Ответы к тренировочному варианту №31

1. 24
2. 4200
3. 10,5
4. 0,95
5. -1,75
6. 1,5
7. -2,5
8. 4
9. -2
10. 2,6
11. 80
12. 1
13. $\frac{\pi}{12}+2\pi k; \frac{5\pi}{12}+2\pi k, k\in Z$
14. $\boldsymbol{\frac{\sqrt{6}}{9}}$
15. $\boldsymbol{\left(0;\frac{1}{5}\right]\cup\left[\frac{\sqrt{2}}{2};1\right)}$
16. $\boldsymbol{\frac{2\sqrt{3}}{3}}$
17. 12600 тыс. руб.
18. $\left(-\sqrt[3]{36};-3\right]\cup\left(0;\frac{\sqrt[3]{9}}{2}\right)$
19.

Решение:

а) Да**.** Чтобы из исходного числа получилось число, кратное 72, последнее должно делиться на все делители числа 72: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72. Это должно быть четное число вида $72\cdot k=2^3\cdot 3^2\cdot k$, где $k\geq 1$. Разложим 72 на множители так: 72=9·8. Числа 9 и 8 взаимно просты, поэтому, чтобы число делилось на 72, достаточно проверить делимость и на 9 и на 8 (для проверки делимости числа на 8 требуется проверять делимость на 8 трех последних цифр числа, а это требует дополнительного времени).

Для экономии времени проще использовать признак делимости на 36=9·4 (числа 4 и 9 также взаимно просты): число делится на 36, если оно делится и на 4 и на 9. Так, число А делится на 4: если число, составленное из двух последних цифр числа А делится на 4, то и число А делится на 4. Число А делится на 9, если сумма его цифр делится на 9.

Очевидно, что вычеркиванием нескольких цифр из числа 123456789 можно получить несколько двузначных чисел, которые делятся на 4: это, например, числа 16, 24, 48, 68.

Возьмем, как вариант для построения числа, конструкцию вида $x\ldots z68$. Сумма цифр числа 68 равна 14. Поэтому нужно, чтобы сумма впереди стоящих цифр была равна 13, так как 13+14=27 и тогда все число делится на 9. Сумму цифр, равную 13, дают последовательно идущие цифры исходного числа: 1345. Следовательно, вычеркиванием нескольких цифр из числа 123456789 можно получить число 134568=72·1869, кратное 72*.

б) Нет. Применяя подход, аналогичный решению пункта а), заметим, что из числа 846927531 вычеркиванием нескольких цифр возможно получить только одно двузначное число, которое делится на 4: это 84. И это первые подряд идущие цифры исходного числа. Поэтому вычеркиванием нескольких цифр из исходного числа невозможно получим, кратное 72.

в) Для того, чтобы вычеркнуть наибольшее количество цифр из исходного числа 124875963 и

получить число, кратное 72, требуется, чтобы полученное число было минимальным.

Заметим, что из исходного числа получить трехразрядное число, которое делится на 72 невозможно. Очевидно, что вычеркиванием цифр из числа 124875963 можно получить несколько двузначных чисел, которые делятся на 4: это числа 12, 24, 48, 96. Очевидно, что четырехзначное число, которое делится на 72 (делится и на 4 и на 6) – это число 1296. Тогда наибольшее количество цифр, которые можно вычеркнуть из числа 124875963 так, чтобы получилось число, кратное 72, равно 5.

Ответ: а) да; **б)** нет; **в)** 5.