



# TNPSC CTSE-ITI

## PDF TEST BATCH

₹ 500/-

CODE: 540



UNIT WISE



1000 MCQ  
QUESTIONS



WITH ANSWER  
EXPLANATION



Employment &  
Training department  
(JTO POST)

Pdf Sample Available  
Our Website



[www.rlaacademy.com](http://www.rlaacademy.com)



96004 20486

### WORKSHOP CALCULATION & SCIENCE

பனிமனை கணக்கு  
மற்றும் அறிவியல்

- (ITI STANDARAD)

தமிழ் & ENGLISH MEDIUM



## UNIT 01: UNITS, FRACTION, SQUARE ROOT, RATIO, PROPORTION AND PERCENTAGE

/அலகு 01: அலகுகள், பின்னங்கள், வர்க்கமூலம், விகிதம் மற்றும் விகிதசமம்.

சதவீதம்

### QUESTION

01. Which classification ly distinguishes fundamental and derived quantities in a system of measurement? A fundamental quantity is independent, whereas a derived quantity is obtained mathematically from fundamental quantities.

அளவீட்டு முறையில் அடிப்படை மற்றும் வழிநிலை அளவுகளை சரியாக வேறுபடுத்துவது எது? அடிப்படை அளவு தனித்துவமானது; வழிநிலை அளவு அடிப்படை அளவுகளிலிருந்து கணித ரீதியாக பெறப்படுகிறது.

- A) Force and length – விசை மற்றும் நீளம்
- B) Length and mass – நீளம் மற்றும் நிறை
- C) Length and velocity – நீளம் மற்றும் திசைவேகம்
- D) Density and time – அடர்த்தி மற்றும் நேரம்

02. In the SI system, the unit of length is metre and the unit of time is second. Which derived unit is obtained when length is divided by time?

SI முறையில் நீளத்தின் அலகு மீட்டர் மற்றும் நேரத்தின் அலகு வினாடி ஆகும். நீளத்தை நேரத்தால் வகுக்கும்போது கிடைக்கும் வழிநிலை அலகு எது?

- A)  $m^2/s$  – மீ<sup>2</sup>/வி
- B)  $m/s$  – மீ/வி
- C)  $kg/m^3$  – கி.கி/மீ<sup>3</sup>
- D)  $N/m^2$  – நியூட்டன்/மீ<sup>2</sup>

03. A machine drawing specifies a shaft diameter as 25 mm. When the same dimension is required in metres for calculation, which conversion is ?

ஒரு இயந்திர வரைபடத்தில் தண்டின் விட்டம் 25 mm எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. கணக்கீட்டிற்காக இதை மீட்டரில் மாற்றும்போது சரியான மதிப்பு எது?

- A) 0.025 m
- B) 0.25 m

- C) 2.5 m  
D) 0.0025 m

04. A length of 3.6 m is to be expressed in centimetres before applying a dimensional formula. Which value should be used?

3.6 m நீளத்தை ஒரு பரிமாணச் சூத்திரத்தில் பயன்படுத்துவதற்கு முன் சென்டிமீட்டராக மாற்ற வேண்டும். சரியான மதிப்பு எது?

- A) 36 cm  
B) 3600 cm  
C) 360 cm  
D) 0.36 cm

05. Which SI unit combination represents density when mass is measured in kilograms and volume in cubic metres? The unit must be formed directly from the definitions of the quantities.

நிறை கிலோகிராமிலும் கனஅளவு கனமீட்டரிலும் அளவிடப்பட்டால், அடர்த்திக்கான SI அலகு எது? அளவுகளின் வரையறையிலிருந்து இந்த அலகு பெறப்பட வேண்டும்.

- A)  $\text{kg/m}^3$  – கி.கி/மீ<sup>3</sup>  
B)  $\text{kg} \cdot \text{m}^3$  – கி.கி·மீ<sup>3</sup>  
C)  $\text{m}^3/\text{kg}$  – மீ<sup>3</sup>/கி.கி  
D)  $\text{N/m}^3$  – நியூட்டன்/மீ<sup>3</sup>

06. The factors of 36 are required to determine a common divisor for a set of workshop dimensions. Which set contains all the positive factors of 36?

ஒரு தொகுப்பு பணிமனைப் பரிமாணங்களுக்கு பொதுவகுத்தியை கண்டறிய 36-ன் காரணிகள் தேவைப்படுகின்றன. கீழ்க்கண்டவற்றில் 36-ன் அனைத்து நேர்மக் காரணிகளும் அடங்கிய தொகுப்பு எது?

- A) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36  
B) 1, 2, 3, 6, 12, 24, 36  
C) 2, 3, 4, 6, 8, 12, 18  
D) 1, 3, 6, 9, 15, 18, 36

07. Two periodic operations repeat every 18 and 24 units respectively. To determine when both cycles coincide again, which mathematical operation is appropriate?

இரண்டு குறிப்பிட்ட காலச் சுழற்சிகள் முறையே 18 மற்றும் 24 அலகுகளுக்கு ஒருமுறை நிகழ்கின்றன. இரண்டும் மீண்டும் ஒரே நேரத்தில் நிகழும் இடைவெளியை கண்டறிய எந்த கணிதச் செயல் பொருத்தமானது?

- A) HCF – மீப்பெரு பொது வகுத்தி
- B) LCM – மீச்சிறு பொது மடங்கு
- C) Difference – வித்தியாசம்
- D) Square root – வர்க்கமூலம்

08. The HCF of 48 and 72 is required for reducing a fraction to its lowest form. Which value is ?

48 மற்றும் 72-ன் மீப்பெரு பொது வகுத்தி ஒரு பின்னத்தை மிகச்சிறிய வடிவத்திற்கு மாற்றப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. சரியான மதிப்பு எது?

- A) 8
- B) 12
- C) 24
- D) 36

09. A fraction used in a dimensional calculation is  $42/56$ . Before further multiplication, it is required to reduce the fraction to its simplest form. What is the result?

ஒரு பரிமாணக் கணக்கீட்டில்  $42/56$  என்ற பின்னம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. பெருக்கல் செய்வதற்கு முன் அதை எளிய வடிவமாக்க வேண்டும். முடிவு என்ன?

- A)  $2/3$
- B)  $3/4$
- C)  $4/5$
- D)  $5/6$

10. When adding unlike fractions, direct addition of the numerators is not valid unless the denominators are first made common. Which value is obtained for  $2/3 + 5/6$ ?

வேறுபட்ட பகுதியைக் கொண்ட பின்னங்களை கூட்டும்போது முதலில் பொதுப்பகுதி உருவாக்க வேண்டும்.  $\frac{2}{3} + \frac{5}{6}$  என்பதன் மதிப்பு என்ன?

- A)  $\frac{7}{9}$
- B)  $\frac{3}{2}$
- C)  $\frac{9}{6}$
- D)  $\frac{7}{6}$

11. A decimal fraction 0.375 occurs in a calculation and must be represented as an ordinary fraction in lowest terms. Which representation is ?

ஒரு கணக்கீட்டில் 0.375 என்ற தசம பின்னம் உள்ளது. இதை எளிய சாதாரண பின்னமாக மாற்ற வேண்டும். சரியான வடிவம் எது?

- A)  $\frac{3}{8}$
- B)  $\frac{5}{8}$
- C)  $\frac{7}{16}$
- D)  $\frac{15}{32}$

12. A fractional quantity  $\frac{7}{20}$  is converted into decimal form before being used in a percentage calculation. What is its decimal equivalent?

ஒரு பின்ன அளவு  $\frac{7}{20}$  சதவீதக் கணக்கில் பயன்படுத்தப்படுவதற்கு முன் தசம வடிவமாக மாற்றப்படுகிறது. அதன் தசம மதிப்பு என்ன?

- A) 0.25
- B) 0.30
- C) 0.35
- D) 0.40

13. When multiplying two fractions, the numerators are multiplied together and the denominators are multiplied together. What is the simplified value of  $\frac{4}{9} \times \frac{3}{8}$ ?

இரண்டு பின்னங்களைப் பெருக்கும்போது தொகுதிகள் ஒன்றுடன் ஒன்று மற்றும் பகுதிகள் ஒன்றுடன் ஒன்று பெருக்கப்படுகின்றன.  $\frac{4}{9} \times \frac{3}{8}$  இன் எளிய மதிப்பு என்ன?

- A)  $\frac{1}{6}$
- B)  $\frac{1}{4}$

- C)  $2/9$   
D)  $3/8$

14. A fractional value is divided by another fraction during a calculation. What is the result of  $5/6 \div 10/9$ ?

ஒரு கணக்கீட்டில் ஒரு பின்னம் மற்றொரு பின்னத்தால் வகுக்கப்படுகிறது.  $5/6 \div 10/9$  என்பதன் சரியான மதிப்பு என்ன?

- A)  $2/3$   
B)  $3/4$   
C)  $5/9$   
D)  $3/5$

15. A calculation contains  $3 \frac{2}{5}$  as a mixed fraction. When converted into an improper fraction, which value is obtained?

ஒரு கணக்கீட்டில்  $3 \frac{2}{5}$  என்ற கலப்புப் பின்னம் உள்ளது. இதை முறையற்ற பின்னமாக மாற்றும்போது கிடைக்கும் மதிப்பு என்ன?

- A)  $15/5$   
B)  $17/5$   
C)  $16/5$   
D)  $13/5$

16. The square of a positive integer is required in a dimensional calculation. Which value represents the square of 18?

ஒரு பரிமாணக் கணக்கீட்டில் ஒரு நேர்ம முழு எண்ணின் வர்க்கம் தேவைப்படுகிறது. 18-ன் வர்க்கம் எது?

- A) 324  
B) 342  
C) 288  
D) 361

17. A square root is required to recover the side length of a square area of  $625 \text{ mm}^2$ . What is the corresponding side length?

625 mm<sup>2</sup> பரப்பளவு கொண்ட சதுரத்தின் பக்க நீளத்தை கண்டறிய வர்க்கமூலம் தேவைப்படுகிறது. அதற்கான பக்க நீளம் என்ன?

- A) 20 mm
- B) 25 mm
- C) 30 mm
- D) 35 mm

18. Which statement ly describes the relationship between a perfect square and its principal square root?

முழு வர்க்க எண்ணுக்கும் அதன் முதன்மை வர்க்கமூலத்திற்கும் இடையிலான சரியான உறவு எது?

- A) The square root is always twice the number – வர்க்கமூலம் எப்போதும் எண்ணின் இருமடங்கு
- B) The square root multiplied by itself gives the square – வர்க்கமூலத்தை அதே எண்ணால் பெருக்கினால் வர்க்கம் கிடைக்கும்
- C) The square root is always half the square – வர்க்கமூலம் எப்போதும் வர்க்கத்தின் பாதி
- D) The square root is always negative – வர்க்கமூலம் எப்போதும் எதிர்மறை

19. The value of  $\sqrt{0.0081}$  is required in a calculation involving a squared dimensional quantity. Which value is ?

வர்க்கப் பரிமாணம் கொண்ட ஒரு கணக்கீட்டில்  $\sqrt{0.0081}$  தேவைப்படுகிறது. சரியான மதிப்பு எது?

- A) 0.09
- B) 0.009
- C) 0.9
- D) 0.81

20. Two perpendicular dimensions of a right-angled triangular component are 9 cm and 12 cm. Using Pythagoras theorem, what is the length of the hypotenuse?

ஒரு செங்கோண முக்கோணக் கூறின் செங்குத்தான இரு பக்கங்கள் 9 cm மற்றும் 12 cm ஆகும். பிதாகரஸ் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி கர்ணத்தின் நீளத்தை கண்டறியவும்.

- A) 13 cm
- B) 14 cm
- C) 15 cm
- D) 16 cm

21. For a right triangle having hypotenuse 17 cm and one perpendicular side 8 cm, the remaining perpendicular side is required. Which value is ?

கர்ணம் 17 cm மற்றும் ஒரு செங்குத்துப் பக்கம் 8 cm கொண்ட செங்கோண முக்கோணத்தில் மற்றொரு செங்குத்துப் பக்கத்தின் நீளம் என்ன?

- A) 12 cm
- B) 13 cm
- C) 14 cm
- D) 15 cm

22. A 5-12-13 triangular relationship appears in a dimensional layout. Which condition confirms that the triangle is right-angled?

ஒரு பரிமாண அமைப்பில் 5-12-13 முக்கோண உறவு காணப்படுகிறது. முக்கோணம் செங்கோணமானது என்பதை உறுதிப்படுத்தும் நிபந்தனை எது?

- A)  $5 + 12 = 13$
- B)  $5^2 + 12^2 = 13^2$
- C)  $5 \times 12 = 13$
- D)  $5^2 + 13^2 = 12^2$

23. A rectangular plate has diagonal 25 cm and one side 7 cm. The other side is to be obtained without measuring it directly. What is its length?

ஒரு செவ்வகத் தகட்டின் முலைவிட்டம் 25 cm மற்றும் ஒரு பக்கம் 7 cm ஆகும். நேரடியாக அளவிடாமல் மற்றொரு பக்கத்தின் நீளத்தை கண்டறிய வேண்டும். அது எவ்வளவு?

- A) 24 cm
- B) 23 cm
- C) 22 cm
- D) 21 cm

24. A ratio compares two quantities of the same kind after expressing them in the same unit. If two lengths are 450 mm and 750 mm, what is their simplest ratio?

ஒரே வகை அளவுகளின் விகிதத்தை காணும்போது அவை ஒரே அலகில் இருக்க வேண்டும். 450 mm மற்றும் 750 mm நீளங்களின் எளிய விகிதம் என்ன?

- A) 2 : 3
- B) 3 : 5
- C) 4 : 7
- D) 5 : 7

25. A mixture requires two materials in the ratio 37. If the first material is 18 units, what quantity of the second material is required to maintain the same ratio?

ஒரு கலவையில் இரண்டு பொருட்கள் 37 என்ற விகிதத்தில் தேவைப்படுகின்றன. முதல் பொருளின் அளவு 18 அலகுகள் எனில் அதே விகிதத்தைப் பராமரிக்க இரண்டாவது பொருளின் அளவு என்ன?

- A) 36 units
- B) 42 units
- C) 48 units
- D) 54 units

26. Two quantities are in the ratio 58. If their total is 91 units, which value represents the smaller quantity?

இரண்டு அளவுகள் 58 என்ற விகிதத்தில் உள்ளன. அவற்றின் மொத்தம் 91 அலகுகள் எனில் சிறிய அளவு எவ்வளவு?

- A) 30
- B) 35
- C) 40
- D) 45

27. A direct proportion exists when one quantity increases in the same ratio as another. If 6 units correspond to 42 units, what value corresponds to 10 units?

ஒரு அளவு அதிகரிக்கும் அதே விகிதத்தில் மற்றொரு அளவும் அதிகரித்தால் நேர்விகிதம் ஏற்படும். 6 அலகுகளுக்கு 42 அலகுகள் எனில் 10 அலகுகளுக்கு தொடர்புடைய அளவு என்ன?

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

28. A quantity varies inversely with another quantity. If one quantity is doubled while the constant product is maintained, what happens to the other quantity?

ஒரு அளவு மற்றொரு அளவிற்கு எதிர்விகிதமாக மாறுகிறது. மாறிலிப் பெருக்கற்பலன் மாறாமல் இருக்கும் நிலையில் ஒரு அளவு இருமடங்கானால் மற்ற அளவுக்கு என்ன நிகழும்?

- A) It doubles – இருமடங்காகும்
- B) It becomes three times – மூன்று மடங்காகும்
- C) It becomes half – பாதியாகும்
- D) It remains unchanged – மாறாமல் இருக்கும்

29. If 8 identical operations require 15 minutes under a direct proportional relationship, how much time would 12 such operations require?

8 ஒரே மாதிரியான செயல்பாடுகளுக்கு நேர்விகிதத்தில் 15 நிமிடங்கள் தேவைப்படுகின்றன. 12 செயல்பாடுகளுக்கு எவ்வளவு நேரம் தேவைப்படும்?

- A) 20 min
- B) 21 min
- C) 22 min
- D) 24 min

30. A process takes 18 minutes when operating at a rate of 40 units per minute. If the rate is increased to 60 units per minute for the same quantity, what is the new time?

ஒரு செயல்முறை நிமிடத்திற்கு 40 அலகுகள் என்ற விகிதத்தில் 18 நிமிடங்கள் எடுக்கிறது. அதே அளவிற்கு விகிதம் 60 அலகுகள்/நிமிடம் ஆக அதிகரித்தால் புதிய நேரம் என்ன?

- A) 10 min
- B) 12 min
- C) 15 min
- D) 16 min

## UNIT 01: UNITS, FRACTION, SQUARE ROOT, RATIO, PROPORTION AND PERCENTAGE

/அலகு 01: அலகுகள், பின்னங்கள், வர்க்கமூலம், விகிதம் மற்றும் விகிதசமம், சதவீதம்

### ANSWER: AND EXPLANATION

01. Which classification ly distinguishes fundamental and derived quantities in a system of measurement? A fundamental quantity is independent, whereas a derived quantity is obtained mathematically from fundamental quantities.

அளவீட்டு முறையில் அடிப்படை மற்றும் வழிநிலை அளவுகளை சரியாக வேறுபடுத்துவது எது? அடிப்படை அளவு தனித்துவமானது; வழிநிலை அளவு அடிப்படை அளவுகளிலிருந்து கணித ரீதியாக பெறப்படுகிறது.

- A) Force and length – விசை மற்றும் நீளம்
- B) Length and mass – நீளம் மற்றும் நிறை
- C) Length and velocity – நீளம் மற்றும் திசைவேகம்
- D) Density and time – அடர்த்தி மற்றும் நேரம்

Answer: C

Explanation: Length is an SI base quantity. Velocity is obtained from displacement divided by time and is therefore derived. Hence the pair ly represents a fundamental quantity followed by a derived quantity. Force, density and velocity are all derived quantities.

விளக்கம்: நீளம் SI அடிப்படை அளவுகளில் ஒன்றாகும். திசைவேகம் என்பது இடப்பெயர்வை நேரத்தால் வகுத்துப் பெறப்படும் வழிநிலை அளவாகும். எனவே அடிப்படை அளவு மற்றும் வழிநிலை அளவின் சரியான இணைப்பு இதுவாகும். விசை, அடர்த்தி, திசைவேகம் ஆகியவை வழிநிலை அளவுகளாகும்.

02. In the SI system, the unit of length is metre and the unit of time is second. Which derived unit is obtained when length is divided by time?

SI முறையில் நீளத்தின் அலகு மீட்டர் மற்றும் நேரத்தின் அலகு வினாடி ஆகும். நீளத்தை நேரத்தால் வகுக்கும்போது கிடைக்கும் வழிநிலை அலகு எது?

- A)  $m^2/s$  – மீ<sup>2</sup>/வி
- B)  $m/s$  – மீ/வி
- C)  $kg/m^3$  – கி.கி/மீ<sup>3</sup>
- D)  $N/m^2$  – நியூட்டன்/மீ<sup>2</sup>

**Answer: B**

**Explanation:** Velocity has the dimensional relationship length/time. Therefore its SI unit is metre per second. The unit  $m^2/s$  represents a different derived quantity.  $N/m^2$  is the SI unit of pressure.

**விளக்கம்:** திசைவேகத்தின் பரிமாண உறவு நீளம்/நேரம் ஆகும். எனவே அதன் SI அலகு மீட்டர்/வினாடி அல்லது  $m/s$  ஆகும்.  $m^2/s$  வேறுபட்ட வழிநிலை அளவைக் குறிக்கிறது.  $N/m^2$  என்பது அழுத்தத்தின் SI அலகாகும்.

03. A machine drawing specifies a shaft diameter as 25 mm. When the same dimension is required in metres for calculation, which conversion is ?

ஒரு இயந்திர வரைபடத்தில் தண்டின் விட்டம் 25 mm எனக் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. கணக்கீட்டிற்காக இதை மீட்டரில் மாற்றும்போது சரியான மதிப்பு எது?

- A) 0.025 m
- B) 0.25 m
- C) 2.5 m
- D) 0.0025 m

**Answer: A**

**Explanation:** One metre equals 1000 millimetres. Therefore 25 mm divided by 1000 gives 0.025 m. This conversion is important when dimensions expressed in different units are used in the same calculation.

**விளக்கம்:** ஒரு மீட்டர் 1000 மில்லிமீட்டருக்கு சமம். எனவே 25 mm-ஐ 1000-ஆல் வகுத்தால் 0.025 m கிடைக்கும். வேறுபட்ட அலகுகளில் கொடுக்கப்பட்ட பரிமாணங்களை ஒரே கணக்கில் பயன்படுத்தும்போது இவ்வகை அலகு மாற்றம் அவசியமாகும்.

04. A length of 3.6 m is to be expressed in centimetres before applying a dimensional formula. Which value should be used?

3.6 m நீளத்தை ஒரு பரிமாணச் சூத்திரத்தில் பயன்படுத்துவதற்கு முன் சென்டிமீட்டராக மாற்ற வேண்டும். சரியான மதிப்பு எது?

- A) 36 cm
- B) 3600 cm

- C) 360 cm  
D) 0.36 cm

**Answer: C**

**Explanation:** One metre is equal to 100 centimetres. Hence  $3.6 \text{ m} \times 100 = 360 \text{ cm}$ . The decimal point moves two places to the right when metres are converted to centimetres.

**விளக்கம்:** ஒரு மீட்டர் 100 சென்டிமீட்டருக்கு சமம். ஆகவே  $3.6 \text{ m} \times 100 = 360 \text{ cm}$ . மீட்டரை சென்டிமீட்டராக மாற்றும்போது தசமப் புள்ளி இரண்டு இடங்கள் வலப்புறம் நகரும்.

05. Which SI unit combination represents density when mass is measured in kilograms and volume in cubic metres? The unit must be formed directly from the definitions of the quantities.

நிறை கிலோகிராமிலும் கனஅளவு கனமீட்டரிலும் அளவிடப்பட்டால், அடர்த்திக்கான SI அலகு எது? அளவுகளின் வரையறையிலிருந்து இந்த அலகு பெறப்பட வேண்டும்.

- A)  $\text{kg/m}^3$  – கி.கி/மீ<sup>3</sup>  
B)  $\text{kg} \cdot \text{m}^3$  – கி.கி·மீ<sup>3</sup>  
C)  $\text{m}^3/\text{kg}$  – மீ<sup>3</sup>/கி.கி  
D)  $\text{N/m}^3$  – நியூட்டன்/மீ<sup>3</sup>

**Answer: A**

**Explanation:** Density is defined as mass divided by volume. Therefore its SI unit is kilogram per cubic metre. The reciprocal unit represents specific volume rather than density.

**விளக்கம்:** அடர்த்தி என்பது நிறையை கனஅளவால் வகுத்துப் பெறப்படும் அளவு. எனவே அதன் SI அலகு  $\text{kg/m}^3$  ஆகும். இதன் தலைகீழ் அலகு தனிப்பருமனை குறிக்கும்; அடர்த்தியை அல்ல.

06. The factors of 36 are required to determine a common divisor for a set of workshop dimensions. Which set contains all the positive factors of 36?

ஒரு தொகுப்பு பணிமனைப் பரிமாணங்களுக்கு பொதுவகுத்தியை கண்டறிய 36-ன் காரணிகள் தேவைப்படுகின்றன. கீழ்க்கண்டவற்றில் 36-ன் அனைத்து நேர்மக் காரணிகளும் அடங்கிய தொகுப்பு எது?

- A) 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36
- B) 1, 2, 3, 6, 12, 24, 36
- C) 2, 3, 4, 6, 8, 12, 18
- D) 1, 3, 6, 9, 15, 18, 36

**Answer: A**

**Explanation:** A factor divides a number exactly without leaving a remainder. The positive factors of 36 are 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 and 36. Numbers such as 8, 15 and 24 do not divide 36 exactly.

**விளக்கம்:** ஒரு எண்ணை மீதமின்றி வகுக்கும் எண் அதன் காரணி ஆகும். 36-ன் நேர்மக் காரணிகள் 1, 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18 மற்றும் 36 ஆகும். 8, 15, 24 போன்ற எண்கள் 36-ஐ முழுமையாக வகுக்காது.

07. Two periodic operations repeat every 18 and 24 units respectively. To determine when both cycles coincide again, which mathematical operation is appropriate?

இரண்டு குறிப்பிட்ட காலச் சுழற்சிகள் முறையே 18 மற்றும் 24 அலகுகளுக்கு ஒருமுறை நிகழ்கின்றன. இரண்டும் மீண்டும் ஒரே நேரத்தில் நிகழும் இடைவெளியை கண்டறிய எந்த கணிதச் செயல் பொருத்தமானது?

- A) HCF – மீப்பெரு பொது வகுத்தி
- B) LCM – மீச்சிறு பொது மடங்கு
- C) Difference – வித்தியாசம்
- D) Square root – வர்க்கமூலம்

**Answer: B**

**Explanation:** LCM gives the smallest number that is exactly divisible by both given numbers. Therefore it is used to find the first common occurrence of repeating cycles. HCF is used for common divisibility rather than cycle coincidence.

**விளக்கம்:** LCM என்பது கொடுக்கப்பட்ட எண்கள் இரண்டாலும் மீதமின்றி வகுக்கப்படும் மிகச்சிறிய எண்ணாகும். எனவே மீண்டும் நிகழும் இரண்டு சுழற்சிகளின் முதல் பொதுநிகழ்வை கண்டறிய LCM பயன்படுத்தப்படுகிறது. HCF பொதுவகுத்தியை கண்டறியப் பயன்படும்.

08. The HCF of 48 and 72 is required for reducing a fraction to its lowest form. Which value is ?

48 மற்றும் 72-ன் மீப்பெரு பொது வகுத்தி ஒரு பின்னத்தை மிகச்சிறிய வடிவத்திற்கு மாற்றப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. சரியான மதிப்பு எது?

- A) 8
- B) 12
- C) 24
- D) 36

**Answer: C**

**Explanation:** The factors common to 48 and 72 include 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 and 24. The largest of these is 24.

**விளக்கம்:** 48 மற்றும் 72 ஆகிய இரண்டிற்கும் பொதுவான காரணிகளில் 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 மற்றும் 24 அடங்கும். இவற்றில் மிகப்பெரியது 24.

09. A fraction used in a dimensional calculation is  $42/56$ . Before further multiplication, it is required to reduce the fraction to its simplest form. What is the result?

ஒரு பரிமாணக் கணக்கீட்டில்  $42/56$  என்ற பின்னம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. பெருக்கல் செய்வதற்கு முன் அதை எளிய வடிவமாக்க வேண்டும். முடிவு என்ன?

- A)  $2/3$
- B)  $3/4$
- C)  $4/5$
- D)  $5/6$

**Answer: B**

**Explanation:** The HCF of 42 and 56 is 14. Dividing both numerator and denominator by 14 gives  $3/4$ . A fraction is in lowest form when its numerator and denominator have no common factor other than one.

**விளக்கம்:** 42 மற்றும் 56-ன் HCF 14 ஆகும். இரண்டையும் 14-ஆல் வகுத்தால்  $3/4$  கிடைக்கும். தொகுதி மற்றும் பகுதியின் பொதுக்காரணி 1 மட்டுமே இருக்கும் போது பின்னம் எளிய வடிவத்தில் இருக்கும்.

10. When adding unlike fractions, direct addition of the numerators is not valid unless the denominators are first made common. Which value is obtained for  $2/3 + 5/6$ ?

வேறுபட்ட பகுதியைக் கொண்ட பின்னங்களை கூட்டும்போது முதலில் பொதுப்பகுதி உருவாக்க வேண்டும்.  $2/3 + 5/6$  என்பதன் மதிப்பு என்ன?

- A)  $7/9$
- B)  $3/2$
- C)  $9/6$
- D)  $7/6$

**Answer: B**

**Explanation:** The LCM of 3 and 6 is 6. Thus  $2/3$  becomes  $4/6$ , and  $4/6 + 5/6 = 9/6 = 3/2$ . Therefore the simplified result is  $3/2$ .

**விளக்கம்:** 3 மற்றும் 6-ன் LCM 6 ஆகும். எனவே  $2/3$  என்பது  $4/6$  ஆக மாற்றப்படும்.  $4/6 + 5/6 = 9/6 = 3/2$  ஆகும். ஆகவே எளிய விடை  $3/2$ .

11. A decimal fraction 0.375 occurs in a calculation and must be represented as an ordinary fraction in lowest terms. Which representation is ?

ஒரு கணக்கீட்டில் 0.375 என்ற தசம பின்னம் உள்ளது. இதை எளிய சாதாரண பின்னமாக மாற்ற வேண்டும். சரியான வடிவம் எது?

- A)  $3/8$
- B)  $5/8$
- C)  $7/16$
- D)  $15/32$

**Answer: A**

**Explanation:** 0.375 can be written as  $375/1000$ . Dividing numerator and denominator by 125 gives  $3/8$ . Hence the decimal fraction is equivalent to  $3/8$ .

**விளக்கம்:** 0.375-ஐ  $375/1000$  என எழுதலாம். தொகுதி மற்றும் பகுதியை 125-ஆல் வகுத்தால்  $3/8$  கிடைக்கும். எனவே  $0.375 = 3/8$  ஆகும்.

12. A fractional quantity  $7/20$  is converted into decimal form before being used in a percentage calculation. What is its decimal equivalent?

ஒரு பின்ன அளவு  $7/20$  சதவீதக் கணக்கில் பயன்படுத்தப்படுவதற்கு முன் தசம வடிவமாக மாற்றப்படுகிறது. அதன் தசம மதிப்பு என்ன?

- A) 0.25
- B) 0.30

- C) 0.35  
D) 0.40

**Answer: C**

**Explanation:** Dividing 7 by 20 gives 0.35. Therefore  $7/20$  is exactly equal to 0.35. This conversion is useful when percentages and decimal calculations are combined.

**விளக்கம்:** 7-ஐ 20-ஆல் வகுத்தால் 0.35 கிடைக்கும். எனவே  $7/20$  என்பது 0.35-க்கு சரியாக சமம். சதவீதம் மற்றும் தசமக் கணக்குகள் இணைந்து வரும் போது இந்த மாற்றம் பயன்படுகிறது.

13. When multiplying two fractions, the numerators are multiplied together and the denominators are multiplied together. What is the simplified value of  $4/9 \times 3/8$ ?

இரண்டு பின்னங்களைப் பெருக்கும்போது தொகுதிகள் ஒன்றுடன் ஒன்று மற்றும் பகுதிகள் ஒன்றுடன் ஒன்று பெருக்கப்படுகின்றன.  $4/9 \times 3/8$  இன் எளிய மதிப்பு என்ன?

- A)  $1/6$   
B)  $1/4$   
C)  $2/9$   
D)  $3/8$

**Answer: A**

**Explanation:** Multiplying gives  $12/72$ . Both numerator and denominator can be divided by 12. Therefore the simplified result is  $1/6$ .

**விளக்கம்:** பெருக்கும்போது  $12/72$  கிடைக்கும். தொகுதி மற்றும் பகுதியை 12-ஆல் வகுத்தால்  $1/6$  கிடைக்கும். எனவே எளிய விடை  $1/6$  ஆகும்.

14. A fractional value is divided by another fraction during a calculation. What is the result of  $5/6 \div 10/9$ ?

ஒரு கணக்கீட்டில் ஒரு பின்னம் மற்றொரு பின்னத்தால் வகுக்கப்படுகிறது.  $5/6 \div 10/9$  என்பதன் சரியான மதிப்பு என்ன?

- A)  $2/3$   
B)  $3/4$   
C)  $5/9$   
D)  $3/5$

**Answer: D**

**Explanation:** Division by a fraction is performed by multiplying by its reciprocal. Thus  $5/6 \times 9/10 = 45/60$ . Reducing  $45/60$  gives  $3/4$ .

**விளக்கம்:** ஒரு பின்னத்தால் வகுக்கும்போது அதன் தலைகீழ் பின்னத்தால் பெருக்க வேண்டும். எனவே  $5/6 \times 9/10 = 45/60$ . இதை எளிமைப்படுத்தினால்  $3/4$  கிடைக்கும்.

15. A calculation contains  $3 \frac{2}{5}$  as a mixed fraction. When converted into an improper fraction, which value is obtained?

ஒரு கணக்கீட்டில்  $3 \frac{2}{5}$  என்ற கலப்புப் பின்னம் உள்ளது. இதை முறையற்ற பின்னமாக மாற்றும்போது கிடைக்கும் மதிப்பு என்ன?

- A)  $15/5$
- B)  $17/5$
- C)  $16/5$
- D)  $13/5$

**Answer: B**

**Explanation:** For a mixed fraction, multiply the whole number by the denominator and add the numerator. Thus  $3 \times 5 + 2 = 17$ . The denominator remains 5, giving  $17/5$ .

**விளக்கம்:** கலப்புப் பின்னத்தை முறையற்ற பின்னமாக மாற்ற, முழு எண்ணை பகுதியால் பெருக்கி தொகுதியை கூட்ட வேண்டும்.  $3 \times 5 + 2 = 17$ . எனவே விடை  $17/5$  ஆகும்.

16. The square of a positive integer is required in a dimensional calculation. Which value represents the square of 18?

ஒரு பரிமாணக் கணக்கீட்டில் ஒரு நேர்ம முழு எண்ணின் வர்க்கம் தேவைப்படுகிறது. 18-ன் வர்க்கம் எது?

- A) 324
- B) 342
- C) 288
- D) 361

**Answer: A**

**Explanation:** The square of a number is obtained by multiplying the number by itself. Therefore  $18^2 = 18 \times 18 = 324$ . The result is always non-negative for a real number squared.

**விளக்கம்:** ஒரு எண்ணின் வர்க்கம் என்பது அந்த எண்ணை அதே எண்ணால் பெருக்குவதைக் குறிக்கும். எனவே  $18^2 = 18 \times 18 = 324$ . ஒரு மெய்யெண்ணின் வர்க்கம் எதிர்மறையாக இருக்காது.

17. A square root is required to recover the side length of a square area of  $625 \text{ mm}^2$ . What is the corresponding side length?

625 mm<sup>2</sup> பரப்பளவு கொண்ட சதுரத்தின் பக்க நீளத்தை கண்டறிய வர்க்கமூலம் தேவைப்படுகிறது. அதற்கான பக்க நீளம் என்ன?

- A) 20 mm
- B) 25 mm
- C) 30 mm
- D) 35 mm

**Answer: B**

**Explanation:** For a square, area = side<sup>2</sup>. Therefore the side is  $\sqrt{625}$ . Since  $25 \times 25 = 625$ , the side length is 25 mm.

**விளக்கம்:** சதுரத்தின் பரப்பளவு = பக்க நீளம்<sup>2</sup>. எனவே பக்க நீளம்  $\sqrt{625}$  ஆகும்.  $25 \times 25 = 625$  என்பதால் பக்க நீளம் 25 mm ஆகும்.

18. Which statement ly describes the relationship between a perfect square and its principal square root?

முழு வர்க்க எண்ணுக்கும் அதன் முதன்மை வர்க்கமூலத்திற்கும் இடையிலான சரியான உறவு எது?

- A) The square root is always twice the number – வர்க்கமூலம் எப்போதும் எண்ணின் இருமடங்கு
- B) The square root multiplied by itself gives the square – வர்க்கமூலத்தை அதே எண்ணால் பெருக்கினால் வர்க்கம் கிடைக்கும்
- C) The square root is always half the square – வர்க்கமூலம் எப்போதும் வர்க்கத்தின் பாதி
- D) The square root is always negative – வர்க்கமூலம் எப்போதும் எதிர்மறை

**Answer: B**

**Explanation:** If  $\sqrt{N} = x$ , then  $x^2 = N$ . This is the defining relationship between a principal square root and its square. For a positive perfect square, the principal square root is positive.

**விளக்கம்:**  $\sqrt{N} = x$  எனில்  $x^2 = N$  ஆகும். இது வர்க்கமூலம் மற்றும் வர்க்க எண்ணுக்கிடையேயான அடிப்படை உறவாகும். நேர்ம முழு வர்க்க எண்ணின் முதன்மை வர்க்கமூலம் நேர்மமாக இருக்கும்.

19. The value of  $\sqrt{0.0081}$  is required in a calculation involving a squared dimensional quantity. Which value is ?

வர்க்கப் பரிமாணம் கொண்ட ஒரு கணக்கீட்டில்  $\sqrt{0.0081}$  தேவைப்படுகிறது. சரியான மதிப்பு எது?

- A) 0.09
- B) 0.009
- C) 0.9
- D) 0.81

**Answer:** A

**Explanation:** Since  $0.09 \times 0.09 = 0.0081$ , the principal square root is 0.09. Care must be taken with decimal places while extracting square roots. The result is smaller than one because the original number is less than one.

**விளக்கம்:**  $0.09 \times 0.09 = 0.0081$  என்பதால் முதன்மை வர்க்கமூலம் 0.09 ஆகும். வர்க்கமூலம் காணும்போது தசம இடங்களை சரியாகக் கவனிக்க வேண்டும். கொடுக்கப்பட்ட எண் ஒன்றை விட குறைவாக இருப்பதால் அதன் வர்க்கமூலமும் ஒன்றை விட குறைவாகும்.

20. Two perpendicular dimensions of a right-angled triangular component are 9 cm and 12 cm. Using Pythagoras theorem, what is the length of the hypotenuse?

ஒரு செங்கோண முக்கோணக் கூறின் செங்குத்தான இரு பக்கங்கள் 9 cm மற்றும் 12 cm ஆகும். பிதாகரஸ் தேற்றத்தைப் பயன்படுத்தி கர்ணத்தின் நீளத்தை கண்டறியவும்.

- A) 13 cm
- B) 14 cm
- C) 15 cm
- D) 16 cm

**Answer: C**

**Explanation:** Pythagoras theorem gives  $c^2 = a^2 + b^2$ . Therefore  $c^2 = 9^2 + 12^2 = 81 + 144 = 225$ . Hence  $c = \sqrt{225} = 15$  cm.

**விளக்கம்:** பிதாகரஸ் தேற்றத்தின்படி  $c^2 = a^2 + b^2$ . எனவே  $c^2 = 9^2 + 12^2 = 81 + 144 = 225$ . ஆகவே  $c = \sqrt{225} = 15$  cm.

21. For a right triangle having hypotenuse 17 cm and one perpendicular side 8 cm, the remaining perpendicular side is required. Which value is ?

கர்ணம் 17 cm மற்றும் ஒரு செங்குத்துப் பக்கம் 8 cm கொண்ட செங்கோண முக்கோணத்தில் மற்றொரு செங்குத்துப் பக்கத்தின் நீளம் என்ன?

- A) 12 cm
- B) 13 cm
- C) 14 cm
- D) 15 cm

**Answer: B**

**Explanation:** Using  $c^2 = a^2 + b^2$ , the unknown side satisfies  $b^2 = 17^2 - 8^2$ . Thus  $b^2 = 289 - 64 = 225$ , giving  $b = 15$  cm. This is a standard application of Pythagoras theorem.

**விளக்கம்:**  $c^2 = a^2 + b^2$  என்ற சமன்பாட்டில் அறியப்படாத பக்கம்  $b^2 = 17^2 - 8^2$ . எனவே  $b^2 = 289 - 64 = 225$ . ஆகவே  $b = 15$  cm ஆகும்.

22. A 5-12-13 triangular relationship appears in a dimensional layout. Which condition confirms that the triangle is right-angled?

ஒரு பரிமாண அமைப்பில் 5-12-13 முக்கோண உறவு காணப்படுகிறது. முக்கோணம் செங்கோணமானது என்பதை உறுதிப்படுத்தும் நிபந்தனை எது?

- A)  $5 + 12 = 13$
- B)  $5^2 + 12^2 = 13^2$
- C)  $5 \times 12 = 13$
- D)  $5^2 + 13^2 = 12^2$

**Answer: B**

**Explanation:** For a right triangle, the square of the hypotenuse equals the sum of the squares of the other two sides. Here  $25 + 144 = 169$ . Since  $13^2 = 169$ , the condition is satisfied.

விளக்கம்: செங்கோண முக்கோணத்தில் கர்ணத்தின் வர்க்கம் மற்ற இரண்டு பக்கங்களின் வர்க்கங்களின் கூட்டுத்தொகைக்கு சமமாகும். இங்கு  $25 + 144 = 169$ .  $13^2 = 169$  என்பதால் நிபந்தனை சரியாகும்.

23. A rectangular plate has diagonal 25 cm and one side 7 cm. The other side is to be obtained without measuring it directly. What is its length?

ஒரு செவ்வகத் தகட்டின் முலைவிட்டம் 25 cm மற்றும் ஒரு பக்கம் 7 cm ஆகும். நேரடியாக அளவிடாமல் மற்றொரு பக்கத்தின் நீளத்தை கண்டறிய வேண்டும். அது எவ்வளவு?

- A) 24 cm
- B) 23 cm
- C) 22 cm
- D) 21 cm

Answer: A

Explanation: The diagonal of a rectangle forms the hypotenuse of a right triangle. Therefore the unknown side is  $\sqrt{(25^2 - 7^2)} = \sqrt{576} = 24$  cm. Pythagoras theorem is directly applicable.

விளக்கம்: செவ்வகத்தின் முலைவிட்டம் ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தின் கர்ணமாக அமைகிறது. எனவே அறியப்படாத பக்கம்  $\sqrt{(25^2 - 7^2)} = \sqrt{576} = 24$  cm. இதற்கு பிதாகரஸ் தேற்றம் நேரடியாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

24. A ratio compares two quantities of the same kind after expressing them in the same unit. If two lengths are 450 mm and 750 mm, what is their simplest ratio?

ஒரே வகை அளவுகளின் விகிதத்தை காணும்போது அவை ஒரே அலகில் இருக்க வேண்டும். 450 mm மற்றும் 750 mm நீளங்களின் எளிய விகிதம் என்ன?

- A) 2 : 3
- B) 3 : 5
- C) 4 : 7
- D) 5 : 7

Answer: B

Explanation: The ratio is 450:750. Dividing both terms by their HCF, 150, gives 3:5. Therefore the simplest ratio is 3:5.

விளக்கம்: விகிதம் 450750 ஆகும். இரு உறுப்புகளையும் அவற்றின் HCF ஆன 150-ஆல் வகுத்தால் 35 கிடைக்கும். எனவே எளிய விகிதம் 35 ஆகும்.

25. A mixture requires two materials in the ratio 37. If the first material is 18 units, what quantity of the second material is required to maintain the same ratio?

ஒரு கலவையில் இரண்டு பொருட்கள் 37 என்ற விகிதத்தில் தேவைப்படுகின்றன. முதல் பொருளின் அளவு 18 அலகுகள் எனில் அதே விகிதத்தைப் பராமரிக்க இரண்டாவது பொருளின் அளவு என்ன?

- A) 36 units
- B) 42 units
- C) 48 units
- D) 54 units

**Answer: B**

**Explanation:** The ratio 37 means that 3 parts correspond to 18 units. Therefore one part is 6 units. Seven parts require  $7 \times 6 = 42$  units.

விளக்கம்: 37 என்ற விகிதத்தில் 3 பாகங்கள் 18 அலகுகளுக்கு சமம். எனவே ஒரு பங்கு 6 அலகுகள். ஆகவே 7 பங்குகளுக்கு  $7 \times 6 = 42$  அலகுகள் தேவைப்படும்.

26. Two quantities are in the ratio 58. If their total is 91 units, which value represents the smaller quantity?

இரண்டு அளவுகள் 58 என்ற விகிதத்தில் உள்ளன. அவற்றின் மொத்தம் 91 அலகுகள் எனில் சிறிய அளவு எவ்வளவு?

- A) 30
- B) 35
- C) 40
- D) 45

**Answer: B**

**Explanation:** The total number of ratio parts is  $5 + 8 = 13$ . Each part is  $91/13 = 7$  units. Therefore the smaller quantity is  $5 \times 7 = 35$  units.

விளக்கம்: மொத்த விகிதப் பாகங்கள்  $5 + 8 = 13$ . ஒரு பங்கு  $91/13 = 7$  அலகுகள். எனவே சிறிய அளவு  $5 \times 7 = 35$  அலகுகள்.

27. A direct proportion exists when one quantity increases in the same ratio as another. If 6 units correspond to 42 units, what value corresponds to 10 units?

ஒரு அளவு அதிகரிக்கும் அதே விகிதத்தில் மற்றொரு அளவும் அதிகரித்தால் நேர்விகிதம் ஏற்படும். 6 அலகுகளுக்கு 42 அலகுகள் எனில் 10 அலகுகளுக்கு தொடர்புடைய அளவு என்ன?

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

**Answer: C**

**Explanation:** In direct proportion, the ratio remains constant. Thus  $42/6 = 7$  units per unit. For 10 units, the corresponding quantity is  $10 \times 7 = 70$ .

**விளக்கம்:** நேர்விகிதத்தில் விகிதம் மாறாமல் இருக்கும்.  $42/6 = 7$  என்பதால் ஒரு அலகுக்கு 7 அலகுகள் கிடைக்கும். 10 அலகுகளுக்கு  $10 \times 7 = 70$  ஆகும்.

28. A quantity varies inversely with another quantity. If one quantity is doubled while the constant product is maintained, what happens to the other quantity?

ஒரு அளவு மற்றொரு அளவிற்கு எதிர்விகிதமாக மாறுகிறது. மாறிலிப் பெருக்கற்பலன் மாறாமல் இருக்கும் நிலையில் ஒரு அளவு இருமடங்கானால் மற்ற அளவுக்கு என்ன நிகழும்?

- A) It doubles – இருமடங்காகும்
- B) It becomes three times – மூன்று மடங்காகும்
- C) It becomes half – பாதியாகும்
- D) It remains unchanged – மாறாமல் இருக்கும்

**Answer: C**

**Explanation:** For inverse proportion, the product of the two quantities remains constant. If one quantity becomes twice its original value, the other must become half to maintain the same product. This is the defining property of inverse proportion.

**விளக்கம்:** எதிர்விகிதத்தில் இரண்டு அளவுகளின் பெருக்கற்பலன் மாறாமல் இருக்கும். ஒரு அளவு இருமடங்கானால் அதே பெருக்கற்பலனைப் பெற மற்ற அளவு பாதியாக வேண்டும். இதுவே எதிர்விகிதத்தின் அடிப்படை பண்பாகும்.

29. If 8 identical operations require 15 minutes under a direct proportional relationship, how much time would 12 such operations require?

8 ஒரே மாதிரியான செயல்பாடுகளுக்கு நேர்விகிதத்தில் 15 நிமிடங்கள் தேவைப்படுகின்றன. 12 செயல்பாடுகளுக்கு எவ்வளவு நேரம் தேவைப்படும்?

- A) 20 min
- B) 21 min
- C) 22 min
- D) 24 min

**Answer: A**

**Explanation:** Direct proportion gives time per operation as  $15/8$  minutes. For 12 operations, the time is  $12 \times 15/8 = 22.5$  minutes. Therefore 22.5 minutes is the required value.

**விளக்கம்:** ஒரு செயல்பாட்டிற்கான நேரம்  $15/8$  நிமிடங்கள். 12 செயல்பாடுகளுக்கு  $12 \times 15/8 = 22.5$  நிமிடங்கள். எனவே தேவையான நேரம் 22.5 நிமிடங்கள்.

30. A process takes 18 minutes when operating at a rate of 40 units per minute. If the rate is increased to 60 units per minute for the same quantity, what is the new time?

ஒரு செயல்முறை நிமிடத்திற்கு 40 அலகுகள் என்ற விகிதத்தில் 18 நிமிடங்கள் எடுக்கிறது. அதே அளவிற்கு விகிதம் 60 அலகுகள்/நிமிடம் ஆக அதிகரித்தால் புதிய நேரம் என்ன?

- A) 10 min
- B) 12 min
- C) 15 min
- D) 16 min

**Answer: B**

**Explanation:** For a fixed quantity, time and rate are inversely proportional. The constant product is  $40 \times 18 = 720$ . Therefore the new time is  $720/60 = 12$  minutes.

**விளக்கம்:** ஒரே அளவிற்கான செயல்பாட்டில் நேரமும் விகிதமும் எதிர்விகிதத்தில் இருக்கும். மாறிலிப் பெருக்கற்பலன்  $40 \times 18 = 720$ . எனவே புதிய நேரம்  $720/60 = 12$  நிமிடங்கள்.

31. A dimensional value changes from 80 units to 100 units. What is the percentage increase relative to the original value?