



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

шифр C-06-7

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	10	10	7	0	15	8	10	(60)	

Вариант 2

^{№1}

Раз белых грибов стало 56%, то их кол-во в сравнении с другими увеличилось. Значит, белых грибов могли выкинуть либо 2, либо 1, либо 0. С этими данными мы можем составить таблицу:

П.к. белых было половина, число должно быть четным.

Всего	28 (14/14)			46 (23/23)			30 (15/15)		
Белые	12	13	14	21	22	23	13	14	15
Другие	11	10	9	20	19	18	12	11	10
Осталось	23	23	23	41	41	41	25	25	25

Далее мы можем вычислить процент белых грибов. Для примера возьмем первый случай:

$$12 \cdot 100 = 1200$$

$$1200 : 23 = 52 \text{ (ост. 4)}, \text{ то есть этот вариант неверен, т.к. } 52 \neq 56$$

Таким образом, в итоге мы получили число 30.

^{№2}

Сначала составим выражение $69 \cdot a - 105 \cdot b$, где a - кол-во выживаний, а b - кол-во вышываний, и исходя из этого выражения, мы должны получить минимум. При $a=3$ и $b=2$ мы получим -3 , то есть это и есть минимальный остаток (больше быть не может).

Теперь делим $190 : 3$, и получается 63 (ост. 1). Теперь умножаем $63 \cdot 3 = 189$. $190 - 189 = 1$

Пусть Ёжикку досталось a грибов, а Белке - b . Составим уравнение:

$$\frac{1}{7}a + \frac{1}{3}a - \text{цел. чис.} < \frac{1}{25}b + \frac{1}{20}b - \text{цел. чис.} < 463$$

$$\frac{a}{7} + \frac{a}{3} = \frac{3a+7a}{21} = \frac{10a}{21} - \text{кр. 21} \quad \frac{b}{25} + \frac{b}{20} = \frac{4b+5b}{100} = \frac{9b}{100} - \text{кратно } 100$$

Далее легко с помощью этих данных вычислить ответ:

Ёжик - 63 гриба, а Белка - 400 грибов.

№6

$$t = 24 \text{ ч} = 86400$$

$$v_{\text{ср}} = \frac{9 \text{ км}}{\text{ч}}$$

$$\mu = 0,06 \frac{\text{г}}{\text{см}}$$

$$m_m = t \cdot \mu = 86400 \cdot 0,06 = 5184 \text{ г}$$

$$S = t \cdot v = \frac{9 \text{ км}}{\text{ч}} \cdot 24 \text{ ч} = 216 \text{ км}$$

$$\mu_{\text{на ег. н.}} = \frac{m_m}{S} = \frac{5184 \text{ г}}{216 \text{ км}} = 24 \frac{\text{г}}{\text{км}}$$

μ на ег. н. - ?

Ответ: $24 \frac{\text{г}}{\text{км}}$

№7

$$V_0 = 27 \text{ мм}^3$$

$$V = 0,54 \text{ м}^3 = 540000000 \text{ мм}^3$$

$$l = ?$$

$$l = \frac{V}{V_0} = \frac{540000000 \text{ мм}^3}{27 \text{ мм}^3} = 20000000$$

$$l = \text{кава куб.} \cdot a$$

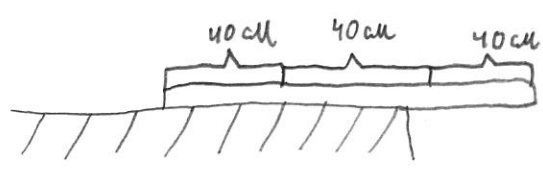
$$V_0 = a^3 \Rightarrow a = 3 \text{ мм}$$

$$l = \text{кава куб.} \cdot a = 20000000 \cdot 3 = 60000000 \text{ мм}$$

Ответ: 60000000 мм

№8

Так как длина стержня 1,2 м, то $\frac{1}{3}$ это 40 см



Следовательно, чтобы стержень потерял равновесие, нужно чтобы сгорело 40 см ~~с~~ стержня. 40 см = 400 мм. Так как скорость равна $v = 2 \text{ мм/с}$, стержень упадет через 200 секунд.

Ответ: через 200 секунд.