12. Арифметические и геометрические прогрессии
Часть 1. ФИПИ

I) Числовые последовательности

Задание 1. Последовательность задана условиями:

1) $a_1=3,\ a_{n+1}=a_n+4$. Найдите a_6.

2) $a_1=-5,\ a_{n+1}=a_n-2$. Найдите a_7*.

3) $a_1=5,\ a_{n+1}=a_n-3$. Найдите a_6.

4) $c_1=-4,\ c_{n+1}=c_n-2$. Найдите c_8.

5) $c_1=6,\ c_{n+1}=c_n+2$. Найдите c_7.

6) $c_1=-8,\ c_{n+1}=c_n-2$. Найдите c_5.

7) $b_1=4,\ b_{n+1}=-2\cdot\frac{1}{b_n}$. Найдите b_3.

8) $b_1=-5,\ b_{n+1}=-2\cdot\frac{1}{b_n}$. Найдите b_3.

9) $b_1=-7,\ b_{n+1}=-\frac{1}{b_n}$. Найдите b_3.

10) $b_1=-6,\ b_{n+1}=-3\cdot\frac{1}{b_n}$. Найдите b_3.

11) $b_1=3,\ b_{n+1}=-\frac{1}{b_n}$. Найдите b_3.

12) $b_1=9,\ b_{n+1}=-3\cdot\frac{1}{b_n}$. Найдите b_3.

II) Арифметическая прогрессия

Задание 2. Выписаны первые три члена арифметической прогрессии:

1) −6; 1; 8; … Найдите 6-й член этой прогрессии.

2) 20; 13; 6; … Найдите 7-й член этой прогрессии.

3) −9; −5; −1; … Найдите 8-й член этой прогрессии.

4) −17; −14; −11; … Найдите 5-й член этой прогрессии

5) 30; 27; 24; … Найдите 5-й член этой прогрессии.

6) −4; 2; 8; … Найдите 8-й член этой прогрессии.

Задание 3. Выписаны первые три члена арифметической прогрессии:

1) −1; 2; 5; … Найдите сумму первых пяти её членов.

2) −7; −4; −1; … Найдите сумму первых шести её членов.

3) 1; 3; 5; … Найдите сумму первых восьми её членов.

4) 2; 6; 10; … Найдите сумму первых шести её членов.

5) −6; −2; 2; … Найдите сумму первых шести её членов.

6) 4; 7; 10; … Найдите сумму первых семи её членов

Задание 4. Дана арифметическая прогрессия (a_n), разность которой равна

1) 4,3, $a_1=-8,2$. Найдите a_8.

2) $-8,5$, $a_1=-6,8$. Найдите a_5.

3) 1,9, $a_1=3,9$. Найдите a_8.

4) $-5,3$, $a_1=-7,7$. Найдите a_7.

5) 0,6, $a_1=-9,9$. Найдите a_5.

6) -5, $a_1=9,2$. Найдите a_6.

Задание 5. Дана арифметическая прогрессия (a_n), разность которой равна

1) 5,1 и $a_1=-0,2$. Найдите сумму первых семи её членов.

2) $-0,8$ и $a_1=1,1$. Найдите сумму первых шести её членов.

3) 0,6 и $a_1=6,2$. Найдите сумму первых шести её членов.

4) $-0,1$ и $a_1=9,1$. Найдите сумму первых семи её членов.

5) 1,1 и $a_1=-7$. Найдите сумму первых восьми её членов.

6) $-8,5$ и $a_1=8,3$. Найдите сумму первых семи её членов.

Задание 6. Дана арифметическая прогрессия (a_n) задана условиями:

1) $a_1=43$, $a_{n+1}=a_n+5$. Найдите сумму первых семи её членов.

2) $a_1=-9$, $a_{n+1}=a_n+4$. Найдите сумму первых шести её членов.

3) $a_1=23$, $a_{n+1}=a_n-15$. Найдите сумму первых восьми её членов.

4) $a_1=-16$, $a_{n+1}=a_n-19$. Найдите сумму первых пяти её членов.

5) $a_1=37$, $a_{n+1}=a_n+16$. Найдите сумму первых пяти её членов.

6) $a_1=-15$, $a_{n+1}=a_n-10$. Найдите сумму первых восьми её членов.

Задание 7. Выписано несколько последовательных членов арифметической прогрессии. Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x.

1) $\ldots;11;\ x;\ 19;\ 23;\ \ldots$

2) $\ldots;-6;\ x;\ -2;\ 0;\ldots$

3) $\ldots;-9;\ x;\ -13;\ -15;\ldots$

4) $\ldots;-10;\ x;\ -14;\ -16;\ldots$

5) $\ldots;\ 7;\ x;\ 13;\ 16;\ldots$

6) $\ldots;19;\ x;\ 11;\ 7;\ldots$

Задание 8. Найдите разность арифметической прогрессии (a_n), в которой

1) $a_3=6,9$, $a_{16}=26,4$

2) $a_6=-7,8$, $a_{19}=-10,4$

3) $a_3=-21,4$, $a_{13}=-40,4$

4) $a_{10}=-2,4$, $a_{25}=-0,9$

5) $a_9=-22,2$, $a_{23}=-41,8$

6) $a_9=-15,7$, $a_{18}=-22,9$

III) Геометрическая прогрессия

Задание 9. Выписаны первые три члена геометрической прогрессии:

1) −84; 42; −21; … Найдите её пятый член.
2) −175; −140; −112; … Найдите её пятый член.
3) −250; 150; −90; … Найдите её пятый член.
4) 7; 14; 28; … Найдите её пятый член.
5) −6; −21; −73,5; … Найдите её четвертый член.
6) 125; −100; 80; … Найдите её пятый член.

Задание 10. Выписаны первые три члена геометрической прогрессии:

1) 7; −35; 175; … Найдите сумму первых четырёх её членов.
2) 0,5; 2; 8; … Найдите сумму первых шести её членов.
3) 2; −6; 18; … Найдите сумму первых шести её членов.
4) −0,4; 2; −10; … Найдите сумму первых пяти её членов.
5) −384; −96; −24; … Найдите сумму первых пяти её членов.
6) −1024; 256; −64; … Найдите сумму первых пяти её членов.

Задание 11. Геометрическая прогрессия задана условиями:

1) $b_1=-2,\ b_{n+1}=2b_n$. Найдите b_7.
2) $b_1=-2\frac{1}{3},\ b_{n+1}=3b_n$. Найдите b_6.
3) $b_1=6,\ b_{n+1}=-4b_n$. Найдите b_4.
4) $b_1=3,\ b_{n+1}=4b_n$. Найдите b_4.
5) $b_1=-1\frac{1}{3},\ b_{n+1}=-3b_n$. Найдите b_7.
6) $b_1=-5,\ b_{n+1}=-2b_n$. Найдите b_6.

Задание 12. Геометрическая прогрессия задана условиями:

1) $b_1=-7,\ b_{n+1}=3b_n$. Найдите сумму первых пяти её членов.
2) $b_1=-6,\ b_{n+1}=2b_n$. Найдите сумму первых шести её членов.
3) $b_1=-1,\ b_{n+1}=-4b_n$. Найдите сумму первых шести её членов.
4) $b_1=-2,\ b_{n+1}=-3b_n$. Найдите сумму первых семи её членов.
5) $b_1=-5,\ b_{n+1}=2b_n$. Найдите сумму первых семи её членов.
6) $b_1=-3,\ b_{n+1}=-4b_n$. Найдите сумму первых пяти её членов.

Задание 13. Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии. Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x.

1) …; 189; x; 21; 7; …
2) …; 162; x; 18; −6; …
3) …; 1,5; x; 24; −96; …
4) …; −3; x; −27; −81; …
5) …; −1; x; −49; −343; …
6) …; −6; x; −24; −48; …

12. Арифметические и геометрические прогрессии
Часть 2. ФИПИ. Расширенная версия

I) Числовые последовательности

Задание 1. Последовательность задана формулой. Сколько членов в этой последовательности больше данного числа?

1) $a_n = \frac{66}{n+1}$ больше 8 2) $a_n = \frac{34}{n+1}$ больше 6 3) $a_n = \frac{40}{n+1}$ больше 2

II) Арифметическая прогрессия

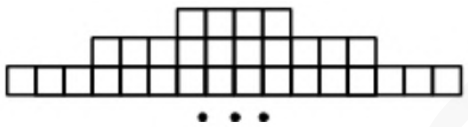
Задание 2. Арифметическая прогрессия (a_n) задана условиями…

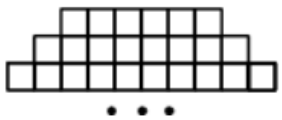
1) $a_n = 8{,}2 - 9{,}3n$. Найдите a_6.
2) $a_n = -11{,}9 + 7{,}8n$. Найдите a_{10}.
3) $a_n = 3{,}8 - 5{,}7n$ Найдите a_6.

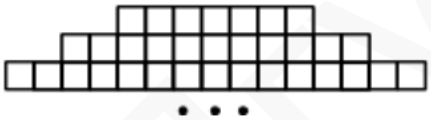
Задание 3. Дана арифметическая прогрессия (a_n) задана условием…

1) $a_n = -0{,}6 + 8{,}6n$. Найдите сумму первых 10 её членов.
2) $a_n = 1{,}9 - 0{,}3n$. Найдите сумму первых 15 её членов.

Задание 4. Фигура составляется из квадратов так, как показано на рисунке.

1) 
В каждой следующей строке на 6 квадратов больше, чем в предыдущей. Сколько квадратов в 53-й строке?

2) 
В каждой следующей строке на 2 квадрата больше, чем в предыдущей. Сколько квадратов в 78-й строке?

3) 
В каждой следующей строке на 4 квадрата больше, чем в предыдущей. Сколько квадратов в 65-й строке?

Задание 5.

1. В первом ряду кинозала 24 места, а в каждом следующем на 2 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в восьмом ряду?

2. В первом ряду кинозала 13 мест, а в каждом следующем на 2 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в шестом ряду?

3. В первом ряду кинозала 35 мест, а в каждом следующем на 1 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в тринадцатом ряду?

4. В первом ряду кинозала 50 мест, а в каждом следующем на 1 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в седьмом ряду?

Задание 6. Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии. Найдите первый отрицательный член этой прогрессии.

1) 93; 85,5; 78; … 2) 28; 26; 24; … 3) 36; 33; 30; …

Задание 7. Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии. Найдите первый положительный член этой прогрессии.

1) −39; −30; −21; … 2) −57; −44; −31; … 3) −87; −69; −51; …

Задание 8.

1. Выписаны первые три члена арифметической прогрессии: 20; 17; 14. Какое число стоит в этой арифметической прогрессии на 91-м месте?

2. Записаны первые три члена арифметической прогрессии: −6; 1; 8. Какое число стоит в этой арифметической прогрессии на 51-м месте?

3. Записаны первые три члена арифметической прогрессии: −17; −14; −11. Какое число стоит в этой арифметической прогрессии на 81-м месте?

Задание 9. Какое наибольшее число последовательных натуральных чисел, начиная с 1, можно сложить, чтобы получившаяся сумма была …

1) меньше 496? 2) меньше 435? 3) меньше 561?

Задание 10. Какое наименьшее число последовательных натуральных чисел, начиная с 1, нужно сложить, чтобы получившаяся сумма была …

1) больше 378? 2) больше 465? 3) больше 406?

Задание 11. Найдите сумму всех положительных членов арифметической прогрессии:

1) 7,6; 7,4; … 2) 12,8; 12,4; … 3) 8,4; 8,1; …

III) Геометрическая прогрессия

Задание 12. Дана геометрическая прогрессия (b_n), знаменатель которой равен 2, …

1) $b_1 = 16$. Найдите b_4. 2) $b_1 = 8$. Найдите b_5.

Задание 13. Геометрическая прогрессия задана условием …

1) $b_n = -175 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)^n$. Найдите b_4.

2) $b_n = 51{,}5 \cdot (-2)^n$. Найдите b_4.

3) $b_n = 64{,}5 \cdot (-2)^n$. Найдите b_6.

Задание 14. В геометрической прогрессии сумма первого и второго членов равна…

1) 75, а сумма второго и третьего членов равна 150.
2) 200, а сумма второго и третьего членов равна 50.
3) 144, а сумма второго и третьего членов равна 48.

Найдите первые три члена этой прогрессии.

Якубов.рф

Задание 15. Найдите знаменатель геометрической прогрессии (b_n), для которой …

1) $b_5=-14,\ b_8=112$.

2) $b_3=\frac{4}{7},\ b_6=-196$.

Задание 16. Дана геометрическая прогрессия (b_n), знаменатель которой …

1) равен 5, а $b_1=\frac{2}{5}$. Найдите сумму первых 6 её членов.

2) равен $\frac{1}{5}$, а $b_1=375$. Найдите сумму первых 5 её членов.

3) равен $\frac{1}{2}$, а $b_1=4$. Найдите сумму первых 4 её членов.

4) равен $\frac{1}{5}$, а $b_1=250$. Найдите сумму первых 6 её членов.

Задание 17. Геометрическая прогрессия задана условием. Найдите сумму первых её 4 членов.

1) $b_n=62{,}5\cdot 2^n$

2) $b_n=88\cdot 2^n$

3) $b_n=-140\cdot 2^n$

4) $b_n=-124\cdot 2^n$

5) $b_n=160\cdot 3^n$

6) $b_n=-104\cdot 3^n$

7) $b_n=64{,}5\cdot(-2)^n$

8) $b_n=40\cdot(-2)^n$

ЯГУБОВ РФ