Итого! 18 баллов
51%

Шифр участника 11К-М1-№16

Задача. Класс. 11.1 **Лист** 1 **из** 5

$$(x^2+y^2)^2-1-4x^2y^2 = x^4+2x^2y^2+y^4-1-4x^2y^2$$

$$= x^4-2x^2y^2+y^4-1 = (x^2-y^2)^2-1^2 = (x^2-y^2-1)(x^2-y^2+1).$$

Оценочные баллы: максимальный – **7 баллов**; фактический – 7 **баллов.**

Подписи членов жюри Бородкина Т.И.
Логинова Т.В.

Шифр участника 11К-М1-16

Задача. Класс. 11.2. **Лист** 2 **из** 5

ax^2+bx+c Обратимся к Т. Виета

$x^2+\frac{bx}{a}+\frac{c}{a}=0 \Rightarrow$ $x_1+x_2=-\frac{b}{a}$

$\underline{\underline{x_1x_2}}=\frac{c}{a}$ $(a\neq 0)$

$\frac{b}{a}\cdot\frac{c}{a}=\frac{c}{a}$

$(a\cdot b\cdot c)$ $(x_1\cdot x_2)$

$\Updownarrow$

$\frac{b}{a}=1 \Leftrightarrow b=a$;

$\left.\begin{array}{l} x_1+x_2=-\frac{b}{a}; \\ \frac{b}{a}=1 \end{array}\right\} \Rightarrow$ $x_1+x_2=-1. \Rightarrow$

$x_1>0$

$x_2<0$ $\Rightarrow \frac{c}{a}<0.$

$\underset{(x_1\cdot x_2)}{\frac{c}{a}}=a\cdot b\cdot c. \quad |\cdot a$

$\left.\begin{array}{l} c=a^2b\cdot c \quad |: c\neq 0 \\ a^2b=1 \Rightarrow \\ a=b=1. \Rightarrow \end{array}\right\} \Rightarrow$ $1\cdot x^2+1\cdot x+c=0$

$x_1\cdot x_2=c.$

Но $\frac{c}{a}<0 \Rightarrow c<0 \Rightarrow$

$a\cdot b\cdot c=1\cdot 1\cdot c<0=c<0.$

$x_1\cdot x_2=c<0 \Rightarrow$ $abc<0$

$x_1x_2<0$

Ответ: $abc<0$

$x_1x_2<0.$

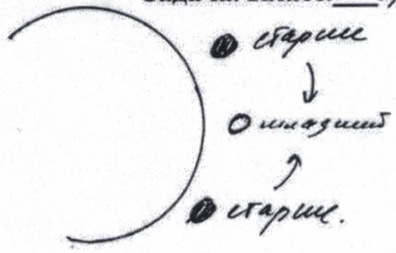
Оценочные баллы: максимальный – **7 баллов**; фактический – 2 **баллов.**

Подписи членов жюри Бородкина Т.Н.

Логинова Т.В.

Шифр участника 11К-М1-16

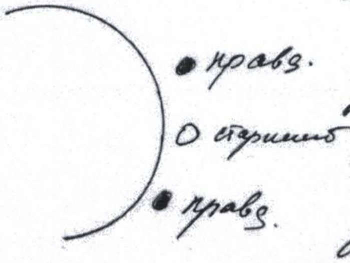
Задача. Класс 11.4 **Лист** 3 **из** 5



Предположим, что все гномы лгуны.

Тогда 2 гнома по соседству от самого младшего должны ответить на 1 вопрос нет

("У тебя есть сосед-лгун моложе тебя")



Но т.к. все гномы сказали Да, то как минимум 2 гнома - правдивые, а младший - лжец, т.к никто не младше него.

Старший гном говорит, что у него нет соседей лгунов моложе него, значит рядом с ним 2 правдивых гнома.

Т.о мы имеем 4 правдивых гнома.

На 2 вопрос младший гном всегда будет говорить да, т.к он лжец, а все вокруг него старше.

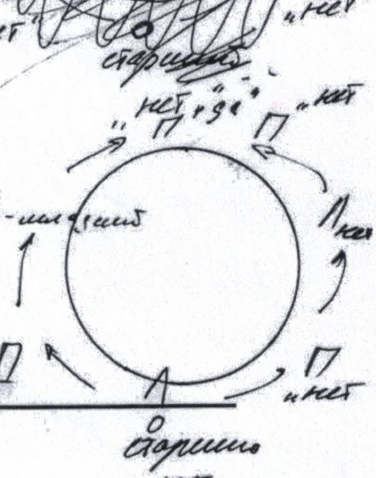
Предположим, что на 2 вопрос большинство только 1 ответил "да": ("У тебя есть правдивый сосед моложе тебя?")

· ~~У старшего ... по соседству ... правдивые~~

· ~~У ... правдивых по соседству есть~~ сосед-лгун, один из них - младший

· У старшего по соседству правдивые лжецы

· У правдивых либо правдивые старше, что не может быть, т.к. они скажут да либо лжецы.



· Следовательно оставшиеся 2 - правдивые но т.к один из них точно младше другого, то 2 скажет "Да".

Оценочные баллы: максимальный – **7 баллов**; фактический – 7 **баллов.**

Подписи членов жюри Пр- Бороднина Г.Н.

Лор Логинова И.В

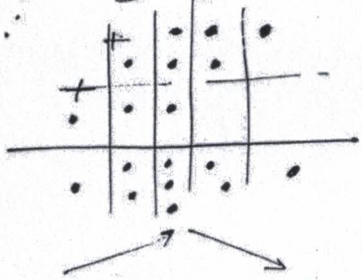
Т.о. 2 из гномов точно скажут "да"

Шифр участника 11К-М1-16

Задача. Класс 11:3 Лист 4 из 5

Рассмотрим умножение целых чисел на 111:

При умножении не однозначных чисел на 111 мы получаем ~~сумму~~ сумму 3 одних и ~~того~~ тех же чисел со сдвигом влево:



Если „рассмотреть" полученное число, то можно заметить, что „левая" часть будет отражать возрасты, а правая - наоборот.

В таком числе всегда найдётся цифра, большая или равная предыдущей.

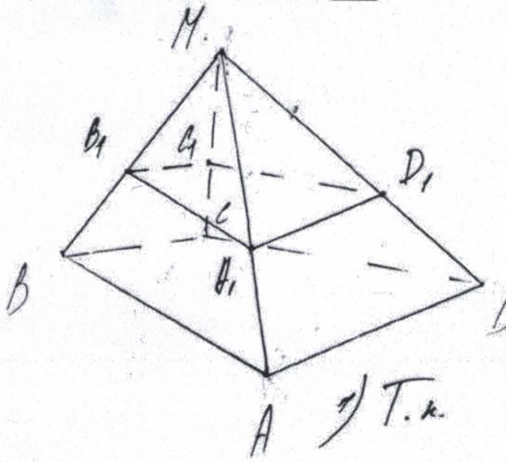
Поэтому число, где каждая последующая цифра меньше предыдущей не будет делиться нацело на 111.

Оценочные баллы: максимальный – 7 баллов; фактический – 1 баллов.

Подписи членов жюри Бородкина Т.И. Пашкова М.В.

Шифр участника 11К-М1-н16

Задача. Класс.___.   Лист 5 из 5



Дано: $ABCDM$.

$S_{ABM} = S_{BCM} = S_{CDM} = S_{DAM}$

$S_{A_1B_1M} = S_{B_1C_1M} = S_{C_1D_1M} = S_{D_1A_1M}$.

Док.-ть: $ABC \parallel A_1B_1C_1$

Док-во:

1) Т.к. $\left.\begin{array}{l} S_{ABM} = S_{BCM} = S_{CDM} = S_{DAM} \\ S_{A_1B_1M} = S_{B_1C_1M} = S_{C_1D_1M} = S_{D_1A_1M} \end{array}\right\}$ $\begin{array}{l} \triangle ABM \sim \triangle B_1A_1M \\ \triangle ADM \sim \triangle A_1D_1M \\ \triangle CDM \sim \triangle D_1C_1M \\ \triangle BCM \sim \triangle B_1C_1M. \end{array}$

2) 1 $\Rightarrow$ $A_1B_1 \parallel AB$

$AD \parallel A_1D_1$

$DC \parallel D_1C_1$

$BC \parallel B_1C_1$.

3) Т.к. 1) $AB \parallel A_1B_1$

$AD \parallel A_1D_1$

$DC \parallel D_1C_1$

$BC \parallel B_1C_1$

2) $B_1A_1 \cap A_1D_1 = A_1$

$A_1B_1 \cap B_1C_1 = B_1$

$B_1C_1 \cap C_1D_1 = C_1$

$C_1D_1 \cap A_1D_1 = D_1$

3) $AB \cap BC = B$

$BC \cap CD = C$

$DA \cap AB = A$

$CD \cap AD = D$

$\Rightarrow$ $ABC \parallel A_1B_1C_1$.

Оценочные баллы: максимальный – 7 баллов; фактический – 1 баллов.

Подписи членов жюри Бородкина Т.Н.

Пашкова Ш.В.