

Time, Speed and Distance

39. X and Y run a 3 km race along a circular course of length 300 m. Their speeds are in the ratio 3:2. If they start together in the same direction, how many times would the first one pass the other (the start-off is not counted as passing) ?

a. 2

b. 3

c. 4

d. 5

$$\frac{3000}{3} = 1000 \text{ s}$$

UPSC PT 2022

$$X = 3 \text{ m/s}$$

$$S_Y = 2 \text{ m/s}$$

$$\frac{300}{1} = 300 \text{ s}$$

39. X और Y, 300 मीटर लम्बे वृतीय मार्ग में दौड़ते हुए 3 किमी की दौड़ लगाते हैं। उनकी चाल 3:2 के अनुपात में हैं। यदि उन्होंने एक-साथ एक ही दिशा में दौड़ शुरू की है, तो कितनी बार पहला व्यक्ति, दूसरे व्यक्ति के पास से गुजरेगा (दौड़ शुरू करने की स्थिति को पास से गुजरने में नहीं गिना गया है)

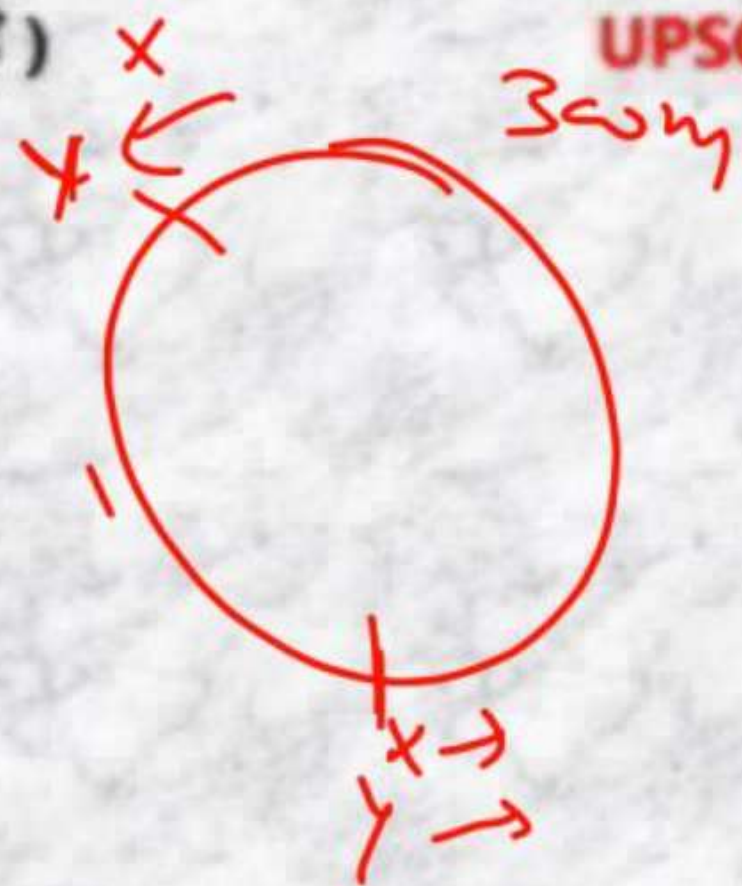
UPSC PT 2022

a. 2

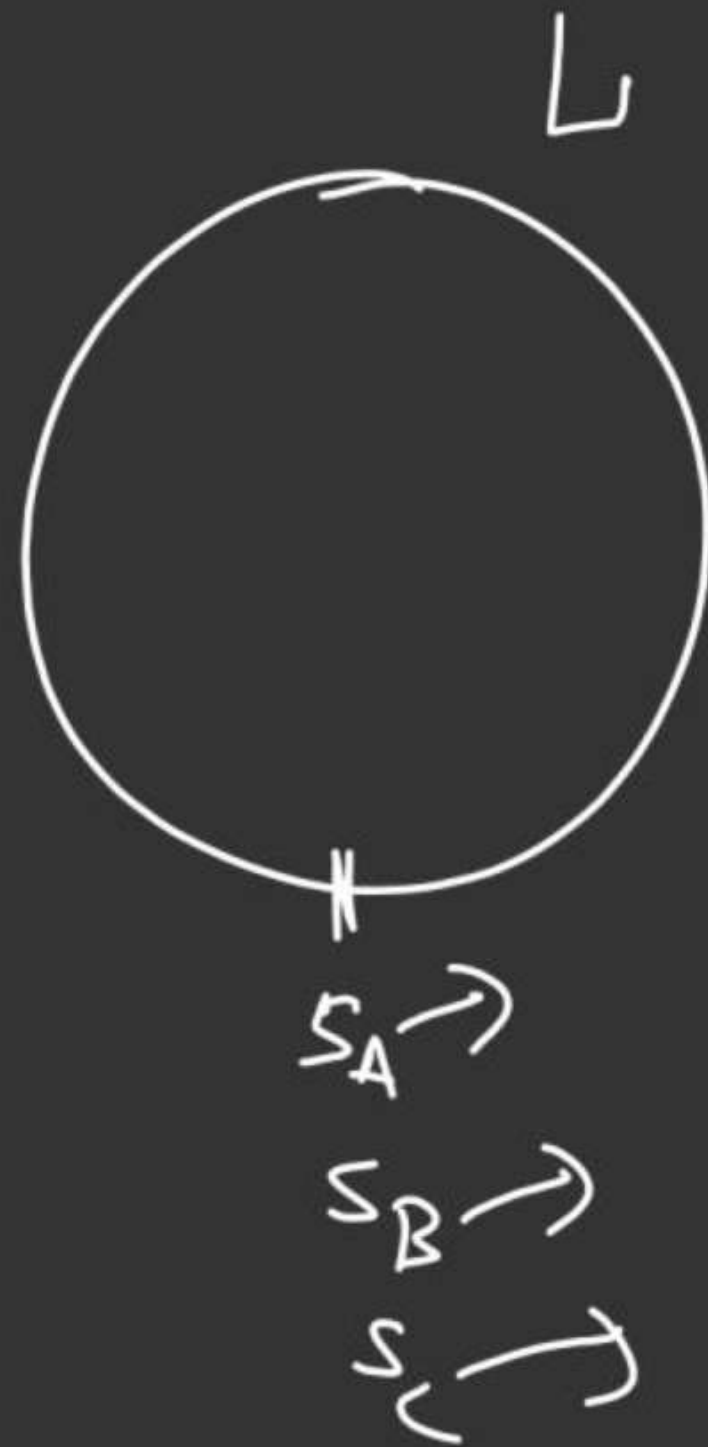
b. 3

c. 4

d. 5

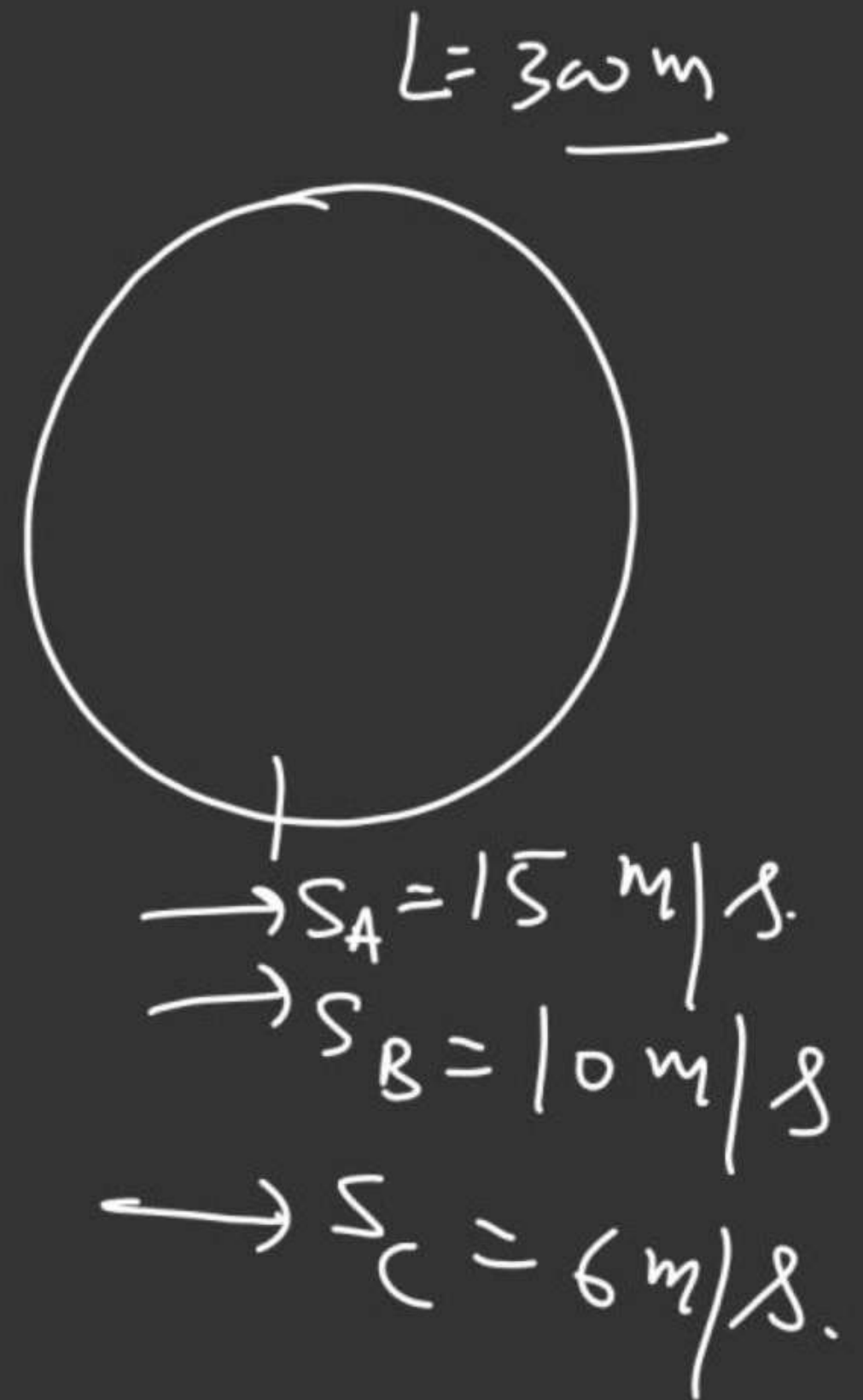


$$\text{LCM} \left(\frac{L}{s_A - s_C}, \frac{L}{s_A - s_B} \right)$$



$$s_A > s_B > s_C$$

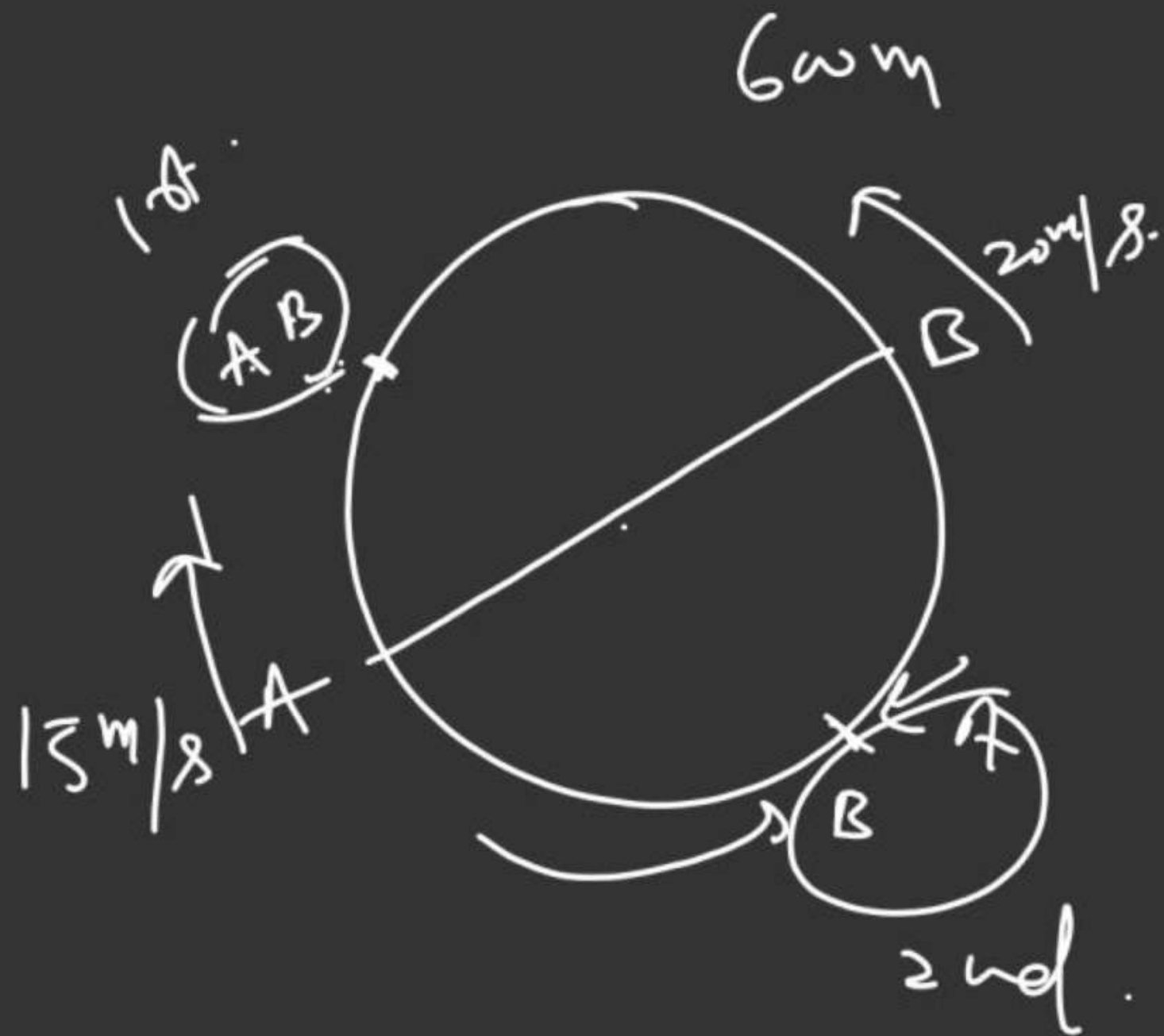
$$\begin{aligned}
 & \text{LCM} \left(\frac{300}{15-6}, \frac{300}{15-10} \right) \\
 &= \text{LCM} \left(\frac{300^{\cancel{100}}}{9_3}, \frac{300^{\cancel{60}}}{8_2} \right) \\
 &= \text{LCM} \left(\frac{100}{3}, \frac{60}{1} \right) \\
 &= \frac{\text{LCM}(100, 60)}{\text{HCF}(3, 1)} = \frac{300}{1} = 300 \text{ s.}
 \end{aligned}$$



$$3w + 6w = \underline{900m}$$

$$\frac{9w}{15+20} = \frac{180}{35} \text{ sec}$$

$$= \underline{25 \frac{5}{7} \text{ sec.}}$$





Most Trusted Learning Platform

औसत

By Dhrub Sir

Average (औसत)

40 42 (44) 46 48

40 ——— 44

42 ——— 44

44 ——— 44

46 ——— 44

48 ——— 44

220

220

$$\frac{70}{5} = 14$$

Ex: 10, 12, 14, 16, 18

$$14 \times 5 = 70$$

$$\text{Average} = \frac{\text{Sum of Data (S)}}{\text{No. of Data (N)}}$$

(A)

$$A = \frac{S}{N}$$

$$\Rightarrow \boxed{S = A \times N}$$

Ex:
1, 2, ... 50

$$\frac{1+50}{2} = \frac{51}{2} = 25.5$$

$$\text{Sum} = 25.5 \times 50$$

$$= 1275.0$$

$$= \underline{1275}$$

Ex:

10, 12, 14, 16, 18, 20, ... 48

$$\frac{10+48}{2} = \frac{58}{2} = 29$$

Ex: 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 28

$$\frac{4+28}{2} = \frac{32}{2} = \underline{16}$$

$$\begin{aligned} \text{Sum} &= 16 \times 9 \\ &= \underline{144} \end{aligned}$$

UPSC

औसत

औसत

1. The average age of 24 students and the principal is 15 years. When the principal's age is excluded, the average age decreases by 1 year. What is the age of the principal?

a) 38

b) 40

c) 39

d) 37

$$S_1 = 15 \times 25$$

$$S_2 = 15 \times 24$$

$$S_{24} = 15 \times 24$$

$$P_{\text{ri.}} = 15 \times 25 - 15 \times 24$$

$$P_{\text{ri.}} = 15$$

$$P_{\text{ri.}} = 15 \times 25 - 15 \times 24$$

$$P_{\text{ri.}} = 15$$

1. 24 विद्यार्थियों एवं प्रिंसिपल की औसत आयु 15 वर्ष है। जब प्रिंसिपल की आयु हटा दी जाती है, तो औसत आयु 1 वर्ष कम हो जाती है। प्रिंसिपल की आयु कितनी है?

a) 38

b) 40

c) 39

d) 37

$$\text{Sum} = 25 \times 15$$

$$\text{New Sum} = 24 \times 14$$

$$\text{prin.'s age} = 25 \times 15 - 24 \times 14 = 39$$

औसत

2. Three years ago, the average age of A, B and C was 27 years and that of B and C 5 years ago was 20 years. A's present age is

- a) 30 years
- b) 35 years
- ☒ c) 40 years
- d) 48 years

$$A - 50 - 50 = 40$$

$$B - 25$$

$$C - 25$$

2. तीन वर्ष पहले, A, B और C की औसत आयु 27 वर्ष थी तथा 5 वर्ष पहले B और C की औसत आयु 20 वर्ष है। A की वर्तमान आयु कितनी है?

- a) 30 वर्ष
- b) 35 वर्ष
- ☒ c) 40 वर्ष
- d) 48 वर्ष

$$A - 30$$

$$B - 30$$

$$C - 30$$

$$\hline 90$$

औसत

3. Ajit has a certain average for 9 innings. In the tenth inning, he scored 100 runs thereby increasing his average by 8 runs.

His new average is

- a) 20
- b) 24
- c) ☒ 28
- d) 32

$$\begin{array}{r}
 1^{st} - A + 8 \\
 | \quad \quad \quad | \\
 9^{th} - A + 8 \\
 | \quad \quad \quad | \\
 10^{th} - 100 \\
 \hline
 100 - 72 = 28
 \end{array}$$

3. 9 पारियों में अजित का एक निश्चित औसत है। दसवीं पारी में उन्होंने 100 रन बनाए जिससे उनका औसत 8 रन बढ़ गया। उनका नया औसत है:

- a) 20
- b) 24
- c) ☒ 28
- d) 32

$$Sum = 9 \times A$$

$$\begin{aligned}
 A + 8 &= \frac{9A + 100}{10} \\
 \Rightarrow 10A + 80 &= 9A + 100 \\
 A &= 20
 \end{aligned}$$

$$\text{Sum} = 8 \times A$$

औसत

$$A+2 = \frac{8A - 80 + w_1 + w_2}{8}$$

$$8 \Rightarrow w_1 + w_2 = 96$$

New Sum

$$= 8A - 35 - 45 + w_1 + w_2$$

$$\frac{96}{2} = 48$$

4. The average age of 8 persons in a committee is increased by 2 years when two men aged 35 years and 45 years are substituted by two women. Find the average age of two women.

4. एक समिति में 8 व्यक्तियों की औसत आयु 2 वर्ष बढ़ जाती है जब 35 वर्ष और 45 वर्ष की आयु के दो पुरुषों के स्थान पर दो महिलाएँ आ जाती हैं। दो महिलाओं की औसत आयु ज्ञात कीजिए।

a) 48

b) 45

c) 51

d) 42

$$w_1 + w_2 = 35 + 45 + 16 = 96$$

$$\frac{96}{2} = 48$$

a) 48

b) 45

c) 51

d) 42

$$\begin{array}{r} 1st - A + 2 \\ 2nd - A + 2 \\ \vdots \\ 8th - A + 2 \\ \hline 8A - 80 + 16 \end{array}$$

औसत

$$40.5 + 14.5 = 55 \text{ kg.}$$

5. The average weight of the class of 29 students is 40 kg. If the weight of the teacher is included, the average rises by 500 gm. What is the weight of the teacher?

- a) 40.5 kg
- b) 50.5 kg
- c) 45 kg
- d) 55 kg

$$\begin{aligned}
 S_1 &= 40 + .5 \\
 &= 40.5 \\
 S_{29} &= 40 + .5 \\
 &= 40.5 \\
 \text{Teacher} &= 40.5 + .5 \\
 &= 41 \\
 &= 40.5 + 29 \times .5
 \end{aligned}$$

5. 29 छात्रों की कक्षा का औसत वजन 40 किलोग्राम है। यदि शिक्षक का वजन शामिल किया जाए, तो औसत 500 ग्राम बढ़ जाता है। शिक्षक का वजन कितना है?

- a) 40.5 kg
- b) 50.5 kg
- c) 45 kg
- d) 55 kg

$$\text{Sum} = 29 \times 40$$

$$\text{New Sum} = 30 \times 40.5$$

Teacher's wt

$$\begin{aligned}
 &= 30 \times 40.5 - 29 \times 40 \\
 &= 55 \text{ kg.}
 \end{aligned}$$

THANK YOU!