Ответы к тренировочному варианту №30

1. 20
2. 20
3. 108
4. 0,12
5. 1
6. 90
7. 2
8. 240
9. 0,5
10. 11
11. 25
12. 2
13.

а) $\frac{1}{2}arcsin\frac{1}{3}+\pi n; \frac{\pi}{2}-\frac{1}{2}arcsin\frac{1}{3}+\pi n,\ n\in Z$

б) $-4\pi+\frac{1}{2}\arcsin\frac{1}{3}; -\frac{7\pi}{2}-\frac{1}{2}arcsin\frac{1}{3};$

$-3\pi+\frac{1}{2}arcsin\frac{1}{3}; -\frac{5\pi}{2}-\frac{1}{2}arcsin\frac{1}{3}$

14. 2
15. $(-\infty; \log_3 5)\cup(\frac{3}{2}; \log_2 3)$
16. 48
17. 8
18. [-1; 2)
19.

Решение:

а) Да. Пусть начальные различные натуральные числа: *a*, *b*, *c*, *d* и *e*, тогда

$$A=\frac{a+b\ 2c+4d+8e}{16}.$$

Поскольку равенство $\frac{a+b+2c+4d+8e}{16}=\frac{a+b+c+d+e}{5}$ ⇔ 4d – 11(a+b) + 6(4e – c) = 0 (1)

Уравнение (1) равносильно системе:

$$\left[\begin{array}{l} 4d-11(a+b)=0 \\ 6(4e-c)=0 \end{array}\right. \quad : \quad 4e=c,\ 4d=11(a+b) \ \Rightarrow \quad d=11 \text{ и } a+b=4$$

Пусть e=2, тогда c=8, a=1, b=3. Поэтому искомыми числами могут быть, например, такие

натуральные числа, как: 1, 3, 8, 11, 2.

б) Нет. Согласно условия, справедливо равенство:

$$\frac{a+b+2c+4d+8e}{16}=5\cdot\frac{a+b+c+d+e}{5}=a+b+c+d+e.$$

Из этого равенства следует уравнение: 15a+15b+14c+12d+8e = 0. (2)

Очевидно, что *N*-решений уравнения (2) не существует.

в) Пусть число *A* в *k* раз больше среднего арифметического. Тогда:

$\frac{a+b+2c+4d+8e}{16} = k\cdot \frac{a+b+c+d+e}{5} \Leftrightarrow (16k-5)a+(16k-5)b+(16k-10)c+(16k-20)d+(16k-40)e=0.$
(3)

При $k \geq 3$ не существует решений для уравнения (3).

Для $k=2$, например, существует решение уравнения (3) относительно *a*, *b*, *c*, *d, e*: 1,3,4,7,35.

Ответ: а) да, например: 1,3,8,11,2; **б)** нет; **в)** 2.