

Directions (1-5): दिए गए प्रश्नों में, दो मात्राएँ दी गई हैं, पहली 'मात्रा I' और दूसरी 'मात्रा II' है। आपको दोनों मात्राओं के बीच संबंध निर्धारित करना है और उचित विकल्प का चयन करना है :

- (a) मात्रा I > मात्रा II
- (b) मात्रा I < मात्रा II
- (c) मात्रा I \geq मात्रा II
- (d) मात्रा I \leq मात्रा II
- (e) मात्रा I = मात्रा II या कोई संबंध नहीं है

Q1. मात्रा I -21 सेमी और 29 सेमी की क्रमशः त्रिज्या और तिर्यक ऊँचाई वाला एक शंकवाकार पात्र है, जिसकी $\frac{2}{3}$ हिस्से को शराब से भरा जाता है। यदि पात्र से कुल शराब को निकालकर, 35 समान बेलनाकार पात्र में भरा जाता है, जिसका व्यास 8सेमी लंबा है। प्रत्येक बेलनाकार पात्र की ऊँचाई ज्ञात कीजिये।

मात्रा II. यदि एक वृत्त की परिधि 44सेमी है, तो वृत्त की त्रिज्या ज्ञात कीजिये।

Q2. दो बर्तन A और B में पानी और दूध की मात्रा क्रमशः $(x + 15)$ लीटर और $(x + 35)$ लीटर है। पात्र A और B में दूध और पानी का क्रमशः अनुपात 1: 4 और 2: 3 है।

मात्रा I. पात्र A में पानी की मात्रा ज्ञात कीजिये।

यदि पात्र A का मिश्रण 19 गुना और पात्र B का मिश्रण 15 गुना संख्यात्मक रूप से समान है।

मात्रा II. पात्र A में दूध की मात्रा ज्ञात कीजिये।

Q3. मात्रा I - समबाहु त्रिभुज की भुजा।

यदि एक समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल $36\sqrt{3}$ सेमी² है।

मात्रा II - वर्ग की भुजा।

एक वृत्त की परिधि 44 सेमी है और वृत्त का क्षेत्रफल, वर्ग के क्षेत्रफल से 105 सेमी² अधिक है।

Q4. A किसी कार्य को 20 दिनों में पूरा कर सकता है जबकि B समान कार्य को 16 दिनों में पूरा कर सकता है। C की कार्यक्षमता A और B की एकसाथ कार्यक्षमता से $\frac{4}{9}$ अधिक है।
मात्रा I. सभी को समान कार्य को पूरा करने में एकसाथ लगने वाला समय यदि सभी अपनी स्वयं की कार्यक्षमता से कार्य करते हैं।
मात्रा II. B और C द्वारा एकसाथ लिया गया समय, जब B उनकी कार्यक्षमता की दोगुनी कार्यक्षमता से कार्य करता है और C उनकी $\frac{3}{4}$ कार्यक्षमता से कार्य करता है।

Q5. शांत जल में नाव की गति और धारा की गति का अनुपात $x:1$ है। यदि नाव द्वारा धारा के प्रतिकूल की तुलना में, धारा के अनुकूल एक निश्चित दूरी तय करने में लगने वाले समय का अनुपात $(x-1) : (2x-3)$ में है। अतिरिक्त आंकड़े यह भी दिए गए हैं कि नाव शांत जल में समान दूरी को $11\frac{1}{4}$ घंटों में तय करती है।

मात्रा I. शांत जल में नाव की गति (दी गयी इकाई में संख्यानुसार)

मात्रा II. नाव द्वारा धारा के अनुकूल दोगुना दूरी तय करने में लगने वाला समय (घंटों में संख्यानुसार)

Directions (6 – 10): दिए गए प्रश्नों में, दो मात्राएँ दी गई हैं, एक 'मात्रा I' और दूसरी 'मात्रा II'। आपको दो मात्राओं के बीच संबंध निर्धारित करना होगा और उचित विकल्प चुनना होगा:

- (a) मात्रा I > मात्रा II
- (b) मात्रा I < मात्रा II
- (c) मात्रा I \geq मात्रा II
- (d) मात्रा I \leq मात्रा II
- (e) मात्रा I = मात्रा II या कोई संबंध नहीं है

Q6. ट्रेन A, 520 मीटर की लंबे एक प्लेटफार्म को 22.8 सेकंड में पार करती है और एक व्यक्ति को 7.2 सेकंड में पार करती है।

मात्रा I – यदि ट्रेन A, समान दिशा में 96 किमी/घं की गति से यात्रा करने वाली ट्रेन B को 63 सेकंड में पार करती है, तो ट्रेन B की लंबाई ज्ञात कीजिये।

मात्रा II – ट्रेन C की लंबाई कितनी है, जिसकी गति 90किमी/घं है और जो विपरीत दिशा में यात्रा करने वाली ट्रेन A को 7.2 सेकंड में पार करती है।

Q7. तीन साल पहले भव्य और वीर की आयु का अनुपात 7: 8 था और छह साल बाद यह 10: 11 हो जायेगा। अंकित, भव्य से दो साल बड़ा है, जबकि आयुष वीर से चार साल छोटा है। जिस समय भव्य और वीर ने स्नातक की पढ़ाई पूरी की, उस समय उनकी संबंधित आयु का अनुपात 20: 23 था।

मात्रा I – अंकित और आयुष की उस समय की आयु का योग, जब भव्य और वीर ने क्रमशः रूप से अपना स्नातक पूरा किया।

मात्रा II – दो वर्ष बाद, P, Q और R की औसत आयु 38 वर्ष होगी और Q और R की वर्तमान आयु का अनुपात 16: 9 होगा। P की आयु 33 वर्ष है, आठ वर्ष बाद R और T की आयु का अनुपात 7: 8 होगा। M, Q से चार वर्ष बड़ा है और M और N की वर्तमान आयु का अनुपात 13: 14 है। N और Q की औसत आयु ज्ञात कीजिए।

Q8. एक घन का पिंड-विकर्ण $60\sqrt{3}$ सेमी है, यदि घन को पिघलाकर कुछ छोटे घनों में बदला जाता है जिसकी प्रत्येक भुजा 4 सेमी है या घन को पिघलाकर कुछ घनाभ में बदला जाता है जिसकी लंबाई 8 सेमी, चौड़ाई 5 सेमी और ऊँचाई 2 सेमी है।

मात्रा I – वास्तविक घन के संदर्भ में, सभी छोटे घनों के कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल में वृद्धि और वास्तविक घन के संदर्भ में, सभी घनाभों के कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल में वृद्धि के बीच का अंतर ज्ञात कीजिये (मी² में)।

मात्रा II – 3.16 मी²

Q9. केंद्र बिंदु 'o' के वाला एक वृत्त, $24\sqrt{3}$ सेमी की भुजा वाले एक समबाहु त्रिभुज ABC के साथ परिवृत्त है।

मात्रा I – त्रिभुज की ऊँचाई ज्ञात कीजिये।

मात्रा II – त्रिभुज की लंबाई ज्ञात कीजिये जिसका परिमाप 120 सेमी और चौड़ाई वृत्त की त्रिज्या के बराबर है।

Q10. मात्रा I: एक व्यक्ति के पास दो ठोस गेंदें हैं। पहली गेंद और दूसरी गेंद के त्रिज्या के बीच का अनुपात 4: 3 है। यदि व्यक्ति दूसरी गेंद को बीच से काटता है तो पहली गेंद के कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल और दूसरी गेंद के एक हिस्से की कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल के बीच का अंतर 1424.5 सेमी² है। बड़ी गेंद की त्रिज्या का मान ज्ञात कीजिये?

मात्रा II: एक बेलनाकार पात्र की ऊँचाई, एक वर्ग की भुजा के बराबर है, जिसका क्षेत्रफल 256 सेमी² है। यदि बेलनाकार पात्र का आयतन 22176 सेमी³ है, तो बेलनाकार पात्र की त्रिज्या ज्ञात कीजिये।

Directions (11-15): दिए गए प्रश्नों में, दो मात्राएँ दी गई हैं, पहली 'मात्रा I' और दूसरी 'मात्रा II' है। आपको दोनों मात्राओं के बीच संबंध निर्धारित करना है और उचित विकल्प का चयन करना है :

Q11. एक बॉक्स में 4 लाल गेंदें, 6 सफ़ेद गेंदें, 2 नारंगी गेंदें और 8 काली गेंदें हैं।

मात्रा I: दो गेंदों को यादृच्छिक प्रायिकता पर इस प्रकार निकाला जाता है कि दोनों गेंदें लाल या सफ़ेद हैं।

मात्रा II: तीन गेंदें निकाली जाती हैं। प्रायिकता है कि सभी अलग-अलग हैं।

- (a) मात्रा I > मात्रा II
- (b) मात्रा I < मात्रा II
- (c) मात्रा I \geq मात्रा II
- (d) मात्रा I = मात्रा II

Q12. B, C से तीन गुना कार्यकुशल है। B और C किसी कार्य को एकसाथ $45/2$ दिनों में पूरा कर सकते हैं। A और B द्वारा समान कार्य को एकसाथ पूरा करने में लगने वाले दिनों की तुलना में A को 50% अधिक दिन लगते हैं।

मात्रा 1: उनमें से कार्य को अकेले सबसे तेज़ी से पूरा करने में लिए गए दिनों की संख्या।

मात्रा 2: A और C को एकसाथ कार्य को पूरा करने में लगने वाला समय।

- (a) मात्रा I > मात्रा II
- (b) मात्रा I < मात्रा II
- (c) मात्रा I \geq मात्रा II
- (d) मात्रा I \leq मात्रा II
- (e) मात्रा I = मात्रा II या कोई संबंध नहीं है

Q13. मात्रा I \rightarrow एक वस्तु बेचने पर अर्जित लाभ (रु. में), यदि विक्रय मूल्य और क्रय मूल्य के बीच का अंतर 600 का $117\frac{2}{3}\%$ है।

मात्रा II \rightarrow एक वस्तु का क्रय मूल्य (रु. में)। यदि वस्तु का विक्रय मूल्य 1000 रु. है और उसे वस्तु को बेचने पर 25% का लाभ प्राप्त होता है।

- (a) मात्रा I > मात्रा II
- (b) मात्रा I < मात्रा II
- (c) मात्रा I \geq मात्रा II
- (d) मात्रा I = मात्रा II
- (e) कोई संबंध नहीं

Q14. 7 सेमी किनारों वाले के एक लकड़ी के घन से सबसे बड़ा संभावित लम्ब वृत्तीय बेलन काटा जाता है।

मात्रा I: बेलन को कटाने के बाद घन के शेष भाग का आयतन।

मात्रा II: बेलन को काटने के बाद घन के शेष भाग का पृष्ठीय क्षेत्रफल।

ध्यान दें: दोनों मात्राओं के परिमाण की तुलना करें।

- (a) मात्रा I > मात्रा II

- (b) मात्रा I < मात्रा II
- (c) मात्रा I \geq मात्रा II
- (d) मात्रा I \leq मात्रा II
- (e) मात्रा I = मात्रा II या कोई संबंध नहीं

Q15. मात्रा 1: सबसे बड़ी और सबसे छोटी राशि के बीच का अंतर ज्ञात कीजिये। 1440 रु. की धनराशि को तीन भागों में इस प्रकार उधार दिया जाता है कि पहले हिस्से पर 3 वर्ष के लिए 2% की ब्याज दर, दूसरे हिस्से पर 4 वर्षों के लिए 3% की ब्याज दर, तीसरे हिस्से पर 5 वर्ष के लिए 4% की ब्याज दर बराबर है।

मात्रा 2: 460

- (a) मात्रा I > मात्रा II
- (b) मात्रा I < मात्रा II
- (c) मात्रा I \geq मात्रा II
- (d) मात्रा I \leq मात्रा II
- (e) मात्रा I = मात्रा II या कोई संबंध नहीं

Solutions

S1. Ans. (b)

Sol.

Quantity I.

Quantity of alcohol in canonical vessel = $\frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \times 20$

So, required height h

$$35 \times \frac{22}{7} \times 4 \times 4 \times h = \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 21 \times 21 \times 20$$

$$h = 3.5 \text{ cm}$$

Quantity II.

$$\begin{aligned} \text{Required radius} &= \frac{44 \times 7}{2 \times 22} \\ &= 7 \text{ cm.} \end{aligned}$$

Quantity I < Quantity II

S2. Ans. (a)

Sol.

Quantity I

ATQ,

$$19 \times (x + 15) = 15 \times (x + 35)$$

$$X = 60$$

So, vessel A Quantity = $60 + 15 = 75$ lit.

$$\text{Quantity of Water} = \frac{4}{5} \times 75 = 60 \text{ lit}$$

Which is 80% quantity of total mixture.

Quantity II.

$$\text{Quantity of Milk in Vessel A} = \frac{1}{5} \times 100 = 20\%$$

Quantity I > Quantity II

S3. Ans. (a)

Sol.

Quantity I

$$\text{Side of Equilateral Triangle} = \sqrt{\frac{36\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{4}}}$$

$$= 12 \text{ cm}$$

Quantity II.

$$\text{Circumference of Circle} = 2\pi r = 44$$

$$r = 7 \text{ cm}$$

$$\text{area of Circle} = \pi r^2$$

$$= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 = 154$$

$$\text{So, area of Square} = 154 - 105 = 49 \text{ cm}^2 .$$

$$\text{Side of Square} = 7 \text{ cm.}$$

Quantity I > Quantity II

S4. Ans. (e)

Sol.

$$1 \text{ day efficiency of A} = 1/20 \text{ unit}$$

$$1 \text{ day efficiency of B} = 1/16 \text{ unit}$$

$$\text{So, 1 day efficiency of C} = \frac{4}{9} \left(\frac{1}{20} + \frac{1}{16} \right) = \frac{1}{20} \text{ unit}$$

Quantity I.

$$\text{Total efficiency} = \frac{1}{20} + \frac{1}{16} + \frac{1}{20} = \frac{13}{80}$$

$$\text{Required time} = \frac{80}{13} \text{ days.}$$

Quantity II.

$$\text{New efficiency of B} = 1/8$$

$$\text{New efficiency of C} = 3/80$$

$$\text{Total efficiency} = \frac{1}{8} + \frac{3}{80} = \frac{13}{80}$$

$$\text{Required time} = \frac{80}{13} \text{ days.}$$

Quantity I = Quantity II

S5. Ans. (b)

Sol.

Let speed of boat in still water and speed of current be x and 1 unit respectively.

Let certain distance be D unit.

ATQ,

$$\frac{D}{x+1} : \frac{D}{x-1} = (x-1) : (2x-3)$$

And $D = \frac{45}{4}x$

$x=4$ unit.

So, $D = 45$ unit.

Quantity I.

Speed of Boat in still water = 4 unit.

Quantity II.

Time taken by boat to Cover 2 times more distance in downstream

$$= \frac{135}{4+1} = 27 \text{ unit.}$$

S6. Ans.(e)

Sol.

Let length of train A be ℓ meter

$$\text{Speed of train A} = \frac{(\ell+520)}{22.8}$$

Also train cross a man so,

$$\text{Speed of train} = \frac{\ell}{7.2}$$

ATQ,

$$\frac{\ell}{7.2} = \frac{(\ell+520)}{22.8}$$

$$22.8\ell - 7.2\ell = 3744$$

$$15.6\ell = 3744$$

$$\ell = 240 \text{ meter}$$

$$\text{Speed of train A} = \frac{(520+240)}{22.8}$$

$$= \frac{100}{3} \text{ m/s}$$

Quantity I –

Let length of train B 'b' meter

$$= \left(\frac{100}{3} - 96 \times \frac{5}{18} \right) = \frac{240+b}{63}$$

$$\frac{20}{3} = \frac{240+b}{63}$$

$$b = 420 - 240$$

$$b = 180 \text{ meter}$$

Quantity II –

Let length of train C be 'c' meter

$$\left(\frac{100}{3} + 90 \times \frac{5}{18} \right) = \frac{240+c}{7.2}$$

$$\frac{175}{3} = \frac{240+c}{7.2}$$

$$1260 = 720 + 3C$$

$$C = 180 \text{ meter}$$

Quantity I = Quantity II

Q7. Ans.(b)

Sol.

Let age of Bhavya & Veer three years before be $7x$ & $8x$ respectively.

Atq,

$$\frac{7x+9}{8x+9} = \frac{10}{11}$$

$$77x + 99 = 80x + 90$$

$$3x = 9$$

$$x = 3 \text{ years}$$

$$\text{Present age of Bhavya} = 3 \times 7 + 3 = 24 \text{ years}$$

$$\text{Present age of Veer} = 3 \times 8 + 3 = 27 \text{ years}$$

Let Bhavya and Veer completed their graduation 'n years' before

$$\frac{24-n}{27-n} = \frac{20}{23}$$

$$552 - 23n = 540 - 20n$$

$$n = 4 \text{ years}$$

Quantity I –

Age of Ankit at the time of Bhavya completed his graduation = $26 - 4 = 22$ years

Age of Ayush when Veer completed his graduation = $23 - 4 = 19$ years

Required sum = $22 + 19 = 41$ years

Quantity II →

Total present age of P, Q & R = $38 \times 3 - 2 \times 3$
= 108 yrs

Let age of Q & R be $16y$ & $9y$ respectively

ATQ

$$33 + 16y + 9y = 108$$

$$25y = 75$$

$$y = 3 \text{ years}$$

$$\text{Age of Q} = 16 \times 3 = 48 \text{ yrs}$$

$$\text{Age of R} = 9 \times 3 = 27 \text{ yrs}$$

Eight years hence age of R = $27 + 8 = 35$ yrs

$$\text{Present age of T} = \frac{35}{7} \times 8 - 8 = 32 \text{ yrs}$$

$$\text{Age of M} = 48 + 4 = 52 \text{ yrs}$$

$$\text{Age of N} = \frac{52}{13} \times 14 = 56 \text{ yrs}$$

Required average age of N & Q

$$= \frac{56+48}{2} = \frac{104}{2}$$

= 52 yrs

So, **Quantity I** < **Quantity II**

S8. Ans(a)

Sol.

Body diagonal of a cube = side $\times \sqrt{3}$

$$60\sqrt{3} = \text{side} \times \sqrt{3}$$

$$\text{Side} = 60 \text{ cm}$$

Volume of larger cube = $60 \times 60 \times 60 = 216000$

Total surface area of larger cube = $6 \times 60 \times 60 = 21600 \text{ cm}^2 = 2.16 \text{ m}^2$

Volume of each smaller cube = $4 \times 4 \times 4 = 64 \text{ cm}^3$

Number of smaller cube formed = $\frac{216000}{64} = 3375$

Volume of each cuboids having length of 8 cm, width 5 cm & height 2 cm

$$= 8 \times 5 \times 2 = 80 \text{ cm}^3$$

Number of cuboids of each having length of 8 cm, width 5 cm & height 2 cm

$$= \frac{216000}{80} = 2700$$

Quantity I – Total surface area of all smaller cube = $3375 \times 6 \times 4 \times 4 = 324000 \text{ cm}^2 = 32.4 \text{ m}^2$

Total surface area of all cuboids = $2700 \times 2 (8 \times 5 + 5 \times 2 + 8 \times 2) = 356400 \text{ cm}^2 = 35.64 \text{ m}^2$

Required difference = $(35.64 - 2.16) - (32.4 - 2.16)$

$$= 33.48 - 30.24$$

$$= 3.24 \text{ m}^2$$

Quantity II – 3.16 m²

So, **Quantity I** > **Quantity II**

S9. Ans(e)

Sol.

Quantity I –

$$\begin{aligned}\text{Height of equilateral triangle} &= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \textit{side} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 24\sqrt{3} \\ &= 36 \text{ cm}\end{aligned}$$

Quantity II –

$$\begin{aligned}\text{Height of equilateral triangle} &= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \textit{side} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 24\sqrt{3} \\ &= 36 \text{ cm}\end{aligned}$$

As per property of equilateral triangle = AO : OD = 2 : 1

$$\begin{aligned}\text{AO} = \text{radius} &= \frac{2}{(2+1)} \times 36 \\ &= 24 \text{ cm}\end{aligned}$$

Breadth of rectangle = 24 cm

Let length of rectangle be l cm

$$2(l + 24) = 120$$

$$l = 36 \text{ cm}$$

So, **Quantity I** = **Quantity II**

S10. Ans.(b)

Sol.

Quantity I —

Let radius of first and second ball be $4r$ cm and $3r$ cm respectively

When man cut second ball, it become two hemispheres.

So,

$$4\pi r^2 - 3\pi r^2 = 1424.5 \text{ cm}^2$$

$$4 \times \frac{22}{7} \times (4r)^2 - 3 \times \frac{22}{7} \times (3r)^2 = 1424.5$$

$$r^2 = 12.25$$

$$r = 3.5 \text{ cm}$$

$$\text{Radius of bigger ball} = 4 \times 3.5 = 14 \text{ cm}$$

Quantity II —

Height of cylindrical vessel = side of square

Side of square = 16 cm

Given,

$$\pi r^2 h = 22176$$

$$\frac{22}{7} \times r^2 \times 16 = 22176 \text{ cm}^3$$

$$r^2 = \frac{22176 \times 7}{22 \times 16}$$

$$r^2 = 441$$

$$r = 21 \text{ cm}$$

So, Quantity I < Quantity II

S11. Ans.(b)

$$\text{Sol. Probability that both balls are either Red or White} = \frac{{}^4C_2 + {}^6C_2}{{}^{20}C_2} = \frac{6 + 15}{190} =$$

$$\frac{21}{190}$$

Probability that all three balls are of different colours (RWO, RWB, WOB

$$\text{and ROB}) = \frac{(4 \times 6 \times 2) + (4 \times 6 \times 8) + (6 \times 2 \times 8) + (4 \times 2 \times 8)}{{}^{20}C_3} = \frac{20}{57}$$

Quantity I < Quantity II

S12. Ans.(a)

Sol.

Let efficiency of A :B :C = x: 3: 1

And time taken by A and B together to complete the work = t days.

$$\text{Total work} = 4 \times \frac{45}{2} = 90 \text{ unit}$$

ATQ,

$$\begin{aligned} x \times 1.5t &= (x + 3) \times t \\ x &= 6 \end{aligned}$$

$$(\text{Quantity I}) = \text{Required time} = \frac{90}{6} = 15 \text{ days.}$$

$$(\text{Quantity II}) = \text{Required time} = \frac{90}{7} \text{ days.}$$

S13. Ans.(b)

$$\text{Sol. Quantity I} \rightarrow \frac{117 \times 3 + 2}{300} \times 600$$

$$= 706 \text{ Rs}$$

$$\text{Quantity II} \rightarrow x + \frac{25x}{100} = 1000$$

$$x = \frac{100}{125} \times 1000$$

$$= 800 \text{ Rs}$$

\therefore Quantity I < Quantity II

S14. Ans.(b)

$$\text{Sol. Quantity I : Volume of cube left} = 7^3 - \pi \left(\frac{7}{2}\right)^2 \times 7$$

$$= 343 - \frac{22}{7} \times \frac{49 \times 7}{4}$$

$$= 343 - 269.5$$

$$= 73.5 \text{ cm}^3$$

$$\begin{aligned}\text{Quantity II : Surface area of cube left} &= 6 \times 7^2 - 2 \cdot \pi \left(\frac{7}{2}\right)^2 + 2\pi \left(\frac{7}{2}\right) 7 \\ &= 294 - 77 + 154 \\ &= 371 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Quantity II > Quantity I

S15. Ans.(a)

Sol.

Let, first part be Rs. x

Second part be Rs. y

Then third part = $1440 - x - y$

ATQ,

$$\frac{x \times 2 \times 3}{100} = \frac{y \times 3 \times 4}{100} = \frac{4 \times 5 \times (1440 - x - y)}{100}$$

Solving, we get

$$y = 400$$

$$x = 800$$

$$1440 - 800 - 400 = 240$$

$$\text{Req. Difference} = 800 - 240 = 560$$

Quantity II < Quantity I