



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 63-07-06

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	12	12	4	—	10	10	15	—	66

Вариант 2

N1

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23
(8) (15)
24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43
(15) (15)
44 45 46 47 48 49 50
(15) (1)

$$8 \cdot 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 1 = 81$$

$$27 \quad 46 \quad 65 \quad 80$$

Ответы: 999 78 455 051 5253 54 5556 57 5859 6061 62 63 64 65 66 67
68 69 7071 7273 7475 7677 78 7980 81. ✓

3)

N3

Первое число — 4

Второе число $4^2 = 16$ $1+6 = 7+4 = 11$

Третье число $11^2 = 121$ $1+2+1 = 4+4 = 8$

Четвертое число $8^2 = 64$ $6+4 = 10+4 = 14$

Пятое число $14^2 = 196$ $1+9+6 = 16+4 = 20$

Шестое число $20^2 = 400$ $4+0+0 = 4+4 = 8$

Седьмое число $8^2 = 64$ $6+4 = 10+4 = 14$

Восьмое число $14^2 = 196$ $1+9+6 = 16+4 = 20$

Последовательность чисел 4, 11, 8, 14, 20, 8, 14, 20

N5

Найдем объем куба

$V_k = a^3 = 2^3 = 8 \text{ м}^3$

Найдем объем днушка

$V_n = a_n \cdot b_n \cdot c_n = 0,45 \cdot 0,8 \cdot 1,8 = 0,648 \text{ м}^3$

76

$$\begin{array}{r} 0,45 \\ \times 0,8 \\ \hline 0,360 \\ \times 1,8 \\ \hline 0,810 \\ \hline 0,810 \\ \hline 0,810 \\ \hline 0,810 \\ \hline 0,810 \end{array}$$

Планируем объем работ
 $V_b = V_k - V_a = 8 - 0,648 \approx 7,352 \text{ м}^3$

Планируем время.

$$t = \frac{V_b}{V} = \frac{7,352 \text{ м}^3}{10500 \text{ (мем)}} \approx \frac{7352 \text{ м}^3}{10500 \text{ (мем)}} \approx 0,7 \text{ мем}$$

Ответ: 0,7 мем. ✓

№ 6
 Планируем длину ципры и высоту терена в метрах.

$$l = 10 \cdot 1,8 = 18 \text{ м}$$

$$b = 15 \cdot 0,7 = 10,5 \text{ м}$$

$$h = 10 \cdot 0,5 = 5 \text{ м}$$

Планируем площадь стен терена.

$$S = 2 \cdot l \cdot b + 2 \cdot b \cdot h = 2 \cdot 18 \cdot 5 + 2 \cdot 10,5 \cdot 5 = 180 + 105 = 285 \text{ м}^2$$

Планируем длину и высоту окна в метрах

$$l = 3 \cdot 0,5 = 1,5 \text{ м}$$

$$h = 4 \cdot 0,5 = 2 \text{ м}$$

Планируем площадь окна

$$S_o = 1,5 \cdot 2 = 3 \text{ м}^2$$

Планируем площадь боковых стен терена

$$S_b = 2 \cdot 5 \cdot 1,5 = 15 \text{ м}^2$$

Планируем площадь всех окон

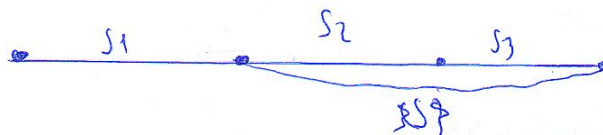
$$S_{b.o} = S - S_b = 285 - 15 = 270 \text{ м}^2$$

Планируем количество окон

$$n = S_{b.o} : S_o = 270 : 3 = 90$$

Ответ: 90 окон ✓

№ 7



Если Боба идет к началу ципры
 $S_2 \approx n \cdot S = V_b \cdot t_1$ — путь Бобы



$S_1 = k_a \cdot t_1$ - гэта аб'ём моўнага

63-07-06

$$\frac{h \cdot S}{S_1} = \frac{k_b}{k_a}$$

Ёсць ёсць моўнага і моўнага моўнага

$S_3 = (1-h) \cdot S = k_b \cdot t_2$ - гэта ёсць

$$S_4 = S_1 + S = k_a \cdot t_2$$

$$\frac{(1-h) \cdot S}{S_1 + S} = \frac{k_b}{k_a}$$

Тут трэба ведаць, каб

$$\frac{h \cdot S}{S_1} = \frac{(1-h) \cdot S}{S_1 + S}$$

$$h \cdot S_1 + h \cdot S = S_1 - h \cdot S_1$$

$$h \cdot S = S_1(1-2h)$$

$$\frac{h \cdot S}{S_1} = (1-2h) = \frac{k_b}{k_a}$$

Таму кан $k_a = 4k_b$, то

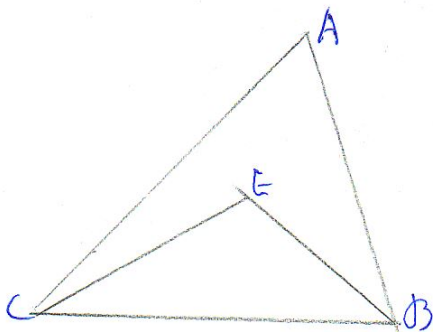
$$1-2h = \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{4} = 2h$$

$$h = \frac{1}{8}$$

Вывод: $\frac{1}{8}$ частка моўнага. ✓

N2



$$\angle BCE = 180 - \angle EBC - \angle ECB = 180 - \frac{2}{3} \angle ABC - \frac{2}{3} \angle ACB = 180 - \frac{2}{3} (\angle ABC + \angle ACB)$$

$$\angle ABC + \angle ACB = 180 - 60 = 120, \text{ тады}$$

$$\angle BCE = 180 - \frac{2}{3} \cdot 120 = 180 - 80 = 100^\circ$$

Вывод: 100° ✓