

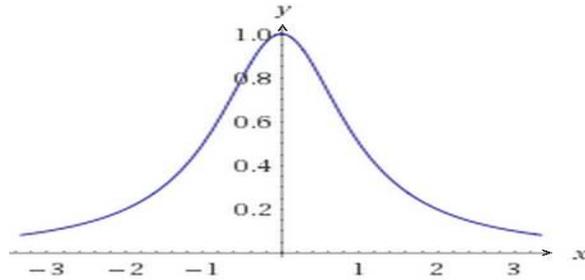
**11 класс**  
**Вариант 1**

**Задание 1.** Найти значение выражения  $\sqrt[3]{7 + 5\sqrt{2}} - \sqrt[3]{5\sqrt{2} - 7}$

**Задание 2.** В равнобедренной трапеции  $ABCD$  основания  $AD$  и  $BC$  равны  $16\sqrt{3}$  и  $8\sqrt{3}$  соответственно, а острый угол при основании —  $30^\circ$ . Чему равна боковая сторона трапеции?

**Задание 3.** Определить, график какой функции изображен:

а)  $y = \frac{x+1}{x^2+1}$ ; б)  $y = \frac{1}{x^2+1}$ ; в)  $y = \frac{1}{x^2-1}$ ; г)  $y = \frac{1}{x^2+2}$ .



**Задание 4.** Решить систему уравнений  $\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 10 \\ \sqrt[4]{x} + \sqrt[4]{y} = 4 \end{cases}$  и найти значение произведения  $xy$ .

**Задание 5.** Из вершины прямого угла  $K$  треугольника  $MNK$  к плоскости треугольника восстановлен перпендикуляр  $KL$  равный 280. Найдите расстояние от точки  $L$  до прямой  $MN$ , если известно, что высота треугольника, опущенная из вершины  $K$ , равна 96.

**Задание 6.** Банк выделил определенную сумму денег на кредиты двум фирмам сроком на один год. Фирма А получила кредит в размере 60% от выделенной суммы под 30% годовых, фирма В – оставшуюся сумму. Через год, когда кредиты были погашены, оказалось, что банк получил прибыль в размере 24%. Под какой процент был выдан кредит фирме В?

**Задание 7.** В треугольнике  $ABC$  стороны  $AC$  и  $AB$  равны  $6\sqrt{2}$  и  $\sqrt{39}$  соответственно, высота  $BH$  равна  $\sqrt{7}$ . Найдите длину медианы  $BM$  треугольника  $ABC$ .

**Задание 8.** Решить уравнение  $2^{x-1} + 2^{x-4} + 2^{x-2} = 6,5 + 3,25 + 1,625 + \dots$  (выражение в правой части – бесконечная прогрессия).

**Задание 9.** Найти наибольший отрицательный корень  $x_0$  уравнения  $\frac{\sin x}{1 + \cos x} = 2 - \operatorname{ctg} x$ . В ответе запишите  $x_0 \cdot \frac{3}{\pi}$ .

**Задание 10.** Группа из 30 человек собирала в лесу бруснику. Каждый из них собрал по 2, 3, 4 или 5 ведер брусники, всего – 93 ведра. Причем людей, собравших по три ведра, было больше, чем тех, кто собрал по пять ведер, и меньше, чем тех, кто собрал по четыре ведра. Кроме того, число человек, собравших по четыре ведра, делилось на 10, а число, собравших по пять ведер было четным. Сколько людей набрало по 2 ведра брусники?

**Задание 11.** Три фирмы  $A$ ,  $B$  и  $C$  решили совместно построить дом высотой 12 этажей, договорившись финансировать этот проект поровну. В итоге,  $A$  построила 5 этажей,  $B$  построила 7 этажей, а  $C$  внесла свою долю деньгами – 32 млн. рублей. Каким образом фирмы  $A$  и  $B$  должны разделить эти деньги между собой? В ответе укажите сколько миллионов рублей получила фирма  $A$ .

**Задание 12.** Дан куб  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  со стороной  $3\sqrt{2}$ . Найдите объем правильного тетраэдра, одна вершина которого совпадает с точкой  $A$ , а остальные три вершины принадлежат плоскости  $СМА_1N$ , где  $M$  и  $N$  – середины ребер  $DD_1$  и  $BB_1$ .

**Задание 13.** Решите уравнения для всех натуральных  $n$ :

$$\cos^4 x + \sin x (\sin x + 1) (\cos^2 x + \sin x - 1) = n$$

В ответе запишите количество корней на отрезке  $[0, 2\pi]$

**Задание 14.**  $M$  — середина боковой стороны  $AB$  трапеции  $ABCD$ ,  $E$  — точка пересечения отрезков  $MD$  и  $AC$ . Найдите площадь треугольника  $ADE$ , если известно, что  $BC : AD = 1 : 3$ , а площадь трапеции  $ABCD$  равна 196.

**Задание 15.** Решите уравнение

$$x + P(x) + P(P(x)) + P(P(P(x))) = 2014,$$

где  $P(x)$  — сумма цифр натурального числа  $x$ . В ответе напишите сумму корней данного уравнения.