

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	9	12	13	0	10	10	5	2	52

54

[illegible]

$$\frac{X \cdot 10^{19}}{10^8} = \frac{X \cdot 1}{10^{81-19}} = \frac{X}{10^{62}} = X$$

Ответ: знаменатель равен 10^{62} 05.

55



Найдём $V_{\text{куб}}$ в м³



$$V_{\text{куб}} = 1 \text{ дм}^3$$

$$1 \text{ дм}^3 = 1000 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{куб}} = 1000 \text{ м}^3$$

$$2^3 \text{ м} = 8 \text{ м} = 8000 \text{ м}^3$$

Теперь вытесн $V_{\text{жидкости}}$ т.к. он занимает пространство внутри куба

$$8000 \text{ м}^3 - 4,5 \cdot 8 \cdot 18 \text{ л} = 7676 \text{ л}$$

Найдём примерное время наполнения

$$\frac{7676}{1050} \approx 7 \text{ (мин)}$$

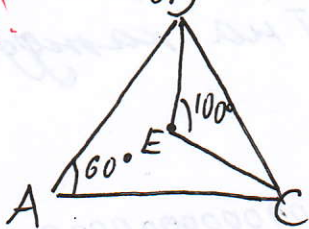
Ответ: за 7 минут

56

105

Сделаем примерный чертёж $\triangle ABC$

128.



Если $\angle BCE = 2\angle ACE$, то

$$\angle BCE + \angle ACE = 3\angle ACE$$

$$\angle CBE = 2\angle ABE$$

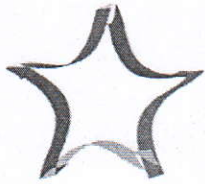
$$\angle CBE + \angle ABE = 3\angle ABE$$

По теореме о сумме углов

$$\text{Треугольника } 60^\circ + 3\angle ABE + 3\angle ACE = 180^\circ$$

$$3(\angle ABE + \angle ACE) = 120^\circ \quad \angle ABE + \angle ACE = 40^\circ$$

$$\text{По теореме о сумме углов четырёхугольника } 60^\circ + 40^\circ + (360^\circ - \angle BEC) = 360^\circ \Rightarrow \angle BEC = 100^\circ \text{ Ответ: } 100^\circ$$



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 57-07-10

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 2

W 3

Давайте проверим вычисления. Получим
последовательность $4 \rightarrow 11 \rightarrow 8 \rightarrow 14 \rightarrow 20 \rightarrow 8$

Мы видим, что число 8 повторяется. ~~8~~
 $8^2 = 64$; $6+4=10$; $10+4=14$ Если мы видим
возникшее повторно число, то мы попадаем
в "петлю". Т.к. квадрат числа не меняется.
Мы выявили закономерность $8 \rightarrow 14 \rightarrow 20$
при этом 4 и 11 закономерности не
входят, то есть закономерны $2024 - 2 = 2022$
числа. ~~2022~~ ~~ВЗД~~ $2022 : 3$ нацело
и без остатка, поэтому повторим
числом последовательности будет 20.

13 8.

57

Пусть скорость Вовы = v , скорость мамы = $4v$
 Изобразим схему



Получается $(v + 4v)t = (4v - v)t_2$

или $5vt = 3vt_2$
 то есть $\frac{t}{t_2} = \frac{3}{5}$

т.е. $\frac{t_2}{t} = \frac{5}{3}$ $\frac{t_2}{t} = 1,6$ или $t_2 = 1,6t$

$10t_2 = 6t$ $\frac{5}{3}t_2 = t$ $\frac{5}{3} \approx 1,66$

$1,6t_2 = t$

выразим все в t

$5v \cdot t = 3v \cdot 1,6$

или
 $5v = 5v$
 (составлено верно)

Ответ: в 1,6 раза

50

[Handwritten signature]



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 57-07-10

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант 2

Пусть все трубы имеют объем V и массу m .
Тогда ρ обычной трубы — $\frac{45 \cdot 4,5 + 25 \cdot 2,7}{100} =$

$$= \frac{13,5 + 2,7}{4 \text{ см}^3} = \frac{16,2}{4 \text{ см}^3} = 4,05 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

Т.е. $m = 4,05 V$

~~переведем все в V. тогда $\frac{4,05 m}{4,05 V}$~~

После сбоев

$$\rho_{\text{сбоя}} = \frac{m}{4V}$$

Т.е. было

$$\frac{4,05 m}{4,05 V}, \text{ стало}$$

$$= \frac{m \cdot 4,05 \cdot V}{m \cdot 4 \cdot V} = \frac{4,05}{4} = \frac{4,0500}{4} = \frac{m}{4,05 V}$$

$= \frac{1,0125}{1}$ Ответ: в 1,0125 раз

20

WS6

$$S_{\text{стен дома}} = 1,8 \text{ м} \cdot 5 \text{ м} + 10,5 \text{ м} \cdot 5 \text{ м} =$$

$$= 142,5 \text{ м}^2$$

$$51 \times 5 = 255 \text{ м}^2$$

$$112,5 \text{ м} = \text{окно}$$

$$\begin{array}{r} 255,0 \\ - 142,5 \\ \hline 112,5 \end{array}$$

WS6

$$S_{\text{стен дома}} = 2 \cdot (1,8 \text{ м} \cdot 5 \text{ м} + 10,5 \text{ м} \cdot 5 \text{ м} + 18 \text{ м}) =$$

$$= 142,5 \cdot 2 = 285 \text{ м}^2$$

$$51 \times 5 \text{ м}^2 = 255 \text{ м}^2$$

$$\text{Не покрашенными остаются } 285 \text{ м}^2 - 255 \text{ м}^2$$

$$30 \text{ м}^2$$

Стены (разные)
сумма
площадей
разных
стен.

$$\begin{array}{r} 285 \text{ м}^2 \\ - 255 \text{ м}^2 \\ \hline 30 \text{ м}^2 \end{array}$$

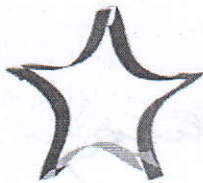
Размер окна

$$2 \text{ м} \times 1,5 \text{ м} = 3 \text{ м}^2$$

$$\frac{30 \text{ м}^2}{3 \text{ м}^2} = 10$$

Ответ: 10 окон

100



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр

57-07-10

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы									

Вариант

2

51

Чтобы число было наибольшим,
нужно чтобы первые числа были
наибольшими. Попробуем оставить наибо-
льшие цифры.

Число на данный момент

вычеркнутого
(по зад. 6.1)

9

99

999

9999

99999

999999

9999999

~~99999999~~

~~8~~

18

28

38

48

58

68

78

~~88~~

Больше на 9 не хватит.
вычеркнем 3 числа.

Л1

Попробуем зачеркивать числа,
чтобы выходить 9, т.к. есть больше
число в наибольшем разряде, чем
есть число в целом
Число сейчас

9
99
999
9999
99999
999999
9999999

зачеркнуть
(x/81)
8
27
36
45
53
62
70
79
81

Больше девяток не хватает.
~~после~~ следующее число -
20. Занедем ~~эт~~ число
на данный момент

9999999 70 71 72 73 74 75 76
77 78 79 80 81.

Можно вычеркнуть
2 числа. вычеркнем
подчеркнутые, т.к. это
наименьшие числа
наибольших разрядов.

Ответ:

9999999 77 78 79
74 75 76 77 78 79 80 81

08