ЗАДАНИЯ №14 ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

ЗАДАЧИ НА ПРОГРЕССИИ

1) Маша решила начать делать зарядку каждое утро. В первый день она сделала 30 приседаний, а в каждый следующий день она делала на одно и то же количество приседаний больше, чем в предыдущий день. За 15 дней она сделала всего 975 приседаний. Сколько приседаний сделала Маша на пятый день?

2) Вася решил начать делать зарядку каждое утро. В первый день он сделал 10 отжиманий, а в каждый следующий день он делал на одно и то же количество отжиманий больше, чем в предыдущий день. За 10 дней он сделал всего 190 отжиманий. Сколько отжиманий сделал Вася на шестой день?

3) Хозяин договорился с рабочими, что они выкопают ему колодец на следующих условиях: за первый метр он заплатит им 3200 рублей, а за каждый следующий метр — на 1100 рублей больше, чем за предыдущий. Сколько рублей хозяин должен будет заплатить рабочим, если они выкопают колодец глубиной 9 метров?

4) Хозяин договорился с рабочими, что они выкопают ему колодец на следующих условиях: за первый метр он заплатит им 2900 рублей, а за каждый следующий метр — на 900 рублей больше, чем за предыдущий. Сколько рублей хозяин должен будет заплатить рабочим, если они выкопают колодец глубиной 12 метров?

5) В первом ряду кинозала 20 мест, а в каждом следующем на 3 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в девятом ряду?

6) В первом ряду кинозала 15 мест, а в каждом следующем на 2 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в двенадцатом ряду?

7) Ваня играет в компьютерную игру. Он начинает с 0 очков, а для перехода на следующий уровень ему нужно набрать не менее 10000 очков. После первой минуты игры добавляется 2 очка, после второй – 4 очка, после третьей – восемь очков и так далее. Таким образом, после каждой следующей минуты игры количество добавляемых очков удваивается. Через сколько минут Митя перейдет на следующий уровень?

8) Коля играет в компьютерную игру. Он начинает с 0 очков, а для перехода на следующий уровень ему нужно набрать не менее 50000 очков. После первой минуты игры добавляется 2 очка, после второй – 4 очка, после третьей – восемь очков и так далее. Таким образом, после каждой следующей минуты игры количество добавляемых очков удваивается. Через сколько минут Коля перейдет на следующий уровень?

9) В течение 25 банковских дней акции компании дорожали ежедневно на одну и ту же сумму. Сколько стоила акция компании в последний день этого периода, если в 7-й день акция стоила 777 рублей, а в 12-й день – 852 рубля?

10) В течение 25 банковских дней акции компании дорожали ежедневно на одну и ту же сумму. Сколько стоила акция компании в последний день этого периода, если в 7-й день акция стоила 888 рублей, а в 12-й день – 948 рублей?

11) В соревновании по стрельбе за каждый промах в серии из 30 выстрелов стрелок получал штрафные очки: за первый промах — одно штрафное очко, за каждый последующий — на 0,5 очка больше, чем за предыдущий. Сколько раз попал в цель стрелок, получивший 13,5 штрафных очка?

12) В соревновании по стрельбе за каждый промах в серии из 20 выстрелов стрелок получал штрафные очки: за первый промах — одно штрафное очко, за каждый последующий — на 0,5 очка больше, чем за предыдущий. Сколько раз попал в цель стрелок, получивший 4,5 штрафных очка?

13) Грузовик перевозит партию щебня массой 176 тонн, ежедневно увеличивая норму перевозки на одно и то же число тонн. Известно, что за первый день было перевезено 6 тонн щебня. Определите, сколько тонн щебня было перевезено в последний день, если вся работа была выполнена за 11 дней.

14) Грузовик перевозит партию щебня массой 221 тонна, ежедневно увеличивая норму перевозки на одно и то же число тонн. Известно, что за первый день было перевезено 5 тонн щебня. Определите, сколько тонн щебня было перевезено в последний день, если вся работа была выполнена за 13 дней.

15) При проведении химической реакции в растворе образуется нерастворимый осадок. Наблюдения показали, что каждую минуту образуется 0,5 г осадка. Найдите массу осадка (в граммах) в растворе спустя восемь минут после начала реакции.

16) При проведении химической реакции в растворе образуется нерастворимый осадок. Наблюдения показали, что каждую минуту образуется 0,6 г осадка. Найдите массу осадка (в граммах) в растворе спустя шесть минут после начала реакции.

17) Володя решил заказать себе такси. Подача машины и первые 3 минуты поездки в совокупности стоят 109 рублей, а стоимость каждой следующей минуты поездки фиксирована. Стоимость поездки с 4 по 13

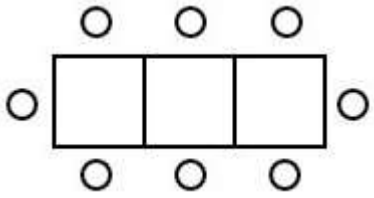
минуту (включительно) составила 70 рублей, а с 4 по 23 минуту - 140 рублей. Найдите итоговую стоимость поездки, если поездка длилась 1 час 3 минуты.

18) Лера решила заказать себе такси. Подача машины и первые 2 минуты поездки в совокупности стоят 99 рублей, а стоимость каждой следующей минуты поездки фиксирована. Стоимость поездки с 3 по 22 минуту (включительно) составила 120 рублей, а с 3 по 32 минуту - 180 рублей. Найдите итоговую стоимость поездки, если поездка длилась 52 минуты.

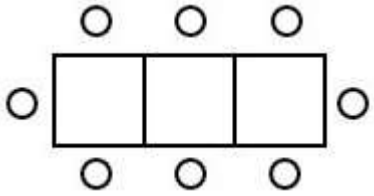
19) Улитка ползет от одного дерева до другого. Каждый день она проползает на одно и то же расстояние больше, чем в предыдущий день. Известно, что за первый и последний дни улитка проползла в сумме 8,5 метров. Определите, сколько дней улитка потратила на весь путь, если расстояние между деревьями равно 34 метрам.

20) Улитка ползет от одного дерева до другого. Каждый день она проползает на одно и то же расстояние больше, чем в предыдущий день. Известно, что за первый и последний дни улитка проползла в сумме 5,5 метров. Определите, сколько дней улитка потратила на весь путь, если расстояние между деревьями равно 33 метрам.

21) Света зовёт гостей на день рождения в кафе-мороженое. В кафе в наличии имеются лишь квадратные столики, за которыми умещается не более 4 человек. Если соединить два квадратных стола, то получится стол, за которым умещается до 6 человек. На рисунке изображен случай, когда соединили 3 квадратных столика. В этом случае получился стол вместимостью до 8 человек. Найдите наибольшую вместимость стола, который получится при соединении 12 квадратных столиков в ряд.



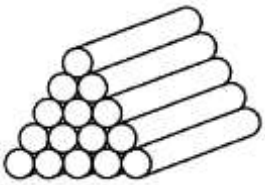
22) Костя зовёт гостей на день рождения в кафе-мороженое. В кафе в наличии имеются лишь квадратные столики, за которыми умещается не более 4 человек. Если соединить два квадратных стола, то получится стол, за которым умещается до 6 человек. На рисунке изображен случай, когда соединили 3 квадратных столика. В этом случае получился стол вместимостью до 8 человек. Найдите наибольшую вместимость стола, который получится при соединении 18 квадратных столиков в ряд.



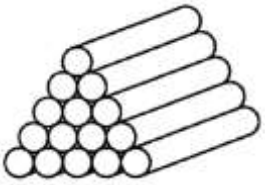
23) Каждый простейший одноклеточный организм инфузория-туфелька размножается делением на 2 части. Сколько инфузорий было первоначально, если после шестикратного деления их стало 320?

24) Каждый простейший одноклеточный организм инфузория-туфелька размножается делением на 2 части. Сколько инфузорий было первоначально, если после шестикратного деления их стало 384?

25) При хранении брёвен строевого леса их укладывают так, как показано на рисунке. Сколько брёвен находится в одной кладке, если в её основании положено 12 брёвен?



26) При хранении брёвен строевого леса их укладывают так, как показано на рисунке. Сколько брёвен находится в одной кладке, если в её основании положено 15 брёвен?



27) Курс воздушных ванн начинают с 15 мин. в первый день и увеличивают время этой процедуры в каждый следующий день на 10 минут. На какой день продолжительность процедуры достигнет 1 час 45 минут?

28) Курс воздушных ванн начинают с 10 мин. в первый день и увеличивают время этой процедуры в каждый следующий день на 5 минут. На какой день продолжительность процедуры достигнет 1 час 25 минут?

29) Врач прописал больному капли по следующей схеме: в первый день 5 капель, а в каждый следующий день – на 5 капель больше, чем в предыдущий, до тех пор, пока дневная доза не достигнет 40 капель. Три дня больной принимает по 40 капель лекарства ежедневно, а затем уменьшает приём по той же схеме – на 5 капель в день до последнего дня, когда больной принимает последние 5 капель. Сколько пузырьков лекарства нужно купить на весь курс, если в каждом пузырьке 20 мл лекарства, то есть 250 капель?

30) Врач прописал больному капли по следующей схеме: в первый день 6 капель, а в каждый следующий день – на 2 капли больше, чем в предыдущий, до тех пор, пока дневная доза не достигнет 20 капель. Три дня больной принимает по 20 капель лекарства ежедневно, а затем уменьшает приём по той же схеме – на 2 капли в день до последнего дня, когда больной принимает последние шесть капель. Сколько пузырьков лекарства нужно купить на весь курс, если в каждом пузырьке 5 мл лекарства, то есть 70 капель?

31) Популяция кабанов в заповеднике увеличивается каждый год на 10%. Сколько полных лет должно пройти, чтобы число кабанов увеличилось не менее чем в 1,5 раза?

32) Популяция кабанов в заповеднике увеличивается каждый год на 10%. Сколько полных лет должно пройти, чтобы число кабанов увеличилось не менее чем в 2 раза?

ОТВЕТЫ

1) 50. **2)** 20. **3)** 68400. **4)** 94200. **5)** 44. **6)** 37. **7)** 13. **8)** 15. **9)** 1047. **10)** 1104. **11)** 24. **12)** 17. **13)** 26. **14)** 29. **15)** 4. **16)** 3,6. **17)** 529. **18)** 399. **19)** 8. **20)** 12. **21)** 26. **22)** 38. **23)** 5. **24)** 6. **25)** 78. **26)** 120. **27)** 10. **28)** 16. **29)** 2. **30)** 4. **31)** 5. **32)** 8.

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Последовательность задана условиями (**1-8**):

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) $a_1=-3,\ a_{n+1}=a_n-1.$ Найдите a_7

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

6) $b_1=-5,\ b_{n+1}=-10\cdot\dfrac{1}{b_n}.$ Найдите b_4

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

8) $b_1=4,\ b_{n+1}=-\dfrac{1}{b_n}.$ Найдите b_7

Последовательность задана формулой. Сколько членов в этой последовательности больше данного числа? (**9-12**)

9) $a_n=\dfrac{66}{n+1},$ больше 8

10) $a_n=\dfrac{34}{n+1},$ больше 6

11) $a_n=\dfrac{40}{n+1},$ больше 2

12) $a_n=\dfrac{16}{n+1},$ больше 3

ОТВЕТЫ

1) 23. **2)** -17. **3)** -10. **4)** -9. **5)** 4. **6)** 2. **7)** -7. **8)** 4. **9)** 7. **10)** 4. **11)** 18. **12)** 4.

АРИФМЕТИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ

Выписаны первые три члена арифметической прогрессии (**1-8**):

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) -7; -5; -3; … Найдите 9-й член этой прогрессии

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

6) -7; -4; -1; … Найдите сумму первых шести её членов

7) 1; 3; 5; … Найдите сумму первых восьми её членов

8) -4; -2; 0; … Найдите сумму первых десяти её членов

Дана арифметическая прогрессия (a_n), разность которой равна (**9-16**)

9) $4{,}3$, $a_1 = -8{,}2$. Найдите a_8

10) $-8{,}5$, $a_1 = -6{,}8$. Найдите a_5

11) $1{,}9$, $a_1 = 3{,}9$. Найдите a_8

12) 3, $a_1 = -2$. Найдите a_4

13) $5{,}1$, $a_1 = -0{,}2$. Найдите сумму первых семи её членов.

14) $0{,}6$, $a_1 = 6{,}2$. Найдите сумму первых шести её членов.

15) $-4{,}9$, $a_1 = -6{,}4$. Найдите сумму первых пяти её членов.

16) $-0{,}1$, $a_1 = 9{,}1$. Найдите сумму первых семи её членов.

Арифметическая прогрессия (a_n) задана условиями (**17-20**):

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

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

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

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

Выписаны несколько последовательных членов арифметической прогрессии. Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x (**21-24**):

21) ...; 11; x; 19; 23; ...

22) ...; -9; x; -13; -15; ...

23) ...; 7; x; 13; 16; ...

24) ...; 2; x; -8; -13; ...

Найдите разность арифметической прогрессии (a_n), в которой (**25-28**):

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

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

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

28) $a_1 = 8,7,\ a_9 = 28,7$

Арифметическая прогрессия(a_n) задана условиями (**29-36**):

29) $a_n = 8,2 - 9,3n$. Найдите a_6.

30) $a_n = -11,9 + 7,8n$. Найдите a_{10}.

31) $a_n = 3,8 - 5,7n$. Найдите a_6.

32) $a_n = 9,6 + 5,3n$. Найдите a_8.

33) $a_n = -0,6 + 8,6n$. Найдите сумму первых десяти её членов.

34) $a_n = 1,9 - 0,3n$. Найдите сумму первых пятнадцати её членов.

35) $a_n = 3,8 - 5,7n$. Найдите сумму первых шести её членов.

36) $a_n = 5,6 + 0,6n$. Найдите сумму первых четырнадцати её членов.

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

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

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

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

Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии. Найдите первый отрицательный член этой прогрессии (**41-44**):

41) 93; 85,5; 78; ...

42) 28; 26; 24; ...

43) 36; 33; 30; ...

44) 97; 91; 85; ...

Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии. Найдите первый положительный член этой прогрессии (**45-48**):

45) $-39;\ -30;\ -21;$ ...

46) $-57;\ -44;\ -31;$ ...

47) $-87;\ -69;\ -51;$ ...

48) $-95;\ -89;\ -83;$ ...

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

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

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

52) Выписаны первые три члена арифметической прогрессии: 3; 7; 11. Какое число стоит в этой арифметической прогрессии на 63-м месте?

Найдите сумму всех положительных членов арифметической прогрессии:

53) 7,6; 7,4; ...

54) 12,8; 12,4; ...

55) 8,4; 8,1; ...

56) 9,2; 8,7; ...

ОТВЕТЫ

1) 29. **2)** −22. **3)** 19. **4)** 9. **5)** 25. **6)** 3. **7)** 64. **8)** 50. **9)** 21,9. **10)** −40,8. **11)** 17,2. **12)** 7. **13)** 105,7. **14)** 46,2. **15)** −81. **16)** 61,6. **17)** 406. **18)** 6. **19)** −236. **20)** −270. **21)** 15. **22)** −11. **23)** 10. **24)** −3. **25)** −1,9. **26)** 1,5. **27)** −1,4. **28)** 2,5. **29)** −47,6. **30)** 66,1. **31)** −30,4. **32)** 52. **33)** 467. **34)** −7,5. **35)** −96,9. **36)** 141,4. **37)** 38. **38)** 23. **39)** 47. **40)** 56. **41)** −4,5. **42)** −2. **43)** −3. **44)** −5. **45)** 6. **46)** 8. **47)** 3. **48)** 1. **49)** −250. **50)** 344. **51)** 223. **52)** 251. **53)** 148,2. **54**) 211,2. **55)** 121,8. **56)** 89,3.

ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИЯ

Выписаны первые три члена геометрической прогрессии: (**1-12**):

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 четвёртый член.

6) 125; −100; 80; ... Найдите её пятый член.

7) 7; −35; 175; ... Найдите сумму первых четырёх её членов.

8) 0,5; 2; 8; ... Найдите сумму первых шести её членов.

9) 2; −6; 18; ... Найдите сумму первых шести её членов.

10) −0,4; 2; −10; ... Найдите сумму первых пяти её членов.

11) $-384;\ -96;\ -24;\ \ldots$ Найдите сумму первых пяти её членов.

12) $-1024;\ 256;\ -64;\ \ldots$ Найдите сумму первых пяти её членов.

Геометрическая прогрессия задана условиями (**13-22**):

13) $b_1=-2,\ b_{n+1}=2b_n$. Найдите b_7.

14) $b_1=-2\frac{1}{3},\ b_{n+1}=3b_n$. Найдите b_6.

15) $b_1=6,\ b_{n+1}=-4b_n$. Найдите b_4.

16) $b_1=3,\ b_{n+1}=4b_n$. Найдите b_4.

17) $b_1=-1\frac{1}{3},\ b_{n+1}=-3b_n$. Найдите b_7.

18) $b_1=-5,\ b_{n+1}=-2b_n$. Найдите b_6.

19) $b_1=-7,\ b_{n+1}=3b_n$. Найдите сумму первых пяти её членов.

20) $b_1=-6,\ b_{n+1}=2b_n$. Найдите сумму первых шести её членов.

21) $b_1=-1,\ b_{n+1}=-4b_n$. Найдите сумму первых шести её членов.

22) $b_1=-2,\ b_{n+1}=-3b_n$. Найдите сумму первых семи её членов.

Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии. Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x (**23-26**):

23) $\ldots;\ 1{,}5;\ x;\ 24;\ -96;\ \ldots$

24) $\ldots;\ -3;\ x;\ -27;\ -81;\ \ldots$

25) $\ldots;\ 189;\ x;\ 21;\ 7;\ \ldots$

26) $\ldots;\ -120;\ x;\ -30;\ -15;\ \ldots$

Дана геометрическая прогрессия, знаменатель которой равен 2, а (**27-30**):

27) $b_1=16$. Найдите b_4

28) $b_1=8$. Найдите b_5

29) $b_1=10$. Найдите b_3

30) $b_1=32$. Найдите b_4

Найдите знаменатель геометрической прогрессии, для которой (**31-34**):

31) $b_5=-14,\ b_8=112$

32) $b_5=\frac{4}{7},\ b_6=-196$

33) $b_2=-2,\ b_5=54$

34) $b_{23}=128,\ b_{28}=4$

Дана геометрическая прогрессия, знаменатель которой (**35-38**):

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

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

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

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

Геометрическая прогрессия задана условием. Найдите сумму первых четырёх её членов (**39-46**):

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

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

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

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

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

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

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

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

ОТВЕТЫ

1) −5,25. **2)** −71,68. **3)** −32,4. **4)** 112. **5)** −257,25. **6)** 51,2. **7)** −728. **8)** 682,5. **9)** −364. **10)** −208,4. **11)** −511,5. **12)** −820. **13)** −128. **14)** −567. **15)** −384. **16)** 192. **17)** −972. **18)** 160. **19)** −847. **20)** −378. **21)** 819. **22)** −1094. **23)** −6. **24)** −9. **25)** 63. **26)** −60. **27)** 128. **28)** 128. **29)** 40. **30)** 256. **31)** −2. **32)** −343. **33)** −3. **34)** 0,5. **35)** 1562,4. **36)** 468,6. **37)** 7,5. **38)** 312,48. **39)** 1875. **40)** 2640. **41)** −4200. **42)** −3720. **43)** 19200. **44)** −12480. **45)** 645. **46)** 400.