



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 31-0401

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	12	10	0	0	10	8	12	0	

Вариант I

N1

Мы стремимся к тому, чтобы в начале написали как можно больше девяток. Сначала, для этого зачеркнем 8 цифр, потом 3 раза по 19 цифр.
 $(19 \cdot 3) + 8 = 65$ (цифр).

$$80 - 65 = 15 \text{ (цифр)}.$$

~~40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49~~

Ответ: 9999748, 495051...77787980.

12

N3

$$N1: 13$$

$$N2: 13 \cdot 13 = 169 \quad 1+6+9+4=20$$

$$N3: 20 \cdot 20 = 400 \quad 4+4=8$$

$$N4: 8 \cdot 8 = 64 \quad 6+4+4=14$$

$$N5: 14 \cdot 14 = 196 \quad 1+9+6+4=20$$

$$N6: 20 \cdot 20 = 400$$

Мы нашли повторение. Теперь надо посмотреть ост. от деления 2024 на 3. Он равен 2, значит, на 2024-м месте - 196.

Ответ: 196.

N5

Решение:

$$1) 3 \cdot 3 = 27 (\text{м}^3) = V_{\text{куба}} \quad 25$$

$$2) 40 \cdot 70 \cdot 90 \text{ см} = 532000 (\text{см}^3) = 0,532 \text{ м}^3. \quad 25$$

$$3) 27 - 0,532 = 26,468 (\text{м}^3) = \text{заполняемое водою пространство.} \quad 35$$

$$4) 1 \text{ т} = 1000 \text{ см}^3. 5) 1650 \cdot 1000 = 1,650 (\text{м}^3) = 30 \text{ т мн.}$$

$$5) 26,468 \text{ м}^3 = 26 \text{ м}^3 \quad 6) \begin{array}{r} 26,468 \\ 1,650 \\ \hline 16,0 \dots \approx 16 (\text{мн}) \end{array}$$

35

Ответ: ≈ 16 мн.



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 31-04-01

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	12	10	0	0					

Вариант I

Перем:

$$a = 10 - 1,8 \text{ м} \quad 1$$

$$b = 12 - 0,7 \text{ м} \quad 1$$

$$c = 12 - 0,45 \text{ м} \quad 1$$

Окна:

$$(0,45 - 2) \cdot (0,45 - 3) \cdot 2 \cdot 4 \quad 15$$

Стен всего 4, то есть $(a \cdot c \cdot 2) + (b \cdot c \cdot 2)$

$$1) 10 - 1,8 = 8,2 \text{ (м)} = a$$

$$2) 12 - 0,7 = 11,3 \text{ (м)} = b$$

$$3) 12 - 0,45 = 11,55 \text{ (м)} = c$$

Окна:

$$1) 0,9 - 1,35 = -0,45$$

$$2) 1,215 - 8 = -6,785$$

$$3) 1,215 - 8 = -6,785$$

Стен: (площадь)

$$1) a \cdot c \cdot 2 = 18$$

$$2) b \cdot c \cdot 2 = 26,4$$

$$3) 94,404 - 9,72 = 84,684$$

$$4) 285,92 - 9,72 = 276,2 \text{ (м}^2\text{)} = \text{вторые две стены.}$$

$$5) 276,2 - 9,72 = 266,48 \text{ (м}^2\text{)} = \text{все стены.}$$

$$6) 266,48 - 9,72 = 256,76 \text{ (м}^2\text{)} = \text{для покраски.}$$

$$7) 256,76 - 25 = 231,76 \text{ (м}^2\text{)} = 1 \text{ балка.}$$

$$8) 231,76 - 40 = 191,76$$

Ответ: чтобы покрасить все стены и чтобы осталось меньше 1 балки, нужно 12 балок.

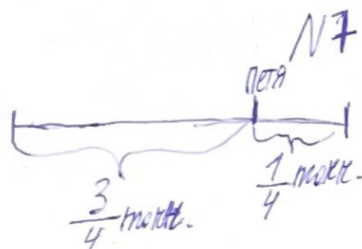


Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

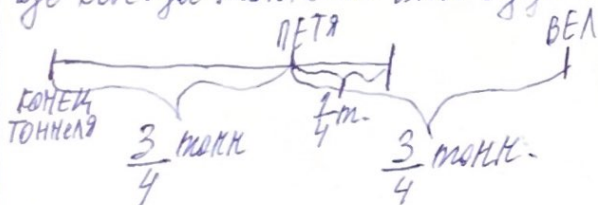
шифр 31-04-01

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	12	10	0	0					

Вариант I



Давайте поставим велосипедиста на такое же расстояние, как от Пети до конца тоннеля. Это будет выглядеть так:



В условии сказано, что они должны встретиться в конце тоннеля. Значит, велосипедист движется в 2 раза быстрее Пети. Осталось проверить 2-е условие:

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4} \quad \frac{2}{4} : \frac{1}{4} = 2$$

(12)

Получается тоже 2!

Ответ: в 2 раза.

N8

Ответ: никак не изменится, потому, что в стандартном случае меньшему по плотности веществу выдавалось бы больше объема, а большему — меньше. А в случае сделанного образца ~~то же самое~~ большему по плотности выдавалось больше объема, а меньшему — меньше. И получается, что в обоих случаях $\rho_{\text{средн.}}$ будет равно друг другу.

(0)