

X 1975

3

9

5

TY 19-32-73

8

2

ДИА  ИЛЬМ

07-3-395

ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ

К СВЕДЕНИЮ УЧИТЕЛЯ

Диафильм используется главным образом при изучении нового материала.

Кадры 2—14—по теме «Параллельность и центральная симметрия».

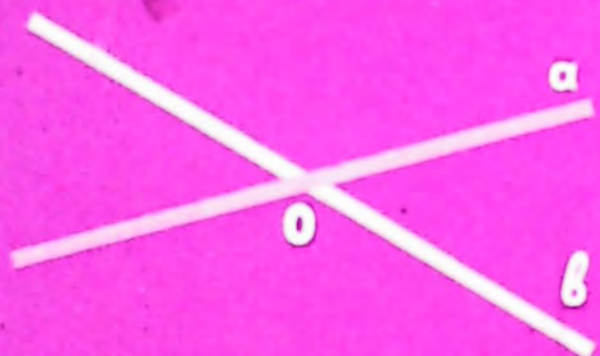
Кадры 15—17—«Аксиома параллельных».

Кадры 18—26—«Направления».

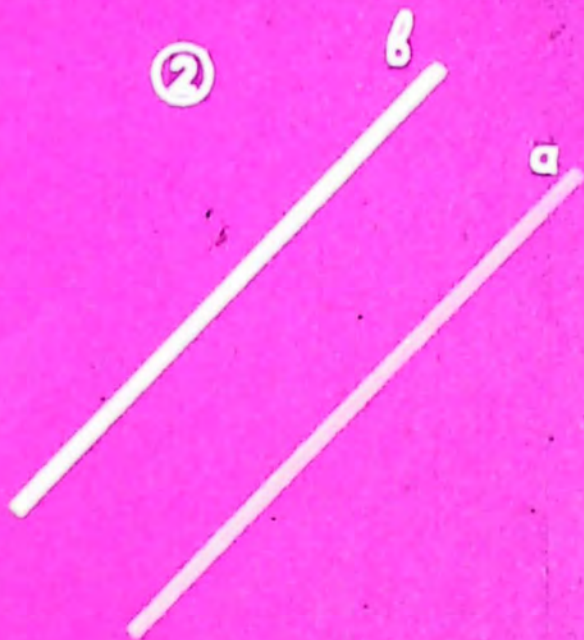
Кадры 27—31—«Углы между направлениями».

Кадры 32—35—«Признаки параллельности прямых».

①



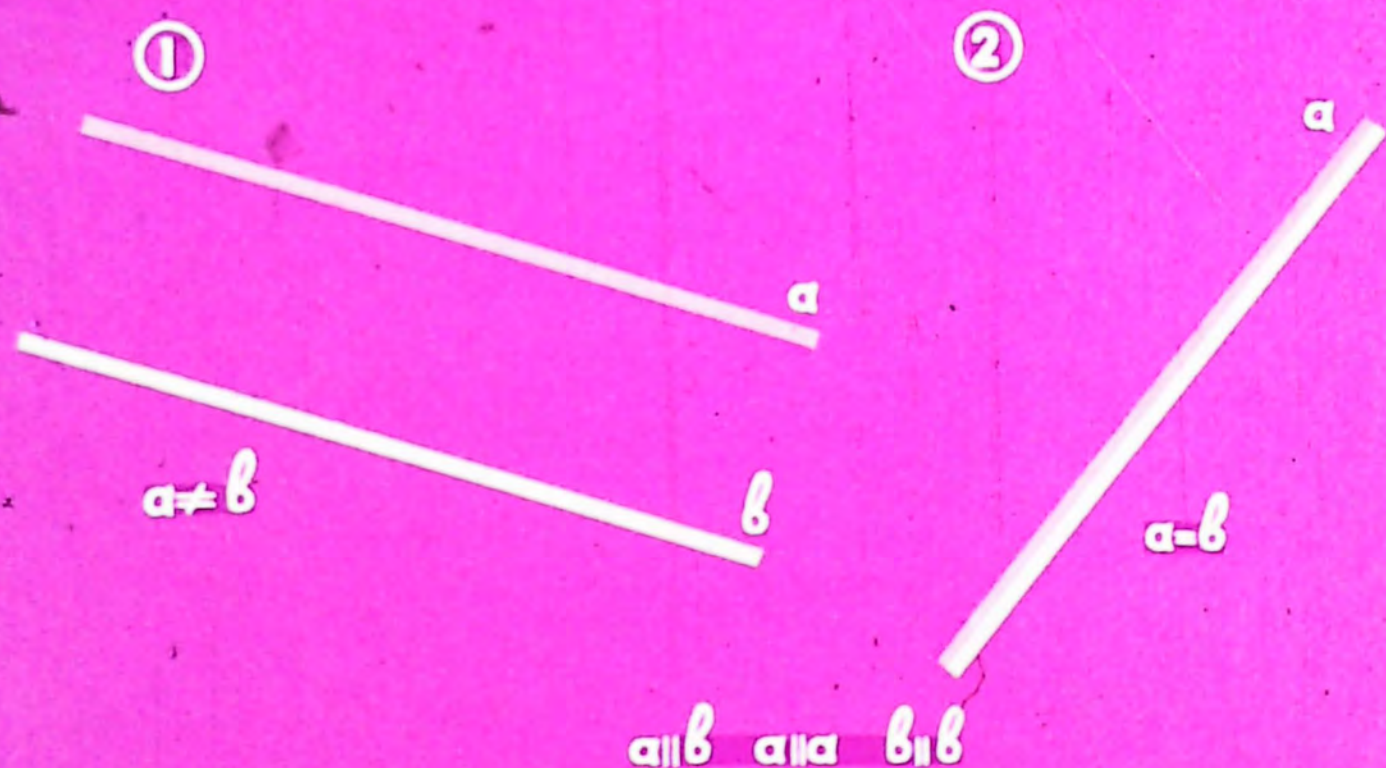
②



③

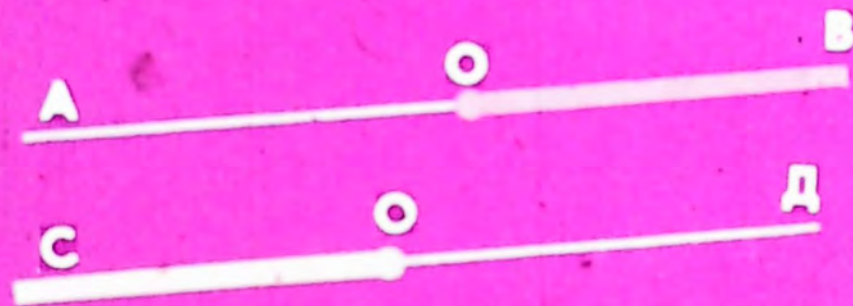


Две прямые на плоскости могут иметь либо одну общую точку, либо бесконечное множество общих точек, либо не иметь ни одной. Как называются прямые a и b в каждом из этих случаев?



Две прямые, принадлежащие одной плоскости, называются параллельными, если они не имеют общих точек или совпадают.

①



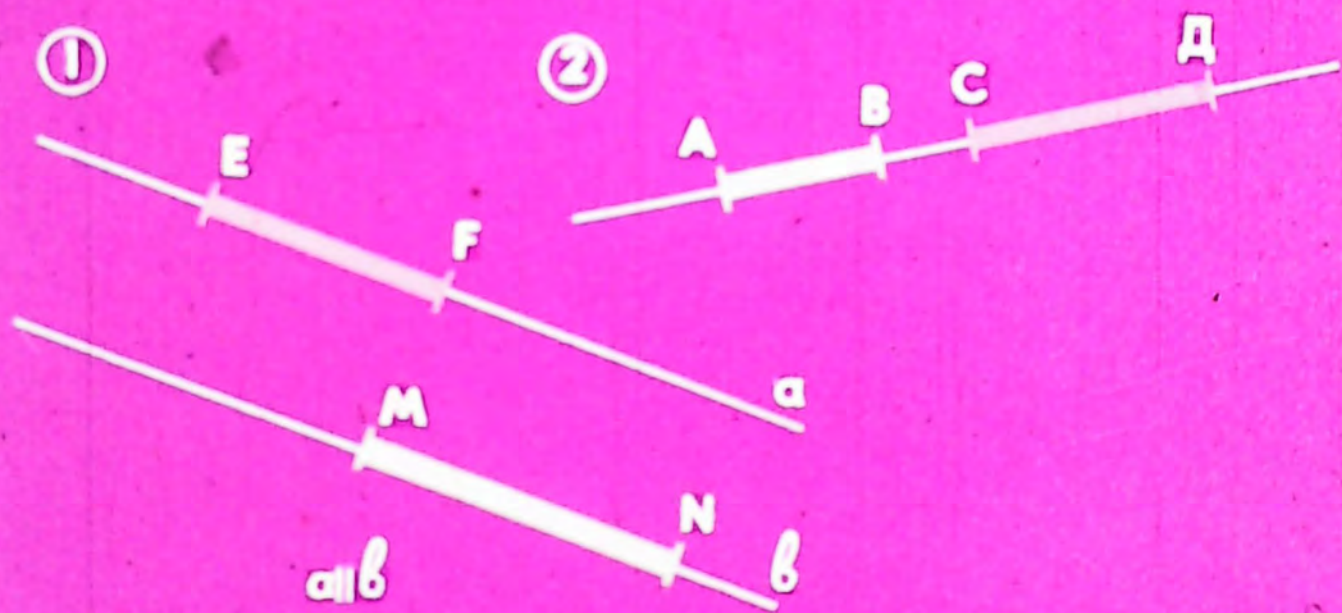
$(AB) \parallel (CD)$

②

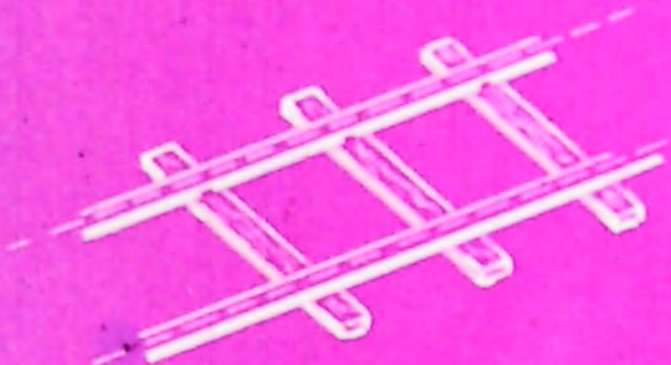


Два луча считаются параллельными, если они лежат на параллельных прямых. Назовите параллельные лучи в каждом из этих случаев.

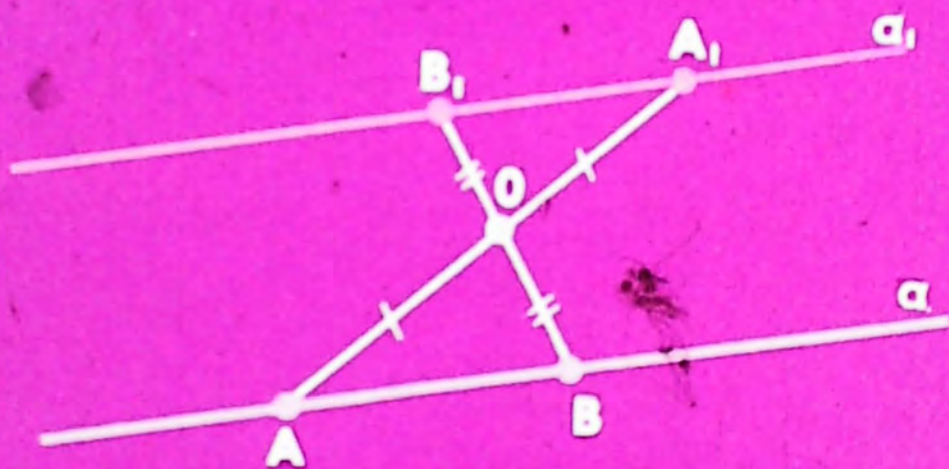
Б



Два отрезка считаются параллельными, если они лежат на параллельных прямых. Назовите параллельные отрезки.



Параллельные отрезки хорошо моделируют рельсы на прямолинейном участке железнодорожного пути, линии пересечения стены с потолком и полом, линии на очертаниях зданий.



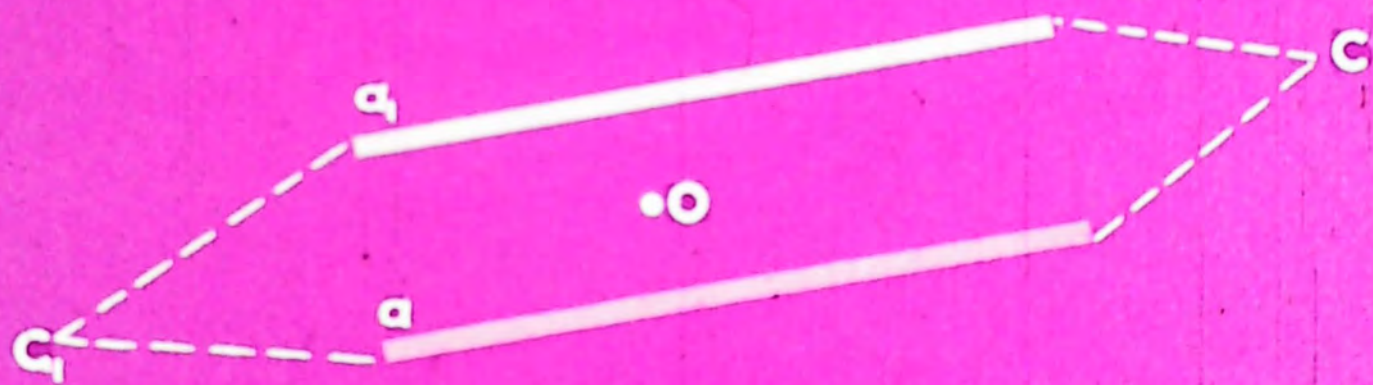
Известно, что при центральной симметрии прямая отображается на прямую. Как доказать, что центрально симметричные друг другу прямые параллельны?



Доказательство. 1. Пусть прямая a проходит через центр симметрии (точку O). Тогда при центральной симметрии с центром O прямая a переходит сама в себя. А любая прямая параллельна сама себе.



2. Прямая a не проходит через центр симметрии. Для доказательства предположим, что центрально симметричные прямые a и a_1 имеют общую точку C , то есть $a \cap a_1 = C$.

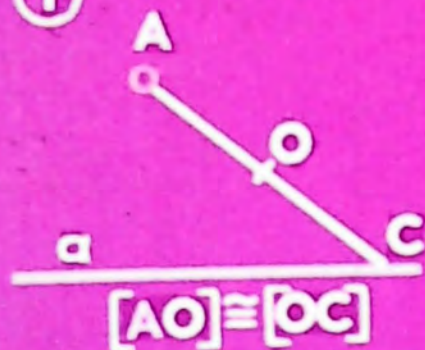


Тогда существует точка C_1 , симметричная точке C . Причем точка $C_1 \in a$ и $C \in a$. Получили, что две различные прямые a и a_1 должны пересекаться в двух точках C и C_1 , что невозможно. Это и доказывает, что $a \parallel a_1$.

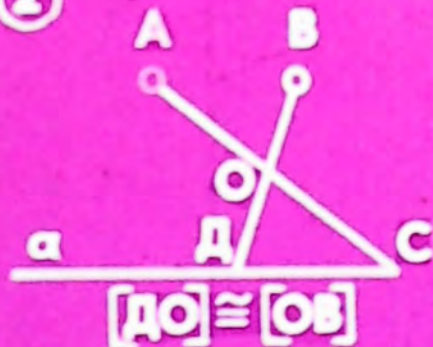
A



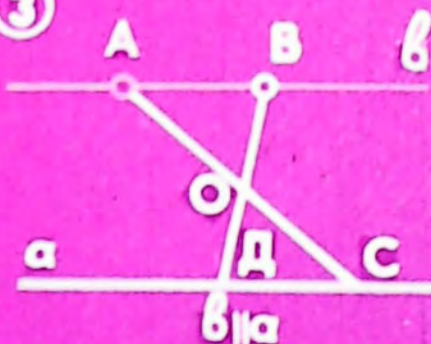
①



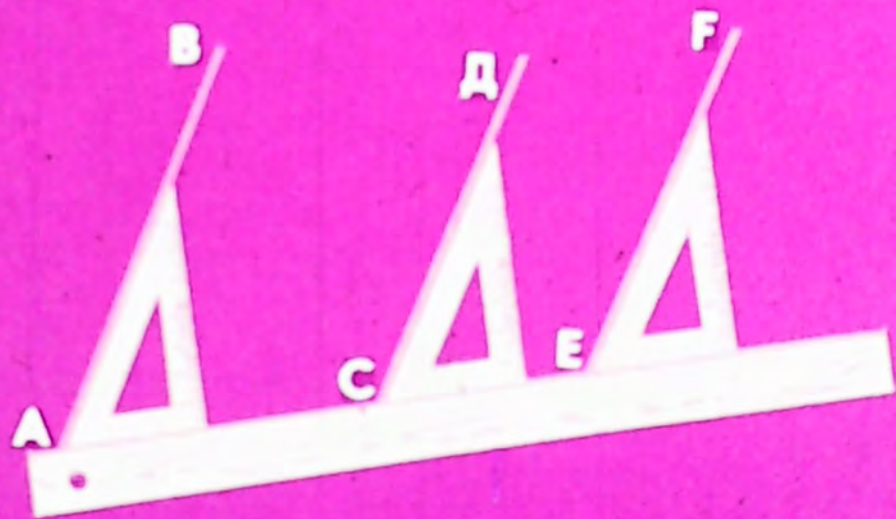
②



③

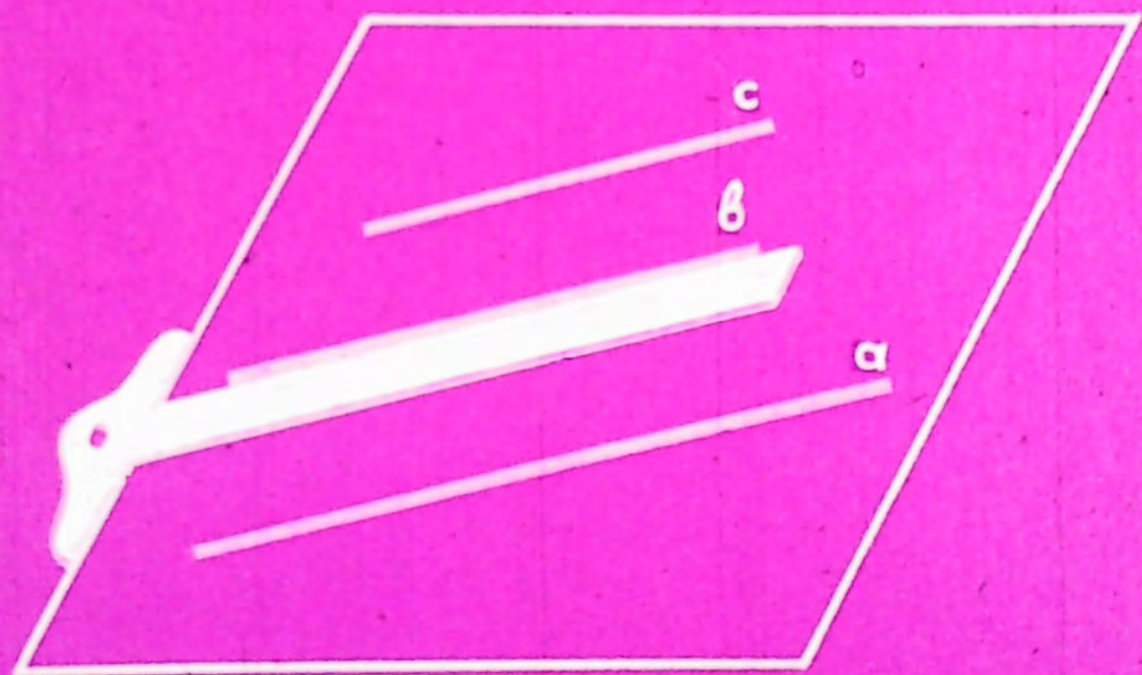


Через любую точку можно провести прямую, параллельную данной прямой. Это следствие доказанной теоремы. Объясните ход построения прямой b , параллельной прямой a и проходящей через данную точку A .

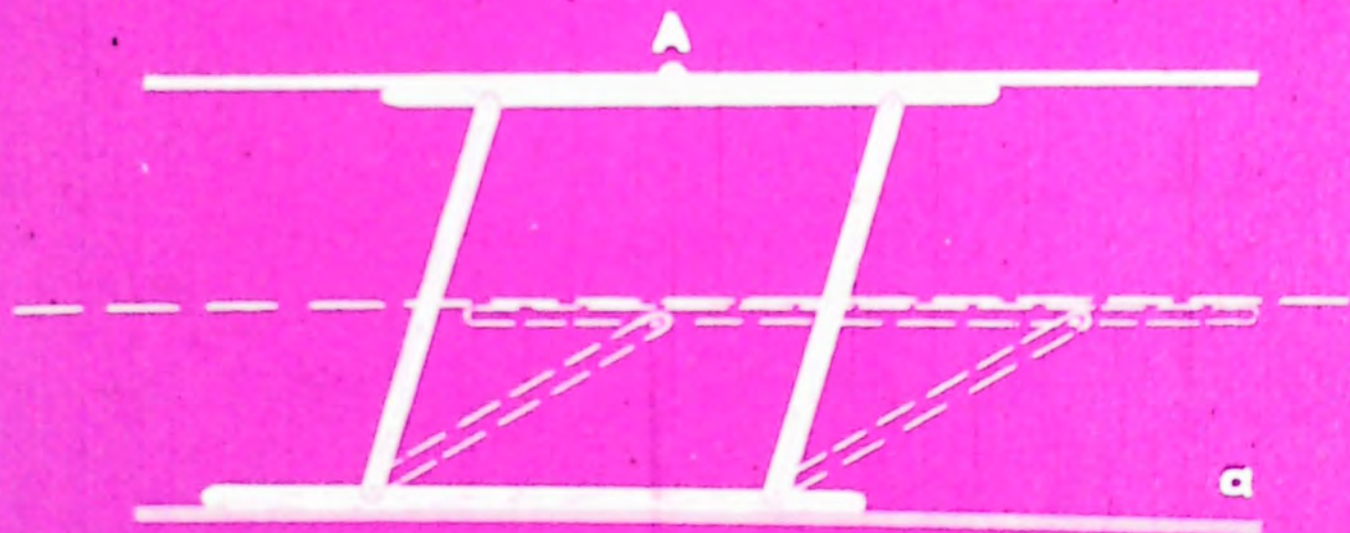


$(AB) \parallel (CD) \parallel (EF)$

Параллельные прямые можно проводить с помощью линейки и угольника,

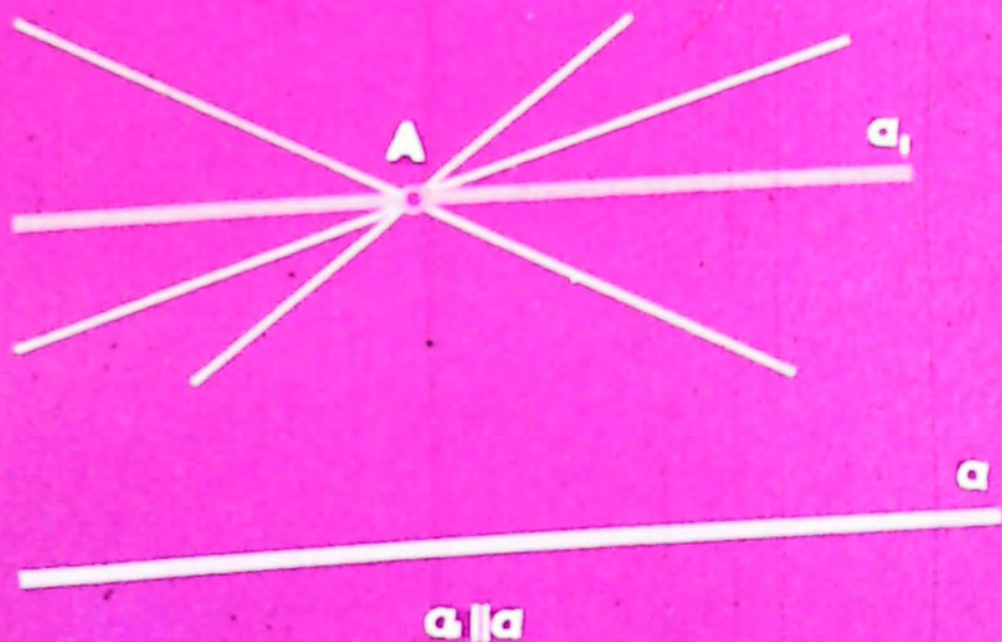


а также используя для этого рейсшину



или штурманскую линейку.

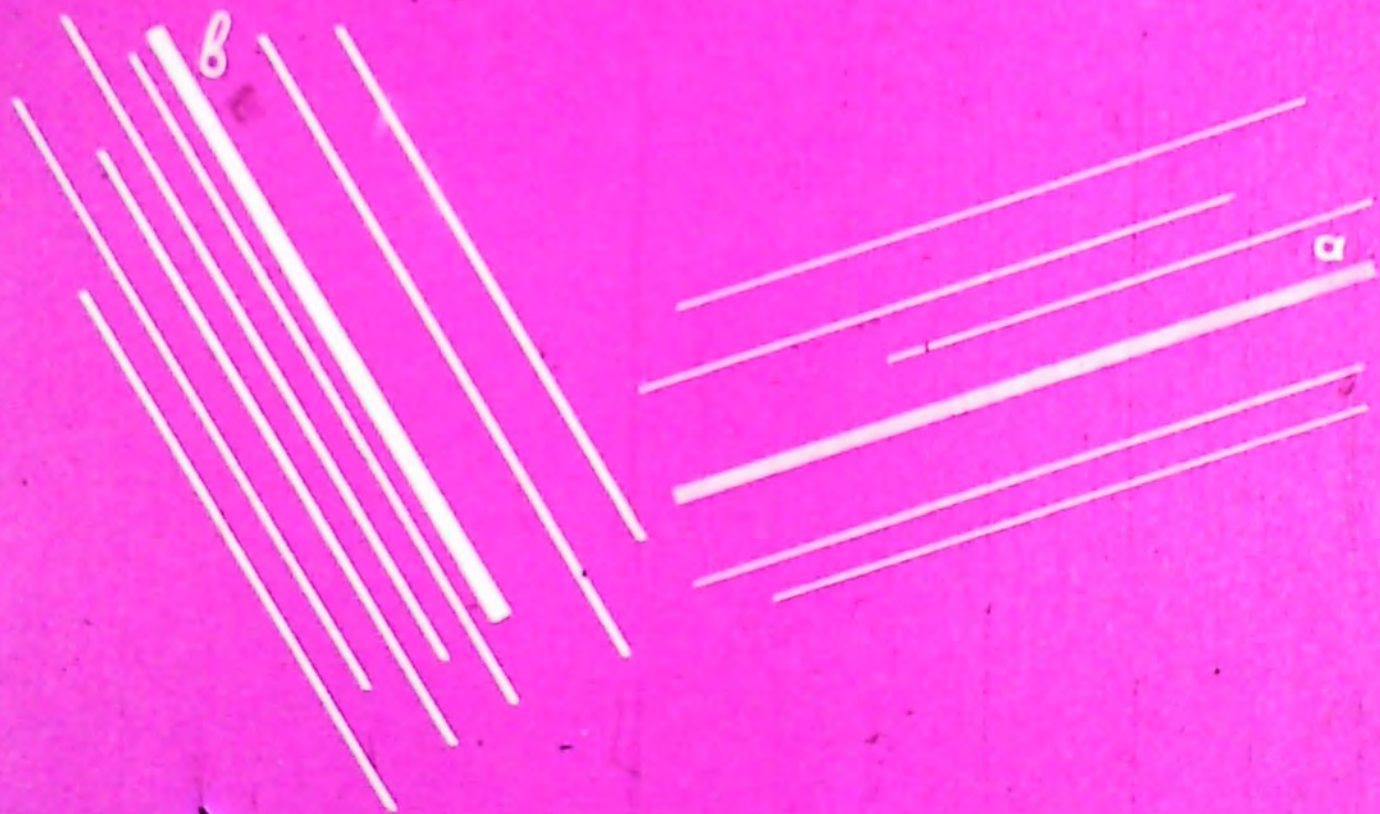
Сколько прямых, параллельных прямой a , можно провести через данную точку A ?



Через данную точку A проходит не более одной прямой, параллельной данной прямой a (это аксиома параллельных).



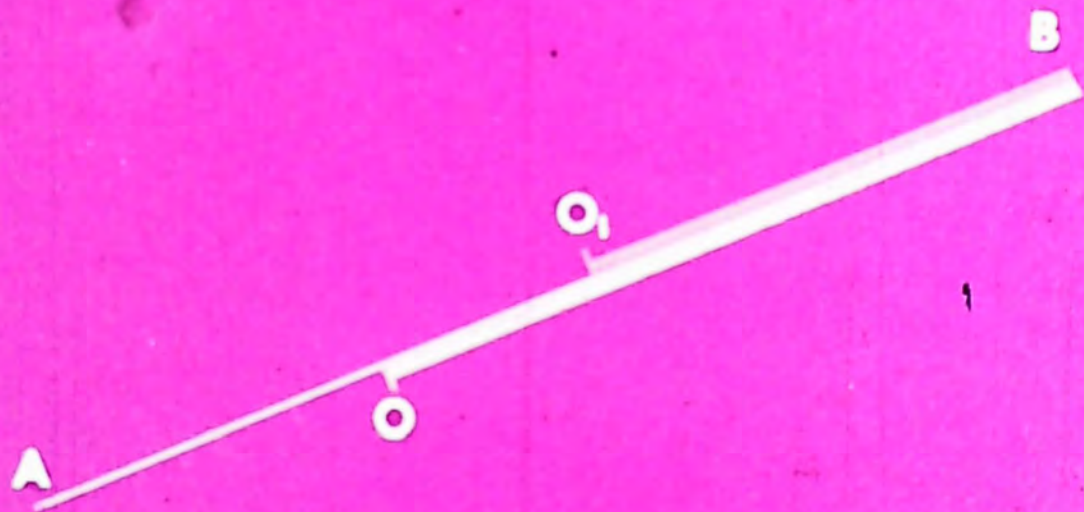
Если $a \parallel c$ и $b \parallel c$, то $a \parallel b$. Как доказать это?
Будет ли справедливым утверждение: если $a \parallel b$
и $b \parallel c$, то $a \parallel c$ (свойство транзитивности)?



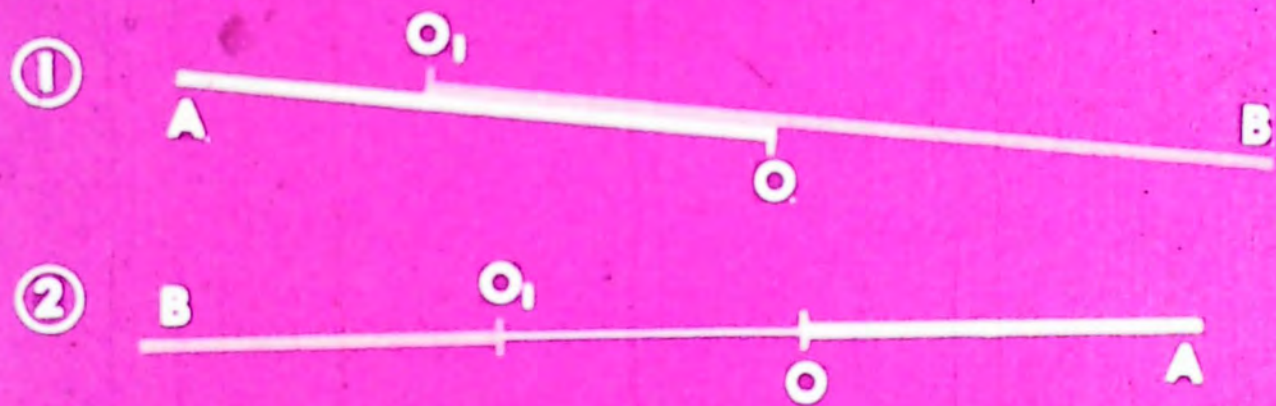
Все прямые, параллельные какой-либо одной прямой (например, a или b), параллельны между собой и образуют пучок параллельных.



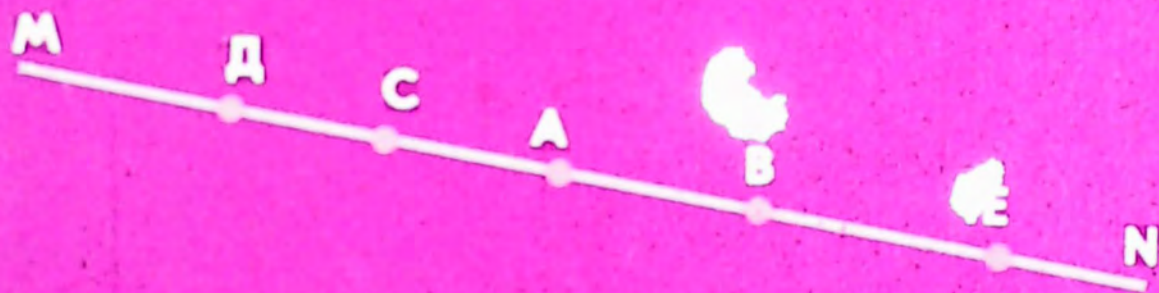
Какие фигуры получены в результате пересечения лучей O_1A и O_2B , лежащих на одной прямой, в каждом из этих случаев?



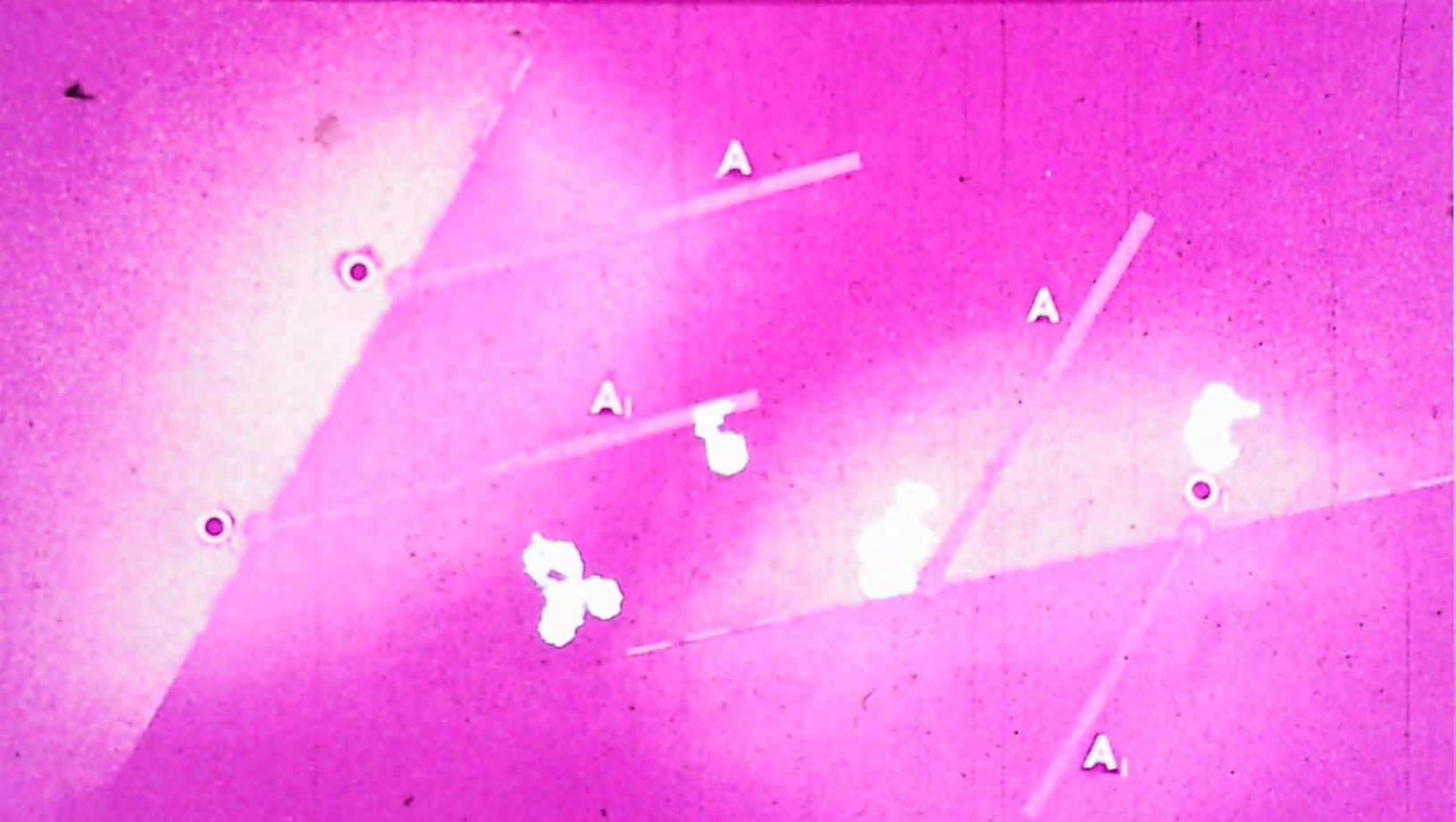
Два луча OB и O_1B , лежащие на одной прямой AB , называются одинаково направленными (сонаправленными), если один из них содержится в другом. Назовите другие сонаправленные лучи на прямой AB .



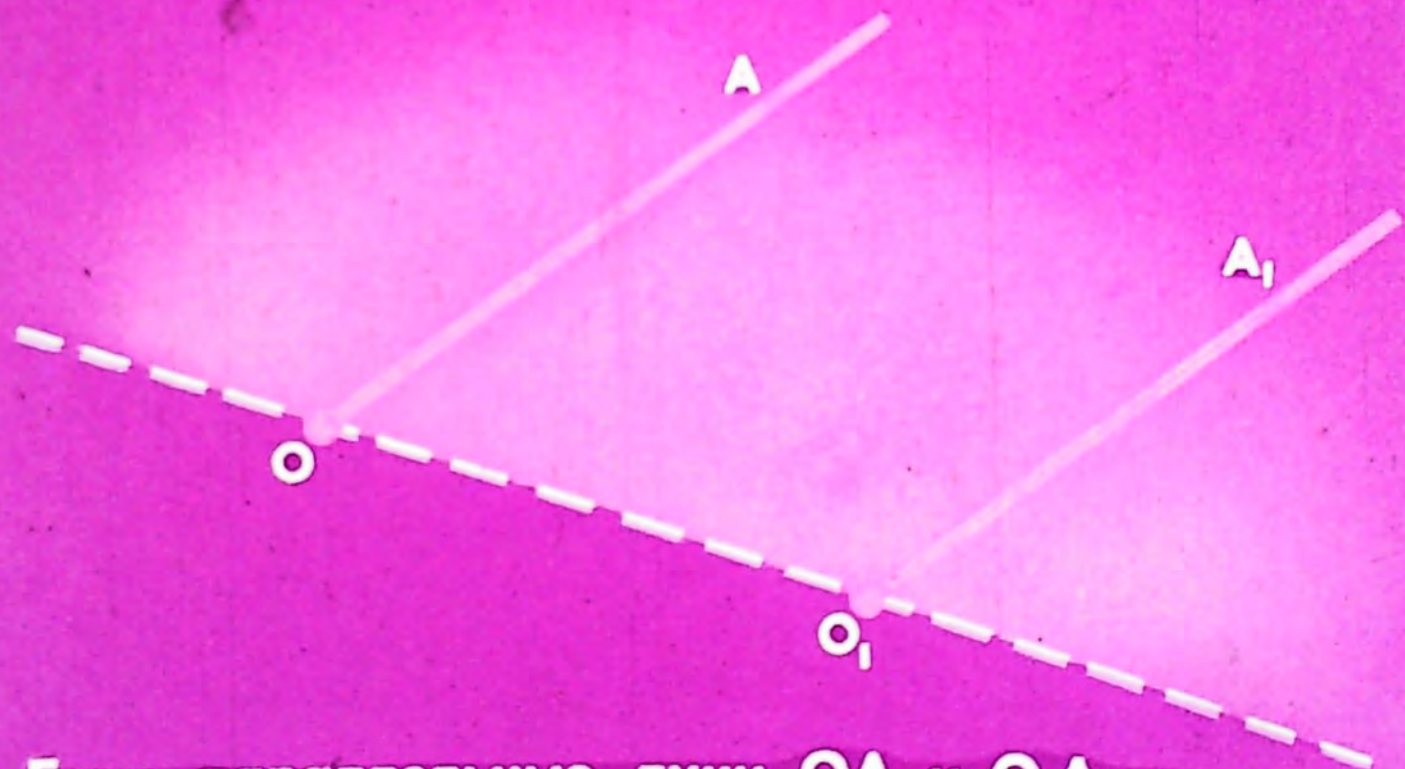
Два луча OA и O_1B , лежащие на одной прямой AB , называются противоположно направленными, если ни один из них не содержится в другом. Какие ещё лучи будут противоположно направленными в каждом из этих случаев?



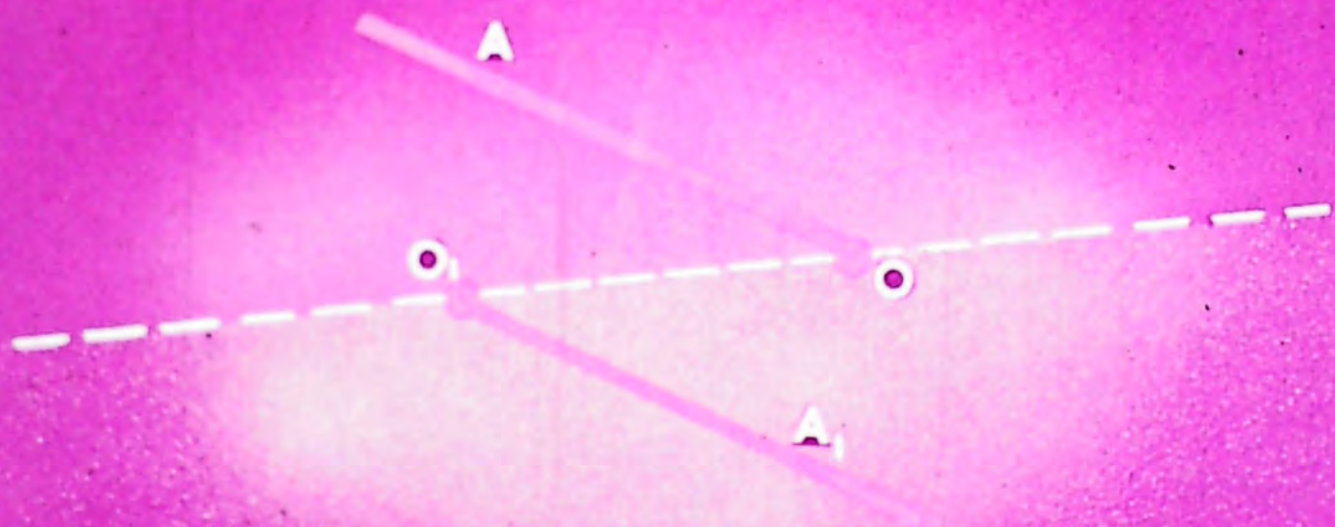
Назовите сонаправленные и противоположно направленные лучи на прямой MN.



Прямая, проходящая через начала двух параллельных лучей, не лежащих на одной прямой, делит плоскость на две полуплоскости.



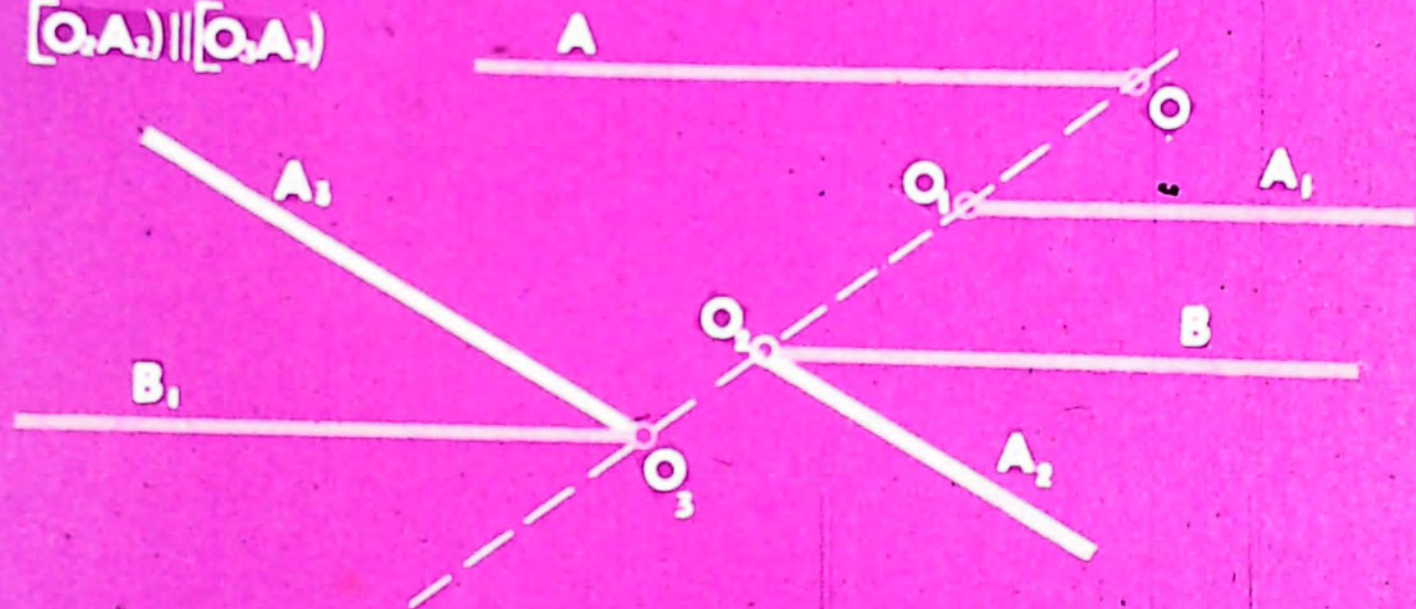
Если параллельные лучи OA и O_1A_1 лежат в одной из полуплоскостей, на которые делится плоскость прямой, проходящей через начала этих лучей, то лучи сонаправлены.



Если параллельные лучи OA и O_1A_1 лежат в разных полуплоскостях, на которые делится плоскость прямой, проходящей через начала этих лучей, то лучи противоположно направлены.

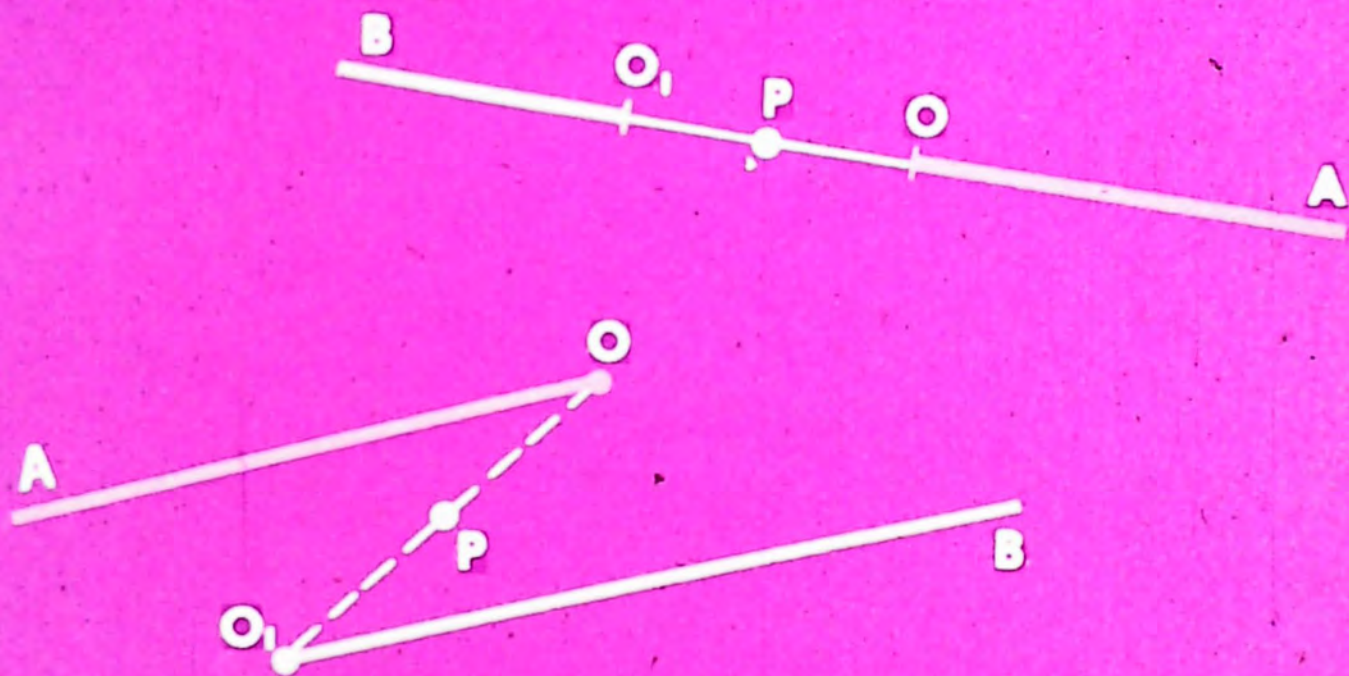
$[OA) \parallel [O_1A_1) \parallel [O_2B) \parallel [O_3B_1)$

$[O_1A_2) \parallel [O_2A_2)$

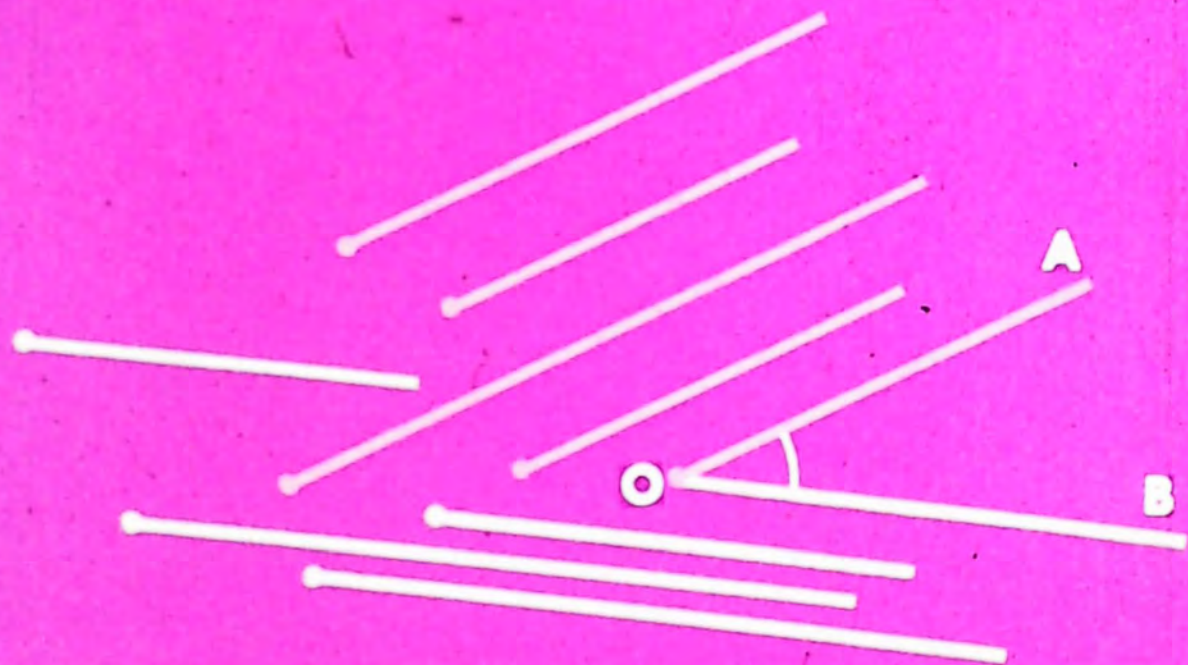


Назовите сонаправленные и противоположно направленные лучи. Будут ли:

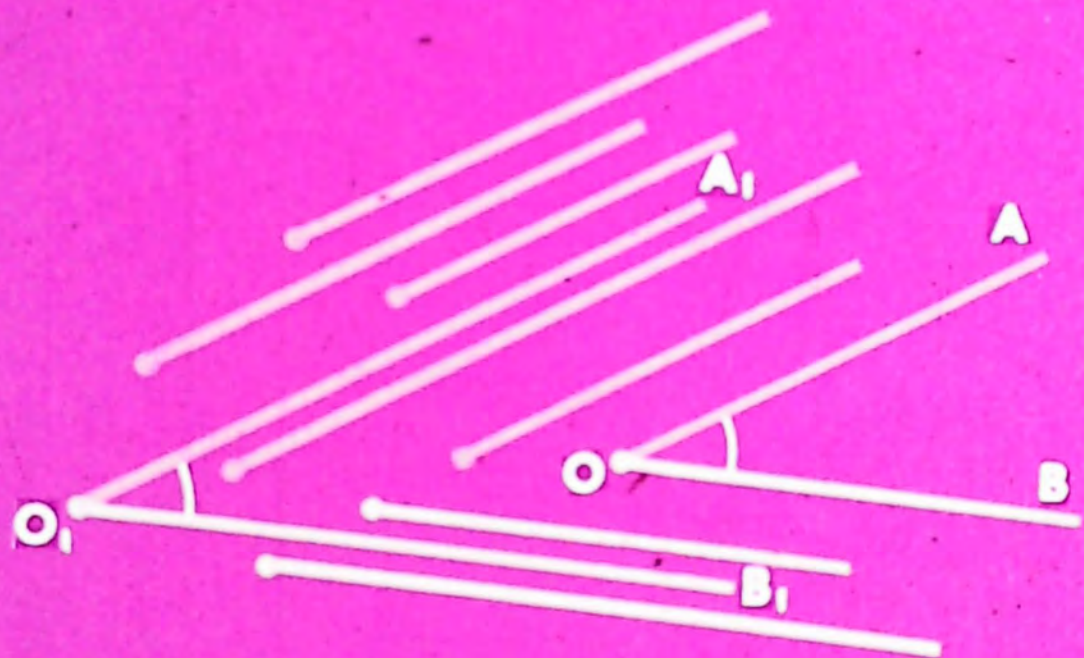
1. сонаправленными лучи OA и O_3A_3 ?
2. противоположно направленными лучи O_3B_1 и O_2A_2 ?



Два противоположно направленных луча симметричны относительно середины отрезка, соединяющего начальные точки лучей.
Как доказать это?

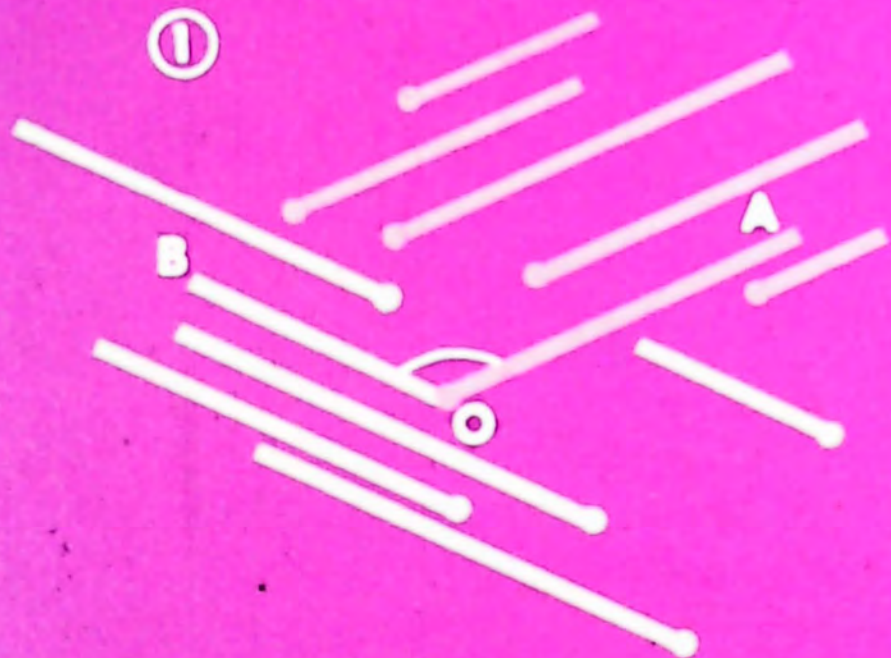


Возьмем два направления. В каждой точке O плоскости начинается один луч OA первого направления и один луч OB второго направления. Величину угла между лучами OA и OB называют углом между этими направлениями.

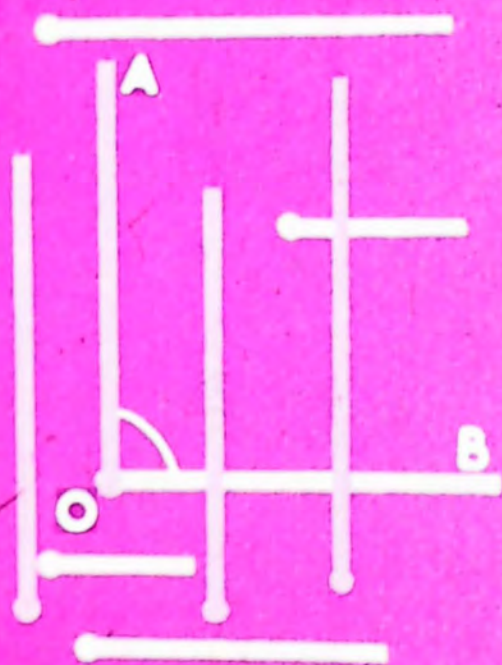


Возьмем другую точку O_1 плоскости и лучи O_1A_1 и O_1B_1 соответственно тех же направлений. Что можно сказать об углах AOB и $A_1O_1B_1$? Будет ли зависеть величина угла между двумя направлениями от выбора начальной точки лучей?

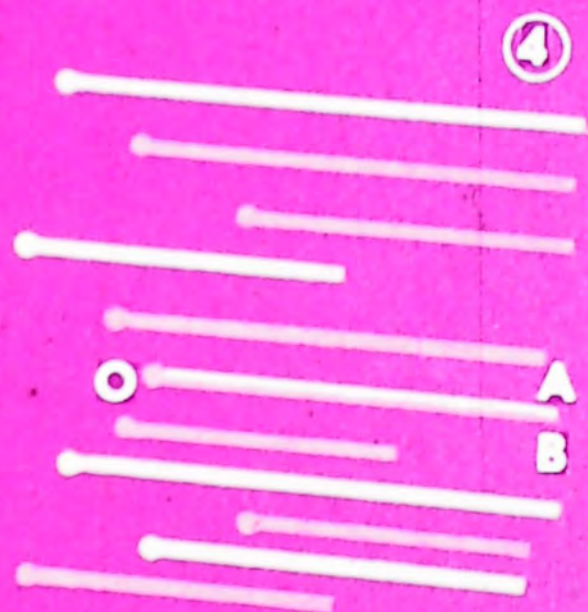
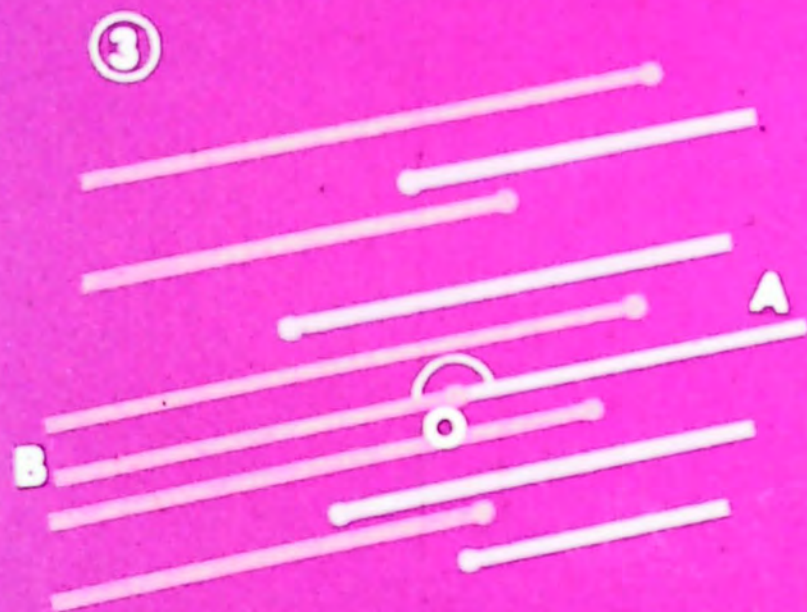
①



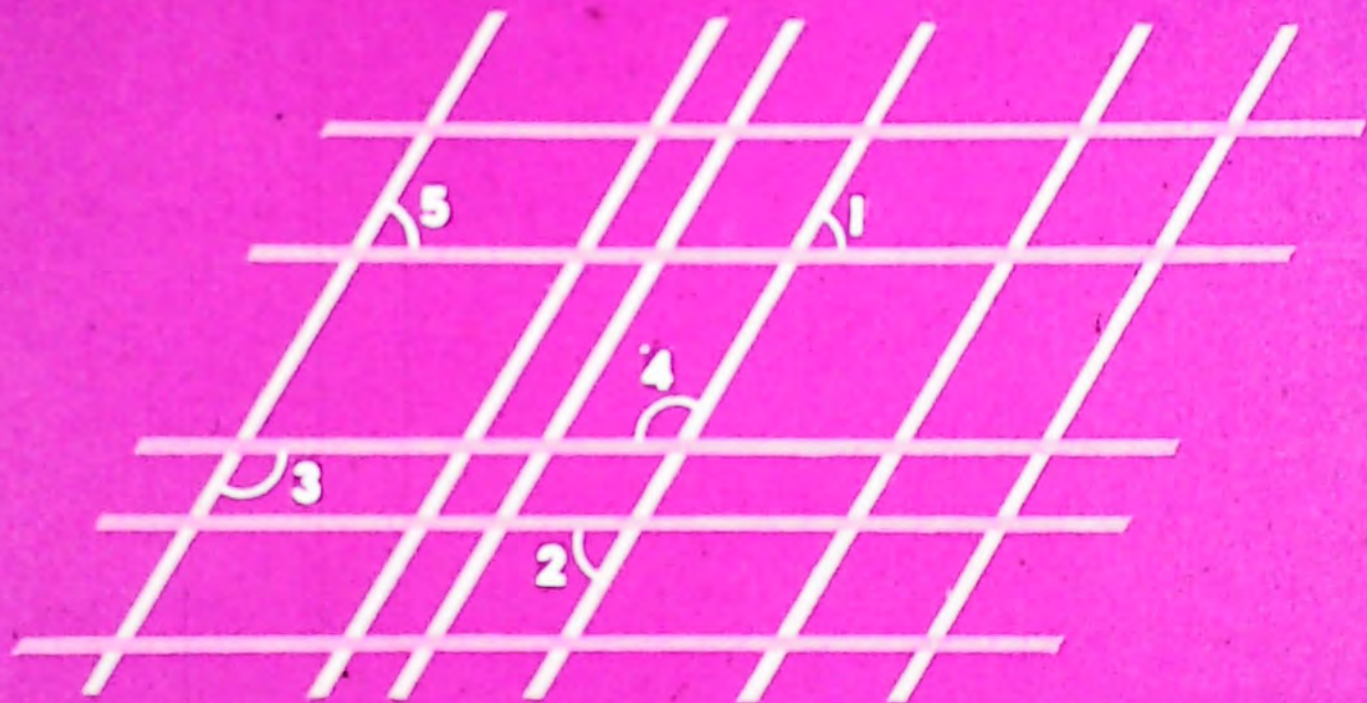
②



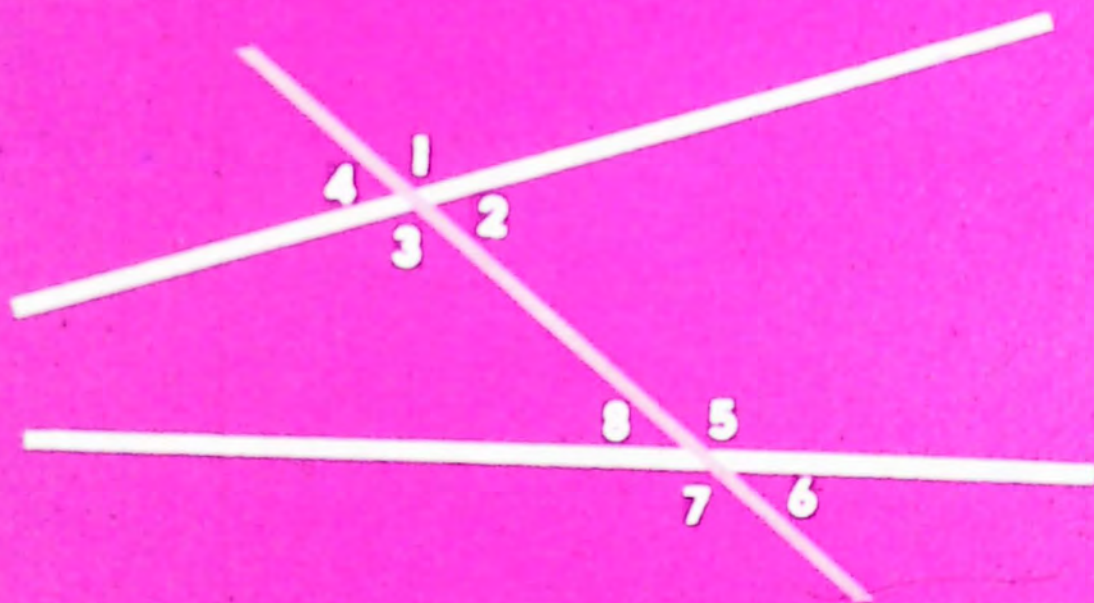
Угол между двумя направлениями может быть не только острым, но и тупым, и прямым...



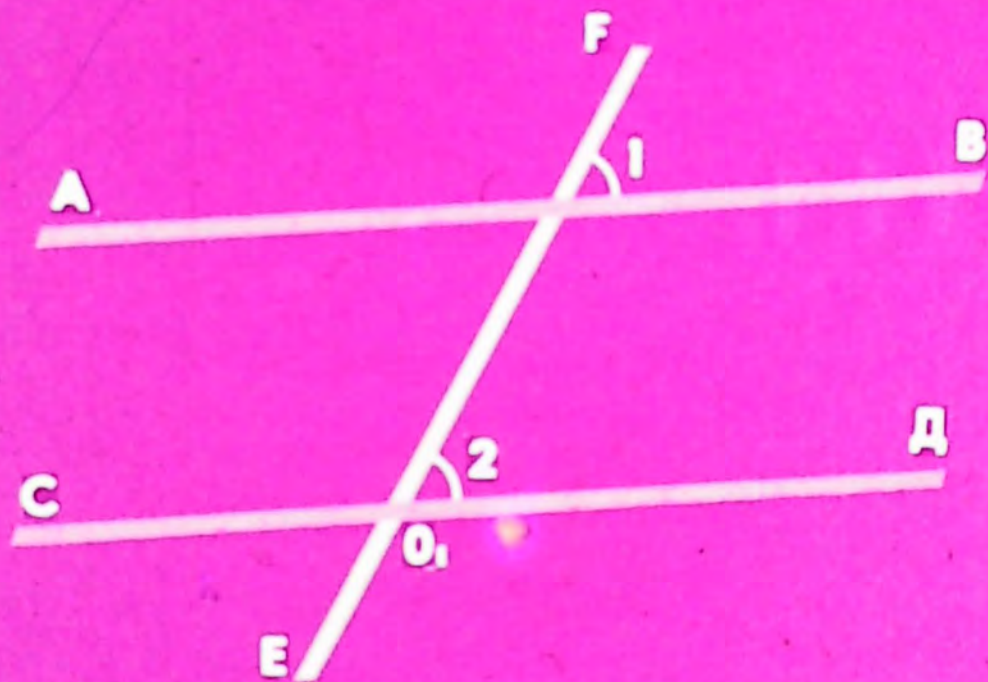
а также развернутым и равным нулю.
 Может ли быть угол между двумя направле-
 ниями больше развернутого угла?



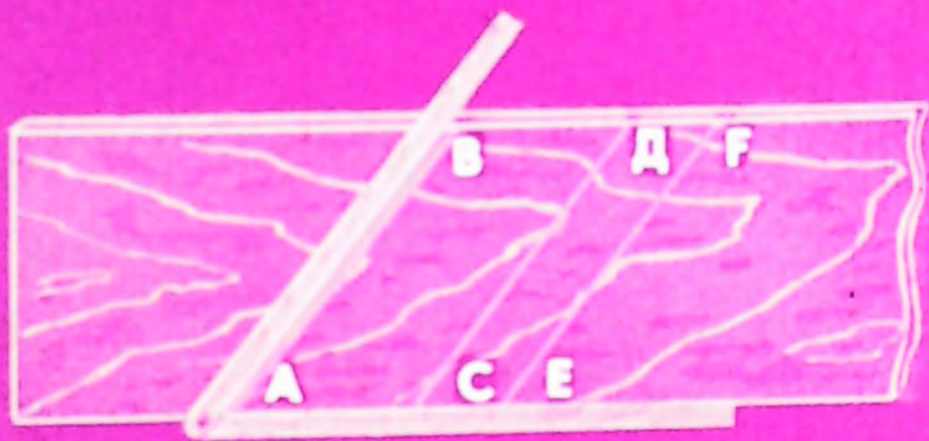
Даны два пучка параллельных прямых. Сколько направлений на плоскости задают лучи, лежащие на прямых этих пучков? Сколько различных углов между направлениями они определяют? Сравните величины углов 1 и 2; 3 и 4; 1 и 5.



Если две прямые пересечены третьей, то углы 1 и 5; 2 и 6; 3 и 7; 4 и 8 называются соответственными углами.



Если какие-либо два соответственных угла при пересечении двух прямых третьей конгруэнтны, то эти две прямые параллельны (признак параллельности). Например, $\angle 1 \cong \angle 2$. Как доказать, что $(AB) \parallel (CD)$? Какие другие признаки параллельности прямых вы знаете?



При столярных и плотничных работах параллельные прямые проводят с помощью малки. Объясните, почему $[EF] \parallel [CD] \parallel [AB]$?



Изображен откос АВ (АС—горизонталь). Чтобы проверить угол откоса X , берут шаблон в виде прямоугольного треугольника DEF, в котором $\hat{E} = \hat{X}$. Шаблон прикладывают гипотенузой DE к откосу, на EF устанавливают уровень K. Если уровень покажет, что EF горизонтальна, то уклон откоса равен X . Объясните почему.

КОНЕЦ

**Диафильм по геометрии для 6 класса сделан
по заказу Министерства просвещения СССР**

**Автор кандидат педагогических наук В. Семаков
Консультант профессор Р. Черкасов
Художник-оформитель И. Коньшина
Редактор Г. Витухновская**

Д-289-75

**Студия «Диафильм» Госкино СССР, 1975 г.
101 000, Москва, Центр, Старосадский пер., д. № 7
Цветной 0-30**