



Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

шифр 61/4-07-33

Задание	1	2	3	4	5	6	7	8	Всего
Баллы	12	0	13	13	2	10	12	X	62

Вариант 2

Объём куба равен $45 \cdot 80 \cdot 180 = 648000 \text{ см}^3 = 648 \text{ дм}^3 = 648 \text{ л}$. $1 \text{ л} = 1 \text{ дм}^3$, значит за 1 минута запечатается вода за $648 : 1050 \approx 0,6$ минут $0,6 \approx 1$ мин.

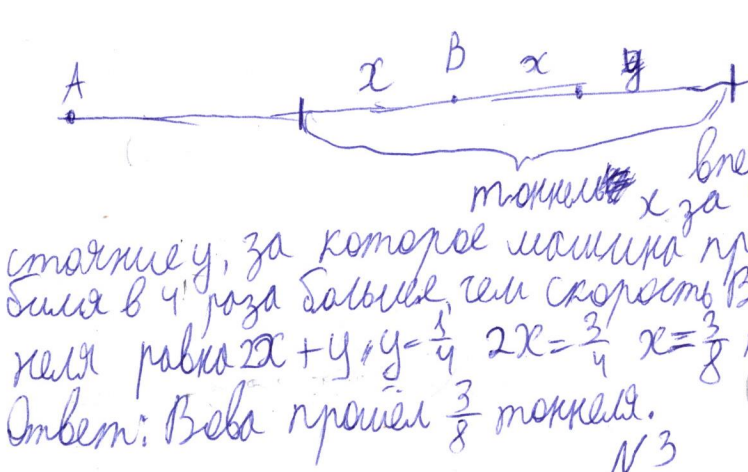
$$\begin{array}{r} 45 \\ \times 80 \\ \hline 3600 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3600 \\ \times 180 \\ \hline 28800 \\ + 36000 \\ \hline 648000 \text{ см}^3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 64801050 \\ - 64800000 \\ \hline 1050 \\ 64801050 \\ - 63001050 \\ \hline 1800 \end{array}$$

Ответ: прокукуку кодо выпадит фокус за 1 минуту.

Длина терема 10 сажеек, одна сажень = 1,8 м 10 сажеек = 18 м.
 Ширина терема 15 аршинов, 1 аршин = 0,7 м. 15 аршинов = 10,5 м.
 Высота терема 10 локтей, 1 локоть = 0,5 м 10 локтей = 5 м.
 Две стены в тереме походятся на длинной стороне, и две на короткой, значит, площадь двух стен равна $18 \cdot 5 \cdot 2 = 90 \text{ м}^2$.
 На покраску стен потрачено 51 л. краски. одного литра хватает на 5 м^2 , значит покрасили $51 : 5 = 10,2 \text{ м}^2$ стен. $90 - 10,2 = 79,8 \text{ м}^2$ осталось.
 Одно окно занимает $(6,5 \cdot 4) \cdot (0,5 \cdot 3) = 3 \text{ м}^2$. $79,8 : 3 = 26,6$ Окна в тереме.

Если Вава пойдёт козод, то придётся расстояние x , за которое автомобиль доедет до токкеля. Если Вава пойдёт вперед, то он пройдёт какое то расстояние y , за которое машина проедет токкель. Так как скорость автомобиля в 4 раза больше, чем скорость Вовы, то $y = \frac{1}{4} x$ токкеля. Вся длина токкеля равно $2x + y = \frac{1}{4} x$ $2x = \frac{3}{4} x$ $x = \frac{3}{8}$ токкеля.



Ответ: Вава прошёл $\frac{3}{8}$ токкеля.

Первые два числа известны, это 4 и 11. Прямые число будет $1+2+1+4=8$, четвертое число $6+4+4=14$, пятое $1+9+6+4=20$, шестое $4+0+0+4=8$. Значит, после числа 11, числа будут идти по 5: 8, 14, 20. $(20-4-2) : 3 = 6$ (ост. 0). Значит, последнее число последовательности 20.

N 4

$\frac{81!}{10^{81}} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot 80 \cdot 81}{2^{81} \cdot 5^{81}}$ Среди множителей числителя $81! : 2$ чисел делящихся на 2, значит 2^{81} можно сократить до 2^{81} . Среди тех же множителей $81! : 4 = 20$ чисел делящихся на 4 ($4=2 \cdot 2$), значит 2^{40} можно сократить ещё до 2^{41} . Чисел делящихся на 8 ($8=2 \cdot 2 \cdot 2$), $81 : 8 = 10$, сокращаем до 2^{10} . Чисел делящихся на 16 ($16=2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$), $81 : 16 = 5$, сокращаем до 2^5 . Чисел делящихся на 32 ($32=2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$), $81 : 32 = 2$, сокращаем до 2^2 . Чисел делящихся на 64 ($64=2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$), $81 : 64 = 1$, сокращаем до 2^1 . Теперь надо сократить 5^{81} . Чисел делящихся на 5 $81 : 5 = 16$, сокращаем 5^{81} до 5^{65} . Чисел делящихся на 25 ($25=5 \cdot 5$), $81 : 25 = 3$, сокращаем до 5^{62} .
 Ответ: после максимального возможного сокращения дроби знаменатель будет $2^1 \cdot 5^{62}$

вошесел: 11-41
 раселел: 11-44

13

N 1

Если в последовательности не вычеркнуть цифру 1
 Вне зависимости от того, какие цифры мы вычеркнем, их количество в конечной итоге будет одинаковым. Чтобы число было наибольшим, надо, чтобы как можно больше первая его цифра была наибольшим то есть девятками. Чтобы первой цифрой было девятка, надо вычеркнуть цифры от 0 до всего 8. $81 - 8 = 73$ цифр осталось вычеркнуть. Чтобы второй цифрой было девятка, надо вычеркнуть по цифрам числа от 10 до 18 и цифру 1 из 19. Вычеркнули ещё 19 цифр. $73 - 19 = 54$. Чтобы девятка была и третьей цифрой, надо вычеркнуть также по цифрам числа от 20 до 28 и 2 из числа 29, вычеркнули ещё 19 цифр. $54 - 19 = 35$. Так по такой же причине надо поступить и со следующими десятиками. Останется 16 цифр. Чтобы следующее число было наибольшим, надо вычеркнуть по цифрам числа от 40 до 46, останется вычеркнуть 2 цифры. А после надо вычеркнуть 4 в числах 47 и 48. получится число: 9999 789 950 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81

N 2

12