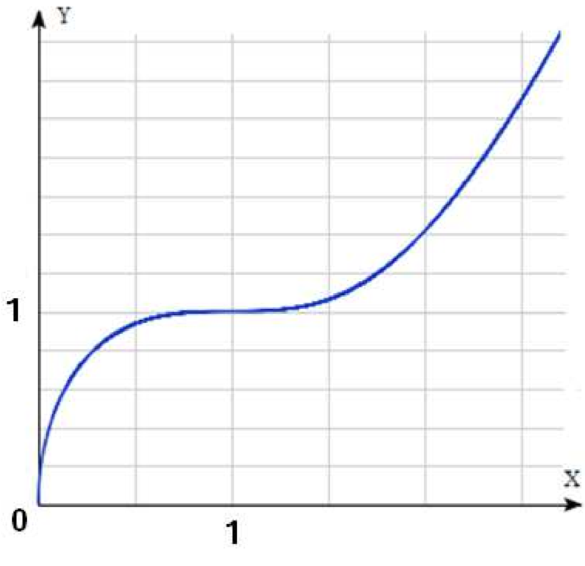
11 класс

Задание 1. Найти значение выражения $(\sqrt{2}-1)\sqrt{4+\sqrt{9-4\sqrt{2}}}$.

Задание 2. В параллелограмме *ABCD* диагональ *BD* равна $16\sqrt{3}$, а углы *BAD* и*BDA* 60° и 30° соответственно. Найдите периметр параллелограмма.

Задание 3.Определить, график какой функции изображен: а) $y=\sqrt{(x-1)^3+1}$; б) $y=\sqrt{(2x-1)^3+2}$; в) $y=\sqrt{2(x-1)^3+2}$; г) $y=\sqrt{(x+1)^3-7}$.



Задание 4. Решить систему уравнений $\begin{cases} 2^x + 2^y = 12 \\ x - y = 1 \end{cases}$ и найти значение суммы $x + y$.

Задание 5. Из вершины прямого угла C треугольника ABC к плоскости треугольника восстановлен перпендикуляр CD равный 0,18. Найдите расстояние от точки C до прямой DH, если H – основание высоты, опущенной из вершины C на сторону AB, при этом известно, что $BC = 0{,}3, AC = 0{,}4$.

Задание 6. Семья купила автомобиль, внеся 20% от ее стоимости наличными, а остальную сумму за счет автокредита в банке. Кредит был выдан на один год под 18% годовых. На сколько процентов увеличилась стоимость автомобиля для семьи из-за кредита? В ответе укажите полученное число, умноженное на 10.

Задание 7. В трапецию $ABCD$ вписана окружность, а углы при основании AD острые и таковы, что $\sin\angle BAD = \frac{4}{5}$, $\sin\angle ADC = \frac{2}{3}$. Найдите площадь трапеции, если известно, что площадь вписанной окружности равна 4π.

Задание 8. Решить неравенство $6^x - \frac{1}{9} + \frac{1}{27} - \cdots + \frac{(-1)^{n+1}}{3^n} + \cdots > 0$и в ответе указать наименьшее целое решение.

Задание 9. Решить уравнение $sin^3x + cos^3x = 1 - sinxcosx$. В ответе укажите $x_0 \cdot \frac{4}{\pi}$, где x_0 – наименьшее положительное решение.

Задание 10. Три рыбака выловили рыб весом 10, 12, 13, 15, 16, 17, 20 кг. Известно, что улов первого рыбака в три раза тяжелее, чем улов второго рыбака. Третий рыбак поймал одну рыбу, какого веса она была?

Задание 11. Винни-Пух съел на четверть меньше шоколадок, но на пятую часть больше леденцов, чем Карлсон. Винни-Пух, в общей сложности, съел на 10% больше сладостей, чем Карлсон. Какое наименьшее количество сладостей они могли съесть вместе?

Задание 12.Дан куб $ABCDA_1B_1C_1D_1$ со стороной 12 . Найдите объем шара V, вписанного в тетраэдр, три вершины которого лежат на плоскости $ABCD$, а четвертая вершина на плоскости $A_1B_1C_1D_1$. При этом все ребра тетраэдра равны. В ответе запишите $\frac{V}{\pi}$.

Задание 13. Решите уравнение

$$\boldsymbol{x^2 + 2xsin\left(\frac{2\pi}{x + y^2 + 2}\right) + 1 = 0}$$

В ответе напишите количество решений данного уравнения.

Задание 14. Во вписанном четырехугольнике $ABCD$ стороны AB и CD равны 6 и 2 соответственно, а центр описанной окружности лежит внутри этого четырехугольника. Зная, что $\sin\angle BAC = \frac{\sqrt{5}}{5}$, $\sin\angle ACD = \frac{2\sqrt{5}}{5}$, найдите площадь этого четырехугольника.

Задание 15. Петя написал на доске натуральное число и посчитал сумму его цифр и сумму квадратов его цифр. Какое наименьшее число мог написать Петя, если сумма цифр была равна 20, а сумма квадратов цифр делилась на 3?