6.

$9.\ 2018 = 9\cdot 224 + 2$, поэтому наимень-
шее такое натуральное число (сто-
ящее на 1 место) – это:

$2\underbrace{9\,9\ldots9}_{224}$, т.к. если в числе ≤ 224 +

цифр, Σ его цифр $\le 224\cdot 9 < 2018$,
а с 225 цифрами наименьшая возм-ая
цифра $= 2$ $(1 + 224\cdot 9 = 2017 < 2018)$.

Следом тогда должны идти
числа, начинающиеся с „3" и состоящие
из 225 цифр — с 223 „9" и 1 „8". Начнём:

$3\,8\underbrace{9\ldots9}_{223}$

На 3: $3\,9\,8\underbrace{9\ldots9}_{222}$

⋮

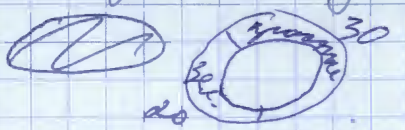
На 225: $3\underbrace{9\ldots9}_{223}8$. (+=

Тогда как „8" может стоять на

...224 местах: 1 0 2 ряда 223 и чем в большем ...ряда в ... разряде, тем меньше число (т.к. 8<9).

Ответ: $3\underbrace{98\ldots9}_{223}8$.

9.7. Пр-им, мы смогли этого добиться. Заметим, что если теперь убрать синие фишки, то у нас получится та же ситуация, что и в самом начале, т.к. красные и зелёные фишки друг с другом не вз-ют:



(Если рас-ть такую систему после каждого хода, то она не будет меняться, т.к. мы не можем менять зелёные и красные фишки друг с другом).

Теперь заметим, что в каждом пр-ке (отрезке) между 2 ~~зе~~ „соседними"

красными фишками должна стоять хотя бы 1 синяя фишка (т.к. нет 2 стоящих рядом одноцветных фишек) ⇒ т.к. таких промежутков ≥ 29 синих фишек между красными ≥ 29. Аналогично между зелёными ≥ 19 и, т.к. эти 2 множества синих фишек не пересекаются, а всего синих фишек ≥ 19+29 = 48 > 40. Противоречие, т.к. их 40. Таким образом наше предположение не верно и мы не можем такого добиться.

Ответ: нет, ~~не можем~~ нельзя.

9.8. Рас-им такие p, q и хорошее n^q.

$p * q = n^{k_1} + n^{k_2} + \ldots + n^{k_q}$, ~~где $k_i \in Z$~~

$$\cancel{p=(n^{k_1}-1)+(n^{k_2}-1)+\ldots+(n^{k}}$$

$$p=n^{k_1}+n^{k_2}+\ldots+n^{k_q}-q$$

$$p=(n^{k_1}-1)+(n^{k_2}-1)+\ldots+(n^{k_q}-1)$$

Рассмотрим скобку $n^{k_i}-1$;

$i\in\mathbb{N}$; $1\le i\le q$.

$n^{k_i}-1=n^{k_i}-1^{k_i}=(n-1)(n^{k_i-1}+n^{k_i-2}+\ldots+1)\vdots(n-1)$

если $k_i\in\mathbb{N}$.

если $k_i=0$, то $n^{k_i}-1=n^0-1=0\vdots(n-1)$

Таким образом все скобки $\vdots(n-1)\Rightarrow$

и их сумма $=p\vdots(n-1)\Rightarrow$ т.к. p - простое, а $n\ge2$ (случай $n=1$ разберём позднее).

$n=2$

$n=p+1$

~~Не б~~ То есть хороших чисел не более 2 (2 и $p+1$).

Случай $n=1$. Пр-им $n=1$ является хорошим при некоторой паре чисел p и q. Тогда:

$p=q=1^{k_1}+\ldots+1^{k_q}=q$; $p=0$, но p - прост.

Противоречие $\Rightarrow$ 1 не может быть хорошим числом.

Тогда всего может быть ~~бо~~

хорошими не более 2 чисел.

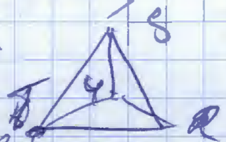
ч.т.д.

Э.10. Приведём пример на 138 пар. Пусть один человек - A - будет знаком со всеми остальными. Оставшихся 99 разделим на 33 „2-тройки" в которых все попарно знакомы. Тогда пар знакомых $99+3\cdot33=$ $=198$.

Покажем что пример работает. Пусть ~~уб~~ выделили A, тогда оставшиеся разбиваются на „2-тройки"

Если выделили ~~вершину~~ ребёнка B из „2-тройки", то оставшиеся разбиваются на 32 другие „2-тройки", а люди из ~~ов~~ той же „д-3", что и В вместе с А образуют 33 группу.

Рас-им человека, знакомого с тремя людьми, ~~будет обозн~~ если уд-ть из этих групп, то И может оказаться только в 3 оставшихся тогда вод-ет ситуация:



Где 4 — вершина-~~чел~~. ~~Теорем~~ ~~знакомится~~

Заметим, что если мы уберём из ~~Ф~~ не рассмотренного человека, то одна из вершин Б, S или А ок-ся в Δ и 2 вид не рас-ыми вершинами.

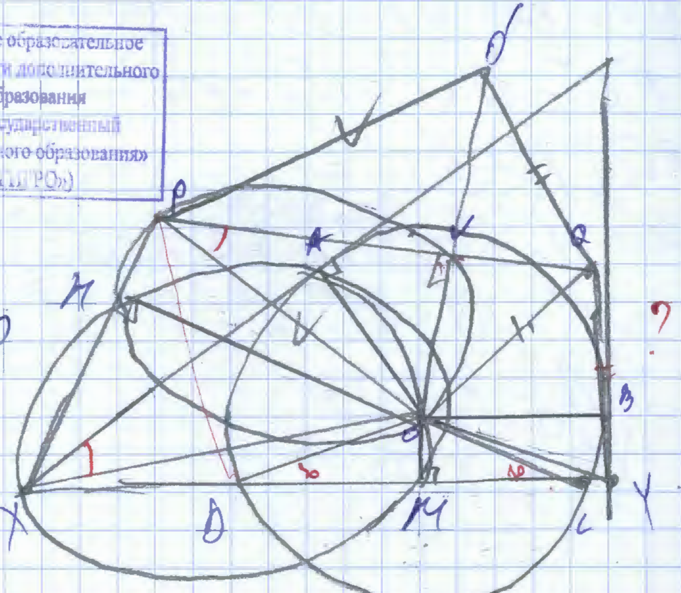
Докажем, что граф (сост-ий из вер-ин и ребрами) связен:

Пусть Рассмот мин k^c, ~~если~~ убрать одну вер-ну, Остальные раз-ся

Государственное автономное образовательное учреждение Тюменской области дополнительного профессионального образования «Тюменский областной государственный институт развития регионального образования» (ТОГИРРО)

99.

Пусть центр ок-ти вар. O. XP — P, а OCY — Q.



$\angle ODC = \angle OCD = \frac{180^\circ - \angle DOC}{2} = \frac{180^\circ - 120^\circ}{2} = 30^\circ \Rightarrow$

$2PD = \frac{OX}{\sin 30^\circ} = 2OX$, $OX = PD \Rightarrow PX = PD$ (т. синусов для ΔODX). Аналогично, $OY = QC = QO = QY$.

Тогда нам надо показать, что $\Delta OPV = \Delta OXA$.

$\angle OXA = \angle AHO$ ($\angle XAO = \angle OHX = 90^\circ$; $HAOX$ — вписан. (H — осн. высоты вер-ра из O на PX)). $\angle OPV =$

Отложим $\vec{VO'} = \vec{OV}$ (V — осн. перпен. из O на PQ) $\Rightarrow PO' = PO$, $QO' = QO$

$OV^2 = \cancel{PV^2}\ OP^2 - PV^2 = OQ^2 - QV^2$

$PV^2 - QV^2 = OQ^2 - OP^2$

$PQ(PV - QV) =$

но $OX^2 - XA^2 = OA^2 = OB^2 = OY^2 - YB^2$

$OP^2 - XA^2 = OQ^2 - YB^2$

$YB^2 = YC \cdot YD$

$XA^2 = XD \cdot XC$

на прямой $\exists$ число вер-н в этой $\frac{1}{2}$ С. $\frac{\equiv}{3}$ 1