

Рецензия

на дидактический материал по алгебре «Прогрессии»
для обучающихся 9 класса основного общего образования,
представленный автором – составителем Алиханян Надеждой Георгиевной,
учителем математики МБОУ-СОШ №19 города Армавира
Краснодарского края

Рецензируемый дидактический материал разработан Алиханян Надеждой Георгиевной, учителем математики МБОУ-СОШ №19, на основе Рабочей программы по алгебре для обучающихся 9 классов и на основе положений Концепции развития российского математического образования.

Дидактический материал по алгебре включает в себя обучающие работы (7), математические диктанты (4), самостоятельные (2) и контрольную работу в 4-х вариантах. Ко всем работам имеются ключи для проверки полученных результатов. Сборник содержит раздел задач из открытого банка заданий ГИА по математике.

Цель такого рода работы: обобщение и систематизация знаний обучающихся 9 класса по темам «Прогрессии» и проверка знаний, умений и навыков решения задач.

Основная идея дидактического материала заключается в мотивации обучающихся к подготовке к основному государственному экзамену. Содержание позволяет применять данный сборник как для обобщающего повторения при подготовке к итоговой аттестации в форме ОГЭ на уроках, так и для самостоятельной работы.

Актуальность содержания сборника не вызывает сомнения, так как позволяет формировать действия, обеспечивающие школьникам умение учиться, способность к саморазвитию, самосовершенствованию, способность к творческому овладению знанием, умение применять эти знания в нестандартных ситуациях.

Представленный дидактический материал оценен положительно и может быть рекомендован для использования в учебном процессе в общеобразовательных организациях.

Рецензент:

к.п.н, доцент кафедры математики,
физики и методики их преподавания
Армавирского государственного
педагогического университета

К.А. Паладян

Подпись К.А. Паладяна
К.А. Паладян
Кафедра математики, физики и методики их преподавания
Армавирского государственного педагогического университета
и протекторат
М.И. Исмаилова 06.02.2023

Пояснительная записка.

Дидактический материал разработан Алиханян Надеждой Георгиевной, учителем математики МБОУ-СОШ №19, на основе Рабочей программы по алгебре для обучающихся 9 классов и на основе положений Концепции развития российского математического образования.

В данной работе представлен дидактический материал, включающий задания для работы с учащимися в 9 классе по теме «Прогрессии». В комплект входят формулы для прогрессий, обучающие работы (7), математические диктанты (4), самостоятельные (2) и контрольная работа в 4-ех вариантах. Сборник содержит раздел задач из открытого банка заданий ГИА по математике.

Требования к уровню подготовки учащихся.

В результате изучения темы «Прогрессии» обучающиеся должны:

знать/понимать

- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач.

уметь

- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Формулы для прогрессий

	Арифметическая	Геометрическая
Рекуррентная формула	$a_{n+1} = a_n + d$	$b_n \neq 0, b_{n+1} = b_n \cdot q$
Формула n-члена	$a_n = a_1 + d(n-1)$	$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$
Формула суммы n-первых членов	$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n$	$S_n = \frac{b_1(1-q^n)}{1-q}$
Характеристическое свойство	$a_n = \frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2}$	$b_n^2 = b_{n-1} \cdot b_{n+1}$
Если в прогрессии: $m+n=p+k$, то	$a_m + a_n = a_p + a_k$	$b_m \cdot b_n = b_p \cdot b_k$
Связь между двумя любыми членами прогрессии и d или q	$d = \frac{a_k - a_m}{k - m}$	$\frac{b_k}{b_m} = q^{k-m}$
Формула суммы членов бесконечно убывающей прогрессии		$S_n = \frac{b_1}{1-q}$

Обучающая работа №1.

1. Определите, является ли данная последовательность арифметической прогрессией.

а) 2; 4; 6; 8; 10; 12...

б) 3; 1; 3; 1; 3...

2. Определите, является ли данная последовательность геометрической прогрессией.

а) 5; -5; 5; -5; 5...

б) 2; 4; 6; 8; 10...

3. Доказать, что последовательность, заданная формулой n-го члена $a_n = -1,5 + 4n$, является арифметической прогрессией.

4. Доказать, что последовательность, заданная формулой n-го члена $b_n = 5^{n-1}$, является геометрической прогрессией.

Задания/ответы	1	2
	а) да	а) да
	б) нет	б) нет

Обучающая работа №2.

1. Записать первые шесть членов арифметической прогрессии, если

а) $a_1 = -3$, $d = 2$

б) $a_n = 3 - 2n$

2. Записать первые пять членов геометрической прогрессии, если

а) $b_1 = 6$, $q = 2$

б) $b_n = 1/3^n$

3. Найдите сто тридцатый член арифметической прогрессии, если

$a_1 = -1,2$; $d = 3/43$

4. Найдите седьмой член геометрической прогрессии, если

$b_1 = 2\sqrt{2}$; $q = 1/2$

Задания/ответы	1	2	3	4
	а) -3,-1,1,3,5,7 б) 1,-1,-3,-5,-7,-9	а) 6, 12, 24, 48, 96 б) $1/3, 1/9, 1/27, 1/81, 1/243$	7,8	Корень $2/32$

Обучающая работа №3.

1. Число -29 является членом арифметической прогрессии 21; 16; 11...

а) Найдите номер этого члена.

б) Является ли число -10 членом этой прогрессии?

в) Является ли число 30 членом этой прогрессии?

2. Число 192 является членом геометрической прогрессии 6; 12; 24...

а) Найдите номер этого члена.

б) Является ли число 36 членом этой прогрессии?

в) Является ли число 3 членом этой прогрессии?

3. Найдите разность арифметической прогрессии 100; 90; 80; 70...

4. Найдите знаменатель геометрической прогрессии 7; 1; 1/7; 1/49

Задания/ответы	1	2	3	4
	а) 11 б) нет в) нет	а) 6 б) нет в) нет	-10	1/7

Обучающая работа №4.

1. Составьте формулу n-го члена арифметической прогрессии 2; 5; 8; 11...
2. Составьте формулу n-го члена геометрической прогрессии 8; 4; 2...
3. Найдите двенадцатый член арифметической прогрессии, если известно, что $a_{11}+a_{13}=122$
4. Найдите девятый член геометрической прогрессии, если известно, что $b_4b_{14}=144$
5. Найдите a_3+a_{15} арифм. прогр., если известно, что $a_1+a_{17}=35$
6. Найдите b_2b_7 геом. прогр., если известно, что $b_4b_9=17$

Задания/ответы	1	2	3	4	5	6
	$a_n=3n-1$	$b_n=16/2^n$	61	-12 12	35	17

Обучающая работа №5.

1. Выясните, является ли последовательность, заданная формулой n-го члена, арифметической прогрессией? Если да, то укажите первый член и разность прогрессии.

$$a_n=3 \cdot 2^n$$

2. Выясните, является ли последовательность, заданная формулой n-го члена, геометрической прогрессией? Если да, то укажите первый член и разность прогрессии.

$$b_n=-(n+1)/4$$

3. Между числами -8 и -35 вставьте два положительных числа так, чтобы получилось четыре последовательных члена арифметической прогрессии.

4. Между числами 8 и $1/8$ вставьте два положительных числа так, чтобы получилось четыре последовательных члена геометрической прогрессии.

Задания/ответы	1	2	3	4
	нет	нет	-17, -26	$1/2, 1/4$

Обучающая работа №6.

1. Найдите сумму всех натуральных чисел от 2 до 98 включительно.

2. Найдите сумму $1+x+x^2+x^3+\dots+x^{100}$

Задания/ответы	1	2
	4850	$(x^{101}-1)/(x-1)$

Обучающая работа №7.

1. Найдите стороны прямоугольного треугольника, если известно, что они составляют арифметическую прогрессию, разность которой $d=25$

2. Найдите сумму квадратов первых шести членов геометрической прогрессии, если известно, что $b_1=3$; $q=2$

Задания/ответы	1	2
	75, 100, 125	12285

Математические диктанты.

Тема «Последовательности»

1. Приведите пример последовательности, заданной формулой n-ого члена.
2. Запишите шесть членов последовательности чисел, кратных числу 3.
3. Является ли конечной или бесконечной последовательность чисел, кратных 10?
4. Перечислите члены последовательности, заключенные между y_{29} и y_{32} .
5. Сколько членов последовательности (x_n) расположены между x_{n-2} и x_{n+3} ?
6. Последовательность задана формулой $a_n=2n-3$. Запишите, чему равен ее пятый член.
7. Запишите последний член последовательности двухзначных четных чисел.
8. Выпишите первые пять членов последовательности (c_n) , если $c_1=2$ и $c_{n-1}-3$.

Ответы

1	2	3	4	5	6	7	8
$a_n=2n+1$	3;6;9;12;15;18	Бесконечная	y_{30}, y_{31}	4	$a_5=7$	98	2; -1; -4; -7; -10

Тема «Арифметическая прогрессия»

1. Запишите определение арифметической прогрессии.
2. Приведите пример убывающей арифметической прогрессии.
3. Является ли последовательность четных чисел арифметической прогрессией?
4. Является ли арифметической прогрессией последовательность (a_n) , заданная формулой $a_n = \frac{1}{n+3}$?
5. Вставьте пропущенный член арифметической прогрессии: 6;...;14;18;...
6. Найдите разность арифметической прогрессии: 6,5;7,3;8,1;...
7. Какой формулой может быть задана арифметическая прогрессия?
8. Найдите десятый член арифметической прогрессии, если ее первый член равен 1, а разность равна 4.
9. Запишите формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии для случая, когда известны первый и n-й члены прогрессии.

Ответы

1	2	3	4	5
Арифметической прогрессией называется последовательность, каждый член которой, начиная со второго, равен предыдущему члену, сложенному с одним и тем же числом	10;7;4;1;...	Да	нет	10

6	7	8	9
$d=0,8$	$a_n=kn+b$	37	$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}$

Тема «Геометрическая прогрессия»

1. Чему равен знаменатель геометрической прогрессии?
2. Приведите пример возрастающей геометрической прогрессии.
3. Является ли последовательность степеней числа 2 геометрической прогрессией?
4. Вставьте пропущенный член геометрической прогрессии: 3;...;27;81;...
5. Первый член геометрической прогрессии 80, знаменатель 0,5. Запишите следующие четыре члена прогрессии.
6. Первый член геометрической прогрессии 5, второй 2. Найдите знаменатель прогрессии.
7. Запишите формулу n-ого члена геометрической прогрессии.
8. Найдите четвертый член геометрической прогрессии, если ее первый член равен 1, а знаменатель - 2.
9. Запишите формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии для случая, когда известны первый член и знаменатель прогрессии.

Ответы

1	2	3	4	5
Чтобы найти знаменатель геометрической прогрессии, необходимо последующий член разделить на предыдущий: $g = \frac{b_{n+1}}{b_n}$	2;6;18;...	Да	9	40;20;10;5

6	7	8	9
0,4	$b_n = b_1 g^{n-1}$	- 8	$S_n = \frac{b_1(g^n - 1)}{g - 1}$ где $g \neq 1$

Тема «Геометрическая прогрессия»

1. В геометрической прогрессии первый член равен 32, второй равен 8. Найдите знаменатель этой прогрессии.
2. Найдите шестой член геометрической прогрессии, зная, что её первый член равен 3, знаменатель равен 2.
3. Найдите первый член геометрической прогрессии, если, её пятый член равен 125, а знаменатель равен 5.
4. 3; 6... геометрическая прогрессия. Найдите сумму шести её членов.

Ответы

1	2	3	4
1/4.	96.	1/5	189

Самостоятельные работы

Тема «Арифметическая прогрессия»

Вариант 1	Вариант 2
<p>1. Дана арифметическая прогрессия (a_n), разность которой равна 5,5, $a_1 = -6,9$. Найдите a_6</p> <p>2. Дана арифметическая прогрессия (a_n), разность которой равна 1,1, $a_1 = -7$. Найдите сумму первых 14 её членов.</p> <p>3. Арифметическая прогрессия задана условиями $c_1 = -3$, $c_{n+1} = c_n - 1$. Найдите c_5</p> <p>4. Дана арифметическая прогрессия -8; -5; -2;... Какое число стоит в этой последовательности на 81-м месте?</p> <p>5. Арифметическая прогрессия задана условиями $a_1 = 2,6$, $a_{n+1} = a_n - 0,3$. Найдите сумму первых 17 её членов.</p> <p>6. Дана арифметическая прогрессия -55; -46; -37;... Найдите сумму первых семи её членов.</p> <p>7. Арифметическая прогрессия (a_n) задана условием: $a_n = 1,4 + 0,3n$. Найдите сумму первых семнадцати членов прогрессии.</p> <p>8. Выписано несколько последовательных членов арифметической прогрессии: ...; 6; x; 10; 12; ... Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x.</p>	<p>1. Дана арифметическая прогрессия (a_n), разность которой равна 8,7, $a_1 = 3,1$. Найдите a_{12}</p> <p>2. Дана арифметическая прогрессия (a_n), разность которой равна 5, $a_1 = -4,8$. Найдите сумму первых 15 её членов.</p> <p>3. Арифметическая прогрессия задана условиями $c_1 = 3$, $c_{n+1} = c_n - 2$. Найдите c_7.</p> <p>4. Дана арифметическая прогрессия 13; 18; 23;... Какое число стоит в этой последовательности на 9-м месте?</p> <p>5. Арифметическая прогрессия задана условиями $a_1 = -5$, $a_{n+1} = a_n + 12$. Найдите сумму первых 9 её членов.</p> <p>6. Дана арифметическая прогрессия -7; -5; -3;... Найдите сумму первых восьми её членов.</p> <p>7. Арифметическая прогрессия (a_n) задана условием: $a_n = 100 - 15n$. Найдите сумму первых пяти членов прогрессии.</p> <p>8. Выписано несколько последовательных членов арифметической прогрессии: ...; 12; x; 6; 3; ... Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x.</p>

Вариант 3	Вариант 4
<p>1. Дана арифметическая прогрессия (a_n), разность которой равна $-4,9$, $a_1 = -0,2$. Найдите a_7.</p>	<p>1. Дана арифметическая прогрессия (a_n), разность которой равна $-5,3$, $a_1 = -7,7$. Найдите a_7.</p>
<p>2. Дана арифметическая прогрессия (a_n), разность которой равна $5,1$, $a_1 = -0,2$. Найдите сумму первых 7 её членов.</p>	<p>2. Дана арифметическая прогрессия (a_n), разность которой равна $9,1$, $a_1 = -8,1$. Найдите сумму первых 8 её членов.</p>
<p>3. Арифметическая прогрессия задана условиями $c_1 = 3$, $c_{n+1} = c_n - 2$. Найдите c_7</p>	<p>3. Арифметическая прогрессия задана условиями $c_1 = 5$, $c_{n+1} = c_n - 1$. Найдите c_3.</p>
<p>4. Дана арифметическая прогрессия $13; 20; 27; \dots$. Какое число стоит в этой последовательности на 21-м месте?</p>	<p>4. Дана арифметическая прогрессия $10; 5; 0; \dots$. Какое число стоит в этой последовательности на 61-м месте?</p>
<p>5. Арифметическая прогрессия задана условиями $a_1 = 0,1$, $a_{n+1} = a_n + 1,2$. Найдите сумму первых 10 её членов.</p>	<p>5. Арифметическая прогрессия задана условиями $a_1 = 7$, $a_{n+1} = a_n - 10$. Найдите сумму первых 5 её членов.</p>
<p>6. В арифметической прогрессии (a_n) $a_1 = 1$, $a_7 = 7 \dots$. Найдите разность арифметической прогрессии.</p>	<p>6. В арифметической прогрессии (a_n) $a_1 = -24$, $a_{13} = 96 \dots$. Найдите разность арифметической прогрессии.</p>
<p>7. Арифметическая прогрессия (a_n) задана условием: $a_n = -1,5 - 1,5n$. Найдите сумму первых шести членов прогрессии.</p>	<p>7. Арифметическая прогрессия (a_n) задана условием: $a_n = 4 + 2n$. Найдите сумму первых семи членов прогрессии.</p>
<p>8. Выписано несколько последовательных членов арифметической прогрессии: $\dots; 17; x; 13; 11; \dots$. Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x.</p>	<p>8. Выписано несколько последовательных членов арифметической прогрессии: $\dots; 11; x; 19; 23; \dots$. Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x.</p>

Ответы . Арифметическая прогрессия

Вар/зад	1	2	3	4	5	6	7	8
Вар.1	20,6	2,1	- 7	232	3,4	-196	69,7	8
Вар.2	98,8	453	- 9	53	387	0	275	9
Вар.3	- 29,6	105,7	- 14	153	55	1	- 40,5	15
Вар.4	- 39,5	190	3	- 290	- 65	10	84	15

Тема «Геометрическая прогрессия»

Вариант 1	Вариант 2
<p>1. Дана геометрическая прогрессия (b_n), знаменатель которой равен $7/2$, $b_1 = 54$. Найдите b_4.</p> <p>2. Геометрическая прогрессия задана условиями $b_1 = 3$, $b_{n+1} = 2b_n$. Найдите b_5.</p> <p>3. Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии: ...; 2; x; 18; -54; ... Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x.</p> <p>4. Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: 74; 296; 1184; ... Найдите её четвёртый член.</p> <p>5. (b_n) - геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии равен 2, $b_1 = 1/10$. Найдите сумму первых семи её членов.</p> <p>6. В геометрической прогрессии (b_n) $b_5 = 1$, $b_7 = 1/4$. Найдите знаменатель прогрессии (b_n), если известно, что он положительный.</p> <p>7. Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: -864; 144; -24; ... Найдите сумму первых 5 её членов.</p> <p>8. Геометрическая прогрессия задана условием: $b_n = 4/125 \cdot (5)^n$. Найдите сумму первых пяти членов прогрессии.</p>	<p>1. Дана геометрическая прогрессия (b_n), знаменатель которой равен -3, $b_1 = -6$. Найдите b_5.</p> <p>2. Геометрическая прогрессия задана условиями $b_1 = 2$, $b_{n+1} = -3b_n$. Найдите b_4.</p> <p>3. Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии: ...; $3/8$; x; 6; 24; ... Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x.</p> <p>4. Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: 125; -100; 80; ... Найдите её пятый член.</p> <p>5. В геометрической прогрессии (b_n) $b_5 = 2/3$, $b_8 = 9/4$. Найдите знаменатель прогрессии (b_n).</p> <p>6. Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: -375; -75; -15; ... Найдите сумму первых 5 её членов.</p> <p>7. Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: 224; 336; 504; ... Найдите её пятый член.</p> <p>8. Геометрическая прогрессия задана условием: $b_n = 162 \cdot (1/3)^n$. Найдите сумму первых четырёх членов прогрессии.</p>
Вариант 3	Вариант 4
<p>1. Дана геометрическая прогрессия (b_n), знаменатель которой равен 2, $b_1 = 250$. Найдите b_5.</p> <p>2. Геометрическая прогрессия задана условиями $b_1 = -4/9$, $b_{n+1} = 3/2b_n$. Найдите b_4.</p> <p>3. Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии: ...; -0,12; 0,6; x; 15; ... Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x.</p>	<p>1. Дана геометрическая прогрессия (b_n), знаменатель которой равен 2, $b_1 = 140$. Найдите b_4.</p> <p>2. Геометрическая прогрессия задана условиями $b_1 = 96$, $b_{n+1} = 1/2b_n$. Найдите b_8.</p> <p>3. Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии: ...; 99; x; 11; -11/3; ... Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x.</p>

<p>4. Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: - 24; 108; - 486;... Найдите её четвёртый член.</p> <p>5. (b_n) - геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии равен $1/7$, $b_1= 343$. Найдите сумму первых пяти её членов.</p> <p>6. Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: -- 375; - 75; -15;... Найдите сумму первых 5 её членов.</p> <p>7. Геометрическая прогрессия задана условием: $b_n= 3/4*(-2)^n$. Найдите сумму первых четырёх членов прогрессии.</p> <p>8. Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: -- 196; 392; -784;... Найдите её пятый член.</p>	<p>4. Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: 125; -100; 80;... Найдите её седьмой член.</p> <p>5. (b_n) - геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии равен 3, $b_1= 1/9$. Найдите сумму первых шести её членов.</p> <p>6. Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: -648; 108; -18;... Найдите сумму первых 5 её членов.</p> <p>7. Геометрическая прогрессия задана условием: $b_n= 6/7*(7)^n$. Найдите сумму первых трёх членов прогрессии.</p> <p>8. Выписаны первые несколько членов геометрической прогрессии: - 24; 108; -486;... Найдите её четвёртый член.</p>
--	--

Ответы . Геометрическая прогрессия

Вар/зад	1	2	3	4	5	6	7	8
Вар.1	48	- 6	4736	12,7	0,5	- 740 $\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$ 124,96	4736
Вар.2	- 54	1,5	51,2	31,24	1,5	- 468,6	80	1134
Вар.3	- 1,5	- 3	2187	$400\frac{1}{7}$	3	- 728 $\frac{2}{3}$	$\frac{2}{3}$ 7,5	- 3136
Вар.4	0,75	- 33	51,2	$40\frac{4}{9}$	2	- 555,5	342	2187

Контрольная работа

Вариант 1

1. Дана арифметическая прогрессия $-7; -5; \dots$
 - а) Найдите ее тринадцатый член.
 - б) Найдите сумму ее первых шестнадцати членов.
2. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ с положительными членами $a_3 = 7$, $a_5 = 28$. Найдите сумму первых шести членов этой прогрессии.
3. Арифметическая прогрессия задана условиями $c_1 = 5$, $c_{n+1} = c_n - 1$.
Найдите C_3 .
4. Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии: $\dots; 2; x; 18; -54; \dots$. Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x .
5. Является ли число -103 членом арифметической прогрессии, первый член которой равен 31 , а пятый равен 3 ? Если да, то определите номер этого члена.

Вариант 2

1. Дана геометрическая прогрессия, первый член которой равен -32 , а знаменатель равен $0,5$
 - а) Найдите ее шестой член.
 - б) Найдите сумму ее первых семи членов.
2. Арифметическая прогрессия $\{a_n\}$ задана формулой n -го члена $a_n = 7 + 3n$. Найдите сумму ее первых двадцати членов.
3. Геометрическая прогрессия задана условиями $c_1 = 2$, $c_{n-1} = -3c_n$. Найдите c_4 .
4. Выписано несколько последовательных членов арифметической прогрессии: $\dots; 12; x; 6; 3; \dots$. Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x .
5. Является ли число -13 членом арифметической прогрессии, второй член которой равен 32 , а шестой равен 20 ? Если да, то определите номер этого члена.

Вариант 3

1. Дана арифметическая прогрессия $-6; -3; \dots$
 - а) Найдите ее четырнадцатый член.
 - б) Найдите сумму ее первых семнадцати членов.
2. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ с положительными членами $a_2 = 8$, $a_4 = 72$. Найдите сумму первых пяти членов этой прогрессии.
3. Арифметическая прогрессия задана условиями $c_1 = -3$, $c_{n+1} = c_n - 1$.
Найдите C_5 .
4. Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии: $\dots; \frac{3}{8}; x; 6; 24; \dots$.
Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x .

5. Является ли число -62 членом арифметической прогрессии, первый член которой равен 23, а пятый равен 3? Если да, то определите номер этого члена.

Вариант 4

- Дана геометрическая прогрессия, первый член которой равен -27, а знаменатель равен $\frac{1}{3}$.
 - Найдите ее шестой член.
 - Найдите сумму ее первых пяти членов.
- Арифметическая прогрессия $\{a_n\}$ задана формулой n -го члена $a_n = 9 + 2n$. Найдите сумму ее первых двадцати пяти членов.
- Геометрическая прогрессия задана условиями $c_1 = 10$, $c_{n-1} = -\frac{1}{5}c_n$.

Найдите c_3 .

- Выписано несколько последовательных членов арифметической прогрессии: ... ; 11; x ; 19; 23; Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x .
- Является ли число -10 членом арифметической прогрессии, второй член которой равен 24, а шестой равен 16? Если да, то определите номер этого члена.

Ответы	1		2	3	4	5
	а	б				
Вариант 1	17	128	110,25	3	-6	20
Вариант 2	-1	-63,5	770	-54	9	17
Вариант 3	33	306	$322\frac{2}{3}$	-7	1,5	18
Вариант 4	$-\frac{1}{9}$	$-40\frac{1}{3}$	875	0,4	15	19

Критерий оценивания

	1		2	3	4	5	Всего
	а	б					
Кол-во баллов	1	2	3	2	2	4	14
Исходный балл	Оценка						
0-3	2						
4-7	3						
8-11	4						
12-14	5						

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

Министерство просвещения
Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Армавирский государственный
педагогический университет»

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

Серия 23У №1767003280

Документ о квалификации

Регистрационный номер

5156/20

Город

Армавир

Дата выдачи

08.09.2020 г.

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что

Алиханян

Надежда Георгиевна

прошел (а) повышение квалификации в
федеральном государственном бюджетном образовательном
учреждении высшего образования
«Армавирский государственный педагогический
университет»

по дополнительной профессиональной программе

*"Современные технологии обучения в практике
учителя математики с учетом требований ФГОС
ООО и СОО"*

18.08.2020 г. - 08.09.2020 г.

в объёме

108 часов



Руководитель *И.П. Ветров*

Секретарь

А.П. Окроян А.П. Окроян

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Институт развития образования» Краснодарского края

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231200798100

Регистрационный номер № 15783 /20

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что
Алиханян Надежда Георгиевна

с «16» ноября 2020 г. по «20» ноября 2020 г.

прошел(а) повышение квалификации в

ГБОУ «Институт развития образования» Краснодарского края
(наименование образовательного учреждения (подразделения) дополнительного профессионального образования)
«Совершенствование профессиональных компетенций педагогов в

области технологий формирования функциональной грамотности

обучающихся»

в объеме 24 часа
(количество часов)

За время обучения сдал(а) зачеты и экзамены по основным дисциплинам программы:

Наименование	Объем	Оценка
Формирование креативного мышления	4 часа	зачтено
Формирование читательской грамотности	4 часа	зачтено
Формирование основ математической грамотности	16 часов	зачтено

Прошел(а) стажировку в (на)

(наименование предмета)

.....
(организация, учреждения)

Итоговая работа на тему:

М.П.

и.о. Ректор

Секретарь

Город Краснодар

О.Б. Пирожкова

О.Б. Пирожкова

Д.С. Барышенский

Дата выдачи 20 ноября 2020 г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Институт развития образования» Краснодарского края
(ГБОУ ИРО Краснодарского края)

УДОСТОВЕРЕНИЕ

О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

231201016209

Регистрационный номер № 10062 /22

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что
Алиханян Надежда Георгиевна

09 апреля 2022 (наименование, имя, отчество) 16 апреля 2022
с «.....» г. по «.....» г.

прошел(а) повышение квалификации в

ГБОУ ИРО Краснодарского края
(наименование образовательного учреждения (по адресу), наименование деятельности)
«Деятельность учителя по достижению результатов обучения в
по теме:
соответствии с ФГОС с использованием цифровых
(наименование образовательного учреждения (по адресу), наименование деятельности)

образовательных ресурсов»

48 часов
в объеме
(количество часов)

За время обучения сдал(а) зачеты и экзамены по основным дисциплинам
программы:

Наименование	Объем	Оценка
Государственная политика в сфере образования. Внедрение обновленных ФГОС	6 часов	зачтено
Цифровые образовательные ресурсы как средство реализации ФГОС	14 часов	зачтено
Современный урок с использованием ЦОР: технологические особенности проектирования и проведения в условиях		
внедрения обновленных ФГОС: общедидактические и предметные особенности	28 часов	зачтено

Прошел(а) стажировку в (на)
(наименование предмета,
организации, учреждения)

Итоговая работа на тему:



Ректор Т. А. Гайдук
Секретарь Д.С. Барышенский

Город Краснодар Дата выдачи 16 апреля 2022 г.