

Олимпиада по математике
«Миссия выполнима. Твоё призвание — финансист!»

11 класс, 2021 год

1. При оптимизации штатного расписания в учреждении было сокращено 13 вакансий, в результате чего их доля в расписании снизилась на 13 процентных пунктов. Зная, что вакансии в этом учреждении еще остались, определите их количество.
2. Какие линейные размеры может иметь прямоугольный параллелепипед, если его объем равен 200 см^3 , площадь полной поверхности равна 300 см^2 , а периметр основания равен 50 см ?
3. Решите уравнение $\frac{\sin^4 \varphi}{\sin^2 x} + \frac{\cos^4 \varphi}{\cos^2 x} = 1$ при всех значениях параметра φ .
4. В треугольнике ABC проведены биссектрисы AK и CM . Известно, что середины отрезков AB , BC и ML лежат на одной прямой. Найдите AB , если $BK = 4$, а $KC = 5$.
5. Приведите пример квадратного многочлена $f(x)$ и кубического многочлена $g(x)$ таких, что уравнению $f(g(x)) = 0$ удовлетворяют числа ± 1 ; ± 2 ; ± 3 .
6. Около шара радиуса 1 описана правильная n -угольная призма, все ребра которой касаются некоторого другого шара. Докажите, что $n = 4$ и найдите объем этой призмы.
7. Найдите множество значений функции $y = \log_{2x-1} x$.
8. Пекарня планирует перейти на округление чеков в меньшую сторону (покупатель будет платить p рублей за товар ценой в p рублей с копейками). В связи с этим коммерческий директор выбрал 100 чеков и подсчитал, что выручка при таком округлении снизилась бы на 1%. Известно, что чеков на сумму менее 10 рублей не было, и что все цены в пекарне кратны 10 копейкам. Каким наибольшим (среди этих чеков) могло быть количество чеков на сумму более 100 рублей каждый?