

CCSE IV EXAM (11.02.2018) MENTAL ABILITY & APTITUDE

1. The 7th term of the sequence 0.12, 0.012, 0.0012 is

- A. 1.2×10^6 B. 1.2×10^{-6} C. 1.2×10^7 D. 1.2×10^{-7}

0.12, 0.012, 0.0012 என்ற தொடர் வரிசையில் 7-ஆவது உறுப்பு.

- A. 1.2×10^6 B. 1.2×10^{-6} C. 1.2×10^7 D. 1.2×10^{-7}

Solution:

$$t_n = a \times r^{n-1}$$

$$r = \frac{0.012}{0.12} = \frac{1}{10}$$

$$a = 0.12 = \frac{12}{100}$$

$$\begin{aligned} 7^{\text{th}} \text{ terms} &\Rightarrow \frac{12}{100} \times \left(\frac{1}{10}\right)^{7-1} \\ &\Rightarrow \frac{12}{100} \times \frac{1}{10^6} = \frac{12}{10^8} \\ &\Rightarrow 1.2 \times 10^{-7} \end{aligned}$$

2. Simplify :

$$\frac{9}{8} \div \frac{3}{5} \text{ of } \left(\frac{3}{4} + \frac{3}{5}\right)$$

- A. $1\frac{11}{18}$ B. $1\frac{5}{18}$ C. $1\frac{13}{18}$ D. $1\frac{7}{18}$

சுருக்குக:

$$\frac{9}{8} \div \frac{3}{5} - \text{இல்} \left(\frac{3}{4} + \frac{3}{5}\right)$$

- A. $1\frac{11}{18}$ B. $1\frac{5}{18}$ C. $1\frac{13}{18}$ D. $1\frac{7}{18}$

Solution:

$$\begin{aligned} &= \frac{9}{8} \div \frac{3}{5} \text{ of } \left(\frac{3}{4} + \frac{3}{5} \right) \\ &= \frac{9}{8} \div \frac{3}{5} \times \left(\frac{15+12}{20} \right) \\ &= \frac{9}{8} \div \frac{3}{5} \times \frac{27}{20} \\ &= \frac{9}{8} \div \frac{81}{100} \Rightarrow \frac{9}{8} \times \frac{100}{81} \\ &= \frac{25}{18} = 1\frac{7}{18} \end{aligned}$$

3. A sum of money triples itself at 8% per annum over a certain time. The time take is
A. 20 years B. 22 years C. 25 years D. 30 years.

ஒரு குறிப்பிட்ட அசலானது ஆண்டுக்கு 8% வட்டி வீதத்தில் மூன்று மடங்காகுவதற்கு பிடிக்கும் காலம்

- A. 20 ஆண்டுகள் B. 22 ஆண்டுகள்
C. 25 ஆண்டுகள் D. 30 ஆண்டுகள்

Solution:

$$\begin{aligned} N &= \left[\frac{x-1}{R} \right] \times 100 \\ &= \left[\frac{3-1}{8} \right] \times 100 = 25 \text{ years} \end{aligned}$$

4. If a, b, c are in A.P., 3a, 3b, 3c are in
A. A.P. B. G.P. C. A.P. and G.P. D. None of these

a, b, c என்பன ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் உள்ளன எனில் $3^a, 3^b, 3^c$ ஆகியவை என்ற தொடர்வரிசையில் உள்ளது.

- A. A.P. B. G.P. C. A.P. மற்றும் G.P. D. ஏதும் இல்லை

Solution:

$$\begin{aligned} \text{Let } a, b, c &\text{ are } 1, 2, 3 \\ &\Rightarrow 3^a, 3^b, 3^c \Rightarrow 3^1, 3^2, 3^3 \\ &\Rightarrow 3, 9, 27 \text{ (common Ratio)} \\ \therefore \text{Ans} &= \text{G.P. Series.} \end{aligned}$$

5. If $-1 < r < 1$, then the sum of infinite number of a geometric series is

- A. $a \frac{(r^n-1)}{r-1}$ B. $a \frac{(1-r^n)}{1-r}$ C. $\frac{a}{1-r}$ D. na

-1 < r < 1 எனில் முடிவிலி வரை பெருக்குத் தொடரின் கூடுதல்

- A. $a \frac{(r^n-1)}{r-1}$ B. $a \frac{(1-r^n)}{1-r}$ C. $\frac{a}{1-r}$ D. na

Remarks

Actually, if $-1 < r < 1$, then the following formula holds:

$$a + ar + ar^2 + \dots + ar^n + \dots = \frac{a}{1-r}$$

Note that the sum of infinite number of positive numbers may give a finite value.

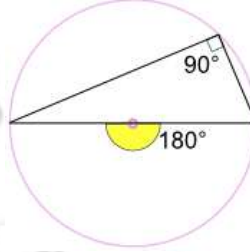
6. The angle in semicircle is a _____

- A. acute angle B. obtuse angle C. straight angle D. **Right angle**

அரைவட்டத்தில் அமையும் கோணம் _____.

- A. குறுங்கோணம் B. விரிகோணம் C. நேர் கோணம் D. செங்கோணம்

Ans: Right angle=90 degree



7. Find the correct relationship between G.C.D. and L.C.M.

- I. G.C.D = L.C.M
 II. G.C.D ≤ L.C.M
 III. L.C.M ≤ G.C.D
 IV. LCM > G.C.D
 A. I B. II C. III D. IV

இரு வெவ்வேறு எண்களின் மற்றும் சரியான தொடர்பு

- I. மீப்பெரு. பொ.வ = மீச்சிறு.பொ.ம
 II. மீப்பெரு.பொ.வ ≤ மீச்சிறு.பொ.ம
 III. மீச்சிறு.பொ.ம ≤ மீப்பெரு.பொ.வ
 IV. மீச்சிறு.பொ.ம > மீப்பெரு.பொ.வ

- A. I B. II C. III D. IV

Solution: LCM > G.C.D

8. If p, q, r, s, t are in A.P, then the value of p-4q +6r - 4s +t is

ஒரு மாணவன் அவனுடைய பள்ளிக்குச் செல்லும் போது மணிக்கு 3 கி.மீ. வேகத்திலும் பள்ளியிலிருந்து வீடு திரும்பும் போது மணிக்கு 2 கி.மீ. வேகத்திலும் செல்கிறார். மேலும் அவர் பள்ளிக்கு சென்று வர 5 மணி நேரம் எடுத்துக் கொண்டால் பள்ளிக்கும் வீட்டிற்கும் உள்ள தூரம்

- A. 5 கி.மீ. B. 5.5 கி.மீ. C. 6 கி.மீ. D. 6.5 கி.மீ.

Solution:

$$D = \text{Average Speed} \times \text{Time}$$

$$= \left(\frac{2 \times 3 \times 2}{5} \right) \times 5$$

Total Distance Travelled = 12 km.

Distance between House to school is 6 km

12. If $\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{7}$ then $\frac{a+b+c}{c}$ is

- A. 7 B. 2 C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{7}$

$\frac{a}{3} = \frac{b}{4} = \frac{c}{7}$ எனில் $\frac{a+b+c}{c}$ என்பது

- A. 7 B. 2 C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{7}$

Solution:

$$a = 3, b = 4, c = 7$$

$$\Rightarrow \frac{a+b+c}{c} = \frac{3+4+7}{7}$$

$$\Rightarrow \frac{14}{7} = 2$$

13. Which is biggest ratio?

2 : 3, 3 : 5, 4 : 7, 5 : 8

- A. 3 : 5 B. 4 : 7 C. 5 : 8 D. 2 : 3

2 : 3, 3 : 5, 4 : 7, 5 : 8 இவற்றில் பெரியது எது?

- A. 3 : 5 B. 4 : 7 C. 5 : 8 D. 2 : 3

Solution:

$$\frac{2 \times 6}{3 \times 6} = \frac{12}{18}$$

$$\frac{4 \times 2}{7 \times 2} = \frac{8}{14}$$

$$\frac{3 \times 3}{5 \times 3} = \frac{9}{15} \quad \frac{5 \times 2}{8 \times 2} = \frac{10}{16}$$

In all the fractions {Difference between numerator and denominator are same, then the smallest fraction is smallest value. Greatest fraction is greatest value.}

$$\therefore \text{Greatest} = \frac{12}{18} = \frac{2}{3}$$

14. The G.C.D. and L.C.M. of 90, 150, 225 is

A. 15,450 B. 450, 15 C. 90, 225 D. 225, 150

90, 150, 225 ஆகிய எண்களின் மீ.பொ.வ. மற்றும் மீ.பொ.ம.

A. 15,450 B. 450, 15 C. 90, 225 D. 225, 150

Solution: GCD = 15 , LCM = 450

15. If $y - \frac{1}{y} = 6$ find the value of $y^3 - \frac{1}{y^3}$

A. 216 B. 222 C. 234 D. 228

$y - \frac{1}{y} = 6$ எனில் $y^3 - \frac{1}{y^3}$ -இன் மதிப்பைக் காண்க.

A. 216 B. 222 C. 234 D. 228

Solution:

$$(a-b)^3 = a^3 - b^3 - 3ab(a-b)$$

$$\left(y - \frac{1}{y}\right)^3 = y^3 - \frac{1}{y^3} - 3 \times y \times \frac{1}{y} \left(y - \frac{1}{y}\right)$$

$$6^3 = y^3 - \frac{1}{y^3} - 3 \times 1 \times (6)$$

$$216 + 18 = y^3 - \frac{1}{y^3}$$

$$= 234$$

16. Which of the following statement is false in a Parallelogram?

A. The opposite sides are parallel

B. The opposite angles and sides are equal

C. The diagonals are equal

D. The diagonals bisect each other

ஓர் இணைகரத்தில் எது தவறான கூற்று?

- A. எதிர்ப் பக்கங்கள் இணையாகும்
- B. எதிரெதிர் கோணங்கள் மற்றும் பக்கங்கள் சமமாகும்
- C. மூலை விட்டங்களின் நீளங்களும் சமமாகும்
- D. மூலை விட்டங்கள் ஒன்றையொன்று இரு சமக்கூறிடும்

- the opposite sides are parallel.
- the opposite angles are equal.
- the opposite sides are equal.
- the diagonals are not equal.
- the diagonals bisect each other.

17. If x , $2x+2$, $3x+3$ are in G.P., then form

- A. an A.P.
- B. a G.P.
- C. a constant sequence
- D. Neither A.P. nor a G.P.

x , $2x+2$, $3x+3$ என்பன ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசையிலிருப்பின் என்ற தொடர் வரிசையானது

- A. ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசை
- B. ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசை
- C. ஒரு மாறிலித் தொடர் வரிசை
- D. ஒரு கூட்டுத் தொடர் வரிசையும் அல்ல பெருக்குத் தொடர் வரிசையும் அல்ல

Solution:

$$x, 2x+2, 3x+3$$

$$11x, 11(2x+2), 11(3x+3)$$

$$\therefore \text{Common Ratio (r)} = 11$$

$$\therefore \text{G.P. Series.}$$

18. The sum of three numbers is 264 if the first number be twice the second and third number be one third of the first, then the second number is

- A. 48 B. 72 C. 54 D. 64

முன்று எண்களின் கூடுதல் 264 முதல் எண் இரண்டாவது எண் போல் இரு மடங்கு, முன்றாவது எண் முதல் எண்ணில் முன்றில் ஒரு பங்கு எனில் இரண்டாவது எண் யாது?

- A. 48 B. 72 C. 54 D. 64

Solution:

$$\begin{array}{ccc|ccc} A & & B & & C & & A \\ 2 & : & 1 & | & 1 & : & 3 \\ & & A & & B & & C \\ & & 6 & & 3 & & 2 \end{array}$$

$$\begin{aligned} B &= \frac{264}{11} \times 3 \\ &= 24 \times 3 = 72. \end{aligned}$$

19. The value of e^0 is

- A. e B. 1 C. 0 D. ∞

e^0 வின் மதிப்பு

- A. e B. 1 C. 0 D. ∞

$$e^0 = 1$$

20. How many solutions have a linear equation in one variable?

- A. Three solutions B. Unique solution
C. Two solutions D. No solution

ஒரு மாறியில் அமைந்த ஓர் ஒருபடிச் சமன்பாட்டிற்கு எத்தனை தீர்வுகள்?

- A. முன்று தீர்வுகள் B. ஒரு தீர்வு
C. இரண்டு தீர்வுகள் D. தீர்வுகள் இல்லை

A Linear equation in one variable has a unique solution.

21. Reciprocal of 0 is _____.

A. 0 B. 1 C. ∞ D. No reciprocal

0-வின் தலைகீழு = _____.

A. 0 B. 1 C. ∞ D. தலைக்கீழ் கிடையாது

Explanation:

Recall that division by **zero** is undefined. That is, we cannot have **zero** in the denominator of a fraction. Therefore, while we could write 0 as 0 / 1, we could not "flip" this fraction since that would cause division by **zero**. **Zero** has no **reciprocal**.

22. Which one of the following statements is false?

- A. Among the common divisors of given numbers the greatest divisor is the G.C.D.
- B. If the G.C.D. of any two numbers is 1 they are said to be prime numbers
- C. Among the common multiples of given numbers, the least is the L.C.M.
- D. The product of any two numbers is equal to the product of their G.C.D. and L.C.M.

கீழ்க்காணும் கூற்றுகளில் எது தவறான கூற்றாகும்?

- A. வெவ்வேறு எண்களின் பொது வகுத்திகளில் மிகப்பெரிய வகுத்தி அவ்வெண்களின் மீப்பெரு பொது வகுத்தி ஆகும்
- B. இரு எண்களின் மீப்பெரு பொ.வ. 1 எனில் அவ்விரு எண்களும் பகா எண்கள் எனப்படும்
- C. வெவ்வேறு எண்களின் பொது மடங்குகளில் மிகச்சிறிய மடங்கு அவ்வெண்களின் மீச்சிறு பொது மடங்கு ஆகும்.

D. இரு எண்களின் பெருக்கற்பலன் அவற்றின் மீப்பெரு பொ.வ. மற்றும் மீச்சிறு பொ.ம ஆகியவற்றின் பெருக்காற்பலனுக்குச் சமமாகும்.

Explanation:

Two Prime Numbers HCF = 1.

Eg: (2, 7)

Two Composite Numbers also have HCF = 1.

Eg: (8, 9)

23. If $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 10^2 = 385$ then $2^2 + 4^2 + 6^2 + \dots + 20^2$ is

A. 770 B. 1150 C. 1540 D. 385×385

$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 10^2 = 385$ எனில் $2^2 + 4^2 + 6^2 + \dots + 20^2$ ன் மதிப்பு

A. 770 B. 1150 C. 1540 D. 385×385

Solution:

$$2^2 [1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 10^2] = 4 \times 385 \\ = 1540.$$

24. In the ratio $x\%$ of y to $y\%$ of x , its fraction value is equal to

A. $\frac{1}{xy}$ B. xy C. $\frac{x}{y}$ D. 1

y - ன் $x\%$ -க்கும் x -ன் $y\%$ இடையே விகித பின்னத்தின் மதிப்பு

A. $\frac{1}{xy}$ B. xy C. $\frac{x}{y}$ D. 1

Solution:

$$\frac{x}{100} \times y : \frac{y}{100} \times x \\ 1 : 1$$

25. Arun is now half as old as his father. Twelve years ago the father's age was three times as old as Arun. Now the present age of his father's age is

A. 24 years B. 36 years C. 48 years D. 50 years

Solution:

	Arun	:	Father
Now	1	:	2
Bef 12 yrs	1	:	3

$$\frac{x-12}{2x-12} = \frac{1}{3} \Rightarrow 3x-36$$

$$= 2x - 12$$

$$\therefore x = 24$$

$$\text{Father's Age} = 2 \times 24 = 48 \text{ years.}$$

