

MISSION RRB ALP

DAY 2 - SIMPLIFICATION

Q1.

Which of the following numbers will completely divide $4^{31} + 4^{32} + 4^{33} + 4^{34}$?

- (a) 3 (b) 11 (c) 7 (d) 17

பின்வரும் எண்களில் எது $4^{31} + 4^{32} + 4^{33} + 4^{34}$ என்ற கோவைையை முழுமையாக வகுக்கும்?

- (a) 3 (b) 11 (c) 7 (d) 17

$$\begin{aligned} & 4^{31} + 4^{32} + 4^{33} + 4^{34} \\ &= 4^{31} (1 + 4 + 4^2 + 4^3) \\ &= 4^{31} (1 + 4 + 16 + 64) \\ &= 4^{31} \times 85 \\ &= 4^3 \times 5 \times 17 \end{aligned}$$



Q2.

The value of the expression $(1 + 1/3)(1 + 1/4)(1 + 1/5)...(1 + 1/(n-1))$ is:

- (a) $n/3$ (b) $1/3$ (c) $1 + 1/n$ (d) $n/(n-1)$

$(1 + 1/3)(1 + 1/4)(1 + 1/5)...(1 + 1/(n-1))$ என்ற கோவையின் மதிப்பு:

- (a) $n/3$ (b) $1/3$ (c) $1 + 1/n$ (d) $n/(n-1)$

$$\frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \times \frac{6}{5} \times \dots \times \frac{n}{n-1}$$

$$= \frac{n}{3}$$

Q3.

The sum of two numbers is 28 and their product is 175. What will be the sum of the reciprocals of those two numbers?

- (a) 0.16 (b) 25/7 (c) 0.35 (d) 0.18

இரு எண்களின் கூடுதல் 28 மற்றும் அவற்றின் பெருக்குத்தொகை 175. அந்த இரு எண்களின் தலைகீழிகளின் கூடுதல் என்ன?

- ✓ (a) 0.16 (b) 25/7 (c) 0.35 (d) 0.18

a, b

$$\text{Sum} = a + b = 28$$

$$\text{Product} = ab = 175$$

$$\text{Reciprocal} = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{b+a}{ab} = \frac{a+b}{ab}$$

$$= \frac{28}{175}$$

$$= \frac{4}{25}$$

$$= 0.16$$

$$\begin{array}{r} .16 \\ 25 \overline{) 40} \\ \underline{25} \\ 150 \\ \underline{150} \\ 0 \end{array}$$



Q4.

If $231 \times 326 = 75306$, then find the value of 2.31×0.326 .

- (a) 0.75306 (b) 75.306 (c) 7.5306 (d) 0.075306



231 × 326 = 75306 எனில், 2.31×0.326 இன் மதிப்பைக் காண்க.

- (a) 0.75306 (b) 75.306 (c) 7.5306 (d) 0.075306

$$231 \times 326 = 75306$$

$$2.31 \times 0.326 = 0.75306$$





Q5.

Find the value of 597×603 .

- (a) 459991 (b) 559991 (c) 659991 (d) 359991

597×603 இன் மதிப்பைக் காண்க.

- (a) 459991 (b) 559991 (c) 659991 (d) 359991 ✓

$$597 \times 603 = 597 \times (600 + 3)$$

$$= 358200$$

$$1791$$

$$\underline{359991}$$



Q6.

Find the value of: $(0.5 \times 0.5 + 0.09 - 0.15) / (0.125 + 0.027)$

- (a) $5/4$ (b) $4/5$ (c) $5/6$ (d) $3/4$

மதிப்பு காண்க: $(0.5 \times 0.5 + 0.09 - 0.15) / (0.125 + 0.027)$

- (a) $5/4$ (b) $4/5$ (c) $5/6$ (d) $3/4$

$$a = 0.5 \quad b = 0.3$$

$$= \frac{a^2 + b^2 - ab}{a^3 + b^3}$$

$$= \frac{a^2 + b^2 - ab}{(a+b)(a^2 - ab + b^2)}$$

$$= \frac{1}{a+b}$$

$$= \frac{1}{0.5 + 0.3}$$

$$= \frac{1}{0.8} = \frac{10^5}{8} = \frac{5}{4}$$



Q7.

Represent 0.4363636... as an equivalent fraction.

- (a) 42/99 (b) 42/100 (c) 236/99 (d) 24/55

0.4363636... என்ற எண்ணை ஒரு சமான பின்னமாக எழுதுக.

- (a) 42/99 (b) 42/100 (c) 236/99 (d) 24/55

$$\begin{aligned} 0.4363636 &= 0.4\overline{36} \\ &= \frac{436 - 4}{990} \\ &= \frac{432}{990} \\ &= \frac{24}{55} \end{aligned}$$



Q8.

Let $0.(27) \div 3.(2) = x$, where x is a proper fraction in its simplest form. Then what will be the sum of the numerator and denominator of x ?

- (a) 346 (b) 296 (c) 340 (d) 342

$0.(27) \div 3.(2) = x$ என்க. இங்கு x என்பது எளிய வடிவிலுள்ள ஒரு தகு பின்னம். அப்படியெனில், x இன் தொகுதி மற்றும் பகுதியின் கூடுதல் என்ன?

- (a) 346 (b) 296 (c) 340 (d) 342

$$0.\overline{27} \div 3.\overline{2} = x$$

$$\frac{27}{11} \div 3 + \frac{2}{10} = x$$

$$\frac{3}{11} \div 3 + \frac{2}{9} = x$$

$$\frac{3}{11} \div \frac{29}{9} = x$$

$$\frac{3}{11} \times \frac{9}{29} = x$$

$$\frac{27}{319} = x$$

$$\frac{29}{319}$$

$$\text{Sum} = \frac{319}{27} = \frac{346}{27}$$

Q9.

If $0.3(72) = x/y$, where x and y are co-prime, then what will be the value of $(x + y)$?

- ✓ (a) 151 (b) 134 (c) 186 (d) 143

$0.3(72) = x/y$ எனில், இங்கு x மற்றும் y சார்பகா எண்கள் (co-prime) ஆகும். அப்படியெனில் $(x + y)$ இன் மதிப்பு என்ன?

- (a) 151 (b) 134 (c) 186 (d) 143

$$0.3\overline{72} = \frac{x}{y}$$

$$\frac{372-3}{990} = \frac{x}{y}$$

$$\begin{array}{r} 41 \overline{) 372} \\ \underline{369} \\ 3 \end{array} = \frac{x}{y}$$

$$\begin{array}{r} 990 \\ \underline{330} \\ 110 \end{array}$$

$$\frac{41}{110} = \frac{x}{y}$$

$$\begin{aligned} \text{sum} &= x + y \\ &= 41 + 110 \\ &= 151 \end{aligned}$$



Q10.

The sum of the numerator and denominator of a fraction is 13. If 6 is added to both, the resulting fraction is equal to 8/17. Find the absolute difference of the numerator and denominator.

- (a) 9 (b) 8 (c) 10 (d) 12

ஒரு பின்னத்தின் தொகுதி மற்றும் பகுதியின் கூடுதல் 13. இரண்டிலும் 6 ஐக் கூட்டினால் கிடைக்கும் பின்னம் 8/17 ஆகும். தொகுதிக்கும் பகுதிக்கும் இடையிலான தனி வேறுபாட்டைக் (absolute difference) காண்க.

- (a) 9 (b) 8 (c) 10 (d) 12

Handwritten solution for Q10:

Let N be the numerator and D be the denominator.

Given: $N + D = 13$ and $\frac{N+6}{D+6} = \frac{8}{17}$.

From $N + D = 13$, we get $N = 13 - D$.

Substitute $N = 13 - D$ into the fraction equation:

$$\frac{13 - D + 6}{D + 6} = \frac{8}{17}$$
$$\frac{19 - D}{D + 6} = \frac{8}{17}$$

Cross-multiply:

$$17(19 - D) = 8(D + 6)$$
$$323 - 17D = 8D + 48$$
$$323 - 48 = 8D + 17D$$
$$275 = 25D$$
$$D = \frac{275}{25} = 11$$

Now, $N = 13 - D = 13 - 11 = 2$.

The absolute difference between the numerator and denominator is $|N - D| = |2 - 11| = 9$.

Answer: (a) 9



Q11.

By adding 2 to the numerator of a fraction and 5 to the denominator, the resulting fraction is $\frac{1}{2}$. Subtracting 2 from both numerator and denominator gives $\frac{1}{3}$. Find the fraction.

- (a) $\frac{4}{17}$ (b) $\frac{1}{7}$ (c) $\frac{2}{5}$ (d) $\frac{3}{5}$

ஒரு பின்னத்தின் தொகுதியுடன் 2 ஐயும் பகுதியுடன் 5 ஐயும் கூட்டினால் கிடைக்கும் பின்னம் $\frac{1}{2}$ ஆகும். தொகுதி, பகுதி இரண்டிலும் 2 ஐக் கழித்தால் $\frac{1}{3}$ கிடைக்கிறது. அந்தப் பின்னத்தைக் காண்க.

- (a) $\frac{4}{17}$ (b) $\frac{1}{7}$ (c) $\frac{2}{5}$ (d) $\frac{3}{5}$

$$\frac{N+2}{D+5} = \frac{1}{2}$$
$$2N+4 = D+5$$
$$2N-D = 1$$

$$\begin{array}{r} 2N-D = 1 \\ 3N-D = 4 \\ (-) \quad (+) \quad (-) \\ \hline -N = -3 \\ N = 3 \end{array}$$

$$\frac{N-2}{D-2} = \frac{1}{3}$$
$$3N-6 = D-2$$
$$3N-D = 4$$

$$\downarrow$$
$$3(3)-D = 4$$
$$9-D = 4$$
$$5 = D$$

$$\frac{N}{D} = \frac{3}{5}$$



Q12.

Find the difference between the smallest and largest fraction among $5/6$, $7/8$, $11/12$, $13/16$.

- (a) $5/43$ (b) $5/47$ (c) $5/48$ (d) $1/8$

$5/6$, $7/8$, $11/12$, $13/16$ ஆகிய பின்னங்களில் மிகச் சிறிய பின்னத்திற்கும் மிகப் பெரிய பின்னத்திற்கும் இடையிலான வேறுபாட்டைக் காண்க.

- (a) $5/43$ (b) $5/47$ (c) $5/48$ (d) $1/8$

$$\frac{5}{6} \times 8 = \frac{40}{48}, \quad \frac{7}{8} \times 6 = \frac{42}{48}, \quad \frac{11}{12} \times 4 = \frac{44}{48}, \quad \frac{13}{16} \times 3 = \frac{39}{48}$$

$$\text{Largest} = \frac{11}{12} \left(\frac{44}{48} \right) \quad \text{Smallest} = \frac{13}{16} \left(\frac{39}{48} \right)$$

$$\text{Diff} = \frac{44}{48} - \frac{39}{48}$$

$$= \frac{5}{48}$$

$$\begin{array}{l} 2 \mid 6, 8, 12, 16 \\ 2 \mid 3, 4, 6, 8 \\ 2 \mid 3, 2, 3, 4 \\ 3 \mid 3, 2, 3, 2 \\ \hline 1, 1, 1, 2 \end{array}$$

Q13.

If the denominator of a rational number is of the form $2^n \times 5^m$ where n and m are non-negative integers, then what will be the decimal expansion of the number?

- (a) Non-terminating and non-recurring (b) Non-terminating recurring (c) ☒ Terminating (d) Cannot be determined

ஒரு விகிதமுறு எண்ணின் பகுதி $2^n \times 5^m$ என்ற வடிவில் உள்ளது (n, m எதிர்மறையற்ற முழு எண்கள்). அப்படியெனில், அந்த எண்ணின் தசம விரிவு எப்படி இருக்கும்?

- (a) முடிவுறாத, தொடராத (b) முடிவுறாத, தொடர்ச்சியாக மீளும் (c) முடிவுறு தசமம் (d) தீர்மானிக்க இயலாது



Q14.

By subtracting how much from the product of 0.527 and 2.013, the result will be 1?

- (a) 2.060851 (b) 0.939085 (c) 0.060851 (d) 1.939085

0.527 மற்றும் 2.013 இன் பெருக்குத்தொகையிலிருந்து எவ்வளவைக் கழித்தால் விடை 1 கிடைக்கும்?

- (a) 2.060851 (b) 0.939085 (c) 0.060851 (d) 1.939085

$$0.527 \times 2.013 - x = 1$$

$$1.060851 - 1 = x$$

$$0.060851 = x$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 2 \\ 527 \times 2013 \\ \hline 1581 \\ 10540 \\ 105400 \\ \hline 1060851 \end{array}$$



Q15.

Find the value of: $(0.625 \times 0.729 \times 2.89) / (0.0081 \times 0.025 \times 1.7)$

- (a) 352.5 (b) 382.5 (c) 3825 (d) 2525

மதிப்பு காண்க: $(0.625 \times 0.729 \times 2.89) / (0.0081 \times 0.025 \times 1.7)$

- (a) 352.5 (b) 382.5 ☒ (c) 3825 (d) 2525

$$\frac{0.625 \times 0.729 \times 2.89}{0.0081 \times 0.025 \times 1.7} = \frac{\overset{25}{\cancel{625}} \times \overset{9}{\cancel{729}} \times \overset{17}{\cancel{289}}}{\underset{1}{\cancel{81}} \times \underset{1}{\cancel{25}} \times \underset{1}{\cancel{17}}}$$

$$= 25 \times 9 \times 17$$

$$= 425 \times 9$$

$$= 3825$$

$$25 \times (10+7)$$

$$250$$

$$\frac{175}{+25}$$

Q16.

What will be the 50th term of the arithmetic progression 3, 8, 13, 18, 23, ...?

- (a) 150 (b) 248 (c) 267 (d) 345

3, 8, 13, 18, 23, ... என்ற கூட்டுத்தொடர்வரிசையின் 50 ஆவது உறுப்பு என்ன?

- (a) 150 (b) 248 (c) 267 (d) 345



Q17.

How many 3-digit numbers are there which, when divided by 7, leave remainder 1?

- (a) 128 (b) 125 (c) 126 (d) 130

7 ஆல் வகுக்கும்போது மீதி 1 கிடைக்கும் மூன்றிலக்க எண்கள் எத்தனை?

- (a) 128 (b) 125 (c) 126 (d) 130



Q18.

Which of the following numbers should be subtracted from $(\frac{3}{4} - \frac{2}{3})$ so that the result is $-\frac{1}{6}$?

- (a) $\frac{2}{4}$ (b) $1(\frac{1}{4})$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{4}$

$(\frac{3}{4} - \frac{2}{3})$ இலிருந்து பின்வரும் எண்களில் எதைக் கழித்தால் விடை $-\frac{1}{6}$ ஆக இருக்கும்?

- (a) $\frac{2}{4}$ (b) $1(\frac{1}{4})$ (c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{4}$



Q19.

Find the value of 987×999 .

- (a) 976023 (b) 980613 (c) 996023 (d) 986013

987 × 999 இன் மதிப்பைக் காண்க.

- (a) 976023 (b) 980613 (c) 996023 (d) 986013



Q20.

Using $4515 \div 12.9 = 350$, find the value of $4.515 \div 12.9$.

- (a) 3.5 (b) 0.35 (c) 0.035 (d) 35

$4515 \div 12.9 = 350$ என்பதைப் பயன்படுத்தி, $4.515 \div 12.9$ இன் மதிப்பைக் காண்க.

- (a) 3.5 (b) 0.35 (c) 0.035 (d) 35

