

11 "Б", биологи, алгебра, 28 января, домашнее задание.

1) Дорешайте не законченную на уроке задачу. Напомню условие:

В костях живого человека один из $5 \cdot 10^{11}$ атомов углерода является изотопом ^{14}C (период полураспада 5700 лет), остальные атомы углерода — устойчивые изотопы ^{12}C . При исследовании образца массой 1 г одной из человеческих костей, найденных на стоянке первобытного человека, за 10 мин зарегистрировано 100 распадов атомов ^{14}C . Считая, что изучаемый образец состоит только из углерода (этого добиваются специальной обработкой), оцените возраст образца.

В ответе не должно быть логарифмов — требуется дать числовой ответ (приближённо). То же относится и к задаче про уран.

2) Найдите промежутки монотонности функции $f(x) = x^2 - 5x + 3 \ln x$.

3) В куске горной породы содержится 100 мг урана и 14 мг уранового свинца. Известно, что уран распадается наполовину за $4,5 \cdot 10^9$ лет и что при полном распаде 238 г урана образуется 206 г уранового свинца. Определите возраст горной породы. Считайте, что в момент образования горная порода не содержала свинца. Наличием промежуточных радиоактивных продуктов между ураном и свинцом можно пренебречь (так как они распадаются намного быстрее урана).

4) Найдите промежутки монотонности функции $f(x) = (\sin x - \cos x + 2)e^x$.

5) Известно, что $F'(x) = (x - 5) \log_4(33 - 4x)$. Что больше: $F(3)$ или $F(4)$?