RATIO AND PROPORTION

9. The price of gold is directly Proportional to square of its weight. A person broke down the gold in the ratio of 3 : 2 : 1 and sold, incurs a loss of Rs. 4620. Find the initial price of gold. /सोने की कीमत इसके वजन के वर्ग के समानुपाती है। एक आदमी ने सोने को 3 : 2 : 1 के अनुपात में तोड़ दिया और इसे 4620 रू का नुकसान हुआ। सोने की प्रारंभिक कीमत ज्ञात करो।

(a) Rs.8560 (b) Rs.2540 (c) Rs.7560 (d) Rs.5520

$P \propto W^2$

$P = K \times W^2$

$P = K \times 36$

$P = 36 \times K$

$= 36 \times 210$

$= 7560$

Gold

3 : 2 : 1

$P = 9K + 4K + 1K$

$P = 14K$

$P = 36K - 14K = 22K \longrightarrow 4620$

$1K \longrightarrow \frac{4620}{22}$

$= 210$ RS

10. Price of a diamond is directly proportional to square of its weight. A man broke the Diamond accidently in three pieces in the ratio of 3 : 5 : 7 and the loses Rs. 42600. What was the original price (in Rs.) of the diamond?/एक हीरे का मूल्य उसके भार के वर्ग का अनुक्रमानुपाती है। एक व्यक्ति से गलती से यह हीरा तीन टुकड़ो में 3 : 5 : 7 के अनुपात में टूट गया और इस वजह से उस 42600 रू की हानि हुई। हीरे का वास्तविक मूल्य (रू में) क्या था?

(a) Rs.11789 (b) Rs.60000 (c) Rs.67500 (d) Rs.7500

$P \propto W^2$

$P = K \times W^2$

$P = K \times W^2 = 225K$

$P = 225 \times 300$

$P = 67500$

15 unit

3 : 5 : 7

$9K + 25K + 49K = 83K$

$\Rightarrow 225K$

$-\ 83K$

$142K = 42600$

$K = 300$

11. Cost of a ruby stone varies directly as the square of its weight. A ruby stone broken into four pieces with their weight in the ratio 1 : 2 : 3 : 4 if the loss in total value of ruby was Rs. 3430000. Find the value of the original ruby stone./एक माणिक पत्थर की कीमत सीधे उसके वजन के वर्ग के अनुसार बदलती रहती है। एक माणिक पत्थर को उनके वजन के साथ 1 : 2 : 3 4 के अनुपात में चार टुकड़ों में तोड़ दिया गया, यदि माणिक के कुल मूल्य में हानि 3430000 रूपये थी। मूल माणिक पत्थर का मूल्य ज्ञात कीजिये।

(a) Rs.49,000 (b) Rs.49,0000 (c) Rs.49,00 (d) Rs.49,00000

$1 : 2 : 3 : 4 \rightarrow 10x \longrightarrow 100x^2$

$1x^2 + 4x^2 + 9x^2 + 16x^2 = 30x^2$

diff. $= 70x^2$

$70x^2 \longrightarrow 3430000$

$x^2 \longrightarrow 49000$

$100x^2 \longrightarrow 4900000$

MATHS BY RAKESH YADAV

12. Speed of a steam engine is 24 km/hr without any wagon. The decrease in speed of engine is directly proportional to the square root of no. of wagons attached. If 4 wagons are attached with engine speed becomes 20 km/hr. Find the maximum no. of wagons which are attached with engine so that engine can carry? /बिना किसी डिब्बे के एक भाप ईंजन की चाल 24 किमी./घंटा है ईंजन की गति में कमी डिब्बे की संख्याओं के वर्गमूल के समानुपाती है अगर 4 डिब्बे जोड़ दिए जाए तो चाल 20 किमी./घंटा हो जाती है। ज्ञात करो कि यह ईंजन ज्यादा से ज्यादा कितने डिब्बे ले जा सकता है?

(a) 140 (b) 140 (c) 143 (d) 144

$D_S \propto \sqrt{W}$

$D_S = K \times \sqrt{W}$

$4 = K \times \sqrt{4}$

$4 = K \times 2$

$K = 2$

$D_S = 2 \times \sqrt{W}$

$24 = 2 \times \sqrt{W}$

$\sqrt{W} = 12$

$W = 144$

144th 143rd

कौनसा No. का Wagon लगाते ही Engine रुक जायेगा।

13. The weight of a circular disc varies directly as the product of the square of the radius and its thickness. Two identical/similar discs have their thickness in the ratio of 16 : 9. What is the ratio of their radii if the weight of the first is four times that of the second?/एक वृत्ताकार डिस्क का वजन उसकी त्रिज्या के वर्ग और उसकी मोटाई के गुणनफल के अनुसार बदलता है। दो एक जैसी डिस्क की मोटाई 16 : 9 के अनुपात में है। यदि पहले का वजन दूसरे के वजन से चार गुना है, तो उनकी त्रिज्या का अनुपात क्या है?

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

Radius $= r$

Thickness $= T$

$W \propto r^2 \times T$

$W = K \times r^2 \times T$

$\frac{W}{K \times T} = r^2$

	R_1		R_2
$T \rightarrow$	16	:	9
$W \rightarrow$	4	:	1

$r^2 \rightarrow \frac{4}{K \times 16} : \frac{1}{K \times 9} \Rightarrow r^2 = 9 : 4 \Rightarrow r = 3 : 2$

14. The weight of a cube varies directly as the product of its volume and its density. The ratio fo densities of the materials of the first cube and second cube is 27 : 16. If the weight of the first cube is 4 times the weight of the second cube, then what is the ratio of the edges of the first cube and second cube?

एक घन का वजन उसके आयतन और उसके घनत्व के गुणनफल के अनुसार बदलता है। पहले घन और दूसरे घन के पदार्थों के घनत्व का अनुपात 27 : 16 है। यदि पहले घन का वजन दूसरे घन के वजन का 4 गुना है, तो पहले घन और दूसरे घन के किनारों का अनुपात क्या है?

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

$W \propto S^3 \times D$

$W = K \times S^3 \times D$

$\frac{W}{K \times D} = S^3$

I II

$S^3 \Rightarrow \frac{W_1}{K \times D_1} : \frac{W_2}{K \times D_2}$

$\frac{4}{27} : \frac{1}{16}$

$S^3 \Rightarrow 64 : 27$

$S \Rightarrow 4 : 3$

15. The force (in pound-force) needed to keep a car from skidding on a curve varies directly with the weight of the car (in pounds) and the square of its speed (in miles per hour [mph]) and inversely with the radius (in feet) of the curve. Suppose 6125 pound force is required to keep a 2750 pound car, travelling at a speed of 35 mph, from skidding on a curve of radius 550 feet. How much pound-force is then required to keep a 3600 pound car, travelling at a speed of 50 mph, from skidding on a curve of radius 750 feet?

एक कार को किसी मोड़ पर फिसलने से बचाने के लिए आवश्यक बल (पाउंड-बल में) सीधे कार के वजन (पाउंड में) और उसकी गति के वर्ग मील प्रति घंटे (मील प्रति घंटे में) और इसके विपरीत भिन्न होता है। वक्र की त्रिज्या (फीट में)। मान लीजिए कि 35 मील प्रति घंटे की गति से यात्रा कर रही 2750 पाउंड की कार को 550 फीट त्रिज्या के मोड़ पर फिसलने से बचाने के लिए 6125 पाउंड बल की आवश्यकता होती है। 50 मील प्रति घंटे की बस से यात्रा कर रही 3600 पाउंड की कार को 750 फीट त्रिज्या के मोड़ पर फिसलने से बचाने के लिए कितने पाउंड-बल की आवश्यकता होगी?

(a) 12240 (b) 11960 (c) 12000 (d) 1215

$F \propto W$

$F \propto \frac{W \times S^2}{r}$

$F \propto S^2$

$F \propto \frac{1}{r}$

MATHS BY RAKESH YADAV

$F \propto \frac{W \times S^2}{\gamma}$

$F = K \times \frac{W \times S^2}{\gamma}$

$K = \frac{F \times \gamma}{W \times S^2}$

$= \frac{6125 \times 550/m}{2750 \times 35 \times 35}$

$F = \frac{6125 \times 550}{2750 \times 35 \times 35} \times \frac{3600 \times 50 \times 50}{750}$

$F = 125 \times 8 \times 12$

$F = 12000$

16. The expenses for a collage picnic are partly fixed and partly variable. The variable part Varies with the number of people going for the picnic. The charge comes to Rs. 400 per head when there are 15 people and comes to Rs. 300 per head when there are 30 people. Find the charge per head when there are 75 people./एक कॉलेज पिकनिक के लिए खर्च आंशिक रूप से निश्चित और आंशिक रूप से परिवर्तनशील हैं। चार हिस्सा पिकनिक के लिए जाने वाले लोगों की संख्या के साथ बदलता रहता है। जब 15 लोग होते है तो प्रति व्यक्ति शुल्क 400 रूपये आता है और 30 लोगों के होने पर प्रति व्यक्ति 300 रूपये आता है। प्रति व्यक्ति शुल्क ज्ञात कीजिए जब 75 व्यक्ति हों।

(a) 220 (b) 230 (c) 240 (d) 250

Fixed Exp. ⇒ F RS

Variable ⇒ x RS|Person

$F + x \times 15 = 6000$

$F + x \times 30 = 9000$

$15x = 3000$

$x = 200$

$\because F + x \times 15 = 6000$

$F + 200 \times 15 = 6000$

$F + 3000 = 6000$

$F = 3000$

$\because F + x \times 75$

$= \frac{3000}{75} + 200 \times 75 \Rightarrow \frac{18000}{75}$

40 रु|H

$\Rightarrow 240$ R|H

MATHS BY PRAVESH YADAV

TYPE – 08

MIX RATIO

1. Two vessel contain milk & water in the ratio 7 : 5 and 7 : 9. If both vessel are mixed in ratio 1 : 1, find the ratio of milk and water in new mixture. /दो बर्तनों में दूध और पानी का अनुपात 7 : 5 और 7 : 9 है। अगर दोनों बर्तनों को 1 : 1 के अनुपात में मिलाया जाए तो नए मिश्रण में दूध व पानी का अनुपात ज्ञात करें।

(a) 49 : 47 (b) 50 : 52 (c) 53 : 56 (d) 35 : 39

x ltr

M W

7 : 5

$x \times \frac{7}{12}$ $x \times \frac{5}{12}$

x ltr

M W

7 : 9

$x \times \frac{7}{16}$ $x \times \frac{9}{16}$

Milk Water

$\frac{7x}{12} + \frac{7x}{16} : \frac{5x}{12} + \frac{9x}{16}$

$\frac{49x}{48} : \frac{47x}{48}$

49 : 47

OR

Mix → 1 : 1

	M		N		
I –	7×4 = 28	:	5×4 = 20	= 12	×4
II –	7×3 = 21	:	9×3 = 27	= 16	×3
	49	:	47		

2. Three vessel each of 10 litre capacity contain a mixture of milk & water in the ratio 2 : 1, 3 : 1 and 3 : 2. If all the three vessels are emptied into a large vessel, find the ratio of milk and water in new mixture.

10 ली. के तीन बर्तन जिनमें दूध व पानी का अनुपात क्रमशः 2 : 1, 3 : 1 और 3 : 2 है। अगर तीनों बर्तनों को एक बड़े बर्तन में डाल दिया जाए तो नए मिश्रण में दूध व पानी का अनुपात बताओं।

(a) 130 : 112 (b) 121 : 59 (c) 112 : 70 (d) 125 : 30

MATHS BY RAKESH YADAV

	M	W		
A →	2×20=40	1×20=20	3	×20
B →	3×15=45	1×15=15	4	×15
C →	3×12=36	2×12=24	5	×12
	121 :	59		

Mix → 1 : 1 : 1

3. Three glasses of equal volume contain acid mixed with water. The ratio of acid and water are 2 : 3, 3 : 4 and 4 : 5 respectively. Contents of these glasses are poured into a large vessel. The ratio of acid and water in the large vessel is ?/समान आयतन वाले तीन गिलासों में पानी के साथ अम्ल मिश्रित है। अम्ल तथा पानी अनुपात क्रमशः 2 : 3, 3 : 4 और 4 : 5 है। इन गिलासों के पदार्थ को एक बड़े बर्तन में डाला जाता है। बड़े बर्तन में अम्ल और पानी का अनुपात क्या होगा?

(a) 417 : 564 (b) 401 : 544 (c) 407 : 560 (d) 411 : 540

	Acid		Water	
A →	2×63=126	:	3×63=169	5×63
B →	3×45=135	:	4×45=180	7×45
C →	4×35=140	:	5×35=175	9×35
	401	:	544	

Mix → 1 : 1

4. Two vessel A & B contain a mixture of milk & water in the ratio 4 : 5 and 5 : 1. If both vessel are mixed in the ratio 5 : 2. Find the ratio of milk & water in new mixture.

दो बर्तनों में A व B में दूध व पानी का अनुपात 4 : 5 और 5 : 1 है। अगर दोनों बर्तनों को 5 : 2 के अनुपात में मिला दिया जाए तो नए मिश्रण में दूध व पानी का अनुपात ज्ञात करो।

(a) 4 : 5 (b) 6 : 5 (c) 6 : 2 (d) 5 : 4

	Milk		Water		
A →	4×10		5×10	9	×2×5
B →	5×6		1×6	6	×3×2
	70	:	56		
	5	:	4		

OR

	Milk		Water		
A →	4×5=20		5×5=25	= 9	×2×5
B →	5×3=15		1×3=3	= 6	×3×5
	35	:	28		
	5	:	4		

5. **Alloy A contains metals x and y only in the ratio 5 : 2 and alloy B contains these metals in the ratio 3 : 4. Alloy C is prepared by mixing A and B in the ratio 4 : 5. The percentage of x in alloy C is:/मिश्र धातु A में केवल x और y धातु का अनुपात 5 : 2 है और मिश्र धातु B में इन धातुओं का अनुपात 3 : 4 है। मिश्रधातु C, A और B को 4 : 5 के अनुपात में मिलाकर तैयार की जाती है। मिश्रधातु C में x का प्रतिशत ज्ञात कीजिए।**

(a) 45% (b) $55\frac{5}{9}\%$ (c) $44\frac{4}{9}\%$ (d) 56%

	x		y	
A →	5×4=20		2×4=8	= 7×4
B →	3×5=15		4×5=20	= 7×5
	35	:	28	
	5	:	4	

$\Rightarrow \frac{5}{9} \times 100\%$

$\Rightarrow 55\frac{5}{9}\%$

6. **A 2 kg metal of whcih $\frac{1}{3}$ is zinc and rest is copper mixed with 3 kg of metal of which $\frac{1}{4}$ is zinc and rest is copper. What is the ratio of zinc to copper in new mixture.**

2 किग्रा धातु में $\frac{1}{3}$ जिंक व बाकी तांबा है, तो 3 किग्रा धातु में मिलाया गया जिसमें $\frac{1}{4}$ जिंक व बाकी तांबा है। नए मिश्रण में जिंक और तांबे का और तांबे का अनुपात क्या होगा?

(a) 17 : 43 (b) 19 : 25 (c) 21 : 23 (d) 18 : 24

MATHS BY RAKESH YADAV

	Zinc		Copper	
A	8	:	16	= 3 × 4 × 2
B	1×9	:	3×9	= 4 × 3 × 3
	17	:	43	

mix → 2kg : 3kg

2 : 3

7. **In a colored picture of blue and Yellow color, blue and Yellow color is used in the ratio of 4 : 3 respectively. If in upper half, half blue : Yellow is 2 : 3, then in the lower half blue : Yellow is/किसी नीले और पीले रंग के चित्र में नीले और पीले रंग का प्रयोग 4 : 3 के अनुपात में क्रमशः किया जाता है। यदि ऊपरी हिस्से में नीले और पीले रंग का अनुपात 2 : 3 का है तो निचले हिससे की नीला : पीला किस अनुपात में होगा?**

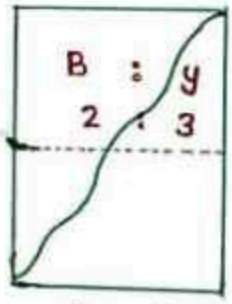
(a) 26 : 9 (b) 9 : 26 (c) 9 : 16 (d) 16 : 25

	B		y	
Full Photo	4×10=40	:	3×10=30	= 7] ×5×2 = 70kg
Upper Part	2×7=14	:	3×7=21	= 5] ×7×1 = 35kg
Lower Part	26	:	9	

F : U
2 : 1

Full : Upper Part : Lower Part

2 : 1 : 1



B y
4 : 3

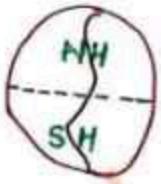
8. **Ratio of land water on earth is 1 : 2 and ratio of land and water in northern hemisphere is 2 : 3. Find the ratio of Land and water in Southern hemisphere. /पृथ्वी पर भूमि व पानी का अनुपात 1 : 2 है और उत्तरी गोलार्द्ध पर यह अनुपात 2 : 3 है, तो दक्षिणी गोलार्द्ध पर भूमि और पानी का अनुपात ज्ञात कीजिए।**

(a) 8 : 10 (b) 4 : 11 (c) 5 : 12 (d) 6 : 15

MATHS BY RAKESH YADAV

	L		W		
Earth	$1\times10=10$	:	$2\times10=20$	$=3$	5×2
NH	$2\times3=6$	:	$3\times3=9$	$=5$	$\times3\times1$
SH	4	:	11		

	Earth	NH
Area →	2	: 1



Earth	NH	SH
2	: 1	: 1

9. On the whole surface of earth the ratio of land and water is 3 : 5. The land and water in northern hemisphere is 7 : 9. Then what is the ratio of land and water in southern hemisphere ?/पृथ्वी की पूरी सतह पर भूमि और जल का अनुपात 3 : 4 है। उत्तरी गोलार्द्ध में भूमि और जल का अनुपात 7 : 9 है। तो दक्षिणी गोलार्द्ध में भूमि और जल का अनुपात क्या है?

(a) 6 : 7 (b) 5 : 11 (c) 9 : 2 (d) 3 : 2

	L		W	
Earth	3×4	:	5×4	$=8$
NH	7×1	:	9×1	$=16$
SH	5	:	11	

E	NH
2 :	1 → mix.

10. 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 : 7. In half of the regions of southern hemisphere the ratio of land and water is 3 : 2 then find the ratio of water and land on the other half of the southern hemisphere:/पृथ्वी की संपूर्ण सतह पर भूमि और जल का अनुपात 1 : 2 है। उत्तरी गोलार्द्ध में भूमि और जल का अनुपात 2 : 7 है। दक्षिणी गोलार्द्ध के आधे क्षेत्रों में भूमि और जल का अनुपात 3 : 2 है तो ज्ञात कीजिए दक्षिणी गोलार्द्ध के दूसरे भाग में जल और भूमि का अनुपात है।

(a) 32 : 13 (b) 22 : 13 (c) 13 : 32 (d) 28 : 13

MATHS BY BAKESH YADAV

	L		W		
Earth →	$1 \times 6 = 6$	:	$2 \times 6 = 12$	3	$\times 3 \times 2$
N·H →	$2 \times 1 = 2$	:	$7 \times 1 = 7$	9	$\times 1 \times 1$
S·H →	4	:	5		

	L		W		
S·H →	$4 \times 10 = 40$	:	$5 \times 10 = 50$	9	$\times 5 \times 2$
F·H →	$3 \times 9 = 27$	:	$2 \times 9 = 18$	5	$\times 9 \times 1$
S·H →	13	:	32		

SH		FH
2	:	1

11. **60 kg of an alloy A is mixed with 100 kg of alloy B. If alloy A has lead and tin in the ratio 3 : 2 and alloy B has tin and copper in the ratio 1 : 4, the amount of tin in the new alloy is:/60 kg मिश्रधातु A को 100 kg मिश्रधातु B के साथ मिश्रित किया जाता है। यदि मिश्रधातु A में सीसा और टिन 3 : 2 के अनुपात में हो और मिश्रधातु B में टिन और ताँबा 1 : 4 के अनुपात में हों, तो नई मिश्रधातु में टिन की मात्रा हैं?**

(a) 44 kg (b) 53 kg (c) 80 kg (d) 24 kg

A: 60 kg ×12 → 5 unit

B: 100 kg ×20 → 5 unit

	L		T		T		C
5 unit =	$3_{\times 12}$	:	$2_{\times 12}$		$1_{\times 20}$	:	$4_{\times 20}$ = 5 unit
	= 36 kg		= 24 kg		20 kg		80 kg

L	T	C
36 kg	44 kg	80 kg

MATHS BY RAKESH YADAV