

Вопросы по дисциплине «МАТЕМАТИКА» 1 курс

1. Автобус вмещает 48 пассажиров. Сколько нужно автобусов для перевозки 160 человек?
2. Сколько двузначных чисел делится хотя бы на одно из чисел 8 или 6?
3. Решите уравнение $\frac{x-6}{x-2} = x - 3$. В ответе укажите корень или сумму корней, если их несколько.
4. Из 12 монет две фальшивые. Наудачу одновременно извлекаем две монеты. Найдите вероятность извлечь ровно одну фальшивую. Выберите правильный ответ:

$$\frac{1}{4}; \frac{10}{33}; \frac{1}{5}; \frac{20}{33}$$

5. Найдите целое число – значение выражения $\log_9 2 \cdot \log_2 8 \cdot \log_8 9$.

$$x^3 - 27$$

6. Найдите значение выражения $\frac{x^2 + 3x + 9}{x^2 + 3x + 9} - x + 7$ при $x = 15$.

7. Цену товара сначала увеличили на 40%, а потом уменьшили на 40%. Как в итоге изменилась цена? Выберите правильный ответ:
осталась неизменной; уменьшилась на 16%; увеличилась на 10%; уменьшилась на 4%.
8. Решите уравнение $\sqrt{x+8} = x + 2$. В ответе укажите корень или сумму корней, если их несколько.
9. В геометрической прогрессии произведение первых пяти членов равно 59049, а произведение первых трех членов равно 27. Найдите знаменатель прогрессии.
10. Найдите наибольшее значение функции $y = 5\sin 5x + 9\sin 9x$.
11. Емкость содержит 10 литров 50%-го водного раствора кислоты. Сколько литров воды следует добавить для снижения концентрации до 20%.
12. Решите уравнение $\log(x^2 - 4x + 7) = 2$. В ответе укажите корень или сумму корней, если их несколько.
13. Решите уравнение $4^x - 2^x = 12$.
14. Сторону основания правильной треугольной пирамиды уменьшили в 6 раз, а высоту увеличили в 6 раз. Как изменился объем пирамиды? Выберите правильный ответ:
остался неизменным; увеличился в 6 раз; уменьшился в 6 раз; увеличился в 36 раз.
15. Сколько решений имеет уравнение $\cos^2 3x = 1$ на промежутке $[0; 2\pi]$.
16. Решите неравенство $\lg(x+3)^2 \leq \lg(x+3)$. Выберите правильный ответ:

$$\begin{array}{l} -4 \leq x \leq \\ -2; \end{array} \quad \begin{array}{l} x \geq \\ 0; \end{array} \quad \begin{array}{l} -3 < x \leq \\ -2; \end{array} \quad \begin{array}{l} -3 < x \leq 0 \end{array}$$

17. Найдите длину стороны остроугольного треугольника, если опущенная на нее высота имеет длину 3, а две другие стороны треугольника имеют длины $\sqrt{10}$ и $\sqrt{5}$ соответственно.
18. Найдите положительное значение a , при котором прямая $y = a - 2x$ касается гиперболы $y = 2/x$.
19. Пара чисел (x, y) , в которой $x > 0$, является решением системы уравнений

$$\begin{cases} x(3y - x) = 2, \\ y^2 - x^2 = 5. \end{cases}$$

Найдите значение x .

20. Найдите высоту правильной треугольной пирамиды, если площадь боковой грани равна $20\sqrt{3}$, а окружность, вписанная в основание имеет радиус 4.