Ответы к тренировочному варианту №20

1. 17,96
2. 5
3. 4
4. 0,3
5. 13
6. 60
7. -12
8. 36
9. -5
10. 0,58
11. 45
12. 1
13. а) $-\frac{\pi}{4}+\pi n;\ -\frac{3\pi}{4}+2\pi n, n\in Z,$ б) $-\frac{11\pi}{4};\ -\frac{9\pi}{4}$
14. $\arcsin\frac{1}{\sqrt{26}}$
15. 2
16. 24
17. 12,5
18. $-3; 1$
19.

Решение.
а) Да, может. Сумму всех N-чисел определим из формулы суммы n-первых членов арифметической прогрессии:

$(2a_1 + d\cdot(n - 1))\cdot\frac{n}{2} = 10 \Rightarrow a_1\cdot n + d\cdot(n - 1)\cdot n/2 = 10$. Пусть $a_1=1$ (это минимальное натуральное число) и минимальный шаг прогрессии d=1.

Далее решим квадратное уравнение: $n^2+n-20=0$. Это уравнение имеет единственное N-решение $n = 4$. Так, числа 1, 2, 3, 4 составляют арифметическую прогрессию, а их сумма равна 10.

б) Для суммы членов арифметической прогрессии верно равенство

$$(2a_1 + d\cdot(n - 1))\cdot\frac{n}{2} \geq \frac{2+(n-1)}{2}\cdot n = \frac{n\,(n-1)}{2}.$$

Значит, $\frac{n\,(n-1)}{2} \leq 1000$, откуда находим $n \leq 44$. Сумма арифметической прогрессии 1, 2, 3,…, 44 равна $S = 990 < 1000$. Следовательно, наибольшее значение n равно 44.

в) Для суммы n-первых членов арифметической прогрессии верно:

$$(2a_1 + d\cdot(n - 1))\cdot\frac{n}{2} = 129 \quad\Rightarrow\quad (2a_1 + d\cdot(n - 1))\cdot n = 258 = 2\cdot 3\cdot 43.$$

Таким образом, число n является делителем составного числа 258. Если $n \geq 43$, то

$(2a_1 + d\cdot(n - 1))\cdot n \geq 44\cdot 43 > 258$, следовательно, $n \neq 43$ и $n < 43$.

Поскольку $n \geq 3$ получаем, что $n = 3$ или $n = 6$. Прогрессии с суммой, равной 129, состоящие из 3-х или 6-ти членов существуют. Например: 42,43,44 и 19, 20, 21, 22, 23, 24.

Ответ: **а)** да; **б)** 44; **в)** 3; 6.