

Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр Б-55-11-16

Задача 1 — ответ В

Задача 2

Рассчитаем ЭИ для каждого материала

хитозан $ЭИ_1 = \frac{1,1 \cdot 10^9 \cdot 2,3 \cdot 100}{299351,05 \cdot 10^4} = 84,5\%$

сыв. протеин $ЭИ_2 = \frac{2,2 \cdot 10^8 \cdot 2,7 \cdot 100}{299351,05 \cdot 10^4} = 19,8\%$

желатин $ЭИ_3 = \frac{0,9 \cdot 10^9 \cdot 2,9 \cdot 100}{299351,05 \cdot 10^4} = 87,2\%$

Ответ: желатин

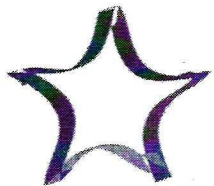
Задача 3

$$X_1 = a_1 b_1 \cdot 12499 = 209 \cdot 10^3 \cdot 12499 = 261229,1 \cdot 10^4$$

$$X_2 = a_2 b_2 \cdot 12499 = 27 \cdot 10^4 \cdot 12499 = 337473 \cdot 10^4$$

$$X_{\text{ср}} = \frac{X_1 + X_2}{2} = 299351,05 \cdot 10^4$$

Ответ: $299351,05 \cdot 10^4$



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр Б-55-11-16

Задача №4

Примем капсулу за шар и рассчитаем объём по

формуле $V = \frac{4}{3} \pi R^3$ где каждой капсуле

	$V(\text{мм}^3)$	$n(10^9 \frac{\text{коп}}{\text{мл}})$	
1	91,95	1,523	
2	38,79	2,320	✓
3	82,45	1,577	
4	102,16	1,370	
5	57,91	2,072	✓

из объёма
найдем n (коп.)
по формуле
 $n = \frac{N}{V}$

(N возьмём из Таблицы 2)

$$n_2 \approx 2 \cdot 10^9 \frac{\text{коп}}{\text{мл}}$$

$$n_5 \approx 2 \cdot 10^9 \frac{\text{коп}}{\text{мл}}$$

Ответ: 2 капсулы

Задача №5

$$3,1 \cdot 10^8 = 310 \cdot 10^6$$

$$4,9 \cdot 10^7 = 49 \cdot 10^6$$

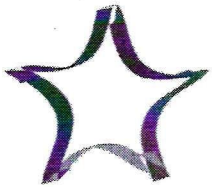
$$1,1 \cdot 10^5 = 0,11 \cdot 10^6$$

графиком является гиперболы,
но известно, что искомое
значение находится в проме-

жутке от 9 до 12. Эта часть графика ~~не является~~

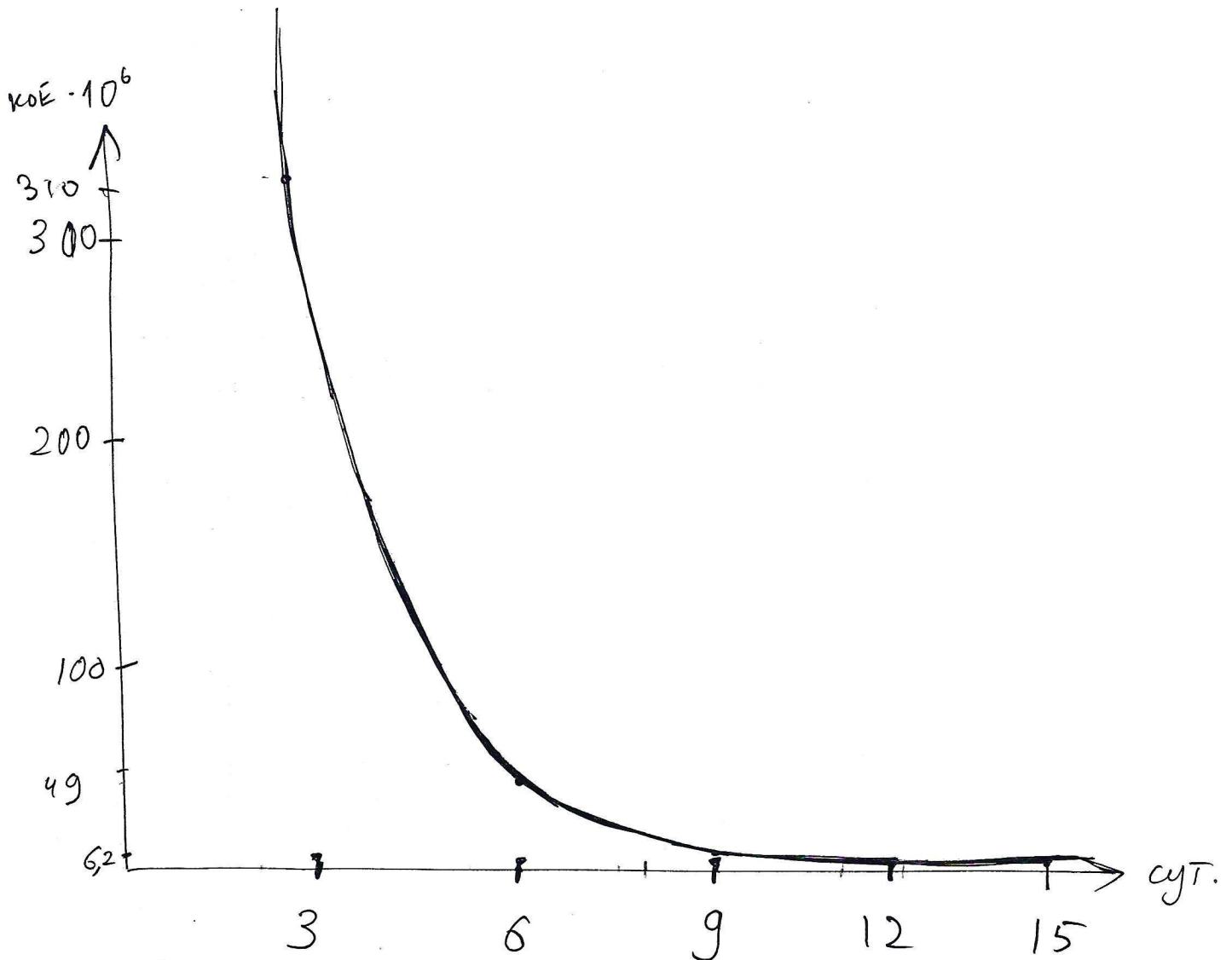
приближена к прямой вида $y = kx + m$

чтобы найти k и m решим систему ур.



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр Б-55-11-16



$$\left. \begin{aligned} 0,8 &= k \cdot 12 + m \\ 6,2 &= k \cdot 9 + m \end{aligned} \right\} \Rightarrow k = -1,8, \quad m = 22,4$$

$y = -1,8x + 22,4$ подставим 1 на место y

$$1 = -1,8x + 22,4$$

$$x = 11,889 \quad 11 < 11,889 < 12$$

Ответ: 11 - 12 суток

Задача 6: ВЕЖАБГ