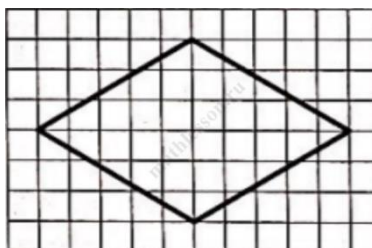


ДЕМОВЕРСИЯ КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА
I курс – II семестр
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ «ЛАБОРАТОРНАЯ ДИАГНОСТИКА»

ДИСЦИПЛИНА «МАТЕМАТИКА»

1. Лекарственная ромашка при сушке теряет 84% своей массы. Сколько кг ромашки надо собрать, чтобы сдать в аптеку 1,6 кг сухой ромашки?
2. Решите уравнение: $\sqrt[3]{2x - 4} = 8$.
3. Решите уравнение: $216^{2x-18} = 36^x$
4. Вычислите значение выражения: $\log_{\sqrt{2}} 7\sqrt{2} - \log_{\sqrt{2}} 14$.
5. Решите уравнение: $\log_6(2x - 9) = 3$.
6. Вычислите значение выражения: $\cos \frac{\pi}{3} \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi}{4} \cdot \sin \frac{5\pi}{6} \cdot \cos(-\frac{3\pi}{2})$.
7. Решить уравнение $2\cos x - \sqrt{3} = 0$
8. Материальная точка движется по закону $x(t) = 2t^3 - 3t^2 - 14t - 27$ (x - перемещение в м, t – время в с). Через сколько секунд после начала движения ускорение точки будет равно 6 м/с²?
9. В чемпионате по гимнастике участвуют 25 спортсменок: 11 из США, 9 из Мексики, остальные – из Канады. Порядок, в котором выступают гимнастки, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсменка, выступающая первой, окажется из Канады.
10. Сколько различных двузначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5 при условии, что они не должны повторяться?
11. Найдите площадь фигуры, изображенной на клетчатой бумаге с размером клетки 1 см × 1 см (см. рис.). Ответ дайте в квадратных сантиметрах.



12. Высота конуса равна 12, а длина образующей – 15. Найдите диаметр основания конуса.
13. В правильной n-угольной призме сторона основания равна a и высота равна h. Вычислите площадь боковой и полной поверхности призмы, если: а) n=3, a= 10 см, h=15 см, б) n=4, a= 12 см, h=8 см.

Дополнительная часть

При выполнении заданий запишите ход решения и полученный ответ.
Решенные задания 14-17 оцениваются в 3 балла.

14. Конус высотой 8 см и радиусом 6 см рассечен плоскостью, параллельной основанию. Высота полученного усеченного конуса равна 4 см. Найдите площади боковой и полной поверхностей усеченного конуса

15. Найдите промежутки возрастания и убывания функции

$$f(x) = x^3 - 6x^2 - 8x + 4.$$

16. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 3^{y+1} - 2^x = 5, \\ 4^x - 6 \cdot 3^y + 2 = 0. \end{cases}$$

17. Решите неравенство: $9^{x+2} + 4 \cdot 3^{2x+2} > 4\frac{1}{3}$.