

92. If $2^x = 4^y = 8^z$ and $\left(\frac{1}{2x} + \frac{1}{4y} + \frac{1}{6z}\right) = \frac{24}{7}$ find the value of z .

यदि $2^x = 4^y = 8^z$ तथा $\left(\frac{1}{2x} + \frac{1}{4y} + \frac{1}{6z}\right) = \frac{24}{7}$ हो, तो z का मान ज्ञात करें।

(A) $\frac{7}{16}$

(B) $\frac{7}{48}$

(C) $\frac{7}{32}$

(D) $\frac{7}{64}$

$2y = 3z$
 $4y = 6z$

$x = 2y = 3z$

$x = 3z$
 $2x = 6z$

$\frac{1}{2x} + \frac{1}{4y} + \frac{1}{6z} = \frac{24}{7}$

$\frac{1}{6z} + \frac{1}{6z} + \frac{1}{6z} = \frac{24}{7}$

$\frac{3}{6z} = \frac{24}{7}$

$48z = 7$
 $z = \frac{7}{48}$

$2^x = 4^y = 8^z$
 $2^x = 2^{2y} = 2^{3z}$
 $x = 2y = 3z$

$$\# \frac{1}{(3-\sqrt{2})} \times \frac{(3+\sqrt{2})}{(3+\sqrt{2})}$$

$$= \frac{3+\sqrt{2}}{3^2-\sqrt{2}^2}$$

$$= \frac{3+\sqrt{2}}{9-2}$$

$$= \frac{3+\sqrt{2}}{7} \Rightarrow \frac{3}{7} + \frac{\sqrt{2}}{7}$$

$$\# \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{5}}$$

$$\begin{aligned} \frac{1}{(\sqrt{7}+\sqrt{5})} \times \frac{(\sqrt{7}-\sqrt{5})}{(\sqrt{7}-\sqrt{5})} &= \frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{7-5} \\ &= \frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{2} \\ &= \frac{\sqrt{7}}{2} - \frac{\sqrt{5}}{2} \end{aligned}$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2$$

93. If $\frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} = a + b\sqrt{35}$, where a is positive integer, then find the value of $(a-b)$.

यदि $\frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} = a + b\sqrt{35}$ हो जहाँ a धनात्मक पूर्णांक है। तब

$(a-b)$ का मान ज्ञात करें? $\rightarrow 6 - (-1)$
 $6 + 1$

(A) 6

(B) 9

(C) -7

~~(D) 7~~

$$\begin{aligned} & (\sqrt{7}-\sqrt{5})^2 \\ &= (\sqrt{7})^2 + (\sqrt{5})^2 - 2 \times \sqrt{7} \times \sqrt{5} \\ &= 7 + 5 - 2\sqrt{35} \\ &= 12 - 2\sqrt{35} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{\sqrt{7}+\sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{7}-\sqrt{5}}{\sqrt{7}-\sqrt{5}} &= \frac{(\sqrt{7}-\sqrt{5})^2}{\sqrt{7}^2 - \sqrt{5}^2} \\ &= \frac{12 - 2\sqrt{35}}{2} \\ &= \boxed{6 - \sqrt{35}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 6 - \sqrt{35} &= a + b\sqrt{35} \\ a &= 6 \\ -\sqrt{35} &= b\sqrt{35} \\ b &= -1 \end{aligned}$$

$$(4\sqrt{3} + 5\sqrt{2})(4\sqrt{3} - 3\sqrt{2})$$

$$48 - 12\sqrt{6} + 20\sqrt{6} - 30$$

$$18 + 8\sqrt{6}$$

$$(4\sqrt{3} + 5\sqrt{2})(4\sqrt{3} - 3\sqrt{2})$$

$$4\sqrt{3} \times 4\sqrt{3} - 4\sqrt{3} \times 3\sqrt{2}$$

$$5\sqrt{2} \times 4\sqrt{3} - 5\sqrt{2} \times 3\sqrt{2}$$

94. If $\frac{4\sqrt{3} + 5\sqrt{2}}{\sqrt{48} + \sqrt{18}} = a + b\sqrt{6}$, which of the following is the value of a and b ?

यदि $\frac{4\sqrt{3} + 5\sqrt{2}}{\sqrt{48} + \sqrt{18}} = a + b\sqrt{6}$ हो तब a तथा b का मान निम्न में कौन-सा है?

- (A) $\frac{9}{15}, \frac{4}{15}$
- (B) $\frac{3}{11}, -\frac{4}{33}$
- (C) $\frac{9}{10}, -\frac{2}{5}$
- (D) $\frac{3}{5}, -\frac{4}{15}$

(A) $\frac{9}{15}, \frac{4}{15}$
 $\frac{3}{5}, \frac{4}{15}$

$a = \frac{3}{5}$
 $b = \frac{4}{15}$

$$\frac{(4\sqrt{3} + 5\sqrt{2})(4\sqrt{3} - 3\sqrt{2})}{(4\sqrt{3} + 3\sqrt{2})(4\sqrt{3} - 3\sqrt{2})} = \frac{18 + 8\sqrt{6}}{30}$$

$$= \frac{18}{30} + \frac{8\sqrt{6}}{30}$$

$$= \frac{3}{5} + \frac{4\sqrt{6}}{15}$$

$a + b\sqrt{6}$

$(4\sqrt{3})^2 - (3\sqrt{2})^2$
 $48 - 18$

95. Find the value of $(3^{-3} + (-3)^3) \div 3^{-3}$.

$$\% 3^{-3} = \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{27}$$

$(3^{-3} + (-3)^3) \div 3^{-3}$ का मान ज्ञात करें।

(A) -81

(C) -714

$$\left[\left(\frac{1}{3}\right)^3 + (-3)^3 \right] \div 3^{-3}$$

$$\left[\frac{1}{27} - 27 \right] \div \frac{1}{27}$$

$$\frac{\frac{1}{27}}{\frac{1}{27}} = \frac{27}{27} = 1$$

$$1 - 27 = -27$$

$$-27 \times 27 = -729$$

~~(B) -728~~

(D) -729

96. $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + 5^2 - 6^2 + 7^2 - 8^2 + 9^2 - 10^2 = ?$

(A) 45

(B) -45

(C) -54

~~(D) -55~~

#सम/विषम संके की का
योग = $\frac{n(n+1)(n+2)}{6}$

$$\left(1^2 + 3^2 + 5^2 + 7^2 + 9^2\right) - \left(2^2 + 4^2 + 6^2 + 8^2 + 10^2\right)$$

$$\frac{3 \times 5 \times 11}{6} - \frac{10 \times 11 \times 12}{6}$$

$$165 - 220$$

$$= \textcircled{-55}$$

97. The value of $(\sqrt[3]{4} \times \sqrt[6]{5})$ is?

$(\sqrt[3]{4} \times \sqrt[6]{5})$ का मान है-

(A) $80^{\frac{1}{12}}$

(C) $40^{\frac{1}{6}}$

$\sqrt[3]{4} \times \sqrt[6]{5}$

$\sqrt[6]{4^2} \times \sqrt[6]{5}$

$\sqrt[6]{16} \times \sqrt[6]{5}$

$\sqrt[6]{80} = 80^{\frac{1}{6}}$

$$\begin{aligned} & (4)^{\frac{1}{3}} \times (5)^{\frac{1}{6}} \\ & (4)^{2 \times \frac{1}{6}} \times (5)^{\frac{1}{6}} \\ & (16)^{\frac{1}{6}} \times (5)^{\frac{1}{6}} = (16 \times 5)^{\frac{1}{6}} \\ & = (80)^{\frac{1}{6}} \end{aligned}$$

~~(B) $80^{\frac{1}{6}}$~~

(D) $20^{\frac{1}{6}}$

$$\sqrt[4]{3} \times \sqrt[8]{5}$$

$$\sqrt[8]{3^2} \times \sqrt[8]{5}$$

$$\sqrt[8]{9} \times \sqrt[8]{5}$$

$$\sqrt[8]{45} = (45)^{\frac{1}{8}}$$

$$\sqrt[2]{3} \times \sqrt[6]{8}$$

$$\sqrt[6]{3^3} \times \sqrt[6]{8}$$

$$\sqrt[6]{27} \times \sqrt[6]{8}$$

$$(27 \times 8)^{\frac{1}{6}} = (216)^{\frac{1}{6}}$$

98. The addition of two numbers is 16 and their product is 55.
What is the addition of their reciprocals?

दो संख्या जिनका योग 16 तथा गुणनफल 55 है। उनके व्युत्क्रमों का योग क्या है?

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{y+x}{xy} = \frac{16}{55}$$

$$\begin{aligned} x+y &= 16 \\ x \times y &= 55 \end{aligned}$$

~~(A) $\frac{16}{55}$~~

(B) $\frac{27}{55}$

(C) $\frac{37}{45}$

(D) $\frac{38}{55}$

99. 50 is divided into two parts such that the sum of their recip-

rocals is $\frac{1}{12}$ find out numbers.

$$x + y = 50$$

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{x+y}{xy} = \frac{50}{xy}$$

$$\frac{50}{xy} = \frac{1}{12}$$

$$xy = 600$$

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

हो, तो संख्या निकालें।

~~(A) 35, 15~~

~~(B) 20, 30~~

~~(C) 40, 10~~

~~(D) 14, 36~~

$$x + y = 50$$

$$xy = 600$$

99. 50 is divided into two parts such that the sum of their reciprocals is $\frac{1}{12}$ find out numbers.

50 को दो भागों में विभाजित करें जिससे उनके व्युत्क्रमों का योग $\frac{1}{12} = \frac{x+y}{x \times y}$ हो, तो संख्या निकालें।

~~(A) 35, 15~~

~~(B) 20, 30~~

~~(C) 40, 10~~

~~(D) 14, 36~~

101. The average of the first two numbers out of three numbers is 36 more than the average of the 2nd and the 3rd number. What is the difference between the first and the 3rd number?

तीन संख्याओं में से प्रथम दो संख्याओं का औसत दुसरी और तीसरी संख्या के औसत से 36 अधिक है। पहली एवं तीसरी संख्या में क्या अंतर है?

(A) 72

(B) 18

(C) 108

(D) 180

A, B, C

$$\frac{A+B}{2} - \frac{B+C}{2} = 36$$

$$\frac{A + \cancel{B} - \cancel{B} - C}{2} = 36$$

$$\frac{A-C}{2} = 36$$

$$A-C = 72$$

102. Three natural numbers are in the ratio of 2 : 3 : 4. If the sum of squares of numbers is 116, find out the numbers—

तीन प्राकृत संख्याएँ $2x : 3x : 4x$ के अनुपात में हैं। यदि संख्याओं के वर्गों के योग 116 हो तो संख्याएँ ज्ञात करें—

(A) 8, 12, 16

(C) 16, 24, 32

(B) 4, 6, 8

(D) 2, 3, 4

↓
4

↓
6

↓
8

$$4x^2 + 9x^2 + 16x^2 = 116$$

$$29x^2 = 116$$

$$x^2 = 4$$

$$x = 2$$

103. What is number of prime factors in $(6^{15} \times 10^7 \times 70^{12})$?

$(6^{15} \times 10^7 \times 70^{12})$ में अभाज्य गुणखंडों की संख्या क्या है?

(A) 34

(B) 80

(C) 72

(D) 64

$$2^{15} \times 3^{15} \times 2^7 \times 5^7 \times 2^{12} \times 5^{12} \times 7^{12}$$

$$2^{34} \times 3^{15} \times 5^{19} \times 7^{12}$$

अभाज्य गुणखंडों की संख्या
 $= 34 + 15 + 19 + 12$
 $= 80$

104. What is the number of prime factors in $(6^4 \times 8^6 \times 10^8 \times 12^{10})$?

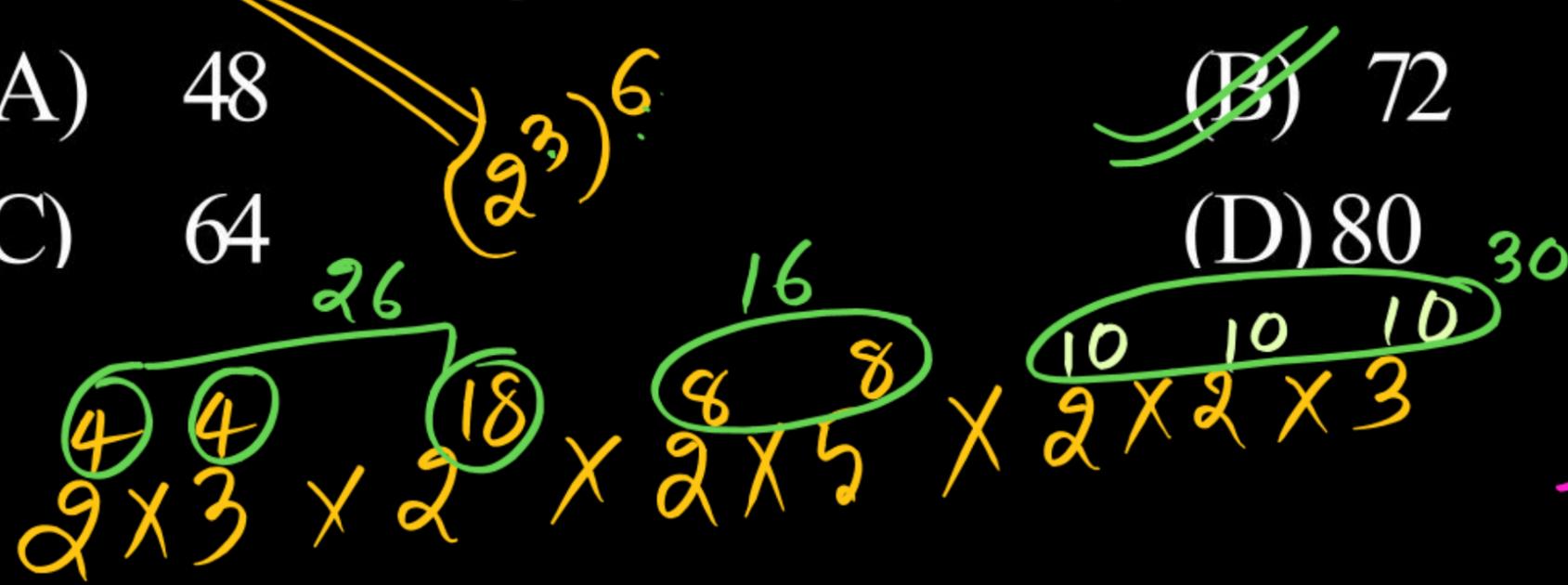
$(6^4 \times 8^6 \times 10^8 \times 12^{10})$ में अभाज्य गुणखंडों की संख्या क्या है?

(A) 48

~~(B) 72~~

(C) 64

(D) 80



$$8^6 \Rightarrow (2^3)^6 = 2^{18}$$

240 है अभाज्य गुणखंडों की संख्या

240 $\rightarrow 2^4 \times 3 \times 5$
 अभाज्य गुणखंडों की संख्या = 6

NO. of factors

x
① 12 $\xrightarrow[\text{गुणाज}]{\text{Multiples}}$ 12, 24, 36, 48, 60, 72, 84, 96, ... ∞

~~②~~ 12 $\xrightarrow[\text{गुणनखण्ड}]{\text{Factors}}$ 1, 2, 3, 4, 6, 12

$$\boxed{T \cdot N \cdot F = 6}$$

⇓
कुल गुणनखण्डों की सं०

II-method

$$\textcircled{1} \quad 12 \rightarrow 2^{\textcircled{2}} \times 3^{\textcircled{1}}$$

$$T.N.F \rightarrow (2+1)(1+1)$$
$$3 \times 2 = 6$$

कुल गुणनखण्डों की सं०

$\textcircled{2}$ 72 के कुल गुणनखण्डों की सं०

$$72 \rightarrow 2^3 \times 3^2$$

$$T.N.F \rightarrow 4 \times 3 = 12$$

$\textcircled{3}$ 120 के

i) कुल गुणनखण्डों की सं० (T.N.F)

ii) विषम गुणनखण्डों की सं० (O.N.F)

iii) द्रव्य गुणनखण्डों की सं० (E.N.F)

$$\textcircled{3} \ 120 \rightarrow 2^3 \times 3^1 \times 5^1$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 120} \\ \underline{40} \\ 2 \overline{) 60} \\ \underline{30} \\ 2 \overline{) 30} \\ \underline{15} \\ 3 \overline{) 15} \\ \underline{5} \end{array}$$

$$\textcircled{i} \text{ कुल गुणनखण्डों की सं. (T.N.F)} \rightarrow 4 \times 2 \times 2 = \textcircled{16}$$

$$\textcircled{ii} \text{ विषम गुणनखण्डों की सं. (O.N.F)} \rightarrow 2 \times 2 = 4$$

↳ 2 के power को छोड़ देंगे।

$$\textcircled{iii} \text{ अन्तम गुणनखण्डों की सं. (E.N.F)} \rightarrow 16 - 4 = 12$$

$$\rightarrow E.N.F = 3 \times 2 \times 2 = \textcircled{12}$$

सिर्फ 2 के power में 1 नहीं जोड़ेंगे।

$$\textcircled{4} 360 \text{ \AA} \Rightarrow \overset{\times}{\boxed{2^3}} \times 3^2 \times 5^1$$

$$\textcircled{i} T \cdot N \cdot F \rightarrow 4 \times 3 \times 2 = \textcircled{24}$$

$$\textcircled{ii} O \cdot N \cdot F \rightarrow 3 \times 2 = 6$$

$$\textcircled{iii} E \cdot N \cdot F \rightarrow 24 - 6 = 18$$

$$\hookrightarrow 3 \times 3 \times 2 = 18$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 360} \\ \underline{180} \\ 180 \\ \underline{90} \\ 90 \\ \underline{45} \\ 45 \\ \underline{15} \\ 15 \\ \underline{5} \\ 5 \\ \underline{5} \\ 0 \end{array}$$