

## 1.10.2 Геометрическая прогрессия.

Формула  $n$ -го члена.

$b_1$  - первый член,  $b_n$  -  $n$ -й член,  $q$ , ( $q \neq 0$ ) - знаменатель

1.  $b_n = b_{n-1}q$

но, 2.  $b_n = b_1q^{n-1}$

6 1. (97-9-87) Вычислить сумму  $b_2 + b_3 + b_4 + b_5$ , если  $2, b_2, b_3, b_4, b_5$  и  $486$ , являются первыми шестью членами геометрической прогрессии.

A) 200 B) 260 C) 230 D) 250 E) 240

2. (98-4-21) Не равные нулю числа  $x, y, z$  образуют в указанном порядке знакпеременную геометрическую прогрессию, а числа  $x + y, y + z, z + x$  - арифметическую прогрессию. Найдите знаменатель геометрической прогрессии.

A) - 2 B) - 1 C) - 3 D) - 4 E) - 5

3. (98-7-38) Какая последовательность является геометрической прогрессией?

1)  $a_n = 2x^n$  2)  $c_n = ax^n + 1$ ;

3)  $b_n = \left(\frac{3}{5}\right)^n \cdot \sin 60^\circ$

A) 1; 3 B) 2; 3 C) ни одна

D) 1; 2; 3 E) 1; 2

4. (98-12-37) Какая последовательность является геометрической прогрессией?

1)  $a_n = \frac{2}{3} \cdot 2^n$ ; 2)  $a_n = 3 \cdot 2^{-n} + 5$ ;

3)  $b_n = \left(-\frac{1}{3}\right)^n$

A) 1; 3 B) 1; 2 C) 2; 3

D) 1; 2; 3 E) никакая

5. (00-2-21) Начиная с какого члена, члены геометрической прогрессии  $-8; 4; -2; \dots$  по модулю меньше  $0.001$ ?

A) 16 B) 12 C) 15 D) 14 E) 13

6. (00-10-23) Дана геометрическая прогрессия:  $64; 32; 16; \dots$ . На сколько ее девятый член меньше шестого?

A) 1.025 B) 1.5 C) 1.25 D) 1.75 E) 1.85

7. (01-5-29) Если к первым четырем членам геометрической прогрессии прибавить соответственно 1; 4 и 13, то получится арифметическая прогрессия. Найдите знаменатель геометрической прогрессии.  
A) 2 B) -2 C) 3 D) -3 E) 4
8. (01-6-21) В геометрической прогрессии с положительными членами произведение первого члена на третий равно 4, третьего на пятый - 64. Найдите сумму второго, четвертого и шестого членов.  
A) 40 B) 44 C) 42 D) 46 E) 38
9. (01-9-34) При каких  $x$  выражения  $2^{x-2}$ ,  $2^x$  и  $2^{x^2}$  являются первыми тремя членами геометрической прогрессии?  
A) -2 и -1 B) -2 и 1 C) -1 и 2 D) -2 и 2 E) -1 и 1
10. (01-10-59) Три числа, сумма которых равна 35, являются первыми тремя членами возрастающей геометрической прогрессии. Если из них соответственно вычесть числа 2; 2 и 7, то вновь полученные числа являются тремя последовательными членами арифметической прогрессии. Найдите сумму первых десяти членов этой арифметической прогрессии.  
A) 245 B) 275 C) 255 D) 265 E) 235
11. (01-11-19) Числа  $2; b_2$  и  $b_3$  являются первыми тремя членами возрастающей геометрической прогрессии. Если ко второму члену этой прогрессии прибавить 4, то получается три первых члена арифметической прогрессии. Найдите знаменатель исходной геометрической прогрессии.  
A) 3 B) 2 C) 2,5 D) 3,5 E) 1,5
12. (02-3-20) Из трех чисел, составляющих убывающую геометрическую прогрессию, наименьшее число равно 18. Если это число заменить на 10, то эти три числа образуют арифметическую прогрессию. Найдите первое число.  
A) 50 B) 60 C) 40 D) 27 E) 36
13. (02-4-17) Знаменатель геометрической прогрессии равен  $\frac{1}{2}$ . Вычислите произведение  
$$b_1(b_2)^{-1}b_3(b_4)^{-1}\dots b_{13}(b_{14})^{-1}$$
  
A) 64 B) 32 C) 16 D) 128 E) 256
14. (02-4-19) Найдите  $b_1$ , если для членов геометрической прогрессии верно равенство:  $b_1b_3\dots b_{13} = b_2b_4\dots b_{14} \cdot 128$ .  
A) 128 B) 64 C) 32 D) 256 E) 48
15. (02-4-23) Найдите знаменатель геометрической прогрессии, если для её членов верно равенство  $b_1b_3\dots b_{13} = b_2b_4\dots b_{14}/128$ .  
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5
16. (02-8-23) Между числами 3 и 19683 вставлены 7 положительных чисел таким образом, что получившиеся 9 чисел образуют геометрическую прогрессию. Найдите число, стоящее на 5 месте.  
A) 243 B) 343 C) 286 D) 729 E) 442
17. (03-6-31) В возрастающей геометрической прогрессии  $b_2 = 6$ , а сумма первых трех членов равна 26. Найдите разность между третьим и первым членами этой прогрессии.  
A) 15 B) 16 C) 14 D) 13 E) 12
18. (03-7-16) Найдите  $a$  ( $a > 0$ ), если для числовой последовательности с общим членом  
$$c_n = a \cdot k^{n-5}$$
 выполняется условие  $c_2 \cdot c_8 = 16$ .  
A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8
19. (03-8-29) Найдите  $y$ , если числа 1;  $\sqrt{y}$ ;  $3\sqrt{y}+4$  - последовательные члены геометрической прогрессии.  
A) 16 B) 9 C) 25 D) 4 E) 49
20. (03-11-25) Найдите  
$$(a-c)^2 + (b-c)^2 + (b-d)^2 - (a-d)^2$$
если  $a, b, c, d$  образуют геометрическую прогрессию в указанном порядке.  
A) 0 B) 2a C) 3b D) d E) -2a

## Свойства.

1.  $b_n^2 = b_{n-1}b_{n+1}$

2.  $b_k b_m = b_p b_q, k+m = p+q$ .

1. (96-6-37) В геометрической прогрессии  $b_2b_3b_4 = 216$ . Чему равен третий член прогрессии?  
A) 12 B) 8 C) 4 D) 10 E) 6

2. (97-8-36) В геометрической прогрессии ( $b_n$ ) имеет место  $b_3 \cdot b_4 \cdot b_5 = 64$ . Каким должен быть четвертый член прогрессии?  
A) 10 B) 12 C) 4 D) 6 E) 8

3. (98-6-27) В геометрической прогрессии  $b_1 + b_9 = 5$  и  $b_1^2 + b_9^2 = 17$ . Найдите  $b_4 \cdot b_6$ .  
A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) 6

4. (00-3-44) Чему равен пятый член геометрической прогрессии, если произведение третьего и седьмого её членов равно 144?  
A) 6 B)  $\pm 12$  C) -8 D) -12 E) 12

5. (00-3-45) Между числами  $\frac{1}{3}$  и  $\frac{1}{48}$  вставлены три положительных числа так, что они совместно с данными числами образуют геометрическую прогрессию. Найдите сумму вставленных чисел.  
A) 0,5 B)  $\frac{7}{12}$  C) 0,375 D)  $\frac{5}{24}$  E)  $\frac{7}{24}$

6. (00-7-26) Все члены геометрической прогрессии положительны. Известно, что первый её член равен 2, а пятый равен 18. Найдите разность между пятым и третьим членами этой прогрессии.  
A) 10 B) 12 C) 8 D) 11 E) 9