

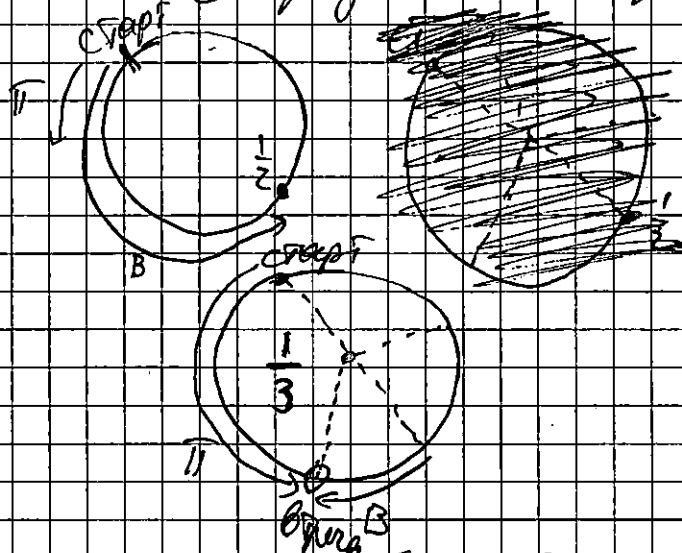
Фамилия	Максимова
Имя	Ксения
Отчество	Сергеевна
Область	Вологодская
Город	Вологда
Школа	МОУ «Лицей №32»
Класс	8
Регистрационный номер	13090

ВЫХОД: 10³⁵ВХОД: 10³⁷

N1.

1) Сначала Вася пробегает половину круга, затем пробегает ~~по~~ по часовой стрелке. Когда он добегает до середины круга, Петя пробегает $\frac{1}{4}$ круга и между ними было расстояние $\frac{1}{4}$. Поэтому во время их встречи Петя пробегает $\frac{1}{4} + (\frac{1}{4} : 3) = \frac{1}{4} + \frac{1}{12} = \frac{1}{3}$ круга, а Вася, если считать поправлением против часовой стрелки отрицательным, а по часовой стрелке положительным, пробегает $\frac{1}{2} + (-(\frac{1}{4} : 3 \cdot 2)) = \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{3}{6} - \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

То есть на отметке $\frac{1}{3}$ круга они встречаются в первый раз.



2) Далее Вася пробегает, бежит

IVB.

1) Сначала Вася пробежал полкруга, а потом повернул (он шёл, т.к. пробежал полкруга).

Когда Вася пробежал полкруга, Петя пробежал $\frac{1}{4}$, т.к. бежит в 2 раза

медленнее \Rightarrow они встретятся на отметке $\frac{1}{3}$ круга (если считать направление против часовой стрелки положительным), т.к. ~~после~~ после

того, как Вася пробежал полкруга, между ними было расстояние $\frac{1}{4}$ и они встречаются, когда Петя пробежит еще $\frac{1}{4} : 2 = \frac{1}{8}$ круга, а Вася

$-\frac{1}{4} : 2 = -\frac{1}{8}$ (т.к. он бежит обратно)

и всего будет отметка $\frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$ круга.

~~-----~~

2) Далее Вася продолжает бежать (по часовой стрелке) до встречи с Петей.

т.к. между ними расстояние 1 круг, то Петя пробежит еще $1 : 2 = \frac{1}{2}$ круга до их встречи (а Вася пробежит $1 : 2 = \frac{1}{2}$ круга, только побегит по часовой стрелке),

значит они встретятся на отметке $\frac{2}{3}$ круга.

3) Далее, т.к. Вася проделал $\frac{2}{3} > \frac{1}{2}$ круга, он повернет (монета, т.е. $> \frac{1}{2}$ круга) и проделает ещё $\frac{1}{2}$ круга, после чего ~~он~~ побегит обратно (до тех. сфине). Аналогично пункту (1) Петя проделает ещё $\frac{1}{3}$ круга до их встречи \Rightarrow они встретятся $\frac{2}{3} + \frac{1}{3} = 1$ на старте в третий раз.

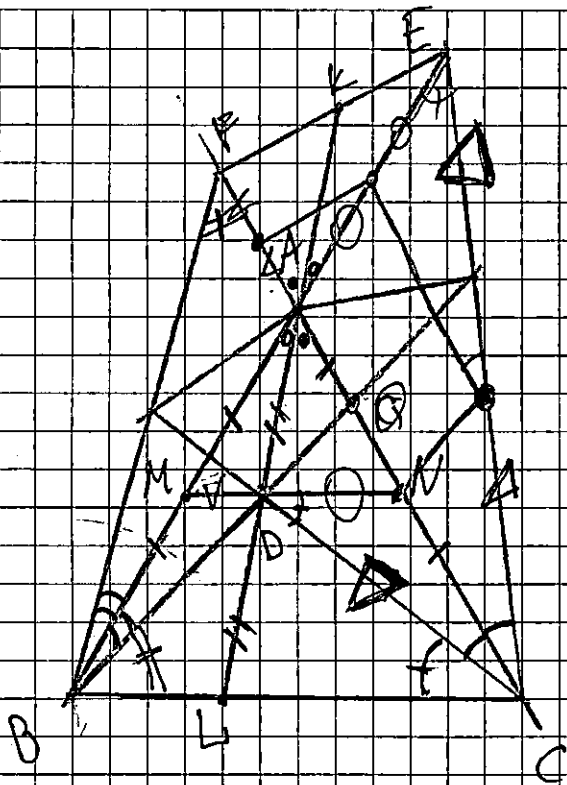
~~И~~ значит, мы показали, что пока Петя бегит 1 раз круг они могут встретиться 3 раза.

что и требовалось показать.

11.7.

Замечая, что после ~~каждого~~ зелёного коммента
можно говорить только коричневый (или
лиловый) 10 после коричневого как коричневого,
только зелёный \Rightarrow зелёных комментариев
может быть не больше 1010 (т.к. иначе
после 10 2 будут говорить коричневый, чего
они сделать не могут, т.к. форматом которой
второй раз говорить разные утверждения).

Пример на 1010: 1-ый ^{зелёный} комментарий говорит
"1010", второй коричневый и говорит "1",
3-ий зелёный и говорит "1011" (их стало на
1-ю больше после того, как выступил
коричневый комментарий), 4-ый коричневый
говорит "2" и т.д. ... 2017 зелёный
комментарий говорит "2018", 2018 коричне-
вый комментарий говорит "1009" и последний,
2019-го по счёту ~~2019~~ ~~исключено~~ зелёный
комментарий 1010, зелёный комментарий
говорит "2019".



№10

$AD \cap BC = L$. Пусть ср. л. $AB = M$, $AC = N$.

Пусть $DA \cap EF = K$.

Почему пересек на ср. линии
 $\triangle DEF$ ~~т.ч. т.т.~~ т.ч. т.т., когда
 $AD = AK \Rightarrow$ доказать, что
 $DA = AK$ равносильно тому,
 что требуется в условии.

1) Заметим, что $AD = DL$, т.к. $D \in$ ср. линии.

2) $MN \parallel BC \Rightarrow \angle DCB = \angle MDC$.

$\angle DNC = 2\alpha$ и $\angle EAC = 2\alpha \Rightarrow \triangle CAE$ равнобедрен

и CND — кос. гр. равнобедрен 2, т.к. $\angle NCD = \angle NCE$ и

$\angle CND = \angle CAE = 2\alpha$, и $\frac{AC}{CN} = 2$.

Аналогично $BAF \sim BMD$.

Значит, $AF = 2MD$ и $AE = 2ND$.

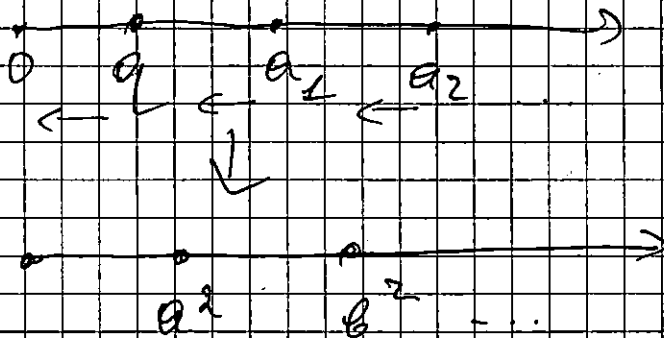
Пусть $BD \cap AC = Q \Rightarrow$ т.к. BA — бис-са $\triangle BQF$, то $\frac{BF}{AF} = \frac{BQ}{QA}$,

и, т.к. $BAF \sim BMD$, то $\frac{BF}{AF} = \frac{BD}{MD} = \frac{BQ}{QA}$.

~~AF = 2MD~~

№ .

Пусть Q — рациональное и пусть α — иррациональное число Q .
 Тогда, если из некоторого числа ряда брать Q , то получится квадрат (по условию) \Rightarrow
 \Rightarrow Если все числа (иногда) на числовой
 прямой сдвинуть на Q , то получатся
 квадраты и между ними сохранятся
 их расстояния



№ 9

Пример:

$$1, 3, 3^2, 3^3, 3^4, 3^5, 3^6, 3^6 \cdot 5, 3^6 \cdot 5^2, 3^6 \cdot 5^3, 3^6 \cdot 5^4, 3^6 \cdot 5^4 \cdot 7, 3^6 \cdot 5^4 \cdot 7^2, \\ 3^6 \cdot 5^4 \cdot 7^3, 3^6 \cdot 5^4 \cdot 7^3 \cdot 11, \dots, 3^6 \cdot 5^4 \cdot 7^3 \cdot 997, 3^6 \cdot 5^4 \cdot 997 \cdot 2, \dots$$

~~Всего 997~~

№ 9.

Пример, что есть "проблем" со следующим
фрагментом