



Многопрофильная инженерная олимпиада «Звезда»

Шифр* 17-07-03

Задание	1	2	3	4	5	6	Всего
Баллы	4	11	13	2			

Вариант 2

№1

матем 500 р

Заметим, что тогда данное число было наибольшим, надо, чтобы ^{первыми} стояли цифры, как можно больше цифр.

Начнем зачеркивать. Сначала зачеркнем первую цифру, чтобы число начало на 9. Далее зачеркнем все наименьшие цифры, то есть все цифры 0. Далее зачеркнем все цифры 1, 2, 3. На этот момент мы зачеркнули 65 цифр. Продолжим зачеркивать наименьшие на данный момент

Начнем зачеркивать. Зачеркнув 65 цифр, мы получили число, где первые стоят четыре девятки, а остальные цифры стоят, как стояли изначально (т.е. цифры 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9). Девятки мы пока не зачеркивали.

9999404142

Мы можем зачеркнуть еще 16 цифр, но

* вносится организатором олимпиады

мы не сможем зачеркнуть 16 цифр так, чтобы подряд стояли 5 девяток. Зна-
 чат, в периоде цифр между четверкой
 девятками и следующей девяткой нам надо
 зачеркнуть наименьшие цифры. Это нуль,
 цифры это нуль, единица, двойка, тройка,
 11 четверок и пятерка. После этого за-
 черкиванием мы получаем наибольшее
 возможное число в результате за-
 черкивания:

9999(6)78950515253545556575859606162636465
 66676869707172737475767778798081.
 √4

45.

~~пусть скорость Вовы пусть продолжение~~
~~Вовы. Пусть скорость самолета и Вовы~~
~~и рапы уо Пусть скорость Вовы - x,~~
 тогда скорость папы - 4x. Скорость
^{самолета}
~~из двух, если Вова пойдет назад - 5x,~~
~~если Вова пойдет дальше - 3x,~~
 скорость вдвоем ^{если Вова} 3x. Значит,
 пойдет дальше - 3x. Значит, когда
 Вова пойдет дальше, то он прой-
 дет дальше, чем если бы он про-
 шел назад, и т.д. Скорость самолета отно-
 сится к скорости вдвоем как 3:5,
 то Вова прошел $\frac{3}{8}$ от всего пути, то к ней

15

Шифр* 27-07-03Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

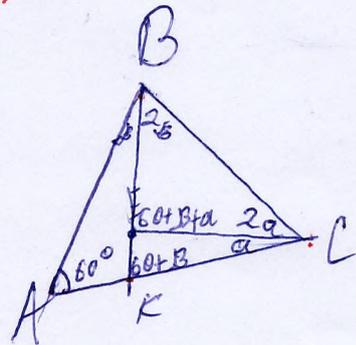
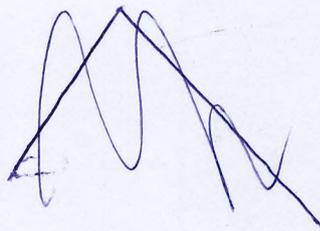
Задание	1	2	3	4	5	6	Всего
Баллы							

Вариант 2

№ 5

Объем стеклянного куба: $2\text{ м} \cdot 2\text{ м} \cdot 2\text{ м} = 8\text{ м}^3$
Объем ящика: $45\text{ см} \cdot 80\text{ см} \cdot 180\text{ см} = 0,648\text{ м}^3$
оставшийся объем куба без объема
ящика: $8\text{ м}^3 - 0,648\text{ м}^3 = 7,352\text{ м}^3$
Сколько минут будет заполнен
куб с ящиком: $7,352\text{ м}^3 : 1050 \approx 7\text{ м}$
Ответ: 7 минут

№ 2



Продолжим BE до пересечения
стороны AC. Обозначим AC как a , a
Обозначим $\angle ABE$ как β . Значит, $\angle BCE = 2\alpha$,
 $\angle CBE = 2\beta$. Обозначим пересечение продолжения
BE со стороной AC как K . $\angle CKB = 60 + \beta$, значит
 $\angle BEC$ равен $60 + \beta + \alpha$, и, значит, т.к. сумма

* вносится организатором олимпиады

Угол треугольника равен 180° , но
~~в~~ углы $\triangle BEC$ в сумме дают 180° , значит,
 $60^\circ + 3\alpha + 3\beta = 180^\circ$, $3\alpha + 3\beta = 120^\circ$, отсюда $\alpha + \beta = 40^\circ$.
 Значит, ~~$\angle BEC = 180^\circ$~~ $2\alpha + 2\beta = 80^\circ$, а это
 значит, что $\angle BEC = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$.

Ответ: 80°

115

$$\frac{81!}{10^{81}} = \frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots 9 \cdot \overset{1}{10} \cdot 11 \dots 80 \cdot 81}{\underset{1}{10} \cdot 10^{80}} = \frac{1 \cdot \overset{1}{2} \cdot 3 \dots 80 \cdot 81}{\overset{3}{10} \cdot 10^{79}}$$

$$= \frac{1 \cdot 3 \cdot 4 \dots 80 \cdot 81}{5 \cdot \overset{1}{100} \cdot 10^{77}} = \frac{1 \cdot 3 \cdot 4 \dots 80 \cdot 81}{5 \cdot 100 \cdot 10^{77}}$$

25.

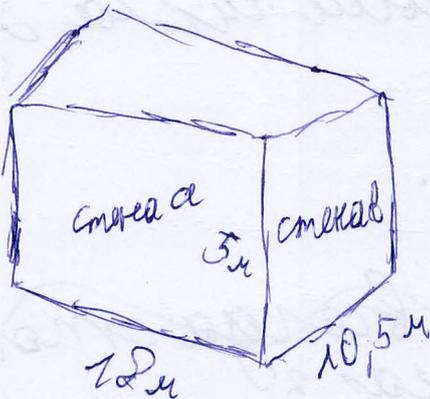


Многопрофильная
инженерная олимпиада
«Звезда»

Шифр* 17-07-03

Задание	1	2	3	4	5	6	Всего
Баллы							

Вариант 2
№ 6



$$1 \text{ клетка} = 50 \text{ см} = 0,5 \text{ м}$$

$$\text{площадь стены а} = 1,8 \text{ м} \cdot 10 \cdot 50 \text{ см} \cdot 10 = 90 \text{ м}^2$$

$$\text{площадь стены б} = 0,7 \text{ м} \cdot 15 \cdot 50 \text{ см} \cdot 10 = 52,5 \text{ м}^2$$

т. к. стены а две и стены б две, то площадь
всех стен $90 \text{ м}^2 \cdot 2 + 52,5 \text{ м}^2 \cdot 2 = 285 \text{ м}^2$.

$$\text{площадь окна } 50 \text{ см} \cdot 4 \cdot 50 \text{ см} \cdot 0,5 \text{ м} \cdot 4 \cdot 0,5 \text{ м} \cdot 3 =$$
$$= 3 \text{ м}^2$$

всего ~~израсходовали~~ покрашили $51 \cdot 5 \text{ м}^2 = 255 \text{ м}^2$

покрашили на 30 м^2 меньше, чем ~~было~~
~~бы~~ ~~было~~ покрашили бы если окно
вообще не было, значит, в тереме окон

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

Ответ: 10 окон

- 10

№ 3

Запишем первые 6 чисел, полученных по алгоритму:

→ № 2e 3e 4e 5e 6e
4, 11, 8, 14, 20, 8

Заметим, что после того, как мы получили из 11 число 8, через 2 числа опять получается число 8, значит, мы получили цикл. Дальше числа будут повторяться:

1e 2e 3e 4e 5e 6e 7e 8e 9e
4, 11, 8, 14, 20, 8, 14, 20, 8...

~~Заметим, что число 8 всегда стоит на месте, делящемся на 3~~

Заметим, что число 8 всегда стоит на месте, делящемся на 3. Но 2024-е место не делится на 3, значит, на 2024-м месте не стоит число 8. Теперь посмотрим на ближайшее место к месту 2024, которое делится на 3. Это место 2025, значит, на месте 2025 стоит число 8, и т. д. у нас цикл состоит из чисел 8, 14, 20, а число 8 стоит на месте, делящемся на 3, но и место 2025 идет следующим от места 2024, то на 2024м месте стоит число 20.

Ответ: число 20.