

МАТЕМАТИКА

1. Автобус вмещает 48 пассажиров. Сколько нужно автобусов для перевозки 160 человек?
2. В равнобедренную трапецию можно вписать окружность. Трапецию уменьшили, сохранив пропорции сторон. При этом длина боковой стороны уменьшилась на 20%. На сколько процентов уменьшилась площадь вписанного круга?
3. Для скольких натуральных n число $5n + 3$ является четным двузначным числом?
4. Емкость содержит 10 литров 50%-го водного раствора кислоты. Сколько литров воды следует добавить для снижения концентрации до 20%.
5. Найдите целое число – значение выражения $\frac{\log_2 7 - \log_2 3 \cdot \log_6 7}{\log_6 7}$.
6. В геометрической прогрессии произведение первых пяти членов равно 59049, а произведение первых трех членов равно 27. Найдите знаменатель прогрессии.
7. Упростите выражение $\frac{x+9}{x^2-3x-10} - \frac{x+4}{x^2+2x}$.
8. Решите уравнение $|x - 1| + |x + 7| = 8$.
9. Решите неравенство $4^{x+1} + 2 \leq 9 \cdot 2^x$.
10. Решите уравнение $\log_{\sqrt{5}} \frac{2x+3}{x-2} + \log_5 (x - 2)^2 = 2$.
11. Решите неравенство $\frac{x}{\sqrt{4+x-2}} < 11$.
12. Найдите сумму целых чисел, являющихся решением тригонометрического неравенства $\cos(2\pi x) + 3 \sin\left(\frac{3\pi}{2} - \pi x\right) - 4 \geq 0$, принадлежащих промежутку $(-3; 5]$.
13. Найдите положительное значение a , при котором прямая $y = a - 2x$ касается гиперболы $y = \frac{2}{x}$.
14. Найдите наибольшее значение функции $y = \cos 2x + 3 \sin 2x$.
15. Решите систему уравнений $\begin{cases} \sqrt{-x} + \sqrt{y} = 5 \\ |xy| = 36 \end{cases}$.
16. Тест состоит из пяти вопросов. На каждый вопрос дано три возможных ответа, среди которых необходимо выбрать один правильный. Какова вероятность угадать правильные ответы хотя бы на три вопроса?
17. Двум классам было дано задание собрать по 100 кг черешни. Второй класс работал на 30 минут дольше первого. Если бы в первом классе было на пять школьников больше, то время его работы сократилось бы на 2 часа. Найдите число школьников в первом классе, если производительность у всех была одинаковой.
18. В треугольнике ABC площади 48, проведена медиана AD . Найдите наибольшую возможную длину стороны AB , если известно, что $AC = 10$, а центр окружности, вписанной в треугольник ACD , лежит на окружности, описанной около треугольника ABD .
19. В правильной треугольной призме угол между скрещивающимися диагоналями боковых граней равен $2 \arcsin \frac{1}{4}$, а длины этих диагоналей равны $4\sqrt{3}$. Найдите объём призмы.
20. При каких положительных значениях параметра a система неравенств $\begin{cases} x^2 + \frac{y^2}{a^2} \leq 4, \\ x - y \geq 5, \end{cases}$ имеет решение?