

### TNPSC PRELIMINARY

### APTITUDE AND MENTAL ABILITY MERIT TEST - II

1. If  $a, b, c$  are lengths of 3 sides of a right angled triangle whose largest side is  $c$  then the relation satisfied is

- a.  $a^2 + b^2 + c^2 = 0$                       b.  $a + b = c$   
c.  $a^2 = 2bc$                                   d.  $a^2 + b^2 - c^2 = 0$

$a, b, c$  என்பன ஒரு செங்கோண முக்கோணத்தின் மூன்று பக்கங்கள் எனவும் அவற்றுள் பெரிய பக்கம்  $c$  எனவும் இருப்பின் கீழ்க்கண்ட தொடர்புகளில் எது சரியானது?

- a.  $a^2 + b^2 + c^2 = 0$                       b.  $a + b = c$   
c.  $a^2 = 2bc$                                   d.  $a^2 + b^2 - c^2 = 0$

**Explanation: Option d is correct.**

$a^2 + b^2 = c^2$  (Pythagorean Theorem)

2.  $\left(4.59 \times 1.8 \div 3.6 + 5.4 \text{ of } \frac{1}{9} \text{ பாகம்} - \frac{1}{5}\right)$  ன் மதிப்பு

a. 4.685                      b. **2.695**                      c. 3.259                      d. 2.596

$\left(4.59 \times 1.8 \div 3.6 + 5.4 \text{ of } \frac{1}{9} - \frac{1}{5}\right)$  is

a. 4.685                      b. 2.695                      c. 3.259                      d. 2.596

**Explanation:**

$$\left(4.59 \times \frac{1.8}{3.6} + \left(5.4 \times \frac{1}{9}\right) - \frac{1}{5}\right)$$

$$\Rightarrow \frac{4.59}{2} + 0.6 - 0.2$$

$$\Rightarrow 2.295 + 0.4 = 2.695$$

3. Two partners invest Rs. 12,500 and Rs. 8,500 respectively in a business.

If one partner gets Rs.300 more than the other in the profit, what is the total profit?

- a. Rs. 1,475                      b. **Rs. 1,575**                      c. Rs. 1,675                      d. Rs. 1,570

ஒரு வியாபாரத்தில் இரண்டு பங்குதாரர்கள் முறையே ரூ. 12,500 மற்றும் ரூ. 8,500 முதலீடு செய்கிறார்கள். அதில் ஒரு பங்குதாரர் மற்றொரு பங்குதாரரை காட்டிலும் இலாபத்தில் ரூ. 300 அதிகம் பெறுகிறார் எனில் மொத்த இலாபத் தொகை என்ன?

- a. ரூ. 1,475                      b. ரூ. **1,575**                      c. ரூ. 1,675                      d. ரூ. 1,570

**Explanation:**



$$\text{perimeter of a circle} = 2\pi r$$

$$2\pi r \times 15 = 3300$$

$$\Rightarrow r = \frac{3300}{2 \times \pi \times 15} = \frac{110}{\pi}$$

$$= \frac{110}{\left(\frac{22}{7}\right)} = 35 \text{ meter}$$

$$\text{Area} = \pi r^2$$

Cost of flooring the plot at the rate of Rs. 100 per square meter

$$= \pi r^2 \times 100$$

$$= \frac{22}{7} \times 35^2 \times 100 = \text{Rs. } 385000$$

7. Two cylindrical pots contain the same amount of water. If their base diameters are in the ratio 2:3, the ratio of their heights is \_\_\_\_\_

- a. 2:3      b. 9:2      c. 9:3      d. 9:4

இரண்டு உருளை வடிவ பாணைகள் ஒரே அளவான தண்ணீரைக் கொண்டுள்ளன. அவற்றின் அடிப்பாகத்தின் விட்டம் 2:3 என்ற விகிதத்தில் இருந்தால், அவற்றின் உயரங்களுக்கு இடையேயான விகிதம் \_\_\_\_\_.

- a. 2:3      b. 9:2      c. 9:3      d. 9:4

**Explanation:** Diameters are in the ratio 2:3  $\Rightarrow$  Radius ratio = 1 :  $\frac{3}{2}$

$$\pi r_1^2 h_1 = \pi r_2^2 h_2 \Rightarrow (1)^2 h_1 = \left(\frac{3}{2}\right)^2 h_2 \Rightarrow \frac{h_1}{h_2} = \frac{9}{4}$$

8. The sum of the interior angles of a Hexagon is

- a. 360°      b. 240°      c. 720°      d. 180°

ஒரு ஒழுங்கு அறுங்கோணத்தின் உட்கோண அளவுகளின் கூடுதல் யாது?

- a. 360°      b. 240°      c. 720°      d. 180°

9. If  $x = \sqrt{2} - \sqrt{3}$  then  $\sqrt{2}$

- a.  $\frac{1}{2}\left(x + \frac{1}{x}\right)$       b.  $\frac{1}{2}\left(x - \frac{1}{x}\right)$       c.  $\frac{1}{2}\left(\frac{1}{x} - x\right)$       d.  $x - \frac{1}{x}$

$x = \sqrt{2} - \sqrt{3}$  எனில்  $\sqrt{2}$  என்பது

- a.  $\frac{1}{2}\left(x + \frac{1}{x}\right)$       b.  $\frac{1}{2}\left(x - \frac{1}{x}\right)$       c.  $\frac{1}{2}\left(\frac{1}{x} - x\right)$       d.  $x - \frac{1}{x}$

**Explanation:**  $x = \sqrt{2} - \sqrt{3}$

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{\sqrt{2}-\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{\sqrt{2}+\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{2-3} = \frac{\sqrt{2}+\sqrt{3}}{-1} = -\sqrt{2}-\sqrt{3}$$

$$x - \frac{1}{x} = (\sqrt{2}-\sqrt{3}) - (-\sqrt{2}-\sqrt{3}) = 2\sqrt{2}$$

$$x - \frac{1}{x} = 2\sqrt{2} \Rightarrow \sqrt{2} = \frac{1}{2} \left( x - \frac{1}{x} \right)$$

10. A trader mixes 26 kg of rice at Rs. 20 per kg with 30 kg of rice of other variety at Rs. 36 per kg and sells the mixture at Rs. 30 per kg. His profit percent is:

a. No profit, no loss      b. 5%      c. 8%      d. 10%

ஒரு கடைக்காரர் தன்னிடம் இருந்த ரூ.20 அடக்க விலையுள்ள 26கிலோ அரிசியையும். ரூ.36 அடக்க விலையுள்ள 30 கிலோ அரிசியையும் ஒன்றாக கலந்து கிலோ ரூ.30க்கு விற்றால் அவருக்கு கிடைக்கும் லாபத்தின் சதவீதம் என்ன?

a. இலாபமும் இல்லை, நட்டமும் இல்லை      b. 5%      c. 8%      d. 10%

**Explanation:**

C.P. of 56 kg rice = Rs. (26 x 20 + 30 x 36) = Rs. (520 + 1080) = Rs. 1600.

S.P. of 56 kg rice = Rs. (56 x 30) = Rs. 1680.

$$\therefore \text{Gain} = \left( \frac{80}{1600} \times 100 \right) \% = 5\%.$$

11. P can complete a work in 12 days working 8 hours a day. Q can complete the same work in 8 days working 10 hours a day. If both P and Q work together, working 8 hours a day, in how many days can they complete the work?

P என்பவர் ஒரு நாளைக்கு 8 மணி நேரம் வேலை செய்து ஒரு குறிப்பிட்ட வேலையை 12 நாளில் செய்து முடிப்பார். அதே வேலையை Q என்பவர் ஒரு நாளைக்கு 10 மணி நேரம் வேலை செய்து 8 நாளில் செய்து முடிப்பார். அவர்கள் இருவரும் சேர்ந்து ஒரு நாளைக்கு 8 மணி நேரம் வேலை செய்தால் எத்தனை நாட்களில் அந்த வேலையைச் செய்து முடிப்பார்கள்?

a.  $5\frac{5}{11}$       b.  $5\frac{6}{11}$       c.  $6\frac{5}{11}$       d.  $6\frac{6}{11}$

**Explanation:**

P can complete the work in (12 x 8) hrs. = 96 hrs.

Q can complete the work in (8 x 10) hrs. = 80 hrs.

$$\therefore \text{P's 1 hour's work} = \frac{1}{96} \text{ and Q's 1 hour's work} = \frac{1}{80}$$

$$(\text{P} + \text{Q})\text{'s 1 hour's work} = \left( \frac{1}{96} + \frac{1}{80} \right) = \frac{11}{480}$$

So, both P and Q will finish the work in  $\left( \frac{480}{11} \right)$  hrs.

$$\therefore \text{Number of days of 8 hours each} = \left( \frac{480}{11} \times \frac{1}{8} \right) = \frac{60}{11} \text{ days} = 5\frac{5}{11} \text{ days.}$$

12. Sakshi can do a piece of work in 20 days. Tanya is 25% more efficient than Sakshi. The number of days taken by Tanya to do the same piece of work is:

- a. 15                      b. 16                      c. 18                      d. 25

சாக்ஷி ஒரு வேலையை 20 நாட்களில் முடிப்பார். தன்யாவின் வேலை செய்யும் திறனானது சாக்ஷியை விட 25% அதிகம் எனில் அதே வேலையை தன்யா தனியாக எத்தனை நாளில் முடிப்பார்?

- a. 15                      b. 16                      c. 18                      d. 25

**Explanation:**

Ratio of times taken by Sakshi and Tanya = 125 : 100 = 5 : 4.

Suppose Tanya takes  $x$  days to do the work.

$$5 : 4 :: 20 : x \Rightarrow x = \left( \frac{4 \times 20}{5} \right)$$

$\Rightarrow x = 16$  days.

Hence, Tanya takes 16 days to complete the work.

13. A pupil's marks were wrongly entered as 83 instead of 63. Due to that the average marks for the class got increased by half ( $1/2$ ). The number of pupils in the class is:

- a. 10                      b. 20                      c. 40                      d. 73

ஒரு மாணவனின் மதிப்பெண் 63 என்பதற்குப் பதிலாக 83 என்று தவறுதலாக பதிவு செய்யப்பட்டு விடுகிறது. இதன் காரணமாக, அந்த வகுப்பின் சராசரி மதிப்பெண் அரை ( $1/2$ ) அளவுக்குக் கூடுதலாகி விடுகிறது. அந்த வகுப்பில் உள்ள மாணவர்களின் எண்ணிக்கை:

- a. 10                      b. 20                      c. 40                      d. 73

**Answer: Option C**

**Explanation:**

Let there be  $x$  pupils in the class.

$$\text{Total increase in marks} = \left( x \times \frac{1}{2} \right) = \frac{x}{2}$$

$$\therefore \frac{x}{2} = (83 - 63) \Rightarrow \frac{x}{2} = 20 \Rightarrow x = 40.$$

14. A person borrows Rs. 5000 for 2 years at 4% p.a. simple interest. He immediately lends it to another person at  $6\frac{1}{4}$  % p.a for 2 years. Find his gain in the transaction per year.

- a. Rs. 112.50                      b. Rs. 125                      c. Rs. 150                      d. Rs. 167.50

ஒரு நபர் ரூ.5000 தொகையை ஆண்டுக்கு 4 விழுக்காடு சாதாரண வட்டி வீதத்தில் 2 ஆண்டுகளுக்கு கடன் பெறுகிறார். உடனடியாக அவர் அந்தப் பணத்தை இன்னொரு நபருக்கு

ஆண்டுக்கு  $6\frac{1}{4}$  விழுக்காடு வட்டி வீதத்தில் 2 ஆண்டுகளுக்கு கொடுக்கிறார். இந்தப்

பரிமாற்றத்தின் வாயிலாக அவருக்கு ஒரு ஆண்டில் எவ்வளவு இலாபம் கிடைக்கும் என்பதைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

a. Rs. 112.50

b. Rs. 125

c. Rs. 150

d. Rs. 167.50

**Explanation:**

$$\begin{aligned}\text{Gain in 2 years} &= \text{Rs.} \left[ \left( 5000 \times \frac{25}{4} \times \frac{2}{100} \right) - \left( \frac{5000 \times 4 \times 2}{100} \right) \right] \\ &= \text{Rs.} (625 - 400) \\ &= \text{Rs.} 225.\end{aligned}$$

$$\therefore \text{Gain in 1 year} = \text{Rs.} \left( \frac{225}{2} \right) = \text{Rs.} 112.50$$

15. The effective annual rate of interest corresponding to a nominal rate of 6% per annum payable compounded half-yearly is:

a. 6.06%

b. 6.07%

c. 6.08%

d. 6.09%

ஆண்டுக்கு 6 சதவீதம் என்ற சாதாரண வட்டி வீதத்துக்கு இணையாக அரை ஆண்டுக்கு ஒரு முறை கூட்டு வட்டி வீதத்தில் ஒரு ஆண்டுக்கு எத்தனை சதவீதம் வட்டி செலுத்தப்பட வேண்டும்?

a. 6.06%

b. 6.07%

c. 6.08%

d. 6.09%

**Explanation:**

$$x + y + \frac{x \times y}{100} \Rightarrow 3 + 3 + \frac{3 \times 3}{100} = 6.09\%$$

16. If compound interest on a certain sum for 2 years @ 5% p.a. is ₹328, the simple interest will be?

a. ₹300

b. ₹310

c. ₹320

d. ₹325

ஒரு குறிப்பிட்ட தொகைக்கு 2 ஆண்டுகளுக்கு, ஆண்டுக்கு 5 சதவீதம் அடிப்படையில் செலுத்தப்படும் கூட்டு வட்டி ரூ.328 எனில் சாதாரண வட்டி எவ்வளவு?

a. ₹300

b. ₹310

c. ₹320

d. ₹325

**Suppose C.I. for the first year = ₹ 100. Then C.I. for the second year = ₹ 105**

**Total compound interest for two years = (₹ 100 + ₹ 105) = ₹ 205**

**And simple interest for two years = 2 × ₹ 100 = ₹ 200**

**If compound interest is ₹ 205, simple interest = ₹ 200**

**If compound interest is ₹ 328, simple interest = ₹ 328 ×  $\frac{200}{205}$  = ₹ 320**

17. A and B started a partnership business investing some amount in the ratio of 3 : 5. C joined then after six months with an amount equal to that of B. In what proportion should the profit at the end of one year be distributed among A, B and C?

a. 3 : 5 : 2

b. 3 : 5 : 5

c. 6 : 10 : 5

d. Data inadequate

A மற்றும் B ஆகிய இருவரும் சேர்ந்து 3 : 5 என்ற விகிதத்தில் ஒரு குறிப்பிட்ட தொகையை முதலீடு செய்து ஒரு கூட்டு வர்த்தகத்தைத் தொடங்குகின்றனர். ஆறு மாதங்கள் கடந்த பின் B செலுத்திய தொகைக்கு சமமான தொகையைச் செலுத்தி, C அவர்களுடன் சேர்ந்து கொள்கிறார்.

ஒரு ஆண்டு முடிந்த பின் கிடைக்கும் இலாபத்தை A, B மற்றும் C ஆகிய மூவரும் எந்த வீதத்தில் பிரித்துக் கொள்ள வேண்டும்?

- a. 3 : 5 : 2                      b. 3 : 5 : 5  
c. 6 : 10 : 5                    d. தரவுகள் போதுமானதாக இல்லை

**Solution:**

Let the initial investments of A and B be  $3x$  and  $5x$ .

$$A : B : C = (3x \times 12) : (5x \times 12) : (5x \times 6) = 36 : 60 : 30 = 6 : 10 : 5.$$

18. A cistern 6m long and 4 m wide contains water up to a depth of 1 m 25 cm. The total area of the wet surface is:

- a. 49 m<sup>2</sup>                      b. 50 m<sup>2</sup>                      c. 53.5 m<sup>2</sup>                      d. 55 m<sup>2</sup>

6 மீ நீளமும் 4 மீ அகலமும் கொண்ட ஒரு தொட்டியில் 1 மீ 25 செமீ உயரத்திற்குத் தண்ணீர் உள்ளது. ஈரப் பகுதியின் மொத்தப் பரப்பளவு:

- a. 49 மீ<sup>2</sup>                      b. 50 மீ<sup>2</sup>                      c. 53.5 மீ<sup>2</sup>                      d. 55 மீ<sup>2</sup>

**Explanation:**

$$\text{Area of the wet surface} = [2(lb + bh + lh) - lb]$$

$$= 2(bh + lh) + lb$$

$$= [2(4 \times 1.25 + 6 \times 1.25) + 6 \times 4] \text{ m}^2$$

$$= 49 \text{ m}^2.$$

19.  $\frac{1}{1+x^{(b-a)}+x^{(c-a)}} + \frac{1}{1+x^{(a-b)}+x^{(c-b)}} + \frac{1}{1+x^{(b-c)}+x^{(a-c)}} = ?$

- a. 0                      b. 1                      c.  $x^{a-b-c}$                       d. None of these

$$\frac{1}{1+x^{(b-a)}+x^{(c-a)}} + \frac{1}{1+x^{(a-b)}+x^{(c-b)}} + \frac{1}{1+x^{(b-c)}+x^{(a-c)}} = ?$$

- a. 0                      b. 1                      c.  $x^{a-b-c}$                       d. இவற்றில் எதுவும் இல்லை.

**Explanation:**

$$\text{Given Exp.} = \frac{1}{\left(1 + \frac{x^b}{x^a} + \frac{x^c}{x^a}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{x^a}{x^b} + \frac{x^c}{x^b}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{x^b}{x^c} + \frac{x^a}{x^c}\right)}$$

$$= \frac{x^a}{(x^a + x^b + x^c)} + \frac{x^b}{(x^a + x^b + x^c)} + \frac{x^c}{(x^a + x^b + x^c)}$$

$$= \frac{(x^a + x^b + x^c)}{(x^a + x^b + x^c)}$$

$$= 1.$$

20. Which of the following is a pair of co - primes ?

- a.(16, 62)                      b. (18, 25)                      c. (21, 35)                      d. (23, 92)

கீழ்க்கண்ட இணைகளில் எந்த இணை பகா காரணிகளாகும்?

- a.(16, 62)                      b. (18, 25)                      c. (21, 35)                      d. (23, 92)



**Answer: Option B**

**Explanation:** H.C.F. of 18 and 25 is 1. So, they are co-primes.

21. A rectangular courtyard 3.78 metres long and 5.25 metres wide is to be paved exactly with square tiles, all of the same size. What is the largest size of the tile which could be used for the purpose ?

- a. 14 cms                      b. **21 cms**                      c. 42 cms                      d. 7 cms

3.78 மீ நீளமும், 5.25 மீ அகலமும் கொண்ட ஒரு செவ்வக வடிவ விளையாட்டு மைதானம் ஒரே அளவிலான சதுர வடிவ ஓடுகள் (டைல்ஸ்) கொண்டு நிரப்பப்பட வேண்டும். இந்த நோக்கத்திற்காகப் பயன்படுத்த முடிந்த மிகப்பெரிய ஓட்டின் அளவு என்னவாக இருக்கும்?

- a. 14 செமீ                      b. **21 செமீ**                      c. 42 செமீ                      d. 7 செமீ

**Explanation:**

Largest size of the tile = H.C.F. of 378 cm and 525 cm = 21 cm.

22. If a number x is 10% less than another number y and y is 10% more than 125, then x is equal to :

- a. **123.75**                      b. 140.55                      c. 143                      d. 150

x என்ற ஒரு எண் y என்ற மற்றொரு எண்ணை விட 10 சதவீதம் குறைவு ஆகும். y ஆனது 125ஐ விட 10 சதவீதம் அதிகம் ஆகும். எனில் x ன் மதிப்பு:

- a. **123.75**                      b. 140.55                      c. 143                      d. 150

**Explanation:**

$$y = 125 + 10\% \text{ of } 125 = 125 + 12.50 = 137.50.$$

$$x = 137.50 - 10\% \text{ of } 137.50 = 137.50 - 13.75 = 123.75.$$

23. If 20% of a = b, then b% of 20 is the same as :

- a. **4% of a**                      b. 5% of a  
c. 20% of a                      d. None of these

a ன் 20% = b எனில், 20 ன் b% இதற்குச் சமமாக இருக்கும்:

- a. a ன் **4%**                      b. a ன் 5%  
c. a ன் 20%                      d. இவற்றில் எதுவுமில்லை

**Explanation:**

$$20\% \text{ of } a = b \Rightarrow \frac{20}{100}a = b.$$

$$\therefore b\% \text{ of } 20 = \left(\frac{b}{100} * 20\right) = \left(\frac{20}{100}a * \frac{1}{100} * 20\right) = \frac{4}{100}a = 4\% \text{ of } a.$$

24. What least number must be subtracted from each of the numbers 14, 17, 34 and 42 so that the remainders may be proportional?

- a. 0                      b. 1                      c. **2**                      d. 7

14, 17, 34 மற்றும் 42 ஆகிய ஒவ்வொரு எண்ணில் இருந்தும் எந்த ஒரு மிகச் சிறிய எண்ணைக் கழித்தால் கிடைக்கும் எண்கள் ஒரு பங்காக வரும்?

- a. 0                      b. 1                      c. **2**                      d. 7



**Answer: Option C**

**Explanation:**

Let the required number be x. Then,  $(14 - x) : (17 - x) :: (34 - x) : (42 - x)$ .

$$\therefore \frac{14 - x}{17 - x} = \frac{34 - x}{42 - x} \Leftrightarrow (14 - x)(42 - x) = (17 - x)(34 - x)$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 56x + 588 = x^2 - 51x + 578 \Leftrightarrow 5x = 10 \Leftrightarrow x = 2.$$

$\therefore$  Required number = 2.

Or

Choose from option if Ans is 2

$$(14-2), (17-2), (34-2), (42-2) \Rightarrow 12 : 15, \quad 32 : 40 \\ \Rightarrow 4 : 5, \quad 4 : 5$$

25. 60 kg of an alloy A is mixed with 100 kg of alloy B. If alloy A has lead and tin in the ratio 3 : 2 and alloy B has tin and copper in the ratio 1 : 4, then the amount of tin in the new alloy is :

- a. 36 kg                      b. 44 kg                      c. 53 kg                      d. 80 kg

A என்ற ஒரு உலோகக் கலவையின் 60 கிகி, B என்ற உலோகக் கலவையின் 100 கிகி உடன் கலக்கப்படுகிறது. A உலோகக் கலவையில் ஈயமும் தகரமும் 3 : 2 என்ற விகிதத்தில் கலந்துள்ளன. B உலோகக் கலவையில் தகரமும் செம்பும் 1 : 4 என்ற விகிதத்தில் கலந்துள்ளன. எனில், புதிய உலோகக் கலவையில் உள்ள தகரத்தின் அளவு:

- a. 36 கிகி                      b. 44 கிகி                      c. 53 கிகி                      d. 80 கிகி

**Explanation:**

$$\text{Quantity of tin in 60 kg of A} = (60 * \frac{2}{5}) \text{kg} = 24 \text{ kg.}$$

$$\text{Quantity of tin in 100 kg of B} = (100 * \frac{1}{5}) \text{kg} = 20 \text{ kg.}$$

$$\text{Quantity of tin in the new alloy} = (24 + 20) \text{ kg} = 44 \text{ kg.}$$

26. The sum of two numbers is 40 and their product is 375. What will be the sum of their reciprocals?

- a.  $1/40$                       b.  $8/75$                       c.  $75/4$                       d.  $75/8$

இரண்டு எண்களின் கூடுதல் 40, அவற்றின் பெருக்கற்பலன் 375. அவற்றின் தலைகீழிகளின் கூடுதல் என்னவாக இருக்கும்?

- a.  $1/40$                       b.  $8/75$                       c.  $75/4$                       d.  $75/8$

**Answer: Option B**

**Explanation:**

Let the numbers be x and y. Then,  $x + y = 40$  and  $xy = 375$ .

$$\therefore \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{x + y}{xy} = \frac{40}{375} = \frac{8}{75}$$

$$27. 2\log_{10} 5 + \log_{10} 8 - \frac{1}{2}\log_{10} 4 = ?$$

- a. 2                      b. 4                      c. 1                      d. 0

**Explanation:**

$$\begin{aligned} & 2\log_{10} 5 + \log_{10} 8 - \frac{1}{2}\log_{10} 4 \\ & = \log_{10}(5^2) + \log_{10} 8 - \log_{10} (4^{1/2}) \\ & = \log_{10} 25 + \log_{10} 8 - \log_{10} 2 \\ & = \log_{10}\left(\frac{25 * 8}{2}\right) \\ & = \log_{10} 100 = 2. \end{aligned}$$

28. Murali's present age is half of his father's age. Before 10 years, his father's age was thrice his age. Find the present age of Murali and his father.

- a. 16, 32 years                      b. 15, 30 years  
c. 20, 40 years                      d. 17, 34 years

முரளியின் தற்போதைய வயது, அவருடைய தந்தையின் வயதில் பாதியாகும். பத்து ஆண்டுகளுக்கு முன்பு, தந்தையின் வயதானது, முரளியின் வயதைப் போல் மூம்மடங்காக இருந்தது. முரளி மற்றும் அவரது தந்தையின் தற்போதைய வயதினைக் காண்க.

- a. 16, 32 years                      b. 15, 30 years  
c. 20, 40 years                      d. 17, 34 years

**Explanation:**

	Murali	:	Father
Now	1x	:	2x
Before 10 years	1	:	3
	$\Rightarrow \frac{x-10}{2x-10} = \frac{1}{3}$		$\Rightarrow 3x-30 = 2x-10 \Rightarrow x = 20$ years

Murali's Age = 20 years

Father's Age = 40 years

29. The product of two numbers is 2028 and their H.C.F. is 13. The number of such pairs is :

- a. 1                      b. 2                      c. 3                      d. 4  
இரண்டு எண்களின் பெருக்கற்பலன் 2028. அவற்றின் மீப்பெரு பொது வகு எண் 13. இந்த நிபந்தனைகளை பூர்த்தி செய்யும் ஜோடிகளின் எண்ணிக்கை யாது?  
a. 1                      b. 2                      c. 3                      d. 4

**Explanation:**

Let the numbers be 13a and 13b.

$$\text{Then, } 13a * 13b = 2028$$

$$\Rightarrow ab = 12. \text{ Now, co-primes with product 12 are (1, 12) and (3, 4).}$$

So, the required numbers are (13 \* 1, 13 \* 12) and (13 \* 3, 13 \* 4).

Clearly, there are 2 such pairs.





$-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, -\frac{1}{2}, \dots$  என்பது

- a. கூட்டு விருத்தி  
c. பெருக்கல் தொடர்

- b. கூட்டுத்தொடர்  
d. பெருக்கு விருத்தி

**Definition**

A sequence  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$  is called an **arithmetic sequence** if  $a_{n+1} = a_n + d, n \in \mathbb{N}$  where  $d$  is a constant. Here  $a_1$  is called the first term and the constant  $d$  is called the common difference. An arithmetic sequence is also called an Arithmetic Progression (A.P.).

**Definition**

A sequence  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$  is called a **geometric sequence** if  $a_{n+1} = a_n r, n \in \mathbb{N}$ , where  $r$  is a non-zero constant. Here,  $a_1$  is the first term and the constant  $r$  is called the **common ratio**. A geometric sequence is also called a **Geometric Progression (G.P.)**.

**Definition**

An expression of addition of terms of a sequence is called a **series**.

$$S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n,$$

A series is a **geometric series** if the terms of the series form a geometric sequence.

Let  $a, ar, ar^2, \dots, ar^{n-1}, ar^n, \dots$  be a geometric sequence where  $r \neq 0$  is the common ratio. We want to find the sum of the first  $n$  terms of this sequence.

$$\text{Let } S_n = a + ar + ar^2 + \dots + ar^{n-1}$$

34. If the first term of an A.P is 5 and its 100<sup>th</sup> term is 203. Find its 51<sup>st</sup> term

- a. 95                      b. 105                      c. 115                      d. 155

ஒரு கூட்டுத்தொடரின் முதல் எண் 5, 100வது எண் 203 எனில் 51வது எண்ணைக் கண்டுபிடிக்கவும்.

- a. 95                      b. 105                      c. 115                      d. 155

Solution:  $a = 5; t_n = a + (n-1)d$

$$t_{100} = 5 + (99 \times d) = 203 \Rightarrow 99 \times d = 198 \Rightarrow d = 2$$

$$t_{51} = 5 + (50 \times 2) = 105$$

35. The next number in the series is

3, 10, 24, 52, 108, .....

- a. 230                      b. 210                      c. **220**                      d. 240  
 3, 10, 24, 52, 108, ..... என்ற தொடரில் அடுத்த எண்  
 a. 230                      b. 210                      c. **220**                      d. 240

**Explanation:**

$$(3 \times 2) + 4 = 10 \quad (10 \times 2) + 4 = 24 \quad (24 \times 2) + 4 = 52 \quad (52 \times 2) + 4 = 108$$

**Required:  $(108 \times 2) + 4 = 220$**

36. Six persons A, B, C, D, E and F are sitting in a row. B is between F and D, E is between A and C. A is next to neither F nor D. C does not sit next to D. F is between which of the following two persons?

- a. A and C                      b. **C and B**                      c. C and D                      d. A and B

A, B, C, D, E மற்றும் F ஆகிய ஆறு நபர்கள் வரிசையாக அமர்ந்துள்ளனர். B என்பவர் F மற்றும் Dக்கு இடையிலும் E என்பவர் A மற்றும் Cக்கு இடையிலும் அமர்ந்துள்ளனர். A என்பவர் Fக்கோ மற்றும் Dக்கோ அடுத்து உட்காரவில்லை. C-யானவர் Dக்கு அடுத்ததாக அமரவில்லை எனில் F என்பவர் எந்த இரு நபர்களுக்கு இடையில் உள்ளார்?

- a. A மற்றும் C                      b. **C மற்றும் B**                      c. C மற்றும் D                      d. A மற்றும் B

**Explanation:**

A E C F B D                      or                      D B F C E A

37. Data on Coffee - Tea habits in percentages:

	Male	Female
Coffee	40	5
Tea	20	35

The percentage of tea drinkers among females is \_\_\_\_\_

- a. 5%                      b. 35%                      c. 40%                      d. **87.5%**

காபி மற்றும் தேநீர் அருந்தும் வழக்கம் உடையவர்களின் எண்ணிக்கை சதவீதங்களில்:

	ஆண்	பெண்
காபி	40	5
தேநீர்	20	35

பெண்களில் தேநீர் அருந்தும் வழக்கம் உடையவர்களின் சதவீதம் \_\_\_\_\_.

- a. 5%                      b. 35%                      c. 40%                      d. **87.5%**

**Explanation:** Total No. of Females = 40

No. of tea drinkers among females = 35

$$\text{Required Percentage} = \frac{35}{40} \times 100 = 87.5\%$$

38. Age in years: 10 - 20                      20-30                      30-40                      40-50                      50-60

No. of persons: 8                      24                      40                      22                      6

The relative frequency of persons belonging to the class interval 30 - 40 is

- a. 0.60                      b. **0.40**                      c. 40                      d. 60

வயது (வருடத்தில்) : 10 - 20                      20-30                      30-40                      40-50                      50-60

நபர்களின் எண்ணிக்கை: 8                      24                      40                      22                      6

30 - 40 வகுப்பு இடைவெளி உள்ள நபரின் தொடர்பு நிகழ்வெண்ணானது

- a. 0.60                      b. **0.40**                      c. 40                      d. 60

### Explanation:

$$\text{Relative Frequency} = \frac{\text{Actual Frequency}}{\text{Total Frequency}} \Rightarrow \frac{40}{100} = 0.4$$

39. One dimensional diagram representing statistical data are drawn on the basis of

- a. Length      b. Height      c. Width      d. Volume

புள்ளியியல் தரவுகளை விளக்கும் ஒற்றை பரிமாண படங்கள் எதன் அடிப்படையில் வரையப்படுகின்றன?

- a. நீளம்      b. உயரம்      c. அகலம்      d. கன அளவு

### Explanation:

In such diagrams, only one-dimensional measurement, i.e height is used and the width is not considered.

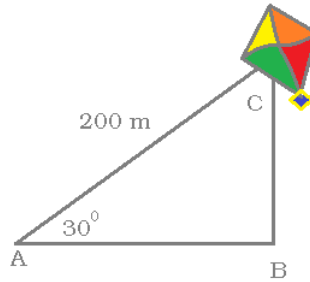
இம்மாதிரியான படங்களில் ஒரு பரிமாண அளவு, அதாவது அகலம் கருதப்படாமல் உயரம் (நீளம்) மட்டும் கருதப் படுகிறது.

40. A kite is flying with a string of length 200m. If the thread makes an angle  $30^\circ$  with the ground. Find the distance of the kite from the ground level. (Assume the string is along a straight line)

- a. 105m      b. 50m      c. 100m      d.  $100\sqrt{3}$ m

200 மீ நீளமுள்ள நூலினால் ஒரு காற்றாடி கட்டப்பட்டு பறந்து கொண்டிருக்கிறது. அந்த நூல் தரை மட்டத்துடன்  $30^\circ$  கோணத்தை ஏற்படுத்தினால் காற்றாடி தரைமட்டத்திலிருந்து எவ்வளவு உயரத்தில் பறக்கிறது எனக் காண்க.(இங்கு நூல் நேர்கோட்டில் உள்ளதாக கருதுக)

- a. 105m      b. 50m      c. 100m      d.  $100\sqrt{3}$ m



Let h be the height of the kite from the ground level.

In,  $\Delta ABC$ , AC be the length of the string,

Given that  $\angle CAB = 30^\circ$  and AC = 200 m.

In the right angled triangle,  $\Delta CAB$

$$\sin 30^\circ = \frac{h}{200}$$

$$\therefore \frac{1}{2} = \frac{h}{200}$$

$$\therefore h = \frac{200}{2}$$

$$\therefore h = 100 \text{ m.}$$

Hence the height of the kite from the ground level is 100 m.

41. The value of x is

3	5	7
11	13	17
19	x	29

- a. 25      b. 21      c. 22      d. 23

x ன் மதிப்பு

- a. 25      b. 21      c. 22      d. 23

**Explanation:**

**Column I:**       $3 + 11 = 14 + 5 = 19$

**Column III:**       $7 + 17 = 24 + 5 = 29$

**Column II:**       $5 + 13 = 18 + 5 = 23$

42. 2A11, 4D13, 12G17, ?

- a. 36I19      b. 48J21      c. 36J21      d. 48J23

The first numbers in the terms follow the sequence  $\times 2, \times 3, \times 4$ .

The middle letter of each term is moved three steps forward to obtain the corresponding letter of the next term.

The last numbers follow the sequence  $+ 2, + 4, + 6$ .

43. In a certain code language, ORIENTAL is written as MBUOFJSP. How is COWARDLY written in that code language?

- a. XKCQBXPB      b. XLBQCXPD  
c. ZMESDPXB      d. ZMESBXPB

ஒரு சந்தேக மொழியில், ORIENTAL எனும் வார்த்தை MBUOFJSP, என்று மாற்றி எழுதப்படுகிறது. இதைப்போலவே COWARDLY எனும் வார்த்தையை எவ்வாறு மாற்றுவாய்?

- a. XKCQBXPB      b. XLBQCXPD  
c. ZMESDPXB      d. ZMESBXPB

**Explanation:**

The letters of the word are written in a reverse order and then each letter is moved one step forward to obtain the code. .

44. If P denotes  $\div$ , Q denotes  $\times$ , R denotes  $+$  and S denotes  $-$ , then what is the value of  $18 Q 12$

P      4      R      5      S      6      =      ?

- a. 53      b. 59      c. 63      d. 65

P என்பது  $\div$  ஐயும், Q என்பது  $\times$  ஐயும், R என்பது  $+$  ஐயும், S என்பது  $-$  ஐயும் குறிக்கும் எனில்,  $18 Q 12$  P 4 R 5 S 6 என்பதன் மதிப்பு என்ன?

- a. 53      b. 59      c. 63      d. 65

**Explanation: Ans. A:**

Using the correct symbols, we have:

Given expression =  $18 \times 12 \div 4 + 5 - 6 = 18 \times 3 + 5 - 6 = 54 + 5 - 6 = 59 - 6 = 53$ .

45. A is elder to B while C and D are elder to E who lies between A and C. If C be elder to B, Which one of the following statements is necessarily true?

- a. A is elder to C  
b. C is elder to D  
c. D is elder to C  
d. E is elder to B

A என்பவர் Bயை விட மூத்தவர். C மற்றும் D ஆகியோர் E யை விட மூத்தவர்கள். E என்பவர் A மற்றும் C வயதுக்கு இடைப்பட்டவர். C என்பவர் B க்கு மூத்தவர் எனில், கீழ்க்கண்ட கூற்றுகளில் எது சரியானது?

- a. A என்பவர் Cயை விட மூத்தவர்  
b. C என்பவர் Dயை விட மூத்தவர்  
c. D என்பவர் Cயை விட மூத்தவர்  
d. E என்பவர் Bயை விட மூத்தவர்

Explanation:

In terms of age, we have :

$B < A, E < C, E < D, B < C$ .

Since E lies between A and C, the sequence becomes :

$B < A < E < C < D$  or  $B < A < E < D < C$ .

Clearly, **whichever may be the case, E is elder to B.**

Hence, **(d) is necessarily true.**

46. Which of the following is false statement?

- a. All kites are rhombuses.  
b. All squares are rhombuses and also rectangles  
c. All squares are trapeziums.  
d. All trapeziums are quadrilateral.

பின்வருவனவற்றுள் எது தவறான கூற்று?

- a. அனைத்து பட்டங்களும் சாய்சதுரங்கள்  
b. எல்லா சதுரங்களும் சாய்சதுரங்கள் மற்றும் செவ்வகங்கள்.  
c. எல்லா சதுரங்களும் சரிவகங்கள்.  
d. எல்லா சரிவகங்களும் நாற்கரங்கள்.

Explanation:

[All kites are rhombuses.

False. Since, all kites do not have equal sides.]

[All rhombuses are kites.

True. Since, all rhombuses have equal sides and diagonals bisect each other.]

47. In a playground, there are 43 students in the first row, 38 students in the second row, 33 students in the third row. There are 3 students in the last row. How many rows are there in the playground?

- a. 3  
b. 6  
c. 9  
d. 12

ஒரு விளையாட்டுத் திடலில் முதல் வரிசையில் 43 மாணவர்களும், இரண்டாம் வரிசையில் 38 மாணவர்களும், மூன்றாவது வரிசையில் 33 மாணவர்களும், உள்ளனர். கடைசி வரிசையில் 3 மாணவர்கள் இருப்பின், அந்த விளையாட்டுத் திடலில் எத்தனை வரிசைகள் உள்ளன?

- a. 3  
b. 6  
c. 9  
d. 12





### Explanation:

$$a = 43 \quad d = 38 - 43 = -5 \quad l = 3 \quad n = ?$$
$$t_n = 43 + (n-1)(-5) = 3 \Rightarrow 43 - 5n + 5 = 3 \Rightarrow 5n = 45 \Rightarrow n = 9 \text{ Rows}$$

48. Which one of the following is not true?

- a.  $\sqrt{2}$  is an irrational number
- b.  $\sqrt{17}$  is a irrational number
- c. 0.10110011100011110...is an irrational number
- d.  $\sqrt[4]{16}$  is an irrational number

பின்வருவனவற்றுள் எது உண்மையல்ல?

- a.  $\sqrt{2}$  ஒரு விகிதமுறா எண்
- b.  $\sqrt{17}$  ஒரு விகிதமுறா எண்
- c. 0.10110011100011110...ஒரு விகிதமுறா எண்
- d.  $\sqrt[4]{16}$  ஒரு விகிதமுறா எண்

### The Rational Numbers

A number of the form  $\frac{p}{q}$  where p and q are integers and  $q \neq 0$  is called a rational number.

### விகிதமுறு எண்கள் (Rational Numbers)

p, q முழுக்களாகவும்,  $q \neq 0$  எனவும் கொண்டு  $\frac{p}{q}$  எனும் வடிவில் எழுதப்படும் எண்கள் விகிதமுறு எண்களாகும்.

### Irrational numbers

Now let us consider decimal expansions which are non - terminating and non - recurring.

### விகிதமுறா எண்கள்:

முற்றுப்பெறாத ஆனால் தொடர் வரிசையற்ற தசம விரிவுகளைக் கருதுவோம்.

$$\sqrt[4]{16} = (2^4)^{1/4} = 2 \text{ or } \frac{2}{1} \therefore \frac{P}{Q} \text{ Form [Rational Number]}$$

Hence, Option d is correct.

49. In a family, the father took  $\frac{1}{4}$  th of the cake and he had 3 times as much as cake other had. The total number of family members is

- a. 3
- b. 7
- c. 10
- d. 12

ஒரு குடும்பத்தில் தந்தை  $\frac{1}{4}$  பங்கு கேக்கை எடுத்துக் கொள்கிறார். அவர் எடுத்த அளவு மற்றவர்கள் ஒவ்வொருவரை போல 3 மடங்கு ஆகும். குடும்பத்தில் உள்ள மொத்த நபர்களின் எண்ணிக்கை யாது?

- a. 3
- b. 7
- c. 10
- d. 12



**Explanation:**

Let there be  $(x + 1)$  members. Then,

$$\text{Father's share} = \frac{1}{4}, \text{ share of each other member} = \frac{3}{4x}.$$

$$\therefore 3 \left( \frac{3}{4x} \right) = \frac{1}{4} \Leftrightarrow 4x = 36 \Leftrightarrow x = 9.$$

Hence, total number of family members = 10.

50. The number of horses on a farm is twice the number of ducks. The total number of foot of ducks and horses counted together is 70. The number of ducks is

- a. 5                      b. 7                      c. 14                      d. 35

ஒரு பண்ணையில் உள்ள குதிரைகளின் எண்ணிக்கை வாத்துகளின் எண்ணிக்கையைப் போல இரு மடங்கு. வாத்துகள் மற்றும் குதிரைகளின் மொத்த கால்களின் எண்ணிக்கை 70. வாத்துகளின் எண்ணிக்கை என்ன?

- a. 5                      b. 7                      c. 14                      d. 35

**Explanation:**

Let, Ducks= $x$ , Horses= $2x$

$$\text{No.of Legs} \Rightarrow (2x \times 4) + (x \times 2) = 70$$

$$10x = 70$$

$$x = 7$$

No. of ducks = 7