

## Класс 9.2.3

### Учебник: Алгебра (Дорофеев Г.В.)

Тема модуля «Арифметическая и геометрическая прогрессии»

*В тесте проверяются теоретическая и практическая части.*

#### Теоретическая часть

<u>Знать:</u>	<u>Уметь:</u>
-понятие числовой последовательности.	-использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; - для нахождения нужной формулы в справочных материалах.
-определение арифметической прогрессии; -рекуррентную формулу.	- распознавать арифметическую прогрессию; находить разность прогрессии; -выписывать последовательно члены прогрессии, двигаясь как в направлении возрастания номеров, так и в обратном порядке, находить $n$ -ый член арифметической прогрессии.
-формулу суммы $n$ -ый первых членов арифметической прогрессии.	- решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких членов.
- определение геометрической прогрессии.	- распознавать геометрическую прогрессию; - находить знаменатель прогрессии, зная любые два соседних ее члена; - последовательно выписывать члены прогрессии, двигаясь как в направлении возрастания номеров, так и в обратном порядке.
- формулу нахождения суммы нескольких первых членов.	-решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов.

**Примерные практические задания:**

1. Последовательность  $(z_n)$  задана формулой  $n$ -го члена  $z_n = n^2 - 5n$ .
  - а) Выпишите все члены этой последовательности, меньше 6. Сколько таких членов?
  - б) Сколько членов этой последовательности меньше 7? Выпишите эти члены.
  - в) Выясните, содержатся ли в этой последовательности числа -6, 11, 50. Если да, то каковы их номера?
2. Какая из следующих арифметических прогрессий является возрастающей? Убывающей?
  - а) 5, 10, 15, ...
  - б) 3, 0, -3, ...
  - в) 7, 12, 17, ...
  - г) -6, -4, -2, ...
  - д) 11, 9, 7, ...?
3. Разность арифметической прогрессии равна 2, а первый член равен 3. Выпишите первые 5 членов этой прогрессии.
4. Запишите три члена арифметической прогрессии, следующие за данными:
  - а) 1, 1, 1, ...;
  - б) 5, 3, 1, ...;
  - в) -2, 2, 6, ...
5. В арифметической прогрессии, разность которой равна 5, известен четвертый член  $a_4=14$ . Восстановите начало этой прогрессии.
6. Рассматривается арифметическая прогрессия -18, -14, -10, ... . Сколько в этой прогрессии отрицательных членов? Укажите номер ее первого положительного члена.
7. Дана арифметическая прогрессия  $(a_n)$ . Запишите формулу ее  $n$ -го члена и найдите  $a_{10}$ ,  $a_{15}$ ,  $a_{38}$ :
  - а) -5, -3, -1, ...;
  - б) 7, 10, 13, ...
8. В арифметической прогрессии  $(x_n)$  известен первый член  $x_1$  и разность  $d$ . Найдите  $x_{11}$  и  $x_6$ :
  - а)  $x_1=2$ ,  $d = -3$ ;
  - б)  $x_1=-5$ ,  $d = 2$ ;
  - в)  $x_1=1$ ,  $d = -10$
9. Найдите сумму первых двенадцати членов арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если:
  - а)  $a_1=3$ ,  $d = 2$ ;
  - б)  $a_1=-1$ ,  $d = 4$ ;
  - в)  $a_1=5$ ,  $d = -3$ .
10. В арифметической прогрессии  $(a_n)$   $a_1 + a_{15} = 1$ . Найдите сумму первых пятнадцати членов этой прогрессии.

11. В арифметической прогрессии  $(b_n)$   $b_l + b_k = 0$ . Найдите сумму первых  $k$  членов этой прогрессии.
12. Найдите сумму всех натуральных чисел:  
 а) от 1 до 200;    б) от 1 до 300;    в) от 10 до 150.
13. Арифметическая прогрессия задана формулой  $x_n = 5n + 1$ . Найдите  $S_{11}$ ,  $S_{25}$ ;  $S_n$ .
14. В геометрической прогрессии  $(b_n)$  дан первый член и знаменатель. Запишите первые пять членов этой прогрессии, если:  
 а)  $b_1 = 3, q = 2$   
 б)  $b_1 = -2, q = 4$   
 в)  $b_1 = 1, q = -3$
15. Дана геометрическая прогрессия. Найдите ее знаменатель и запишите первые пять членов:  
 а) 6, 3, ...;    б) 2, -1, ...;    в) 5, 25, ...;    г) 3, -9, ...
16. Найдите сумму первых пяти членов геометрической прогрессии  $(b_n)$ , если:  
 а)  $b_1 = 2, q = 3$   
 б)  $b_1 = -1, q = 4$   
 в)  $b_1 = 4, q = -3$   
 г)  $b_1 = 0,5, q = 0,5$
17. Найдите сумму первых десяти членов геометрической прогрессии:  
 а) 4, 2, 1, ...  
 б) 3, -9, 27, ...  
 в) 4, 20, 100, ...  
 г)  $-2, \frac{1}{2}, -\frac{1}{8}, \dots$
18. Дана геометрическая прогрессия 1, 3, 9, ... Найдите:  
 а) сумму шести ее первых членов;  
 б) сумму  $n$  ее первых членов;  
 в) сколько последовательных членов этой прогрессии, начиная с первого, надо сложить, чтобы получить 121.
19. Последовательность  $(b_n)$  задана условием:  $b_1 = -\frac{1}{2}, b_{n+1} = -\frac{1}{b_n}$ . Найдите  $b_7$ .
20. Последовательность задана формулой  $x_n = 10 - 2^n$ . Найдите пятый член этой последовательности.
21. Дана последовательность  $(x_n)$ . Сколько ее членов заключено между  $x_6$  и  $x_{16}$ ?  
 1) 7                    2) 8                    3) 9                    4) 10

22. Последовательность  $(a_n)$  задана формулой  $n$ -го члена:  $a_n = \frac{n+1}{9}$ . Сколько членов этой последовательности меньше 1?

23. Одна из перечисленных последовательностей, заданных несколькими первыми членами, является арифметической прогрессией. Укажите ее.

а) 1; 5; 10; 16; ...

б) 32; 16; 8; 4; ...

в) 1; -3; 9; -27; ...

г) -4; -2; 0; 2; ...

24. Пешеход за нарушение правил дорожного движения должен до определенного срока заплатить штраф в размере 50 р. За каждый просроченный день сумма штрафа увеличивается на 5 р. Сколько ему придется заплатить, если он опоздает с уплатой на  $n$  дней?

а)  $50 \cdot 5n$

б)  $45 + 5n$

в)  $50 + 5n$

г)  $55 + 5n$

25. Последовательности заданы несколькими первыми членами. Одна из них – геометрическая прогрессия. Укажите ее.

1) 2; 5; 9; 14; ...

2) 1; -3; 9; -27; ...

3) 6; 2; -2; -6; ...

4) 1; -2; 6; -12; ...

26. Каждой последовательности, заданной формулой  $n$ -го члена поставьте в соответствие верное утверждение.

А) $x_n = 4^n$	Последовательность арифметическая прогрессия	–
Б) $y_n = 1 - 2n$	Последовательность геометрическая прогрессия	–
В) $z_n = n^2 + 1$	Последовательность не является ни арифметической, ни геометрической прогрессией.	

27. Найдите пятый член геометрической прогрессии -648; 216; -72; ...

28. Из арифметических прогрессий, заданных формулой  $n$ -го члена, выберите ту, для которой выполняется условие  $a_{10} > 0$ .

а)  $a_n = 3n - 30$

б)  $a_n = -3n$

в)  $a_n = 3n - 50$

г)  $a_n = -3n + 50$