Ratio and Proportion

By: P.K Sir

1. a : b : : 2 : 3, b : c : : 4 : 1, c : d : : 2 : 5

Find a : b : c : d.

(a) 14 : 8 : 9 : 7
(b) 17 : 24 : 7 : 14
(c) 16 : 24 : 6 : 15
(d) 19 : 25 : 8 : 17

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

2. a : b : : 2 : 1, b : c : : 3 : 2, c : d : : 3 : 4, d : e : : 5 : 2

Find a : b : c : d : e

(a) 60 : 30 : 15 : 44 : 17

(b) 80 : 40 : 15 : 20 : 19

(c) 90 : 45 : 30 : 40 : 16

(d) 77 : 15 : 19 : 20 : 16

KHAN GLOBAL STUDIES
Most Trusted Learning Platform
KHAN SIR

3. If $a : b = \frac{2}{9} : \frac{1}{3}$, $b : c = \frac{2}{7} : \frac{5}{14}$ and $d : c = \frac{7}{10} : \frac{3}{5}$ then find a : b : c : d.

(a) 4 : 6 : 7 : 9 : 8 (b) 16 : 24 : 30 : 35

(c) 8 : 12 : 15 : 7 (d) 30 : 35 : 24 : 16

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

4. $a : (b + c) :: 1 : 3$

$c : (a + b) :: 5 : 7$

find $b : (a + c)$.

(a) $1 : 2$
(b) $2 : 1$
(c) $3 : 2$
(d) $5 : 3$

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

5. If (यदि) $x : y :: 5 : 2$, then (तब)

(i) $\dfrac{x^3 - y^3}{x^3 + y^3} = ?$

(a) $\dfrac{117}{133}$ (b) $\dfrac{114}{132}$ (c) $\dfrac{129}{144}$ (d) $\dfrac{168}{135}$

(ii) $\dfrac{x^2 - xy + y^2}{x^2 + xy + y^2} = ?$

(a) $\dfrac{68}{35}$ (b) $\dfrac{19}{39}$ (c) $\dfrac{17}{86}$ (d) $\dfrac{15}{23}$

(iii) $\dfrac{xy - x^2}{x^2 + y^2} = ?$

(a) $\dfrac{17}{29}$ (b) $\dfrac{18}{29}$ (c) $\dfrac{-15}{29}$ (d) $\dfrac{19}{29}$

(iv) $\dfrac{x^2 + y}{x + y^2} = ?$

(a) 5 (b) 4 (c) 2 (d) Can't be determin

6. If (a + b) : (b + c) : (c + a) : : 4 : 7 : 9 and a + b + c = 30 then find c.

(a) 16 (b) 17

(c) 15 (d) 18

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

7. If $(a + b) : (b + c) : (c + a) :: 6 : 7 : 8$ and $a + b + c = 14$ then find c.

(a) 4 (b) 6

(c) 8 (d) 7

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

8. If $(x - y + z) : (y - z + 2w) : (2x + z - w) = 2 : 3 : 5$, then $(3x + 3z - 2w) : w = ?$

(a) $7 : 1$
(b) $4 : 3$
(c) $9 : 1$
(d) $8 : 1$

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

9. What is the mean proportional of

निम्न का मध्यानुपाती क्या होगा?

$3+\sqrt{2}, 12-\sqrt{32}$

(a) $4-2\sqrt{2}$

10. What is the mean proportional of

निम्न का मध्यानुपाती क्या होगा?

$(15+\sqrt{200})$ तथा $(27-\sqrt{648})$

(a) 4 (b) $14\sqrt{7}$

(c) $3\sqrt{5}$ (d) $5\sqrt{3}$

$\sqrt{7}$

(c) $2\sqrt{5}$ (d) 6

KHAN GLOBAL STUDIES
Most Trusted Learning Platform
KHAN SIR

10. What is the mean proportional of

निम्न का मध्यानुपाती क्या होगा?

$(15+\sqrt{200})$ तथा $(27-\sqrt{648})$

$\sqrt{2\times100}$ = $10\sqrt{2}$

$\sqrt{81\times8} = 9\times2\sqrt{2} = 18\sqrt{2}$

(a) 4

(b) $14\sqrt{7}$

(c) $3\sqrt{5}$

(d) $5\sqrt{3}$

a, b
(i) पहला समानुपाती = $\frac{a^2}{b}$
(ii) मध्यासमानुपाती = $\sqrt{ab}$
(iii) तृतीया समानुपाती = $\frac{b^2}{a}$

$a \to 15+10\sqrt{2} = 5[3+2\sqrt{2}]$

$b \to 27-18\sqrt{2} = 9[3-2\sqrt{2}]$

$\sqrt{5\times(3+2\sqrt{2})\times9(3-2\sqrt{2})}$

$= 3\sqrt{5\times(9-8)} = 3\sqrt{5}$

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

11. What is the third proportional of

निम्न का तृतीयानुपाती क्या होगा? $\Rightarrow \frac{b^2}{a} = \frac{\left(\sqrt{x^2+y^2}\right)^2}{\frac{x^2+y^2}{xy}}$

$\frac{x}{y} + \frac{y}{x}, \sqrt{x^2 + y^2}$

$\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{x^2+y^2}{xy}$

$= \frac{x^2+y^2}{\frac{x^2+y^2}{xy}} = xy$

(a) xy

(b) 1

(c) x^2y^2

(d) $x^2 + y^2$

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

12. What is the fourth proportional of 18, 24, 30.

18, 24, 30 का चतुर्थनुपाती क्या होगा?

(a) 60 (b) 89

(c) 54 (d) 40

a, b, c

IVth → $\frac{bc}{a}$

$= \frac{24 \times 30}{18} = 40$

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

concept

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \frac{8}{12}$$

(i) $\frac{2+4+6+8}{3+6+9+12} = \frac{20}{30} = \frac{2}{3}$

(ii) $\frac{2+4+6-8}{3+6+9-12} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

(iii) $\frac{2+4-6-8}{3+6-9-12} = \frac{-8}{-12} = \frac{2}{3}$

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{4}{7}$

(i) $\frac{44a + 59c + 71e}{44b + 59d + 71f} = \frac{4}{7}$ $\quad \frac{64}{343}$

(ii) $\frac{16a + 25c + 49e}{16b + 25d + 49f} = \frac{4}{7}$

(iii) $\frac{237a^2 + 529c^2 + 2411e^2}{237b^2 + 529d^2 + 2411f^2} = \left(\frac{4}{7}\right)^2 = \frac{16}{49}$

(iv) $\frac{m^3a + n^3c + p^3e}{m^3b + n^3d + p^3f} = \frac{4}{7}$ ✓

13. If $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{9}{5}$ then $\frac{2a + 3c + 5e}{2b + 3d + 5f} = ?$ $\frac{9}{5}$

(a) $\frac{3}{4}$

(b) $\frac{2}{5}$

(c) $\frac{9}{5}$

(d) $\frac{3}{7}$

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

14. If (यदि) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = 4$, then (तब)

(i) $\frac{ma + nc + pe}{mb + nd + pf} = ?$

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

(ii) $\frac{ma^2 + nc^2 + pe^2}{mb^2 + nd^2 + pf^2} = ?$

(a) 10 (b) 16
(c) 20 (d) 18

(iii) $\frac{m^2a + n^2c + p^2e}{m^2b + n^2d + p^2f} = ?$

(a) 1 (b) 4
(c) 8 (d) 16

15. If (यदि) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{3}{2}$, then (तब) $\frac{13a - 111c}{13b - 111d} = ?$

(a) $\frac{3}{2}$

(b) $\frac{1}{2}$

(c) $\frac{5}{2}$

(d) $\frac{3}{5}$

KHAN STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

16. The ratio of milk and water in a pot is 3 : 4. If 3 lt water is added, then the ratio becomes 3 : 5. Find the initial quantity of milk.

एक बर्तन में दूध और पानी का अनुपात 3 : 4 है। हमने 3 लीटर पानी और डाल दिया तो यह अनुपात 3 : 5 हो गया तो प्रारम्भ में दूध की मात्रा कितनी थी?

(a) 8 litre
(b) 5 litre
(c) 9 litre
(d) 12 litre

M : W
3 : 4
3 : 5
(−) : 1 = 3l
×3
9l

17. The ratio of milk and waer in a pot is 2 : 5. If 14 lt water is added, then the ratio becomes 1 : 3. Find the initial quantity of milk.

एक बर्तन में दूध और पानी का अनुपात 2 : 5 है। हमने 14 लीटर पानी और डाल दिया तो अनुपात 1 : 3 हो गया, तो प्रारम्भ में दूध की मात्रा कितनी थी?

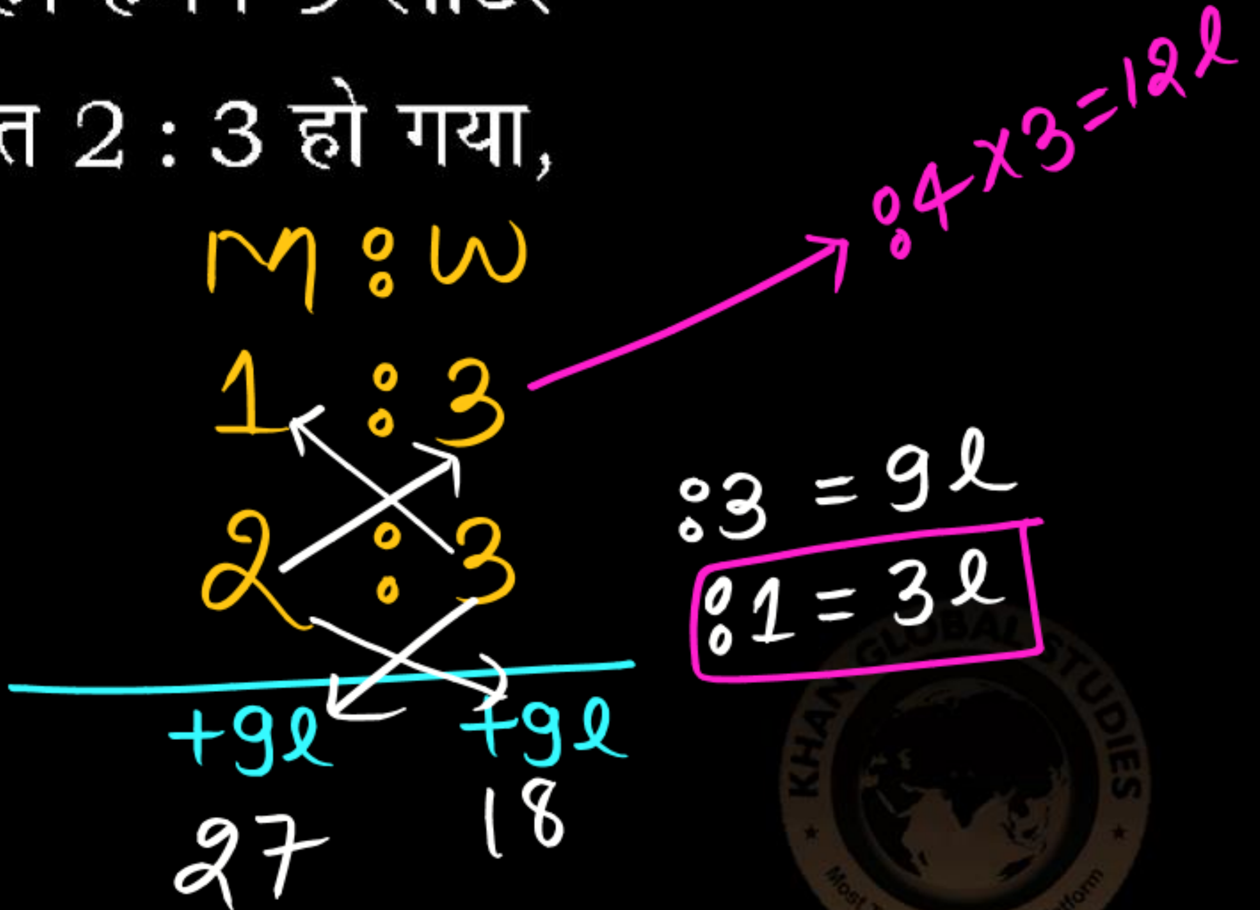
(a) 14 litre
(b) 20 litre
(c) 28 litre
(d) 24 litre

18. The ratio of milk and water in a pot is 1 : 3. If we added 9 lt milk and 9 lt water then the ratio becomes 2 : 3. How much quantity of total mixture was present initially?

एक बर्तन में दूध और पानी का अनुपात 1 : 3 है। हमने 9 लीटर दूध और 9 लीटर पानी डाल दिया तो अब अनुपात 2 : 3 हो गया, तो प्रारम्भ में कुल मिश्रण कितना था?

(a) 6 litre
(b) 24 litre
(c) 12 litre
(d) 10 litre

Cross product method (रामबाण)



18. The ratio of milk and water in a pot is 1 : 3. If we added 9 lt milk and 9 lt water then the ratio becomes 2 : 3. How much quantity of total mixture was present initially?

एक बर्तन में दूध और पानी का अनुपात 1 : 3 है। हमने 9 लीटर दूध और 9 लीटर पानी डाल दिया तो अब अनुपात 2 : 3 हो गया, तो प्रारम्भ में कुल मिश्रण कितना था?

(a) 6 litre
(b) 24 litre
(c) 12 litre
(d) 10 litre

अंतर को समान करना है। (ब्रह्मास्त्र) (Age)

M : W
(1 : 3)×1
1 : 3
(2 : 3)×2
4 : 6
③ : ③ → 9 l
: 1 → 3 l
: 4×3 = 12 l

19. The ratio of milk and water in a pot in 2 : 3. If we subtracted 3 lt water then ratio become 5 : 7. Find the initial quantity of milk.

एक बर्तन में दूध और पानी का अनुपात 2 : 3 है। यदि हमने 3 लीटर पानी निकाल दिया तो अनुपात 5 : 7 हो जाता है। प्रारम्भ में दूध की मात्रा कितनी थी?

(a) 30 litre
(b) 15 litre
(c) 35 litre
(d) 10 litre

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

20. Two number are in the ratio of 3 and 5. If 9 is substracted from both of them, then ratio becomes 12 : 23. Then find these numbers.

दो संख्याएँ 3 और 5 के अनुपात में है। दोनों में से 9 घटाया जाता है। तो अनुपात 12 : 23 हो जाता है। तो संख्यायें बताओं?

(a) 36, 60

(b) 33, 55

(c) 30, 50

(d) 24, 40

20. Two number are in the ratio of 3 and 5. If 9 is substracted from both of them, then ratio becomes 12 : 23. Then find these numbers.

दो संख्याएँ 3 और 5 के अनुपात में है। दोनों में से 9 घटाया जाता है। तो अनुपात 12 : 23 हो जाता है। तो संख्यायें बताओं?

(a) 36, 60
(b) 33, 55
(c) 30, 50
(d) 24, 40

A : B
$(3 : 5)\times 11$
33 : 55
$(12 : 23)\times 2$
24 : 46
9 : 9 → 9 : 1

KHAN GLOBAL STUDIES KHAN SIR

21. The income of A and B are in the ratio 3 : 5 and their expenses are in the ratio 1 : 5. If each saves Rs. 100 then find their income.

A और B की आय का अनुपात 3 : 5 है। तथा इनके खर्चों का अनुपात 1 : 5 है। यदि दोनों (प्रत्येक) 100 रु. बचाते है तो इनकी आय क्या है?

(a) Rs. 120, Rs. 200
(b) Rs. 300, Rs. 500
(c) Rs. 180, Rs. 300
(d) Rs. 150, Rs. 250

आय = खर्च + बचत

Income = Exp. + saving

	120		200
	A	:	B
आय →	3	:	5
खर्च →	1	:	5
	100₹		100₹
	500		100

: 10 = 400

: 1 = 40

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

21. The income of A and B are in the ratio 3 : 5 and their expenses are in the ratio 1 : 5. If each saves Rs. 100 then find their income.

A और B की आय का अनुपात 3 : 5 है। तथा इनके खर्चों का अनुपात 1 : 5 है। यदि दोनों (प्रत्येक) 100 रु. बचाते है तो इनकी आय क्या है?

(a) Rs. 120, Rs. 200
(b) Rs. 300, Rs. 500
(c) Rs. 180, Rs. 300
(d) Rs. 150, Rs. 250

आय = खर्च + बचत

Income = Exp. + Saving

KHAN GLOBAL STUDIES
Most Trusted Learning Platform
KHAN SIR

21. The income of A and B are in the ratio 3 : 5 and their expenses are in the ratio 1 : 5. If each saves Rs. 100 then find their income.

A और B की आय का अनुपात 3 : 5 है। तथा इनके खर्चों का अनुपात 1 : 5 है। यदि दोनों (प्रत्येक) 100 रु. बचाते है तो इनकी आय क्या है?

(a) Rs. 120, Rs. 200

(b) Rs. 300, Rs. 500

(c) Rs. 180, Rs. 300

(d) Rs. 150, Rs. 250

आय = खर्च + बचत

Income = Exp. + Saving

120 : 200

A : B

आय → (3 : 5) × 4

12 : 20

खर्च → (1 : 5) × 2

2 : 10

10 : 10 → 100 ₹

1 → 10 ₹

22. The income of A and B are in the ratio 5 : 3 and their expenses are in the ratio 9 : 5. If both saves respectively Rs. 1300 and Rs. 900, then find their income.

A और B की आय का अनुपात 5 : 3 है। उनके खर्च का अनुपात 9 : 5 है। यदि दोनों क्रमशः 1300 रु. और 900 रु. बचाते है तो दोनों की आय क्या है?

(a) Rs. 4500, Rs. 2700
(b) Rs. 4000, Rs. 2400
(c) Rs. 5000, Rs. 3000
(d) Rs. 1000, Rs. 600

4000 : 2400
A : B
I → 5 : 3
Exp → 9 : 5
1300₹ 900₹
6500 8100
2 = 1600
1 = 800

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

23. In an examination, the number of thosewho passed and the number of those who failed were in the ratio 25 : 4. If 5 more had appeared and the number of failures were 2 less than earlier, the ratio of students who passed to the number of students who failed would have been 22 : 3. Find the total number of those who appeared at the examination.

किसी परीक्षा में पास हाने वालों की संख्या का फेल होने वालों की संख्या से अनुपात 25 : 4 था। यदि 5 और अधिक ने परीक्षा दी होती तथा फेल होने वालों की संख्या 2 कम होती, तो यह अनुपात 22 : 3 होता। परीक्षा में बैठने वालों की संख्या क्या है?

(a) 145
(b) 150
(c) 155
(d) 180

KHAN GLOBAL STUDIES · Most Trusted Learning Platform · KHAN SIR

24. A bag contains 50p, 25p and 10p coins. The ratio of coins is 5 : 9 : 4 and total amount is Rs. 206. Then find number of coins.

एक बैग में 50 पैसे, 25 पैसे, 10 पैसे के कुछ सिक्के है, और सिक्कों का अनुपात 5 : 9 : 4 है। कुल 206 रु. है। तो सिक्कों की अलग-अलग संख्या बताओ।

(a) 20, 36, 16 (b) 150, 180, 80

(c) 200, 306, 160 (d) 75, 180, 160

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

25. A bag contains Rs. 180. In which Rs. 1, 50p, 25p coins. Their ratio are 2 : 3 : 4. Then find number of all types of coins separately.

एक बैग में 180 रु. है। जिसमें 1 रु. 50 पैसे और 25 पैसे के सिक्के है। इनका अनुपात 2 : 3 : 4 है। तो सभी तरह के सिक्कों के अलग-अलग संख्या ज्ञात करों?

(a) 40, 60, 80 (b) 160, 120, 180

(c) 80, 120, 160 (d) 80, 120, 150

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

26. A diamond broke into three parts, the ratio of weight of three parts is 2 : 3 : 4. The price of diamond is directly proportiona to its square weight. If the loss of Rs. 52000 occurred due to the breaking of diamond, then what was the starting price of diamond.

एक हीरा 3 हिस्से में टूट गया। इन तीनों हिस्से के वजन का अनुपात 2 : 3 : 4 है। हीरे की कीमत इसके वजन के वर्ग के अनक्रमानुपाती है। यदि इस हीरे के टूटने पर 52000 रु. का नुकसान हुआ। हीरे की मूल कीमत क्या थी?

(a) Rs. 80000 (b) Rs. 50000

(c) Rs. 60000 (d) Rs. 81000

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

27. A heart is broken in number of feelings in ratio 1 : 2 : 3 : 4. The cost of heart is directly proportional to the square of number of feelings.There is loss of Rs. 700 on broken heart. Find the initial cost of the heart?

एक दिल के टूटने पर उसकी भावनाओं का अनुपात 1 : 2 : 3 : 4 है। दिल की कीमत भावनाओं के वर्ग के अनुक्रमानुपाती है। दिल टूटने पर 700 रु. का नुकसान हुआ। तो दिल की मूल कीमत क्या थी?

(a) Rs. 10000 (b) Rs. 5000

(c) Rs. 1000 (d) Rs. 900

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

28. Three person A, B, and C spend 75%, 70%, 80% of his income. The ratio of their savings is 20 : 9 : 8. The total amount of there income are Rs. 45000. Then there incomes are?

A, B, और C तीन आदमी अपनी आय का 75%, 70%, 80% खर्च करते है। इनकी बचत का अनुपात 20 : 9 : 8 है। इनकी आय का कुल योग 45000 रु. है। तो इनकी अलग-अलग आय बताओं?

(a) Rs. 24000, Rs. 9000, Rs. 12000
(b) Rs. 12000, Rs. 4500, RS. 6000
(c) Rs. 48000, Rs. 18000, Rs. 24000
(d) None of these

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

29. The sum of income of A, B, C are Rs. 30000. A, B, and C spend 75%, 70% and 62% of their income. If their savings are in ratio 20 : 21 : 19. Then what are their income?

A, B, C की आय का कुल योग 30000 रु. है। A, B, C अपनी आय का क्रमशः 75%, 70% और 62% खर्च करते है। यदि इनकी बचत का अनुपात 20 : 21 : 19 है, तो इनकी आय क्या है?

(a) Rs. 12000, Rs. 10500, Rs. 7500
(b) Rs. 12000, Rs. 10000, Rs. 8000
(c) Rs. 10000, Rs. 12000, Rs. 8000
(d) Rs. 8000, Rs. 16000, Rs. 6000

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

30. A steam engine can travel at 24 km/h without the train wagons. The reduction in speed of engine is directly proportional to the square root of the number of wagons. With 4 wagons the speed of engine is 20 km/h. Find the number of maximum wagons which can be pulled by the engine?

एक वाष्पचालित इंजन रेल के डिब्बों के बगैर 24 किमी/घंटा की चाल से चलता है। इंजन की गति में कमी, साथ में लगाए गए डिब्बों की संख्या के वर्गमूल के समानुपाती है। 4 डिब्बों के साथ उसकी गति 20 किमी/घटा हो जाती है। डिब्बों की अधिकतम संख्या ज्ञात कीजिए जिसे इंजन खींच सकता है?

(a) 144
(b) 126
(c) 143
(d) 24

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

31. On the whole surface of earth the ratio of land and water is 1 : 2. The ratio of land and water in northern hemisphere is 2 : 3. Then what is the ratio of land and water in southern hemisphere?

सम्पूर्ण पृथ्वी पर भूमि और जल का अनुपात 1 : 2 है। उत्तरी अर्द्ध गोलार्द्ध पर यह अनुपात 2 : 3 है। तो दक्षिणी अर्द्ध गोलार्द्ध पर यह अनुपात कितना होगा?

(a) 4 : 11 (b) 11 : 4

(c) 5 : 12 (d) 4 : 7

KHAN GLOBAL STUDIES
Most Trusted Learning Platform
KHAN SIR

32. On the whole surface of earth the ratio of land and water is 1 : 2. The ratio of land and water in northern hemisphere is 3 : 4. Then what is the ratio of land and water in southern hemisphere?

सम्पूर्ण पृथ्वी पर भूमि और पानी का अनुपात 1 : 2 है। उत्तरी गोलार्द्ध में ये अनुपात 3 : 4 है तो दक्षिणी गोलार्द्ध में वह अनुपात कितना होगा?

(a) 5 : 16 (b) 4 : 11

(c) 5 : 11 (d) 4 : 7

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

33. x is inversely proportional to square of y, when $x = 4$, then $y = 3$. Find x, if $y = 6$

x, y के वर्ग के विलोमानुपाती है जब $x = 4$ तो $y = 3$ तो x का मान क्या होगा यदि $y = 6$.

(a) 2 (b) $\sqrt{2}$

(c) 1 (d) 3

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

34. In factory the number of labour decreases in the ratio 9 : 8 and their salary increases in the ratio 14 : 15. If total wages of one day decreases by Rs. 6000. Then find the present salary of each day.

एक कारखाने में मजदूरों की संख्या 9 : 8 से कम कर दी गई। उनकी प्रतिदिन की तनख्वाह 14 : 15 से बढ़ा दी गई। यदि इससे प्रतिदिन की कुल तनख्वाह 6000 रु. कम हो गई तो अभी प्रतिदिन की तनख्वाह क्या है?

(a) Rs. 140000 (b) Rs. 100000

(c) Rs. 160000 (d) Rs. 120000

35. The ratio of the first and second class fares between two railway stations is 4 : 1 and that of the number of passengers travelling by first and second classes is 1 : 40. If ona specific day Rs. 1100 is collected as total fare, the amount collected from the first class passengers is :

दो स्टेशनों के बीच ट्रेन के प्रथम श्रेणी और द्वितीय श्रेणी के किरायों का अनुपात 4 : 1 है। और इन स्टेशनों के बीच प्रथम श्रेणी और द्वितीय श्रेणियों में यात्रा करने वाले यात्रियों को अनुपात 1 : 40 है। यदि किसी विशेष दिन यात्रियों से कुल 1100 रु. जमा होते हैं तो प्रथम श्रेणी के यात्रियों से प्राप्त धन क्या है?

(a) Rs. 315
(b) Rs. 275
(c) Rs. 137.50
(d) Rs. 100

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR