अध्याय 3

मापन प्रणाली

Measurement System

CTET परीक्षा के विगत वर्षों के प्रश्न-पत्रों का विश्लेषण करने से यह ज्ञात होता है कि इस अध्याय से वर्ष 2011 में 4 प्रश्न, 2012 में 10 प्रश्न, 2013 में 5 प्रश्न, 2014 में 12 प्रश्न, 2015 में 11 प्रश्न तथा वर्ष 2016 में 13 प्रश्न पूछे गए हैं। *CTET परीक्षा में पूछे गए प्रश्न मुख्यतया समय, क्षेत्रफल, परिमाप तथा आयतन के मापन से सम्बन्धित हैं।*

3.1 इकाइयाँ

गणित में सभी प्रकार की गणनाएँ इकाइयों (Units) के आधार पर की जाती हैं। जैसे—लम्बाई, भार, समय आदि। किसी संख्या के साथ जब इकाइयाँ प्रदर्शित की जाती हैं, तब वह संख्या लम्बाई, भार तथा समय के मान को व्यक्त करती है। इकाई से रहित अनुप्रायोगिक संख्या का कोई अर्थ नहीं होता। इसलिए गणित के प्रश्नों में इकाइयों का प्रयोग करना आवश्यक है। हमारे दैनिक कार्यों में भी इकाइयों का विशेष महत्त्व है।

वस्तुओं को गिनने की इकाइयाँ

- 2 इकाई = 1 जोड़ा
- 16 इकाई = 1 सीढ़ी
- 20 इकाई = 1 स्कोर (कोड़ी)
- 12 इकाई = 1 दर्जन
- 24 सीट = 1 दस्ता

मीट्रिक प्रणाली

माप एवं इकाइयों का अध्ययन मुख्य रूप से मीट्रिक प्रणाली में किया जाता है। माप की मीट्रिक प्रणाली (Metric System) मुख्यतया दशमलव प्रणाली है। इस प्रणाली में लम्बाई (Length), भार (Weight), समय (Time), क्षेत्रमिति (Mensuration) आदि की विभिन्न इकाइयाँ (Units) परस्पर दशमलव सम्बन्ध से जुड़ी होती हैं।

अत: मीट्रिक प्रणाली का अर्थ उस प्रणाली से है जिसमें माप का आधार मीटर (Metre) होता है। विश्व के अधिकांश देशों में मानक इकाइयों की मीट्रिक प्रणाली प्रचलित है और व्यावहारिक रूप से सभी वैज्ञानिक कार्यों में इसका प्रयोग किया जाता है।

मीट्रिक प्रणाली की मुख्य इकाइयों के अन्तर्राष्ट्रीय नाम इस प्रकार हैं

- लम्बाई (Length) = 1 मीटर (Metre, m)
- भार (Weight) = 1 ग्राम (Gram, gm)
- समय (Time) = 1 सेकण्ड (Second, sec)
- क्षेत्रफल (Area) = 1 वर्ग सेमी (sq cm) या 1 वर्ग मी (sq m)
- आयतन (Volume) = 1 घन सेमी (cu cm) या 1 घन मी (cu m)

मीट्रिक मात्रकों के अपवर्तक एवं अपवर्त्य

अपवर्तक			अपवर्त्य		
नाम	चिन्ह	मान	नाम	चिन्ह	मान
डेका (deca)	d	10^1	डेसी (deci)	d	10^{-1}
हेक्टो (hecto)	h	10^2	सेन्टी (centi)	c	10^{-2}
किलो (kilo)	k	10^3	मिली (milli)	m	10^{-3}

3.2 मापन

हम अपने दैनिक जीवन में विभिन्न वस्तुओं/आकृतियों की लम्बाई एवं भार को भिन्न-भिन्न इकाइयों में दर्शाते हैं। ये इकाइयाँ उस वस्तु की मात्रा या माप का आभास कराती हैं। इसी प्रकार समय के लिए प्रयुक्त की गई इकाइयाँ; जैसे— घण्टा, मिनट, सेकण्ड आदि उसकी अवधि का बोध कराती हैं। ये सभी नाप-तौल व इकाई मापन (Measurement) के ही आयाम हैं।

मापन के अन्तर्गत हम निम्नलिखित मापों का अध्ययन करते हैं

1. लम्बाई का मापन
2. भार का मापन
3. समय का मापन
4. क्षेत्रफल का मापन
5. आयतन का मापन

3.2.1 लम्बाई का मापन

जब हम किसी वस्तु के छोटे-बड़े, ऊँचे-नीचे के सम्बन्ध में तुलना करते हैं, तो हम उसे दो प्रकार से मापते हैं—(i) आँखों से देखकर (अनुमानत:) एवं (ii) किसी मापक से मापकर (शुद्धतम रूप में); जैसे—किसी लकड़ी के दो असमान लम्बाई के टुकड़ों को देखकर हम इतना अनुमान लगा सकते हैं कि इनमें एक टुकड़ा छोटा है और दूसरा टुकड़ा बड़ा किन्तु वैज्ञानिक एवं गणितीय माप से हम इसकी शुद्धतम लम्बाई का मापन कर सकते हैं।

इसके लिए हम एक मापक यन्त्र का प्रयोग करते हैं। जैसे—पटरी, फीता एवं कपड़े नापने की मीटरी छड़ आदि। इन सभी मापक यन्त्रों पर इकाइयाँ अंकित रहती हैं। इकाइयों की प्रत्येक प्रणाली की मूल इकाई (Basic unit) को गुणक (Multiples) तथा उपगुणक (Sub-multiples) में व्यक्त करना सुविधाजनक होता है।

लम्बाई की इकाई तथा गुणांक

इकाई	पहचान चिन्ह	गुणांक
मिलीमीटर (millimetre)	1 mm	10^{-3} m
सेन्टीमीटर (centimetre)	1 cm	10 mm
डेसीमीटर (decimetre)	1 dm	10 m
मीटर (metre)	1 m	10 dm या 100 cm
किलोमीटर (kilometre)	1 km	1000 m

मीट्रिक प्रणाली में लम्बाई की माप

(i) 1 किमी = 1000 मी (m) (ii) 1 किमी = 10 हेक्टोमी (hm)
(iii) 1 हेक्टोमी = 10 डेकामी (dam) (iv) 1 डेकामी = 10 मी (m)
(v) 1 मी = 100 सेमी (cm) (vi) 1 मी = 10 डेसीमी (dm)
(vii) 1 डेसीमी = 10 सेमी (cm) (viii) 1 सेमी = 10 मिमी (mm)

अंग्रेजी तथा मीट्रिक प्रणाली के बीच में सम्बन्ध

(i) 1 मील = 1.61 किमी (ii) 1 किमी ≈ 0.6214 मील
(iii) 8 किमी ≈ 5 मील (iv) 1 एकड़ = 4046.86 वर्ग मी
(v) 1 हेक्टेयर = 2.471 एकड़ (vi) 1 गज = 0.9144 मी
(vii) 1 फीट = 0.3048 मी (viii) 1 मी = 3.2802 फीट
(ix) 1 मी = $1\frac{1}{11}$ गज (x) 1 मी = 39.37 इंच
(xi) 1 डेसीमी ≈ 4 इंच (xii) 1 इंच = 2.54 सेमी
(xiii) 1 सेमी = 0.3937 इंच

⚠ *व्यवसाय में लम्बाई का मात्रक मीटर होता है, किन्तु यदि लम्बी दूरियों को मापना हो, तो किलोमीटर का प्रयोग करते हैं।*

उदाहरण 1. 10 इंच को सेन्टीमीटर में बदलने पर क्या मान आएगा?
(1) 24.4 सेमी (2) 23.2 सेमी
(3) 25.4 सेमी (4) 22.7 सेमी

हल *(3)* ∵ 1 इंच = 2.54 सेमी

∴ 10 इंच = 2.54 × 10 = 25.4 सेमी

उदाहरण 2. 2 किमी, 7 हेक्टोमी, 5 डेकामी में कितने मीटर होंगे?
(1) 2760 मी (2) 2750 मी
(3) 2780 मी (4) 2820 मी

हल *(2)* ∵ 2 किमी = 2 × 1000 = 2000 मी

7 हेक्टोमी = 7 × 100 = 700 मी

5 डेकामी = 5 × 10 = 50 मी

∴ अभीष्ट योग = 2000 + 700 + 50 = 2750 मी

उदाहरण 3. किसी राज्य में आबादी का घनत्व 839 व्यक्ति प्रतिवर्ग मील है। इसको प्रतिवर्ग किमी में व्यक्त कीजिए, जबकि 1 वर्ग मील = 2.59 वर्ग किमी है।
(1) 320 (2) 332
(3) 334 (4) 324

हल *(4)* दिया है, 1 वर्ग मील = 2.59 वर्ग किमी

∵ 2.59 वर्ग किमी = 839 व्यक्ति

∴ 1 वर्ग किमी $= \frac{839}{2.59} = \frac{839 \times 100}{259}$

$= \frac{83900}{259} = 323\frac{243}{259}$

≈ 324 व्यक्ति प्रतिवर्ग किमी

3.2.2 भार का मापन

जब हम किसी वस्तु को अपने हाथों से उठाते हैं, तो दूसरी वस्तु की तुलना में भारी या हल्के का अनुभव करते हैं। यह अनुभव वस्तु का भार कहलाता है। जैसे—पुस्तकों से भरे बैग को उठाना या उसके बाद हवा से भरी एक गेंद को उठाना। इन दोनों में हमें पहले उठाई गई वस्तु में भारीपन महसूस होगा जबकि बाद में उठाई गई वस्तु में हल्कापन महसूस होगा।

'भार' को हम कुछ मापक यन्त्रों से शुद्धतम रूप में मापते हैं।
जैसे—कमानीदार तुला द्वारा बाटों से तथा यान्त्रिक तुला आदि से। इन मापक यन्त्रों पर भार के अनुसार इकाइयाँ अंकित रहती हैं।

मीट्रिक प्रणाली में मात्रा की माप

- 1 सेन्टीग्राम = 10 मिलीग्राम
- 1 डेसीग्राम = 10 सेन्टीग्राम
- 1 ग्राम = 10 डेसीग्राम
- 1 डेकाग्राम = 10 ग्राम
- 1 हेक्टोग्राम = 10 डेकाग्राम
- 1 किग्रा = 10 हेक्टोग्राम
- 1 क्विण्टल = 100 किग्रा
- 1 मीट्रिक टन = 10 क्विण्टल
- 1 किग्रा = 1000 ग्राम

मीट्रिक प्रणाली में तरल पदार्थ की माप

Measures of Liquid Substance in Metric System

- 1 सेन्टीलीटर = 10 मिलीलीटर
- 1 लीटर = 10 डेसीलीटर
- 1 हेक्टोलीटर = 10 डेकालीटर
- 1 लीटर = 1000 मिलीलीटर
- 1 डेसीलीटर = 10 सेन्टीलीटर
- 1 डेकालीटर = 10 लीटर

भार की इकाई तथा गुणांक

इकाई	पहचान चिन्ह	गुणांक
ग्राम (gram)	1 gm	1000 mg
किलोग्राम (kilogram)	1 kg	1000 g
मीट्रिक टन (metric tonne)	1 tonne	1000 kg

⚠ *फुटकर व्यापार के उद्देश्य से तौल का मात्रक किलोग्राम होता है। भारी तौलों का क्विण्टल (बराबर 100 किग्रा), टन (बराबर 1000 किग्रा) अथवा मीट्रिक टन में मापा जाता है।*

मात्रा का मीट्रिक प्रणाली से अंग्रेजी प्रणाली में रूपान्तरण

- 1 ग्राम = 15.432 ग्रेन,
- 1 किग्रा = 2.204 पौण्ड
- 1 टन = 2240 पौण्ड

उदाहरण 4. 3 ग्राम, 2 डेसीग्राम तथा 5 सेन्टीग्राम का मिलीग्राम में मान होगा
(1) 3540 मिलीग्राम (2) 3250 मिलीग्राम
(3) 3450 मिलीग्राम (4) 3700 मिलीग्राम

हल *(2)* 3 ग्राम, 2 डेसीग्राम, 5 सेन्टीग्राम

= (3 × 1000 + 2 × 100 + 5 × 10) मिलीग्राम

= 3000 + 200 + 50

= 3250 मिलीग्राम

www.classnotes.in

उदाहरण 5. 1.5 मी $\times$ 2 मी $\times$ 0.25 मी के एक बर्तन की तौल क्या होगी?

(1) 110 किग्रा (2) 1200 किग्रा (3) 750 किग्रा (4) 118 किग्रा

हल *(3)* बर्तन का आयतन = $(1.5 \times 2 \times 0.25)$ मी^{3} = 0.75 मी^{3}

$\because$ 1 घन मी = 10^6 घन सेमी

$\therefore$ 0.75 घन मी = $0.75 \times 10^6 = 75 \times 10^4$ घन सेमी

$\because$ 1 घन सेमी = 1 ग्राम

$\therefore$ 75×10^4 घन सेमी = 75×10^4 ग्राम

$= \frac{75 \times 10^4}{10^3}$ किग्रा = 750 किग्रा

उदाहरण 6. किसी एक वस्तु के 1 घन मी की तौल 46 किग्रा है, तो इस वस्तु के 1 घन सेमी की तौल ग्राम में ज्ञात कीजिए।

(1) 0.46 (2) 0.0046 (3) 0.046 (4) 1.46

हल *(3)* $\because$ 1 घन मी = 46 किग्रा

$\therefore$ 1 घन सेमी = $\left(\frac{1}{100 \times 100 \times 100}\right)$ घन मी

$= \left(\frac{46}{100 \times 100 \times 100}\right) \times 1000$ ग्राम = 0.046 ग्राम

3.2.3 समय का मापन

हम प्रतिदिन दिनचर्या के कार्य भिन्न-भिन्न समयों पर करते हैं। कुछ कार्य हमें एक निश्चित समय में करने होते हैं। जैसे— स्कूल जाना, मध्यावकाश, स्कूल से आना, गृहकार्य करना इत्यादि। ये सभी गतिविधियाँ समयानुसार एक निश्चित अवधि में पूरी होती हैं। इस अवधि को हम मिनट, घण्टे आदि में मापते हैं।

समय को मापक यन्त्र घड़ी (Clock) से मापते हैं जिसमें हम 1 सेकण्ड से लेकर घण्टे तक की माप ज्ञात कर सकते हैं।

⚠ *समयावधि की बड़ी इकाइयाँ, दिन, सप्ताह, माह एवं वर्ष आदि होती हैं।*

समय की इकाइयाँ Units of Time

समय की छोटी-से-छोटी इकाई सेकण्ड (Second) होती है, जो एक मिनट के साठवें भाग के बराबर होता है।

इस प्रकार, 1 मिनट (minute) = 60 सेकण्ड (second)

तथा 1 घण्टा (hour) = 60 मिनट (minutes)

समय की माप Measures of Time

- 24 घण्टे = 1 दिन
- 15 दिन = 1 पक्ष
- 30/31 दिन = 1 महीना
- 365 दिन = 1 वर्ष
- 366 दिन = 1 लीप वर्ष
- 12 महीने = 1 वर्ष
- 100 वर्ष = 1 शताब्दी
- 7 दिन = 1 सप्ताह
- 2 पक्ष = 1 महीना
- 52 सप्ताह = 1 वर्ष
- 10 वर्ष = 1 दशक
- 12 वर्ष = 1 युग

उदाहरण 7. एक सेकण्ड, 1 घण्टे का निम्न में से कौन-सा भाग है?

(1) 0.00028 घण्टा (2) 0.0827 घण्टा

(3) 0.0027 घण्टा (4) 0.0072 घण्टा

हल *(1)* 1 सेकण्ड = $\frac{1}{60}$ मिनट = $\frac{1}{60 \times 60}$ घण्टा = $\frac{1}{3600}$ घण्टा

= 0.00028 घण्टा (लगभग)

उदाहरण 8. रोहन अपराह्न 9 : 15 पर स्कूल के लिए निकलता है तथा पूर्वाह्न 2 पर घर वापस आता है। यदि वह स्कूल में 4 घण्टे रहता है, तब उसे स्कूल आने-जाने में कुल कितना समय लगता है?

(1) 1 : 30 घण्टा

(2) 2 : 00 घण्टे

(3) 0 : 45 घण्टा

(4) 1 : 15 घण्टा

हल *(1)* अपराह्न 9:15 से पूर्वाह्न 2 : 45 तक का कुल समय = 5 : 30 घण्टे

$\because$ रोहन 4 घण्टे स्कूल में रहता है।

$\therefore$ रोहन को स्कूल आने-जाने में लगा कुल समय = 5 : 30 – 4 : 00

= 1 : 30 घण्टा

उदाहरण 9. एक रेलगाड़ी पटना से शुक्रवार को समय 15 : 45 पर चली और शनिवार को मसूरी 10 : 30 पर पहुँची। यात्रा में कुल कितना समय लगा?

(1) 12 घण्टे 30 मिनट (2) 18 घण्टे 45 मिनट

(3) 16 घण्टे 15 मिनट (4) 14 घण्टे 20 मिनट

हल *(2)* $\because$ 15 : 45 से 24 : 00 के बीच का समय = 8 घण्टे 15 मिनट

तथा 24 : 00 से 10 : 30 के बीच का समय = 10 घण्टे 30 मिनट

$\therefore$ यात्रा में लगा कुल समय = 8 घण्टे 15 मिनट + 10 घण्टे 30 मिनट

= 18 घण्टे 45 मिनट

3.2.4 क्षेत्रफल का मापन

जब हम किसी क्षेत्र या भूखण्ड (द्विविमीय) आकृति को मापते हैं, तब हमें उसकी माप एवं इकाइयों की आवश्यकता होती है तथा क्षेत्रफल की इकाई वर्ग के गुणांकों में व्यक्त की जाती है। जैसे—किसी खेत या भू-क्षेत्र को मापना, खेल के मैदान को मापना, सड़क एवं खडंजों को मापना, ... इत्यादि। इन सभी को मापने के लिए भिन्न-भिन्न इकाइयों को प्रयोग में लाते हैं।

मीट्रिक प्रणाली में क्षेत्रफल की माप

- 1 वर्ग सेमी = 100 वर्ग मिमी
- 1 वर्ग डेसीमी = 100 वर्ग सेमी
- 1 वर्ग मी = 100 वर्ग डेसीमी
- 1 वर्ग डेकामी = 100 वर्ग मी
- 1 वर्ग हेक्टोमी = 100 वर्ग डेकामी
- 1 वर्ग किमी = 100 वर्ग हेक्टोमी

अंग्रेजी तथा मीट्रिक प्रणालियों के बीच में सम्बन्ध

अंग्रेजी तथा मीट्रिक प्रणालियों के बीच में सम्बन्ध निम्नलिखित है

- 1 वर्ग इंच = 6.4516 वर्ग सेमी
- 1 वर्ग सेमी = 0.155 वर्ग इंच
- 1 वर्ग फीट = 9.2903 वर्ग डेसीमी
- 1 वर्ग मी = 1.196 वर्ग गज
- 1 वर्ग गज = 0.8361 वर्ग मी
- 1 वर्ग मील = 25900 वर्ग किमी

क्षेत्रफल से सम्बन्धित कुछ महत्त्वपूर्ण सूत्र निम्नलिखित हैं

1. त्रिभुज का क्षेत्रफल = $\left(\frac{1}{2} \times \text{आधार} \times \text{ऊँचाई}\right)$ वर्ग इकाई
2. आयताकार भूखण्ड का क्षेत्रफल = (लम्बाई $\times$ चौड़ाई) वर्ग इकाई
3. वर्गाकार भूखण्ड का क्षेत्रफल = $(\text{भुजा})^2$ वर्ग इकाई
4. वृत्ताकार भूखण्ड का क्षेत्रफल = $\pi \times (\text{त्रिज्या})^2$ वर्ग इकाई
5. अर्द्धवृत्ताकार भूखण्ड का क्षेत्रफल = $\frac{1}{2} \pi \times (\text{त्रिज्या})^2$ वर्ग इकाई

उदाहरण 10. एक आयताकार पार्क की लम्बाई l व चौड़ाई $2l$ है। पार्क के चारों ओर 3 घेरे फीता बाँधने में कितने मीटर लम्बे फीते की आवश्यकता होगी, यदि l का मान 15 मी है?

(1) 270 मी (2) 250 मी (3) 290 मी (4) 200 मी

हल *(1)* यहाँ, आयताकार पार्क के चारों ओर 1 फेरा फीता बाँधने में कुल फीते की लम्बाई $= 1 \times 2(l + b) = 2(l + 2l) = 2(15 + 30) = 2 \times 45 = 90$ मी

$\therefore$ 3 फेरे फीते बाँधने में आवश्यक फीता $= 3 \times 90 = 270$ मी

उदाहरण 11. रवि एक वृत्ताकार मैदान के किनारे पर बने पथ पर बिन्दु A से दौड़ना प्रारम्भ करता है और वह चक्कर लगाते हुए बिन्दु A पर 5 बार पहुँच चुका है। बताइए कि उसने कितने मीटर की दौड़ पूरी की, यदि बिन्दु A के ठीक सामने उसी पथ पर बिन्दु B है, जो उससे 28 मी दूर है?

(1) 220 मी (2) 290 मी (3) 440 मी (4) 176 मी

हल *(3)* यहाँ, $2r = 28$ मी, तब $r = 14$ मी

$\therefore$ रवि द्वारा कुल तय की गई दूरी $= 5 \times 2\pi r$

$$= 5 \times 2 \times \frac{22}{7} \times 14 = 20 \times 22 = 440 \text{ मी}$$

उदाहरण 12. एक आयताकार मैदान जिसकी लम्बाई व चौड़ाई क्रमश: 12 मी, 8 मी हैं, के चारों ओर 1 मी चौड़ा मार्ग बना है। इस मार्ग का क्षेत्रफल क्या होगा?

(1) 36 वर्ग मी (2) 72 वर्ग मी (3) 28 वर्ग मी (4) 12 वर्ग मी

हल *(1)* मार्ग सहित मैदान का क्षेत्रफल $= 12 \times 8 = 96$ वर्ग मी

मार्ग के अलावा शेष मैदान का क्षेत्रफल $= 10 \times 6 = 60$ वर्ग मी

$\therefore$ मार्ग का क्षेत्रफल $= 96 - 60 = 36$ वर्ग मी

उदाहरण 13. एक त्रिभुज की ऊँचाई एवं आधार क्रमश: 6 सेमी एवं 5 सेमी हैं, तो त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या होगा?

(1) 15 सेमी^{2} (2) 10 सेमी^{2} (3) 24 सेमी^{2} (4) 36 सेमी^{2}

हल *(1)* त्रिभुज का क्षेत्रफल $= \frac{1}{2} \times$ आधार $\times$ ऊँचाई

$$= \frac{1}{2} \times 6 \times 5 = 15 \text{ सेमी}^2$$

उदाहरण 14. यदि किसी वृत्त की त्रिज्या, जिसका क्षेत्रफल 154 सेमी^{2} है, एक वर्ग की भुजा के बराबर है, तब वर्ग का क्षेत्रफल कितना है?

(1) 47 सेमी^{2} (2) 49 सेमी^{2} (3) 48 सेमी^{2} (4) 54 सेमी^{2}

हल *(2)* दिया है, वृत्त का क्षेत्रफल = 154 सेमी^{2}

$\Rightarrow \quad \pi r^2 = 154$

$\Rightarrow \quad r^2 = \frac{154 \times 7}{22} = 49 \Rightarrow r = 7$

$\therefore$ वर्ग का क्षेत्रफल $= (7)^2 = 49$ सेमी^{2}

3.2.5 परिमाप का मापन

किसी समतल आकृति की सभी भुजाओं का योगफल उसका परिमाप कहलाता है। इसे 'परिमिति' भी कहते हैं।

जैसे– माना किसी त्रिभुज की भुजाएँ क्रमश: 4 सेमी, 5 सेमी तथा 8 सेमी हैं, तब त्रिभुज का परिमाप = तीनों भुजाओं का योग $= 4 + 5 + 8 = 17$ सेमी

परिमाप से सम्बन्धित कुछ महत्त्वपूर्ण सूत्र निम्नलिखित हैं

1. आयत का परिमाप = 2 (लम्बाई + चौड़ाई)
2. वर्ग का परिमाप = $4 \times$ भुजा की लम्बाई
3. समबाहु त्रिभुज का परिमाप = $3 \times$ भुजा की लम्बाई
4. वृत्त की परिधि या परिमाप $= 2\pi r$ (जहाँ, r वृत्त की त्रिज्या है)

⚠ *जिस इकाई में भुजा की माप दी गई होती है, वही इकाई परिमिति की माप होती है।*

उदाहरण 15. यदि किसी आयताकार पार्क की लम्बाई तथा चौड़ाई क्रमश: 15 सेमी तथा 10 सेमी है, तब उसका परिमाप क्या होगा?

(1) 20 सेमी (2) 25 सेमी (3) 35 सेमी (4) 50 सेमी

हल *(4)* दिया है, आयताकार पार्क की लम्बाई = 15 सेमी

तथा आयताकार पार्क की चौड़ाई = 10 सेमी

$\therefore$ आयताकार पार्क का परिमाप = 2 (लम्बाई + चौड़ाई)

$= 2(15 + 10) = 2 \times 25 = 50$ सेमी

3.2.6 आयतन का मापन

"कोई वस्तु जितना स्थान घेरती है, वह उसका आयतन कहलाता है।"

जैसे– यदि किसी ड्रम में 250 लीटर केरोसिन तेल है और वह ऊपर तक पूर्णतया भरा हुआ है, तो इसे हम इस प्रकार कह सकते हैं कि "ड्रम में भरे तेल (द्रव) का आयतन 250 लीटर है" अथवा ड्रम की क्षमता (Capacity) 250 लीटर है।

⚠ *किसी वस्तु के अन्दर भरे हुए द्रव का आयतन उसकी **विमा एवं आकार** पर निर्भर करता है।*

मीट्रिक प्रणाली में आयतन की माप

मीट्रिक प्रणाली में आयतन की माप के मध्य सम्बन्ध निम्नलिखित है

आयतन की इकाई तथा गुणांक

इकाई	चिन्ह	गुणांक
घन सेमी (cu cm)	1 cm^3	1000 mm^3
घन डेसीमी (cu dm)	1 dm^3	1000 cm^3
घन डेकामी (cu dam)	1 dam^3	1000 m^3
घन हेक्टोमी (cu hec)	1 hec^3	1000 dam^3
घन मी (cu m)	1 m^3	1000 dm^3
घन किमी	1 km^3	1000 hec^3
लीटर (L)	1 L = 1 dm^3	1000 cm^3
घन इंच (cu inch)	1 $inch^3$	16.387 cm^3
घन फीट (cu feet)	1 $feet^3$	28317 cm^3
गैलन (gallon)	1 gallon	4.54 L
घन सेमी (cu cm)	1 cm^3	0.061 in^3
घन डेसीमी (cu dm)	1 dm^3	61.02 in^3

क्षेत्रफल तथा आयतन से सम्बन्धित कुछ महत्त्वपूर्ण सूत्र निम्नलिखित हैं

1. किसी आयताकार कमरे अथवा सन्दूक या घनाभ का आयतन = (लम्बाई $\times$ चौड़ाई $\times$ ऊँचाई) घन इकाई
2. घनाभ का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 2(lb + bh + lh)$ वर्ग इकाई (जहाँ, l, b व h क्रमश: लम्बाई, चौड़ाई व ऊँचाई है)
3. किसी घनाकार वस्तु का आयतन = (विमा/भुजा)^3 घन इकाई
4. घनाकार वस्तु का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 6 \times$ (भुजा)^2 वर्ग इकाई
5. किसी बेलनाकार वस्तु का आयतन $= \pi r^2 h$ घन इकाई (जहाँ, r व h क्रमश: आधार की त्रिज्या व ऊँचाई है)

6. एक लम्बवृत्तीय बेलन का पार्श्व पृष्ठीय या वक्रपृष्ठीय क्षेत्रफल
$= 2\pi rh$ वर्ग इकाई

7. एक लम्बवृत्तीय बेलन का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल
$= 2\pi rh + 2\pi r^2 = 2\pi r(r+h)$ वर्ग इकाई

8. किसी शंक्वाकार वस्तु का आयतन $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$ घन इकाई
(जहाँ, r व h क्रमश: वस्तु की त्रिज्या व ऊँचाई है)

9. शंकु का पार्श्व या वक्रपृष्ठीय क्षेत्रफल $= \pi rl$ वर्ग इकाई
[$\because$ शंकु की तिर्यक ऊँचाई, $(l) = \sqrt{h^2 + r^2}$]

10. शंकु का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल $= \pi rl + \pi r^2 = \pi r(l+r)$ वर्ग इकाई

11. गोले का आयतन $= \frac{4}{3}\pi \times$ (त्रिज्या)^3 $= \frac{4}{3}\pi r^3$ घन इकाई

12. r त्रिज्या वाले गोले का पृष्ठीय क्षेत्रफल $= 4\pi r^2$ वर्ग इकाई

13. गोलार्द्ध अर्थात् अर्द्धगोले का आयतन $= \frac{2}{3}\pi \times$ (त्रिज्या)^3
$= \frac{2}{3}\pi r^3$ घन इकाई

14. r त्रिज्या वाले अर्द्धगोले का पार्श्व या वक्रपृष्ठीय क्षेत्रफल
$= 2\pi r^2$ वर्ग इकाई

15. r त्रिज्या वाले अर्द्धगोले का सम्पूर्ण पृष्ठीय क्षेत्रफल
$= 2\pi r^2 + \pi r^2 = 3\pi r^2$ वर्ग इकाई

उदाहरण 16. एक 5 मी गहरे तालाब में 1500 घन मी पानी है। यदि तालाब 20 मी लम्बा है, तो तालाब की चौड़ाई कितने मीटर है?

(1) 15 मी (2) 20 मी (3) 18 मी (4) 26 मी

हल *(1)* तालाब में भरे पानी का आयतन, V = लम्बाई × चौड़ाई × गहराई

$\Rightarrow \quad 1500 = 20 \times b \times 5 \Rightarrow b = \frac{1500}{20 \times 5} = 15$ मी

उदाहरण 17. एक गिलास के दोनों सिरे समान माप के हैं। उसमें आधा जल भरा है। यदि उसके एक सिरे का क्षेत्रफल 25 सेमी^{2} हो तथा गिलास 16 सेमी गहरा हो, तब गिलास में और कितना पानी आ सकता है?

(1) 400 सेमी^{3} (2) 200 सेमी^{3}
(3) 600 सेमी^{3} (4) इनमें से कोई नहीं

हल *(2)* दिया है, गिलास के आधार का क्षेत्रफल = 25 सेमी^{2}

तथा गिलास की गहराई (ऊँचाई) = 16 सेमी

$\therefore$ गिलास में कुल पानी $= \frac{\pi r^2 h}{2} = \frac{25 \times 16}{2} = \frac{400}{2} = 200$ सेमी^{3}

अत: गिलास में 200 सेमी^{3} पानी और आ सकता है।

उदाहरण 18. यदि एक शंकु के आधार की त्रिज्या 3.5 सेमी तथा ऊँचाई 12 सेमी है, तब शंकु का आयतन होगा

(1) 77 सेमी^{3} (2) 154 सेमी^{3}
(3) 144 सेमी^{3} (4) 112 सेमी^{3}

हल *(2)* यहाँ, त्रिज्या $(r) = 3.5$ सेमी तथा ऊँचाई $(h) = 12$ सेमी

$\therefore$ शंकु का आयतन $(V) = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 3.5 \times 3.5 \times 12$

$= 154$ सेमी^{3}

3.3 भारतीय मुद्रा

भारतीय मुद्रा [Indian Currency (Money)] को 'रुपया' कहते हैं। रुपया को हाल ही में एक विशिष्ट चिन्ह (₹) दिया गया है। रुपये की छोटी इकाई 'पैसा' होती है। एक रुपये का मान 100 पैसों के बराबर होता है। गणना करते समय हम रुपयों को पूर्णांक में तथा पैसों को दशमलव बिन्दु के बाद लिखते हैं।

जैसे– 5 रुपये 75 पैसे = ₹ 5.75

मुद्रा को परिवर्तित करना

मुद्रा को निम्न दो प्रकार से परिवर्तित किया जा सकता है

1. रुपयों को पैसों में बदलना To Change Rupees into Paise

रुपये में दी गई धनराशि को जब हम पैसों में बदलते हैं, तो 100 की गुणा कर देते हैं।

जैसे– ₹ 75 को पैसों में निम्न प्रकार बदला जाएगा

₹ 75 = 75 × 100 पैसे = 7500 पैसे

2. पैसों को रुपयों में बदलना To Change Paise into Rupees

पैसों में दी गई धनराशि को जब हम रुपयों में बदलते हैं, तो 100 से भाग कर देते हैं।

जैसे– 80 पैसे को रुपये में निम्न प्रकार बदलेंगे $\frac{80}{100} = 0.80$ या ₹ 0.80

उदाहरण 19. ₹ 5 और 75 पैसे का पैसों में कितना मूल्य होगा?

(1) 755 पैसे (2) 575 पैसे
(3) 675 पैसे (4) 625 पैसे

हल *(2)* ₹ 5 + 75 पैसे = 5 × 100 + 75 = 575 पैसे

उदाहरण 20. एक किताब का मूल्य ₹ 52 तथा एक दर्जन पेन का मूल्य ₹ 120 है, तब दो किताब तथा डेढ़ दर्जन पेन का कुल मूल्य है

(1) ₹ 272 (2) ₹ 260 (3) ₹ 284 (4) ₹ 252

हल *(3)* $\because$ 2 किताबों का मूल्य = 2 × 52 = ₹ 104

$\therefore$ डेढ़ दर्जन पेन का मूल्य $= 18 \times \frac{120}{12} =$ ₹ 180

$\therefore$ कुल मूल्य = 104 + 180 = ₹ 284

उदाहरण 21. चावल की कीमत ₹ 60 प्रति किग्रा है तथा केलों की कीमत ₹ 24 प्रति दर्जन है। यदि सुमन ने $2\frac{1}{2}$ किग्रा चावल और $2\frac{1}{2}$ दर्जन केले खरीदे तथा उसने दुकानदार को ₹ 500 का नोट दिया, तब दुकानदार सुमन को कितने रुपये वापस करेगा?

(1) ₹ 290 (2) ₹ 288
(3) ₹ 360 (4) ₹ 272

हल *(1)* $\because$ $2\frac{1}{2}$ किग्रा चावल का मूल्य = ₹ 150

तथा $2\frac{1}{2}$ दर्जन केलों का मूल्य = ₹ 60

$\therefore$ कुल मूल्य = 150 + 60 = ₹ 210

दुकानदार द्वारा वापस किए गए रुपये = ₹(500 − 210)

= ₹ 290

अभ्यास प्रश्न

1. 1 वर्ग किमी में कितने हेक्टेयर होते हैं?
(1) 1 (2) 10 (3) 100 (4) 1000

2. 3 ग्राम, 5 डेसीग्राम तथा 7 सेन्टीग्राम को मिलीग्राम में बदलिए।
(1) 3570 (2) 3280 (3) 2700 (4) 4650

3. 24 इंच को मिमी में बदलिए।
(1) 600.5 (2) 504.2 (3) 609.6 (4) 612.5

4. 42.72574 हेक्टोमी को सेमी में बदलिए।
(1) 407257.4 (2) 427257.4
(3) 2427574 (4) 42725.74

5. 3.88 एकड़ को हेक्टेयर में बदलिए।
(1) 15.714 (2) 1.5714
(3) 16.712 (4) 1.6712

6. यदि एक फीट 30.4 सेमी के बराबर हो, तब एक वर्ग फीट लगभग कितने वर्ग सेमी के बराबर होगा?
(1) 924.16 (2) 92.416
(3) 9.2416 (4) 0.92416

7. 8 किमी लगभग कितने मील के बराबर होता है?
(1) 3 (2) 4
(3) 5 (4) 8

8. 1 किमी, 2 हेक्टोमी, 3 मी को किमी में व्यक्त कीजिए।
(1) 123 (2) 12.3
(3) 1.203 (4) 1.23

9. निम्न में से कौन-सा सही है?
(1) 1 मी 2 सेमी = 1.2 मी
(2) 2 किमी 30 मी = 2.3 किमी
(3) 12 सेमी 3 मिमी = 12.3 सेमी
(4) 4 फीट 3 इंच = 4.3 इंच

10. निम्न में से कौन-सा सही नहीं है?
(1) 1 सेमी = 0.01 मी
(2) 1.570 किग्रा = 1570 ग्राम
(3) 1.2 किग्रा = 1200 मी
(4) 2 इंच = 10 सेमी

11. निम्न में कौन-सा सम्बन्ध गलत है?
(1) 10^{-2} डेसीमी = 1 मिमी
(2) 10^{-2} डेसीमी = 1 सेमी
(3) 10^{-2} किमी = 1 डेकामी
(4) 10^{-3} हेक्टोमी = 1 डेसीमी

12. सही उत्तर चुनें।

$$80 \text{ dm}^2 = \ldots\ldots \text{ mm}^2$$

यहाँ, dm = डेसीमी, mm = मिमी
(1) 0.08 मिमी^{2} (2) 0.00008 मिमी^{2}
(3) 800 मिमी^{2} (4) 800000 मिमी^{2}

13. गुणनफल $1680 \times 24 \times 15$ बराबर है
(1) 5 दिनों में सेकण्डों की संख्या के
(2) 1 सप्ताह में सेंकण्डों की संख्या के
(3) 7 दिनों में मिनटों की संख्या के
(4) 30 दिनों में मिनटों की संख्या के

14. 12 मीट्रिक टन 8 क्विण्टल में से 8 मीट्रिक टन 50 किग्रा घटाने पर प्राप्त होता है
(1) 3 मीट्रिक टन 8 क्विण्टल
(2) 4 मीट्रिक टन 7 क्विण्टल 50 किग्रा
(3) 4 मीट्रिक टन 8 क्विण्टल 50 किग्रा
(4) 3 मीट्रिक टन 8 क्विण्टल 50 किग्रा

15. 25 पैसे के 15 सिक्कों का मान बराबर नहीं है
(i) एक रुपये के 3 सिक्के + 50 पैसे का 1 सिक्का + 25 पैसे का एक सिक्का
(ii) एक रुपये के 2 सिक्के + 50 पैसे के 3 सिक्के + 25 पैसे का एक सिक्का
(iii) एक रुपये के 3 सिक्के + 25 पैसे के 3 सिक्के
(iv) एक रुपये के 3 सिक्के + 25 पैसे के 2 सिक्के

दिए गए चारों कथनों में से गलत कथन है
(1) केवल (i) (2) (ii) तथा (iii)
(3) (i) तथा (iii) (4) केवल (iv)

16. घड़ी में बड़ी सूई के किसी अंक से ठीक अगले अंक तक पहुँचने में लगने वाले समय के लिए निम्न में से कौन-सा असत्य है?
(1) 5 मिनट (2) 300 सेकण्ड
(3) $\frac{1}{12}$ घण्टा (4) 1 घण्टा

17. त्रिज्या 1.20 सेमी वाले वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। (π = 3.14 लीजिए)
(1) 4.52 सेमी^{2} (2) 5.96 सेमी^{2}
(3) 8.30 सेमी^{2} (4) 2.59 सेमी^{2}

18. 880 सेमी परिधि वाले वृत्त का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।
(1) 3.90 मी^{2} (2) 6.16 मी^{2}
(3) 9.28 मी^{2} (4) 5.14 मी^{2}

19. 7 : 15 सायं से 3 घण्टा 53 मिनट पहले क्या समय था?
(1) 3 : 55 सुबह (2) 3 : 22 दोपहर
(3) 4 : 16 सुबह (4) 6 : 12 सुबह

20. 8 घण्टों में सेकण्डों की संख्या, निम्नलिखित में से किसकी मिनटों की संख्या के बराबर होगी?
(1) 15 दिन (2) 20 दिन
(3) 18 दिन (4) 13 दिन

21. यदि एक वर्ग का क्षेत्रफल 64 सेमी^{2} है, तब उसकी परिमाप होगी
(1) 64 सेमी (2) 32 सेमी
(3) 46 सेमी (4) 48 सेमी

22. एक प्लॉट की चौड़ाई 44 फीट तथा लम्बाई 90 फीट है। उसका क्षेत्रफल क्या होगा?
(1) 500 वर्ग गज (2) 450 वर्ग गज
(3) 440 वर्ग गज (4) इनमें से कोई नहीं

23. यदि 5 पेन्सिलों का मूल्य ₹$3\frac{3}{4}$ है, तो 2 पेन्सिलों का मूल्य होगा
(1) ₹$\frac{3}{4}$ (2) ₹$\frac{3}{2}$ (3) ₹$\frac{4}{3}$ (4) ₹$\frac{2}{3}$

24. 13.43 मी $\times$ 5.68 मी $\times$ 2.50 मी के एक हौज में पानी की तौल क्या होगी?
(1) 170706 किग्रा (2) 180706 किग्रा
(3) 190708 किग्रा (4) 190706 किग्रा

25. किसी धातु के 1 घन सेमी की तौल ग्राम में क्या होगी, जब उस धातु के 1 घन मी की तौल 4060 किग्रा है?
(1) 4 (2) 3.02 (3) 4.06 (4) 3.8

26. एक धातु के 1 घन सेमी की तौल ग्राम में क्या होगी, जब उस धातु के 5 घन सेमी की तौल 20.3 किग्रा है?
(1) 4200 (2) 4420 (3) 510 (4) 4060

27. एक वर्गाकार मैदान की घास को एक गाय कितने दिन में चर लेगी यदि वह प्रतिदिन समान रूप से 25 मी^{2} क्षेत्र को चरती है तथा मैदान 30 मी लम्बा है?
(1) 34 दिन (2) 36 दिन (3) 35 दिन (4) 38 दिन

28. कुछ केलों का भार 2 किलो 365 ग्राम है तथा कुछ सेबों का भार 3 किलो 10 ग्राम है। केलों का भार सेबों के भार से कितना कम है?
(1) 1 किलो 645 ग्राम (2) 645 ग्राम
(3) 1 किलो 735 ग्राम (4) 735 ग्राम

29. यदि एक वृत्त की परिधि 4π से 8π बढ़ाई जाती है, तो उसका क्षेत्रफल होगा
(1) तीन गुना (2) आधा
(3) चार गुना (4) दोगुना

30. यदि झील की लम्बाई और चौड़ाई क्रमशः 40 मी तथा 10 मी हो तथा इसमें 1200 घन मी पानी है, तो झील की गहराई है
(1) 4 मी (2) 3.5 मी
(3) 3 मी (4) 4.5 मी

31. एक आयताकार चित्र के फ्रेम X की लम्बाई 90 सेमी तथा चौड़ाई 70 सेमी है और एक वर्गाकार फ्रेम Y की भुजा 80 सेमी है, तो निम्न में से कौन-सा कथन सत्य है?
(1) फ्रेम X का परिमाप 6300 वर्ग सेमी होगा
(2) फ्रेम Y का परिमाप 6400 वर्ग सेमी होगा
(3) दोनों फ्रेमों X तथा Y का परिमाप बराबर एवं 320 वर्ग सेमी होगा
(4) दोनों फ्रेमों X तथा Y का परिमाप 320 सेमी के बराबर होगा

32. गरिमा पूरे दिन में 12 गिलास पानी पीती है। यदि 1 गिलास में 250 मिली पानी आता हो, तो वह 30 दिन में कितने लीटर पानी पी लेगी?
(1) 90 लीटर (2) 70 लीटर
(3) 65 लीटर (4) 75 लीटर

33. हरि अपनी 108 पृष्ठ वाली 1 पुस्तक को 12 दिन में पढ़ता है। यदि वह प्रत्येक दिन समान रूप से पढ़े, तो 5 दिन में कितनी शीट पढ़ लेगा? (1 शीट = 8 पृष्ठ)
(1) 7.5 (2) 5.625
(3) 2.80 (4) 6.125

34. एक साइकिल के पहिये की परिधि 2 मी 4 सेमी है, तो 16.83 किमी जाने में यह कितने चक्कर लगाएगा?
(1) 9250 (2) 7250
(3) 8250 (4) 10250

35. भारत में आबादी का घनत्व 461 व्यक्ति प्रतिवर्ग मील है। इसको प्रतिवर्ग किमी में व्यक्त कीजिए, जबकि एक वर्ग मील = 2.58999 वर्ग किमी है।
(1) 160 व्यक्ति (2) 168 व्यक्ति
(3) 178 व्यक्ति (4) 150 व्यक्ति

36. उस लम्बवृत्तीय शंकु का आयतन ज्ञात कीजिए जिसकी ऊँचाई 2.04 मी तथा आधार की त्रिज्या 14 सेमी है।
(1) 32988 सेमी^{3}
(2) 32800 सेमी^{3}
(3) 31880 सेमी^{3}
(4) 41888 सेमी^{3}

37. रीना अपने स्कूल के एक पार्क में वृत्ताकार दौड़ रही है। वह 21 मी त्रिज्या वाले इस पथ पर 6 चक्कर लगाती है। रीना ने कितने मीटर दौड़ पूरी की?
(1) 792 मी (2) 800 मी
(3) 700 मी (4) 650 मी

38. एक जल रहित सूखे तालाब में कितना जल भरा जाए कि वह ऊपर तक पूर्णतया भरा हुआ दिखाई दे जबकि उसकी गहराई 6 मी तथा ऊपर से नीचे तक समान आयताकार तल का क्षेत्रफल 90×30 मी^{2} है?
(1) 16000 मी^{3}
(2) 16200 मी^{3}
(3) 15200 मी^{3}
(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

39. 1 सेमी आधार त्रिज्या तथा 5 सेमी ऊँचाई के एक बेलनाकार लकड़ी से सबसे बड़े काट क्षेत्र का आयतन होगा
(1) $\frac{4}{3}(5\pi)$ सेमी^{3}
(2) $\frac{4}{3}\pi$ सेमी^{3}
(3) 5π सेमी^{3}
(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

40. गौरव अपने घर से जब स्कूल के लिए निकलता है, तो घड़ी में सुबह के 7 : 00 बजे होते हैं। लेकिन जब वह स्कूल से घर पर पहुँचता है, तो दोपहर के 2 : 00 बजे होते हैं। यदि स्कूल में वह 3 घण्टे 45 मिनट तक रहता हो तथा घर से स्कूल जाने और आने में समान समय लगता हो, तो वह सुबह को कितने बजे स्कूल पहुँचता है?
(1) 8 बजकर 37 मिनट 30 सेकण्ड
(2) 8 बजकर 30 मिनट 15 सेकण्ड
(3) 9 बजकर 37 मिनट 30 सेकण्ड
(4) 8 बजकर 45 मिनट 15 सेकण्ड

41. हरीश अपने घर के पास बने आयताकार पार्क के चारों ओर सुबह को प्रतिदिन टहलते समय 4 चक्कर लगाता है। यदि पार्क 20 मी लम्बा व इससे आधी दूरी की चौड़ाई वाला हो, तो हरीश सुबह को कितने मीटर टहलकर आता है?
(1) 120 मी (2) 210 मी
(3) 270 मी (4) 240 मी

42. मोहन प्रतिदिन फल विक्रेता से 2 दर्जन केले, $\frac{1}{2}$ किग्रा सेब व $1\frac{1}{2}$ किग्रा अन्य प्रकार के फल लाता है। यदि आधा दर्जन केलों का वजन 750 ग्राम हो, तो वह एक दिन में कितने किग्रा फल लाता है?
(1) 3 किग्रा (2) 5 किग्रा
(3) $4\frac{1}{2}$ किग्रा (4) $5\frac{1}{2}$ किग्रा

43. रितिक एक टब में 15 डेकालीटर पानी भरता है तथा टब के एक-चौथाई पानी से वह स्नान कर लेता है। बताइए टब में कितने लीटर पानी शेष रह जाता है?
(1) $110\frac{1}{2}$ लीटर (2) 117 लीटर
(3) $112\frac{1}{2}$ लीटर (4) 115 लीटर

44. किसी मैदान का एक चक्कर लगाने में 250 मी दौड़ना पड़ता है। एक लड़की 75000 सेमी दौड़ चुकी है, तो उसने कितने चक्कर लगाए और 3 किमी की दौड़ पूरी करने के लिए उसे कितने चक्कर लगाने होंगे?
(1) 3, 9 (2) 30, 90
(3) 3, 90 (4) 30, 9

45. एक आयत की लम्बाई 16 सेमी तथा चौड़ाई 8 सेमी है। यदि किसी वर्ग का क्षेत्रफल आयत के क्षेत्रफल से दोगुना हो, तो वर्ग की भुजा है
(1) 12 सेमी (2) 18 सेमी
(3) 16 सेमी (4) 8 सेमी

46. एक आयताकार शीट का क्षेत्रफल 480 वर्ग सेमी है। यदि इसकी चौड़ाई 12 सेमी हो, तो शीट की परिमाप क्या होगी?
(1) 104 वर्ग सेमी (2) 94 सेमी
(3) 160 सेमी (4) 104 सेमी

47. 1 सेमी भुजा वाले 24 घनों को परस्पर जोड़कर एक ठोस घनाभ बनाया जाता है। यदि इस घनाभ के आधार की परिमाप 12 सेमी हो, तो घनाभ की ऊँचाई होगी
(1) 1 सेमी (2) 2 सेमी
(3) 3 सेमी (4) 4 सेमी

48. सायं 3 : 21 से 5 घण्टे 28 मिनट पहले क्या समय था?
(1) सायं 9 : 53
(2) प्रातः 9 : 49
(3) सायं 9 : 07
(4) प्रातः 9 : 53

49. रहीस अपनी 135 पृष्ठ वाली पुस्तक की टाइपिंग 15 दिन में करता है। यदि वह प्रत्येक दिन समान रूप से टाइपिंग करे, तो 5 दिन में कितनी शीट टाइप कर देगा? (1 शीट = 8 पृष्ठ)
(1) 4.882 शीट (2) 4.925 शीट
(3) 5.625 शीट (4) 6.232 शीट

50. 2 सेमी भुजा का लकड़ी का घन है। यदि इसमें से अधिकतम आयतन का एक बेलन काटा जाए, तो शेष बची हुई लकड़ी का आयतन होगा
(1) $1\frac{5}{7}$ घन सेमी (2) $1\frac{6}{7}$ घन सेमी
(3) $2\frac{5}{7}$ घन सेमी (4) $3\frac{5}{7}$ घन सेमी

51. एक आयताकार टंकी की लम्बाई 6 मी, चौड़ाई 2.4 मी तथा गहराई 1 मी है। आधी भरी हुई टंकी में जल का आयतन होगा
(1) 6 मी^{3} (2) 6.4 मी^{3}
(3) 6.8 मी^{3} (4) 7.2 मी^{3}

52. एक आयताकार पार्क 45 मी लम्बा तथा 30 मी चौड़ा है। पार्क के बाहर चारों ओर 2.5 मी चौड़ा एक रास्ता बना है। रास्ते का क्षेत्रफल है
(1) 200 मी^{2} (2) 300 मी^{2}
(3) 400 मी^{2} (4) 375 मी^{2}

53. 60 मी × 40 मी × 30 मी माप का एक घनाभकार गोदाम है। इस गोदाम में कितने घनाभाकार बक्से रखे जा सकते हैं, यदि एक बक्से का आयतन 0.8 मी^{3} है?
(1) 40000
(2) 60000
(3) 90000
(4) 72000

54. एक टंकी में 400 लीटर पानी है। इसमें से 12 लीटर 500 मिली पानी काम में लेने के बाद शेष पानी को समान क्षमता के 25 डिब्बों में भरा जाए तो प्रत्येक डिब्बे की क्षमता है
(1) 12 लीटर 500 मिली
(2) 13 लीटर 500 मिली
(3) 15 लीटर 500 मिली
(4) 14 लीटर 500 मिली

55. एक घन का आयतन 9 सेमी लम्बे, 6 सेमी चौड़े तथा 4 सेमी ऊँचे घनाभ के आयतन के बराबर है। घन की भुजा की लम्बाई होगी
(1) 6 सेमी (2) 8 सेमी
(3) 5.6 सेमी (4) 4 सेमी

विगत वर्षों में पूछे गए प्रश्न

56. कुछ आमों का भार 2 किलो 600 ग्राम है तथा कुछ सेबों का भार 1 किलो 450 ग्राम है। आमों का भार सेबों के भार से कितना अधिक है? **[CTET June 2011]**
(1) 1 किलो 200 ग्राम (2) 150 ग्राम
(3) 4 किलो 50 ग्राम (4) 1 किलो 150 ग्राम

57. एक आयत की लम्बाई 'l' है और इसकी चौड़ाई, लम्बाई की आधी है। इस आयत का परिमाप क्या होगा यदि उसकी लम्बाई दोगुनी कर दी जाए एवं उसकी चौड़ाई को समान रखा जाए? **[CTET June 2011]**
(1) $6l$ (2) $3l$ (3) $4l$ (4) $5l$

58. एक समचतुर्भुज के विकर्णों की लम्बाई 8 सेमी और 6 सेमी है। इसका परिमाप बताइए **[CTET June 2011]**
(1) 24 सेमी (2) 28 सेमी
(3) 18 सेमी (4) 20 सेमी

59. निम्नलिखित तालिका को ध्यान से देखिए

स्टेशन		बस 1	बस 2	बस 3
नई दिल्ली	निगमन	19 : 15	12 : 30	16 : 45
फरीदाबाद	आगमन	20 : 22	13 : 25	19 : 10
	निगमन	20 : 37	13 : 35	19 : 22
मथुरा	आगमन	00 : 40	18 : 10	21 : 55

इनमें से कौन-सी बस नई दिल्ली से मथुरा पहुँचने में सबसे कम समय लेती है? **[CTET June 2011]**
(1) बस 3
(2) बस 2 एवं बस 3 दोनों समान समय लेती हैं
(3) बस 1
(4) बस 2

60. 500 सेमी + 50 मी + 5 किमी बराबर है **[CTET Jan 2012]**
(1) 500 मी (2) 555 मी
(3) 5055 मी (4) 55 मी

61. 2 : 58 सायं से 4 घण्टे 59 मिनट पहले क्या समय है? **[CTET Jan 2012]**
(1) प्रातः 9 : 59 (2) प्रातः 10 : 01
(3) सायं 9 : 59 (4) सायं 9 : 57

62. एक पेन्सिल का मूल्य ₹$2\frac{1}{2}$ है। अमित डेढ़ दर्जन पेन्सिलें खरीदता है और दुकानदार को ₹ 100 का एक नोट देता है। उसे कितने रुपये वापस मिलेंगे? **[CTET Jan 2012]**
(1) ₹ 45 (2) ₹ 65 (3) ₹ 30 (4) ₹ 55

63. एक सन्तरे का मूल्य ढ़ाई रुपये है। साढ़े तीन दर्जन सन्तरों का मूल्य क्या होगा? **[CTET Nov 2012]**
(1) ₹ 112 (2) ₹ 120
(3) ₹ 90 (4) ₹ 105

64. किसी दिन 6 : 14 बजे से 8 : 02 बजे तक घण्टों तथा मिनटों की संख्या है **[CTET Nov 2012]**
(1) 13 घण्टे 48 मिनट (2) 14 घण्टे 16 मिनट
(3) 2 घण्टे 12 मिनट (4) 12 घण्टे 16 मिनट

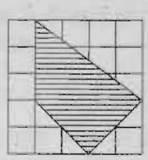
65. दो वर्गों के परिमाप 12 सेमी तथा 24 सेमी हैं। बड़े वर्ग का क्षेत्रफल छोटे वर्ग के क्षेत्रफल का कितने गुना है? **[CTET Nov 2012]**
(1) 4 गुना (2) 5 गुना
(3) 2 गुना (4) 3 गुना

66. 10 मी लम्बाई वाले एक वर्गाकार कमरे के फर्श को वर्गाकार टाइलों से पूर्णतया ढ़कना है। यदि प्रत्येक टाइल की लम्बाई 50 सेमी हो, तो आवश्यक टाइलों की न्यूनतम संख्या है **[CTET Nov 2012]**
(1) 400 (2) 500
(3) 200 (4) 300

67. किसी आयताकार बक्से की आन्तरिक लम्बाई, चौड़ाई तथा ऊँचाई क्रमशः 10 सेमी, 8 सेमी और 6 सेमी है। 6240 सेमी^{3} घनों को पैक करने में कितने बक्सों की आवश्यकता है? **[CTET Nov 2012]**
(1) 15 (2) 17 (3) 12 (4) 13

68. निम्न में से कौन-सा सही नहीं है? **[CTET Nov 2012]**
(1) 1 मिमी = 0.1 सेमी
(2) 3 लीटर 30 मिली = 300 मिली
(3) 1 पैसा = ₹ 0.01
(4) एक और आधा दर्जन = 18

69. नीचे दी आकृति में, प्रत्येक वर्ग की भुजा 1 सेमी है। छायांकित भाग का क्षेत्रफल (वर्ग सेमी) में है **[CTET Nov 2012]**



(1) 10 (2) 11 (3) 8 (4) 9

70. एक बोतल में 750 मिली जूस भरा जाता है और ऐसी 6 बोतलों को एक कार्टन में पैक किया जाता है। 450 लीटर जूस के लिए आवश्यक कार्टनों की संख्या है **[CTET July 2013]**
(1) 100 (2) 75 (3) 80 (4) 90

71. यदि अब समय 2 : 17 अपराह्न है, तो अब से ठीक 11 घण्टे और 59 मिनट के पश्चात् क्या समय होगा? **[CTET July 2013]**
(1) 2 : 17 पूर्वाह्न (2) 11 : 57 पूर्वाह्न
(3) 9 : 59 पूर्वाह्न (4) 2 : 16 पूर्वाह्न

72. किसी वर्ग का परिमाप 24 सेमी और किसी आयत की लम्बाई 8 सेमी है। यदि वर्ग और आयत के परिमाप बराबर हों, तो आयत का क्षेत्रफल (वर्ग सेमी में) है **[CTET July 2013]**
(1) 64 (2) 16
(3) 24 (4) 32

73. किसी (आयताकार) बक्से की आन्तरिक लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्रमशः 4 सेमी, 3 सेमी तथा 2 सेमी हैं। 8664 सेमी घनों को पैक करने के लिए ऐसे कितने बक्सों की आवश्यकता है? **[CTET July 2013]**
(1) 722 (2) 351
(3) 361 (4) 391

74. निम्न में से कौन-सा सही नहीं है? **[CTET July 2013]**
(1) 0.10 और 0.1 समान है
(2) 56.7 किग्रा = 5670 ग्राम
(3) 1 घन के 6 फलक होते हैं
(4) 1 मिमी = 0.1 सेमी

75. 14 लीटर 280 मिली सन्तरे का जूस और 18 लीटर 830 मिली गाजर का जूस दोनों को एकसाथ मिलाया गया। इस मिश्रण में से 15 बोतलों को, जिनमें से प्रत्येक में 1.5 लीटर मिश्रण आता है, भरा गया। शेष कितना मिश्रण बचा? **[CTET Feb 2014]**
(1) 11 लीटर 105 मिली
(2) 9 लीटर 610 मिली
(3) 11 लीटर 605 मिली
(4) 10 लीटर 610 मिली

76. एक सन्तरे का मूल्य ₹ 5.50 तथा एक किग्रा सेब का मूल्य ₹ 80 है, तो डेढ़ दर्जन सन्तरे तथा एक और तीन-चौथाई किग्रा सेब का कुल मूल्य है **[CTET Feb 2014]**
(1) ₹ 219 (2) ₹ 229
(3) ₹ 239 (4) ₹ 209

77. 6 घण्टों में सेकण्डों की संख्या कितने दिनों में मिनटों की संख्या के बराबर है? **[CTET Feb 2014; CTET Sept 2015]**
(1) 4
(2) 10
(3) 15
(4) 2

78. एक रेलगाड़ी स्टेशन P से 8 : 18 पूर्वाह्न पर चलकर स्टेशन Q पर उसी दिन 10 : 28 अपराह्न पर पहुँचती है। रेलगाड़ी द्वारा Q तक पहुँचने में लगा समय है **[CTET Feb 2014]**
(1) 14 घण्टे 10 मिनट (2) 14 घण्टे 46 मिनट
(3) 18 घण्टे 46 मिनट (4) 13 घण्टे 10 मिनट

79. किसी वर्ग का परिमाप 20 सेमी है। एक आयत की चौड़ाई इस वर्ग की चौड़ाई के बराबर है और लम्बाई इसकी चौड़ाई की दोगुनी है। आयत का क्षेत्रफल (वर्ग सेमी में) है **[CTET Feb 2014]**
(1) 30 (2) 50
(3) 100 (4) 25

80. किसी आयताकार बक्से A की आन्तरिक लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्रमशः 20 सेमी, 18 सेमी और 15 सेमी हैं तथा बक्से B की 18 सेमी, 12 सेमी और 5 सेमी हैं। बक्सा A का आयतन बक्सा B के आयतन का कितना गुना है? [CTET Feb 2014]

(1) 4 (2) 5 (3) 6 (4) 3

81. निम्न में से कौन-सा सही नहीं है? [CTET Feb 2014]

(1) 10 सेमी भुजा वाले वर्ग का क्षेत्रफल = 10 सेमी लम्बाई और 0.1 मी चौड़ाई वाले आयत का क्षेत्रफल
(2) 1 मी 5 सेमी = 1.5 मी
(3) 0.40 और 0.4 समान हैं
(4) ₹ $\frac{3}{4}$ = ₹ 0.75

82. एक टंकी में 240 लीटर (L) 128 मिली (mL) दूध है जिसको 16 जारों, जो एक ही साइज (माप) के हैं, में पूर्णतया भरा जाता है। ऐसे 22 जारों में कितना दूध होगा? [CTET Sept 2014]

(1) 330 लीटर 176 मिली
(2) 331 लीटर 760 मिली
(2) 330 लीटर 175 मिली
(2) 330 लीटर 650 मिली

83. गोरंग ने सोमवार को $4\frac{1}{2}$ घण्टे मंगलवार को 190 मिनट, बुधवार को प्रातः 5 : 20 से प्रातः 9 : 10 मिनट तक और शुक्रवार को 220 मिनट काम किया। उसे एक घण्टा काम करने के ₹ 42 मिलते हैं। उसने सोमवार से लेकर शुक्रवार तक कुल कितना कमाया? [CTET Sept 2014]

(1) ₹ 560 (2) ₹ 580 (3) ₹ 540 (4) ₹ 637

84. पानी की एक टंकी 11 मी लम्बी, 10 मी चौड़ी और 9 मी ऊँची है। इसमें 6 मी की ऊँचाई तक पानी भरा गया है। टंकी का कितना भाग खाली है? [CTET Sept 2014]

(1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{3}$ (3) $\frac{1}{6}$ (4) $\frac{2}{3}$

85. एक आयत और एक वर्ग के परिमाप बराबर हैं। वर्ग का परिमाप 96 सेमी है और आयत की चौड़ाई वर्ग की भुजा से 4 सेमी कम है, तब आयत के क्षेत्रफल (वर्ग सेमी में) का दोगुना किसके बराबर है [CTET Sept 2014]

(1) 560 (2) 960 (3) 1040 (4) 1120

86. निम्न में से कौन-सा सही नहीं है [CTET Sept 2014]

(1) 1 मिमी, 1 सेमी का एक दशांश है
(2) 1 किग्रा 12 ग्राम = 1.012 किग्रा
(3) 10 मी 10 सेमी = 1010 सेमी
(4) $\frac{23}{100}$ = 2.30

87. एक रेलगाड़ी एक स्टेशन से प्रातः 6 : 14 पर चलकर अपने गन्तव्य स्थान पर 13 घण्टे 48 मिनट के पश्चात् पहुँच जाती है। गन्तव्य स्थान पर पहुँचने का समय है [CTET Feb 2015]

(1) 8 : 02 पूर्वाह्न (2) 8 : 12 पूर्वाह्न
(3) 7 : 02 पूर्वाह्न (4) 7 : 12 पूर्वाह्न

88. एक वर्ग का परिमाप 44 सेमी है। एक आयत का परिमाप इस वर्ग के परिमाप के बराबर है। आयत की लम्बाई वर्ग की भुजा से 5 सेमी अधिक है। वर्ग और आयत के क्षेत्रफलों (सेमी^{2} में) का योगफल है [CTET Feb 2015]

(1) 217 (2) 229
(3) 169 (4) 140

89. 1 लीटर जूस का डिब्बा घनाकार आकृति का है और उसका आधार वर्गाकार, जिसकी माप 8×8 सेमी है। डिब्बे में जूस की गहराई (सेमी में) किसके अधिक समीप होगी? [CTET Feb 2015]

(1) 20 (2) 22 (3) 16 (4) 18

90. निम्नलिखित में से कौन-सा सही नहीं है? [CTET Feb 2015]

(1) 3 घण्टे 14 मिनट = 194 मिनट
(2) 2 किग्रा 30 ग्राम = 2030 ग्राम
(3) 3 लीटर 80 मिली = 380 मिली
(4) 10 सेमी भुजा वाले वर्ग का क्षेत्रफल = 100 सेमी लम्बाई तथा 0.01 मी चौड़ाई वाले आयत का क्षेत्रफल

91. एक मानचित्र पर आधा सेन्टीमीटर, भूमि पर 125 किमी को दर्शाता है। यदि दो नगरों की बीच की दूरी भूमि पर 2000 किमी है, तो मानचित्र पर उनके बीच की दूरी होगी [CTET Sept 2015]

(1) 6 सेमी (2) 8 सेमी
(3) 10 सेमी (4) 4 सेमी

92. जब दिल्ली में समय शाम 8 : 49 है, तब सिडनी में समय अगले दिन का प्रातः 1 : 19 है। यदि दिल्ली में समय प्रातः 11 : 19 है, तो सिडनी में क्या समय होगा? [CTET Sept 2015]

(1) प्रातः 3 : 19 (2) शाम 3 : 49
(3) शाम 6 : 29 (4) प्रातः 6 : 49

93. रेनू अपने 9 मी लम्बे तथा 7 मी चौड़े कमरे के फर्श पर टाइलें लगाना चाहती है। टाइलों के निम्न साइजों में से वह कौन-सी खरीदे जिससे कि फर्श पर टाइलें किसी टाइल को काटे बिना लग जाएँ? [CTET Sept 2015]

(1) 40 सेमी × 65 सेमी
(2) 55 सेमी × 40 सेमी
(3) 35 सेमी × 45 सेमी
(4) 35 सेमी × 35 सेमी

94. किसी आयत की लम्बाई, 80 सेमी परिमाप वाले एक वर्ग की भुजा की दोगुनी है। यदि आयत की चौड़ाई 20 सेमी है, तो आयत का क्षेत्रफल (सेमी^{2} में) वर्ग के क्षेत्रफल से कितना अधिक है? [CTET Sept 2015]

(1) 150 (2) 300
(3) 400 (4) 100

95. चार घनाभाकार बक्सों की विमाएँ (सेमी में) नीचे दी गई हैं

	लम्बाई	चौड़ाई	ऊँचाई
(i)	20	25	18
(ii)	23	20	20
(iii)	20	22	21
(iv)	24	20	19

लकड़ी के 18440 सेमी घनों को पैक करने के लिए निम्न में से किन बक्सों का प्रयोग होगा? [CTET Sept 2015]

(1) (i) एवं (iii)
(2) (ii) एवं (iii)
(3) (ii) एवं (iv)
(4) (i) एवं (ii)

96. निम्न में से कौन-सा एक सही नहीं है? [CTET Sept 2015]

(1) 25 शतांश = $\frac{25}{100}$
(2) 0.57 बराबर है 0.5700 के
(3) 30 सेमी भुजा वाले वर्ग का क्षेत्रफल, 4.5 मी × 0.2 मी आयत के क्षेत्रफल के समान है
(4) 2009 मिली = 2 लीटर 9 मिली

97. हारुन एक फल की दुकान पर गया। उसने डेढ़ दर्जन केले ₹ 2.50 प्रति किलो की दर से, साढ़े तीन किलो सेब ₹ 57.60 प्रति किलो की दर से, डेढ़ किलो आम ₹ 75.40 प्रति किलो की दर से और 750 ग्राम अंगूर ₹ 120 प्रति किलो की दर से खरीदे। यदि उसने फल विक्रेता को ₹ 500 का एक नोट दिया हो, तो उसे विक्रेता से कितने रुपये वापस मिलेंगे? [CTET Sept 2015]

(1) ₹ 24.85 (2) ₹ 14.95
(3) ₹ 50.30 (4) ₹ 28.10

98. किसी मानचित्र पर $\frac{1}{2}$ सेमी की दूरी, भूमि पर 200 किमी की दूरी को निरूपित करती है। यदि भूमि पर दो नगर 1800 किमी की दूरी पर स्थित हैं, तो मानचित्र पर उनकी दूरी होगी [CTET Feb 2016]

(1) 6 सेमी (2) 9 सेमी
(3) $3\frac{1}{2}$ सेमी (4) $4\frac{1}{2}$ सेमी

99. एक ही माप (साइज) की 23 बोतलों में 51 लीटर और 750 मिली दूध भरा जाता है। ऐसी 16 बोतलों में दूध की मात्रा है। [CTET Feb 2016]

(1) 36 लीटर
(2) 37 लीटर और 600 मिली
(3) 34 लीटर और 400 मिली
(4) 35 लीटर

100. गुणनफल $672 \times 36 \times 25$ बराबर है **[CTET Feb 2016]**
(1) 5 दिनों में सेकण्डों की संख्या
(2) 1 सप्ताह में सेकण्डों की संख्या
(3) 7 सप्ताहों में मिनटों की संख्या
(4) 60 दिनों में घण्टों की संख्या

101. किसी आयत की लम्बाई तथा चौड़ाई क्रमश: 48 सेमी और 21 सेमी हैं। किसी वर्ग की भुजा इस आयत की लम्बाई का दो-तिहाई है। इनके क्षेत्रफलों (वर्ग सेमी में) का योग है **[CTET Feb 2016]**
(1) 2032
(2) 2123
(3) 2028
(4) 2030

102. एक घनाभाकार बक्सा 13 सेमी लम्बा, 11 सेमी चौड़ा और 9 सेमी ऊँचा है। एक घनाकार बक्से की भुजा 12 सेमी है। तनु इन बक्सों में 1 सेमी भुजा वाले 3060 घन पैक करना चाहती है। उन घनों की संख्या, जो इनमें पैक नहीं हो पाएँगे, है **[CTET Feb 2016]**
(1) 30
(2) 45
(3) 15
(4) 28

103. निम्नलिखित में से कौन-सा सही नहीं है? **[CTET Feb 2016]**
(1) 1 सेमी, 1 मी का शतांश है
(2) 1 मिली, 1 लीटर का शतांश है
(3) एक लाख बराबर है एक सौ हजार के
(4) एक करोड़ बराबर है एक सौ लाख के

104. साबुन की एक टिकिया का आकार 7 सेमी $\times$ 5 सेमी $\times$ 2.5 सेमी है। दो पेटियों में, जिनकी आन्तरिक माप 56 सेमी $\times$ 0.4 मी $\times$ 0.25 मी है, साबुन की इन टिकियों की अधिकतम कितनी संख्या पैक की जा सकती है **[CTET Sept 2016]**
(1) 1280 (2) 2560
(3) 640 (4) 960

105. किसी आयत की लम्बाई उसकी चौड़ाई का तीन गुना है। इसकी चौड़ाई एक वर्ग की भुजा का आधा है, जिसका परिमाप 72 सेमी है, तब **[CTET Sept 2016]**
(1) आयत और वर्ग दोनों के परिमाप बराबर हैं
(2) आयत का परिमाप, वर्ग के परिमाप से कम है
(3) वर्ग और आयत दोनों के क्षेत्रफल बराबर हैं
(4) आयत का क्षेत्रफल, वर्ग के क्षेत्रफल से अधिक है

106. 15 दिनों में मिनटों की संख्या बराबर है निम्न में से कितने सेकण्डों की संख्या के? **[CTET Sept 2016]**
(1) 6 घण्टे
(2) 8 घण्टे
(3) 4 घण्टे
(4) 5 घण्टे

107. एक रेलगाड़ी हैदराबाद से शुक्रवार को समय 13 : 15 पर चली और शनिवार को बंगलुरु सुबह 07 : 30 पर पहुँची। यात्रा में लगा समय था **[CTET Sept 2016]**
(1) 18 घण्टे 15 मिनट
(2) 19 घण्टे 45 मिनट
(3) 5 घण्टे 35 मिनट
(4) 12 घण्टे 45 मिनट

108. सन्तरे के 15 लीटर 286 मिली जूस को गाजर के 19 लीटर 714 मिली जूस में मिलाया जाता है। इस मिश्रण में से 12 लीटर 750 मिली जूस प्रयोग में लाया जाता है, और बोतलों में भरा जाता है, जहाँ प्रत्येक बोतल में 250 मिली जूस आता है। बोतलों की संख्या है **[CTET Sept 2016]**
(1) 81 (2) 77 (3) 89 (4) 85

109. निम्नलिखित में से कौन-सा सही नहीं है? **[CTET Sept 2016]**
(1) 2005 ग्राम = 2.005 किग्रा
(2) किसी घनाभ का आयतन, जिसकी लम्बाई 45 किग्रा, चौड़ाई 15 किग्रा और ऊँचाई 40 किग्रा है, बराबर है; उस घन के आयतन के, जिसकी भुजा 0.3 मी है
(3) 10 का शतांश = 0.1
(4) 55 लीटर 55 मिली = 55.55 लीटर

110. फलों के मूल्य प्रति किग्रा नीचे दिए गए हैं
खरबूजा : ₹ 18.50
चेरी : ₹ 72
अंगूर : ₹ 120.60
सेब : ₹ 78.40
रेशमा ने $4\frac{1}{2}$ किग्रा खरबूजा, 1 किग्रा 200 ग्राम चेरी, 250 ग्राम अंगूर और $1\frac{3}{4}$ सेब खरीदे। उसने दुकानदार को ₹ 500 का एक नोट दिया। उसे कितने रुपये वापस मिले? **[CTET Sept 2016]**
(1) ₹ 172 (2) ₹ 173
(3) ₹ 162 (4) ₹ 163

उत्तर सहित हल

1. *(3)* 1 वर्ग किमी में 100 हेक्टेयर होते हैं।

2. *(1)* 3 ग्राम, 5 डेसीग्राम, 7 सेन्टीग्राम
$= (3 \times 1000 + 5 \times 100 + 7 \times 10)$ मिलीग्राम
$= 3000 + 500 + 70 = 3570$ मिलीग्राम

3. *(3)* 1 इंच = 25.4 मिमी
$\therefore$ 24 इंच = 24×25.4
= 609.6 मिमी

4. *(2)* $\because$ 1 हेक्टोमी = 100 मी
$\therefore$ 42.72574 हेक्टोमी = 42.72574×100
= 4272.574 मी
$\because$ 1 मी = 100 सेमी
$\therefore$ 4272.574 मी = 4272.574×100 सेमी
= 427257.4 सेमी

5. *(2)* $\because$ 1 एकड़ = 0.405 हेक्टेयर
$\therefore$ 3.88 एकड़ = 0.405×3.88
= 1.5714 हेक्टेयर

6. *(1)* $\because$ 1 फीट = 30.4 सेमी
$\therefore$ 1 वर्ग फीट = $(30.4)^2$ वर्ग सेमी
= 924.16 वर्ग सेमी

7. *(3)* $\because$ 1.61 किमी = 1 मील
$\therefore$ 8 किमी = $\frac{1}{1.61} \times 8 = 5$ मील (लगभग)

8. *(3)* 1 किमी, 2 हेक्टोमी तथा 3 मी
$= \left(1 + \frac{2}{10} + \frac{3}{1000}\right)$ किमी
$= (1 + 0.2 + 0.003)$ किमी
= 1.203 किमी

9. *(3)* $\because$ 12 सेमी 3 मिमी
= 12 सेमी + 0.3 सेमी
= 12.3 सेमी

10. *(4)* $\because$ 1 इंच = 2.5 सेमी
$\therefore$ 2 इंच = 5 सेमी

11. *(2)* 1 सेमी में 10^{-3} डेकामी होते हैं।

12. *(4)* $\because$ 1 मी = 10 डेसीमी, 1 मी = 1000 मिमी
1 डेसीमी = 100 मिमी
$\therefore$ 80 डेसीमी^{2} = $80 \times (100$ मिमी$)^2$
= $80 \times 100 \times 100$ मिमी^{2}
= 800000 मिमी^{2}

13. *(2)* $1680 \times 24 \times 15 = 604800$
$= 7 \times 24 \times 60 \times 60$
= 1 सप्ताह में सेकण्डों की संख्या के

14. *(2)* 12 मीट्रिक टन + 8 क्विण्टल
= (12000 + 800) किग्रा = 12800 किग्रा
8 मीट्रिक टन + 50 किग्रा
= (8000 + 50) किग्रा = 8050 किग्रा
$\therefore$ अभीष्ट उत्तर = 12800 − 8050
= 4750 किग्रा
= 4 मीट्रिक टन + 7 क्विण्टल + 50 किग्रा

15. *(4)* 25 पैसे के 15 सिक्कों का मान $= 375$ पैसे

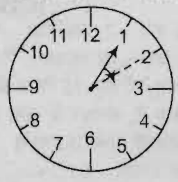
(i) 375 पैसे $=$ 300 पैसे $+$ 50 पैसे $+$ 25 पैसे (सत्य)

(ii) 375 पैसे $=$ 200 पैसे $+$ 150 पैसे $+$ 25 पैसे (सत्य)

(iii) 375 पैसे $=$ 300 पैसे $+$ 75 पैसे (सत्य)

(iv) 375 पैसे $\neq$ 300 पैसे $+$ 50 पैसे (असत्य)

16. *(3)*



मिनट वाली सूई द्वारा किसी भी एक अंक को पूर्णतया पार करने में लगा समय

$= 5$ मिनट $= 5 \times 60$ सेकण्ड $= 300$ सेकण्ड

$= \frac{5}{60}$ घण्टे $= \frac{1}{12}$ घण्टे

17. *(1)* हम जानते हैं कि वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi r^2$

यहाँ, $r = 1.20$ सेमी तथा $\pi = 3.14$,

$\therefore$ वृत्त का क्षेत्रफल $= 3.14 \times (1.20)^2$

$= 4.52$ सेमी^{2}

अतः वृत्त का वांछित क्षेत्रफल 4.52 सेमी^{2} है।

18. *(2)* हम जानते हैं कि परिधि $= 2\pi r$ से प्राप्त होती है, जहाँ r त्रिज्या है।

यहाँ, $c = 880$ सेमी

$\therefore \quad 880 = 2\pi r = 2 \times \frac{22}{7} \times r \left(\pi = \frac{22}{7} \text{ लेकर}\right)$

$\Rightarrow \quad r = \frac{880 \times 7}{2 \times 22}$

$= 140$ सेमी

अतः दिए गए वृत्त की त्रिज्या 140 सेमी है।

अब, त्रिज्या r वाले वृत्त का क्षेत्रफल A है।

$A = \pi r^2 = \frac{22}{7} \times 140 \times 140$

$= 22 \times 140 \times 20$ सेमी^{2}

$= \frac{22 \times 140 \times 20}{10000}$ मी^{2}

($\because$ 1 मी^{2} $= 10000$ सेमी^{2})

$= \frac{616}{100}$ मी^{2} $= 6.16$ मी^{2}

अतः दिए गए वृत्त का क्षेत्रफल 6.16 मी^{2} है।

19. *(2)* अभीष्ट समय $= 19:15 - 3:53$

$= 15:22 = 3:22$ दोपहर

20. *(2)* 8 घण्टों में सेकण्डों की संख्या

$= 8 \times 60 \times 60$

$\therefore$ अभीष्ट दिन $= \frac{8 \times 60 \times 60}{60 \times 24} = 20$

21. *(2)* प्रश्नानुसार,

वर्ग का क्षेत्रफल $= 64$

$\Rightarrow$ (भुजा)$^2 = 64 \Rightarrow$ भुजा $= 8$

इस प्रकार, एक भुजा की लम्बाई $= 8$ सेमी

वर्ग का परिमाप $= 4 \times$ भुजा

$= 4 \times 8 = 32$ सेमी

22. *(3)* $\because$ 3 फीट $= 1$ गज

$\therefore$ 90 फीट $= \frac{90}{3} = 30$ गज

और 44 फीट $= \frac{44}{3}$ गज

$\therefore$ प्लॉट का क्षेत्रफल $=$ लम्बाई $\times$ चौड़ाई

$= 30 \times \frac{44}{3} = 440$ वर्ग गज

23. *(2)* $\because$ 5 पेन्सिलों का मूल्य $= ₹ 3\frac{3}{4} = ₹ 3.75$

$\therefore$ 2 पेन्सिलों का मूल्य $= \frac{3.75 \times 2}{5} = ₹ 1.5$

$= ₹ 1\frac{1}{2} = ₹ \frac{3}{2}$

24. *(4)* हौज का आयतन $= (13.43 \times 5.68 \times 2.50)$

$= 190.706$ मी^{3}

$\because$ 1 घन मी $= 10^6$ घन सेमी

$\therefore$ 190.706 $=$ 190.706 $\times 10^6$ घन सेमी

$\because$ 1 घन सेमी $= 1$ ग्राम

$\therefore$ 190.706 $\times 10^6$ घन सेमी

$= 190.706 \times 10^6$ ग्राम

$= \frac{190.706 \times 10^6}{10^3} = 190706$ किग्रा

25. *(3)* 1 घन मी $= 1000000$ घन सेमी

$\because$ 1000000 घन सेमी की तौल $= 4060$ किग्रा

$= 4060 \times 1000$ ग्राम

$\therefore$ 1 घन सेमी की तौल

$= \frac{4060 \times 1000}{1000000} = 4.06$ ग्राम

26. *(4)* $\because$ 5 घन सेमी $= 20.3$ किग्रा

$\therefore$ 1 घन सेमी $= 20.3 \div 5 = 4.06$ किग्रा

$\therefore$ 1 घन सेमी $= 4.06 \times 1000 = 4060$ ग्राम

27. *(2)* वर्गाकार मैदान का क्षेत्रफल $= 30 \times 30$

$= 900$ मी^{2}

गाय द्वारा 1 दिन में चरा गया क्षेत्र $= 25$ मी^{2}

$\therefore$ गाय 900 मी^{2} का क्षेत्र चर सकेगी

$= \frac{900}{25} = 36$ दिन में

28. *(2)* सभी केलों का कुल भार

$= 2000 + 365 = 2365$ ग्राम

सभी सेबों का कुल भार

$= 3000 + 10 = 3010$ ग्राम

$\therefore$ अभीष्ट अन्तर $= 3010 - 2365 = 645$ ग्राम

29. *(3)* वृत्त की प्रारम्भिक परिधि $= 4\pi$

$\Rightarrow 2\pi r = 4\pi \Rightarrow r = \frac{4\pi}{2\pi} = 2$

वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi r^2 = \pi(2)^2 = 4\pi$

पुनः वृत्त की परिधि $= 8\pi$

$\Rightarrow \quad 2\pi r = 8\pi \Rightarrow r = \frac{8\pi}{2\pi} = 4$

वृत्त का क्षेत्रफल $= \pi r^2 = \pi(4)^2 = 16\pi$

अतः वृत्त का क्षेत्रफल चार गुना हो जाएगा।

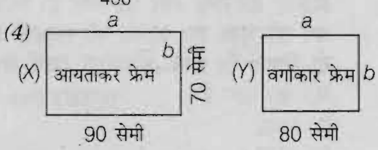
30. *(3)* माना झील की गहराई h मी है।

तब प्रश्नानुसार,

$40 \times 10 \times h = 1200$

$\Rightarrow \quad h = \frac{1200}{400} = 3$ मी

31. *(4)*



आयताकार फ्रेम का परिमाप $= 2 \times (a + b)$

आयताकार फ्रेम का परिमाप

$= 2 \times (90 + 70) = 2 \times 160 = 320$ सेमी

वर्गाकार फ्रेम का परिमाप

$= 4a = 4 \times 80 = 320$ सेमी

अतः दोनों फ्रेमों X व Y के परिमाप बराबर हैं, जोकि 320 सेमी है।

32. *(1)* गरिमा द्वारा 1 दिन में पीये जाने वाले पानी की मात्रा $= 12 \times 250 = 3000$ मिली

$= 3$ लीटर

$\therefore$ 30 दिन में पीये जाने वाले पानी की मात्रा

$= 3 \times 30 = 90$ लीटर

33. *(2)* $\because$ 8 पृष्ठ $= 1$ शीट

$\therefore$ 108 पृष्ठ $= \frac{108}{8}$ शीट

अतः 12 दिन में हरि पढ़ता है $= \frac{108}{8}$ शीट

$\therefore$ 5 दिन में हरि पढ़ेगा $= \frac{108}{8} \times \frac{5}{12} = \frac{45}{8}$

$= 5.625$ शीट

34. *(3)* पहिये की परिधि $= 2$ मी 4 सेमी $= 2.04$ मी

$\because$ 1 किमी $= 1000$ मी

16.83 किमी $= 16.83 \times 1000 = 16830$ मी

$\therefore$ अभीष्ट चक्करों की संख्या $= \frac{16830}{2.04}$

$= 8250$

35. *(3)* $\because$ 1 वर्ग मील $= 461$ व्यक्ति

$\therefore$ 2.58999 वर्ग किमी $= 461$ व्यक्ति

$\therefore$ 1 वर्ग किमी $= \frac{461}{2.58999}$

$= 178$ व्यक्ति

36. *(4)* यहाँ, $r = 14$ सेमी

तथा $h = 2.04$ मी $= 204$ सेमी

अतः शंकु का आयतन,

$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3} \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \times 204$

$= 41888$ सेमी^{3}

37. *(1)* रीना द्वारा दौड़ी गई कुल दूरी

$= 6 \times 2\pi r = 6 \times 2 \times \frac{22}{7} \times 21$

$= 6 \times 2 \times 22 \times 3 = 792$ मी

www.classnotes.in

38. *(2)* तालाब की क्षमता $= 90 \times 30 \times 6$
$= 16200$ मी^{3}
अतः तालाब में भरा जाने वाला कुल जल
$= 16200$ मी^{3}

39. *(2)* सबसे बड़े काट क्षेत्र (गोले) का आयतन
$= \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi \times (1)^3 = \frac{4}{3}\pi$ सेमी^{3}

40. *(1)* घर से स्कूल तथा स्कूल से घर तक पहुँचने में गौरव द्वारा लिया गया समय
$= 5 + 2 = 7$ घण्टे
स्कूल में रहने की समयावधि $= 3\frac{3}{4}$ घण्टे
रास्ते में दोनों तरफ से लगा समय
$= \left(7:00 - 3\frac{3}{4}\right)$ घण्टे
$= 3$ घण्टे 15 मिनट
अतः सुबह को स्कूल तक पहुँचने में लगा समय $= 1$ घण्टा $37\frac{1}{2}$ मिनट
तथा घड़ी में समय
$= 7:00 + 1$ घण्टा $37\frac{1}{2}$ मिनट
$= 8$ बजकर 37 मिनट 30 सेकण्ड

41. *(4)* हरीश द्वारा टहलने में तय की गई दूरी
$= 2 \times (l + b) \times 4$
$= 2 \times (20 + 10) \times 4$
$= 2 \times (30) \times 4$
$= 240$ मी

42. *(2)* मोहन द्वारा 1 दिन में लाए गए फलों का भार $= (750 \times 2 \times 2 + 500 + 1500)$ ग्राम
$= (3000 + 2000)$ ग्राम
$= 5000$ ग्राम $= 5$ किग्रा

43. *(3)* 15 डेकालीटर का $\frac{1}{4} = \frac{15 \times 10}{4}$ लीटर
$= 37\frac{1}{2}$ लीटर
$\therefore$ टब में शेष पानी $= 150 - 37\frac{1}{2}$
$= 112\frac{1}{2}$ लीटर

44. *(1)* मैदान की परिधि $= 2\pi r = 250$ मी
75000 सेमी $= 750$ मी $= 3 \times 250$ मी
$= 3$ चक्कर
3 किमी की दौड़ में कुल दूरी $= 3000$ मी
शेष दौड़ी जाने वाली दूरी $= 3000 - 750$
$= 2250$ मी
अतः शेष चक्करों की संख्या $= \frac{2250}{250} = 9$
इस प्रकार, अभीष्ट उत्तर $= 3, 9$

45. *(3)* दिया है, $l = 16$ सेमी, $b = 8$ सेमी
$\therefore$ वर्ग का क्षेत्रफल $= 2 \times$ आयत का क्षेत्रफल
$\Rightarrow$ (भुजा)$^2 = 2 \times 16 \times 8 = 16^2$
$\therefore$ भुजा $= 16$ सेमी

46. *(4)* $\because$ आयताकार शीट की लम्बाई
$= \frac{480}{12} = 40$ सेमी
$\therefore$ शीट का परिमाप $= 2(40 + 12)$
$= 2 \times 52 = 104$ सेमी

47. *(3)* माना घनाभ की लम्बाई l सेमी, चौड़ाई b सेमी तथा ऊँचाई h सेमी है।
तब प्रश्नानुसार, $2(l + b) = 12$
$\therefore$ $l + b = 6$ तथा $lbh = 24$
$\Rightarrow 4 \times 2 \times h = 24$ ($\because l = 4, b = 2$ रखने पर)
$\therefore$ $h = \frac{24}{8} = 3$ सेमी

48. *(4)* सायं 3 : 21 से 3 घण्टे 21 मिनट घटाने पर समय = मध्याह्न 12 : 00
$\because$ $5:28 - 3:21 = 2:07$
अतः मध्याह्न 12 : 00 बजे में से 2 घण्टे 7 मिनट घटाने पर,
शेष समय = 9 घण्टे 53 मिनट = प्रातः 9 : 53

49. *(3)* $\because$ 8 पृष्ठ = 1 शीट
$\therefore$ 135 पृष्ठ $= \frac{135}{8}$ शीट
$\therefore$ 15 दिन में रहीस पढ़ता है $= \frac{135}{8}$ शीट
$\therefore$ 5 दिन में रहीस पढ़ेगा $= \frac{135}{8} \times \frac{5}{15} = \frac{45}{8}$
$= 5.625$ शीट

50. *(1)* $\because$ 2 सेमी भुजा वाली घनाकार लकड़ी का आयतन $= (2)^3 = 8$ घन सेमी
अधिकतम आयतन का बेलन काटने पर बेलन की ऊँचाई $(h) = 2$ सेमी
तथा बेलन का व्यास $= 2$ सेमी
तब, बेलन की त्रिज्या $= \frac{2}{2} = 1$ सेमी
$\therefore$ बेलन का आयतन $= \pi r^2 h = \frac{22}{7} \times (1)^2 \times 2$
$= \frac{22}{7} \times 2 \times 1 = \frac{44}{7}$ घन सेमी
$\therefore$ शेष बची लकड़ी का आयतन $= 8 - \frac{44}{7}$
$= \frac{56 - 44}{7} = \frac{12}{7} = 1\frac{5}{7}$ घन सेमी

51. *(4)* टंकी की क्षमता = टंकी का आयतन
= लम्बाई $\times$ चौड़ाई $\times$ ऊँचाई
$= 6 \times 2.4 \times 1$
$= 14.4$ मी^{3}
चूँकि टंकी आधी भरी है।
अतः अभीष्ट मात्रा $= \frac{14.4}{2} = 7.2$ मी^{3}

52. *(3)* अभीष्ट क्षेत्रफल
$= [45 + (2 \times 0.25)] \times [30 + (2 \times 2.5)] - 45 \times 30$
$= [45 + 5] \times [30 + 5] - 1350$
$= 50 \times 35 - 1350 = 1750 - 1350$
$= 400$ मी^{2}

53. *(3)* बक्सों की अभीष्ट संख्या
$= \frac{\text{गोदाम का आयतन}}{\text{एक बक्से का आयतन}}$
$= \frac{60 \times 40 \times 30}{0.8} = 90000$

54. *(3)* टंकी की क्षमता/आयतन = 400 लीटर
$\therefore$ शेष पानी $= 400 - 12.5 = 387.5$ लीटर
$\because$ एक डिब्बे की क्षमता $= \frac{387.5}{25}$
$= 15.5$ लीटर $= 15$ लीटर 500 मिली

55. *(1)* घनाभ का आयतन $= 9 \times 6 \times 4$
$= 216$ घन सेमी
$\because$ घन का आयतन $= a^3$
(जहाँ, a = घन की भुजा)
$\Rightarrow$ $a^3 = 216$
$\therefore$ $a = \sqrt[3]{216} = 6$ सेमी
इस प्रकार, घन की भुजा = 6 सेमी

विगत वर्षों में पूछे गए प्रश्न

56. *(4)* आमों एवं सेबों के भारों में अन्तर
= 2 किलो 600 ग्राम − 1 किलो 450 ग्राम
= 1 किलो 150 ग्राम

57. *(2)* दिया है, आयत की लम्बाई $= l$
तब प्रश्नानुसार, चौड़ाई $= \frac{l}{2}$
$\therefore$ परिमाप = 2 (लम्बाई + चौड़ाई)
$= 2\left(l + \frac{l}{2}\right) = 3l$

58. *(4)* समचतुर्भुज के विकर्णों की लम्बाई
= 8 सेमी एवं 6 सेमी
$\therefore$ इसकी एक भुजा की लम्बाई
$= \sqrt{\left(\frac{8}{2}\right)^2 + \left(\frac{6}{2}\right)^2} = \sqrt{16 + 9} = 5$ सेमी
$\therefore$ परिमाप $= 4 \times 5 = 20$ सेमी

59. *(1)* $\because$ बस 1, 19:15 पर नई दिल्ली से चलती है और 00 :40 पर मथुरा पहुँचती है।
$\therefore$ बस 1 द्वारा लिया गया समय
= 5 घण्टे 25 मिनट
इसी प्रकार, बस 2 द्वारा लिया गया समय
= 5 घण्टे 40 मिनट
और बस 3 द्वारा लिया गया समय
= 5 घण्टे 10 मिनट
अतः बस 3 द्वारा सबसे कम समय लिया जाता है।

60. *(3)* 500 सेमी + 50 मी + 5 किमी
= 5 मी + 50 मी + 5000 मी = 5055 मी

61. *(1)* अभीष्ट समय $= 14:58 - 4:59$
$= 13:118 - 4:59$ ($\because 58 + 60 = 118$)
= प्रातः 9: 59

62. *(4)* दिया है, 1 पेन्सिल का मूल्य = ₹2.50

$\therefore 1\frac{1}{2}$ दर्जन पेन्सिलों का मूल्य

= (12 + 6) × 1 पेन्सिल का मूल्य
= 18 × 2.50 = ₹ 45

∴ उसको वापस की जाने वाली राशि

= 100 − 45 = ₹ 55

63. *(4)* ∵ 1 सन्तरे का मूल्य = ₹ 2.50

⇒ 1 दर्जन = 12 वस्तुएँ

⇒ 2 दर्जन = 24 वस्तुएँ

⇒ 3 दर्जन = 36 वस्तुएँ

⇒ $3\frac{1}{2}$ दर्जन = 42 वस्तुएँ

∴ 42 सन्तरों का मूल्य = 42 × 2.50 = ₹ 105

64. *(1)* ∵ दिन का समय = 6 : 14 बजे

तथा रात का समय = 8 : 02 बजे.

∵ 6 :14 बजे सुबह से 6 :14 बजे शाम तक कुल 12 घण्टे होते हैं।

∴ 6 : 14 बजे से 8 : 02 बजे तक घण्टों तथा मिनट की संख्या = 12 घण्टे + (8 : 02) − (6 : 14)

= 1 : 48

अर्थात् (12 घण्टे + 1 घण्टे 48 मिनट) का अन्तर होगा

अर्थात् = 13 घण्टे 48 मिनट का अन्तर होगा।

65. *(1)* दिया है, छोटे वर्ग का परिमाप = 12 सेमी

माना छोटे वर्ग की भुजा = a सेमी

∴ वर्ग का परिमाण = $4a = 4 \times a = 12$ सेमी

⇒ $a = 3$ सेमी

छोटे वर्ग का क्षेत्रफल = $a^2 = 3^2 = 9$ सेमी

तथा बड़े वर्ग का परिमाप = 24 सेमी

माना बड़े वर्ग की भुजा = b सेमी

∴ वर्ग का परिमाप = $4 \times b$ सेमी

⇒ $4b = 24 \Rightarrow b = 6$ सेमी

अब, बड़े वर्ग का क्षेत्रफल = b^2

= $6^2 = 36$ सेमी^{2}

$$\frac{\text{बड़े वर्ग का क्षेत्रफल}}{\text{छोटे वर्ग का क्षेत्रफल}} = \frac{36}{9} = \frac{4}{1} = 4 : 1$$

अर्थात् बड़े वर्ग का क्षेत्रफल छोटे वर्ग के क्षेत्रफल का 4 गुना हो जाएगा।

66. *(1)* वर्गाकार कमरे की लम्बाई

= 10 × 100 सेमी = 1000 सेमी

वर्गाकार कमरे का क्षेत्र = 1000 × 1000 सेमी^{2}

∵ 1 टाइल की लम्बाई = 50 सेमी

∴ 1 टाइल का क्षेत्रफल = 50 × 50 सेमी^{2}

∴ टाइलों की संख्या = $\frac{1000 \times 1000}{50 \times 50} = 400$

67. *(4)* बक्से की आन्तरिक लम्बाई = 10 सेमी

बक्से की आन्तरिक चौड़ाई = 8 सेमी

बक्से की आन्तरिक ऊँचाई = 6 सेमी

1 बक्से का आयतन = 10 × 8 × 6 सेमी^{3}

∴ बक्सों की संख्या = $\frac{6240}{10 \times 8 \times 6} = 13$

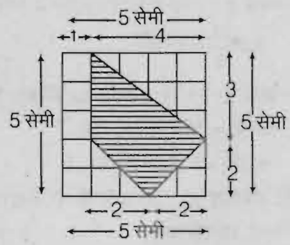
68. *(2)* ∵ 1 लीटर = 1000 मिली

∴ 3 लीटर = 3 × 1000 = 3000 मिली

∴ 3 लीटर 30 मिली = 3000 + 30

= 3030 मिली

69. *(1)* आकृति की एक भुजा की लम्बाई = 5 सेमी तथा आकृति की एक भुजा की चौड़ाई = 5 सेमी



∵ दी गई आकृति एक वर्ग है।

∴ आकृति का क्षेत्रफल = $(5)^2 = 25$ सेमी^{2}

यहाँ, छायांकित भाग से अलग आकृति में एक आयत तथा तीन त्रिभुज बनते हैं।

∵ आयत भाग का क्षेत्रफल = 5 × 1 = 5 सेमी^{2}

∴ त्रिभुजाकार का क्षेत्रफल

$= \frac{1}{2} \times 2 \times 2 + \frac{1}{2} \times 2 \times 2 + \frac{1}{2} \times 4 \times 3$

= 2 + 2 + 6 = 10 सेमी^{2}

छायांकित भाग छोड़कर शेष आकृति का कुल क्षेत्रफल = 5 + 10 = 15 सेमी^{2}

∴ छायांकित भाग का क्षेत्रफल = पूरी आकृति का क्षेत्रफल − छायांकित भाग से अलग आकृति का क्षेत्रफल = 25 − 15 = 10 सेमी^{2}

70. *(1)* 6 बोतलों में जूस की मात्रा = 6 × 750

= 4500 मिली

∵ 4.5 लीटर में होता है = 1 कार्टन पैक

∴ 450 लीटर में होंगे = $\frac{450 \times 1}{4.5} = \frac{4500}{45}$

= 100 कार्टन

71. *(4)* 2 : 17 अपराह्न अर्थात् दोपहर के 2 : 17 तथा इसके 11 घण्टे 59 मिनट बाद समय अर्थात् 9 घण्टे 43 मिनट बाद रात के 24 : 00 (12 : 00) बजेंगे तथा इसके बाद पूर्वाह्न शुरू होगा, जो 11 : 59 में से 9 : 43 समय घटाने पर 2 : 16 पूर्वाह्न प्राप्त होगा।

अन्य शब्दों में हम कह सकते हैं कि 12 घण्टे बाद 2 : 17 पूर्वाह्न होगा, जिसमें 1 मिनट कम करें, तो 2 : 16 पूर्वाह्न ही प्राप्त होगा।

72. *(4)* वर्ग का परिमाप = 4 × भुजा = 24 सेमी

∴ भुजा = 6 सेमी

आयत की लम्बाई = 8 सेमी

∵ आयत का परिमाप

= 2 × (लम्बाई + चौड़ाई) = 24

⇒ लम्बाई + चौड़ाई = 12

⇒ 8 + चौड़ाई = 12

⇒ चौड़ाई = 12 − 8 = 4 सेमी

∴ आयत का क्षेत्रफल = लम्बाई × चौड़ाई

= 8 × 4 = 32 सेमी^{2}

73. *(3)* कुल बक्सों की संख्या = $\frac{8664}{4 \times 3 \times 2} = 361$

74. *(2)* विकल्प (1) से,

$0.1 = \frac{1}{10}$

तथा $0.10 = \frac{1}{10}$, जोकि समान है।

विकल्प (2) से,

56.7 किग्रा = 56.7 × 1000 = 56700 ग्राम

जो 5670 ग्राम के समान नहीं है।

अतः उत्तर विकल्प (2) सही नहीं है।

75. *(4)* ∵ सन्तरे का जूस = 14.280 लीटर

तथा गाजर का जूस = 18.830 लीटर

कुल जूस की मात्रा = 33.110 लीटर

∵ एक बोतल में आने वाले जूस की मात्रा

= 1.5 लीटर

∴ 15 बोतल में आने वाले जूस की मात्रा

= 15 × 1.5 लीटर

= 22.5 लीटर

शेष मिश्रण = 33.110 − 22.500

= 10.610 लीटर

∴ अभीष्ट मात्रा = 10 लीटर 610 मिली

76. *(3)* ∵ 1 सन्तरे का मूल्य = ₹ 5.50

तथा 1 किग्रा सेब का मूल्य = ₹ 80

माना $1\frac{1}{2}$ दर्जन सन्तरे + $\left(1 + \frac{3}{4}\right)$ किग्रा सेब का मूल्य = ₹x

⇒ $\frac{3}{2} \times 12$ सन्तरे + $\frac{7}{4}$ किग्रा सेब का मूल्य = ₹x

⇒ 18 सन्तरे + $\frac{7}{4}$ किग्रा सेब का मूल्य = ₹ x

तब प्रश्नानुसार,

$18 \times 5.50 + \frac{7}{4} \times 80 = x$

⇒ $99 + 140 = x$

⇒ x = ₹239

77. *(3)* ∵ 1 घण्टे में कुल सेकण्ड

= 60 × 60 = 3600

∴ 6 घण्टे में कुल सेकण्ड = 6 × 3600 = 21600

∴ अभीष्ट दिनों की संख्या = $\frac{21600}{24 \times 60} = 15$

78. *(1)* 8 : 18 पूर्वाह्न से 8 : 18 अपराह्न = 12 घण्टे

तथा 8 : 18 अपराह्न से 10 : 28 अपराह्न

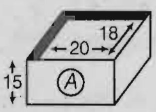
= 2 घण्टे 10 मिनट

∴ कुल समय = 12 घण्टे + 2 घण्टे 10 मिनट

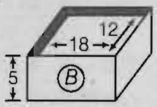
= 14 घण्टे 10 मिनट

79. *(2)* वर्ग का परिमाप, $4a = 20$ सेमी
(जहाँ, a वर्ग की भुजा है)
$\Rightarrow \quad a = 5$ सेमी
आयत की चौड़ाई, $b = 5$ सेमी (प्रश्न से)
आयत की लम्बाई, $l = 2 \times 5 = 10$ सेमी
$\therefore$ आयत का क्षेत्रफल = लम्बाई × चौड़ाई
$= l \times b = 5 \times 10 = 50$ वर्ग सेमी

80. *(2)* बक्से की आन्तरिक माप $l = 20$ सेमी, $b = 18$ सेमी तथा $h = 15$ सेमी है।



$\therefore$ बक्से A का आयतन $= 20 \times 18 \times 15$
$= 5400$ घन सेमी
$\because$ बक्से B की आन्तरिक माप $l = 18$ सेमी, $b = 12$ सेमी तथा $h = 5$ सेमी है।



$\therefore$ बक्से B का आयतन $= 18 \times 12 \times 5$
$= 1080$ घन सेमी
$\therefore \quad \dfrac{\text{बक्से } A \text{ का आयतन}}{\text{बक्से } B \text{ का आयतन}} = \dfrac{5400}{1080} = 5$
अब, बक्से का A आयतन
$= 5 \times$ बक्से B का आयतन
अतः बक्से A का आयतन बक्से B के आयतन का 5 गुना है।

81. *(2)* विकल्प (1) से,
वर्ग का क्षेत्रफल $= (10)^2 = 100$ सेमी^{2}
आयत का क्षेत्रफल $= 10 \times 0.1 \times 100$
$= 100$ सेमी^{2}
अतः विकल्प (1) सत्य है।
विकल्प (2) से,
1 मी 5 सेमी $= 100 + 5$ सेमी
$= 105$ सेमी $= 1.05$ मी
अतः विकल्प (2) असत्य है।
विकल्प (3) से,
0.40 और 0.4 समान है।
अतः विकल्प (3) सत्य है।
विकल्प (4) से,
₹ $\frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times 100 = 75$ पैसे = ₹ $\frac{75}{100}$ = ₹ 0.75
अतः विकल्प (4) सत्य है।

82. *(1)* 1000 मिली = 1 लीटर
$\therefore$ 240 लीटर + 128 मिली
$= 240 \times 1000$ मिली + 128 मिली
$= 240128$ मिली
$\because$ 16 जारों में दूध भरा है $= 240128$ मिली
$\therefore$ 1 जार में दूध भरा है $= \dfrac{240128 \times 1}{16}$ मिली
$= 15008$ मिली
तब, 22 जारों में दूध होगा
$= 15008 \times 22 = 330176$ मिली
$= 330$ लीटर तथा 176 मिली
$= 330$ लीटर 176 मिली

83. *(4)* यहाँ, गोरंग द्वारा किए गए कार्य में लगा समय निम्न है
सोमवार $= 4\frac{1}{2}$ घण्टे $= 270$ मिनट
मंगलवार $= 190$ मिनट
बुधवार $= 3$ घण्टे 50 मिनट $= 230$ मिनट
शुक्रवार $= 220$ मिनट
$\therefore$ कुल समय $= 270 + 190 + 230 + 220$
$= 910$ मिनट $= 900 + 10$ मिनट
$= 15$ घण्टे 10 मिनट
प्रश्नानुसार, 1 घण्टे का पारिश्रमिक = ₹ 42
तथा 10 मिनट का पारिश्रमिक = ₹ $\frac{42}{6}$ = ₹ 7
$\therefore$ अभीष्ट पारिश्रमिक $= 15 \times 42 + 7$
$= 630 + 7 =$ ₹ 637

84. *(2)* टंकी की क्षमता $= L \times B \times H$
$= 11 \times 10 \times 9 = 990$ मी^{3}
टंकी में पानी $= 11 \times 10 \times 6 = 660$ मी^{3}
टंकी का खाली भाग $= (990 - 660) = 330$ मी^{3}
$= \frac{330}{990} = \frac{1}{3}$
अतः पूरी टंकी का $\frac{1}{3}$ भाग खाली है।

85. *(4)* माना वर्ग की भुजा $= a$ सेमी
$\therefore$ वर्ग का परिमाप $(4a) = 96$ सेमी
$\Rightarrow \quad a = 24$ सेमी
अतः आयत का परिमाप
$= 2 \times (l + b) = 96$ सेमी
अब, $b = a - 4 = 24 - 4 = 20$ सेमी
प्रश्नानुसार,
$96 = 2 \times [l + (a - 4)]$
$\Rightarrow \quad 96 = 2\,[l + (24 - 4)]$
$\Rightarrow \quad 96 = 2\,[l + 20]$
$\Rightarrow \quad 48 = l + 20$
$\therefore \quad l = 48 - 20 = 28$ सेमी
आयत का क्षेत्रफल $= l \times b = 28 \times 20$
$= 560$ सेमी^{2}
$\therefore$ क्षेत्रफल का दोगुना $= 560 \times 2 = 1120$ सेमी^{2}

86. *(4)* विकल्प (1) से,
1 मिमी $= \frac{1}{10}$ सेमी 1 सेमी की दशांश $= \frac{1}{10}$
$\therefore$ 1 मिमी = 1 सेमी का दशांश
विकल्प (2) से,
1 किग्रा 12 ग्राम = 1.012 किग्रा
अतः यह सत्य है।
विकल्प (3) से,
10 मी 10 सेमी $= (100 \times 10 + 10) = 1000$ सेमी $+ 10$ सेमी
अतः यह सत्य है।
विकल्प (4) से,
$\frac{23}{100} = 0.23 \neq 2.30$
अतः विकल्प (4) असत्य है।

87. *(1)* रेलगाड़ी के चलने का समय
= प्रातः 6 : 14
रेलगाड़ी को गन्तव्य स्थान पर जाने में लगा समय = 13 घण्टे 48 मिनट
$\therefore$ गन्तव्य स्थान पर पहुँचने का अभीष्ट समय
$= 6 : 14 + 13 : 48$
$= 19 : 62 = 20 : 02$ बजे या 08 : 02 पूर्वाह्न

88. *(1)* वर्ग की भुजा (माना a)
$= \frac{44}{4} = 11$ सेमी
वर्ग का क्षेत्रफल $= (11)^2 = 121$ वर्ग सेमी
अब पुनः माना आयत की चौड़ाई b सेमी है।
तब प्रश्नानुसार,
$2(16 + b) = 44$
$\Rightarrow \quad 16 + b = 22$
$\therefore \quad b = 6$
आयत का क्षेत्रफल $= 16 \times 6 = 96$ सेमी^{2}
$\therefore$ अभीष्ट उत्तर $= 96 + 121 = 217$ सेमी^{2}

89. *(3)* माना बर्तन की गहराई h सेमी है
तब प्रश्नानुसार,
$8 \times 8 \times h = 1000$
($\because$ 1 लीटर = 1000 सेमी^{3})
$\Rightarrow \quad 64 \times h = 1000$
$\therefore \quad h = \frac{1000}{64}$
$= 15.625 \cong 16$ सेमी

90. *(3)* विकल्प (1) से,
3 घण्टे + 14 मिनट $= (3 \times 60 + 14)$ मिनट
$= (180 + 14)$ मिनट
$= 194$ मिनट (सत्य)
विकल्प (2) से,
2 किग्रा + 30 ग्राम $= (2 \times 1000 + 30)$ ग्राम
$= (2000 + 30)$ ग्राम
$= 2030$ ग्राम (सत्य)
विकल्प (3) से,
3 लीटर 80 मिली $= (3 \times 1000 + 80)$ मिली
$= (3000 + 80)$ मिली
$= 3080$ मिली (असत्य)

विकल्प (4) से,
10 सेमी भुजा वाले वर्ग का क्षेत्रफल
= 100 वर्ग सेमी लम्बाई तथा 0.01 मी चौड़ाई वाले आयत का क्षेत्रफल
⇒ 10×10 वर्ग सेमी = 100×1 वर्ग सेमी
⇒ 100 वर्ग सेमी = 100 वर्ग सेमी (सत्य)

91. *(2)* ∵ 125 किमी = $\frac{1}{2}$ सेमी
∴ 2000 किमी = $\frac{1}{2 \times 125} \times 2000 = 8$ सेमी

92. *(2)* दिल्ली तथा सिडनी के समयों में अन्तर
= 8 : 49 − 1 : 19 = 4 : 30 घण्टे
यदि दिल्ली में समय प्रातः 11 : 19 है, तब सिडनी में समय = 11 : 19 + 4 : 30
= 15 : 49 = शाम 3 : 49

93. *(3)* यहाँ, कमरे का क्षेत्रफल = 900×700
= 630000 वर्ग सेमी = 1575×400 वर्ग सेमी
∵ 1575 (35×45), 630000 का एक गुणनखण्ड है।
∴ 35 सेमी × 45 सेमी साइज की टाइलों को फर्श पर बिना काटे लगाया जा सकता है।

94. *(3)* वर्ग की भुजा = $\frac{80}{4} = 20$ सेमी
आयत की लम्बाई = $20 \times 2 = 40$ सेमी
आयत की चौड़ाई = 20 सेमी
आयत का क्षेत्रफल = $40 \times 20 = 800$ वर्ग सेमी
तथा वर्ग का क्षेत्रफल = $(20)^2 = 400$ वर्ग सेमी
∴ अभीष्ट अन्तर = 800 − 400 = 400 वर्ग सेमी

95. *(2)* पहले घनाभाकार बॉक्स का आयतन
= $20 \times 25 \times 18 = 9000$ घन सेमी
दूसरे घनाभाकार बॉक्स का आयतन
= $23 \times 20 \times 20 = 9200$ घन सेमी
तीसरे घनाभाकार बॉक्स का आयतन
= $20 \times 22 \times 21 = 9240$ घन सेमी
चौथे घनाभाकार बॉक्स का आयतन
= $24 \times 20 \times 19 = 9120$ घन सेमी
∴ दूसरे तथा तीसरे बॉक्स का आयतन
= 9200 + 9240
= 18440 घन सेमी

96. *(3)* विकल्प (3) से,
30 सेमी भुजा वाले वर्ग का क्षेत्रफल = $(30)^2$
= 900 वर्ग सेमी
4.5 मी × 0.2 मी आयत का क्षेत्रफल
= $(4.5 \times 100) \times (0.2 \times 100)$
= $450 \times 20 = 9000$ वर्ग सेमी (असत्य)

97. *(3)* हारुन द्वारा खरीदे गए फलों की कुल कीमत = $(12 + 6) \times 2.5 + 3.5 \times 57.60 + 1.5 \times 75.40 + 0.75 \times 120$
= 45 + 201.6 + 113.1 + 90
= ₹ 449.7
∴ ₹ 500 चुकाने के बाद फल विक्रेता से हारुन को मिले रुपये = 500 − 449.7
= ₹ 50.30

98. *(4)* मानचित्र पर 200 किमी की दूरी को निरूपित किया जाता है = $\frac{1}{2}$ सेमी से
मानचित्र पर 1800 किमी की दूरी को निरूपित किया जाएगा
= $\frac{1 \times 1800}{2 \times 200} = 4\frac{1}{2}$ सेमी

99. *(1)* एक बोतल में दूध की मात्रा
= $\frac{51 \times 1000 + 750}{23}$
= $\frac{51000 + 750}{23}$
= $\frac{51750}{23} = 2250$ मिली
∴ 16 बोतलों में दूध की मात्रा = 2250×16
= 36000 मिली या 36 लीटर

100. *(2)* $672 \times 36 \times 25 = 604800$
= $7 \times 86400 = 7 \times 24 \times 60 \times 60$
= 1 सप्ताह में सेकण्डों की संख्या

101. *(1)* वर्ग की भुजा = 48 का $\frac{2}{3} = 32$ सेमी
तब, आयत का क्षेत्रफल = 48×21
= 1008 वर्ग सेमी
तथा वर्ग का क्षेत्रफल = $(32)^2$
= 1024 वर्ग सेमी
∴ अभीष्ट उत्तर = 1008 + 1024
= 2032 वर्ग सेमी

102. *(2)* घनाभाकार बक्से में पैक होने वाले घनों (1 सेमी भुजा वाले) की संख्या
= $\frac{\text{घनाभाकार बक्से का आयतन}}{\text{1 सेमी भुजा वाले घन का आयतन}}$
= $\frac{13 \times 11 \times 9}{1 \times 1 \times 1}$
= 1287
घनाकार बक्से में पैक होने वाले घनों (1 सेमी भुजा वाले) की संख्या
= $\frac{\text{घनाकार बक्से का आयतन}}{\text{1 सेमी भुजा वाले घन का आयतन}}$
= $\frac{12 \times 12 \times 12}{1 \times 1 \times 1}$
= 1728
तब, उन घनों की संख्या, जो पैक नहीं हो पाएँगे = 3060 − (1287 + 1728)
= 3060 − 3015 = 45

103. *(2)* 1 मिली, 1 लीटर का हजारवाँ भाग है।

104. *(1)* टिकियों की अधिकतम संख्या
= $2 \times \frac{56 \times 0.4 \times 0.25 \times 100 \times 100}{7 \times 5 \times 2.5}$
= $2 \times \frac{56 \times 40 \times 25 \times 10}{7 \times 5 \times 25}$
= 1280

105. *(1)* माना आयत की चौड़ाई = x
तब, आयत की लम्बाई = $3x$
∵ वर्ग का परिमाप = 72 सेमी
∴ वर्ग की भुजा $(a) = \frac{72}{4} = 18$ सेमी
∴ आयत की चौड़ाई $(x) = \frac{18}{2} = 9$ सेमी
तब, आयत की लम्बाई = $(3x) = 27$ सेमी
∴ आयत का परिमाप = $2(9 + 27) = 72$ सेमी
अतः आयत और वर्ग दोनों के परिमाप बराबर हैं।

106. *(1)* ∵ $15 \times 24 \times 60 = x \times 60 \times 60$
⇒ $x = \frac{15 \times 24 \times 60}{60 \times 60} = 6$ घण्टे

107. *(1)* ∵ 13 : 15 से 24 : 00 के बीच समय
= 10 घण्टे 45 मिनट
तथा 24 : 00 से 7 : 30 के बीच समय
= 7 घण्टे 30 मिनट
∴ यात्रा में लगा कुल समय
= 10 घण्टे 45 मिनट + 7 घण्टे 30 मिनट
= 18 घण्टे 15 मिनट

108. *(3)* कुल मिश्रण = 15 लीटर 286 मिली
+ 19 लीटर 714 मिली = 35 लीटर
∵ इस मिश्रण में 12 लीटर 750 मिली प्रयोग किया गया।
∴ शेष मिश्रण = 35 लीटर − 12 लीटर 750 मिली = 22 लीटर 250 मिली
एक बोतल की क्षमता = 250 मिली
∴ बोतलों की संख्या = $\frac{\text{22 yhVj 250 मिली}}{\text{250 मिली}}$
= $\frac{(22 \times 1000 + 250) \text{ मिली}}{250 \text{ मिली}}$
(∵ 1 लीटर = 1000 मिली)
= $\frac{22250}{250} = \frac{2225}{25} = 89$

109. *(4)* 55 लीटर 55 मिली = 55.055 लीटर

110. *(4)* रेशमा द्वारा खरीदे गए फलों का कुल मूल्य = ₹ $(4.5 \times 18.50 + 1.2 \times 72 + 0.25 \times 120.60 + 1.75 \times 78.40)$
= ₹ (83.25 + 86.40 + 30.15 + 137.20)
= ₹ 337
रेशमा ने दुकानदार को ₹ 500 का नोट दिया।
अतः दुकानदार द्वारा रेशमा को वापस किए गए रुपये = 500 − 337 = ₹163