

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение г. Хабаровска
 "СРЕДНЯЯ ШКОЛА
 С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ
 ОЦЕБНЫХ ПРЕДМЕТОВ № 80"
 (МАОУ "СШ с УИРОП № 80")
 Сахалинская ул., д. 28, г. Хабаровск, 680009
 Тел. (410) 73-45-54
 ОГРН 5007133, ОГРН 1022701235222
 ИНН / КПП 27-0041876 / 272401001

225

№: 10.1

$$\frac{(2008 \cdot 2028 + 100)(1998 - 2038 + 400)}{2018^4};$$

$$\frac{(4072324)^2}{2018^4} = \frac{(1009^2 \cdot 2^2)^2}{(2 \cdot 1009)^4} = \frac{1009^4 \cdot 2^4}{2^4 \cdot 1009^4} = 1$$

Ответ: 1

№: 10.2

1) Из условия $0 < y < x < 1$ ясно, что x и y - правильные положительные дроби, причём $x > y$. Т.к. дроби x и y положительные правильные, то их произведение всегда положительно и меньше 1, значит знаменатель дроби $\frac{x-y}{1-xy}$ положительный. Тогда можно упростить неравенство $\frac{x-y}{1-xy} < 1$ до $x-y+xy < 1$ (т.к. знаменатель полож., то знак не меняется).

2) Пусть x - произвольная положит. прав. дробь $\frac{n}{m}$ ($m > n$), а y - произв. положит. правильная дробь $\frac{k}{p}$ ($p > k$); по усл. $\frac{n}{m} > \frac{k}{p}$, значит $np > km$, но оба этих произведения $< mp$ (т.к. дроби прав.). Итак получаем: $km < np < mp$; также $nk < mp$ (т.к. дроби прав.). Неравенство будет выглядеть так:

$$\frac{n}{m} - \frac{k}{p} + \frac{nk}{mp} < 1; \quad \frac{np-km}{mp} + \frac{nk}{mp} < 1; \quad \frac{np-km+nk}{mp} < 1; \quad np-km+nk < mp$$

(т.к. mp полож.); $kn < km$ (т.к. $n < m$), значит получаем $kn < km < np < mp$, значит $np-km+nk < mp$ ($np-km$ и так меньше mp , а прибавление kn не сделает разность больше mp , т.к. kn самое маленькое из ч. их произведений) \Rightarrow
 $x-y+xy < 1 \Rightarrow \frac{x-y}{1-xy} < 1$, что и т.д.

№: 10.3

Нет, нельзя. 2 соседние вершины (ребра) повторяются хотя бы у 2-ух соседних граней. Всего граней 6, а ребер 12. Одно ребро принадл.

$$\begin{array}{r} 1018081 \overline{) 1009} \\ -1009 \\ \hline 9081 \\ -9081 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2008 \\ \times 2028 \\ \hline 16064 \\ + 40160 \\ \hline 4072224 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1998 \\ \times 2038 \\ \hline 15984 \\ + 39960 \\ \hline 4071924 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4072224 \\ + 100 \\ \hline 4072324 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4071924 \\ + 400 \\ \hline 4072324 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2048 \overline{) 2} \\ 1009 \overline{) 1009} \\ \hline 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4072324 \overline{) 2} \\ 2036162 \overline{) 2} \\ \hline 1018081 \overline{) 1009} \\ 1009 \overline{) 1009} \\ \hline 1 \end{array}$$

75

75

двух гранях, знак, чтобы получить равные значения, необходимо 6 $\left(\frac{n}{2}\right)$ сочетаний чисел 1 и -1, а всего их возможно 4: (1,1) (-1,1) (1,-1) и (-1,-1).

55

Ответ: нет

№ 10.4

Чертеж? Об

Предположим, что точки D, F и E лежат на одной прямой, тогда $\angle DEA$ должен быть $= \angle FEG$. Пусть точка пересеч. FE и CB - M, тогда $\angle FMC = \angle BME$ (т.к. они верт.);

1) Пусть точка пересеч. GE и CB - N, тогда $\angle CNE = \angle ANB$ (т.к. они верт.), рассм. $\triangle ANB$: $\angle B = 90^\circ$, $\angle A = 180 - (90 + \angle ANB) = 90 - \angle ANB$;

2) Рассм. $\triangle DCM$: $\angle C = 90^\circ$, $\angle D = 90 - \angle FMC$

3) Рассм. $\triangle ADE$: 1) $\angle A = 90 - (90 - \angle ANB)$ (т.к. $\angle DAB = 90^\circ$, т.к. ABCD - квадрат по усл.); $\angle A = \angle ANB$

2) $\angle D = 90 - (90 - \angle FMC)$ (т.к. $\angle ADC = 90^\circ$, т.к. ABCD - квадрат по усл.); $\angle D = \angle FMC$

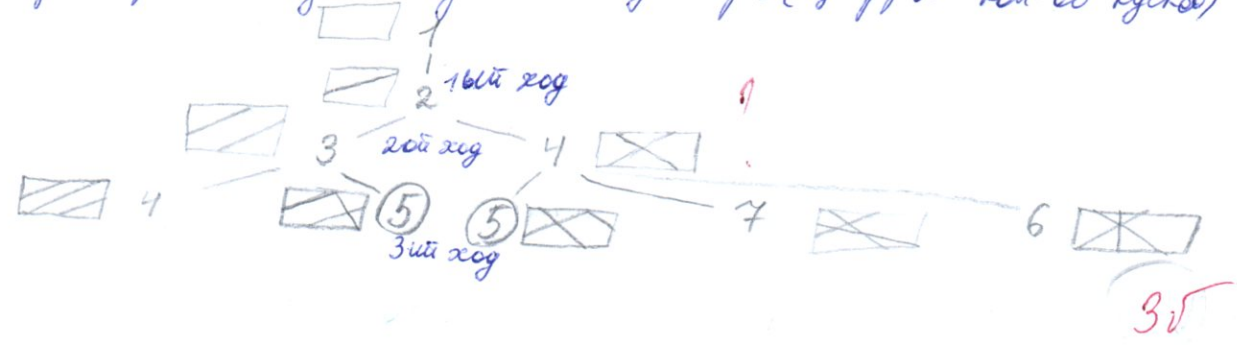
3) $\angle E = 180 - (\angle ANB + \angle FMC)$ (по сумме \angle лов в \triangle -ке)

4) Рассм. $\triangle MEN$: 1) $\angle M = \angle FMC$ (т.к. они верт.)
2) $\angle N = \angle ANB$ (т.к. они верт.)
3) $\angle E = 180 - (\angle FMC + \angle ANB)$

5) Мы видим, что в обоих \triangle -ках ($\triangle ADE$ и $\triangle MEN$) $\angle E$ одинаковый $(180 - (\angle FMC + \angle ANB))$, а значит точка F \in DE, знач. точки D, F, E лежат на одн. прямой, что и т.д.

№ 10.5

Построим примерно возможную ^{неполную} схему игры (цифры - кол-во кусков)



35

Как мы видим, уже на 3-ем ходе можно получить 5 частей плоскости, причём независимо от того, как тот, кто ходит вторым проведёт прямую. Победит при правильной игре тот, кто ходит первым. (Однако это решение верно только если плоскость ограничена (напр. лист бумаги))

Ответ: тот, кто ходит первым