

Арифметична прогресія

Сума перших n членів арифметичної прогресії

$$S_n = a_1 + a_2 + \dots + a_n = \frac{a_1 + a_n}{2} n.$$

$$S_n = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2} n$$

Послідовність, в якій кожен наступний член можна знайти, додавши до попереднього одне і те ж число d , називається арифметичною прогресією

$$a_{n+1} = a_n + d$$

d - різниця арифметичної прогресії

$$a_n = a_1 + d(n-1)$$

загальна формула арифметичної прогресії

2007

Знайдіть суму перших дванадцяти непарних натуральних чисел.

2008

Яка з поданих нижче послідовностей є арифметичною прогресією?

А	Б	В	Г	Д
9; 7; 4; 1	-4; -2; 0; 1	3; 6; 12; 24	1; 3; 6; 10	3; 7; 11; 15

2009

Знайдіть найбільший від'ємний член арифметичної прогресії 2,9; 2,2; 1,5; ...

А	Б	В	Г	Д
-0,1	-0,3	-0,6	-0,8	-1,3

2010

Одним із мобільних операторів було запроваджено акцію «Довше розмовляєш – менше платиш» з такими умовами: плата за з'єднання відсутня; за першу хвилину розмови абонент сплачує 30 коп, а за кожну наступну хвилину розмови – на 3 коп менше, ніж за попередню; плата за одинадцяті та всі наступні хвилини розмови не нараховується; умови дійсні для дзвінків абонентам усіх мобільних операторів країни. Скільки за умовами акції коштуватиме абоненту цього мобільного оператора розмова тривалістю 8 хвилин (у грн)?

2010

Робітники отримали замовлення викопати криницю. За перший викопаний у глибину метр криниці їм платять 50 грн, а за кожний наступний – на 20 грн більше, ніж за попередній. Скільки грошей (у грн) сплатять робітникам за викопану криницю завглибшки 12 м?

2010

В арифметичній прогресії (a_n) $a_2 = -9$, $a_4 = -4$. Визначте різницю цієї прогресії.

А	Б	В	Г	Д
2,5	6,5	$-\frac{2}{3}; \frac{2}{3}$	-2,5	-6,5

2011

У залі кінотеатру 18 рядів. У першому ряду знаходяться 7 місць, а в кожному наступному ряду на 2 місця більше, ніж у попередньому. Скільки всього місць у цьому залі?

А	Б	В	Г	Д
432	438	369	450	864

2012

У магазині побутової техніки діє акція: на першу велику покупку (вартість перевищує 1000 грн) надається знижка 30 грн, на кожну наступну велику покупку попередня знижка збільшується на 25 грн. На яку за рахунком велику покупку отримає в цьому магазині покупець знижку 180 грн?

А	Б	В	Г	Д
четверту	п'яту	шосту	сьому	восьму

2012

У першому ряду кінотеатру встановлено 15 крісел, а у кожному наступному – на 3 крісла більше, ніж у попередньому. Скільки всього крісел встановлено в сьомому ряду цього кінотеатру?

А	Б	В	Г	Д
21	27	30	33	36

2013

В арифметичній прогресії (a_n) задано $a_1 = 4$, $a_2 = -1$. Укажіть формулу для знаходження n -го члена цієї прогресії.

А	Б	В	Г	Д
$a_n = -1 + 5n$	$a_n = 7 - 3n$	$a_n = 5 - n$	$a_n = 1 + 3n$	$a_n = 9 - 5n$

2014

Арифметичну прогресію (a_n) задано формулою n -го члена $a_n = 4 - 8n$. Знайдіть різницю цієї прогресії.

А	Б	В	Г	Д
8	4	-2	-4	-8

2014

Повна вартість доставки великогабаритних меблів у фірмі із перевезень складається з вартості їх доставки на 1-й поверх будинку і вартості підйому меблів на потрібний поверх. Вартість підйому меблів на кожен наступний поверх перевищує вартість їх підйому на попередній на одну й ту саму величину. Визначте повну вартість (у грн) доставки меблів на 11-й поверх будинку, якщо повна вартість доставки меблів на 4-й та 7-й поверхи цього будинку становить 142 грн та 154 грн відповідно.

2015

В інструкції з медичного застосування настою лікарської рослини зазначено, що його рекомендовано приймати щоденно упродовж 20 діб. Протягом першої доби пацієнт має випити 370 мл настою, а кожної наступної доби – на одну й ту саму кількість настою менше, ніж попередньої. Останньої доби прийом має становити 85 мл цього лікарського засобу. Яку кількість настою (у мл) вип'є пацієнт за ці 20 діб, якщо дотримуватиметься інструкції?

2015

Плавець під час першого тренування подолав дистанцію у 450 м. Кожного наступного тренування він пропливав на 50 м більше, ніж попереднього, поки не досягнув результату — 1000 м за одне тренування. Після цього під час кожного відвідування басейну плавець пропливав 1000 м.

Скільки всього кілометрів плавець проплив за перші 10 тижнів тренувань, якщо він тренувався тричі кожного тижня?

2016

Під час підготовки до заліку з вищої математики студент розв'язав за 9 днів 315 задач. У перший день він розв'язав 11 задач, а кожного наступного дня розв'язував на одну й ту ж саму кількість задач більше, ніж попереднього дня. Визначте кількість задач, які студент розв'язав дев'ятого дня.

2016

В арифметичній прогресії (a_n) $a_1 + a_3 = 18$, різниця $d = -4$. Визначте перший член a_1 цієї прогресії

А	Б	В	Г	Д
5	10	13	15	22

2016

Задано арифметичну прогресію (a_n) , у якій різниця $d = 0,5$, п'ятнадцятий член $a_{15} = 12$. Визначте перший член прогресії a_1 .

А	Б	В	Г	Д
24	12,5	6	5	4,5

2017

В арифметичній прогресії (a_n) перший член $a_1 = -21$, різниця $d = 1,5$. Скільки всього *від'ємних* членів має ця прогресія?

А	Б	В	Г	Д
13	14	15	16	18

2017

В арифметичній прогресії (a_n) : $a_1 = -4$, $a_5 = a_4 + 3$. Визначте десятий член a_{10} цієї прогресії.

А	Б	В	Г	Д
-31	-27	26	27	23

2019

Завдання 27 з 33

За якого *від'ємного* значення x значення виразів $x^2 - 4$, $3 - 5x$ та $2 - 3x$ будуть послідовними членами арифметичної прогресії?

2020

В арифметичній прогресії (a_n) відомо, що $a_2 - a_5 = 7,8$.

1. Визначте різницю d цієї прогресії.
2. Визначте перший член a_1 цієї прогресії, якщо її третій член $a_3 = -1,8$.

2020

Задано арифметичну прогресію (a_n) , у якій різниця $d = 0,5$, п'ятнадцятий член $a_{15} = 12$. Визначте перший член прогресії a_1 .

А	Б	В	Г	Д
24	12,5	6	5	4,5

2020

В арифметичній прогресії (a_n) відомо, що $a_2 - a_5 = 7,8$.

1. Визначте різницю d цієї прогресії.
2. Визначте перший член a_1 цієї прогресії, якщо її третій член $a_3 = -1,8$.

Геометрична прогресія

2008

Обчисліть суму членів нескінченно спадної геометричної прогресії, у якої $b_n = 5 \cdot 3^{-n}$

2010

Задано геометричну прогресію (b_n) , для якої другий член $b_2 = 12$ і знаменник $q = -2$. Знайдіть b_1 .

А	Б	В	Г	Д
24	14	10	-6	-24

2011

Визначте знаменник геометричної прогресії (b_n) , якщо $b_9 = 24$, $b_6 = -\frac{1}{9}$.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{2}{\sqrt[3]{3}}$	$-\frac{2}{\sqrt[3]{3}}$	3	6	-6

2013

У геометричній прогресії (b_n) задано $b_3 = 0,2$; $b_4 = \frac{3}{4}$. Знайдіть знаменник цієї прогресії.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{15}{4}$	$\frac{3}{20}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{11}{20}$

2013

Яка з наведених послідовностей є геометричною прогресією, знаменник якої $q < 0$?

- А** -25; 20; -15; 10
- Б** -80; -40; -20; -10
- В** 30; 10; -10; -30
- Г** 10; -20; 40; -80
- Д** -15; -30; -45; -60

2014

У геометричній прогресії (b_n) : $b_1 = \frac{1}{2}$, $b_2 = \frac{1}{4}$. Визначте b_4 .

А	Б	В	Г	Д
$-\frac{1}{4}$	2	4	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$

2017

Обчисліть другий член b_2 геометричної прогресії (b_n) , якщо $b_1 = -0,25$, $b_4 = 2$

А	Б	В	Г	Д
0,5	0,25	-0,5	-1	-2

2018

Сума другого та четвертого членів зростаючої геометричної прогресії дорівнює 45, а їхній добуток – 324. Визначте перший член цієї прогресії.

2018

Знаменник геометричної прогресії дорівнює $\frac{2}{3}$, а сума чотирьох перших її членів дорівнює 65. Знайдіть перший член цієї прогресії.

2019

Четвертий член геометричної прогресії у 8 разів більший за перший член. Сума третього й четвертого членів цієї прогресії на 14 менша за їхній добуток. Визначте перший член прогресії, якщо всі її члени є додатними числами.

2019

Укажіть *ненульове* значення x , за якого значення виразів $x - 8$, $3x$ та $6x$ є послідовними членами геометричної прогресії.

2020

Добуток другого та четвертого членів геометричної прогресії дорівнює 36. Усі члени цієї прогресії є додатними.

1. Визначте третій член цієї прогресії.
2. Визначте перший член цієї прогресії, якщо він удвічі більший за другий її член.