



GROUP I MAIN - 2023

NUMBER SYSTEM - WORKSHEET

Arithmetic Progression

- (i) Arithmetic Progression is $a, a + d, a + 2d, a + 3d \dots$ n^{th} term is given by -
 $t_n = a + (n-1)d$
- (ii) Sum to first n terms of an A.P. is $S_n = \frac{n}{2}[2a + (n-1)d]$
- (iii) If the last term l (n^{th} term is given, then $S_n = \frac{n}{2}[a + l]$)

Geometric Progression

- (i) Geometric Progression is $a, ar, ar^2, \dots, ar^{n-1}$. n^{th} term is given by $t_n = ar^{n-1}$
- (ii) Sum to first n terms of an G.P. is $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$ if $r \neq 1$
- (iii) Suppose $r = 1$ then $S_n = na$
- (iv) Sum to infinite terms of a G.P. $a + ar + ar^2, \dots$ is $S = \frac{a}{1-r}$ where $-1 < r < 1$

Special Series

- (i) The sum of first n natural numbers $1 + 2 + 3 \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$
- (ii) The sum of squares of first n natural numbers
 $1^2 + 2^2 + 3^2 \dots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$
- The sum of cubes of first n natural numbers $1^3 + 2^3 + 3^3 \dots + n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2$
- (iii) The sum of first n odd natural numbers $1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = n^2$

Part - I

1. The sum of three consecutive natural numbers is 3666, then find the numbers.
மூன்று அடுத்தடுத்த இயல் எண்களின் கூடுதல் 3666 எனில் அவ்வெண்களைக் காண்க:
2. What is the 21st term of the sequence 100, 95, 90, 85....?
100, 95, 90, 85.... என்ற தொடர்வரிசையின் 21வது உறுப்பு என்ன?
3. Find the sum of the first 40 terms of the series $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \dots$
 $1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + \dots$ என்ற தொடரில் முதல் 40 உறுப்புகளின் கூட்டற்பலனைக் காண்க.
4. How many terms in AP 7, 13, 19,, 205.
மொத்த உறுப்புகளின் எண்ணிக்கை 7, 13, 19,, 205.
5. In an arithmetic series, the sum of first 14 terms is -203 and the sum of the next 11 terms is -572. Find the arithmetic series.
ஒரு கூட்டுத் தொடரில் முதல் 14 உறுப்புகளின் கூடுதல் -203 மற்றும் அடுத்த 11 உறுப்புகளின் கூடுதல் -572 எனில் அத்தொடரைக் காண்க.
6. In a Geometric progression $t_2 = \frac{3}{5}; t_3 = \frac{1}{5}$. Then the common ratio is
ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசையில் $t_2 = \frac{3}{5}$ மற்றும் $t_3 = \frac{1}{5}$ எனில் பொது விகிதம் காண்க.
7. The 7th term of the sequence 0.12, 0.012, 0.0012..... is
0.12, 0.012, 0.0012..... என்ற தொடர்வரிசையில் 7வது உறுப்பு?
8. Which term of the geometric sequence 1, 2, 4, 8, is 1024?
1, 2, 4, 8, ல் 1024 என்பது எத்தனையாவது உறுப்பு?
9. If the geometric sequence 162, 54, 18,... and $\frac{2}{81}, \frac{2}{27}, \frac{2}{9} \dots$ have their nth term equal, find the value of n.
162, 54, 18,... மற்றும் $\frac{2}{81}, \frac{2}{27}, \frac{2}{9} \dots$ ஆகிய பெருக்குத் தொடர்வரிசைகளின் n- ஆவது உறுப்பு சமமெனில் n-ன் மதிப்பு காண்க.
10. Find the value of K if $1^3 + 2^3 + \dots + K^3 = 44100$.
K ன் மதிப்பு காண்க:- $1^3 + 2^3 + \dots + K^3 = 44100$.

11. The sum of the series $31 + 33 + \dots + 53$ is
 $31 + 33 + \dots + 53$ என்ற தொடரின் கூடுதல் என்ன?
12. A gardener plans to construct a trapezoidal shaped structure in his garden. The longer side of trapezoid needs to start with a row of 97 bricks. Each row must be decreased by 2 bricks on each end and the construction should stop at 25th row. How many bricks does he need to buy?
 ஒரு தோட்டக்காரர் சரிவக வடிவில் சுவர் ஒன்றினை அமைக்க திட்டமிடுகிறார். சரிவகத்தின் நீண்ட முதல் வரிசைக்கு 97 செங்கற்கள் தேவைப்படுகிறது. பின்பு ஒவ்வொரு வரிசையில் இருபுறமும் இரண்டிரண்டு செங்கற்கள் குறைவாக வைக்க வேண்டும். அவ்வடிவமைப்பில் 25 வரிசைகளிருப்பின், அவர் வாங்க வேண்டிய செங்கற்களின் எண்ணிக்கை எத்தனை?
13. Find the sum of 11 terms of the sequence 3, 8, 13.....
 $3, 8, 13, \dots$ என்ற கூட்டுத்தொடரின் முதல் 11 உறுப்புகளின் கூடுதல் என்ன?
14. Find n so that the nth terms of the following two A.P's are the same. 1, 7, 13, 19,..... and 100, 95, 90.....
 $1, 7, 13, 19, \dots$ மற்றும் $100, 95, 90, \dots$ ஆகிய A.P. யில் n - ஆவது உறுப்பு சமம் எனில், n-ன் மதிப்பு காண்க.
15. A gardener wanted to reward a girl for her good deeds by giving some apples. He gave 2 apples on the first day, 4 on the second day, 8 on the third day, 16 apples on the fourth day and so on for ten days. How many apples did she get from the gardener at the end of the tenth day.
 நற்பணி செய்த ஒரு சிறுமிக்கு பரிசளிக்க விரும்பி தோட்டக்காரர் சில ஆப்பிள்களை பரிசாக அளிக்க முன்வந்தார். முதல் நாள் 2 ஆப்பிள்கள், இரண்டாம் நாள் 4 ஆப்பிள்கள், மூன்றாம் நாள் 8 ஆப்பிள்கள், நான்காம் நாள் 16 ஆப்பிள்கள்... எனுமாறு 10 நாட்கள் அளித்தார். 10 நாள் முடிவில் அச்சிறுமி பெற்றுக் கொண்ட மொத்த ஆப்பிள்கள் எவ்வளவு?
16. If the product of four consecutive terms in GP is 625. Find the first term.
 ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் அடுத்தடுத்த நான்கு உறுப்புகளில் பெருக்குத் தொகை 625 எனில் முதல் உறுப்பைக் காண்க.
17. Rekha has 15 square colour papers of sizes 10 cm, 11 cm, 12 cm, 24 cm. How much area can be decorated with these colour papers?
 ரேகாவிடம் 10 செ.மீ, 11 செ.மீ, 12 செ.மீ,....., 24 செ.மீ என்ற பக்க அளவுள்ள 15 சதுர வடிவ வண்ணக் காகிதங்கள் உள்ளன. இந்த வண்ணக் காகிதங்களைக் கொண்டு எவ்வளவு பரப்பை அடைத்து அலங்கரிக்க முடியும்?
18. $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 25^2$
19. $12^2 + 13^2 + 14^2 + \dots + 35^2$

20. Find the number of 3 digit natural numbers which are divisible by 6
6 ஆல் வகுபடக்கூடிய 3 இலக்க இயல் எண்களின் எண்ணிக்கை காண்க.
21. The first term of an A.P. is 6 and the common difference is 5. Find the A.P. series
ஒரு கூட்டுத் தொடர்வரிசையில் முதல் உறுப்பு 6 மற்றும் பொது வித்தியாசம் 5 எனில் அத்தொடர் வரிசையை காண்க.
22. The 10th and 18th terms of an A.P are 41 and 73 resp Find the 27th term.
ஒரு கூட்டுத்தொடர்வரிசையில் 10 மற்றும் 18 ஆவது உறுப்புகள் முறையே 41 மற்றும் 73 எனில் 27 ஆவது உறுப்பைக் காண்க.
23. In a geometric series, if the fourth term, is $\frac{2}{3}$ and seventh term is $\frac{16}{81}$, then what is the first term of the series?
ஒரு பெருக்குத் தொடர் வரிசையின் நான்காவது உறுப்பு $\frac{2}{3}$ மற்றும் அதன் ஏழாவது உறுப்பு $\frac{16}{81}$ எனில் அந்த வரிசையின் முதல் உறுப்பு என்ன?
24. In the geometric series $2 + 4 + 8 + \dots$, starting from the first term how many consecutive terms are needed to yield the sum 1022?
 $2 + 4 + 8 + \dots$, என்ற பெருக்குத் தொடரில், முதல் உறுப்பிலிருந்து தொடர்ச்சியாக எத்தனை உறுப்புகளைக் கூட்டினால், கூடுதல் 1022 கிடைக்கும்?
25. In a geometric sequence, the first term is $\frac{1}{3}$ and the sixth term is $\frac{1}{729}$, find the G.P
ஒரு பெருக்குத் தொடர்வரிசையில் முதல் மற்றும் ஆறாவது உறுப்புகள் முறையே $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{729}$. எனில், அப்பெருக்குத் தொடர் வரிசையைக் காண்க.
26. The sides of 14 squares are 11cm, 12 cm, 13 cm, 24 cm then find the total area of 14 squares.
11 செ.மீ, 12 செ.மீ, 13 செ.மீ,, 24 செ.மீ ஆகியவற்றை முறையே பக்க அளவுகளைக் கொண்ட 14 சதுரங்களின் மொத்தப் பரப்பை காண்க.
27. If $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 10^2 = 385$ then $2^2 + 4^2 + 6^2 + \dots + 20^2$ is
If $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 10^2 = 385$ எனில் $2^2 + 4^2 + 6^2 + \dots + 20^2$ ன் மதிப்பு
28. A rubber ball is dropped from a height of 25 m, which strikes the ground and rebounds every times to the half of the height from where is falls sown what is the total distance travelled by the ball to come to the rest position?

25 மீ உயரத்திலிருந்து போடப்பட்ட ஒரு இரப்பர் பந்தானது ஒவ்வொரு முறையும் தரையில் மோதிய பிறகு, விழுந்த உயரத்தில் பாதி அளவிற்கு எழும்புகிறது எனில் ஒய்வு நிலைக்கு வரும்போது அந்த பந்து சென்ற மொத்த தூரம் எவ்வளவு?

Part - II

- The product of two rational number is $\frac{-2}{3}$. If one number is $\frac{3}{7}$, find the other.
இரு விகிதமுறு எண்களின் பெருக்கற்பலன் $\frac{-2}{3}$ ஆகும். ஓர் எண் $\frac{3}{7}$ எனில் மற்றொர் எண்ணைக் காண்க.
- Write the following rational numbers in descending and ascending order.
 $\frac{-3}{5}, \frac{7}{-10}, \frac{-15}{20}, \frac{14}{-30}, \frac{-8}{15}$
பின்வரும் விகிதமுறு எண்களை இறங்கு வரிசை மற்றும் ஏறு வரிசையில் எழுதுக:
 $\frac{-3}{5}, \frac{7}{-10}, \frac{-15}{20}, \frac{14}{-30}, \frac{-8}{15}$
- Evaluate: $\left(\frac{4}{3} - \left(\frac{-3}{2}\right)\right) + \left(\frac{-5}{3} + \frac{30}{12}\right) + \left(\frac{-12}{9} \times \frac{-27}{16}\right)$
மதிப்பு காண்க: $\left(\frac{4}{3} - \left(\frac{-3}{2}\right)\right) + \left(\frac{-5}{3} + \frac{30}{12}\right) + \left(\frac{-12}{9} \times \frac{-27}{16}\right)$
- What is the difference between the sum of first 'n' odd natural numbers and that of first 'n' natural numbers?
முதல் 'n' ஒற்றை இயல் எண்களின் கூடுதலுக்கு முதல் 'n' இயல் எண்களின் கூடுதலுக்கும் உள்ள வித்தியாசம் என்ன?
- The value of $\sqrt[3]{\sqrt{0.015625}}$ is
 $\sqrt[3]{\sqrt{0.015625}}$ ன் மதிப்பு காண்க.
- The cost of three mathematics books and four science book is Rs. 216. The cost of three mathematics book is the same is that of four science books. Find the cost of each book.
மூன்று கணிதப் புத்தகங்கள் மற்றும் நான்கு அறிவியல் புத்தகங்களின் மொத்த விலை ரூ. 216. மூன்று கணிதப் புத்தகங்களின் விலையும் நான்கு அறிவியல் புத்தகங்களின் விலையும் சமம் எனில், ஒவ்வொரு புத்தகத்தின் விலையைக் காண்க.
- A number consist of two digits whose sum is 11. The number formed by reversing the digits is 9 less than the original number. Find the number.
ஒரு இரண்டு இலக்க எண்ணின் இலக்கங்களின் கூடுதல் 11. இலக்கங்களை இடமாற்றி அமைக்கும் போது கிடைக்கும் எண் முந்தைய எண்ணை விட 9 குறைவு எனில், அந்த எண்ணைக் கண்டுபிடி.

8. If $\frac{4+\sqrt{5}}{4-\sqrt{5}} - \frac{4-\sqrt{5}}{4+\sqrt{5}} = a+b\sqrt{5}$, find the values of a and b.

$\frac{4+\sqrt{5}}{4-\sqrt{5}} - \frac{4-\sqrt{5}}{4+\sqrt{5}} = a+b\sqrt{5}$ எனில் a மற்றும் b இவற்றின் மதிப்புகளைக் காண்க.

9. If $A = 2^{65}$ and $B = 2^{64} + 2^{63} + \dots + 2^0$ then find the relation between A and B.

$A = 2^{65}$ மற்றும் $B = 2^{64} + 2^{63} + \dots + 2^0$ எனில் A - க்கு B- க்கும் இடையேயுள்ள தொடர்பு காண்க.

10. There are 12 pieces of five, ten and twenty rupee Currencies whose total value is Rs. 105. But when first 2 sorts are interchanged in their numbers its value will be increased by Rs. 20. Find the number of currencies in each sort.

ஐந்து, பத்து மற்றும் இருபது ரூபாய் நோட்டுகளின் மொத்த மதிப்பு ரூ.105 மற்றும் மொத்த நோட்டுகளின் எண்ணிக்கை 12 முதல் இரண்டு வகை நோட்டுகளின் எண்ணிக்கையை இடமாற்றம் செய்தால் முந்தைய மதிப்பை விட ரூ. 20 அதிகரிக்கிறது. எனில், எத்தனை ஐந்து, பத்து மற்றும் இருபது ரூபாய் நோட்டுகள் உள்ளன.

11. The difference between two numbers is 5 and the difference between their squares is 75, find the larger number.

இரு எண்களுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடு 5, அவற்றின் வர்க்கங்களுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடு 75 எனில் இவ்விரு எண்களின் பெரிய மதிப்பு யாது?

12. 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

மூன்று எண்களின் கூடுதல் 264 முதல் எண் இரண்டாவது எண் போல இரு மடங்கு, மூன்றாவது எண் முதல் எண்ணில் மூன்றில் ஒரு பங்கு எனில் இரண்டாவது எண் யாது?