№2

$$\left(\frac{xy}{z}+\frac{zx}{y}+\frac{yz}{x}\right)\left(\frac{x}{yz}+\frac{y}{zx}+\frac{z}{xy}\right)=$$

$$=\frac{x^2}{z^2}+\frac{x^2}{y^2}+1+\frac{y^2}{z^2}+\frac{y^2}{x^2}+1+\frac{z^2}{y^2}+\frac{z^2}{x^2}+1=$$

$$=3+\frac{x^2+y^2}{z^2}+\frac{x^2+z^2}{y^2}+\frac{y^2+z^2}{x^2}$$

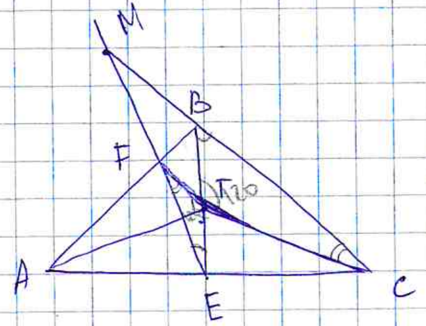
это симметричное выражение => можно заменить x, y на z

=> вся часть после тройки $=\frac{2z^2}{z^2}+\frac{2y^2}{y^2}+\frac{2x^2}{x^2}=6$

=> наше значение всего выражения $=9$

Ответ: 9.

№3.



Дано: $AB \neq AC$
$\angle BTC=\angle CTA=\angle ATB=120^\circ$
$BT \cap AC = E$, $CT \cap AB = F$
$EF \cap BC = ?$ (M), $\frac{MB}{MC}=\frac{TB}{TC}$ -?

Решение:

Пусть $FE \parallel BC$, тогда $\angle BCT=\angle TFE$, $\angle CBT=\angle TEF$, тогда по подобию $\angle FBT=\angle TFE$ и $\angle TCE=\angle TEF$, из этого => $AB=AC$, а это противоречит условию. => $EF \cap BC = M$

Рассмотрим △ $AEMF$ и запишем для него т. Менелая.

$$\frac{AE}{EC}\cdot\frac{MC}{MB}\cdot\frac{BF}{FA}=1 \Rightarrow \frac{MC}{MB}=\frac{FA\cdot EC}{BF\cdot AE}$$

Теперь запишем для $ACBT$

$$\frac{BF}{FA}\cdot\frac{AC}{CE}\cdot\frac{ET}{TB}=1 \Rightarrow TB=\frac{BF\cdot AC\cdot ET}{FA\cdot CE}$$

Также

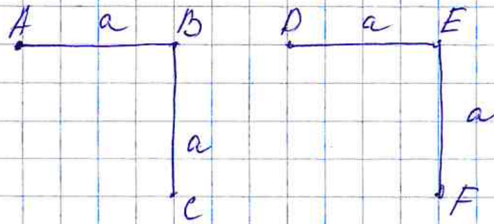
$$\frac{CF}{FA}\cdot\frac{AB}{BF}\cdot\frac{FT}{TC}=1 \Rightarrow TC=\frac{CF\cdot AB\cdot FT}{FA\cdot BF}$$

$$\frac{TC}{TB}=\frac{CF\cdot AB\cdot FT\cdot \cancel{FA}\cdot CE}{\cancel{FA}\cdot BF\cdot BF\cdot AC\cdot ET}=\frac{FA\cdot EC}{BF\cdot AE}$$

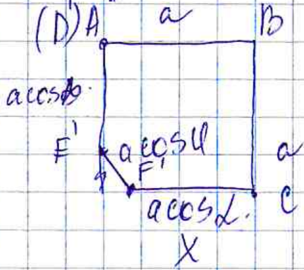
$$\Rightarrow \frac{TC}{TB}=\frac{MC}{MB}$$

№3.

Возьмем ~~две~~ 2 пары перпен. отрезков = a



соединим точку A с точкой D теперь пара отрезков может вращаться относительно точки A, так что $DE \perp AB$.
и также с ~~точк~~ отрезком EF относительно ~~B~~ ~~про~~ отрезка DE
(пара отрезков AB и BC пусть будет не подвижна, т.к. вместо них мы всегда можем повернуть другие отрезки.).
теперь опустим перпендикуляры ~~все~~ (проекции) всех отрезков на плоскость (ABC)



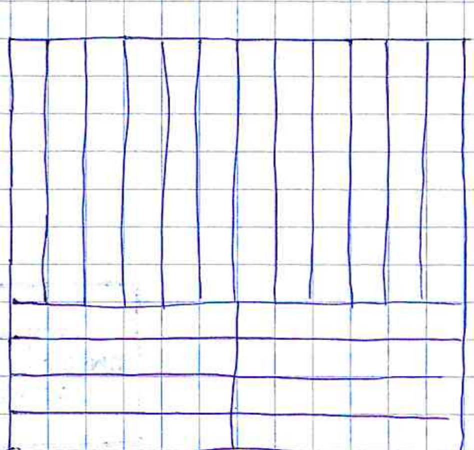
Но в итоге время искомая X (это 50 прямая, которая связывает начало и конец.) должна находиться на (кончаться) на той же высоте где F' =>

$a \sin\beta + a \sin\varphi = a \sin\alpha$, а это возможно, только при cos отличающ. более чем в 2 раза, но тогда проекция лом. не будет сомкнута => так сделать нельзя.

Ответ: нельзя, не существует.

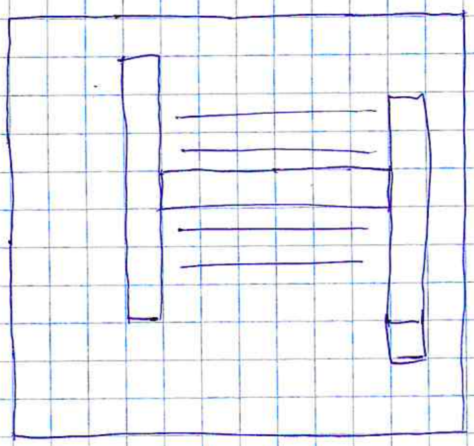
№1

Пример



Найдем минимальное суммарное кол-во полосок. $132 \,/\, 7$ $\begin{matrix} 18 - 1\times7 \\ 1 - 1\times6 \end{matrix}$

Рассмотрим случай с 1 полоской 1×6.



В каком бы месте 1×6 не стояла, в боках по горизонтали от этой ~~полосы~~ полосы мы можем поставить только вертикальные полоски 1×7,

но в тоже время, чтобы заполнить весь прямоугольник мы должны заполнить ~~то~~ расстояние между этими вертикальными полосками. => таких полосок 1×6 мы должны разрезать 5 раз, чтобы заполнить пространство между вертик. полосками 1×7 (т.к никакая другая полоса туда не влезет).

=> Посмотрим, сколько всего полосок нам необходимо теперь.

$132 - 30 \; (\overset{5\text{ полос.}}{5 \cdot 6}) = 102$

$$\begin{array}{r|l} 102 & 7 \\ \hline 32 & 14 + 1 \\ 28 & \\ \hline 4 & \end{array}$$

=> нам нужно $5+14+1$ полоска

Всего 20 полосок.

Ответ: 20.