

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Донской государственный технический университет»

ЗАДАНИЯ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА
ОЛИМПИАДЫ «Я – БАКАЛАВР»
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5-11 КЛАССОВ
2022/2023 учебный год

ПО МАТЕМАТИКЕ

КЛАСС 6

ШИФР 61-6-14-29

Задание 1.

Найти наименьшее десятизначное число, которое делится на 7 и все цифры которого различны.

Задание 2.

В числе 2013 переставили цифры так, что все цифры оказались не на своем месте. В результате получили четырёхзначное четное число, которое при делении на 11 дает остаток 4. Найти это число.

Задание 3.

На стороне АВ квадрата АВКL отмечена точка D. На отрезках AD и BD во внешнюю сторону от исходного квадрата построены квадраты Aefd и BDGH. Известно, что периметр многоугольника EFGHKL равен 27, сторона квадрата АВКL равна 5. Найти FG.

Задание 4.

Гена купил Чебурашке два килограмма мандарин и три килограмма апельсинов, потратив всего 800 рублей. При этом за мандарины он заплатил на 80 рублей больше, чем за апельсины. Старуха Шапокляк также купила Чебурашке мандарины и апельсины, причем за мандарины она заплатила в шесть раз меньше денег, чем за апельсины. Сколько стоил килограмм мандарин и сколько килограмм апельсинов? Чего Шапокляк купила больше, мандарин или апельсинов и во сколько раз?

Задание 5.

Улитка должна проползти 50 метров. В первый день она преодолела половину пути, очень устала. Во второй день она проползла половину оставшегося пути. Каждый день улитка проползает половину пути предыдущего дня. Через сколько дней ей останется проползти не более 5 см?

Математика

предмет

ШИФР 04-6-14-29

√y

y - ^{1кг} кг мандарин

x - ^{1кг} кг апельсинов

200

$$2y - 80 = 3x$$

$$2y = 3x + 80$$

$$2y + 3x = 800$$

Заменяем $2y$ выражением $3x + 80$, т.к. $2y = 3x + 80$

$$3x + 80 + 3x = 800$$

$$6x = 800 - 80$$

$$6x = 720$$

$$x = 720 : 6$$

$$x = 120$$

$$2y = 800 - 3x$$

$$2y = 800 - 360$$

$$2y = 440$$

$$y = 440 : 2$$

$$y = 220$$

Допустим, что Шапокиня купила 1 кг мандарин и заплатила 220 рублей за него, тогда за апельсины она заплатила $220 \cdot 6 = 1320$ р.
Т.е. купила Шапокиня апельсинов $1320 : 120 = 11$ кг. $11 : 1 = 11$ (раз). Шапокиня купила в 11 раз больше апельсинов.

Ответ: 2 20 ~~кв~~ рублей - кв материи; 120 р - кв ателье; в 11 раз больше ателье куртка маркировка.

11.

205

~~Возник~~

П.к. у нас десятизначное число записано разными цифрами, то будут использоваться все цифры от 0 до 9.

Возник ^{десятизначное} меньшее число из различных цифр - 1023456789

$$\begin{array}{r}
 1023456789 \overline{) 146208712} \text{ не делится на } 7 \\
 \underline{- 7} \\
 32 \\
 \underline{- 28} \\
 43 \\
 \underline{- 42} \\
 14 \\
 \underline{- 14} \\
 0 \\
 \underline{- 0} \\
 56 \\
 \underline{- 56} \\
 07 \\
 \underline{- 7} \\
 08 \\
 \underline{- 7} \\
 79 \\
 \underline{- 77} \\
 2
 \end{array}$$

~~Переставим~~ Поменяем последние цифры местами - 1023456798

$$\begin{array}{r}
 1023456798 \overline{) 146208712} \text{ - делится} \\
 \underline{- 7} \\
 32 \\
 \underline{- 28} \\
 43 \\
 \underline{- 42} \\
 14 \\
 \underline{- 14} \\
 0 \\
 \underline{- 0} \\
 56 \\
 \underline{- 56} \\
 07 \\
 \underline{- 7} \\
 09 \\
 \underline{- 9} \\
 28 \\
 \underline{- 28} \\
 0
 \end{array}$$

Ответ: 1023456798

математика

предмет

ШИФР 61-6-М-29

√5 (продолжение)

$$4,8828125 \text{ см} < 5 \text{ см}$$

П.к. осталось меньше 5 см, то за 10 дней

Ответ: за 10 дней.

1	2	3	4	5
20	25	5	20	20

Заключительный этап Олимпиады «Я – бакалавр»
для обучающихся 5-11 классов 2022/2023 уч. год

Σ 90

математика

предмет

ШИФР 64-6-М-29

№ 2

25

Число - 2013

П.1. нарушим четное число то в конце стоит 0 или 2

П.2. Цифры не на своих местах, но 0 может не
может быть на первом месте, но то в начале стоит
или 1 или 3.

Запишем все такие варианты, затем вычеркнем те, в которых
цифра стоит на прежнем месте

~~1032~~ - 0 на своем месте

1302

3102

~~3012~~ - 1 на своем месте

1320

1230

3120

3210 - 1 на своем месте.

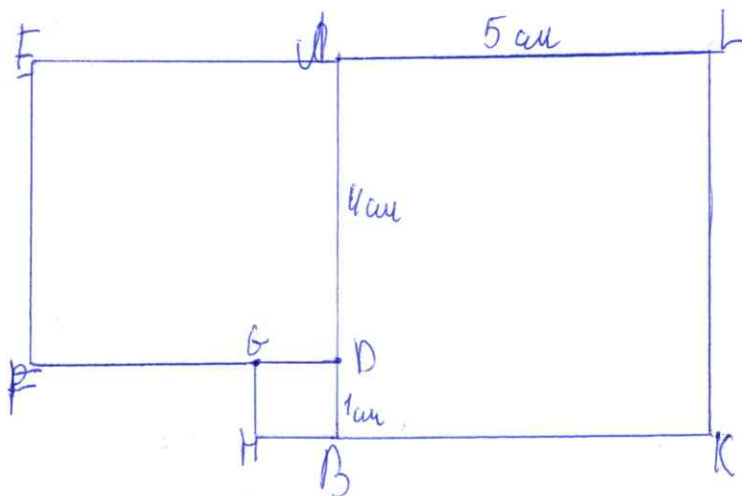
Варианты 1302; 3102; 1320, 1230, 3120 „проверим“! Выделим

и поделим на 11.

$1302 - 4 = 1298$

$1298 : 11 = 118$ - делится

Ответ: число - 1302



Допустим, что $AD = 4$ см, а $BD = 1$ см

50

$$FG = 4 - 1 = 3 \text{ см}$$

$$EFGHKL = 4 + 3 + 1 + (1+5) + 5(5+4) = 28 \text{ см} - \text{периметр}$$

Теперь предположим, что периметр не считаем D , $EHLK = 25$ см.

$3 + 2 + 1 + 5 + 8 = 25 \text{ см} = EL + LK + KH + GH$ (если $AD = 3$ см, $BD = 2$ см),
 $4 + 1 + 6 + 5 + 9 = 25 \text{ см} = EL + LK + KH + HG$ (если $AD = 4$ см, $BD = 1$ см (приведенные выше)).
 Это позволяет отметить, что $FG = EFGHKL - EHLK = 27 \text{ см} - 25 \text{ см} = 2 \text{ см}$

Ответ: 2 см.

Посчитаем сколько клеток останется после каждого дня

- 50 см = 5000 см
- В 1 день: $5000 : 2 = 2500$ (см.)
 - В 2 д: $2500 : 2 = 1250$ (см.)
 - В 3 д: $1250 : 2 = 625$ (см.)
 - В 4 д: $625 : 2 = 312,5$ (см.)
 - В 5 д: $312,5 : 2 = 156,25$ (см.)
 - В 6 д: $156,25 : 2 = 78,125$ (см.)

- В 7 д: $78,125 : 2 = 39,0625$ (см.)
- В 8 д: $39,0625 : 2 = 19,53125$ (см.)
- В 9 д: $19,53125 : 2 = 9,765625$ (см.)
- В 10 д: $9,765625 : 2 = 4,8828125$ (см.)