$

$\Rightarrow 3A = 60 \Rightarrow A = ₹ 20$

$B = \frac{A+C+D}{3}$

$\Rightarrow 4B = 60 \Rightarrow B = ₹ 15$

$C = \frac{A+B+D}{4}$

$\Rightarrow 5C = 60 \Rightarrow B = ₹ 12$

$D = 60 - (20 + 15 + 12) = ₹ 13$

17. (2) $x < y < z$

Now

$\frac{z}{x} = \frac{7}{6} \Rightarrow z = \frac{7x}{6}$

$y = \frac{7}{6} - \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$

Again

$x + y + z = \frac{59}{24}$

$\Rightarrow x + \frac{5}{6} + \frac{7x}{6} = \frac{59}{24}$

$\Rightarrow \frac{13x}{6} = \frac{59}{24} - \frac{5}{6} = \frac{39}{24}$

$\Rightarrow x = \frac{3}{4}$

18. (4)

① ② ③

5 5 5 — Total seat (let)

4 4 4 — let Total Passenger

Fraction = $\frac{12 \times \frac{3}{4}}{5+5} = \frac{9}{10}$

19. (1) $x(7.2 - 0.72) = 2592$

$\Rightarrow x = \frac{2592}{648} \times 100 = 400$

20. (2)

Rs. 20 — Let

$\begin{array}{ccc} & \frac{1}{5} & \frac{1}{4} \\ & \swarrow & \searrow \\ 4 & & 5 \\ & \downarrow & \\ & 2 & \end{array}$

$\Rightarrow 20 - (4 + 2 + 5) = 9$ — Rs. 1800

$= 7$ — Rs. 1400

21. (4)

1 — Total Workers

Girls Boys

$\frac{2}{3} \quad \frac{1}{3}$

Who don't lives in hostel = Total — who lives in hostel.

$\Rightarrow$ Who don't lives in hostel

$= 1 - \left[\frac{2}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} \right]$

$= 1 - \frac{1}{9} - \frac{1}{6}$

$= \frac{18-2-3}{18} = \frac{13}{18}$

TYPE-III

1. (1) $N = 0.\overline{369} = \frac{369}{999} = \frac{41}{111}$

$M = 0.\overline{531} = \frac{531}{999} = \frac{59}{111}$

Now

$\frac{1}{N} + \frac{1}{M} = \frac{111}{41} + \frac{111}{59}$

$= \frac{111(59+41)}{59 \times 41} = \frac{11100}{2419}$

2. (2) $22.444444 + 11.56767 - 33.59999 = 0.41212 = 0.4\overline{12}$

3. (1) $0.5\overline{6} - 0.7\overline{23} + \frac{39-3}{90} \times \frac{7}{9}$

$0.5\overline{6} - 0.7\overline{23} + \frac{28}{90}$

$0.5\overline{66} - 0.7\overline{23} + 0.3\overline{11} = 0.1\overline{54}$

4. (2) $\frac{9}{10}, \frac{9}{9}, \frac{9}{90}, \frac{9}{99}$

$\frac{9}{9} = 1 = 0.\overline{9}$

5. (4) $0.39\overline{39} = 0.\overline{39} = \frac{39}{99} = \frac{13}{33}$

6. (4) $0.3\overline{6} + 1.3\overline{3} - 2.0\overline{5} = 2.6\overline{4}$

7. (2) $\sqrt{0.4} = \sqrt{\frac{4}{10}} = \frac{2}{\sqrt{10}} = 0.\overline{6}$

8. (4) $0.9, (0.9)^2, \sqrt{0.9}, 0.\overline{9}$

$\Rightarrow \frac{9}{10}, \frac{81}{100}, \sqrt{0.9}, \frac{9}{9}$

$\therefore$ Greatest number = $0.\overline{9}$

9. (4) $\frac{4}{9}, \sqrt{\frac{9}{49}}, 0.\overline{47}, (0.7)^2$

$\Rightarrow \frac{4}{9}, \frac{3}{7}, \frac{47}{99}, \frac{49}{100}$

[Using cross multiply method]
Greatest number — $(0.7)^2$

□□□

SIMPLIFICATION

(सरलीकरण)

TYPE-I

1. The value of $2 \times 3 \div 2$ of $3 \times 2 \div (4 + 4 \times 4 \div 4$ of $4 - 4 \div 4 \times 4)$ is :

$2 \times 3 \div 2$ का $3 \times 2 \div (4 + 4 \times 4 \div 4$ का $4 - 4 \div 4 \times 4)$

का मान है :

- (1) 8 (2) 1 (3) 4 (4) 2

2. The value of : $2\frac{7}{8} \div \left(3\frac{5}{6} \div \frac{2}{7}\right)$ of $2\frac{1}{3} \times$

$\left[\left(2\frac{6}{7}\right.\right.$ of $4\frac{1}{5} \div \frac{2}{3}\left.\left.\right) \times \frac{5}{9}\right]$ is :

$2\frac{7}{8} \div \left(3\frac{5}{6} \div \frac{2}{7}\right)$ का $2\frac{1}{3} \times \left[\left(2\frac{6}{7}\right.\right.$ का $4\frac{1}{5} \div \frac{2}{3}\left.\left.\right) \times \frac{5}{9}\right]$

का मान है

- (1) $\frac{1}{4}$ (2) 4 (3) $\frac{1}{23}$ (4) 5

3. The value of $\frac{2}{3}$ of $\frac{9}{15} \div \left(\frac{5}{4} \div \frac{5}{2} \times \frac{8}{25}\right)$ of

$\left(\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \div 1\right)$

$\frac{2}{3}$ का $\frac{9}{15} \div \left(\frac{5}{4} \div \frac{5}{2} \times \frac{8}{25}\right)$ का $\left(\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \div 1\right)$ का मान है:

- (1) $\frac{20}{9}$ (2) $\frac{4}{25}$ (3) $\frac{18}{125}$ (4) $\frac{40}{9}$

4. The value of $16 \div 4$ of $4 \times [3 \div \{4 \times 3 \div (3 + 3)\}] \div (2 \div 4$ of 8) is:

$16 \div 4$ का $4 \times [3 \div \{4 \times 3 \div (3 + 3)\}] \div (2 \div 4$ का 8)

का मान है:

- (1) 6 (2) 9 (3) 48 (4) 16

5. The value of $7\frac{1}{2} \times \left(3\frac{1}{5} \div 4\frac{1}{2}\right)$ of $5\frac{1}{3}$ +

$\left[11 - \left(\frac{5}{8} + 3 - 1\frac{1}{4}\right)\right] \div 5\frac{3}{4} - 5 \div 5 \times 5$ of $5 \div 25$

is:

$$7\frac{1}{2} \times \left(3\frac{1}{5} \div 4\frac{1}{2}\right) \text{ का } 5\frac{1}{3} + \left[11 - \left(\frac{5}{8} + 3 - 1\frac{1}{4}\right)\right]$$

$\div 5\frac{3}{4} - 5 \div 5 \times 5$ का $5 \div 25$ का मान है:

- (1) $\frac{1}{2}$ (2) $\frac{1}{10}$ (3) $\frac{3}{10}$ (4) $1\frac{1}{2}$

6. $9\frac{3}{4} \div \left[2\frac{1}{6} \div \left\{4\frac{1}{3} - \left(2\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right)\right\}\right]$ is equal to:

$9\frac{3}{4} \div \left[2\frac{1}{6} \div \left\{4\frac{1}{3} - \left(2\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right)\right\}\right]$ का मान है:

- (1) $\frac{15}{4}$ (2) 3 (3) $\frac{39}{8}$ (4) 4

7. The value of $\frac{7 + 8 \times 8 \div 8$ of $8 + 8 \div 8 \times 4$ of $\frac{4}{4 \div 4}$ of $4 + 4 \times 4 \div 4 - 4 \div 4$ of 2 is :

$\frac{7 + 8 \times 8 \div 8$ का $8 + 8 \div 8 \times 4$ का $\frac{4}{4 \div 4}$ का $4 + 4 \times 4 \div 4 - 4 \div 4$ का 2 का मान है :

- (1) 7.8 (2) 4.6 (3) 8.7 (4) 6.4

8. The value of $\left(1\frac{1}{3} \div 2\frac{6}{7}\right)$ of $5\frac{3}{5} \div \left(6\frac{2}{5} \div 4\frac{1}{2}\right)$ of $5\frac{1}{3} \times$

$\left(\frac{3}{4} \times 2\frac{2}{3} \div \frac{5}{9}\right)$ of $1\frac{1}{5} = 1 + k$, where k lies between:

$\left(1\frac{1}{3} \div 2\frac{6}{7}\right)$ का $5\frac{3}{5} \div \left(6\frac{2}{5} \div 4\frac{1}{2}\right)$ का $5\frac{1}{3} \times$

$\times \left(\frac{3}{4} \times 2\frac{2}{3} \div \frac{5}{9}\right)$ का $1\frac{1}{5} = 1 + k$ है,

तो k का मान किसके बीच आएगा?

- (1) - 0.07 and/और - 0.06 (2) - 0.08 and/और - 0.07
(3) - 0.06 and/और - 0.05 (4) - 0.05 and/और - 0.04

9. A student was asked to find the value of $9\frac{4}{9} \div$

$11\frac{1}{3}$ of $\frac{1}{6} + \left(1\frac{1}{3} \times 1\frac{4}{5} \div \frac{3}{5}\right) \times 2\frac{1}{6}$ of $\frac{2}{3} \div \frac{4}{3}$ of $\frac{2}{3}$.

His answer was $19\frac{1}{4}$. What is the difference between his answer and the correct answer?

एक विद्यार्थी को $9\frac{4}{9} \div 11\frac{1}{3}$ का $\frac{1}{6} + \left(1\frac{1}{3} \times 1\frac{4}{5} \div \frac{3}{5}\right) \times$

$2\frac{1}{6}$ का $\frac{2}{3} \div \frac{4}{3}$ का $\frac{2}{3}$ का मान निकालने के लिए कहा गया।

उसका उत्तर $19\frac{1}{4}$ आया। उसके उत्तर और शुद्ध उत्तर में कितना अंतर है?

- (1) $7\frac{3}{4}$ (2) $6\frac{2}{3}$ (3) $7\frac{1}{2}$ (4) $6\frac{1}{3}$

10. If '+' means '-', '-' means '+', 'x' means '÷', and '÷' means 'x', then the value of

$$\frac{42 - 12 \times 3 + 8 \div 2 + 15}{8 \times 2 - 4 + 9 \div 3} \text{ is :}$$

यदि '+' का अर्थ '-', '-' का अर्थ '+', 'x' का अर्थ '÷', और '÷' का अर्थ 'x' होता हो, तो समीकरण

$$\frac{42 - 12 \times 3 + 8 \div 2 + 15}{8 \times 2 - 4 + 9 \div 3} \text{ का मान क्या होगा?}$$

- (1) $-\frac{15}{19}$ (2) $\frac{15}{19}$ (3) $\frac{5}{3}$ (4) $-\frac{5}{3}$

11. If '+' means '-', '-' means '+', 'x' means '÷' and '÷' means 'x' then the value of

$$\frac{(30 \times 5) + (84 \times 6) \div 5}{\left[\frac{2}{3} \div 18\right] - (4 \div 2)} \text{ is:}$$

यदि '+' का अर्थ '-', '-' का अर्थ '+', 'x' का अर्थ '÷' और '÷' का अर्थ 'x' है, तो

$$\frac{(30 \times 5) + (84 \times 6) \div 5}{\left[\frac{2}{3} \div 18\right] - (4 \div 2)} \text{ का मान ज्ञात कीजिए।}$$

- (1) 2 (2) 1 (3) -2 (4) -1

12. Solve the following expression. $1 + 11 \times 11 - 11 \div 11$

निम्नलिखित व्यंजक को हल करें : $11 + 11 \times 11 - 11 \div 11$

- (1) 22 (2) 131 (3) 121 (4) 11

13. The value of $3 \times 3 - [6 - \{12 + 15 \div (7 - 2)\}]$ is equal to:

$$3 \times 3 - [6 - \{12 + 15 \div (7 - 2)\}] \text{ का मान बराबर है -}$$

- (1) -15 (2) 18 (3) 0 (4) 15

14. The value of $\left(5\frac{1}{4} \div \frac{3}{7} \text{ of } \frac{1}{2}\right) \div \left(5\frac{1}{9} - 7\frac{7}{8} \div 9\frac{9}{20}\right) \times$

$$\frac{11}{21} + \left(2 \div 2 \text{ of } \frac{1}{2}\right) \text{ is :}$$

$$\left(5\frac{1}{4} \div \frac{1}{2} \text{ का } \frac{3}{7}\right) \div \left(5\frac{1}{9} - 7\frac{7}{8} \div 9\frac{9}{20}\right) \times$$

$$\frac{11}{21} + \left(2 \div \frac{1}{2} \text{ का } 2\right) \text{ का मान है:}$$

- (1) $\frac{9}{4}$ (2) 5 (3) 3 (4) $\frac{7}{2}$

15. A student was asked to find the value of

$$\left[\frac{4}{9} \div \left(\frac{3}{5} \div \frac{3}{2}\right) \times \frac{9}{25}\right] \times \frac{\left[\frac{2}{3} \text{ of } \frac{4}{9} \div \left(2 \times \frac{3}{5} \text{ of } \frac{4}{5}\right)\right]}{\frac{2}{3} \div \frac{3}{4} \text{ of } \frac{5}{6}}. \text{ His}$$

answer was $\frac{2}{9}$. What is the difference between his answer and the correct answer?

$$\text{एक विद्यार्थी को व्यंजक } \left[\frac{4}{9} \div \left(\frac{3}{5} \div \frac{3}{2}\right) \times \frac{9}{25}\right] \times$$

$$\frac{\left[\frac{2}{3} \text{ का } \frac{4}{9} \div \left(2 \times \frac{3}{5} \text{ का } \frac{4}{5}\right)\right]}{\frac{2}{3} \div \frac{3}{4} \text{ का } \frac{5}{6}} \text{ का मान ज्ञात करने के लिए कहा गया। उसका उत्तर } \frac{2}{9} \text{ था। उसके उत्तर एवं शुद्ध उत्तर का अंतर क्या है?}$$

(1) $\frac{1}{12}$ (2) $\frac{1}{4}$ (3) $\frac{1}{6}$ (4) $\frac{1}{24}$

16. The value of

$$\frac{17.35 + \frac{7}{5} \text{ of } 55 - 7}{(42 \div 6 \times 8.35) - \frac{3}{7} \text{ of } \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{5}\right) - [291 \div (80 \div 8)]}$$

$$\frac{17.35 + \frac{7}{5} \text{ का } 55 - 7}{(42 \div 6 \times 8.35) - \frac{3}{7} \text{ का } \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{5}\right) - [291 \div (80 \div 8)]}$$

का मान है:

- (1) 1 (2) 3 (3) 2 (4) 4

17. $\sqrt{\frac{4\frac{1}{7} - 2\frac{1}{4} + \frac{1}{2}}{3\frac{1}{2} + 1\frac{1}{7} + \frac{1}{2} + \frac{1}{5 - \frac{1}{5}}}}$ is equal to/किसके

$$\sqrt{\frac{4\frac{1}{7} - 2\frac{1}{4} + \frac{1}{2}}{3\frac{1}{2} + 1\frac{1}{7} + \frac{1}{2} + \frac{1}{5 - \frac{1}{5}}}}$$

बराबर है?

- (1) 1 (2) 4 (3) 3 (4) 2

18. Simplify / सरल कीजिए :

$$1 + \frac{4}{2 + \frac{3}{5 - \frac{1}{2}}} - \frac{1}{2} (10 \div 2)$$

- (1) 1 (2) 0 (3) $-\frac{15}{2}$ (4) $-\frac{1}{2}$

19. On simplification, the expression/सरलीकरण करने

पर व्यंजक $\frac{4\frac{1}{7} - 2\frac{1}{7}}{3\frac{1}{2} + 1\frac{1}{7}} \div \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{5 - \frac{1}{5}}}}$ is equal to/

किसके बराबर होगी ?

- (1) $\frac{28}{65}$ (2) $\frac{24}{53}$ (3) $\frac{56}{53}$ (4) $\frac{14}{65}$

20. The simplified value of / निम्नलिखित का सरलीकृत मान है :

$$\left\{ \left(1 + \frac{1}{10 + \frac{1}{10}} \right) \left(1 + \frac{1}{10 + \frac{1}{10}} \right) - \left(1 - \frac{1}{10 + \frac{1}{10}} \right) \left(1 - \frac{1}{10 + \frac{1}{10}} \right) \right\} \div \left\{ \left(1 + \frac{1}{10 + \frac{1}{10}} \right) \left(1 - \frac{1}{10 + \frac{1}{10}} \right) \right\}$$

- (1) $\frac{20}{101}$ (2) $\frac{100}{101}$ (3) 2 (4) $\frac{90}{101}$

21. $8.7 - [7.6 - \{6.5 - (5.4 - \overline{4.3 - 2})\}]$ is simplified to / का सरलीकृत मान है :

- (1) 2.5 (2) 3.5 (3) 4.5 (4) 5.5

22. Simplify:/ सरल कीजिए :

$$b - [b - (a + b) - \{b - (b - a - b)\} + 2a]$$

- (1) 2b (2) 1 (3) 0 (4) 3b

23. Calculate :/गणना कीजिए :

$$\frac{7|2 - 6| - 4|5| \div 5}{-7(2) - 2 \times 2 \div 2 + 2}$$

- (1) $-\frac{16}{18}$ (2) $-\frac{14}{7}$ (3) $-\frac{12}{7}$ (4) $-\frac{12}{18}$

TYPE-II

1. What is the value of $\frac{0.72 \times 4.2}{2.8 \times 0.6} - \frac{0.75 \times 1.92}{1.2 \times 1.5}$

$$\frac{0.72 \times 4.2}{2.8 \times 0.6} - \frac{0.75 \times 1.92}{1.2 \times 1.5} \text{ का मान क्या होगा?}$$

- (1) 1 (2) 1.2 (3) 1.4 (4) 1.5

2. 7, 77, 777, 7777 $\div$ 77 equals

7, 77, 777, 7777 $\div$ 77 बराबर है

- (1) 1111 (2) 101001 (3) 10101 (4) 1010101

3. The simplified value of / का सरलीकृत मान क्या है ?

$$\frac{(0.0539 - 0.002) \times 0.4 + 0.56 \times 0.07}{0.04 \times 0.25} = ?$$

- (1) 59.96 (2) 0.5996 (3) 5.996 (4) 599.6

4. $\sqrt{\frac{0.49}{0.25}} + \sqrt{\frac{0.81}{0.36}}$ is equal to / बराबर है :

- (1) $7\frac{9}{10}$ (2) $2\frac{9}{10}$ (3) $\frac{9}{10}$ (4) $9\frac{9}{10}$

5. If $\sqrt{4096} = 64$, then the value of $\sqrt{40.96} + \sqrt{0.4096}$ $+\sqrt{0.004096} + \sqrt{0.00004096}$ up to two places of decimals is :

यदि $\sqrt{4096} = 64$ है, तो $\sqrt{40.96} + \sqrt{0.4096}$

$$+\sqrt{0.004096} + \sqrt{0.00004096}$$

का दो दशमलव स्थानों तक मान है-

- (1) 7.09 (2) 7.10 (3) 7.11 (4) 7.12

6. The simplest value of $\frac{3\sqrt{8} - 2\sqrt{12} + \sqrt{20}}{3\sqrt{18} - 2\sqrt{27} + \sqrt{45}}$ is :

$$\frac{3\sqrt{8} - 2\sqrt{12} + \sqrt{20}}{3\sqrt{18} - 2\sqrt{27} + \sqrt{45}} \text{ का सरलतम मान क्या है ?}$$

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

7. If $(\sqrt{a} + \sqrt{b}) = 15$ and $(\sqrt{a} - \sqrt{b}) = 3$ then the value of $\frac{\sqrt{ab}}{4}$ is

यदि $(\sqrt{a} + \sqrt{b}) = 15$ और $(\sqrt{a} - \sqrt{b}) = 3$ तो $\frac{\sqrt{ab}}{4}$ का

मान कितना है?

- (1) 14.5 (2) 13.5 (3) 15.5 (4) 16.5

8. Simplify :

निम्नलिखित का हल निकालें :

$$\sqrt[3]{-2197} \times \sqrt[3]{-125} + \sqrt[3]{\frac{27}{512}}$$

- (1) $\frac{492}{7}$ (2) $\frac{520}{3}$ (3) $\frac{554}{7}$ (4) $\frac{571}{5}$

9. The simplified form of $\frac{112b^3x^2a^4z^3}{7a^3b^2z}$ is

$$\frac{112b^3x^2a^4z^3}{7a^3b^2z} \text{ का सरलीकृत मान क्या है?}$$

- (1) $16bx^2a^2z$ (2) $16bx^2az^2$
(3) $16ba^2z$ (4) $16bxa^2z$

10. If $\sqrt{0.03 \times 0.3a} = 0.3 \times 0.3 \times \sqrt{b}$, value of $\frac{a}{b}$ is

यदि $\sqrt{0.03 \times 0.3a} = 0.3 \times 0.3 \times \sqrt{b}$, तो $\frac{a}{b}$ का मान क्या होगा?

- (1) 0.009 (2) 0.03 (3) 0.9 (4) 0.08

11. If $1.5a = 0.04b$ then $\frac{b-a}{b+a}$ is equal to

यदि $1.5a = 0.04b$ है, तो $\frac{b-a}{b+a}$ का मान कितना है।

- (1) $\frac{73}{77}$ (2) $\frac{77}{73}$ (3) $\frac{2}{75}$ (4) $\frac{75}{2}$

12. Calculate the value of $0.77777 + 0.7777 + 0.777 + 0.77 + 0.7 + 0.07$.

$0.77777 + 0.7777 + 0.777 + 0.77 + 0.7 + 0.07$ के मान की गणना कीजिए।

- (1) 3.86274 (2) 3.80247 (3) 3.85274 (4) 3.87247

13. Which of the following statement (s) is/are **TRUE**?

निम्नलिखित में से कौन सा/से कथन सत्य है/हैं?

I. $\left(\frac{0.03}{0.2}\right) + \left(\frac{0.003}{0.02}\right) + \left(\frac{0.0003}{0.002}\right) + \left(\frac{0.00003}{0.0002}\right) = 0.6$

II. $(0.01) + (0.01)^2 + (0.001)^2 = 0.010101$

- (1) Only I / केवल I
(2) Only II / केवल II
(3) Neither I nor II / न तो I न ही II
(4) Both I and II / I तथा II दोनों

14. If $\sqrt{21} = 4.58$, what is the simplified value of

$$\left(8\sqrt{\frac{3}{7}} - 3\sqrt{\frac{7}{3}}\right) ?$$

यदि $\sqrt{21} = 4.58$ है, तो $\left(8\sqrt{\frac{3}{7}} - 3\sqrt{\frac{7}{3}}\right)$ का सरलीकृत मान क्या है?

- (1) 0.474 (2) 0.752 (3) 0.655 (4) 1

15. Evaluate / का मूल्यांकन करें: $\frac{\sqrt{24} + \sqrt{6}}{\sqrt{24} - \sqrt{6}}$.

- (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5

16. The value of $\sqrt{\frac{0.064 \times 0.256 \times 15.625}{0.025 \times 0.625 \times 4.096}}$ is

$\sqrt{\frac{0.064 \times 0.256 \times 15.625}{0.025 \times 0.625 \times 4.096}}$ का मान क्या है ?

- (1) 2 (2) 2.4 (3) 0.24 (4) 4.2

17. The simplified value of / का सरलीकृत मान है

$(\sqrt{3} + 1)(10 + \sqrt{12})(\sqrt{12} - 2)(5 - \sqrt{3})$ is

- (1) 16 (2) 88 (3) 176 (4) 132

18. The value of $(3 + 2\sqrt{2})^{-3} + (3 - 2\sqrt{2})^{-3}$ is / का मान है-

- (1) 189 (2) 180 (3) 108 (4) 198

19. If $x = \sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}$, then the value of $\left(x - \frac{\sqrt{126}}{\sqrt{42}}\right)$

$$\left(x - \frac{1}{x - \frac{2\sqrt{3}}{3}}\right) \text{ is}$$

यदि $x = \sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}$, हो तो $\left(x - \frac{\sqrt{126}}{\sqrt{42}}\right) \left(x - \frac{1}{x - \frac{2\sqrt{3}}{3}}\right)$ का

मान क्या है?

- (1) $5\frac{\sqrt{3}}{6}$ (2) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ (3) $\frac{5}{6}$ (4) $\frac{2}{3}$

20. If $\sqrt{5} = 2.236$, then what is the value of $\frac{\sqrt{5}}{2} +$

$$\frac{5}{3\sqrt{5}} - \sqrt{45} ?$$

यदि $\sqrt{5} = 2.236$, तो $\frac{\sqrt{5}}{2} + \frac{5}{3\sqrt{5}} - \sqrt{45}$ का मान क्या होगा?

- (1) -8.571 (2) -4.845 (3) -2.987 (4) -6.261

21. Simplify / सरल कीजिए : $\left[64^{\frac{2}{3}} \times 2^{-2} \div 8^0\right]^{\frac{1}{2}}$

- (1) 0 (2) 1 (3) 2 (4) $\frac{1}{2}$

22. What is the value of

$$\sqrt{1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{5^2}} ?$$

$$\sqrt{1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{5^2}} \text{ का}$$

मान क्या है?

- (1) $\frac{18}{5}$ (2) $\frac{4}{3}$ (3) $\frac{7}{3}$ (4) $\frac{33}{10}$

23. If $N = \frac{(\sqrt{8} + \sqrt{6})}{(\sqrt{8} - \sqrt{6})}$, then what is the value of

$$N - \left(\frac{1}{N}\right) ?$$

यदि $N = \frac{(\sqrt{8} + \sqrt{6})}{(\sqrt{8} - \sqrt{6})}$ है, तो $N - \left(\frac{1}{N}\right)$ का मान क्या होगा?

- (1) $8\sqrt{3}$ (2) 14 (3) 7 (4) 0

24. Find the value of $\left[7\left(64^{\frac{1}{3}} + 27^{\frac{1}{3}}\right)^3\right]^{\frac{1}{4}}$

$\left[7\left(64^{\frac{1}{3}} + 27^{\frac{1}{3}}\right)^3\right]^{\frac{1}{4}}$ का मान ज्ञात करें।

- (1) 7 (2) 6 (3) 49 (4) 343

25. $\sqrt[3]{a} = \sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{126} + \sqrt[3]{217}$, then which of the following is correct?

यदि $\sqrt[3]{a} = \sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{126} + \sqrt[3]{217}$ है, तो निम्नलिखित में से कौन सा सही है?

- (1) $a = 2197$ (2) $a > 2197$
(3) $a < 2197$ (4) $a < 1728$

26. The simplified value of following is :
निम्नलिखित का सरलीकृत मान क्या है ?

$$\left(\frac{3}{15}a^5b^6c^3 \times \frac{5}{9}ab^5c^4\right) \div \frac{10}{27}a^2bc^3$$

- (1) $\frac{9a^2bc^4}{10}$ (2) $\frac{3ab^4c^3}{10}$
(3) $\frac{3a^4b^{10}c^4}{10}$ (4) $\frac{1a^4b^4c^{10}}{10}$

TYPE-III

1. The value of $\frac{2\sqrt{10}}{\sqrt{5} + \sqrt{2} - \sqrt{7}} - \sqrt{\frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}+2}} - \frac{3}{\sqrt{7}-2}$ is :

$$\frac{2\sqrt{10}}{\sqrt{5} + \sqrt{2} - \sqrt{7}} - \sqrt{\frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}+2}} - \frac{3}{\sqrt{7}-2} \text{ का मान क्या है?}$$

- (1) $2 + \sqrt{2}$ (2) $2\sqrt{5}$ (3) $\sqrt{2}$ (4) $\sqrt{7}$

2. If $(\sqrt{2} + \sqrt{5} - \sqrt{3}) \times k = -12$, then what will be the value of k ?

यदि $(\sqrt{2} + \sqrt{5} - \sqrt{3}) \times k = -12$, तो k का मान क्या होगा ?

- (1) $\sqrt{2} + \sqrt{5} + \sqrt{3}$

$$(2) (\sqrt{2} + \sqrt{5} + \sqrt{3})(2 - \sqrt{10})$$

$$(3) (\sqrt{2} + \sqrt{5} - \sqrt{3})(2 + \sqrt{5})$$

$$(4) (\sqrt{2} + \sqrt{5} + \sqrt{3})(2 - \sqrt{5})$$

3. The value of / का सरलीकृत मान है

$$\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{6}} - \frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{6} + \sqrt{2}} + \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} \text{ is}$$

- (1) 4 (2) 0 (3) $\sqrt{2}$ (4) $3\sqrt{6}$

4. $\frac{3 + \sqrt{6}}{5\sqrt{3} - 2\sqrt{12} - \sqrt{32} + \sqrt{50}}$ is equal to / बराबर है -

- (1) 3 (2) $\sqrt{3}$ (3) $3\sqrt{2}$ (4) $2\sqrt{3}$

5. $\left(\frac{2}{\sqrt{6}+2} + \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{6}} + \frac{1}{\sqrt{8}-\sqrt{7}} + 2 - 2\sqrt{2}\right)$

is equal to / बराबर है -

- (1) 0 (2) $2\sqrt{2}$ (3) $\sqrt{6}$ (4) $2\sqrt{7}$

6. The value of / का मान ज्ञात कीजिए :

$$\frac{1}{\sqrt{2}+1} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{100}+\sqrt{99}} \text{ is}$$

- (1) 1 (2) 9 (3) $\sqrt{99}$ (4) $\sqrt{99} - 1$

7. The simplified value of / का सरलीकृत मान है

$$(\sqrt{6} + \sqrt{10} - \sqrt{21} - \sqrt{35})(\sqrt{6} - \sqrt{10} + \sqrt{21} - \sqrt{35}) \text{ is}$$

- (1) 13 (2) 12 (3) 11 (4) 10

8. Let $a = \frac{1}{2-\sqrt{3}} + \frac{1}{3-\sqrt{8}} + \frac{1}{4-\sqrt{15}}$. Then we have

$$\text{मान लीजिए } a = \frac{1}{2-\sqrt{3}} + \frac{1}{3-\sqrt{8}} + \frac{1}{4-\sqrt{15}} \text{ है, तो}$$

(1) $a < 18$ but / किन्तु $a \neq 9$

(2) $a > 18$

(3) $a = 18$

(4) $a = 9$

9. By how much does $5\sqrt{7} - 2\sqrt{5}$ exceed $3\sqrt{7} - 4\sqrt{5}$?

$3\sqrt{7} - 4\sqrt{5}$ से $5\sqrt{7} - 2\sqrt{5}$ कितना अधिक है ?

$$(1) 5(\sqrt{7} + \sqrt{5})$$

$$(2) \sqrt{7} + \sqrt{5}$$

$$(3) 2(\sqrt{7} + \sqrt{5})$$

$$(4) 7(\sqrt{2} + \sqrt{5})$$

10. If $\frac{\sqrt{a+2b} + \sqrt{a-2b}}{\sqrt{a+2b} - \sqrt{a-2b}} = \sqrt{3}$, then $a : b$ is equal to

$$\text{यदि } \frac{\sqrt{a+2b} + \sqrt{a-2b}}{\sqrt{a+2b} - \sqrt{a-2b}} = \sqrt{3}, \text{ तो } a : b \text{ क्या होगा?}$$

$$(1) 2 : \sqrt{3}$$

$$(2) \sqrt{3} : 4$$

$$(3) \sqrt{3} : 2$$

$$(4) 4 : \sqrt{3}$$

यदि x, y परिमेय संख्याएँ हैं और $\frac{5+\sqrt{11}}{3-2\sqrt{11}} = x + y\sqrt{11}$ है, तो x और y का मान क्या होगा ?

- (1) $x = \frac{-14}{17}, y = \frac{-13}{26}$ (2) $x = \frac{4}{13}, y = \frac{11}{17}$
 (3) $x = \frac{-27}{25}, y = \frac{-11}{37}$ (4) $x = \frac{-37}{35}, y = \frac{-13}{35}$

5. If $x = \frac{1}{\sqrt{2}+1}$ then $(x+1)$ equals to

यदि $x = \frac{1}{\sqrt{2}+1}$ तो $(x+1)$ किसके तुल्य है ?

- (1) 2 (2) $\sqrt{2}$ (3) $\sqrt{2}+1$ (4) $\sqrt{2}-1$

6. The value of $\sqrt{-\sqrt{3} + \sqrt{3+8\sqrt{7+4\sqrt{3}}}}$ is

यंजक $\sqrt{-\sqrt{3} + \sqrt{3+8\sqrt{7+4\sqrt{3}}}}$ का मान है :

- (1) 2 (2) 4 (3) ± 2 (4) -2

7. The value of $\frac{1}{\sqrt{11+2\sqrt{30}}} - \frac{1}{\sqrt{11+2\sqrt{30}}}$ का मान है

- (1) $2\sqrt{5}$ (2) $2\sqrt{6}$ (3) $1+\sqrt{6}$ (4) $1+\sqrt{5}$

8. The value of $\frac{1}{\sqrt{(12-\sqrt{140})}} - \frac{1}{\sqrt{(8-\sqrt{60})}} - \frac{2}{\sqrt{10+\sqrt{84}}}$ का मान है

$$\frac{1}{\sqrt{(12-\sqrt{140})}} - \frac{1}{\sqrt{(8-\sqrt{60})}} - \frac{2}{\sqrt{10+\sqrt{84}}}$$

- (1) 0 (2) 1 (3) 2 (4) 3

9. If $(3+2\sqrt{5})^2 = 29 + k\sqrt{5}$, then what is the value of k ?

यदि $(3+2\sqrt{5})^2 = 29 + k\sqrt{5}$ हो, तो k का मान क्या है?

- (1) 12 (2) 6 (3) 29 (4) 39

10. If $x = 5 + 2\sqrt{6}$, then what is the value of

$$\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}\right) ?$$

यदि $x = 5 + 2\sqrt{6}$ हो, तो $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$ का मान क्या है?

- (1) $2\sqrt{3}$ (2) $3\sqrt{2}$ (3) $2\sqrt{6}$ (4) $6\sqrt{2}$

11. Calculate the value of x if $\sqrt{1 - \left(\frac{x}{289}\right)} = \left(\frac{15}{17}\right)$.

x का मान ज्ञात कीजिए यदि $\sqrt{1 - \left(\frac{x}{289}\right)} = \left(\frac{15}{17}\right)$ है।

- (1) 64 (2) 44 (3) 36 (4) 54

12. What is the value of $\sqrt{513 - \sqrt{144} - \sqrt{81} - \sqrt{64}}$?

$\sqrt{513 - \sqrt{144} - \sqrt{81} - \sqrt{64}}$ का मान क्या है?

- (1) 22 (2) 21 (3) 28 (4) 19

TYPE-VI

1. Calculate the value of $\left(\frac{1}{5^4} - 1\right) \left(\frac{3}{5^4} + 5^{\frac{1}{2}} + 5^{\frac{1}{4}} + 1\right)$

$\left(\frac{1}{5^4} - 1\right) \left(\frac{3}{5^4} + 5^{\frac{1}{2}} + 5^{\frac{1}{4}} + 1\right)$ का मान ज्ञात करें।

- (1) 5 (2) 4 (3) 10 (4) 25

2. Assume $57 + 59 + 109 = 0$, then find the value of $57^3 + 59^3 + 109^3$.

कल्पना कीजिए कि $57 + 59 + 109 = 0$ है, तो $(57^3 + 59^3 + 109^3)$ का मान क्या होगा ?

- (1) 1099701 (2) 1099601
(3) 1099801 (4) 1098701

3. What is the value of $1006^2 - 1007 \times 1005 + 1008 \times 1004 - 1009 \times 1003$?

$1006^2 - 1007 \times 1005 + 1008 \times 1004 - 1009 \times 1003$ का मान क्या है?

- (1) 6 (2) 3 (3) 12 (4) 24

4. What is the value of $\frac{(0.7)^3 - (0.4)^3}{(0.7)^2 + 0.7 \times 0.4 + (0.4)^2}$?

$\frac{(0.7)^3 - (0.4)^3}{(0.7)^2 + 0.7 \times 0.4 + (0.4)^2}$ का मान क्या है?

- (1) 0.3 (2) 0.4 (3) 0.7 (4) 1.1

5. If $a = \sqrt{6} + \sqrt{5}$, $b = \sqrt{6} - \sqrt{5}$ then $2a^2 - 5ab + 2b^2 = ?$

यदि $a = \sqrt{6} + \sqrt{5}$, $b = \sqrt{6} - \sqrt{5}$ है, तो $2a^2 - 5ab + 2b^2$ का मान है

- (1) 38 (2) 39 (3) 40 (4) 41

6. The value of $\frac{0.051 \times 0.051 \times 0.051 + 0.041 \times 0.041 \times 0.041}{0.051 \times 0.051 - 0.051 \times 0.041 + 0.041 \times 0.041}$ is

- (1) 0.92 (2) 0.092
(3) 0.0092 (4) 0.00092

7. The value of $(\sqrt[3]{3.5} + \sqrt[3]{2.5}) \left\{ (\sqrt[3]{3.5})^2 - \sqrt[3]{8.75} + (\sqrt[3]{2.5})^2 \right\}$ is :

$(\sqrt[3]{3.5} + \sqrt[3]{2.5}) \left\{ (\sqrt[3]{3.5})^2 - \sqrt[3]{8.75} + (\sqrt[3]{2.5})^2 \right\}$ को सरल

करने पर प्राप्त होता है -

- (1) 5.375 (2) 1 (3) 6 (4) 5

8. Simplify / सरल कीजिए : $\frac{5.32 \times 56 + 5.32 \times 44}{(7.66)^2 - (2.34)^2}$

- (1) 7.2 (2) 8.5 (3) 10 (4) 12

9. What is the value of

$$\frac{(1.2)^3 + (0.8)^3 + (0.7)^3 - 2.016}{(1.35) \left[(1.2)^2 + (0.8)^2 + (0.7)^2 - 0.96 - 0.84 - 0.56 \right]}$$

$$\frac{(1.2)^3 + (0.8)^3 + (0.7)^3 - 2.016}{(1.35) \left[(1.2)^2 + (0.8)^2 + (0.7)^2 - 0.96 - 0.84 - 0.56 \right]}$$

का मान क्या है?

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

10. If $A = \frac{0.216 + 0.008}{0.36 + 0.04 - 0.12}$ and

$B = \frac{0.729 - 0.027}{0.81 + 0.09 + 0.27}$, then what is the value of $(A^2 + B^2)^2$?

यदि $A = \frac{0.216 + 0.008}{0.36 + 0.04 - 0.12}$ तथा

$B = \frac{0.729 - 0.027}{0.81 + 0.09 + 0.27}$ हो, तो $(A^2 + B^2)^2$ का मान क्या है?

- (1) 0.8 (2) 1 (3) 1.4 (4) 2.2

11. The value of $\frac{(253)^3 + (247)^3}{25.3 \times 25.3 - 624.91 + 24.7 \times 24.7}$ is 50×10^k , then the value of k is :

$\frac{(253)^3 + (247)^3}{25.3 \times 25.3 - 624.91 + 24.7 \times 24.7}$ का मान 50×10^k है, तो k का मान है :

- (1) 3 (2) 4 (3) 2 (4) -3

12. The expression $\sqrt{10 + 2(\sqrt{6} - \sqrt{15} - \sqrt{10})}$ is equal to :

व्यंजक $\sqrt{10 + 2(\sqrt{6} - \sqrt{15} - \sqrt{10})}$ निम्नलिखित में से किसके बराबर है?

- (1) $\sqrt{3} + \sqrt{2} - \sqrt{5}$ (2) $\sqrt{3} - \sqrt{2} - \sqrt{5}$
(3) $\sqrt{3} - \sqrt{2} + \sqrt{5}$ (4) $\sqrt{2} - \sqrt{3} - \sqrt{5}$

13. The value of $\frac{(0.545)(0.081)(0.51)(5.2)}{(0.324)^3 + (0.221)^3 - (0.545)^3}$ is :

$\frac{(0.545)(0.081)(0.51)(5.2)}{(0.324)^3 + (0.221)^3 - (0.545)^3}$ का मान है :

- (1) -1 (2) 1 (3) 3 (4) -3

14. The value of $\frac{(4.6)^4 + (5.4)^4 + (24.84)^2}{(4.6)^2 + (5.4)^2 + 24.84}$ is :

$\frac{(4.6)^4 + (5.4)^4 + (24.84)^2}{(4.6)^2 + (5.4)^2 + 24.84}$ का मान क्या है?

- (1) 24.42 (2) 24.24 (3) 25.42 (4) 25.48

SHORT ANSWERS

TYPE-I

1. (4)	2. (4)	3. (4)	4. (1)	5. (4)	6. (3)
7. (4)	8. (1)	9. (1)	10. (1)	11. (3)	12. (2)
13. (2)	14. (2)	15. (*)	16. (1)	17. (1)	18. (2)
19. (3)	20. (*)	21. (3)	22. (1)	23. (3)	

TYPE-II

1. (1)	2. (4)	3. (3)	4. (2)	5. (3)	6. (2)
7. (2)	8. (2)	9. (2)	10. (3)	11. (1)	12. (4)
13. (4)	14. (3)	15. (2)	16. (1)	17. (3)	18. (4)
19. (3)	20. (2)	21. (3)	22. (4)	23. (1)	24. (1)
25. (2)	26. (3)				

TYPE-III

1. (3)	2. (2)	3. (2)	4. (2)	5. (1)	6. (2)
7. (4)	8. (1)	9. (3)	10. (4)	11. (3)	12. (4)
13. (1)					

TYPE-IV

1. (3)	2. (3)	3. (3)	4. (2)	5. (1)	6. (4)
7. (3)					

TYPE-V

1. (4)	2. (1)	3. (3)	4. (4)	5. (2)	6. (1)
7. (1)	8. (1)	9. (1)	10. (1)	11. (1)	12. (1)

TYPE-VI

1. (2)	2. (1)	3. (1)	4. (1)	5. (2)	6. (2)
7. (3)	8. (3)	9. (4)	10. (2)	11. (1)	12. (1)
13. (1)	14. (4)				

IMPORTANT POINTS

- $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
- $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
- $(a + b)^2 + (a - b)^2 = 2(a^2 + b^2)$
- $(a + b)^2 - (a - b)^2 = 4ab$
- $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$
- $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$
- $(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 = a^3 - b^3 - 3ab(a - b)$
- $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$
- $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$
- $(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$
- $a^4 - 1 = (a - 1)(a^3 + a^2 + a + 1)$
- $a^4 + b^4 + a^2b^2 = (a^2 + b^2 - ab)(a^2 + b^2 + ab)$
- $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca) = \frac{1}{2}(a + b + c)((a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2)$
- If $a + b + c = 0$
then $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$

EXPLANATIONS**TYPE-I**

1. (4) $2 \times 3 \div 2$ of $3 \times 2 \div (4 + 4 \times 4 \div 4)$ of $4 - 4 \div 4 \times 4$

$$\Rightarrow 2 \times 3 \times \frac{1}{6} \times 2 \div (4 + 4 \times 4 \times \frac{1}{4})$$

$$\Rightarrow 2 \div 1 = 2$$

2. (4)

$$\Rightarrow \frac{23}{8} \div \left(\frac{23}{6} \div \frac{2}{3} \right) \times \left[\left(12 \div \frac{2}{3} \right) \times \frac{5}{9} \right]$$

$$\Rightarrow \frac{23}{8} \times \frac{4}{23} \times 10 = 5$$

3. (4) $\frac{2}{3}$ of $\frac{9}{15} \div \left(\frac{5}{4} \div \frac{5}{2} \times \frac{8}{25} \right)$ of

$$\left(\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \div 1 \right)$$

$$\Rightarrow \frac{18}{45} \div \left(\frac{1}{2} \times \frac{8}{25} \right) \text{ of } \frac{9}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{18}{45} \times \frac{25 \times 4}{9} = \frac{40}{9}$$

4. (1)

$$\Rightarrow 16 \div 16 \times [3 \div \{4 \times 3 \div 6\} \text{ of } 4] \div (2 \div 32)$$

$$\Rightarrow 1 \times 3 \div 8 \div \frac{1}{16}$$

$$\Rightarrow 3 \times \frac{1}{8} \times 16 = 6$$

5. (4) $\frac{15}{2} \times \left(\frac{16}{5} \div 24 \right) +$

$$\Rightarrow \left[11 - \left(\frac{5}{8} + 3 - \frac{5}{4} \right) \right] \div \frac{23}{4} - 5 \div 5$$

$$\Rightarrow \frac{15}{2} \times \frac{16}{5} \times \frac{1}{24} +$$

$$\left[11 - \frac{5}{8} - 3 + \frac{5}{4} \right] \div \frac{23}{4} - 1$$

$$\Rightarrow 1 + \left[\frac{28 - 5 - 24 + 10}{8} \right] \div \frac{23}{4} - 1$$

$$\Rightarrow \frac{69}{8} \times \frac{4}{23} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

6. (3) $\frac{39}{4} \div \left[\frac{13}{6} \div \left[\frac{13}{3} - \frac{13}{4} \right] \right]$

$$\Rightarrow \frac{39}{4} \div \left[\frac{13}{6} \div \frac{13}{12} \right]$$

$$\Rightarrow \frac{39}{4} \div 2 \Rightarrow \frac{39}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{39}{8}$$

7. (4) $\frac{7 + 8 \times 8 \div 64 + 8 \div 8 \times 16}{4 \div 16 + 4 \times 4 \div 4 - 4 \div 8}$

$$\Rightarrow \frac{7 + 1 + 16}{\frac{1}{4} + 4 - \frac{1}{2}} = \frac{24}{1 + 16 - 2}$$

$$= \frac{24 \times 4}{15} = 6.4$$

8. (1) $\left(\frac{4}{3} \div \frac{20}{7} \text{ of } \frac{28}{5} \right) \div$

$$\left(\frac{32}{5} \div \frac{9}{2} \text{ of } \frac{16}{3} \right) \times$$

$$\left(\frac{3}{4} \times \frac{8}{3} \div \frac{5}{9} \text{ of } \frac{6}{5} \right) = 1 + k$$

$$\Rightarrow \left(\frac{4}{3} \div 16 \right) + \left(\frac{32}{5} \div 24 \right) \times$$

$$\left(\frac{3}{4} \times 4 \right) = 1 + k$$

$$\Rightarrow \frac{1}{12} \div \frac{4}{15} \times 3 = 1 + k$$

$$\Rightarrow \frac{1}{12} \times \frac{15}{4} \times 3 = 1 + k$$

$$\Rightarrow k = \frac{15}{16} - 1 = \frac{-1}{16} = -0.0625$$

$$\therefore -0.07 < -0.0625 < -0.06$$

9. (1)

$$\Rightarrow \frac{85}{9} \div \frac{34}{3} \text{ of } \frac{1}{6} + \left(\frac{4}{3} \times \frac{9}{5} \div \frac{3}{5} \right)$$

$$\times \frac{13}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{9}{8}$$

$$\Rightarrow 5 + \frac{13}{12} = 11\frac{1}{12}$$

$$\therefore 19\frac{1}{4} - 11\frac{1}{12} = 7\frac{3}{4}$$

10. (1)

$$\frac{42 - 12 \times 3 + 8 \div 2 + 15}{8 \times 2 - 4 + 9 \div 3} \quad \begin{bmatrix} + \rightarrow - \\ - \rightarrow + \\ \times \rightarrow + \\ \div \rightarrow \times \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \frac{42 + 12 \div 3 - 8 \times 2 - 15}{8 \div 2 + 4 - 9 \times 3}$$

$$\Rightarrow \frac{42 + 4 - 16 - 15}{4 + 4 - 27} = \frac{-15}{19}$$

11. (3) $\frac{[(30 \times 5) + (84 \times 6)] \div 5}{\left[\frac{2}{3} \times 18 \right] - (4 \div 2)}$

$$\left[\frac{2}{3} \times 18 \right] - (4 \div 2)$$

$$\begin{bmatrix} + \rightarrow - \\ - \rightarrow + \\ \times \rightarrow + \\ \div \rightarrow \times \end{bmatrix}$$

$$\frac{[(30 \div 5) - (84 \div 6)] \times 5}{\left[\frac{2}{3} \times 18 \right] + (4 \times 2)} = \frac{-40}{20} = -2$$

12. (2) $11 + 11 \times 11 - 11 \div 11$

$$\Rightarrow 11 + 121 - 1 = 131$$

13. (2)

$$3 \times 3 - [6 - [12 + 15 \div (7 - 2)]]$$

$$\Rightarrow 9 - \left[6 - \left[12 + 15 \times \frac{1}{5} \right] \right]$$

$$\Rightarrow 9 - 6 + 15 = 18$$

14. (2) $\left(\frac{21}{4} \div \frac{3}{7} \text{ of } \frac{1}{2} \right) \div$

$$\left(\frac{46}{9} - \frac{63}{8} \div \frac{189}{20} \right) \times \frac{11}{21}$$

$$+ \left(2 \div \frac{1}{2} \text{ of } 2 \right)$$

$$\Rightarrow \left(\frac{21}{4} \times \frac{14}{3} \right) \div \left(\frac{46}{9} - \frac{5}{6} \right) \times \frac{11}{21} + 2$$

$$\Rightarrow \frac{49}{2} \div \frac{77}{18} \times \frac{11}{21} + 2$$

$$= \frac{49}{2} \times \frac{18}{77} \times \frac{11}{21} + 2 = 5$$

15. (*)

$$\Rightarrow \left[\frac{4}{9} \div \frac{2}{5} \times \frac{9}{15} \right] \times \left[\frac{\frac{8}{27} \div \frac{24}{25}}{\frac{2}{3} \div \frac{5}{8}} \right]$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3} \times \frac{8}{27} \times \frac{25}{24} \times \frac{15}{16} = \frac{125}{432}$$

$$\therefore \frac{2}{9} - \frac{25}{216} = \frac{48 - 25}{216} = \frac{23}{216}$$

16. (1) $\frac{17.35 + \frac{7}{5} \text{ of } 55 - 7}{(42 \div 6 \times 8.35) - \frac{3}{7} \text{ of}}$

$$\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{5} \right) + [291 \div (80 \div 8)]$$

$$= \frac{17.35 + 77 - 7}{(7 \times 8.35) - \frac{3}{7} \left(\frac{10 - 3}{15} \right) + [291 \div 10]}$$

$$= \frac{17.35 + 70}{58.45 - \frac{1}{5} + 29.1}$$

$$= \frac{87.35}{58.45 - 0.2 + 29.1}$$

$$= \frac{87.35}{87.35} = 1.$$

17. (1) $\frac{4\frac{1}{7} - 2\frac{1}{4}}{3\frac{1}{2} + 1\frac{1}{7}} = \frac{\frac{29}{7} - \frac{9}{4}}{\frac{7}{2} + \frac{8}{7}}$

$$= \frac{\frac{116 - 63}{28}}{\frac{49 + 16}{14}} = \frac{53}{28} \times \frac{14}{65} = \frac{53}{130}$$

Again,

$$\frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{25 - 1}}} = \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{5}{24}}}$$

$$= \frac{1}{2 + \frac{1}{\frac{48 + 5}{24}}} = \frac{1}{2 + \frac{24}{53}}$$

$$= \frac{1}{\frac{106 + 24}{53}} = \frac{53}{130}$$

$$\therefore \text{Expression} = \sqrt{\frac{53}{130} \div \frac{53}{130}} = 1$$

18. (2) $1 + \frac{4}{2 + \frac{3}{10 - 1}} - \frac{1}{2} \times 5$

$$= 1 + \frac{4}{2 + \frac{6}{9}} - \frac{5}{2} = 1 + \frac{4}{2 + \frac{2}{3}} - \frac{5}{2}$$

$$= 1 + \frac{4}{\frac{8}{3}} - \frac{5}{2} = 1 + \frac{4 \times 3}{8} - \frac{5}{2}$$

$$= 1 + \frac{3}{2} - \frac{5}{2} = \frac{2 + 3 - 5}{2} = 0$$

19. (3) First part = $\frac{4\frac{1}{7} - 2\frac{1}{7}}{3\frac{1}{2} + 1\frac{1}{7}}$

$$= \frac{\frac{29}{7} - \frac{15}{7}}{\frac{7}{2} + \frac{8}{7}} = \frac{\frac{14}{7}}{\frac{49 + 16}{14}}$$

$$= \frac{2}{\frac{65}{14}} = \frac{2 \times 14}{65} = \frac{28}{65}$$

$$\text{Second part} = \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{\frac{25 - 1}{5}}}}$$

$$= \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{5}{24}}}$$

$$= \frac{1}{2 + \frac{1}{\frac{48 + 5}{24}}} = \frac{1}{2 + \frac{24}{53}}$$

$$= \frac{1}{\frac{106 + 24}{53}} = \frac{53}{130}$$

$$\therefore \text{Expression} = \frac{28}{65} \div \frac{53}{130}$$

$$= \frac{28}{65} \times \frac{130}{53} = \frac{56}{53}$$

20. (*) Let, $a = 1 + \frac{1}{10 + \frac{1}{10}}$

$$+ \frac{1}{100 + 1} = 1 + \frac{10}{101}$$

$$= \frac{101 + 10}{101} = \frac{111}{101}$$

Again,

$$b = 1 - \frac{1}{10 + \frac{1}{10}} = 1 - \frac{1}{\frac{100 + 1}{10}}$$

$$= 1 - \frac{10}{101}$$

$$= \frac{101-10}{101} = \frac{91}{101}$$

$$\therefore \text{Expression} = (a^2 - b^2) \div ab$$

$$= \{(a+b)(a-b)\} \div ab$$

$$= \left(\frac{111}{101} + \frac{91}{101} \right) \left(\frac{111}{101} - \frac{91}{101} \right) \div \left(\frac{111}{101} \times \frac{91}{101} \right)$$

$$= \frac{202}{101} \times \frac{20}{101} \times \frac{101 \times 101}{111 \times 91}$$

$$= \frac{4040}{10101}$$

21. (3)

$$8.7 - [7.6 - [6.5 - (5.4 - \overline{4.3 - 2})]]$$

$$\Rightarrow 8.7 - 7.6 - [6.5 - 3.1]$$

$$\Rightarrow 8.7 - [7.6 - 3.4]$$

$$\Rightarrow 8.7 - 4.2 = 4.5$$

22. (1) $b - [b - (a + b) - [b - (b - a - b)] + 2a]$

$$\Rightarrow b - [b - a - b - [b - b + a + b] + 2a]$$

$$\Rightarrow b - [-a - a - b + 2a] = b + b = 2b$$

23. (3) $\frac{7|2-6|-4|5|+5}{-7(2)-2 \times 2+2+2}$

$$\Rightarrow \frac{28-4}{-14-2+2} = \frac{24}{-14} = \frac{-12}{7}$$

TYPE-II

1. (1) $\frac{1}{10} \left(\frac{72 \times 42}{28 \times 6} \right) - \frac{1}{100}$

$$\left(\frac{75 \times 192}{12 \times 15} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{18}{10} - \frac{8}{10} = \frac{10}{10} = 1$$

2. (4) $77777777 \times \frac{1}{77} = 1010101$

3. (3) $\frac{0.0519 \times 0.4 + 0.0392}{0.01}$

$$\Rightarrow \frac{0.02076 + 0.0392}{0.01}$$

$$= \frac{0.05996}{0.01} = 5.996$$

4. (2) $\sqrt{\frac{0.49}{0.25}} + \sqrt{\frac{0.81}{0.36}}$

$$\Rightarrow \frac{7}{5} + \frac{9}{6} = \frac{87}{30} = 2\frac{9}{10}$$

5. (3) $\sqrt{4096} = 64$

$$\sqrt{40.96} + \sqrt{0.4096} + \sqrt{0.004096}$$

$$+ \sqrt{0.00004096}$$

$$\Rightarrow 6.4 + 0.64 + 0.064 + 0.0064$$

$$= 7.1104$$

6. (2) $\frac{6\sqrt{2} - 4\sqrt{3} + 2\sqrt{5}}{9\sqrt{2} - 6\sqrt{3} + 3\sqrt{5}}$

$$\Rightarrow \frac{2 \left[\frac{18\sqrt{2}}{18\sqrt{2}} - \frac{12\sqrt{3}}{12\sqrt{3}} + \frac{6\sqrt{5}}{6\sqrt{5}} \right]}{3 \left[\frac{18\sqrt{2}}{18\sqrt{2}} - \frac{12\sqrt{3}}{12\sqrt{3}} + \frac{6\sqrt{5}}{6\sqrt{5}} \right]}$$

$$= \frac{2}{3}$$

7. (2) $\sqrt{a} + \sqrt{b} = 15 \quad \dots(i)$

$$\sqrt{a} - \sqrt{b} = 3 \quad \dots(ii)$$

$$(i)^2 - (ii)^2$$

$$\Rightarrow 4\sqrt{ab} = 216$$

$$\Rightarrow \sqrt{ab} = 54$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{ab}}{4} = \frac{54}{4} = 13.5$$

8. (2) $\sqrt[3]{-2197} \times \sqrt[3]{-125} \div \sqrt[3]{\frac{27}{512}}$

$$\Rightarrow -13 \times -5 \div \frac{3}{8}$$

$$\Rightarrow -13 \times -5 \times \frac{8}{3} = \frac{520}{3}$$

9. (2) $\frac{112b^3x^2a^4z^3}{7a^3b^2z}$

$$\Rightarrow 16bx^2az^2$$

10. (3) $\sqrt{0.03 \times 0.3 \times a}$

$$= 0.3 \times 0.3 \times \sqrt{b}$$

$$\Rightarrow 0.03 \times 0.3 \times a$$

$$= 0.09 \times 0.09 \times b$$

(squaring both side)

$$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{0.09 \times 0.09}{0.03 \times 0.3} = 0.9$$

11. (1) $\frac{a}{b} = \frac{0.04}{1.5} = \frac{4}{150} = \frac{2}{75}$

$$\Rightarrow \frac{b-a}{b+a} = \frac{75-2}{75+2} = \frac{73}{77}$$

12. (4) $0.77777 + 0.7777 + 0.777 + 0.77 + 0.7 + 0.07$

$$\Rightarrow 3.87247$$

13. (4) (i) $\frac{3}{20} + \frac{3}{20} + \frac{3}{20} + \frac{3}{20}$

$$= \frac{12}{20} = 0.6 \text{ (True)}$$

(ii) $0.01 + 0.0001 + 0.000001$

$$= 0.010101 \text{ (True)}$$

14. (3) $\sqrt{21} = 4.58$

$$8 \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}} - \frac{3\sqrt{7}}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{24-21}{\sqrt{21}} = \frac{3}{\sqrt{21}} = \frac{3}{4.58}$$

$$\approx 0.655$$

15. (2) $\frac{\sqrt{24} + \sqrt{6}}{\sqrt{24} - \sqrt{6}} = \frac{3\sqrt{6}}{\sqrt{6}} = 3$

16. (1) $\sqrt{\frac{0.064 \times 0.256 \times 15.625}{0.025 \times 0.625 \times 4.096}}$

$$\Rightarrow \frac{8 \times 16 \times 125}{5 \times 25 \times 64} = 2$$

17. (3) $(\sqrt{3} + 1)(10 + \sqrt{12})(\sqrt{12} - 2)$

$$(5 - \sqrt{3})$$

$$\Rightarrow (\sqrt{3} + 1) \times 2(5 + \sqrt{3}) \times$$

$$2(\sqrt{3} - 1) \times (5 - \sqrt{3})$$

$$\Rightarrow 4((\sqrt{3})^2 - 1) \times (5^2 - (\sqrt{3})^2)$$

$$\Rightarrow 4 \times 2 \times 22 = 176$$

18. (4) $(3 + 2\sqrt{2})^{-3} + (3 - 2\sqrt{2})^{-3}$

$$\frac{1}{(3 + 2\sqrt{2})^3} + \frac{1}{(3 - 2\sqrt{2})^3}$$

$$\frac{(3 - 2\sqrt{2})^3 + (3 + 2\sqrt{2})^3}{[3^2 - (2\sqrt{2})^2]^3}$$

$$\frac{2 \times 99}{1} = 198$$

19. (3) $x = \sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}}$

$$\Rightarrow \left(x - \frac{\sqrt{126}}{\sqrt{42}} \right) \left(x - \frac{1}{x - \frac{2\sqrt{3}}{3}} \right)$$

$$\Rightarrow \left(\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}} - \sqrt{3} \right)$$

$$\left(\left(\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}} \right) - \frac{1}{\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{3}}} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} \left(\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{1}{\sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}}} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} \left(\sqrt{3} + \frac{1}{\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3}}{2} \right)$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} \left(\frac{6 + 2 - 3}{2\sqrt{3}} \right)$$

$$= \frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{5}{2\sqrt{3}} = \frac{5}{6}$$

20. (2) $\frac{\sqrt{5}}{2} + \frac{5}{3\sqrt{5}} - \sqrt{45}$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{5}}{2} + \frac{\sqrt{5}}{3} - 3\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \frac{3\sqrt{5} + 2\sqrt{5} - 18\sqrt{5}}{6}$$

$$= \frac{-13\sqrt{5}}{6} = -4.845$$

21. (3) $\left[64^{\frac{2}{3}} \times 2^{-2} + 8^{\circ} \right]^{\frac{1}{2}}$

$$\Rightarrow \left(2^{6 \times \frac{2}{3}} \times 2^{-2} \right)^{\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow (2^4 \times 2^{-2})^{\frac{1}{2}}$$

$$\Rightarrow 2$$

22. (4)

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

$$+ \sqrt{1 + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{5^2}}$$

$$\sqrt{\frac{36 + 9 + 4}{36}} + \sqrt{\frac{144 + 16 + 9}{144}}$$

$$+ \sqrt{\frac{400 + 25 + 16}{400}}$$

$$\Rightarrow \frac{7}{6} + \frac{13}{12} + \frac{21}{20}$$

$$\Rightarrow \frac{70 + 65 + 63}{60} = \frac{198}{60} = \frac{33}{10}$$

23. (1) $N = \frac{\sqrt{8} + \sqrt{6}}{\sqrt{8} - \sqrt{6}} = \frac{(\sqrt{8} + \sqrt{6})^2}{2}$

$$= 7 + \sqrt{48}$$

$$\Rightarrow N - \frac{1}{N} = 7 + \sqrt{48} - \frac{1}{7 + \sqrt{48}}$$

$$N - \frac{1}{N} = 7 + \sqrt{48} - (7 - \sqrt{48})$$

$$N - \frac{1}{N} = 2\sqrt{48} = 8\sqrt{3}$$

24. (1) $\left[7 \left((4^3)^{\frac{1}{3}} + (3^3)^{\frac{1}{3}} \right)^3 \right]^{\frac{1}{4}}$

$$\Rightarrow [7 \times 7^3]^{\frac{1}{4}} = 7$$

25. (2) $\sqrt[3]{a} = \sqrt[3]{9} + \sqrt[3]{126} + \sqrt[3]{217}$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{a} > \sqrt[3]{8} + \sqrt[3]{125} + \sqrt[3]{216}$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{a} > 2 + 5 + 6$$

$$\Rightarrow \sqrt[3]{a} > 13$$

$$\Rightarrow a > 2197$$

26. (3) $\frac{3}{5} \times a^5 \times b^6 \times c^3 \times \frac{5}{9} \times a \times$

$$b^5 \times c^4 \times \frac{27}{10 \times a^2 b c^3}$$

$$\Rightarrow \frac{3a^4 b^{10} c^4}{10}$$

TYPE-III

1. (3) $\Rightarrow \frac{2\sqrt{10}(\sqrt{5} + \sqrt{2} + \sqrt{7})}{(\sqrt{5} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{7})^2}$

$$- \sqrt{\frac{(\sqrt{5} - 2)^2}{(\sqrt{5})^2 - 2^2}} - \frac{3(\sqrt{7} + 2)}{(\sqrt{7})^2 - (2)^2}$$

$$\Rightarrow \frac{2\sqrt{10}(\sqrt{5} + \sqrt{2} + \sqrt{7})}{7 + 2\sqrt{10} - 7}$$

$$- (\sqrt{5} - 2) - (\sqrt{7} + 2)$$

$$\Rightarrow \sqrt{5} + \sqrt{2} + \sqrt{7} - \sqrt{5} + 2 - \sqrt{7} - 2$$

$$= \sqrt{2}$$

2. (2) $\Rightarrow k = \frac{-12[\sqrt{2} + \sqrt{5} + \sqrt{3}]}{(\sqrt{2} + \sqrt{5})^2 - (\sqrt{3})^2}$

$$\Rightarrow k = \frac{-12[\sqrt{2} + \sqrt{5} + \sqrt{3}]}{4 + 2\sqrt{10}}$$

$$\Rightarrow k = \frac{-12[\sqrt{2} + \sqrt{5} + \sqrt{3}](4 - 2\sqrt{10})}{(4)^2 - (2\sqrt{10})^2}$$

$$\Rightarrow k = \frac{-24(\sqrt{2} + \sqrt{5} + \sqrt{1})(2 - \sqrt{10})}{-24}$$

$$\Rightarrow k = (\sqrt{2} + \sqrt{5} + \sqrt{3})(2 - \sqrt{10})$$

$$3. (2) \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{6} + \sqrt{3}} - \frac{4\sqrt{3}}{\sqrt{6} + \sqrt{2}} + \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$$

$\Rightarrow$

$$\frac{3\sqrt{2}(\sqrt{6} - \sqrt{3})}{3} - \frac{4\sqrt{3}(\sqrt{6} - \sqrt{2})}{4}$$

$$+ \frac{\sqrt{6}(\sqrt{3} - \sqrt{2})}{1}$$

$$\Rightarrow \sqrt{12} - \sqrt{6} - \sqrt{18} + \sqrt{6} + \sqrt{18} - \sqrt{12} = 0$$

$$4. (2) \frac{3 + \sqrt{6}}{5\sqrt{3} - 2\sqrt{12} - \sqrt{32} + \sqrt{50}}$$

$$\Rightarrow \frac{3 + \sqrt{6}}{5\sqrt{3} - 4\sqrt{3} - 4\sqrt{2} + 5\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}(\sqrt{3} + \sqrt{2})}{(\sqrt{3} + \sqrt{2})} = \sqrt{3}$$

$$5. (1) \frac{2}{\sqrt{6} + \sqrt{4}} + \frac{1}{\sqrt{7} + \sqrt{6}}$$

$$+ \frac{1}{\sqrt{8} - \sqrt{7}} + 2 - 2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \frac{2(\sqrt{6} - \sqrt{4})}{(\sqrt{6})^2 - (\sqrt{4})^2} + \frac{\sqrt{7} - \sqrt{6}}{(\sqrt{7})^2 - (\sqrt{6})^2}$$

$$+ \frac{\sqrt{8} + \sqrt{7}}{(\sqrt{8})^2 - (\sqrt{7})^2} + 2 - 2\sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{6} - \sqrt{4} + \sqrt{7} - \sqrt{6} + \sqrt{8} + \sqrt{7} + 2 - 2\sqrt{2} = 0$$

$$6. (2) \frac{1}{\sqrt{2} + 1} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4} + \sqrt{3}}$$

$$\dots + \frac{1}{\sqrt{100} + \sqrt{99}}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{2} - 1}{(\sqrt{2})^2 - (1)^2} + \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{(\sqrt{3})^2 - (\sqrt{2})^2}$$

$$+ \frac{\sqrt{4} - \sqrt{3}}{(\sqrt{4})^2 - (\sqrt{3})^2} + \dots + \frac{\sqrt{100} - \sqrt{99}}{(\sqrt{100})^2 - (\sqrt{99})^2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{2} - 1 + \sqrt{3} - \sqrt{2} + \sqrt{4} - \sqrt{3}$$

$$\dots + \sqrt{100} - \sqrt{99}$$

$$\Rightarrow \sqrt{100} - 1 = 9$$

$$7. (4) (\sqrt{6} + \sqrt{10} - \sqrt{21} - \sqrt{35})$$

$$(\sqrt{6} - \sqrt{10} + \sqrt{21} - \sqrt{35})$$

$$\Rightarrow [(\sqrt{6} - \sqrt{35}) + (\sqrt{10} - \sqrt{21})]$$

$$[(\sqrt{6} - \sqrt{35}) - (\sqrt{10} - \sqrt{21})]$$

$$\Rightarrow (\sqrt{6} - \sqrt{35})^2 - (\sqrt{10} - \sqrt{21})^2$$

$$\Rightarrow 41 - 2\sqrt{6 \times 35} + 2\sqrt{10 \times 21} - 31 = 10$$

$$8. (1) a = \frac{1}{\sqrt{4} - \sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{9} - \sqrt{8}}$$

$$+ \frac{1}{\sqrt{16} - \sqrt{15}}$$

$$\Rightarrow a = \frac{\sqrt{4} + \sqrt{3}}{(\sqrt{4})^2 - (\sqrt{3})^2} +$$

$$\frac{\sqrt{9} + \sqrt{8}}{(\sqrt{9})^2 - (\sqrt{8})^2} + \frac{\sqrt{16} + \sqrt{15}}{(\sqrt{16})^2 - (\sqrt{15})^2}$$

$$\Rightarrow a = 2 + \sqrt{3} + 3 + 2\sqrt{2} + 4 + \sqrt{15}$$

$$\Rightarrow a = 9 + 2\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{15}$$

$$\Rightarrow a = 9 + 2.8 + 1.7 + 3.9 = 17.4$$

$$\Rightarrow 9 < a < 18$$

$$9. (3) (5\sqrt{7} - 2\sqrt{5}) - (3\sqrt{7} - 4\sqrt{5})$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{7} + 2\sqrt{5} = 2(\sqrt{7} + \sqrt{5})$$

$$10. (4) \frac{\sqrt{a+2b} + \sqrt{a-2b}}{\sqrt{a+2b} - \sqrt{a-2b}} = \frac{\sqrt{3}}{1}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{a+2b}}{\sqrt{a-2b}} = \frac{\sqrt{3} + 1}{\sqrt{3} - 1} \text{ [by C\&D]}$$

$$\Rightarrow \frac{a+2b}{a-2b} = \frac{4+2\sqrt{3}}{4-2\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{a+2b}{a-2b} = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{2b} = \frac{2}{\sqrt{3}} \quad [\text{By C\&D}]$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{4}{\sqrt{3}}$$

$$11. (3) 2\sqrt{5} + 2\sqrt{3} + 9 - \frac{4(\sqrt{5} + \sqrt{3})}{2} - 9$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{5} + 2\sqrt{3} + 9 - 2\sqrt{5} - 2\sqrt{3} - 9 = 0$$

$$12. (4) \frac{3 + \sqrt{6}}{5\sqrt{3} - 2\sqrt{12} - \sqrt{32} + \sqrt{50}}$$

$$\Rightarrow \frac{3 + \sqrt{6}}{5\sqrt{3} - 4\sqrt{3} - 4\sqrt{2} + 5\sqrt{2}}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}(\sqrt{3} + \sqrt{2})}{(\sqrt{3} + \sqrt{2})} = \sqrt{3} = 1.732$$

$$13. (1) 4x = 2 + \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow \left(x - \frac{1}{16x}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{2 + \sqrt{5}}{4} - \frac{1}{8 + 4\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow \frac{(2 + \sqrt{5})}{4} - \frac{(8 - 4\sqrt{5})}{-16}$$

$$\Rightarrow \frac{2 + \sqrt{5}}{4} + \frac{8 - 4\sqrt{5}}{16}$$

$$\Rightarrow \frac{8 + 4\sqrt{5} + 8 - 4\sqrt{5}}{16} = 1$$

TYPE-IV

$$1. (3) x = \sqrt{30 + \sqrt{30 + \sqrt{30 + \dots}}}$$

$$30 = 6 \times 5$$

$$\Rightarrow x = 6$$

$$2. (3) x = \sqrt{30 - \sqrt{30 - \sqrt{30 - \dots}}}$$

$$30 = 6 \times 5$$

$$\Rightarrow x = 5$$

3. (3) Let

$$x = \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \dots}}}$$

On squaring both sides

$$x^2 = 1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \dots}}}$$

$$\Rightarrow x^2 = 1 + x$$

$$\Rightarrow x^2 - x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow x = \frac{+1 \pm \sqrt{1+4}}{2} = \frac{+1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

But sum of +ve numbers can't be negative.

$$\therefore x = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = \frac{1 + 2.236}{2}$$

$$= \frac{3.236}{2} = 1.618$$

Thus $1 < 1.618 < 2$

4. (2) $x = \sqrt{3\sqrt{3\sqrt{3} \dots}}$

$$\Rightarrow x^2 = 3x$$

$$\Rightarrow x = 3$$

5. (1) $x = \sqrt{2 \cdot \sqrt[3]{4x}}$

$$\Rightarrow x^2 = 2 \cdot \sqrt[3]{4x}$$

$$\Rightarrow x^6 = 8 \cdot 4x$$

$$\Rightarrow x^5 = 2^5$$

$$\Rightarrow x = 2$$

6. (4) $m = \sqrt{5 + \sqrt{5 + \sqrt{5} \dots}}$

$$n = \sqrt{5 - \sqrt{5 - \sqrt{5} \dots}}$$

$$\Rightarrow m = \sqrt{5 + m}$$

$$n = \sqrt{5 - n}$$

$$\Rightarrow m^2 = 5 + m \quad \dots(i)$$

$$n^2 = 5 - n \quad \dots(ii)$$

$$(i)-(ii)$$

$$\Rightarrow (m + n)(m - n) = m + n$$

$$\Rightarrow m - n = 1$$

$$\Rightarrow m - n - 1 = 0$$

7. (3) $\sqrt{a\sqrt{a\sqrt{a} \dots}} = a^{\left(1 - \frac{1}{2^n}\right)}$

$$\Rightarrow \sqrt{5\sqrt{5\sqrt{5\sqrt{5}}}} = 5^{\left(1 - \frac{1}{2^4}\right)} = 5^{\frac{15}{16}}$$

TYPE-V

1. (4) $x = 33 - 4\sqrt{35}$

$$\Rightarrow x = (2\sqrt{7})^2 + (\sqrt{5})^2 - 2 \cdot 2\sqrt{7} \cdot \sqrt{5}$$

$$\Rightarrow x = (2\sqrt{7} - \sqrt{5})^2$$

$$\Rightarrow \sqrt{x} = \pm(2\sqrt{7} - \sqrt{5})$$

2. (1) $x = \frac{2 + \sqrt{3}}{2}$

$$x = \frac{4 + 2\sqrt{3}}{4}$$

$$x = \frac{(\sqrt{3})^2 + (1)^2 + 2 \cdot \sqrt{3}}{4}$$

$$x = \left(\frac{\sqrt{3} + 1}{2}\right)^2$$

$$\sqrt{x} = \pm \frac{1}{2}(\sqrt{3} + 1)$$

3. (3) $\frac{4 + 3\sqrt{3}}{\sqrt{7 + 4\sqrt{3}}} = A + \sqrt{B}$

$$\Rightarrow \frac{4 + 3\sqrt{3}}{\sqrt{(2)^2 + (\sqrt{3})^2 + 2 \cdot 2\sqrt{3}}} = A + \sqrt{B}$$

$$\Rightarrow \frac{4 + 3\sqrt{3}}{2 + \sqrt{3}} = A + \sqrt{B}$$

$$\Rightarrow \frac{(4 + 3\sqrt{3})(2 - \sqrt{3})}{(2)^2 - (\sqrt{3})^2} = A + \sqrt{B}$$

$$\Rightarrow 8 - 4\sqrt{3} + 6\sqrt{3} - 9 = A + \sqrt{B}$$

$$\Rightarrow -1 + 2\sqrt{3} = A + \sqrt{B}$$

$$\Rightarrow -1 + \sqrt{12} = A + \sqrt{B}$$

$$\therefore B - A = 12 - (-1) = 13$$

4. (4) $\frac{5 + \sqrt{11}}{3 - 2\sqrt{11}} = x + y\sqrt{11}$

$$\Rightarrow \frac{(5 + \sqrt{11})(3 + 2\sqrt{11})}{3^2 - (2\sqrt{11})^2} = x + y\sqrt{11}$$

$$\Rightarrow \frac{15 + 10\sqrt{11} + 3\sqrt{11} + 22}{9 - 44} = x + y\sqrt{11}$$

$$\Rightarrow -\frac{37}{35} + \left(\frac{-13}{35}\right) \times \sqrt{11} = x + y\sqrt{11}$$

$$\Rightarrow x = \frac{-37}{35}, y = \frac{-13}{35}$$

5. (2) $x = \frac{1}{\sqrt{2} + 1}$

$$\Rightarrow x = \frac{\sqrt{2} - 1}{(\sqrt{2})^2 - (1)^2} = \sqrt{2} - 1$$

$$\Rightarrow x + 1 = \sqrt{2}$$

6. (1) $\sqrt{-\sqrt{3} + \sqrt{3 + 8\sqrt{7 + 4\sqrt{2}}}}$

$$\Rightarrow \sqrt{-\sqrt{3} + \sqrt{3 + 8(2 + \sqrt{3})}}$$

$$\Rightarrow \sqrt{-\sqrt{3} + \sqrt{19 + 8\sqrt{3}}}$$

$$\Rightarrow \sqrt{-\sqrt{3} + 4 + \sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \sqrt{4} = 2$$

7. (1) $\sqrt{11 + 2\sqrt{30}} - \frac{1}{\sqrt{11 + 2\sqrt{30}}}$

$$\Rightarrow \sqrt{6} + \sqrt{5} - \frac{1}{\sqrt{6} + \sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow \sqrt{6} + \sqrt{5} - (\sqrt{6} - \sqrt{5})$$

$$\Rightarrow \sqrt{6} + \sqrt{5} - \sqrt{6} + \sqrt{5} = 2\sqrt{5}$$

8. (1) $\frac{1}{\sqrt{12 - \sqrt{140}}} - \frac{1}{\sqrt{8 - \sqrt{60}}}$

$$- \frac{2}{\sqrt{10 + \sqrt{84}}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{12 - 2 \cdot \sqrt{7} \cdot \sqrt{5}}} - \frac{1}{\sqrt{8 - 2 \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{3}}}$$

$$- \frac{2}{\sqrt{10 + 2 \cdot \sqrt{7} \cdot \sqrt{3}}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{7} - \sqrt{5}} - \frac{1}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} - \frac{2}{\sqrt{7} + \sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow \frac{(\sqrt{7} + \sqrt{5})}{2} - \frac{(\sqrt{5} + \sqrt{3})}{2}$$

$$- \frac{2(\sqrt{7} - \sqrt{3})}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{\sqrt{7} + \sqrt{5} - \sqrt{5} - \sqrt{3} - \sqrt{7} + \sqrt{3}}{2}$$

$$= 0$$

9. (1) $29 + k\sqrt{5} = (3 + 2\sqrt{5})^2$

$$\Rightarrow 29 + k\sqrt{5} = 9 + 20 + 12\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow 29 + k\sqrt{5} = 29 + 12\sqrt{5}$$

$$\Rightarrow k = 12$$

10. (1) $x = 5 + 2\sqrt{6}$

$$\sqrt{x} = \sqrt{3} + \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = \sqrt{3} + \sqrt{2}$$

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

$$\Rightarrow \sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = \sqrt{3} + \sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

$$= 2\sqrt{3}$$

11. (1) $\sqrt{1 - \frac{x}{289}} = \frac{15}{17}$

$$\Rightarrow \frac{289 - x}{289} = \frac{225}{289}$$

$$\Rightarrow x = 64$$

12. (1) $\sqrt{513 - \sqrt{144} - \sqrt{81} - \sqrt{64}}$

$$\Rightarrow \sqrt{513 - 12 - 9 - 8}$$

$$\Rightarrow \sqrt{484} = 22$$

TYPE-VI

1. (2) $\left(\frac{1}{5^4} - 1 \right) \left(\frac{3}{5^4} + \frac{1}{5^2} + \frac{1}{5^4} + 1 \right)$

$$\Rightarrow \left(\frac{1}{5^4} \right)^4 - 1 = 5 - 1 = 4$$

2. (1) If $57 + 59 + 109 = 0$
then $57^3 + 59^3 + 109^3$
 $= 3 \times 57 \times 59 \times 109 = 1099701$

3. (1) $(1006)^2 - 1007 \times 1005 + 1008 \times 1004 - 1009 \times 1003$

$$\Rightarrow (1006)^2 - (1006 + 1)(1006 - 1)$$

$$+ (1006 + 2)(1006 - 2) - (1006 + 3)(1006 - 3)$$

$$\Rightarrow (1006)^2 - (1006)^2 + 1 + (1006)^2 - 4 - (1006)^2 + 9 = 6$$

4. (1) $\frac{(0.7)^3 - (0.4)^3}{(0.7)^2 + 0.7 \times 0.4 + (0.4)^2}$

$$= 0.7 - 0.4 = 0.3$$

5. (2) $a = \sqrt{6} + \sqrt{5}$, $b = \sqrt{6} - \sqrt{5}$

$$\Rightarrow 2a^2 - 5ab + 2b^2$$

$$\Rightarrow 2a^2 - 4ab - ab + 2b^2$$

$$\Rightarrow 2a(a - 2b) - b(a - 2b)$$

$$\Rightarrow (a - 2b)(2a - b)$$

$$\Rightarrow (\sqrt{6} + \sqrt{5} - 2\sqrt{6} + 2\sqrt{5})$$

$$(2\sqrt{6} + 2\sqrt{5} - \sqrt{6} + \sqrt{5})$$

$$\Rightarrow (3\sqrt{5} - \sqrt{6})(3\sqrt{5} + \sqrt{6})$$

$$= 45 - 6 = 39$$

6. (2) $\frac{(0.051)^3 + (0.041)^3}{(0.051)^2 - 0.051 \times 0.041 + (0.041)^2}$

$$= 0.051 + 0.041 = 0.092$$

7. (3) $(\sqrt[3]{3.5} + \sqrt[3]{2.5})$

$$[(\sqrt[3]{3.5})^2 - \sqrt[3]{8.75} + (\sqrt[3]{2.5})^2]$$

$$= (\sqrt[3]{3.5})^3 + (\sqrt[3]{2.5})^3$$

$$= 3.5 + 2.5 = 6$$

8. (3) $\frac{5.32(56 + 44)}{(7.66 - 2.34)(7.66 + 2.34)}$

$$= \frac{100}{10} = 10$$

9. (4) $\frac{(1.2)^3 + (0.8)^3 + (0.7)^3 - 2.016}{(1.35)[(1.2)^2 + (0.8)^2 + (0.7)^2 - 0.96 - 0.84 - 0.56]}$

$$(1.2 + 0.8 + 0.7)[(1.2)^2 + (0.8)^2 + (0.7)^2 - 0.96 - 0.84 - 0.56]$$

$$\Rightarrow \frac{1.35[(1.2)^2 + (0.8)^2 + (0.7)^2 - 0.96 - 0.84 - 0.56]}{1.35}$$

$$\Rightarrow \frac{2.70}{1.35} = 2$$

10. (2)

$$A = \frac{(0.6)^3 + (0.2)^3}{(0.6)^2 + (0.2)^2 - 0.6 \times 0.2}$$

$$= 0.8$$

$$B = \frac{(0.9)^3 + (0.3)^3}{(0.9)^2 + (0.3)^2 - 0.9 \times 0.3}$$

$$= 0.6$$

$$\Rightarrow (A^2 + B^2)^2 = (0.64 + 0.36)^2$$

$$= 1$$

11. (1)

$$1000 \left[\frac{(25.3)^3 + (24.7)^3}{(25.3)^2 - 25.3 \times 24.7 + (24.7)^2} \right]$$

$$= 50 \times 10k$$

$$\Rightarrow 1000 \times 50 = 50 \times 10k$$

$$\Rightarrow 10k = 10^3 \Rightarrow k = 3$$

12. (1) $\sqrt{10 + 2(\sqrt{6} - \sqrt{15} - \sqrt{10})}$

$$\sqrt{10 + 2(\sqrt{6} - \sqrt{15} - \sqrt{10})}$$

$$\Rightarrow \sqrt{10 + 2 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{3} - 2 \cdot \sqrt{3} \cdot \sqrt{5} - 2 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow \sqrt{(\sqrt{2})^2 + (\sqrt{3})^2 + (-\sqrt{5})^2 + 2(\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} - \sqrt{3} \cdot \sqrt{5} - \sqrt{2} \cdot \sqrt{5})}$$

$$\Rightarrow \sqrt{(\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5})^2}$$

$$= \sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5}$$

13. (1)

$$\frac{(0.545)(0.081)(0.51)(5.2)}{(0.324)^3 + (0.221)^3 - (0.545)^3}$$

$$\Rightarrow \frac{0.545 \times 0.081 \times 0.51 \times 5.2}{3 \times 0.324 \times 0.221 \times 0.545} = -1$$

14. (4) $\frac{(4.6)^4 + (5.4)^4 + (24.84)^2}{(4.6)^2 + (5.4)^2 + (24.84)}$

$$[(4.6)^2 + (5.4)^2 - (24.84)]$$

$$\Rightarrow \frac{[(4.6)^2 + (5.4)^2 + (24.84)]}{[(4.6)^2 + (5.4)^2 + (24.84)]}$$

$$\Rightarrow (4.6)^2 + (5.4)^2 - 24.84$$

$$\Rightarrow (4.6 + 5.4)^2 - 3 \times 24.84$$

$$\Rightarrow 100 - 74.52 = 25.48$$

□□□

4

SURDS AND INDICES (घातांक एवं करणी)

TYPE-I

- $2\sqrt[3]{32} - 3\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{500}$ is equal to / बराबर है—
(1) $4\sqrt[3]{6}$ (2) $3\sqrt[3]{24}$ (3) $6\sqrt[3]{4}$ (4) 916
- $(\sqrt{8} - \sqrt{4} - \sqrt{2})$ equals / का मान बताइए :
(1) $2 - \sqrt{2}$ (2) $\sqrt{2} - 2$ (3) 2 (4) -2
- The value of $(256)^{0.16} \times (16)^{0.18}$ is :
 $(256)^{0.16} \times (16)^{0.18}$ का मान है—
(1) 4 (2) -4 (3) 16 (4) 256
- $\{(-2)^{(-2)}\}^{(-2)}$ is equal to / बराबर है :
(1) 16 (2) 8 (3) -8 (4) -1
- The value of / का मान क्या है ? $\frac{(243)^{\frac{n}{5}} \times 3^{2n+1}}{9^n \times 3^{n-1}}$
(1) 3 (2) 9 (3) 6 (4) 12
- A rationalising factor of $(\sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{3} + 1)$ is
 $(\sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{3} + 1)$ का एक परिमेयकारी गुणनखण्ड है—
(1) $\sqrt[3]{3} - 1$ (2) $\sqrt[3]{3} + 1$ (3) $\sqrt[3]{9} + 1$ (4) $\sqrt[3]{9} - 1$
- If $\left(\frac{p^{-1}q^2}{p^3q^{-2}}\right)^{\frac{1}{3}} \div \left(\frac{p^6q^{-3}}{p^{-2}q^3}\right)^{\frac{1}{3}} = p^a q^b$, then the value of $a + b$, where p and q are different positive primes, is
यदि $\left(\frac{p^{-1}q^2}{p^3q^{-2}}\right)^{\frac{1}{3}} \div \left(\frac{p^6q^{-3}}{p^{-2}q^3}\right)^{\frac{1}{3}} = p^a q^b$ है, तो $a + b$ का मान क्या है जिसमें p और q विभिन्न धनात्मक अभाज्य हैं ?
(1) -1 (2) 2 (3) 1 (4) 0

TYPE-II

- If $3^{x+8} = 27^{2x+1}$, the value of x is :
यदि $3^{x+8} = 27^{2x+1}$, तब x का मान है—
(1) 7 (2) 3 (3) -2 (4) 1
- If $\left(\frac{3}{4}\right)^3 \left(\frac{4}{3}\right)^{-7} = \left(\frac{3}{4}\right)^{2x}$, then x is :

यदि $\left(\frac{3}{4}\right)^3 \left(\frac{4}{3}\right)^{-7} = \left(\frac{3}{4}\right)^{2x}$, हो, तो x कितना होगा?

- (1) -2 (2) 2 (3) 5 (4) $2\frac{1}{2}$
- If $3^{2x-y} = 3^{x+y} = \sqrt{27}$, then the value of 3^{x-y} will be
यदि $3^{2x-y} = 3^{x+y} = \sqrt{27}$, तो 3^{x-y} का मान क्या होगा ?
(1) 3 (2) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ (3) $\sqrt{3}$ (4) $\frac{1}{\sqrt{27}}$
 - If $\left(\frac{1}{5}\right)^{3y} = 0.008$, then the value of $(0.25)^y$ is :

यदि $\left(\frac{1}{5}\right)^{3y} = 0.008$ तो $(0.25)^y$ का मान कितना होगा?

- (1) 0.25 (2) 6.25 (3) 2.5 (4) 53
- If $x^y = y^x$ and $y = 3x$, then x is equal to
यदि $x^y = y^x$ एवं $y = 3x$, तो x बराबर है
(1) $\sqrt{2}$ (2) $\sqrt{3}$ (3) 3 (4) 2
 - If $3^{x+3} \times 9^{2x-5} = 3^{3x+7}$ then the value of x is:
यदि $3^{x+3} \times 9^{2x-5} = 3^{3x+7}$ तो x का मान है :
(1) 5 (2) 6 (3) 7 (4) 4
 - If $x = 12$ and $y = 4$, then the value of $(x+y)^{\frac{x}{y}}$ is

यदि $x = 12$ और $y = 4$, तो $(x+y)^{\frac{x}{y}}$ का मान क्या है?
(1) 48 (2) 1792 (3) 4096 (4) 570

- If $2^x = 3^y = 6^z$ then $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right)$ is equal to

यदि $2^x = 3^y = 6^z$, तो $\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right)$ किसके बराबर है?

- (1) 0 (2) 1 (3) $\frac{3}{2}$ (4) $-\frac{1}{2}$

- If $2^x = 4^y = 8^z$ and $xyz = 288$, then $\frac{1}{2x} + \frac{1}{4y} + \frac{1}{8z}$ equal to—

यदि $2^x = 4^y = 8^z$ और $xyz = 288$, तो $\frac{1}{2x} + \frac{1}{4y} + \frac{1}{8z}$ का मान क्या है ?

- (1) $\frac{11}{12}$ (2) $\frac{11}{96}$ (3) $\frac{29}{96}$ (4) $\frac{27}{96}$

10. The value of $(x^{b+c})^{b-c} (x^{c+a})^{c-a} (x^{a+b})^{a-b}$, $(x \neq 0)$ is

$(x^{b+c})^{b-c} (x^{c+a})^{c-a} (x^{a+b})^{a-b}$, $(x \neq 0)$ का मान कितना होगा?

- (1) 1 (2) 2 (3) -1 (4) 0

11. If $25^{x+y} = 1$ and $3^{4x+y} = \frac{1}{27}$, then find the value of xy .

यदि $25^{x+y} = 1$ और $3^{4x+y} = \frac{1}{27}$ है तो xy का मान ज्ञात कीजिए।

- (1) -2 (2) -1 (3) 0 (4) 1

TYPE-III

1. Greatest among the numbers $\sqrt[3]{9}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt[4]{16}$, $\sqrt[5]{80}$ is

संख्याओं $\sqrt[3]{9}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt[4]{16}$, $\sqrt[5]{80}$ में सबसे बड़ी संख्या है -

- (1) $\sqrt[3]{9}$ (2) $\sqrt{3}$ (3) $\sqrt[4]{16}$ (4) $\sqrt[5]{80}$

2. Which is greater $\sqrt[3]{2}$ or $\sqrt{3}$?

कौन-सा बड़ा है $\sqrt[3]{2}$ या $\sqrt{3}$?

- (1) Cannot be compared / तुलना नहीं की जा सकती
(2) $\sqrt[3]{2}$
(3) $\sqrt{3}$
(4) Equal / समान

3. The smallest among $\sqrt[5]{12}$, $\sqrt[3]{4}$, $\sqrt[4]{5}$, $\sqrt{3}$ is

निम्न संख्याओं : $\sqrt[5]{12}$, $\sqrt[3]{4}$, $\sqrt[4]{5}$, $\sqrt{3}$ में न्यूनतम है :

- (1) $\sqrt[5]{12}$ (2) $\sqrt[3]{4}$ (3) $\sqrt{3}$ (4) $\sqrt[4]{5}$

4. The smallest among the numbers 2^{250} , 3^{150} , 5^{100} and 4^{200}

2^{250} , 3^{150} , 5^{100} तथा 4^{200} संख्याओं में सबसे छोटी संख्या कौन-सी है?

- (1) 4^{200} (2) 5^{100} (3) 3^{150} (4) 2^{250}

5. The greatest of the following numbers/ निम्न संख्याओं में सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है?

0.16, $\sqrt{0.16}$, $(0.16)^2$, 0.04 is

- (1) 0.16 (2) $\sqrt{0.16}$ (3) 0.04 (4) $(0.16)^2$

6. Arranging the following in descending order, we get / निम्न को अवरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए

$\sqrt[3]{4}$, $\sqrt{2}$, $\sqrt[5]{3}$, $\sqrt[4]{5}$

- (1) $\sqrt[3]{4} > \sqrt[4]{5} > \sqrt{2} > \sqrt[5]{3}$ (2) $\sqrt[4]{5} > \sqrt[3]{4} > \sqrt[5]{3} > \sqrt{2}$

- (3) $\sqrt{2} > \sqrt[5]{3} > \sqrt[3]{4} > \sqrt[4]{5}$ (4) $\sqrt[5]{3} > \sqrt[4]{5} > \sqrt[3]{4} > \sqrt{2}$

7. The ascending order of $(2.89)^{0.5}$, $2 - (0.5)^2$, $\sqrt{3}$ and $\sqrt[3]{0.008}$ is

$(2.89)^{0.5}$, $2 - (0.5)^2$, $\sqrt{3}$ और $\sqrt[3]{0.008}$ को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर हमें प्राप्त होता है

- (1) $2 - (0.5)^2$, $\sqrt{3}$, $\sqrt[3]{0.008}$, $(2.89)^{0.5}$
(2) $\sqrt[3]{0.008}$, $(2.89)^{0.5}$, $\sqrt{3}$, $2 - (0.5)^2$
(3) $\sqrt[3]{0.008}$, $\sqrt{3}$, $(2.89)^{0.5}$, $2 - (0.5)^2$
(4) $\sqrt{3}$, $\sqrt[3]{0.008}$, $2 - (0.5)^2$, $(2.89)^{0.5}$

TYPE-IV

1. Which is the greatest among

$(\sqrt{19} - \sqrt{17})$, $(\sqrt{13} - \sqrt{11})$, $(\sqrt{7} - \sqrt{5})$ and $(\sqrt{5} - \sqrt{3})$?

$(\sqrt{19} - \sqrt{17})$, $(\sqrt{13} - \sqrt{11})$, $(\sqrt{7} - \sqrt{5})$ तथा $(\sqrt{5} - \sqrt{3})$ में से सबसे बड़ा व्यंजक कौन-सा है ?

- (1) $\sqrt{19} - \sqrt{17}$ (2) $\sqrt{13} - \sqrt{11}$
(3) $\sqrt{7} - \sqrt{5}$ (4) $\sqrt{5} - \sqrt{3}$

2. Choose the incorrect relation(s) from the following / निम्नलिखित में गलत संबंध का चयन करें :

- (i) $\sqrt{6} + \sqrt{2} = \sqrt{5} + \sqrt{3}$
(ii) $\sqrt{6} + \sqrt{2} < \sqrt{5} + \sqrt{3}$
(iii) $\sqrt{6} + \sqrt{2} > \sqrt{5} + \sqrt{3}$
(1) (ii) and / और (iii) (2) (i)
(3) (ii) (4) (i) and / और (iii)

3. Which of the following statement(s) is/are TRUE? निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?

I. $\sqrt{11} + \sqrt{7} < \sqrt{10} + \sqrt{8}$

II. $\sqrt{17} + \sqrt{11} > \sqrt{15} + \sqrt{13}$

- (1) Only/केवल I
(2) Only/केवल II
(3) Both I and II/I तथा II दोनों
(4) Neither I nor II/न तो I न ही II

TYPE-V

1. Which of the following relation(s) is/are true? निम्नलिखित में से कौन सा/से संबंध सही है/हैं?

- I. $3^{33} > 33^3$ II. $33^3 > 333$
III. $3^{33} > 333$

- (1) Only I and II/केवल I तथा II
(2) Only II and III/केवल II तथा III
(3) Only II/केवल II
(4) All I, II and III/I, II तथा III सभी

2. Which of the following relation(s) is/are false?
निम्नलिखित में से कौन-सा/से संबंध गलत है/हैं?

I. $(27)^{\frac{1}{3}} > (13)^{\frac{1}{2}} < (47)^{\frac{1}{6}}$

II. $(23)^{\frac{1}{3}} < (49)^{\frac{1}{2}} < (52)^{\frac{1}{6}}$

III. $(53)^{\frac{1}{6}} < (41)^{\frac{1}{3}} < (37)^{\frac{1}{2}}$

- (1) Only III/केवल III
(2) Both I and II/I तथा II दोनों
(3) II and III only/II तथा III दोनों
(4) All relations are false/सभी संबंध गलत हैं

3. Which of the following is **TRUE** ?

निम्नलिखित में से कौन-सा सत्य है?

I. $\sqrt[3]{11} > \sqrt{7} > \sqrt[4]{45}$ II. $\sqrt{7} > \sqrt[3]{11} > \sqrt[4]{45}$

III. $\sqrt{7} > \sqrt[4]{45} > \sqrt[3]{11}$ IV. $\sqrt[4]{45} > \sqrt{7} > \sqrt[3]{11}$

- (1) Only/केवल I (2) Only/केवल II
(3) Only/केवल III (4) Only/केवल IV
4. Which of the following statement(s) is/are true ?
निम्नलिखित कथन/कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

I. $(65)^{\frac{1}{6}} > (17)^{\frac{1}{4}} > (12)^{\frac{1}{3}}$

II. $(17)^{\frac{1}{4}} > (65)^{\frac{1}{6}} > (12)^{\frac{1}{3}}$

III. $(12)^{\frac{1}{3}} > (17)^{\frac{1}{4}} > (65)^{\frac{1}{6}}$

- (1) Only/केवल I (2) Only/केवल II
(3) Only/केवल III (4) None of these/इनमें से कोई नहीं

5. If $P = \frac{96}{95 \times 97}$, $Q = \frac{97}{96 \times 98}$ and $R = \frac{1}{97}$, then which of the following is **TRUE**?

यदि $P = \frac{96}{95 \times 97}$, $Q = \frac{97}{96 \times 98}$ तथा $R = \frac{1}{97}$ हैं, तो

निम्नलिखित में से कौन-सा सत्य है?

- (1) $P < Q < R$ (2) $R < Q < P$
(3) $Q < P < R$ (4) $R < P < Q$

6. Which of the following statements (s) is/are **TRUE**?

निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?

I. $11\frac{1}{2} + 17\frac{3}{4} - 5\frac{1}{5} - 2\frac{1}{10} = \frac{439}{20}$

II. $\frac{9}{1078} > \frac{11}{1127} > \frac{12}{1219}$

III. $\frac{149}{151} > \frac{153}{155} > \frac{157}{159}$

- (1) Only/केवल I (2) Only/केवल II
(3) Only/केवल III (4) None is true/कोई सत्य नहीं है।

7. Which of the following statements(s) is/are **TRUE**?

निम्नलिखित में से कौन-सा/से सत्य है/हैं?

I. $\frac{2}{3\sqrt{5}} < \frac{3}{2\sqrt{5}} < \frac{5}{4\sqrt{3}}$ II. $\frac{3}{2\sqrt{5}} < \frac{2}{3\sqrt{3}} < \frac{7}{4\sqrt{5}}$

- (1) Only/केवल I (2) Only/केवल II
(3) Both I and II/I तथा II दोनों
(4) Neither I nor II/न तो I न ही II

8. Which of the following statement (s) is/are **TRUE**?
निम्नलिखित में से कौन सा/से कथन सत्य है/हैं ?

I. $\sqrt{(64)} + \sqrt{(0.0064)} + \sqrt{(0.81)} + \sqrt{(0.0081)} = 9.07$

II. $\sqrt{(0.010201)} + \sqrt{(98.01)} + \sqrt{(0.25)} = 11.51$

- (1) Only/केवल I (2) Only/केवल II
(3) Both I and II/I तथा II दोनों
(4) Neither I nor II/न तो I न ही II

9. Which of the following statements (s) is are **TRUE**?

निम्नलिखित में से कौन-सा/से कथन सत्य है/हैं?

I. $\frac{3}{110} < \frac{9}{308} < \frac{7}{225}$

II. $99\frac{1}{7} + 99\frac{2}{7} + 99\frac{3}{7} + \dots 99\frac{6}{7}$

$= 279$

- (1) Only/केवल I (2) Only/केवल II
(3) Neither I nor II/न तो I न ही II
(4) Both I and II/I तथा II दोनों

SHORT ANSWERS

TYPE-I

1. (3)	2. (2)	3. (1)	4. (1)	5. (2)	6. (2)
7. (*)					

TYPE-II

1. (4)	2. (3)	3. (3)	4. (1)	5. (2)	6. (3)
7. (3)	8. (1)	9. (2)	10. (1)	11. (2)	

TYPE-III

1. (1)	2. (3)	3. (4)	4. (2)	5. (2)	6. (1)
7. (2)					

TYPE-IV

1. (4)	2. (4)	3. (3)			
--------	--------	--------	--	--	--

TYPE-V

1. (4)	2. (1)	3. (3)	4. (2)	5. (2)	6. (1)
7. (1)	8. (1)	9. (1)			

EXPLANATIONS

TYPE-I

- (3) $2\sqrt[3]{32} - 3\sqrt[3]{4} + \sqrt[3]{500}$
 $\Rightarrow 4\sqrt[3]{4} - 3\sqrt[3]{4} + 5\sqrt[3]{4} = 6\sqrt[3]{4}$
- (2) $(\sqrt{8} - \sqrt{4} - \sqrt{2})$
 $\Rightarrow 2\sqrt{2} - 2 - \sqrt{2} \Rightarrow \sqrt{2} - 2$
- (1) $(16)^{0.32} \times (16)^{0.18}$
 $\Rightarrow 16^{0.32} \times 16^{0.18} = 16^{0.5}$
 $= 16^{1/2} = 4$
- (1) $\{(-2)^{-2}\}^{-2}$
 $\Rightarrow \left[\frac{1}{4}\right]^{-2} = 4^2 = 16$
- (2) $\frac{(243)^{\frac{n}{5}} \times 3^{2n+1}}{9^n \times 3^{n-1}}$
 $\Rightarrow \frac{(3^5)^{\frac{n}{5}} \times 3^{2n+1}}{3^{2n} \times 3^{n-1}} = \frac{3^{3n} \cdot 3}{3^{3n} \cdot 3^{-1}}$
 $= 3 \times 3 = 9$
- (2) $\sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{3} + 1$
 $= (3)^{\frac{2}{3}} - (3)^{\frac{1}{3}} + (1)^{\frac{2}{3}}$
 $\therefore (\sqrt[3]{3} + 1)(\sqrt[3]{9} - \sqrt[3]{3} + 1) = (3^{\frac{1}{3}})^3 + 1$
 $= 3 + 1 = 4$
 $[\therefore a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)]$
 $\therefore$ Rationalising factor $= \sqrt[3]{3} + 1$
- (*)
 $\left(\frac{p^{-1}q^2}{p^3 \cdot q^{-2}}\right)^{\frac{1}{3}} \div \left(\frac{p^6q^{-3}}{p^{-2}q^3}\right)^{\frac{1}{3}} = p^a q^b$
 $\Rightarrow (p^{-4} \cdot q^4)^{\frac{1}{3}} \div (p^8 \cdot q^{-6})^{\frac{1}{3}} = p^a \cdot q^b$
 $\Rightarrow (p^{-12} \cdot q^{10})^{\frac{1}{3}} = p^a \cdot q^b$
 $\Rightarrow p^{-4} \cdot q^{\frac{10}{3}} = p^a \cdot q^b$
 $\therefore a = -4, b = \frac{10}{3}$
 $\Rightarrow a + b = \frac{-2}{3}$

TYPE-II

- (4) $3^{x+8} = 27^{2x+1}$
 $\Rightarrow 3^{x+8} = 3^{3(2x+1)}$
 $\Rightarrow x+8 = 6x+3$
 $\Rightarrow 5x = 5 \Rightarrow x = 1$
- (3) $\left(\frac{3}{4}\right)^3 \left(\frac{4}{3}\right)^{-7} = \left(\frac{3}{4}\right)^{2x}$
 $\left(\frac{3}{4}\right)^{10} = \left(\frac{3}{4}\right)^{2x} \Rightarrow 2x = 10$
 $\Rightarrow x = 5$
- (3) $3^{2x-y} = 3^{x+y} = 3^{\frac{3}{2}}$
 $\Rightarrow 2x - y = \frac{3}{2} \dots (i)$
 $x + y = \frac{3}{2} \dots (ii)$
 $\Rightarrow 3x = 3 \Rightarrow x = 1$
 $y = \frac{3}{2} - 1 \quad y = \frac{1}{2}$
 $\therefore 3^{x-y} = 3^{1-\frac{1}{2}} = 3^{\frac{1}{2}} = \sqrt{3}$
- (1) $\left(\frac{1}{5}\right)^{3y} = \frac{8}{1000}$
 $\Rightarrow \left(\frac{1}{5}\right)^{3y} = \left(\frac{1}{5}\right)^3 \Rightarrow 3y = 3$
 $\Rightarrow y = 1 \Rightarrow (0.25)^y = 0.25$
- (2) $x^y = y^x$ and $y = 3x$
 $\Rightarrow x^{3x} = (3x)^x$
 $\Rightarrow x^{3x} = 3^x \cdot x^x$
 $\Rightarrow x^{3x-x} = 3^x$
 $\Rightarrow (x^2)^x = 3^x$
 $\Rightarrow x^2 = 3 \Rightarrow x = \sqrt{3}$
- (3) $3^{x+3} \times 9^{2x-5} = 3^{3x+7}$
 $\Rightarrow 3^{x+3} \times 3^{4x-10} = 3^{3x+7}$
 $\Rightarrow 3^{x+3+4x-10} = 3^{3x+7}$
 $\Rightarrow 5x - 7 = 3x + 7$
 $\Rightarrow 2x = 14 \Rightarrow x = 7$
- (3) $x = 12, y = 4$
 $\Rightarrow (x+y)^{\frac{x}{y}} = 16^3 = 4096$
- (1) $2^x = 3^y = 6^{-z} = k$
 $\Rightarrow 2 = k^{\frac{1}{x}} \dots (i)$
 $3 = k^{\frac{1}{y}} \dots (ii)$
 $6 = k^{\frac{-1}{z}} \dots (iii)$
 $(i) \times (ii) = (iii)$
 $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{z}$
 $6 = k^{\frac{x}{y}}$

Now

$$k^{\frac{1}{x} + \frac{1}{y}} = k^{\frac{-1}{z}}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0$$

- (2) $2^x = 4^y = 8^z, xyz = 288$
 $\Rightarrow 2^x = 2^{2y} = 2^{3z}$
 $\Rightarrow x = 2y = 3z = k$
 $\Rightarrow k^3 = xyz \times 2 \times 3$
 $\Rightarrow k^3 = 288 \times 2 \times 3$
 $\Rightarrow k = 12$

$$\therefore \frac{1}{2x} + \frac{1}{4y} + \frac{1}{8z}$$

$$= \frac{1}{24} + \frac{1}{24} + \frac{1}{32}$$

$$= \frac{4+4+3}{96} = \frac{11}{96}$$

- (1) $x^{b^2-c^2} \cdot x^{c^2-a^2} \cdot x^{a^2-b^2}$
 $\Rightarrow x^{b^2-c^2+c^2-a^2+a^2-b^2} = x^0 = 1$
- (2) $25^{x+y} = 25^0 \Rightarrow x+y = 0 \dots (i)$
 $3^{4x+y} = 3^{-3} \Rightarrow 4x+y = -3 \dots (ii)$
 From (i) and (ii)
 $(x+y) - (4x+y) = 0 - (-3)$
 $\Rightarrow -3x = 3 \Rightarrow x = -1, y = 1$
 $\therefore xy = -1 \times 1 = -1$

TYPE-III

- (1) $\frac{1}{9^3}, \frac{1}{3^2}, \frac{1}{16^4}, \frac{1}{80^6}$
 $\Rightarrow \frac{1}{9^{3 \times 12}}, \frac{1}{3^{2 \times 12}}, \frac{1}{16^{4 \times 12}}, \frac{1}{80^{6 \times 12}}$
 $\Rightarrow \frac{1}{9^4}, \frac{1}{3^6}, \frac{1}{16^3}, \frac{1}{80^2}$
 $\Rightarrow 6561, 729, 4096, 6400$
 $\therefore$ Greatest number $= \sqrt[3]{9}$
- (3) $\sqrt[3]{2}, \sqrt{3}$
 $2^{1/3}, 3^{1/2}$
 $\Rightarrow 2^{\frac{1}{3} \times 6}, 3^{\frac{1}{2} \times 6}$
 $2^2, 3^3$
 $\therefore$ greatest $\sqrt{3}$
- (4) $\sqrt[6]{12}, \sqrt[3]{4}, \sqrt[4]{5}, \sqrt{3}$
 $\Rightarrow \frac{1}{12^6}, \frac{1}{4^3}, \frac{1}{5^4}, \frac{1}{3^2}$
 $\Rightarrow \frac{1}{12^{6 \times 12}}, \frac{1}{4^{3 \times 12}}, \frac{1}{5^{4 \times 12}}, \frac{1}{3^{2 \times 12}}$
 $\Rightarrow \frac{1}{12^2}, \frac{1}{4^4}, \frac{1}{5^3}, \frac{1}{3^6}$
 $\Rightarrow 144, 256, 125, 729$
 $\therefore$ Smallest number $\sqrt[4]{5}$
- (2) $2^{250}, 3^{150}, 5^{100}, 4^{200}$
 $\Rightarrow (2^5)^{50}, (3^3)^{50}, (5^2)^{50}, (4^4)^{50}$
 $\Rightarrow 32^{50}, 27^{50}, 25^{50}, 256^{50}$
 $\therefore$ Smallest number $= 5^{100}$

5. (2) $0.16, \sqrt{0.16}, (0.16)^2, 0.04$
 $\Rightarrow 0.16, 0.4, 0.0256, 0.04$
 $\therefore$ Greatest number $\sqrt{0.16}$

6. (1) $\sqrt[3]{4}, \sqrt{2}, \sqrt[6]{3}, \sqrt[4]{5}$
 $\Rightarrow \frac{1}{4^3}, \frac{1}{2^2}, \frac{1}{3^6}, \frac{1}{5^4}$
 $\Rightarrow \frac{12}{4^3}, \frac{12}{2^2}, \frac{12}{3^6}, \frac{12}{5^4}$
 $\Rightarrow \frac{4^4}{256}, \frac{2^6}{64}, \frac{3^2}{9}, \frac{5^3}{125}$
 $\therefore \sqrt[3]{4} > \sqrt[4]{5} > \sqrt{2} > \sqrt[6]{3}$

7. (2) $(2.89)^2, 2 - \frac{1}{4}, \sqrt{3}, \sqrt[3]{0.008}$
 $\Rightarrow 1.7, \frac{7}{4}, 1.732, 0.2$
 $\therefore \sqrt[3]{0.008}, (2.89)^{0.5}, \sqrt{3}, 2 - (0.5)^2$

TYPE-IV

1. (4) $(\sqrt{19} - \sqrt{17}), (\sqrt{13} - \sqrt{11}),$
 $(\sqrt{7} - \sqrt{5}), (\sqrt{5} - \sqrt{3})$
 $\Rightarrow \frac{2}{(\sqrt{19} + \sqrt{17})}, \frac{2}{(\sqrt{13} + \sqrt{11})},$
 $\frac{2}{(\sqrt{7} + \sqrt{5})}, \frac{2}{(\sqrt{5} + \sqrt{3})}$
 $\Rightarrow \sqrt{5} + \sqrt{3}$ is smallest among them

Hence $\frac{2}{\sqrt{5} + \sqrt{3}} = \sqrt{5} - \sqrt{3}$ is greatest

2. (4) $(\sqrt{6} + \sqrt{2}) = (\sqrt{5} + \sqrt{3})$
 $\Rightarrow (\sqrt{6} + \sqrt{2})^2 = (\sqrt{5} + \sqrt{3})^2$
 $\Rightarrow 6 + 2 + 2\sqrt{12} = 5 + 3 + 2\sqrt{15}$
 $\Rightarrow \sqrt{12} = \sqrt{15}$
(Incorrect relation)
 $\therefore$ (i) and (iii) are incorrect relation
3. (3) (i) $\sqrt{11} + \sqrt{7} < \sqrt{10} + \sqrt{8}$
 $\Rightarrow \sqrt{77} < \sqrt{80}$ (True)
(ii) $\sqrt{17} + \sqrt{11} < \sqrt{15} + \sqrt{13}$
 $\Rightarrow \sqrt{187} < \sqrt{195}$ (True)
 $\therefore$ (i) and (ii) both

TYPE-V

1. (4) (i) $3^{33} > 33^3 \Rightarrow (3^{11})^3 > 3^{33}$
 $\Rightarrow 3^{11} > 3^3$ (True)

- (ii) $3^{33} > 333$
 $\Rightarrow 1089 \times 33 > 333$ (True)
(iii) $3^{33} > 333$
 $\Rightarrow 27^{11} > 333$ (True)
 $\therefore$ All (i), (ii) and (iii) are true.

2. (1) (i) $27^{\frac{1}{3}} > 13^{\frac{1}{2}} < 47^{\frac{1}{6}}$
(Approx value) $27^{\frac{1}{3}} \approx 3,$
 $13^{\frac{1}{2}} \approx 3.6, 47^{\frac{1}{6}} \approx$ less than 2
False

- (ii) $23^{\frac{1}{3}} < 49^{\frac{1}{2}} < 52^{\frac{1}{6}}$
(Approx value) $23^{\frac{1}{3}} \approx$ less than 3,
 $49^{\frac{1}{2}} \approx 7, 52^{\frac{1}{6}} \approx$ less than 2 False.

- (iii) $53^{\frac{1}{6}} < 41^{\frac{1}{3}} < 37^{\frac{1}{2}}$
Approx value, $53^{\frac{1}{6}} \approx$ less than 3

2. $41^{\frac{1}{3}} \approx$ greatest than 3
 $37^{\frac{1}{2}} \approx$ greater than 6 (True)
 $\therefore$ Only (iii)

3. (3) $11^{\frac{1}{3}}, 7^{\frac{1}{2}}, 45^{\frac{1}{4}}$
 $\Rightarrow 11^{\frac{12}{3}}, 7^{\frac{12}{2}}, 45^{\frac{12}{4}}$
 $\Rightarrow 11^4, 7^6, 45^3$
 $\Rightarrow (121)^2, (49)^3, (45)^3$
 $\therefore \sqrt{7} > \sqrt[4]{45} > \sqrt[3]{11}$ (only III)

4. (2) $65^{\frac{1}{6}}, 27^{\frac{1}{4}}, 12^{\frac{1}{3}}$
 $\Rightarrow \frac{12}{65^{\frac{1}{6}}}, \frac{12}{27^{\frac{1}{4}}}, \frac{12}{12^{\frac{1}{3}}}$
 $\Rightarrow 652, 173, 124$
 $\Rightarrow 4225, 4919, 20736$
 $\therefore 12^{\frac{1}{3}}, 17^{\frac{1}{4}}, 65^{\frac{1}{6}}$ (only III)

5. (2) $R = \frac{1}{97}$
 $Q = \frac{97}{96 \times 98} > \frac{97}{97 \times 97} > \frac{1}{97}$
 $P = \frac{96}{95 \times 97} = \frac{1}{97} \left(\frac{95+1}{95} \right)$
 $= \frac{1}{97} \left(1 + \frac{1}{95} \right) > Q$
 $\therefore R < Q < P$

Or

Let $(95 - 1, 96 - 2, 97 - 3, 98 - 4)$

$$P = \frac{2}{3}, Q = \frac{3}{8}, R = \frac{1}{3}$$

$$\therefore P > Q > R$$

6. (1) (i) $(11 + 17 - 5 - 2)$
 $+ \frac{1}{2} + \frac{3}{4} - \frac{1}{5} - \frac{1}{10}$
 $\Rightarrow 21 + \frac{10+15-4-2}{20}$
 $= 21 + \frac{19}{20} = \frac{439}{20}$ (True)

$$(ii) \frac{9}{1078}, \frac{11}{1127}, \frac{12}{1219}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{119.7} < \frac{1}{102.4} < \frac{1}{101.5}$$
 (False)

$$(iii) \frac{149}{151}, \frac{153}{155}, \frac{157}{159}$$

$$\Rightarrow 1 - \frac{2}{151}, 1 - \frac{2}{155}, 1 - \frac{2}{159}$$

$$\Rightarrow \frac{-2}{151} < \frac{-2}{155} < \frac{-2}{159}$$
 (False)

7. (1) (i) $\frac{2}{3\sqrt{5}}, \frac{3}{2\sqrt{5}}, \frac{5}{4\sqrt{3}}$
 $\Rightarrow \frac{2}{3\sqrt{5}} \times 12\sqrt{15}$
 $\Rightarrow \frac{3}{2\sqrt{5}} \times 12\sqrt{15}, \frac{5}{4\sqrt{3}} \times 12\sqrt{15}$

$$\Rightarrow 8\sqrt{3} < 18\sqrt{3} < 15\sqrt{5}$$
 (True)

$$(ii) \frac{3}{2\sqrt{5}}, \frac{2}{3\sqrt{3}}, \frac{7}{4\sqrt{5}}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2\sqrt{5}} \times 12\sqrt{15}, \frac{2}{3\sqrt{3}} \times 12\sqrt{5},$$

$$\frac{7}{4\sqrt{5}} \times 12\sqrt{15}$$

$$\Rightarrow 18\sqrt{3}, 18\sqrt{5}, 21\sqrt{3}$$

$$\Rightarrow 18\sqrt{5} > 21\sqrt{3} > 18\sqrt{3}$$
 (False)

8. (1) (i) $8 + .08 + .9 + .09 = 9.07$ (True)
(ii) $0.101 + 9.9 + 0.5 = 10.501$ (False)
 $\therefore$ Only (i)

9. (1) (i) $\frac{3}{110}, \frac{9}{308}, \frac{7}{225}$
 $\Rightarrow \frac{1}{36.6} < \frac{1}{34.2} < \frac{1}{32.1}$ (True)

$$(ii) 99 \times 6 + \left(\frac{1}{7} + \frac{2}{7} + \frac{3}{7} + \frac{4}{7} + \frac{5}{7} + \frac{6}{7} \right)$$

$$\Rightarrow 594 + 3 = 597$$
 (False)
 $\therefore$ Only (i)

LCM AND HCF

(लघुत्तम समापवर्त्य एवं महत्तम समापवर्तक)

TYPE-I

1. L.C.M. of $\frac{2}{3}, \frac{4}{9}, \frac{5}{6}$ is

$\frac{2}{3}, \frac{4}{9}, \frac{5}{6}$ का लघुत्तम समापवर्त्य है

- (1) $\frac{8}{27}$ (2) $\frac{20}{3}$ (3) $\frac{10}{3}$ (4) $\frac{20}{27}$

2. What is the HCF of $\frac{4}{5}, \frac{6}{8}, \frac{8}{25}$?

$\frac{4}{5}, \frac{6}{8}, \frac{8}{25}$ का म.स. ज्ञात कीजिए।

- (1) $\frac{1}{5}$ (2) $\frac{1}{100}$ (3) $\frac{1}{200}$ (4) $\frac{1}{50}$

3. If $P = 2^3 \cdot 3^{10} \cdot 5$; $Q = 2^5 \cdot 3 \cdot 7$, then HCF of P and Q is :

यदि $P = 2^3 \cdot 3^{10} \cdot 5$; $Q = 2^5 \cdot 3 \cdot 7$ हो, तो P तथा Q का महत्तम समापवर्तक कितना होगा?

- (1) $2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7$ (2) $3 \cdot 2^3$
(3) $2^2 \cdot 3^7$ (4) $2^5 \cdot 3^{10} \cdot 5 \cdot 7$

4. A farmer has 945 cows and 2475 sheep. He farms them into flocks, keeping cows and sheep separate and having the same number of animals in each flock. If these flocks are as large as possible, then the maximum number of animals in each flock and total number of flocks required for the purpose are respectively

एक किसान के पास 945 गायें और 2475 भेड़ें हैं। वह उनके रेवड़ बनाता है, गायों और भेड़ों को अलग-अलग रख कर और हर रेवड़ में पशुओं की बराबर संख्या रख कर। यदि वे रेवड़ यथासंभव बड़े हैं तो हर रेवड़ में पशुओं की अधिकतम संख्या और इस उद्देश्य के लिए अपेक्षित रेवड़ों की कुल संख्या क्रमशः है

- (1) 15 and / और 228 (2) 9 and / और 380
(3) 45 and / और 76 (4) 46 and / और 75

5. A milk vendor has 21 litres of cow milk, 42 litres of toned milk and 63 litres of double toned milk. If he wants to pack them in cans so that each can contains same litres of milk and does not want to mix any two kinds of milk in a can, then the least number of cans required is

एक दुग्ध विक्रेता के पास 21 लीटर गाय का दूध है, 42 लीटर टोन्ड दूध है और 63 लीटर डबल टोन्ड दूध है। यदि वह उन्हें टिन के डिब्बों में इस प्रकार पैक करना चाहे कि हर डिब्बे में उतने ही लीटर दूध हो और किसी भी दो तरह के दूध को एक डिब्बे में मिलाना न चाहे, तो डिब्बों की अपेक्षित न्यूनतम संख्या है

- (1) 3 (2) 6 (3) 9 (4) 12

6. The HCF (GCD) of a, b is 12, a, b are positive integers and $a > b > 12$. The smallest values of (a, b) are respectively

यदि a, b का महत्तम समापवर्तक (GCD) 12 हो और a, b धनात्मक पूर्णांक हों तथा $a > b > 12$ हो, तो (a, b) के न्यूनतम मान क्रमशः क्या होंगे?

- (1) 12, 24 (2) 24, 12 (3) 24, 36 (4) 36, 24

7. 84 Maths books, 90 Physics books and 120 Chemistry books have to be stacked topicwise. How many books will be there in each stack so that each stack will have the same height too ?

गणित की 84 पुस्तकों, भौतिकी की 90 पुस्तकों और रसायन शास्त्र की 120 पुस्तकों की विषय-वार ढेरियाँ लगाई जानी हैं। प्रत्येक ढेरी में कितनी पुस्तकें हों जिससे प्रत्येक ढेरी की ऊँचाई भी एकसमान हो?

- (1) 12 (2) 18 (3) 6 (4) 21

8. Three tankers contain 403 litres, 434 litres, 465 litres of diesel respectively. Then the maximum capacity of a container that can measure the diesel of the three containers exact number of times is

तीन टैंकरों में क्रमशः 403 लीटर, 434 लीटर और 465 लीटर डीजल है। ऐसे पात्र की अधिकतम क्षमता कितनी होगी जिससे तीनों पात्रों के डीजल को पूर्ण संख्या में मापा जा सके?

- (1) 31 litres / लीटर (2) 62 litres / लीटर
(3) 41 litres / लीटर (4) 84 litres / लीटर

9. A, B, C start running at the same time and at the same point in the same direction in a circular stadium. A completes a round in 252 seconds, B in 308 seconds and C in 198 seconds. After what time will they meet again at the starting point ?

A, B, C एक ही समय एक वृत्ताकार स्टेडियम में एक ही बिन्दु से एक ही दिशा में भागना शुरू करते हैं। A एक चक्कर 252 सेकण्ड में पूरा कर लेता है, B 308 सेकण्ड में और C 198 सेकण्ड में। वे आरंभिक बिन्दु पर कितने समय बाद फिर मिलेंगे ?

- (1) 26 minutes / मिनट 18 seconds / सेकण्ड
(2) 42 minutes / मिनट 36 seconds / सेकण्ड
(3) 45 minutes / मिनट
(4) 46 minutes / मिनट 12 seconds / सेकण्ड

10. Four bells ring at fixed time. After that they ring at intervals of 6, 8, 10 and 12 seconds. After how many minutes they will ring again together first time?

चार घंटियों एक निश्चित समय पर एक साथ बजती हैं। इसके बाद वे क्रमशः 6, 8, 10 और 12 सेकंड के अंतराल पर बजती हैं। कितने मिनटों के बाद वे फिर से पहली बार एक साथ बजेंगी?

(1) 1 minutes/मिनट (2) $1\frac{1}{2}$ minutes/मिनट

(3) $2\frac{1}{4}$ minutes/मिनट (4) 2 minutes/मिनट

11. The maximum number of students among whom 1001 pens and 910 pencils can be distributed in such a way that each student gets same number of pens and same number of pencils, is :

विद्यार्थियों की अधिकतम संख्या ज्ञात कीजिए जिसमें 1001 पेन और 910 पेंसिलें इस प्रकार बाँटे जाएँ कि प्रत्येक को मिले पेनों की संख्या बराबर हो एवं प्रत्येक को मिले पेंसिलों की संख्या बराबर हो।
(1) 91 (2) 910 (3) 1001 (4) 1911

12. Product of two co-prime numbers is 117. Then their L.C.M. is

दो असहभाज्य संख्याओं का गुणनफल 117 है। तो उनका लघुतम समापवर्त्य है

(1) 117 (2) 9 (3) 13 (4) 39

13. If the least common multiple of two numbers, 1728 and k is 5184, then how many values of k are possible?

यदि दो संख्याओं 1728 तथा k का लघुतम समापवर्त्य 5184 है, तो k के कितने मान संभव हैं?

(1) 11 (2) 8 (3) 6 (4) 7

14. Three numbers are in the ratio 2 : 3 : 4 and their H.C.F. is 12. The L.C.M. of the numbers is

तीन संख्याएँ 2 : 3 : 4 के अनुपात में हैं तथा उनका म.स. 12 है। उनका ल.स. होगा

(1) 144 (2) 192 (3) 96 (4) 72

15. The ratio of two numbers is 3 : 4 and their HCF is 5. Their LCM is :

दो संख्याओं का अनुपात 3 : 4 तथा उनका महत्तम समापवर्तक 5 है। तदनुसार, उनका लघुतम समापवर्त्य कितना होगा?

(1) 10 (2) 60 (3) 15 (4) 12

16. If $x : y$ be the ratio of two whole numbers and z be their HCF, then the LCM of those two numbers is

यदि दो पूर्ण संख्याओं का अनुपात $x : y$ हो और z उनका महत्तम समापवर्तक (HCF) हो, तो इन दो संख्याओं का लघुतम समापवर्त्य (LCM) क्या होगा?

(1) yz (2) $\frac{xz}{y}$ (3) $\frac{xy}{z}$ (4) xyz

17. Three men step off together from the same spot. Their steps measure 63 cm, 70 cm and 77 cm respectively. The minimum distance each should cover so that all can cover the distance in complete steps is

तीन आदमी एक स्थान से एक साथ चलते हैं। उनके कदम क्रमशः 63 सेमी, 70 सेमी और 77 सेमी के हैं। न्यूनतम कितनी दूरी तय की जानी चाहिए कि सभी उस दूरी को पूरे कदमों में तय कर सकें?

(1) 9630 cm / सेमी (2) 9360 cm / सेमी
(3) 6930 cm / सेमी (4) 6950 cm / सेमी

18. What is the HCF of $2^3 \times 7^2$ and $2^5 \times 3^1$?

$2^3 \times 7^2$ तथा $2^5 \times 3^1$ महत्तम समापवर्तक क्या है?

(1) $2^3 \times 3^1$ (2) $2^3 \times 7^2 \times 3^1$
(3) 2^3 (4) $3^1 \times 7^2$

TYPE-II

1. The L.C.M. of two numbers is 1820 and their H.C.F. is 26. If one number is 130 then the other number is :

दो संख्याओं का ल.स. 1820 है और उनका म.स. 26 है। यदि एक संख्या 130 हो, तो दूसरी संख्या है—

(1) 70 (2) 1690 (3) 364 (4) 1264

2. The product of two numbers is 4107. If the H.C.F. of the numbers is 37, the greater number is

दो संख्याओं का गुणनफल 4107 है। यदि उनका म.स. 37 हो, तो उनमें बड़ी संख्या होगी

(1) 185 (2) 111 (3) 107 (4) 101

3. The H.C.F. and L.C.M. of two numbers are 44 and 264 respectively. If the first number is divided by 2, the quotient is 44. The other number is

दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक (एच.सी.एफ.) और लघुतम समापवर्त्य (एल.सी.एम.) क्रमशः 44 और 264 है। यदि पहली संख्या को 2 से भाग दिया जाए, तो भागफल 44 होता है। दूसरी संख्या निम्नलिखित में से क्या होगी?

(1) 147 (2) 528 (3) 132 (4) 264

4. Two numbers are in the ratio 3 : 4. The product of their H.C.F. and L.C.M. is 2028. The sum of the numbers is

दो संख्याएँ 3 : 4 के अनुपात में हैं। उनके म.स. तथा ल. स. का गुणनफल 2028 है। संख्याओं का योगफल होगा

(1) 68 (2) 72 (3) 86 (4) 91

5. The LCM of two numbers is 48. The numbers are in the ratio 2 : 3. The sum of the numbers is

दो संख्याओं का लघुतम समापवर्त्य 48 है। यदि वे संख्याएँ 2 : 3 अनुपात में हों, तो उनका योग कितना होगा?

(1) 28 (2) 32 (3) 40 (4) 64

6. The LCM of two numbers x and y is 204 times their HCF. If their HCF is 12 and the difference between the numbers is 60, then $x + y = ?$

दो संख्याओं x और y का लघुतम समापवर्त्य उनके महत्तम समापवर्तक का 204 गुना है। यदि उनका महत्तम समापवर्तक 12 तथा संख्याओं के बीच का अंतर 60 हो, तो $x + y = ?$

(1) 660 (2) 426 (3) 852 (4) 348

7. The HCF of two numbers is 21 and their LCM is 221 times the HCF. If one of the numbers lies between 200 and 300, then the sum of the digits of the other number is :

दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक 21 है और उनका लघुतम समापवर्त्य, महत्तम समापवर्तक का 221 गुना है। यदि उन संख्याओं में से एक संख्या 200 और 300 के बीच स्थित है, तो दूसरी संख्या के अंकों का योग है :

(1) 14 (2) 17 (3) 18 (4) 15

8. The sum of two numbers is 1215 and their H.C.F. is 81. If numbers are between 500 and 700, then sum of the reciprocals of those numbers will be :

दो संख्याओं का योगफल 1215 है तथा उनका म.स. (HCF) 81 है। यदि संख्याएं 500 और 700 के बीच में हैं, तो संख्याओं के व्युत्क्रमों का योग होगा।

- (1) $\frac{5}{1512}$ (2) $\frac{5}{702}$ (3) $\frac{5}{1188}$ (4) $\frac{5}{378}$

9. The product of two numbers is 6760 and their HCF is 13. How many such pairs of numbers can be formed ?

दो संख्याओं का गुणनफल 6760 है और उनका म. स. 13 है। संख्याओं के ऐसे कितने जोड़े बनाए जा सकते हैं?

- (1) 2 (2) 3 (3) 1 (4) 4

TYPE-III

1. जब 7897, 8110 और 8536 को सबसे बड़ी संख्या x से विभाजित किया जाता है, तो प्रत्येक स्थिति में शेष समान रहता है। संख्या x के अंकों का योग है :

When 7897, 8110 and 8536 are divided by the greatest number x , then the remainder, in each case is the same. The sum of the digits of x is :

- (1) 14 (2) 5 (3) 9 (4) 6

2. M is the largest three digit number which when divided by 6 and 5 leaves remainders 5 and 3 respectively. What will be the remainder when M is divided by 11?

M तीन अंकों की सबसे बड़ी संख्या है जिसे, जब 6 तथा 5 से विभाजित किया जाता है तो शेषफल क्रमशः 5 तथा 3 आता है। जब M को 11 से विभाजित किया जाय तो शेषफल क्या होगा ?

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

3. The LCM of 165, 176, 385 and 495 is k . When k is divided by the HCF of the numbers, the quotient is p . What is the value of p ?

165, 176, 385 और 495 का ल.स. (LCM) k है। जब k को संख्याओं के म.स. (HCF) द्वारा विभाजित किया जाता है, तो भागफल p प्राप्त होता है। p का मान बताइए।

- (1) 2520 (2) 5040 (3) 6720 (4) 3360

4. When 3738, 5659 and 9501 are divided by the largest possible number x , we get remainder y in each case. Find the sum of x and y .

जब 3738, 5659 और 9501 को बड़ी से बड़ी संभावित संख्या x से विभाजित किया जाता है, तो प्रत्येक बार शेषफल y प्राप्त होता है। x और y का योगफल ज्ञात कीजिए।

- (1) 3738 (2) 3673 (3) 3637 (4) 3783

5. What is the sum of digits of the least number, which when divided by 15, 18 and 24 leaves the remainder 8 in each case and is also divisible by 13?

उस न्यूनतम संख्या के अंकों का योगफल क्या है यदि उस संख्या में 15, 18 एवं 24 से भाग देने पर प्रत्येक स्थिति में शेषफल 8 प्राप्त हो एवं वह संख्या 13 से पूर्णतः विभाज्य हो ?

- (1) 17 (2) 16 (3) 15 (4) 18

6. When 12, 16, 18, 20 and 25 divide the least number x , the remainder in each case is 4 but x is divisible by 7. What is the digit at the thousand's place in x ?

जब 12, 16, 18, 20 और 25 सबसे छोटी संख्या x को विभाजित करते हैं, तो प्रत्येक स्थिति में शेष 4 प्राप्त होता है लेकिन x , संख्या 7 से विभाज्य है। x के हजारवें स्थान पर कौन-सा अंक है?

- (1) 5 (2) 8 (3) 4 (4) 3

7. If the 5-digit number $538xy$ is divisible by 3, 7 and 11, find the value of $(x^2 + y^2)$.

यदि 5 अंकों वाली संख्या $538xy$, संख्याओं 3, 7 और 11 से पूर्णतः विभाज्य है, तो $(x^2 + y^2)$ का मान ज्ञात कीजिए।

- (1) 25 (2) 13 (3) 17 (4) 10

8. The largest number of four digits that is exactly divisible by 15, 21 and 30 is:

चार अंकों की सबसे बड़ी संख्या जो 15, 21 तथा 30 से पूर्णतः विभाज्य है?

- (1) 9840 (2) 9910 (3) 9830 (4) 9870

TYPE-IV

1. Find the greatest number of five digits which when divided by 3, 5, 8, 12 have 2 as remainder :

पाँच अंकों की वह सबसे बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए जिसे 3, 5, 8, 12 से भाग देने पर 2 शेष बचे :

- (1) 99999 (2) 99958 (3) 99960 (4) 99962

2. The least multiple of 13, which on dividing by 4, 5, 6, 7 and 8 leaves remainder 2 in each case is:

13 का वह सबसे छोटा गुणज जिसे 4, 5, 6, 7 और 8 से भाग देने पर प्रत्येक दशा में 2 शेष बचता है—

- (1) 2520 (2) 842 (3) 2522 (4) 840

3. Which is the least number which when doubled will be exactly divisible by 12, 18, 21 and 30?

वह कौन-सी न्यूनतम संख्या है जिसे दुगुना करने पर वह 12, 18, 21 और 30 से पूर्णतया विभाजित हो जाती है ?

- (1) 2520 (2) 1260 (3) 630 (4) 196

4. The number nearest to 10000, which is exactly divisible by each of 3, 4, 5, 6, 7 and 8, is :

10000 के निकटतम वह संख्या, जो 3, 4, 5, 6, 7 तथा 8 में से प्रत्येक द्वारा विभाजित होती है, होगी

- (1) 9240 (2) 10080 (3) 9996 (4) 10000

5. Find the largest number of four digits such that on dividing by 15, 18, 21 and 24 the remainders are 11, 14, 17 and 20 respectively.

चार अंकों की ऐसी सबसे बड़ी संख्या ज्ञात कीजिए जिसे 15, 18, 21 और 24 से भाग देने पर क्रमशः 11, 14, 17 और 20 शेष बचें।

- (1) 6557 (2) 7556 (3) 5675 (4) 7664

6. The greatest 4-digit number exactly divisible by 10, 15, 20 is

10, 15, 20, से पूर्णतः विभाज्य 4- अंकों वाली महत्तम संख्या कौन-सी है?

- (1) 9990 (2) 9960 (3) 9980 (4) 9995

7. What least number must be subtracted from 1936 so that the resulting number when divided by 9, 10 and 15 will leave in each case the same remainder?

वह सबसे छोटी संख्या कौन-सी है, जिसे 1936 से घटाने पर प्राप्त परिणामी संख्या को 9, 10 तथा 15 में से किसी से भी भाग देने पर शेष 7 रहेगा ?

- (1) 37 (2) 36 (3) 39 (4) 30

8. The largest 4-digit number exactly divisible by each of 12, 15, 18 and 27 is
वह चार अंकों वाली सबसे बड़ी संख्या कौन-सी है, जो 12, 15, 18 एवं 27 से पूर्णतः विभाजित हो ?
(1) 9690 (2) 9720 (3) 9930 (4) 9960
9. Let x be the smallest number, which when added to 2000 makes the resulting number divisible by 12, 16, 18 and 21. The sum of the digits of x is
मान लें कि x एक लघुत्तम संख्या है जिसे जब 2000 में जोड़ा जाए, तो परिणामी संख्या 12, 16, 18 और 21 से विभाज्य हो जाती है। x के अंकों का योग है
(1) 7 (2) 5 (3) 6 (4) 4
10. A number between 1000 and 2000 which when divided by 30, 36 and 80 gives a remainder 11 in each case is
1000 और 2000 के बीच कोई ऐसी संख्या है जिसे यदि 30, 36 और 80 से विभक्त किया जाए तो प्रत्येक स्थिति में शेष 11 होगा।
(1) 1451 (2) 1641 (3) 1712 (4) 1523
11. The greatest number, which when divide 989 and 1327 leave remainders 5 and 7 respectively, is :
वह सबसे बड़ी संख्या जिससे 989 और 1327 को भाग देने पर क्रमशः शेष 5 और 7 रहते हैं, निम्न है—
(1) 8 (2) 16 (3) 24 (4) 32
12. Let N be the greatest number that will divide 1305, 4665 and 6905 leaving the same remainder in each case. Then, sum of the digits in N is :
मान लीजिए N वह बड़ी से बड़ी संख्या है जिससे 1305, 4665 और 6905 में भाग देने पर प्रत्येक दशा में समान शेषफल आता है। N के अंकों की संख्या का योग होगा
(1) 4 (2) 5 (3) 6 (4) 8
13. The H.C.F. and L.C.M. of two numbers are 21 and 84 respectively. If the ratio the two numbers is 1 : 4, then the larger of the two numbers is
दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक और लघुत्तम समापवर्त्य क्रमशः 21 और 84 हैं। यदि दो संख्याओं का अनुपात 1 : 4 है, तो दोनों संख्याओं में से बड़ी संख्या होगी
(1) 12 (2) 108 (3) 48 (4) 84
14. The sum of two numbers is 45. Their difference is $\frac{1}{9}$ of their sum. Their L.C.M. is
दो संख्याओं का योगफल 45 है। उन संख्याओं का अन्तर उनके योगफल का $\frac{1}{9}$ गुना है। संख्याओं का लघुत्तम समापवर्त्य होगा
(1) 200 (2) 250 (3) 100 (4) 150
15. The sum of two numbers is 36 and their H.C.F and L.C.M. are 3 and 105 respectively. The sum of the reciprocals of two numbers is
दो संख्याओं का योग 36 है तथा उनके म.स. तथा ल.स. क्रमशः 3 और 105 हैं। उन दो संख्याओं के व्युत्क्रमों का योग होगा :
(1) $\frac{2}{35}$ (2) $\frac{3}{25}$ (3) $\frac{4}{35}$ (4) $\frac{2}{25}$

16. Two numbers, both greater than 29, have HCF 29 and LCM 4147. The sum of the numbers is :
29 से बड़ी दो संख्याओं का म.स. 29 और ल.स. 4147 है। इन संख्याओं का योग है—
(1) 966 (2) 696 (3) 669 (4) 666
17. If the HCF and LCM of two consecutive (positive) even numbers be 2 and 84 respectively, then the sum of the numbers is
यदि दो (धनात्मक) सम संख्याओं के महत्तम समापवर्तक तथा लघुत्तम समापवर्त्य क्रमशः 2 तथा 84 हों, तो उन संख्याओं का योग कितना होगा ?
(1) 30 (2) 26 (3) 14 (4) 34
18. The HCF and product of two numbers are 15 and 6300 respectively. The number of possible pairs of the numbers is
दो संख्याओं का म.स. तथा उनका गुणनफल क्रमशः 15 तथा 6300 है। ऐसी संख्याओं के सम्भव युग्मों की संख्या होगी
(1) 4 (2) 3 (3) 2 (4) 1
19. The LCM of two positive integers is twice the larger number. The difference of the smaller number and the GCD of the two numbers is 4. The smaller number is :
दो धनात्मक पूर्णांकों का लघुत्तम समापवर्त्य (LCM) बड़ी संख्या का दुगुना है। उनमें छोटी संख्या और दोनों पूर्णांकों के महत्तम समापवर्तक (GCD) का अंतर 4 है। तदनुसार, छोटी संख्या कितनी है?
(1) 12 (2) 6 (3) 8 (4) 10

SHORT ANSWERS

TYPE-I

1. (2)	2. (2)	3. (2)	4. (3)	5. (2)	6. (4)
7. (3)	8. (1)	9. (4)	10. (4)	11. (1)	12. (1)
13. (4)	14. (1)	15. (2)	16. (4)	17. (3)	18. (3)

TYPE-II

1. (3)	2. (2)	3. (3)	4. (4)	5. (3)	6. (4)
7. (4)	8. (1)	9. (1)			

TYPE-III

1. (4)	2. (4)	3. (2)	4. (1)	5. (1)	6. (2)
7. (2)	8. (4)				

TYPE-IV

1. (4)	2. (3)	3. (3)	4. (2)	5. (2)	6. (2)
7. (3)	8. (2)	9. (1)	10. (1)	11. (3)	12. (1)
13. (4)	14. (3)	15. (3)	16. (2)	17. (2)	18. (3)
19. (3)					

EXPLANATIONS

TYPE-I

1. (2) $\frac{\text{LCM of } (2, 4, 5)}{\text{HCF of } (3, 9, 6)} = \frac{20}{3}$
2. (2) $\frac{\text{HCF of } (4, 6, 8)}{\text{LCM of } (5, 8, 25)} = \frac{2}{200}$

$$= \frac{1}{100}$$
3. (2) $P = 2^3 \cdot 3^{10} \cdot 5$, $Q = 2^5 \cdot 3 \cdot 7$
 $\text{HCF} = 2^3 \cdot 3$
4. (3) HCF of (945, 2475)
 $\Rightarrow 945, (2475 - 1890)$
 $\Rightarrow 945, 585$
 $\Rightarrow 585, 360$
 $\Rightarrow 360, 225 \xrightarrow{\text{H.C.F.}} 45$
 Now

$$\frac{945}{45} + \frac{2475}{45} = 21 + 55 = 76$$

 $\therefore (45, 76)$
5. (2) H.C.F of (21, 42, 63) — 21
 $\therefore \frac{21}{21} + \frac{42}{21} + \frac{63}{21} = 1 + 2 + 3 = 6$
6. (4) Option 4 satisfied
 $36 > 24 > 12$
 $a > b > 12$
7. (3) H.C.F of $\underline{84}, \underline{90}, \underline{120}$
 H.C.F of 6, 30 — 6
8. (1) H.C.F of 403, 434, 465
 H.C.F of 31, 31 $\rightarrow$ 31
9. (4) L.C.M of 252, 308, 198 $\rightarrow$
 $308 \times 9 = 2772$ seconds
 $\therefore 2772$ second = 46 m 12 sec
10. (4) L.C.M of 6, 8, 10, 12 $\rightarrow$ 120
 sec = 2 minutes
11. (1) H.C.F. of 1001 and 910
 H.C.F. of 910, 91 $\rightarrow$ 91
12. (1) L.C.M of Prime numbers a, b, c, d = abcd
 $\therefore$ Hence 117
 * H.C.F of prime numbers is 1
13. (4) $1728 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 2^6 \times 3^3$
 $5184 = 1728 \times 3 = 2^6 \times 3^4$
 $\therefore$ Possible value of k = $(3^4 \times 2^1), (3^4 \times 2^2), (3^7 \times 2^3), (3^4 \times 2^7) \cdot (3^4 \times 2^5), (3^4 \times 2^6), (3^4)$
14. (1) L.C.M of -24, 36, 48 $\rightarrow$ 144

15. (2) L.C.M of 15, 20 $\rightarrow$ 60
16. (4) L.C.M of xz, yz $\rightarrow$ xyz
17. (3) L.C.M of 63 cm, 70 cm, 77 cm $\rightarrow 77 \times 10 \times 9 = 6930$ cm

$$\frac{77}{70} = \frac{11}{10}, \frac{77 \times 10}{63} = \frac{11 \times 10}{9}$$
18. (3) H.C.F of $(2^3 \times 7^2)$ and $(2^5 \times 3^1)$ is 2^3

TYPE-II

1. (3) Second number

$$= \frac{1820 \times 26}{130}$$

 $= 364$
2. (2) $37a \times 37b = 4107$
 $\Rightarrow ab = 3 = 3 \times 1$
 greatest number — $37 \times 3 = 111$
3. (3) $\frac{x}{2} = 44 \Rightarrow x = 88$
 Now
 $88 \times y = 44 \times 264$
 $\Rightarrow y = 132$
4. (4) Let numbers — $3x, 4x$
 $3x \times 4x = 2028$
 $\Rightarrow x^2 = 169$
 $\Rightarrow x = 13$
 $\therefore 3x + 4x = 7x = 7 \times 13 = 91$
5. (3) Let numebrs $2x, 3x$
 Now
 $6x = 48 \Rightarrow x = 8$
 $\therefore 2x + 3x = 5x = 5 \times 8 = 40$
6. (4) $x - y = 60$... (i)
 $x \times y = 12 \times 12 \times 204$... (ii)
 $(x + y)^2 = (x - y)^2 + 4xy$
 $\Rightarrow (x + y)^2 = 3600 + 4 \times 12 \times 12 \times 204$
 $\Rightarrow (x + y)^2 = 3600 + 117504$
 $\Rightarrow x + y = \sqrt{121104} = 348$
7. (4) $x \times y = 21 \times 21 \times 221$
 $\Rightarrow x \times y = 3 \times 3 \times 7 \times 7 \times 13 \times 17$
 $\Rightarrow x \times y = (3 \times 7 \times 13) \times (3 \times 7 \times 17)$
 $\Rightarrow x \times y = 271 \times 357$
 $\therefore 357 \rightarrow 3 + 5 + 7 = 15$
8. (1) Let numbers $81x, 81y$
 Now
 $81x + 81y = 1215$
 $\Rightarrow x + y = 15$

Possible pair (8, 7)

$$\frac{1}{81 \times 8} + \frac{1}{81 \times 7} = \frac{7 + 8}{81 \times 8 \times 7}$$

$$= \frac{15}{81 \times 8 \times 7} = \frac{5}{1512}$$

9. (1) Let number $13x, 13y$
 Now
 $13 \times 13 \times x \times y = 6760$
 $\Rightarrow xy = 40$
 $\therefore$ Possible pair (1, 40), (5, 8)

TYPE-III

1. (4) Let Remainder — y
 H.C.F of $(7897 - y), (8110 - y)$, $(8536 - y)$
 H.C.F of 213, 426 $\rightarrow$ 213
 $\therefore x = 213$
 Required answer = $2 + 1 + 3 = 6$
2. (4) Let — 23 satisfies the conditions
 Now
 L.C.M of 6 and 5 $\rightarrow$ 30
 Hence $(30k + 23)$ is greatest 3-digit number.
 $\Rightarrow 30k + 23 = 30 \times 32 + 23$
 $= 983$
 $\therefore$ Required answer

$$\frac{983}{11} \xrightarrow{R} 4$$
3. (2) $165 = 3 \times 5 \times 11$
 $176 = 2^4 \times 11$
 $385 = 5 \times 7 \times 11$
 $495 = 3^2 \times 5 \times 11$
 $\therefore \frac{\text{L.C.M}}{\text{H.C.F}}$

$$= \frac{2^4 \times 3^2 \times 5 \times 7 \times 11}{11} = 5040$$
4. (1) H.C.F of $(3738 - y), (5659 - y), (9501 - y)$
 H.C.F of 1921, 3842 $\rightarrow$ 1921 = x
 Now $\frac{3738}{1921} \xrightarrow{R} 1817$
 $\therefore x + y = 1921 + 1817 = 3738$
5. (1) L.C.M of 15, 18, 24 $\rightarrow$ 360
 Now
 $(360k + 8)$ is divisible by 13 at $k = 2$