

Course: RBI ASSISTANT Mains

Subject: : Mensuration

Time:15 Minutes

Published Date: 13<sup>th</sup> March 2020

Q1. एक आयत की लम्बाई, एक वृत्त की त्रिज्या के समान है, जिसकी परिधि 176 सेमी है तथा आयत की चौड़ाई, एक वर्ग की भुजा के समान है, जिसका क्षेत्रफल 196 वर्ग सेमी है, तो ज्ञात कीजिए कि उस आयत के विकर्ण की लम्बाई क्या होगी?

- (a)  $2\sqrt{130}$  सेमी
- (b)  $14\sqrt{5}$  सेमी
- (c)  $14\sqrt{3}$  सेमी
- (d)  $14\sqrt{6}$  सेमी
- (e)  $14\sqrt{2}$  सेमी

L1Difficulty 3

QTags Mensuration

QCreator Paper Maker 10

Q2. यहाँ पर एक त्रिज्या R वाला ठोस शंकु दिया गया है. इसके अक्ष के साथ, इसके वृत्ताकार आधार से इसके शीर्ष तक r त्रिज्या वाला एक वृत्ताकार छिद्र बनाया जाता है. यदि  $R:r=7:4$  है, तो शेष शंकु के आयतन का भिन्न ज्ञात कीजिए?.

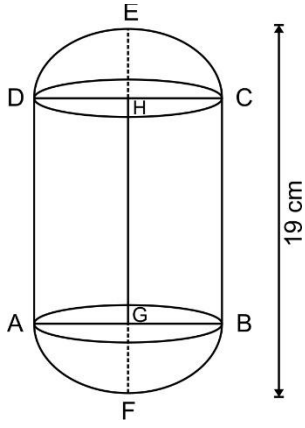
- (a)  $\frac{208}{343}$
- (b)  $\frac{135}{343}$
- (c)  $\frac{235}{343}$
- (d)  $\frac{108}{343}$
- (e) इनमें से कोई नहीं

L1Difficulty 3

QTags Mensuration

QCreator Paper Maker 10

Q3. एक बेलनाकार ठोस है, जिसके सिरे गोलार्द्ध हैं. ठोस की कुल ऊंचाई 19 से.मी है और बेलन का व्यास 7 से.मी है. ठोस का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए. ( $\pi = 22/7$ )



- (a) 398.75 वर्ग सेमी  
 (b) 418 वर्ग सेमी  
 (c) 444 वर्ग सेमी  
 (d) 412 वर्ग सेमी  
 (e) 432 वर्ग सेमी

L1Difficulty 3

QTags Mensuration

QCreator Paper Maker 10

Q4. एक खोखले गोलार्ध पात्र का आंतरिक और बाहरी व्यास क्रमशः 24 सेमी और 25 सेमी हैं. 1 वर्ग सेमी सतह को पेंट करने की लागत 0.05 रुपये है. पूरे पात्र को पेंट करने की लगभग कुल लागत ज्ञात कीजिए.

- (a) 100 रूपए  
 (b) 86 रूपए  
 (c) 184 रूपए  
 (d) 96 रूपए  
 (e) 108 रूपए

L1Difficulty 3

QTags Mensuration

QCreator Paper Maker 10

Q5. दो गोलार्ध ठोस टिन के टुकड़ों की त्रिज्या के मध्य का अनुपात 2:3 है और दोनों के आयतन के मध्य का अंतर  $\frac{836}{21}$  घन सेमी है. इन दोनों गोलार्धों को एक बेलनाकार पात्र बनाने के लिए पिघलाया जाता है और पात्र को पोलिश करने के लिए  $\frac{74}{3}\pi$  घन सेमी अधिक टिन मटेरियल का प्रयोग किया जाता है. यदि बेलनाकार पात्र की ऊँचाई और त्रिज्या के मध्य का अनुपात 3:4 है, तो बेलनाकार पात्र का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए?

- (a) 154 वर्ग सेमी

- (b) 132 वर्ग सेमी
- (c) 176 वर्ग सेमी
- (d) 208 वर्ग सेमी
- (e) 198 वर्ग सेमी

L1Difficulty 3

QTags Mensuration

QCreator Paper Maker 10

Q6. एक शंकु, बेलन और गोलार्ध की त्रिज्या और ऊंचाई समान है. बेलन, शंकु और गोलार्ध के कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल का अनुपात ज्ञात कीजिए.

- (a)  $4 : \sqrt{2} : \sqrt{6}$
- (b)  $4 : \sqrt{2} : 3$
- (c)  $\sqrt{2} + 1 : 4 : 3$
- (d)  $3 : 4 : \sqrt{2} + 1$
- (e)  $4 : \sqrt{2} + 1 : 3$

L1Difficulty 3

QTags Mensuration

QCreator Paper Maker 10

Q7. यदि एक शंकु का वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल, दूसरे शंकु के वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल का तीन गुना है और दूसरे शंकु की तिर्यक ऊंचाई, पहले शंकु की तिर्यक ऊंचाई की तीन गुना है, तो उनके आधार के क्षेत्रफल का अनुपात ज्ञात कीजिए. (पहले शंकु से दूसरे शंकु).

- (a) 81 : 1
- (b) 9 : 1
- (c) 3 : 1
- (d) 27 : 1
- (e) 11 : 1

L1Difficulty 3

QTags Mensuration

QCreator Paper Maker 10

Q8. एक सर्कस टेंट 3मी की ऊंचाई तक बेलनाकार और उसके ऊपर शंकवाकार है. यदि इसका व्यास 105मी है और इसके शंकवाकार भाग की तिर्यक ऊंचाई 63मी है, तो टेंट बनाने के लिए कैनवास का कुल आवश्यक क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए: ( $\pi=2/7$ )

- (a) 11385 वर्ग मीटर
- (b) 10395 वर्ग मीटर
- (c) 9900 वर्ग मीटर
- (d) 990 वर्ग मीटर
- (e) 10435 वर्ग मीटर

L1Difficulty 3

QTags Mensuration

QCreator Paper Maker 10

Q9. यदि एक आयत की चौड़ाई को 2 सेमी बढ़ाया जाता है, तो यह एक वर्ग की भुजा बन जाती है . वर्ग का क्षेत्रफल , आयत के क्षेत्रफल से 24 वर्ग सेमी अधिक है. तथा आयत की लम्बाई और चौड़ाई का अनुपात 6:5 है. तो आयत और वर्ग के क्षेत्रफलों का अनुपात कितना है?

- (a) 3 : 4
- (b) 5 : 6
- (c) 12 : 13
- (d) 6 : 7
- (e) None of the above.

L1Difficulty 3

QTags Mensuration

QCreator Paper Maker 10

Q10. यदि एक बेलन का आयतन और वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल क्रमशः 616 घन मीटर और 352 वर्ग मीटर है, तो बेलन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल (वर्ग मीटर में) कितना है?

- (a) 429
- (b) 419
- (c) 435
- (d) 421
- (e) 417

L1Difficulty 3

QTags Mensuration

QCreator Paper Maker 10

Q11. एक लम्बवृत्तीय शंकु को एक घन के ठीक अंदर इस प्रकार फिट किया जाता है कि शंकु के आधार के किनारे, घन के किसी एक सतह के किनारे को स्पर्श करते हैं तथा शीर्ष, घन के विपरीत फलक पर है. यदि घन का आयतन 125cc है, तो शंकु का अनुमानित आयतन कितना है?

- (a) 30 cc
- (b) 27 cc
- (c) 33 cc
- (d) 44 cc
- (e) 49 cc

L1Difficulty 3

QTags Mensuration

QCreator Paper Maker 10

Q12. एक बेलन की आधार त्रिज्या और ऊंचाई क्रमशः 7 सेमी और 25 सेमी है. बेलन के दोनों छोरों से त्रिज्या 5 सेमी और ऊंचाई 12 सेमी की दो शंक्वाकार कैविटी ड्रिल की जाती है. शेष ठोस का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल (वर्ग सेमी में) ज्ञात कीजिए.

- (a) 498  $\pi$
- (b) 408  $\pi$
- (c) 518  $\pi$
- (d) 430  $\pi$
- (e) 528  $\pi$

L1Difficulty 3

QTags Mensuration

QCreator Paper Maker 10

Q13. एक 24 सेंटीमीटर व्यास के बेलनाकार बर्तन में पर्याप्त मात्रा में पानी भरा है, 6 सेमी त्रिज्या की एक ठोस गोलाकार गेंद पूरी तरह से डुबाई जाती है. जल स्तर की ऊंचाई में होने वाली वृद्धि ज्ञात कीजिए.

- (a) 0.75 मीटर
- (b) 1 सेमी
- (c) 1.25 सेमी
- (d) 1.5 सेमी
- (e) 2 सेमी

L1Difficulty 3

QTags Mensuration

## QCreator Paper Maker 10

Q14. एक प्लेग्राउंड एक आयत के आकार में है. ग्राउंड को प्रयोग में लाने के लिए 25 पैसे प्रति वर्ग मी की दर से 1000 रुपये व्यय किए जाते हैं. ग्राउंड की चौड़ाई 50मी है. यदि ग्राउंड की लंबाई को 20मी बढ़ाया जाता है, तो समान वर्ग मीटर की दर से कुल व्यय (रूपए में) कितना होगा?

- (a) 1250
- (b) 1000
- (c) 1500
- (d) 2250
- (e) उपरोक्त में से कोई नहीं

L1Difficulty 3

QTags Mensuration

QCreator Paper Maker 10

Q15. एक वृत्त, एक वर्ग के अंदर निर्मित है. यदि वर्ग और वृत्त के क्षेत्रफल के मध्य का अंतर 262.5 वर्ग सेमी है, तो आयत का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए जिसका परिमाण, वृत्त के परिमाण के सामान है जबकि आयत की लंबाई, आयत की चौड़ाई से 20% अधिक है(सेमी में):

- (a) 1500
- (b) 1400
- (c) 700
- (d) 750
- (e) 3000

L1Difficulty 3

QTags Mensuration

QCreator Paper Maker 10

## Solutions

S1. Ans.(b)

Sol.

$$\text{Radius of circle (r)} = \frac{176}{2 \times \frac{22}{7}} = \text{length of rectangle (l)}$$

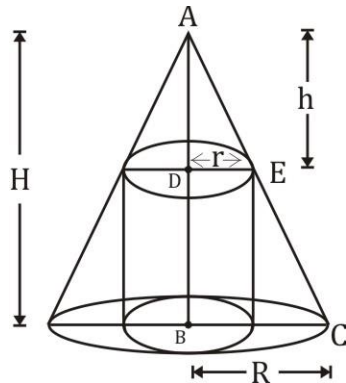
$$= 28 \text{ cm}$$

$$\text{Breadth of rectangle (b)} = \sqrt{196} = 14 \text{ cm}$$

$$\therefore \text{Diagonal of rectangle} = \sqrt{28^2 + 14^2} = \sqrt{980} \text{ cm} = 14\sqrt{5} \text{ cm}$$

S2. Ans.(b)

Sol.



Let height of cone & cylinder thus formed be  $H$  and  $(H-h)$  respectively.

$$\triangle ADE \sim \triangle ABC,$$

$$\text{So, } \frac{R}{r} = \frac{H}{h} = \frac{7}{4}$$

$$\text{Let } R = 7x \text{ and } r = 4x$$

$$H = 7y \text{ and } h = 4y$$

(where  $x = y$ )

The part of cone will be left only until the radius remains equal to base radius after that all the portion of cone will be drilled

$$\begin{aligned} \text{Volume of cone left} &= \frac{1}{3}\pi R^2 H - \pi r^2 (H - h) - \frac{1}{3}\pi r^2 h \\ &= \frac{1}{3}\pi (49x^2 \cdot 7y - 3 \times 16x^2 \cdot 3y - 16x^2 \cdot 4y) \\ &= \frac{1}{3}\pi x^2 y (343 - 144 - 64) \\ &= \frac{135}{3}\pi x^2 y \end{aligned}$$

$$\text{Volume of original cone} = \frac{1}{3}\pi \cdot R^2 H = \frac{1}{3} \times \pi 49x^2 \cdot 7y = \frac{343}{3}\pi \times x^2 y$$

$$\text{Hence, fraction of volume of cone left} = \frac{135}{343}$$

S3. Ans.(b)

Sol.

$$\text{Radius of cylinder and hemispheres} = \frac{7}{2} = 3.5 \text{ cm}$$

$$\text{Height of cylinder} = 19 - (3.5 \times 2) = 12 \text{ cm}$$

$$\text{Total surface area of solid} = 2\pi r h + 4\pi r^2$$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times 12 + 4 \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{2} \times \frac{7}{2}$$

$$= 264 + 154$$

$$= 418 \text{ cm}^2$$

S4. Ans.(d)

Sol. let external & internal radius be R & r cm respectively.

Total surface area to be painted = External Surface area + internal surface area  
+ Surface area of ring area

$$= 2\pi(R^2 + r^2) + \pi(R^2 - r^2)$$

Cost of painting

$$= 3.14 \times \left\{ 2 \left( \frac{25}{2} \right)^2 + 2 \left( \frac{24}{2} \right)^2 + \left( \frac{25}{2} \right)^2 - \left( \frac{24}{2} \right)^2 \right\} \times 0.05$$

$$= 3.14 \times \{ 3 \times (12.5)^2 + (12)^2 \} \times 0.05 = \text{Rs. } 96.2$$

$$\approx \text{Rs. } 96$$

Required answer = Rs. 96

S5. Ans.(c)

Sol.

Let the radius of two hemisphere be 2x cm & 3x cm respectively

ATQ,

$$\frac{2}{3}\pi(3x)^3 - \frac{2}{3}\pi(2x)^3 = \frac{836}{21}\text{cm}^3 \quad [\because \text{volume of hemisphere} = \frac{2}{3}\pi r^3]$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3}\pi[19x^3] = \frac{836}{21}$$

$$\Rightarrow x = 1$$

$\therefore$  radius are 2 cm & 3 cm.

Now,

Let radius & height of cylinder thus formed is R cm & H cm respectively.

$$\left[ \frac{2}{3}\pi(2)^3 + \frac{2}{3}\pi(3)^3 \right] + \left[ \frac{74}{3}\pi\text{cm}^3 \right] = \pi R^2 H$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3}\pi[8 + 27] + \frac{2}{3}\pi 37 = \pi R^2 H$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3}\pi[35 + 37] = \pi R^2 H$$

$$\Rightarrow R^2 H = 48$$

$$\Rightarrow R : H = 4 : 3 \text{ (given)}$$

Let R = 4a cm, H = 3a cm

$$\Rightarrow 16a^2 \cdot 3a = 48$$

$$a = 1$$

$$\therefore R = 4 \text{ cm, } H = 3 \text{ cm}$$

$$\text{T.S.A. of cylinder} = 2\pi R(R + H)$$



$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 4(7)$$

$$= 176 \text{ cm}^2$$

S6. Ans.(e)

Sol.

Let ratio of cone, cylinder and hemisphere = r

Height = r (Because height of hemisphere is equal to its radius)

Required ratio  $\rightarrow$

$$2\pi r(r + h) : \pi r^2 (\ell + r) : 3\pi r^2$$

$$\Rightarrow 4r : \sqrt{2}r+r : 3r$$

$$4 : \sqrt{2} + 1 : 3$$

S7. Ans.(a)

Sol. Let radius of base and slant height of the two cones be  $r_1, l_1$  and  $r_2, l_2$

$$\pi r_1 l_1 = 3\pi r_2 (3l_1)$$

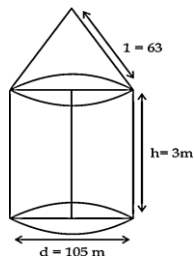
$$r_1 = 9r_2$$

$$\frac{r_1}{r_2} = 9$$

$$\text{Required ratio} = \frac{r_1^2}{r_2^2} = \frac{81}{1}$$

S8. Ans.(a)

Sol.



$$\therefore \text{radius of cone} = \frac{105}{2} \text{ m}$$

$$\text{Slant height of cone} = 63 \text{ m}$$

$$\Rightarrow \text{curved surface area of cone} = (\pi r l)$$

$$= \frac{22}{7} \times \frac{105}{2} \times 63 = 10395 \text{ m}^2$$

$$\text{radius of cylinder} = \frac{105}{2} \text{ m}$$

$$\text{height} = 3 \text{ m (given)}$$

$$\therefore \text{curved surface area of cylinder} = 2\pi r h$$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times \frac{105}{2} \times 3 = 990 \text{ m}^2$$

Total curved area of structure

$$\Rightarrow \text{Curved area of cone} + \text{curved area of cylinder} = 10395 + 990 \\ = 11385 \text{ m}^2$$

$$\therefore \text{Total area of canvas} = 11385 \text{ m}^2$$

S9. Ans.(b)

Sol. Let length and breadth of rectangle be '6x' and '5x' respectively.

So, side of a square = (5x + 2) cm

ATQ,

$$(5x + 2)^2 - 6x \times 5x = 24$$

$$25x^2 + 4 + 20x - 30x^2 - 24 = 0$$

$$-5x^2 + 20x - 20 = 0$$

$$x^2 - 4x + 4 = 0$$

$$(x - 2)(x - 2) = 0$$

$$x = 2$$

$$\text{Side of a square} = 5x + 2 = 12 \text{ cm}$$

$$\text{Length of a rectangle} = 6x = 12 \text{ cm}$$

$$\text{Breadth of a rectangle} = 5x = 10 \text{ cm}$$

$$\text{Required Ratio} = \frac{12 \times 10}{(12)^2}$$

$$= \frac{120}{144}$$

$$= \frac{5}{6}$$

$$= 5 : 6$$

S10. Ans.(a)

Sol.

$$\frac{\pi r^2 h}{2\pi r h} = \frac{616}{352}$$

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

$$\pi r^2 h = 616$$

$$h = \frac{616}{11 \times 3.5} = 16 \text{ m}$$

$$\text{Total S.A.} = 2\pi r h + 2\pi r^2$$

$$= 2\pi r(h + r)$$

$$= 2 \times \frac{22}{7} \times 3.5(3.5 + 16)$$

$$= 429 \text{ m}^2$$

S11. Ans.(c)

Sol.

Let length of one side of cube is  $\ell$  cm

$$\ell^3 = 125$$

$$\ell = 5 \text{ cm}$$

Let the base radius of cone is  $r$

$$\ell = 2r$$

$$5 = 2r$$

$$r = 2.5 \text{ cm}$$

$$\text{volume of cone} = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

$$= \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times (2.5)^2 \times 5$$

$$\approx 33 \text{ cc}$$

S12. Ans.(e)

Sol.

$$\text{T.S.A. of remaining solid} = 2\pi(7) \times 25 + 2\pi(5) \times 13 + 2\pi(7^2 - 5^2)$$

$$= 350\pi + 130\pi + 48\pi$$

$$= 528\pi \text{ cm}^2$$

$$\left[ \begin{array}{l} 2\pi(7) \times 25 \rightarrow \text{for cylinder} \\ 2\pi(5) \times 13 \rightarrow \text{for 2 cavities} \\ 2\pi(5^2) \rightarrow \text{Remaining area of faces counted in total area of cylinder} \end{array} \right]$$

S13. Ans.(e)

Sol.

Let 'h' is the height increase in water level.

ATQ,

Volume displaced by the sphere = Increased volume in cylinder

$$\Rightarrow \frac{4}{3}\pi(6)^3 = \pi(12)^2 h$$

$$\Rightarrow h = 2 \text{ cm}$$

S14. Ans.(a)

$$\text{Sol. Area of rectangular field} = \frac{\text{Total sum}}{\text{Amount/m}^2}$$

$$= \frac{1000}{0.25} = 4000 \text{ m}^2$$

$$\therefore \text{Length of rectangular field} = \frac{\text{Area}}{\text{Breadth}} = \frac{4000}{50} = 80 \text{ cm}$$

Since, the length is increased by 20 m

$$\therefore \text{New length} = 80 + 20 = 100 \text{ m}$$

$$\text{New area} = 100 \times 50 = 5000 \text{ m}^2$$

$$\text{New Expenditure} = 5000 \times \frac{25}{100} = 1250 \text{ Rs.}$$

S15. Ans.(d)

Sol.

Let, the side of square =  $2a$

$$\Rightarrow \text{Diameter of circle} = 2a$$

ATQ,

$$4a^2 - \frac{22}{7} \times a \times a = 262.5$$

$$\Rightarrow \frac{28a^2 - 22a^2}{7} = 262.5$$

$$\Rightarrow 6a^2 = 262.5 \times 7$$

$$\Rightarrow a^2 = 306.25$$

$$\Rightarrow a = 17.5 \text{ cm}$$

$$\text{Perimeter of circle} = 2 \times \frac{22}{7} \times a = 2 \times \frac{22}{7} \times 17.5 = 110$$

Let, Breadth of rectangle =  $x$

$$\Rightarrow \text{length of rectangle} = 1.2x$$

ATQ,

$$2(1.2x + x) = 110$$

$$\Rightarrow x = \frac{55}{2.2} = 25$$

$$\text{Required area} = 1.2 \times 25 \times 25 = 750 \text{ cm}^2$$