

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 федеральное государственное автономное образовательное  
 учреждение высшего образования  
 «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»  
 (САФУ имени М.В. Ломоносова)

тел./факс: 8(8182) 28-76-14  
 телефон: 8(8182) 21-89-20  
 http://www.narfu.ru

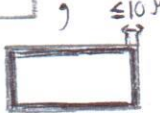
e-mail: public@narfu.ru  
 наб. Северной Двины, д. 17,  
 г. Архангельск, Россия, 163002


№ \_\_\_\_\_

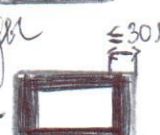
На № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

1. Дано:

ПРУΔ

1 сумки:   $\leq 10x$   
 79,8% воды

2 сумки:   $\leq 20x$   
 61,2% воды

3 сумки:   $\leq 30x$   
 и т.д.

$x$  (день)  $\Leftrightarrow$  0% воды - ?

Решение:

Следую таблице (см. таблицу  
 правее); покажи, что ~~уже~~ пруд  
 замерзнет полностью, когда  
 $S_{\text{вода}} = 0$ , а  $S_{\text{лед}} = 0 \Leftrightarrow K = 0$   
 0,798; например

Наименов.	вода $S, \text{м}^2$	лед Доля, %
Одежда (ваза)	X	100
1 день	0,798X	79,8
2 день	0,612X	61,2

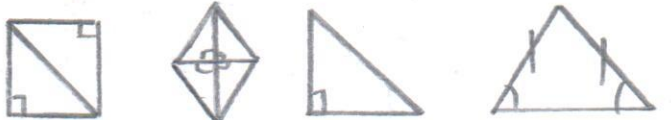
Если каждый день доля воды в пруду уменьшается на  $f(1,6)$ ,  
 т.е. на  $(20, 2-1,6)$ ;  $(20, 2-1,6-1,6)$ ;  $(20, 2-1,6-1,6-1,6) \dots$ ,  
 то на 3 день  $S = 0,442X$ ; 4 день -  $0,288X$ ; 5 -  $0,150X$ ; 6 -  $0,028X$ ;  
 а на 7 день  $S = 0X$ .

Ответ: На 7 день.

2. Таблица Веры может выглядеть так:

Если в строке уже есть  
 0, то вся строку можно  
 заполнить 1.  
 Так же если в столбце уже есть  
 0, то его можно заполнить 1.

Наименов.	есть ОСТРЫЙ УГОЛ	есть РАВНЫЕ СТОРОНЫ	есть правый угол	всегда состоит из равных пр/у треугольников
квадрат	0	1	1	1
ромб	1	1	0	1
р/б Δ	1	1	1	0
пр/у Δ	1	0	1	1

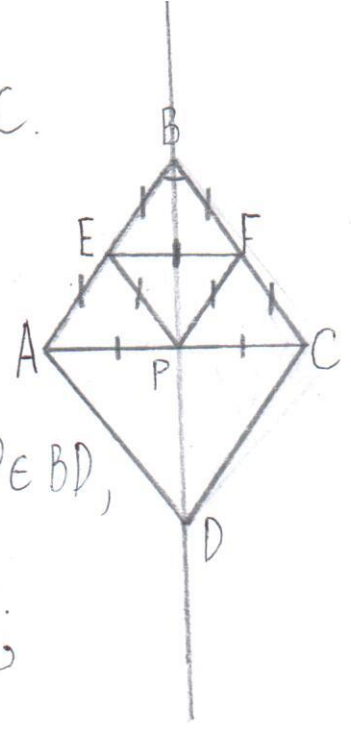


3. Дано:

ABCD - ромб  
 $AE = EB$ ;  
 $BF = FC$ ;  
 $PA = PF$ ;  
 $PE = PC$

Доказательство:

1) ABCD - ромб ( $AB = BC$ )  $\Rightarrow AE = EB = BF = FC$ .  
 2)  $\triangle ABC$  - р/б с осн. AC;  
 $\triangle EBF$  - р/б с осн. EF;  $\angle B = \angle B$  (общий)  
 $\Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle EBF$  (по 2 прилежащ.)  
 $(\frac{AB}{EB} = \frac{2EB}{EB} = \frac{2}{1} = 2 = K)$



Доказать, что  
 $PE \perp BD$

3) Методом от противного. Предположим, что  $PE \perp BD$ ,  
 и пусть  $PB = PD$  (т.е. и  $PA = PC$ )  
 4) A E F C - р/б трапеция,  $PE = PC$ ,  $PA = PF$ ;

а.  $PA = PC \Rightarrow PE = PF = PA = PC$ .

5) EBF P - ромб,  $\angle B = \angle P \Rightarrow \triangle EBF = \triangle EFP$  ( $EF = EF$ ) +  $EF = FC$ ,  $AE \dots$   
 (все маленькие треугольнички равны по 3 сторонам).

6) Пусть  $P \in \triangle ABC$ , стороне AC, и  $AP = PC$  +  $\triangle ABC \sim \triangle EBF$ ,  
 а следовательно,  $\frac{AC}{EF} = 2$ , что не противоречит ни чему выше написанному.  
 Ит.к. противоречий выводов не было  $\Rightarrow PE \perp BD$ . Ч. т.д.

4. Ит.к. незакрашенные числа остались только 2, то это наименьшее  
 и наибольшее числа (т.к. в этом случае у них не выполняется свойство)

Вот такая таблица будет:

За наименьшее взяли наименьшее натуральное  
 число (1), тогда наибольшим стало 19  
 $\Rightarrow$  минимально возможная сумма чисел в  
 этих 2 клетках  $= (1 + 19) = 20$ .

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Ответ: 20.

5. При правильной стратегии выигрывает Вася, т.к. любой точный квадрат оканчивается  
 на 0; 1; 4; 5; 6; 9. Ит.е., если Степа не поставит эти цифры в конце, то можно  
 поставить 2; 3; 7 или 8  $\rightarrow$  ~~Вася~~ <sup>Вася</sup> победы. Если Степа поставит одну из правильных  
 цифр в конце, Степа проигрывает, т.к. все точные квадраты, поставив цифру так, что бы  
 из него, что осталось, нельзя было сделать точный квадрат, следуя условиям игры,  
 Кочетко.