

11 "Б", биологи, 23 января, мини-ЕГЭ (составлено по мотивам демоварианта 2009).

А-1) Вычислите $\frac{2^{-2} \cdot 5^3 \cdot 10^{-4}}{2^{-3} \cdot 5^2 \cdot 10^{-5}}$.

Варианты ответов: **1.** 0,25; **2.** 1; **3.** 100; **4.** 1000.

А-2) Найдите производную функции $f(x) = x^3 e^{-x}$.

Варианты ответов: **1.** $x e^{-x}(3x - x^2)$; **2.** $x e^{-x}(3x^2 - x)$; **3.** $x e^{-x}(3x + x^2)$; **4.** $3x^2 e^{-x}(1 - x)$.

А-3) Решите неравенство: $\log_{0,25}(5 - 2x) > -1$.

Варианты ответов: **1.** $(0,5; 2,5)$; **2.** $(0,5; +\infty)$; **3.** $(-\infty; 0,5)$; **4.** $(0; 0,5)$.

В-4) Найдите $\cos \alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = \sqrt{15}$ и α — острый угол.

В-5) В стеклянный аквариум длиной 50 см, шириной 40 см и высотой 30 см налито 40 л воды. Найдите площадь той части внутренней поверхности аквариума, которая контактирует с водой. Выразите ответ в квадратных сантиметрах.

В-6) Решите уравнение: $(x - 4)\sqrt{3 + 2x - x^2} = 0$. В ответ запишите корень уравнения, а если их несколько, то их сумму.

В-7) В связи с ажиотажным спросом стоимость билета на популярный фильм увеличили на 40%, а потом ещё на 28 руб. Когда популярность фильма прошла, цену снизили на 40%, и билет стал стоить столько же, сколько стоил первоначально. Найдите исходную стоимость билета в рублях.

В-8) В течение 7 ч 20 мин судно прошло вверх по реке 35 км и вернулось обратно. Скорость течения равна 4 км/ч. С какой скоростью судно шло вверх по течению? Дайте ответ в километрах в час.

В-9) Основания равнобедренной трапеции равны 21 и 9, высота 8. Найдите радиус окружности, описанной вокруг этой трапеции.

В-10) При каком минимальном a сумма квадратов корней уравнения $x^2 + ax + 6 = 0$ равна 13?

С-11) При каких a уравнение $\log_{a+2x}(x^2 - 2x) = 1$ имеет решения?

С-12) Задана функция $f(x) = \sin x \sin 3x$. Функция $g(t)$ определена как минимальное значение $f(x)$ на $[t; t + \frac{\pi}{2}]$. Найдите наибольшее возможное значение $g(t)$.

С-13) Сфера пересекает ребро CC' правильной призмы $ABCA'B'C'$ в точке K и проходит через точку C' . Эта сфера касается отрезков BC , CA , AA' и $A'B'$. Найдите радиус сферы, если $C'K = 4$