19 औसत (AVERAGE)

औसत (Average) : दो या दो से अधिक सजातीय राशियों का औसत वह राशि है, जो दी हुई राशियों के योग में उनकी कुल संख्या से भाग देने पर प्राप्त होती है।

(a) $\text{औसत} = \dfrac{\text{दी हुई राशियों का योग}}{\text{राशियों की कुल संख्या}}$

(b) कुल योग = औसत × राशियों की संख्या

महत्त्वपूर्ण सूत्र

1. प्रथम n प्राकृत संख्याओं का औसत $= \dfrac{n+1}{2}$
2. प्रथम n प्राकृत संख्याओं के वर्गों का औसत $= \dfrac{(n+1)(2n+1)}{6}$
3. प्रथम n प्राकृत संख्याओं के घनों का औसत $= \dfrac{n(n+1)^2}{4}$
4. प्रथम n प्राकृत सम संख्याओं का औसत $= n+1$
5. K के प्रथम n गुणजों का औसत $= k \times \dfrac{(n+1)}{2}$
6. लगातार n तक के प्राकृत सम संख्याओं का औसत $= \dfrac{n+2}{2}$
7. प्रथम n प्राकृत विषम संख्याओं का औसत $= n$
8. लगातार n तक के प्राकृत विषम संख्याओ का औसत $= \dfrac{n+1}{2}$
9. लगातार n प्राकृत संख्याओं के वर्गों का औसत $= \dfrac{(n+1)(2n+1)}{6}$
10. लगातार n तक की पूर्ण संख्याओ का औसत $= \dfrac{n}{2}$
11. लगातार n पूर्ण संख्याओं का औसत $= \dfrac{n-1}{2}$
12. लगातार n पूर्ण संख्याओ के वर्गों का औसत $= \dfrac{(n-1)(2n-1)}{6}$
13. लगातार n तक पूर्ण संख्याओं के वर्गों का औसत $= \dfrac{n(2n+1)}{6}$
14. लगातार n पूर्ण संख्याओं के घनों का औसत $= \dfrac{n(n-1)^2}{4}$
15. लगातार n तक की पूर्ण संख्याओं के घनों का औसत $= \dfrac{(n+1)n^2}{4}$
16. लगातार n सम संख्याओं के वर्गों का औसत $= \dfrac{2(n+1)(2n+1)}{3}$
17. लगातार n समसंख्याओं के पहाड़ों का योग $= \dfrac{xn(x+1)}{2}$

TYPE - 1

1. 12, 14, 16, 18, 20 का औसत ज्ञात करें ?

Speedy Solution :-

$\text{औसत} = \dfrac{12+20}{2} = \dfrac{32}{2} = 16$

> **TRICK :** जब प्रश्न में पदों का अंतर समान हो तो,
>
> $\text{औसत} = \dfrac{\text{उच्च मान + निम्न मान}}{2}$ होता है।

2. 7, 14, 21, 28, 35 का औसत ज्ञात करें ?

Speedy Solution :-

$\text{औसत} = \dfrac{7+35}{2} = \dfrac{42}{2} = 21$

TYPE - 2

3. लगातार 5 संख्याओं का औसत 20 है। तो इनमें बड़ी संख्या कौन-सी होगी ?

Speedy Solution :-

पहली संख्या $= x$

पाचवीं संख्या $= x+4$

$\because 20 = \dfrac{x+(x+4)}{2}$

$\therefore x = 18$

$\therefore$ बड़ी संख्या $= x+4 = 18+4 = 22$

4. किन्हीं 7 लगातार संख्याओं का औसत 28 हो, तो इनमें सबसे बड़ी तथा छोटी संख्या बताये ?

Speedy Solution :-

पहली संख्या $= x$

सातवीं संख्या $= x+6$

$\because 28 = \dfrac{x+x+6}{2}$

$\therefore$ छोटी संख्या $= x = 25$

तथा बड़ी संख्या $= x+6 = 25+6 = 31$

TYPE - 3

5. किन्ही लगातार 5 सम संख्याओं का औसत 20 है, तो सबसे बड़ी तथा छोटी संख्या बतायें ?

Speedy Solution :-

बड़ी संख्या $= 20+(5-1) = 24$

छोटी संख्या $= 20-(5-1) = 16$

> **TRICK :** लगातार n सम या विषम संख्याओ का
>
> (i) औसत = पहली संख्या + (n − 1)
>
> (ii) बड़ी संख्या = औसत + (n − 1)
>
> (iii) छोटी संख्या = औसत − (n − 1)

6. लगातार 26 विषम संख्याओं का औसत 100 है। तो सबसे छोटी संख्या ज्ञात करें ?

Speedy Solution :-

छोटी संख्या $= 100-(26-1) = 100-25 = 75$

TYPE - 4

7. किसी कक्षा में 20 छात्रों की औसत आयु 19 वर्ष है। यदि एक नए छात्र को शामिल कर दिया जाए तो उनके आयु में 1 वर्ष की वृद्धि हो जाती है, तो नए छात्र का उम्र बताये ?

Scanned by CamScanner

Speedy Solution :-

नये छात्र का उम्र $= 20 \times 1 + (19 + 1) = 40$

> **TRICK :** जब किसी समूह में कोई व्यक्ति (अर्थात् एक) आते है या चले जाते है, तो उस आने या जाने वाले व्यक्ति का उम्र
>
> = समूह की वास्तविक संख्या × औसत में वृद्धि या कमी ± नया औसत

चिह्नकेनियमः-

आ जाना / शामिल होना / वृद्धि होना = +

छोड़ना / बाहर निकलना / कमी होना = −

यादरखें:-

(+) × (+) = +

(−) × (−) = +

(+) × (−) = −

(−) × (+) = −

8. किसी कक्षा में 30 छात्रों की औसत आयु 18 वर्ष है। यदि एक शिक्षक की आयु शामिल कर ली जाए तो औसत में 1 वर्ष की वृद्धि हो जाती है। तो शिक्षक की आयु बताये ?

Speedy Solution :-

उपर प्रश्न के Underline भाग को देखें।

शामिल होना (+)

वृद्धि होना (+) $\qquad \because (+) \times (+) = +$

$\therefore$ शिक्षक की आयु $= 30 \times 1 + (18 + 1)$

$= 30 + 19 = 49$

9. 15 व्यक्तियों का औसत भार 40 किग्रा॰ है। एक नए व्यक्ति के आ जाने से औसत भार में 2 किग्रा॰ की कमी हो जाती है। तो आने वाले व्यक्ति का भार क्या है ?

Speedy Solution :-

आ जाने (+)

कमी होना (−) $\qquad \because (+) \times (-) = -$

$\therefore$ आने वाले व्यक्ति का भार $= 15 \times 2 - (40 - 2)$

$= 30 - 38 = -8 = 8$

NOTE : चिह्न को छोड़ दे।

10. सुमन के सात विषयों का प्राप्त अंको का औसत 75 है। यदि उनके विज्ञान विषय को छोड़ दिया जाए तो उनके प्राप्त अंको का औसत 72 बन जाता है। तो सुमन द्वारा विज्ञान विषय में प्राप्त अंक बताये ?

Speedy Solution :-

औसत में कमी $= 75 - 72 = 3$

छोड़ दिया (−)

कमी (−) $\qquad \therefore (-) \times (-) = +$

$\therefore$ विज्ञान विषय में प्राप्त अंक $= 7 \times 3 + 72 = 21 + 72 = 93$

TYPE - 5

11. किसी कक्षा में 13 छात्रों का औसत वजन 40 किग्रा॰ है। दो नए छात्रों के आने से उनके औसत वजन में 4 किग्रा॰ की वृद्धि हो जाती है। तो उन आने वाले दोनों छात्रों का औसत वजन क्या होगा ?

Speedy Solution :-

$\therefore$ नया औसत $= 40 + 4 = 44$

औसत वजन $= \dfrac{13 \times 4 + 44 \times 2}{2} = 70$

> **TRICK :** जब दो या दो से अधिक व्यक्ति आते या चले जाते हो, तो आने या जाने वाले व्यक्ति का औसत वजन ज्ञात करने के लिए उपर बताये गए नियम के नया औसत में आने या जाने वाले व्यक्ति की संख्या से गुणा कर सभी में उसी संख्या से भाग देगें।

12. किसी कक्षा में 9 छात्रों का औसत वजन 21 किग्रा॰ है। तीन नए छात्रों के आने से उन सभी का औसत 26 किग्रा॰ बन जाता है। तो उस नए छात्र का औसत वजन बताये ?

Speedy Solution :-

औसत में वृद्धि $= (26 - 21) = 5$

नया औसत $= 26$

$\because$ औसत वजन $= \dfrac{9 \times 5 + 26 \times 3}{3} = 41$

TYPE - 6

13. किसी कक्षा में 6 व्यक्तियों का औसत वजन में 3 किग्रा॰ की वृद्धि हो जाती है, जब उनमें एक व्यक्ति जिसका वजन 30 किग्रा॰ है, के स्थान पर एक नये व्यक्ति को रखा जाता है। तो उस नए व्यक्ति का वजन कितना होगा ?

Speedy Solution :-

उस नये व्यक्ति का वजन $= 6 \times 3 + 30 = 48$ किग्रा॰

> **TRICK :** नये व्यक्ति का वजन
>
> = समूह की वास्तविक संख्या × औसत में वृद्धि/कमी ± Replace किए गए व्यक्ति का वजन

चिह्नकेनियमः-

औसत में वृद्धि होने पर (+) तथा कमी होने पर (−) करे।

14. 15 व्यक्तियों के औसत वजन में 2 किग्रा॰ की कमी हो जाती है, जब उनमें से एक व्यक्ति जिसका वजन 70 किग्रा॰ है, के स्थान पर एक नये व्यक्ति को रखा जाता है। तो उस नए व्यक्ति का वजन क्या होगा ?

Speedy Solution :-

नये व्यक्ति का वजन $= 70 - 15 \times 2 = 40$ वर्ष

TYPE - 7

15. 11 संख्याओं का औसत 50 है। इनमें से प्रथम 6 संख्या का औसत 49 और अंतिम 6 संख्या का औसत 52 है। तो छठी संख्या ज्ञात करें ?

Speedy Solution :-

प्रथम $6 = 6 \times (50 - 49) = 6$ ...(A)

अंतिम $6 = 6 \times (50 - 52) = 6 \times (-2) = -12$ ...(B)

$\therefore$ छठी संख्या $= 50 - \{6 + (-12)\} = 50 - (-6) = 56$

> **TRICK :** संख्या $= C \pm (A + B)$
>
> जहाँ C = मूल औसत

*चिह्नकेनियमः-*जब तोड़कर दी गई संख्या मूल संख्या से 1 अधिक हो तो (−) चिह्न प्रयोग करें तथा 1 कम हो तो (+) चिह्न का प्रयोग करें।

16. किन्ही 10 संख्याओं का औसत 40 है। इनमें प्रथम पाँच संख्याओं का औसत 35 और अंतिम 6 संख्याओं का औसत 43 है। तो पाँचवीं संख्या ज्ञात करें ?

Scanned by CamScanner

Speedy Solution :-

$\because$ प्रथम $5 = 5 \times (40-35) = 25$ (A)

अंतिम $6 = 6 \times (40-43) = -18$ (B)

[जहाँ 40 = मूल औसत]

$\therefore$ 5 वीं संख्या $= 40 - \{25 + (-18)\} = 40 - 7 = 33$

NOTE : यहाँ वह संख्या ही ज्ञात होगी जिसमें पहला Break up हो।

17. 11 संख्याओं का औसत 60 है। यदि इनमें से प्रथम 5 संख्याओं का औसत 58 और अंतिम 5 संख्याओं का औसत 56 है, तो छठी संख्या बतायें ?

Speedy Solution :-

प्रथम $5 = 5 \times (60-58) = 10$ (A)

अंतिम $5 = 5 \times (60-56) = 20$ (B)

[जहाँ 60 = मूल औसत]

$\therefore$ छठी संख्या $= 60 + (10+20) = 60 + 30 = 90$

NOTE : यहाँ (+) चिह्न का प्रयोग होगा क्योंकि तोड़कर दी गई संख्या $5+5=10$ है जो कि मूल संख्या 11 से 1 कम है।

18. किसी सप्ताह का औसत तापमान 40°C था। यदि सप्ताह के प्रथम चार दिनों का औसत तापमान 43°C तथा अंतिम 2 दिनों का औसत तापमान 39°C है। तो चौथे दिन का तापमान क्या होगा ?

Speedy Solution :-

प्रथम 4 दिन $= 4 \times (40-43) = -12$

अंतिम 2 दिन $= 2 \times (40-39) = 2$

[जहाँ 40 = मूल औसत]

$\therefore$ चौथे दिन का तापमान

$= 40 + (-12+2) = 40 - 10 = 30°C$

TYPE - 8

19. 12 छात्रों के प्राप्त अंकों का औसत 40 आका गया। बाद में मालूम चला कि एक छात्र के प्राप्त अंक को गलती से 54 के स्थान पर 42 लिख दिया गया तथा एक अन्य छात्र के प्राप्त अंक को गलती से 50 के स्थान पर 74 लिख दिया गया है। तो सही औसत क्या होगी ?

Speedy Solution :-

सही औसत $= \dfrac{40 \times 12 + (54-42) - (74-50)}{12}$

$= \dfrac{40 \times 12}{12} + \dfrac{12}{12} - \dfrac{24}{12} = 40 + 1 - 2 = 39$

20. 15 संख्याओं का औसत 22 ज्ञात किया गया । बाद में पता चला कि औसत निकालते समय 37 के स्थान पर गलती से 22 लिखा गया। तो सही औसत बताये ?

Speedy Solution :-

सही औसत $= \dfrac{22 \times 15 + (37-22)}{15} = 23$

TYPE - 9

21. एक खिलाड़ी ने 17 वीं पारी में 85 रन बनाएँ जिसके कारण उसके औसत में 3 रन की वृद्धि हो गयी। तो 16 वीं पारी के बाद उनका औसत क्या होगा ?

Speedy Solution :-

माना 16 वीं पारी तक के रनों का औसत $= x$

$\therefore$ प्रश्न से,

$\dfrac{16x+85}{17} = x + 3 \qquad \therefore x = 34$

$\therefore$ 16 वीं पारी के बाद औसत $= 34 + 3 = 37$

TRICK : 16 वीं पारी के बाद औसत $= 85 - 16 \times 3 = 37$

22. एक बल्लेबाज ने 19 पारियाँ खेली और वह हर पाली में आउट हो गया। 20वीं पाली में उसके द्वारा बनाए गए 10 रनो ने उसकी औसत रन संख्या को 1 कम कर दिया। 20 वीं पाली तक उसका औसत रन बतायें ?

Speedy Solution :-

$\dfrac{19x+10}{20} = x - 1 \qquad \therefore x = 30$

$\therefore$ 20वीं पाली तक औसत रन $= 30 - 1 = 29$

TRICK : 20वीं पाली तक औसत रन $= 10 + 19 \times 1 = 29$

TYPE - 10

23. रविवार, सोमवार और मंगलवार का औसत तापमान 38°C था। सोमवार, मंगलवार और बुधवार का औसत तापमान 40°C है। यदि रविवार का तापमान 39°C था। तो बुधवार का तापमान क्या होगा ?

Speedy Solution :-

$S + M + T = 38 \times 3 = 114°c$

$M + T + W = 40 \times 3 = 120°c$

$\therefore W - S = 120 - 114 = 6°$

प्रश्न से,

$W - 39 = 6°$

$\therefore W = 6 + 39 = 45°c$

24. महीने के पहले 4 दिनों में एक शहर का औसत तापमान 58°C था। दुसरे, तीसरे और चौथे तथा पाँचवे दिन के तापमान का औसत 60°C था। अगर पहले और पाँचवे दिन का तापमान 7 : 8 था। तो पाँचवें दिन का तापमान क्या था ?

Speedy Solution :-

पहला-पाँचवा दिन $= 4 \times (60-58) = 8°c$

$\because$ पहला : पाँचवा $= 7:8$

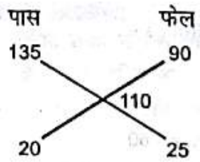
अंतर = 1

$\because 1 = 8$

$\therefore 8 = 8 \times 8 = 64°c$

25. किसी कक्षा में पास विद्यार्थियों का औसत अंक 135 तथा फेल करने वाले विद्यार्थियों का औसत अंक 90 है। यदि पूरी कक्षा का औसत अंक 110 हो, तो पास और फेल करने वाले विद्यार्थियों का अनुपात बतायें ?

Speedy Solution :-



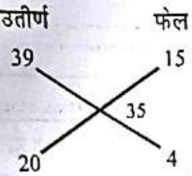
$= 4 : 5$

26. एक परीक्षा में 120 परीक्षार्थियों के अंकों का औसत 35 है। यदि उत्तीर्ण होने वाले परीक्षार्थियों के अंकों का औसत 39 और फेल होने वाले परीक्षार्थियों के अंको का औसत 15 हो, तो परीक्षा में उत्तीर्ण होने वाले विद्यार्थियों की संख्या बतायें ?

Speedy Solution :-

Scanned by CamScanner

उतीर्ण फेल



$= 5 : 1$

$\because 6 = 120$

$\therefore 5 = \frac{120 \times 5}{6} = 100$

TYPE - 11

27. 5 संख्याओं का औसत 20 है। यदि प्रत्येक संख्या को 10 से गुणा कर दिया जाए तो उनका औसत कितना होगा ?

Speedy Solution :-

नया औसत $= 20 \times 10 = 200$

TRICK : इस प्रकार के प्रश्न का उत्तर आसानी से ज्ञात करने के लिए पुराने औसत में जितना जोड़ा, घटाव, गुणा या भाग करने को कहा जाए उतना ही उसमें जोड़, घटाव, गुणा या भाग कर देन से उत्तर प्राप्त होता है।

28. 10 संख्याओं का औसत 18 है। यदि प्रत्येक संख्या में 15 जोड़ दिया जाए तब नया औसत क्या होगा ?

Speedy Solution :-

नया औसत $= 18 + 15 = 33$

TYPE - 12

29. किसी छात्रावास में 30 छात्र है। 10 और छात्र को आ जाने से कुल खर्च 60 रु॰ बढ़ गया किन्तु प्रति व्यक्ति औसत खर्च 1 रु॰ कम हो गया। तो छात्रावास के पिछला मासिक व्यय बतायें ?

Speedy Solution :-

माना आरंभिक मासिक औसत व्यय $= x$ रु॰

$\therefore 30x + 60 = 40(x-1)$

$\therefore x = 10$

$\therefore$ छात्रावास का आरंभिक मासिक व्यय $= 30 \times 10 = 300$ रु॰

30. जयेश द्वारा भुगोल में प्राप्त अंक, उसके द्वारा इतिहास, भूगोल और अंग्रेजी में प्राप्त अंको के औसत से 20 अधिक है। यदि उसके द्वारा अंग्रेजी और इतिहास में प्राप्त अंकों का योग 100 है। तो उसने भूगोल में कितने अंक प्राप्त किए ?

Speedy Solution :-

माना H, G तथा E में प्राप्त अंक का औसत $= x$

$\therefore$ भूगोल में प्राप्त अंक $= x + 20$

$\because$ H + G + E $= 3x$

या $100 + x + 20 = 3x$ $\quad \therefore x = 60$

$\therefore$ भूगोल का प्राप्तांक $= x + 20 = 60 + 20 = 80$

31. 7 के प्रथम 5 गुणजों का औसत क्या होगा ?

Speedy Solution :-

पहली संख्या = 7 अंतिम संख्या = 35

$\therefore$ औसत $= \frac{7+35}{2} = \frac{42}{2} = 21$

32. तीन संख्याओं का औसत 56 है। पहली संख्या दूसरी की दुगुनी तथा दूसरी संख्या तीसरी की तीगुनी है। तो बड़ी संख्या बतायें ?

Speedy Solution :-

कुल योग $= 56 \times 3 = 168$

पहली : दूसरी : तीसरी

4 : 2 : 1

×2 ×2

$\because 7 = 168$

$\therefore 4 = \frac{168 \times 4}{7} = 96$

33. पाँच संख्याओं का औसत 20 है। उनमें प्रथम तीन संख्याओं का योग 70 है। तो अंतिम दो संख्याओं का औसत बतायें ?

Speedy Solution :-

पाँच संख्याओं का कुल योग $= 20 \times 5 = 100$

$\therefore$ अंतिम दो संख्याओं का योग $= 100 - 70 = 30$

$\therefore$ औसत $= \frac{30}{2} = 15$

TYPE - 12

34. पाँच लगातार विषम संख्या A, B, C, D, E का औसत 15 है। E का मान ज्ञात करें ?

Speedy Solution :-

माना कि वे 5 लगातार संख्याएँ क्रमशः

$x, (x+2), (x+4), (x+6), (x+8)$ है।

अब प्रश्नानुसार,

$$\frac{x + (x+2) + (x+4) + (x+6) + (x+8)}{5} = 15$$

$\Rightarrow \frac{5x+20}{5} = 15 \quad \Rightarrow x + 4 = 15$

$\therefore x = 11$

$\therefore$ E का मान होगा $= (x+8) = 11 + 8 = 19$

35. 8 पुरुषों की औसत आयु 2 वर्ष बढ़ जाती है जब उनमें से 21 तथा 23 वर्ष की आयु वाले पुरुषों के स्थान पर दो लड़कों को रखा जाता है। दोनों लड़कों की औसत आयु कितनी होगी ?

Speedy Solution :-

माना कि पहले के 8 पुरुषों की औसत आयु x वर्ष थी।

$\therefore$ उनकी आयु का कुल योग $= 8x$ वर्ष

पुनः माना कि आने वाले दो लड़कों की औसत आयु y वर्ष थी।

$\therefore$ उनकी आयु का कुल योग $= 2y$ वर्ष

दो पुरुषों को हटाकर उनके स्थान पर दो लड़कों को रखने पर अब उन सभी की आयु का कुल योग $= 8x + 2y - (21+23) = (8x + 2y - 44)$

अब प्रश्नानुसार, $\frac{8x+2y-44}{8} = (x+2)$

$\Rightarrow 8x + 2y - 44 = 8x + 16$

$\Rightarrow 2y = 60$

$\therefore y = 30$ वर्ष.

Scanned by CamScanner

PREVIOUS YEAR'S RRB'S QUESTIONS

1. एक कक्षा में 100 विद्यार्थी है, जिनकी औसत उम्र 15 वर्ष है। पाँच विद्यार्थी कक्षा छोड़ते हैं जिनकी उम्र 17 वर्ष, 15 वर्ष, 16 वर्ष, 13 वर्ष तथा 14 वर्ष है। कक्षा में शेष बचे हुए विद्यार्थियों की औसत आयु है ?

(A) 15 वर्ष (B) 15.7 वर्ष (C) 16 वर्ष (D) 14.8 वर्ष

(RRB अजमेर Diesel Driver, 2004)

Speedy Solution : (A)

कक्षा के कुल विद्यार्थियों की आयु $= 100 \times 15 = 1500$ वर्ष

कक्षा छोड़ने वाले 5 विद्यार्थियों की आयु

$= (17 + 15 + 16 + 13 + 14) = 75$ वर्ष

अत: कक्षा के शेष विद्यार्थियों की संख्या $= 100 - 5 = 95$

कक्षा के शेष विद्यार्थियों की औसत आयु $= \frac{1500 - 75}{95} = 15$ वर्ष

2. 8 व्यक्तियों के औसत भार में 2 किग्रा॰ की वृद्धि हो जाती है जब 50 किग्रा॰ भार वाले व्यक्ति के स्थान पर एक नया व्यक्ति आ जाता है। नए आने वाले व्यक्ति का भार है ?

(A) 66 किग्रा॰ (B) 58 किग्रा॰ (C) 68 किग्रा॰ (D) 60 किग्रा॰

(RRB चंडीगढ़ A.S.M., 2004)

Speedy Solution : (A)

किसी समूह के एक व्यक्ति बाहर चला जाए एवं उसके स्थान पर कोई दूसरा व्यक्ति आ जाए, तो औसत उम्र में (वृद्धि होने पर)

आने वाले व्यक्ति की उम्र = जाने वाले व्यक्ति की उम्र + समूह में व्यक्तियों की कुल संख्या × औसत उम्र में वृद्धि

∴ नये आने वाले व्यक्ति का भार $= 50 + 8 \times 2 = 66$ वर्ष

3. किसी होटल में 9 व्यक्ति गये, उनमें से 8 ने अपने भोजन पर 3 रुपया प्रति व्यक्ति खर्च किया तथा नवें व्यक्ति ने कुल व्यक्तियों के औसत खर्च में 2 रुपया अधिक खर्च किये, तो उन सबका कुल खर्च था ?

(A) 27.50 रुपया (B) 26 रुपया (C) 40 रुपया (D) 29.25 रुपया

(RRB चंडीगढ़ A.S.M., 2004)

Speedy Solution : (D)

माना कि सभी व्यक्तियों का कुल खर्च $= x$ रुपया

∴ 9 व्यक्तियों का औसत खर्च $= \frac{x}{9}$ रुपया

∴ प्रश्नानुसार,

$$x = 8 \times 3 + \left(\frac{x}{9} + 2\right)$$

$\Rightarrow x - \frac{x}{9} = 24 + 2$ $\Rightarrow \frac{8x}{9} = 26$

$\therefore x = \frac{26 \times 9}{8} = 29.25$ रुपया

4. यदि छ: संख्याओं का औसत 12 है तथा सातवाँ अंक आ जाने से उनका औसत 11 हो जाता है, तो सातवाँ अंक क्या होगा ?

(A) 8 (B) 7 (c) 5 (D) 10

(RRB पटना G.M./T.M./Khalasi., 2003)

Speedy Solution : (C)

छ: संख्याओं का औसत = 12

∴ छ: संख्याओं का कुल योग $= 12 \times 6 = 72$

सात संख्याओं का औसत = 11

सात संख्याओं का कुल योग $= 11 \times 7 = 77$

∴ सातवीं संख्या $= 77 - 72 = 5$

5. चार संख्याओं में, प्रथम तीन का औसत 15 तथा अंतिम तीन का 16 है। यदि अंतिम संख्या 19 है, तो प्रथम संख्या है ?

(A) 15 (B) 16 (C) 18 (D) 19

(RRB पटना G.M./T.M./Khalasi., 2003)

Speedy Solution : (B)

प्रथम तीन संख्याओं का योग $= 15 \times 3 = 45$

अन्तिम संख्या = 19

चारों संख्याओं का योग $= 45 + 19 = 64$

∴ अंतिम तीन संख्याओं का योग $= 16 \times 3 = 48$

∴ अंतिम को छोड़ शेष दो संख्याओं का योग $= 48 - 19 = 29$

∴ प्रथम संख्या $= 45 - 29 = 16$

6. एक बल्लेबाज का 19 पारियों के लिए रनों का एक निश्चित औसत है। 20वीं पारी में वह 100 रनों का स्कोर बनाता है तो उसका औसत 2 और बढ़ जाता है। 20 पारियों का औसत है ?

(A) 20 (B) 61 (C) 42
(D) 62 (E) इनमें कोई नहीं

(RRB कोलकाता G.G., 2002)

Speedy Solution : (D)

माना कि बल्लेबाज की 19 पारियों का औसत x है।

∴ प्रश्नानुसार,

$$(x + 2) = \frac{19 \times x + 100}{20}$$

$\Rightarrow 20x + 40 = 19x + 100$ $\Rightarrow 20x - 19x = 100 - 40$

$\therefore x = 60$ रन

अत: 20 पारियों का औसत $= 60 + 2 = 62$ रन

7. किसी संगठन में 20 कर्मचारियों का औसत मासिक वेतन 1500 रुपया है। यदि मैनेजर का वेतन भी इसमें जोड़ दिया जाए, तब औसत मासिक वेतन में 100 रुपया की वृद्धि हो जाती है। मैनेजर का मासिक वेतन है ?

(A) 2000 रुपया (B) 2400 रुपया (C) 3600 रुपया (D) 4800 रुपया

(RRB डी॰एम॰आर॰सी॰ A.S.M., 2002)

Speedy Solution : (C)

किसी समूह में एक व्यक्ति शामिल होने के बाद आय में वृद्धि हो, तो आने वाले व्यक्ति की आय = पहले का औसत + नई संख्या × औसत वृद्धि

∴ आने वाले मैनेजर की आय $= 1500 + 21 \times 100$

$= 1500 + 2100 = 3600$ रुपया

8. एक कक्षा में 50 छात्र है। 40 किलोग्राम वजन वाला एक छात्र चला जाता है तथा उसी समय एक अन्य छात्र कक्षा में आ जाता है। यदि इस प्रकार कक्षा का औसत वजन 100 ग्राम कम हो जाता है, तो नए छात्र का (किलोग्राम में) वजन है ?

(A) 35 (B) 36.9 (C) 40 (D) 45

(RRB भोपाल G.G., 2001)

Speedy Solution : (A)

Scanned by CamScanner

यदि किसी समूह में व्यक्ति परिवर्तन हो जाए अर्थात् एक व्यक्ति के स्थान पर दूसरा व्यक्ति आ जाए, तो (कमी होने पर नए व्यक्ति का भार) = जाने वाले व्यक्ति का भार समूह में संख्या × औसत कमी

$$= 40 - \frac{50 \times 100}{1000} = 40 - 5 = 35 \text{ किग्रा॰}$$

9. सोमवार से गुरुवार तक का औसत तापमान 48° है और मंगल से शुक्रवार तक का औसत तापमान 52° है। यदि सोमवार को तापमान 42° है, तो शुक्रवार का तापमान रहा होगा ?

(A) 51° (B) 52° (C) 55° (D) 58°

(RRB सिकन्दराबाद A.S.M., 2001)

Speedy Solution : (D)

सोमवार से गुरुवार तक औसत तापमान = 48°

सोमवार से गुरुववार तक कुल तापमान = 48°×4 = 192°

मंगल से शुक्रवार तक औसत तापमान = 52°

मंगल से शुक्रवार तक कुल तापमान = 52°×4 = 208°

∴ सोमवार से शुक्रवार तक कुल तापमान = 208° + 42° = 250°

∴ शुक्रवार का तापमान = 250°−192° = 58°

10. एक परिवार के 5 सदस्यों की औसत आयु 30 वर्ष है। जब 22 वर्ष का एक सदस्य परिवार से चला जाए, तो औसत आयु होगी ?

(A) 22 वर्ष (B) 23 वर्ष (C) 35 वर्ष (D) 32 वर्ष

(RRB पटना V.C., 2001)

Speedy Solution : (D)

एक सदस्य के बाहर जाने के बाद चार व्यक्तियों की

$$\text{औसत आयु} = \frac{150 - 22}{4} = \frac{128}{4} = 32 \text{ वर्ष}$$

11. पाँच भाई साप्ताहिक 60 रुपया औसत प्राप्त करते है। यदि एक भाई 10 रुपया अधिक प्राप्त करता है, तो वर्तमान औसत होगा ?

(A) 60 रुपया (B) 70 रुपया (C) 58 रुपया (D) 62 रुपया

(RRB अजमेर A.S.M., 2001)

Speedy Solution : (D)

$$\text{वर्तमान औसत} = \frac{60 \times 5 + 10}{5} = \frac{310}{5} = 62 \text{ रुपया}$$

12. 25 संख्याओं का औसत 18 है। प्रथम 12 संख्याओं का औसत 14 तथा अंतिम 12 संख्याओं का औसत 17 हो, तो तेरहवीं संख्या होगी ?

(A) 72 (B) 78 (C) 85 (D) 28

(RRB अजमेर A.S.M., 2001)

Speedy Solution : (B)

तेरहवीं संख्या का औसत $= (25 \times 18) - (12 \times 14 + 12 \times 17)$

$= 450 - (168 + 204) = 450 - 372 = 78$

13. दो संख्याओं का औसत M है। दो में से एक संख्या N है, तो दूसरी संख्या है ?

(A) 2M − N (B) 2 N (C) 2M (D) M − N

(RRB अजमेर A.S.M., 2001)

Speedy Solution : (A)

माना दूसरी संख्या x है।

$$\therefore M = \frac{N + x}{2}$$

$\therefore x = 2M - N$

14. नौ आमों का वजन 50, 60, 65, 62, 67, 70, 64, 45, 48 ग्राम हो, तो उनका औसत वजन है ?

(A) 62 ग्राम (B) 60.5 ग्राम (C) 60 ग्राम (D) 59 ग्राम

(RRB अजमेर A.S.M., 2001)

Speedy Solution : (D)

$$\text{औसत वजन} = \frac{(50 + 60 + 65 + 62 + 67 + 70 + 64 + 45 + 48)}{9} = 59$$

15. 8 संख्याओं का औसत 6 है तथा अन्य 6 संख्याओं का औसत 8 है। सभी 14 संख्याओं का औसत होगा ?

(A) 6 (B) $6\frac{6}{7}$ (C) $6\frac{5}{7}$ (D) $7\frac{6}{7}$

(RRB चेन्नई G.G., 2000)

Speedy Solution : (B)

$$14 \text{ संख्याओं का औसत} = \frac{8 \times 6 + 6 \times 8}{14} = \frac{48 + 48}{14} = \frac{96}{14} = \frac{48}{7} = 6\frac{6}{7}$$

16. 5 संख्याओं का औसत 9 है। उनमें से 3 संख्याओं का औसत 7 है। अन्य 2 संख्याओं का औसत होगा ?

(A) 8 (B) 10 (C) 11 (D) 12

(RRB भुवनेश्वर A.S.M., 2000)

Speedy Solution : (D)

माना कि शेष दोनों संख्याओं का औसत x हैं, तो प्रश्नानुसार,

$5 \times 9 = 3 \times 7 + 2 \times x$

$\Rightarrow 2x = 45 - 21 = 24 \qquad \therefore x = 12$

17. 11 पूर्णांकों का औसत 30 है। यदि वे संख्याएँ एक क्रम में आयोजित की जाए, तो प्रथम पाँच का औसत 25 तथा अंतिम पाँच का औसत 28 है, तो छठवीं संख्या है ?

(A) 75 (B) 70 (C) 65 (D) 60

(RRB कोलकाता A.S.M., 2000)

Speedy Solution : (C)

माना कि छठवीं संख्या x है, तो प्रश्नानुसार,

$11 \times 30 = 5 \times 25 + 5 \times 28 + x$

$\Rightarrow 330 = 125 + 140 + x$

$\therefore x = 330 - 265 = 65$

अत: छठवीं संख्या 65 होगी।

18. एक कक्षा के 20 लड़कों की औसत आयु 12 वर्ष है। यदि उनके अध्यापक की आयु भी जोड़ ली जाए, तो औसत आयु 1 वर्ष बढ़ जाती है। अध्यापक की आयु है ?

(A) 36 वर्ष (B) 35 वर्ष (C) 34 वर्ष (D) 33 वर्ष

(RRB कोलकाता A.S.M., 2000)

Speedy Solution : (D)

अध्यापक की आयु शामिल होने के बाद औसत आयु में वृद्धि होती है।

अत: शामिल होने वाले अध्यापक की आयु = पहले का औसत + नई संख्या × औसत में वृद्धि $= 12 + 21 + \times 1 = 12 + 21 = 33$ वर्ष

19. एक छात्रालय में 35 छात्र है। अगर 7 अधिक छात्र प्रवेश करें, तो कुल खर्च 42 रुपया बढ़ता है, लेकिन औसत-खर्च 1 रुपया घटता है। कुल मूल खर्च होगा ?

(A) 3.50 रुपया (B) 3.75 रुपया (C) 420 रुपया (D) 490 रुपया

(RRB चेन्नई Technical, 1999)

Speedy Solution : (C)

Scanned by CamScanner

माना कि कुल मूल खर्च $= x$ रुपया

∴ प्रश्नानुसार,

$\frac{x}{35} - 1 = \frac{x+42}{42}$

$\Rightarrow \frac{x}{35} - \frac{x+42}{42} = 1$ $\Rightarrow \frac{6x - 5x - 210}{210} = 1$

$\Rightarrow \frac{x-210}{210} = 1$ $\Rightarrow x - 210 = 210$

$\therefore x = 420$ रुपया

20. एक फैक्ट्री के 10 कर्मचारियों की औसत आय 2200 रुपया है। जब 3600 रुपया आय वाला एक कर्मचारी नौकरी छोड़ देता है, तो नई औसत आय होगी ?

(A) 2244.44 रुपया (B) 2044.44 रुपया
(C) 2364.44 रुपया (D) 2404.44 रुपया

(RRB चंडीगढ़ Clerical, 1999)

Speedy Solution : (B)

9 व्यक्तियों की नई औसत आय $= \frac{10 \times 2200 - 3600}{9} = 2044.44$ रु०

21. एक बल्लेबाज की 16 पारियों का एक निश्चित औसत है। 17 वीं पारी में वह 85 रन बनाता है, जिससे उसके औसत में 3 की वृद्धि हो जाती है। 17 पारियों का औसत होगा ?

(A) 38 (B) 37 (C) 36 (D) 35

(RRB मुम्बई Clerical, 1998)

Speedy Solution : (B)

माना कि बल्लेबाज का 16 पारियों में औसत x है।

∴ 16 पारियों में बल्लेबाज का कुल रन $= 16 \times x = 16x$

∴ 17 पारियों में कुल रन $= 16x + 85$

∴ प्रश्नानुसार,

$\frac{16x + 85}{17} = x + 3$

$\Rightarrow 16x + 85 = 17x + 51$ $\Rightarrow 17x - 16x = 85 - 51$

16 पारियों का औसत $x = 34$

अतः 17 पारियों का अभीष्ट औसत $= x + 3 = 34 + 3 = 37$ रन

22. 9 संख्याओं का औसत 7 तथा 7 अन्य संख्याओं का औसत 9 है। सम्मिलित रूप से सभी संख्याओं का औसत है ?

(A) 8 (B) $7\frac{14}{16}$ (C) $8\frac{15}{16}$ (D) $8\frac{1}{2}$

(RRB मुम्बई Clerical, 1998)

Speedy Solution : (B)

सभी सम्मिलित संख्याओं का औसत $= \frac{9 \times 7 + 7 \times 9}{16}$

$= \frac{63 + 63}{16} = \frac{126}{16} = 7\frac{14}{16}$

23. आठ संख्याओं का औसत 12 है। यदि प्रत्येक संख्या में 2 की वृद्धि कर दी जाए, तो संख्याओं के नए समुच्चय का औसत है ?

(A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15

(RRB भोपाल T.C., 1998)

Speedy Solution : (C)

नया औसत $= \frac{12 \times 8 + 2 \times 8}{8} = \frac{96 + 16}{8} = \frac{112}{8} = 14$

24. 120 छात्रों द्वारा एक परीक्षा में पाये गये अंकों का औसत 35 है। यदि उत्तीर्ण छात्रों द्वारा पाये गये अंकों का औसत 39 है तथा अनुत्तीर्ण छात्रों द्वारा पाये गये अंकों का औसत 15 है, तो परीक्षा में उत्तीर्ण छात्रों की संख्या है ?

(A) 80 (B) 110 (C) 100 (D) 90

(RRB अजमेर T.C., 1997)

Speedy Solution : (C)

माना कि परीक्षा में उत्तीर्ण छात्र x हैं।

∴ अनुत्तीर्ण छात्र $= (120 - x)$

∴ प्रश्नानुसार,

$39 \times x + (120 - x) \times 15 = 120 \times 35$

$\Rightarrow 39x + 1800 - 15x = 4200$ $\Rightarrow 24x = 4200 - 1800$

$\Rightarrow 24x = 2400$ $\therefore x = \frac{2400}{24} = 100$

अतः परीक्षा में उत्तीर्ण छात्रों की संख्या 100 होगी।

25. एक बल्लेबाज का 11 पारियों का कुछ औसत रन है। 12 वीं पारी में वह 90 रन बनाता है और उसका औसत 5 कम हो जाता है। 12 पारियों तक में उसका औसत है ?

(A) 127 (B) 145 (C) 150
(D) 217 (e) इनमें कोई नहीं

(RRB पटना A.S.M., 1997)

Speedy Solution : (B)

माना कि 11 पारियों में बल्लेबाज का औसत x है।

∴ 11 पारी में बल्लेबाज के कुल रन $= 11 \times x = 11x$

∴ 12 पारी में कुल रन $= 11x + 90$

∴ प्रश्नानुसार,

$\frac{11x + 90}{12} = x - 5$

$\Rightarrow 11x + 90 = 12x - 60$ $\Rightarrow 12x - 11x = 90 + 60$

$\therefore x = 150$

11 पारी का औसत रन $x = 150$

12 वीं पारी के अन्त में रन औसत $= \frac{11 \times 150 + 90}{12} = \frac{1740}{12} = 145$

26. A, B तथा C का औसत भार 45 किग्रा० है। यदि A तथा B का औसत भार 40 किग्रा० हो तथा B और C का औसत भार 43 किग्रा० हो, तब B का भार है ?

(A) 17 किग्रा० (B) 20 किग्रा० (C) 26 किग्रा०
(D) 31 किग्रा० (E) इनमें कोई नहीं

(RRB पटना A.S.M., 1997)

Speedy Solution : (D)

(A + B + C) का कुल भार $= 45 \times 3 = 135$ किग्रा०

(A + B) का कुल भार $= 40 \times 2 = 80$ किग्रा०

(B + C) का कुल भार $= 43 \times 2 = 86$ किग्रा०

∴ C का भार $= [(A + B + C)] - (A + B)$ का भार

$= 135 - 80 = 55$ किग्रा०

∴ B का भार $= (B + C)$ का भार $-$ C का भार $= 86 - 55 = 31$ किग्रा०

Scanned by CamScanner