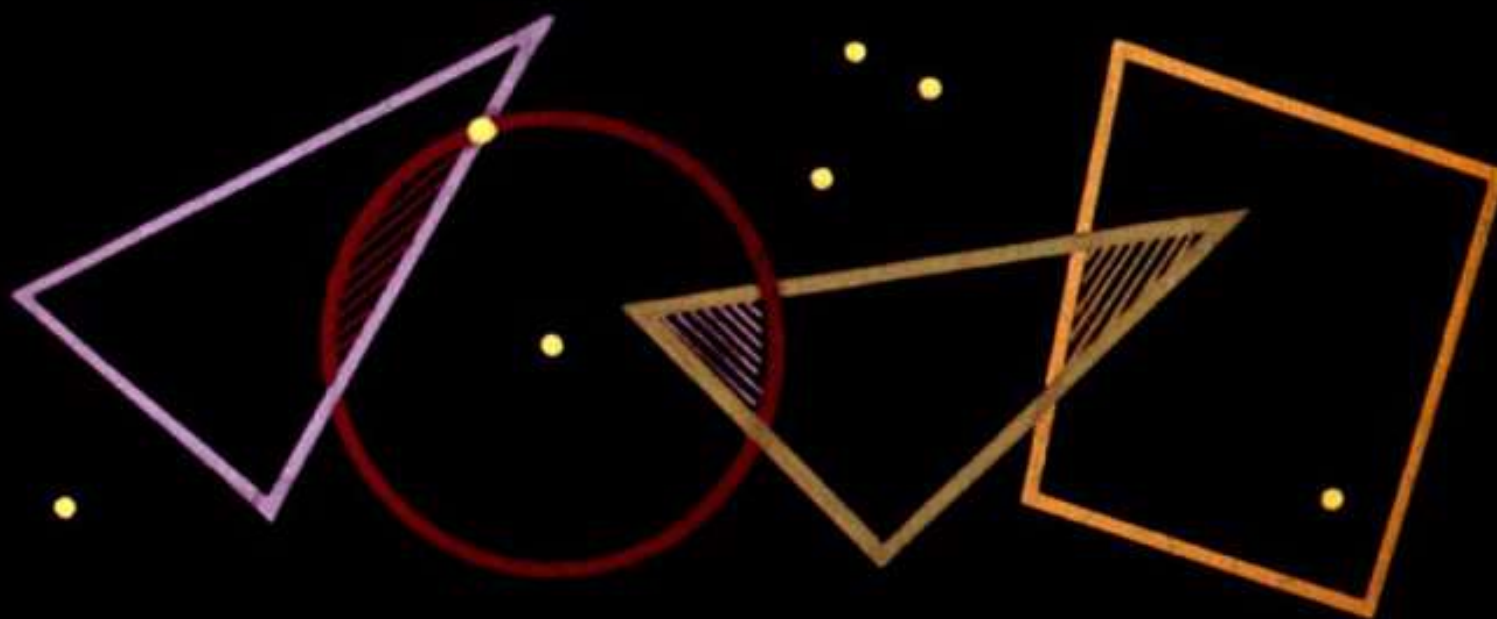


# ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ КАК МНОЖЕСТВА ТОЧЕК



Диафильм по математике для 6 класса



Окружность



6 точек



Круг



Кольцо

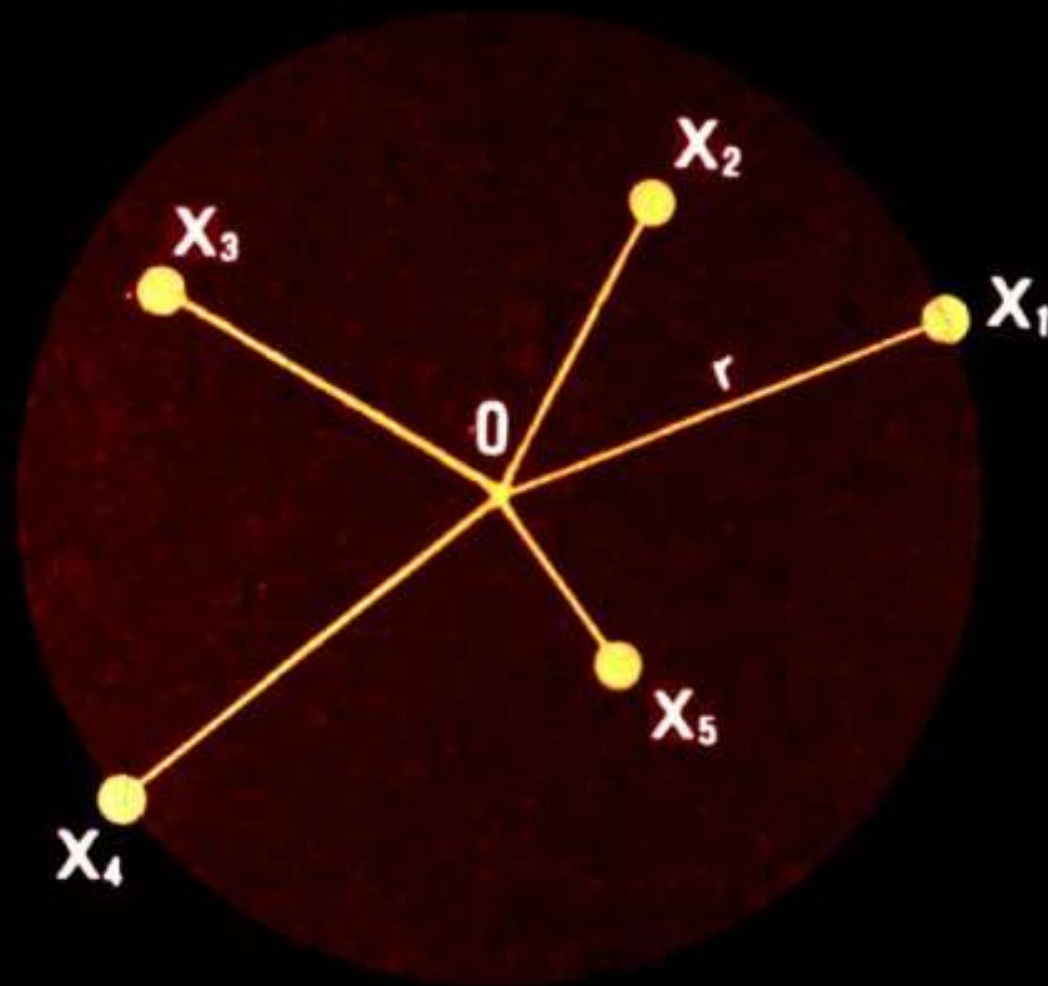


Куб

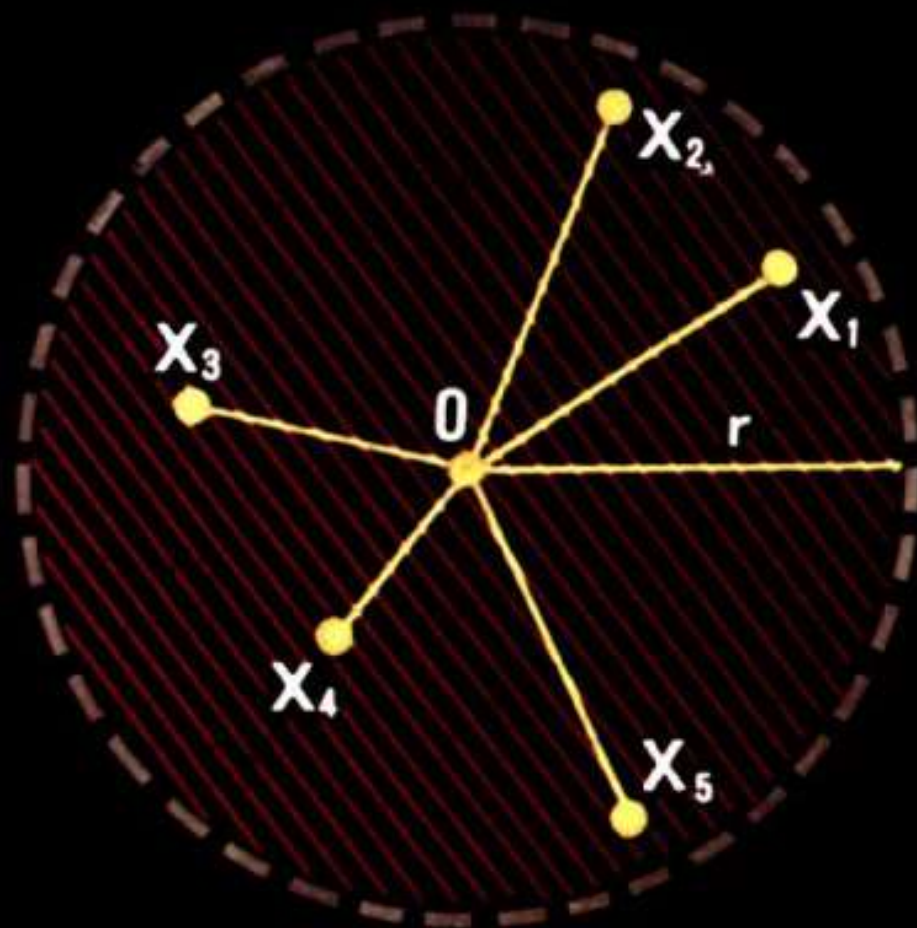


Открытый круг

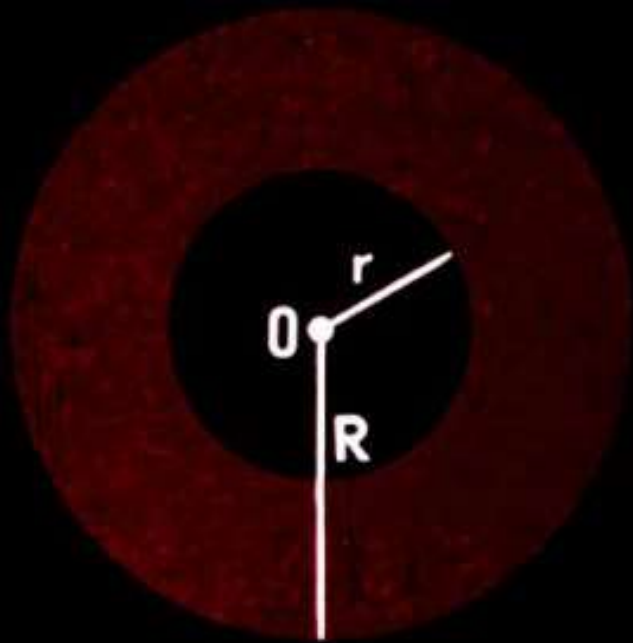
Геометрическая фигура – это любое множество точек. Изображённые здесь фигуры – различные множества точек.



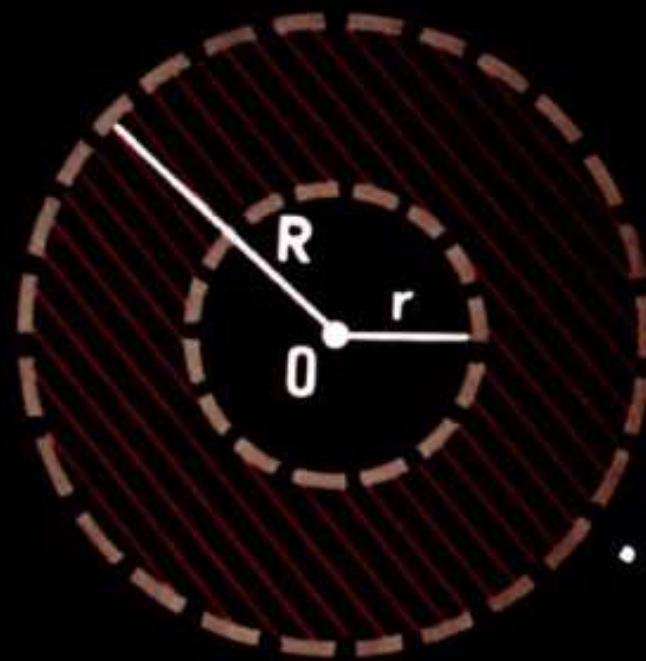
Круг с центром  $O$  и радиусом  $r$  — это множество всех точек  $X$  плоскости, для которых  $|OX| \leq r$ .  
Сформулируйте определение окружности.



Открытый круг – это множество всех точек  $X$  плоскости,  
для которых  $|OX| < r$ .

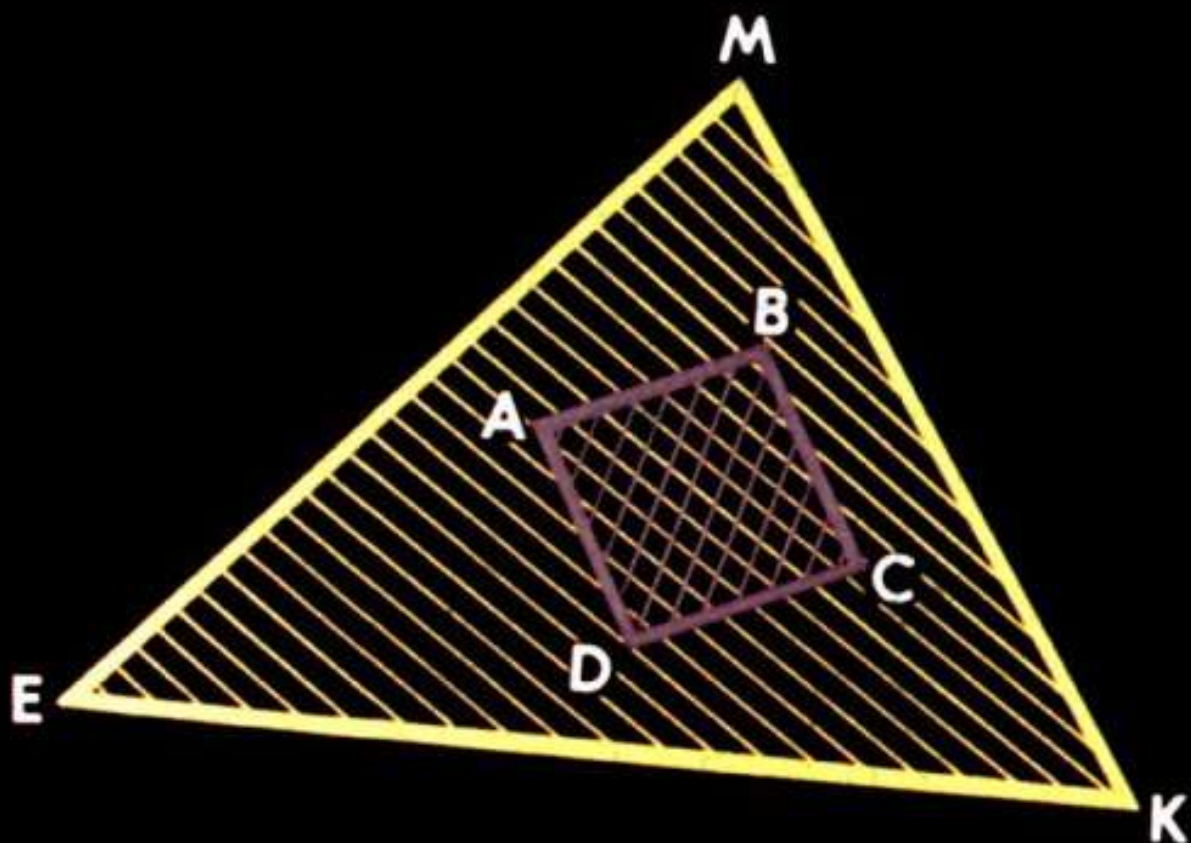


Кольцо

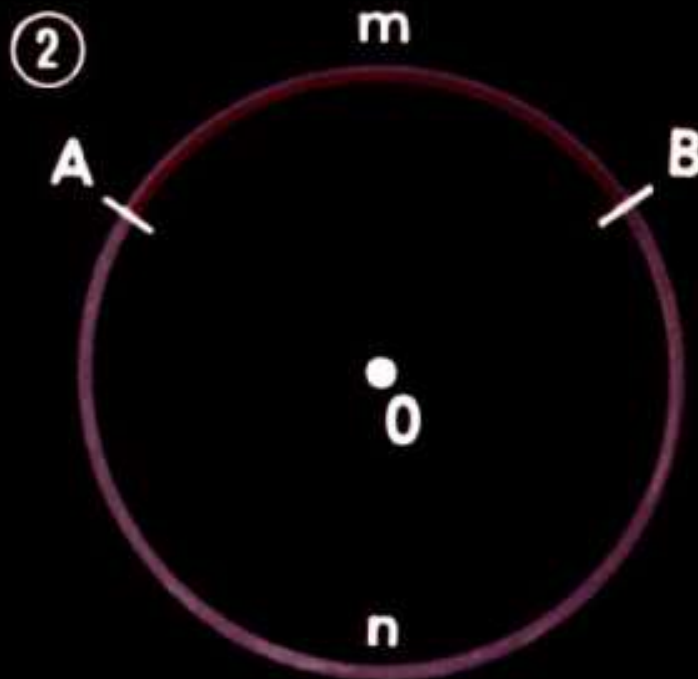
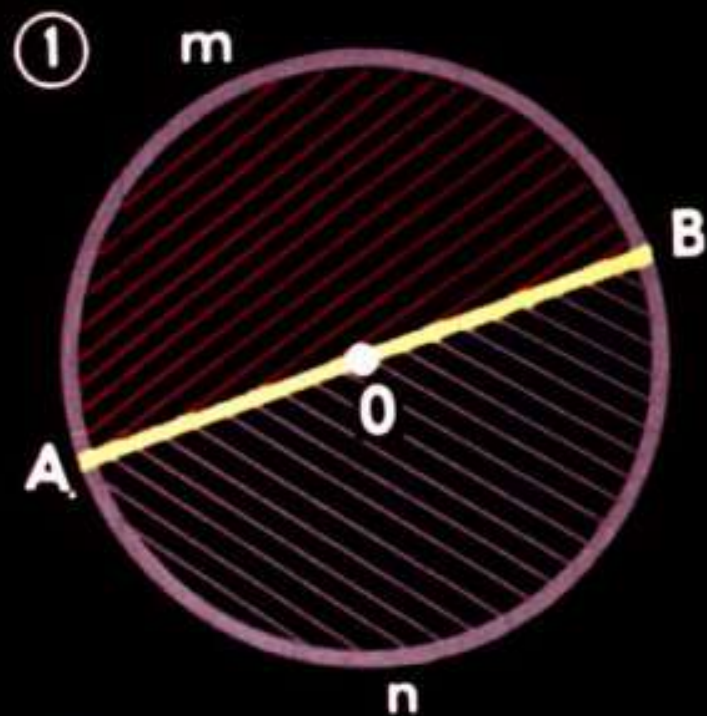


Открытое кольцо

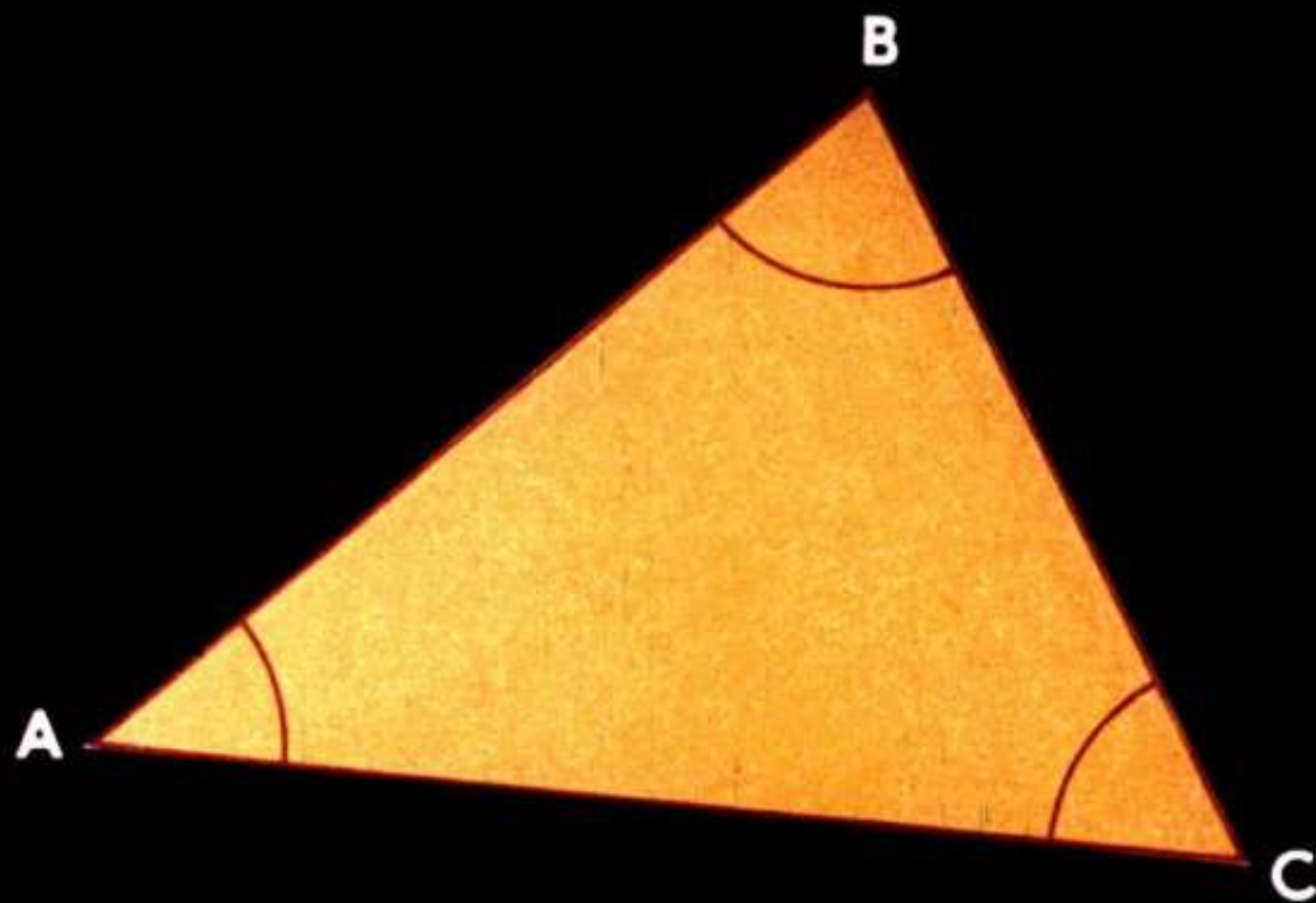
Какой фигурой будет множество всех точек  $X$ , для которых выполняется условие: 1)  $r < |OX| < R$ ? 2)  $r \leq |OX| \leq R$ ?



Множество  $F_1$  является подмножеством множества  $F$ , если каждый элемент множества  $F_1$  является элементом множества  $F$ .  
Назовите фигуры, являющиеся подмножеством треугольника  $EMK$ .

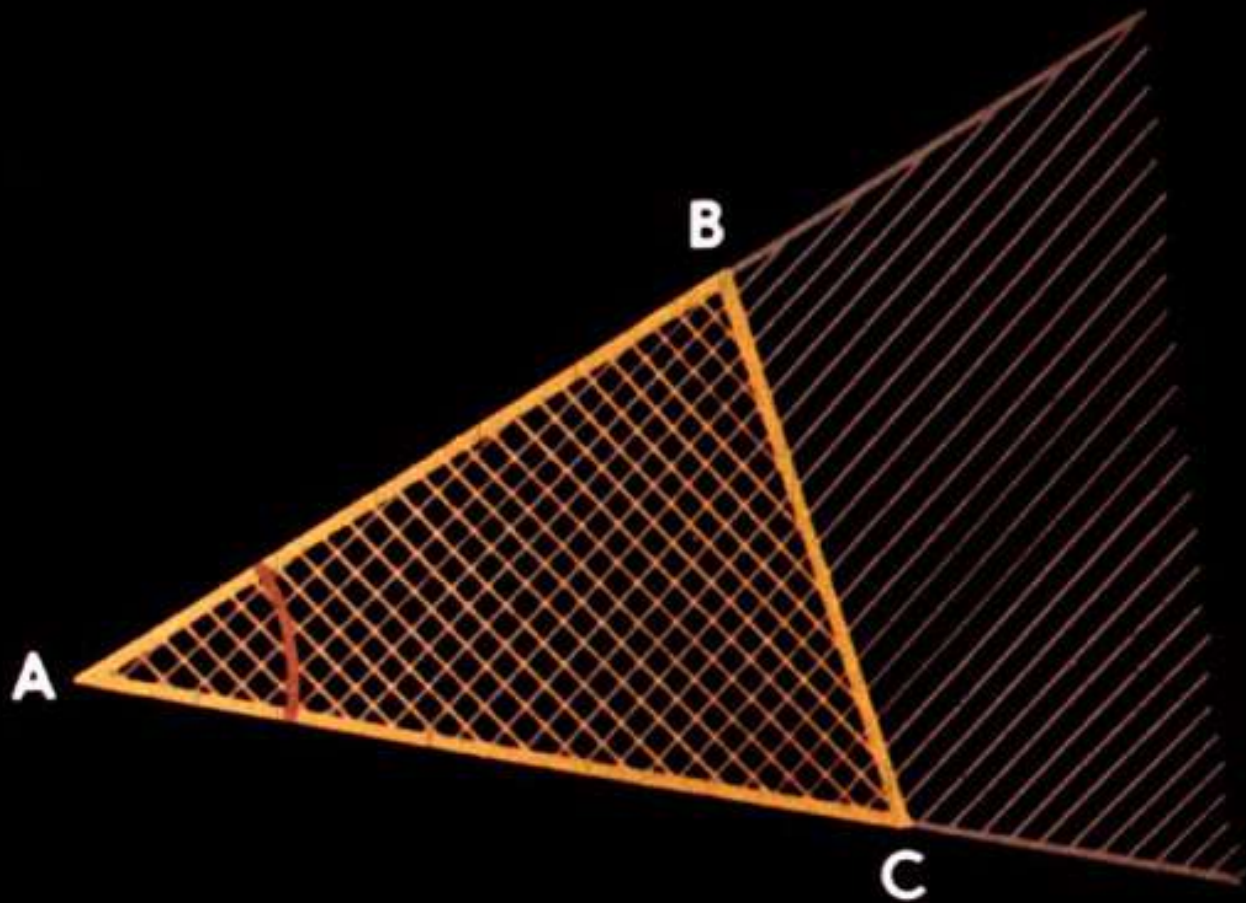


Назовите и покажите подмножества множества точек:  
1) круга, 2) окружности, 3) прямой  $a$ .



**Является ли какой-либо из углов треугольника подмножеством всех точек треугольника?**

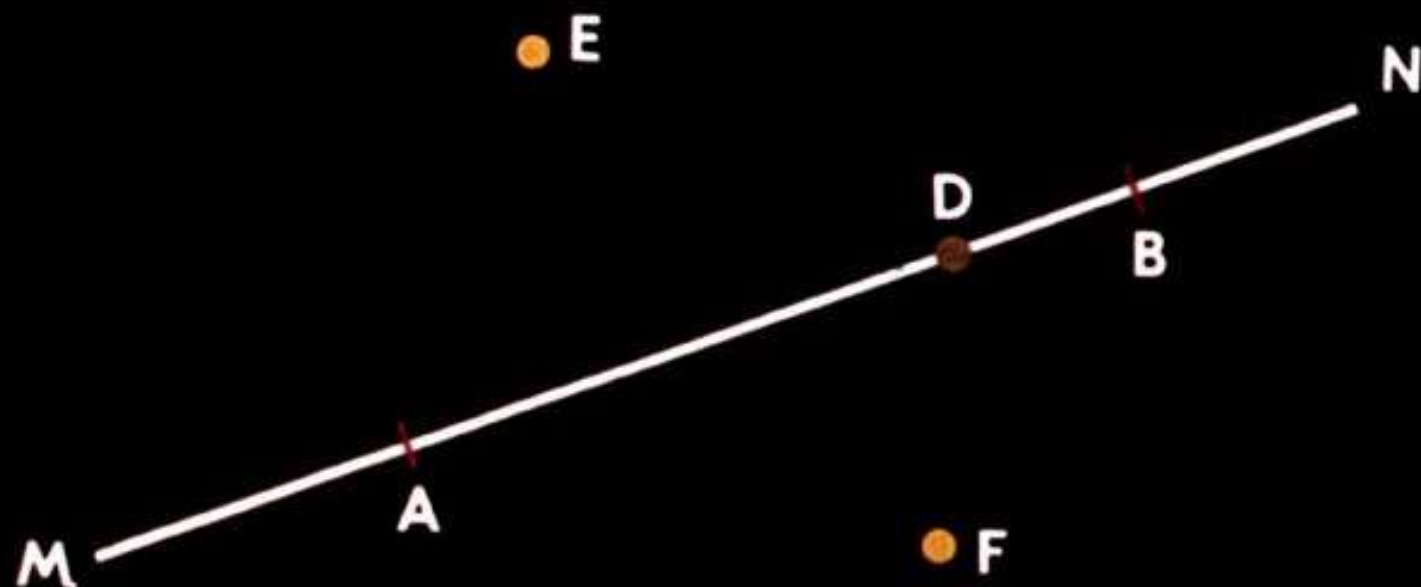




Ни один из углов треугольника не является подмножеством точек треугольника. Поясните, почему?

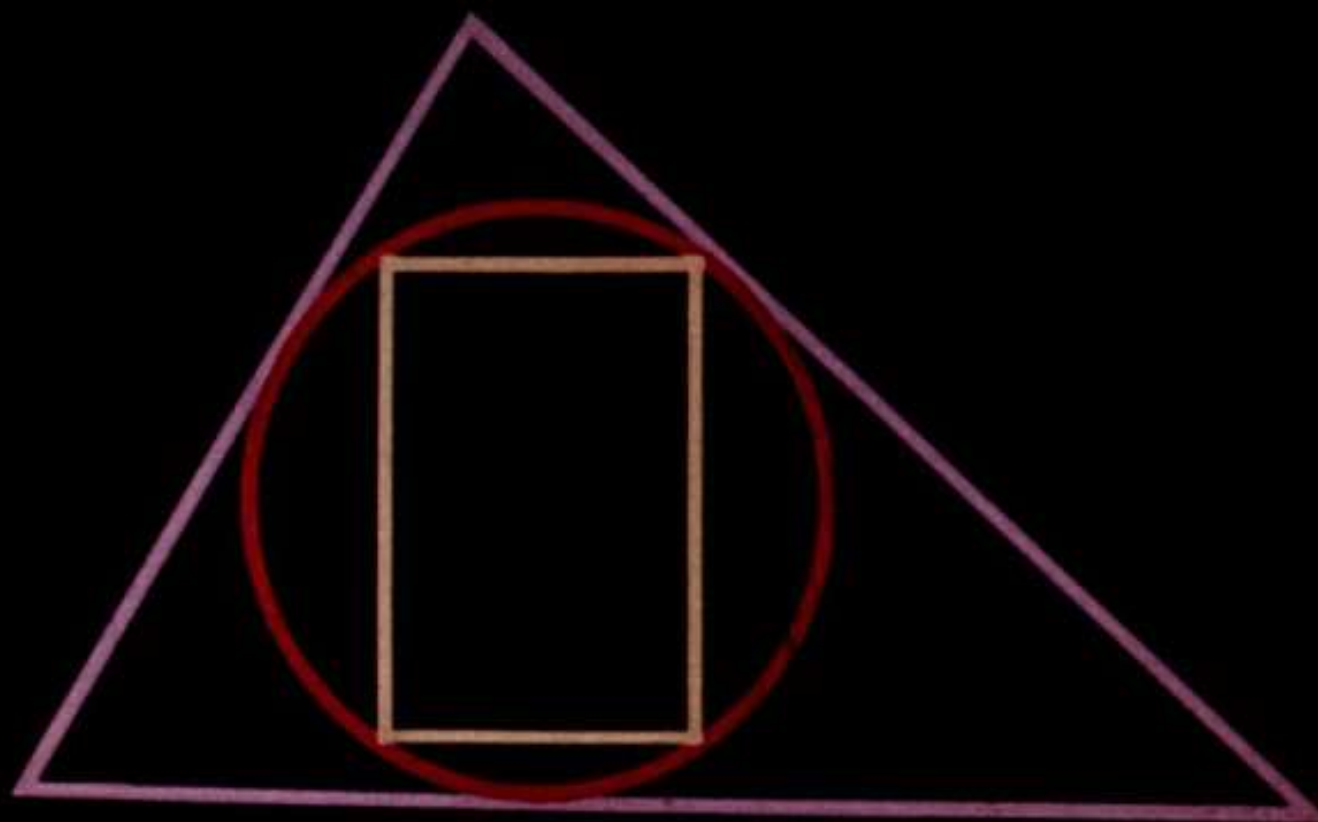
## Некоторые обозначения, употребляемые в геометрии.

На языке геометрии	На языке теории множеств	Обозначения
1. Точка $A$ лежит на прямой $BC$ или прямая $BC$ проходит через точку $A$	Точка $A$ принадлежит прямой $BC$	$A \in (BC)$
2. Точка $A$ не лежит на прямой $BC$	Точка $A$ не принадлежит прямой $BC$	$A \notin (BC)$
3. Прямая $AB$ лежит в плоскости $\alpha$	Прямая $AB$ есть подмножество плоскости $\alpha$	$(AB) \subset \alpha$
4. Плоскость $\alpha$ не проходит через прямую $AB$	Прямая $AB$ не является подмножеством плоскости $\alpha$	$(AB) \not\subset \alpha$

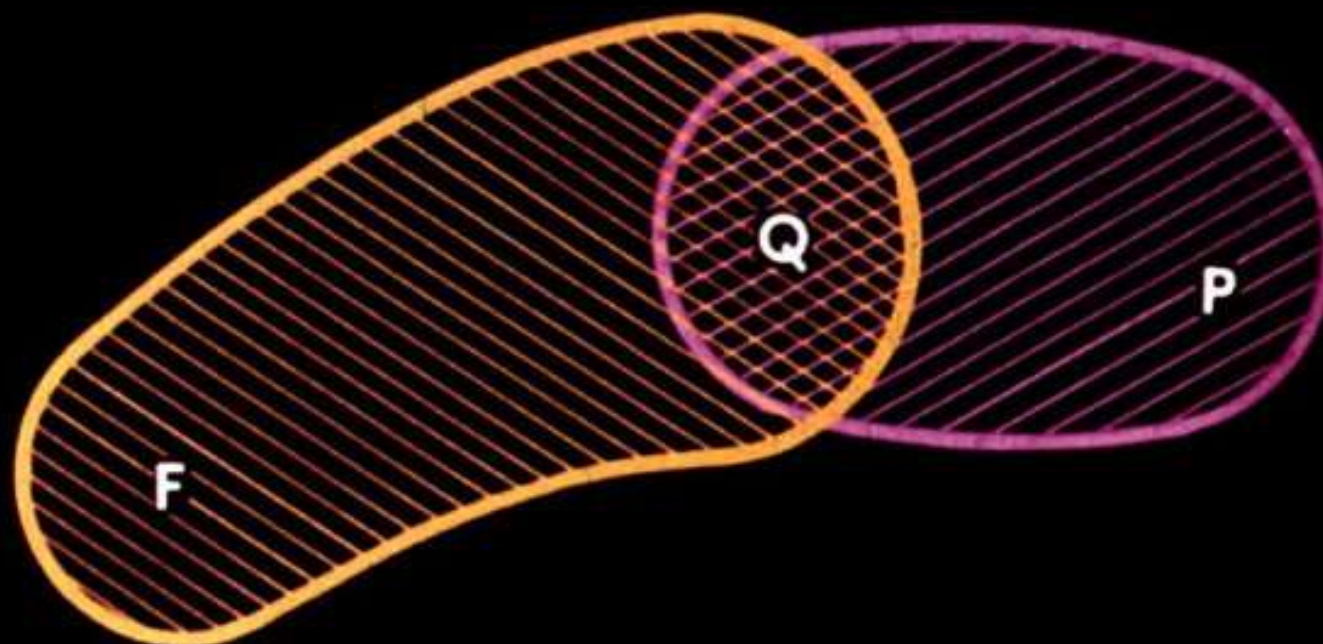


Пользуясь обозначениями, запишите следующие предложения:

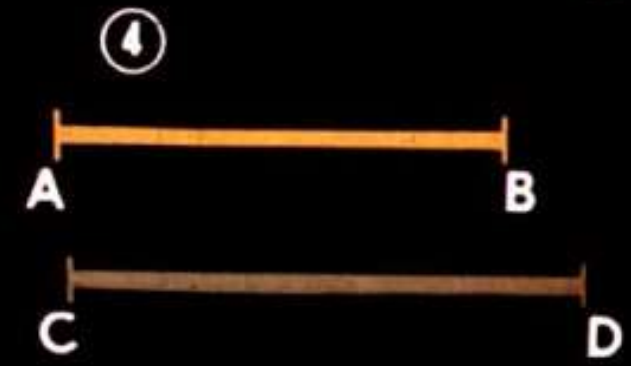
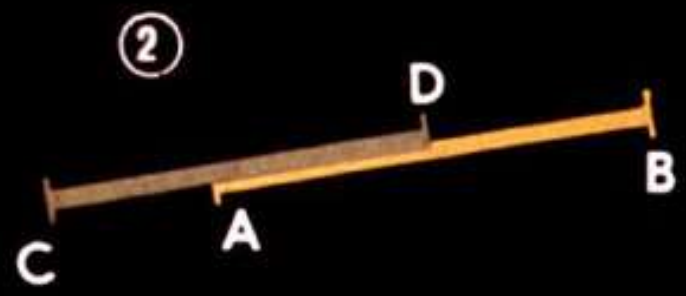
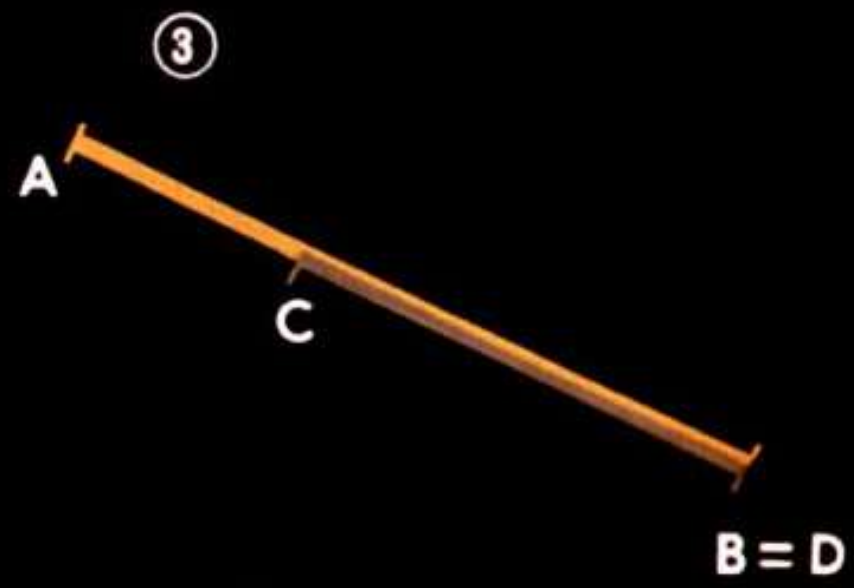
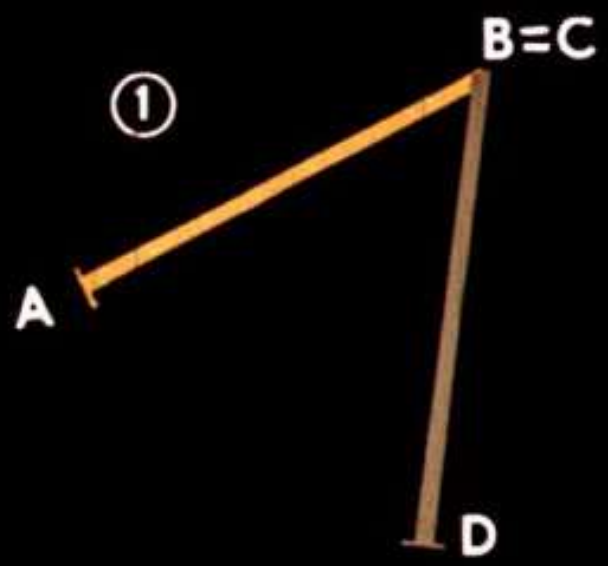
1. Отрезок  $AB$  является подмножеством прямой  $MN$ .
2. Точка  $D$  принадлежит отрезку  $AB$ .
3. Точки  $E$  и  $F$  не принадлежат лучу  $BN$ .



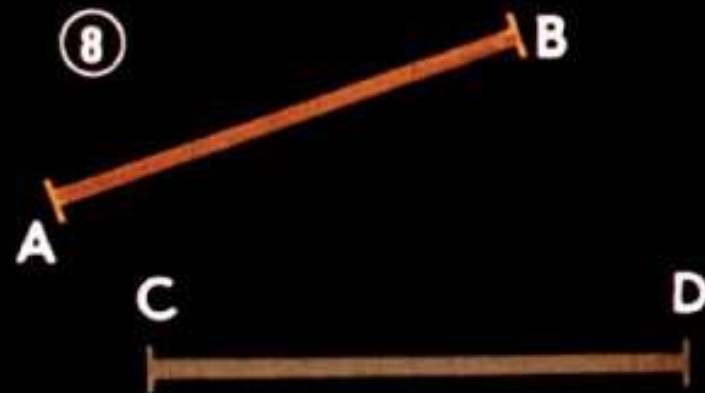
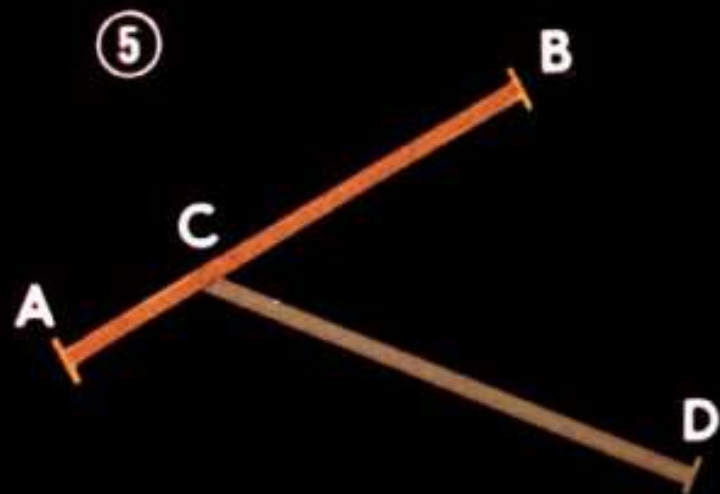
**А** – множество всех точек треугольника, **В** – множество всех точек круга, **С** – множество всех точек прямоугольника. Какое из этих множеств является подмножеством другого? Запишите, пользуясь обозначениями.



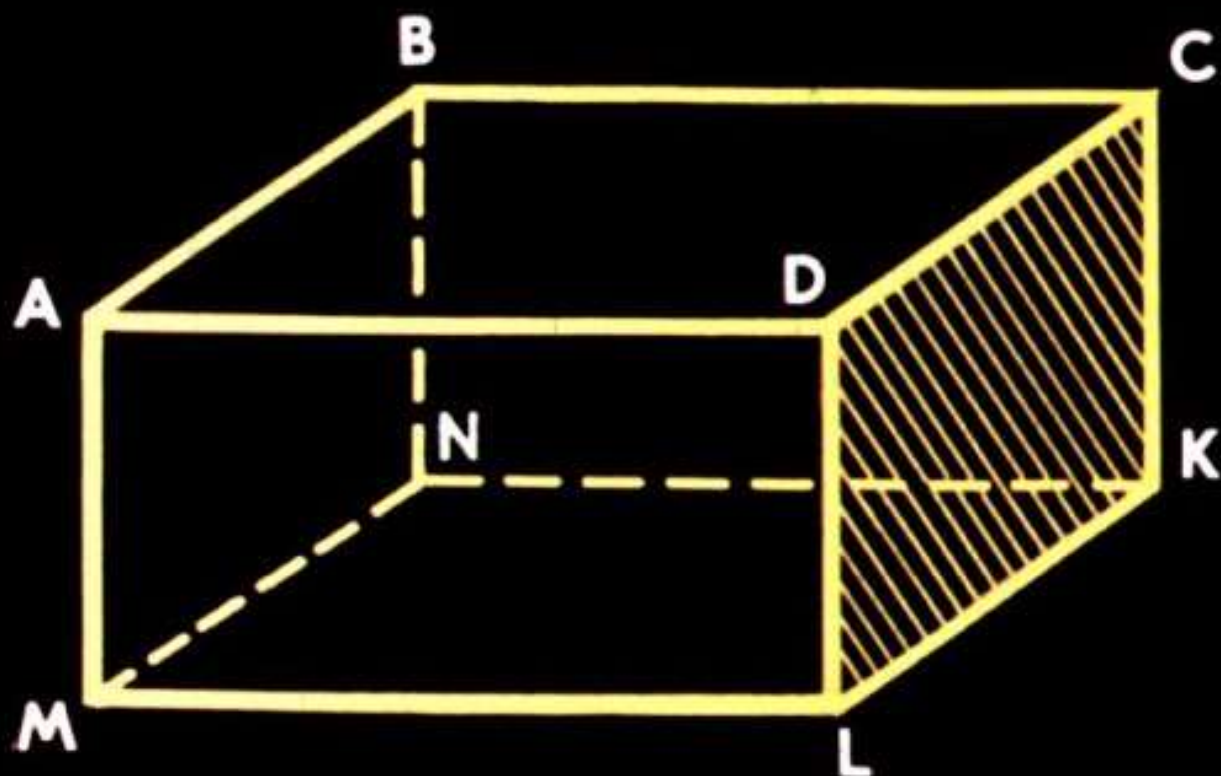
**Пересечением двух фигур называется фигура, состоящая из всех тех и только тех точек, которые принадлежат каждой из данных фигур. Обозначается знаком  $\cap$ .  
Здесь  $F \cap P = Q$ .**



Что является пересечением отрезков  $AB$  и  $CD$  в каждом из этих случаев? Запишите результаты.



Запишите результат пересечения отрезков  $AB$  и  $CD$   
в каждом из этих случаев.



Что является пересечением грани CKLD с каждым из рёбер AB, AD, DC?



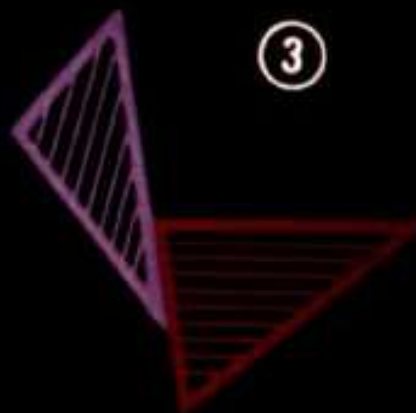
①



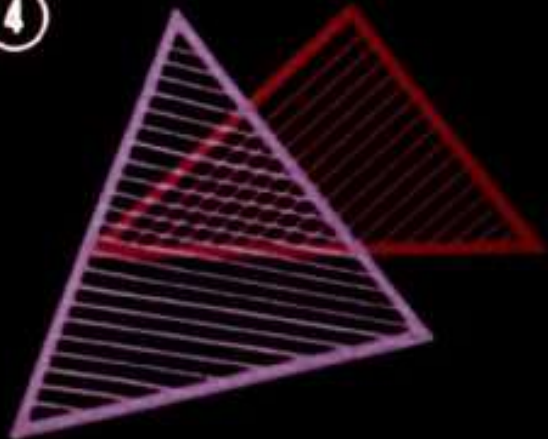
②



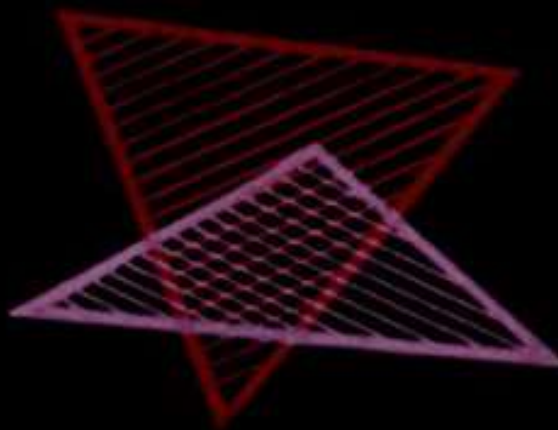
③



④

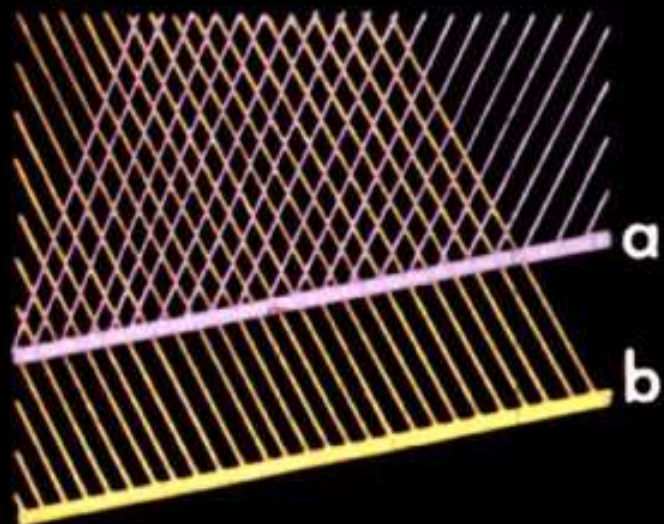


⑤



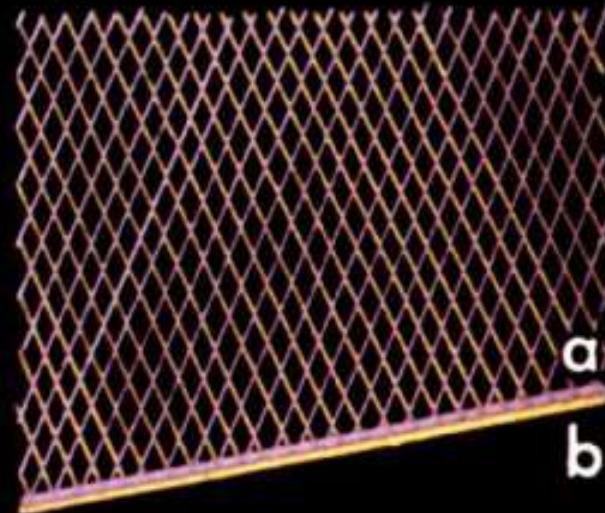
Какая фигура будет пересечением треугольников в каждом случае?  
Какие фигуры ещё могут быть пересечением двух треугольников?

①



$$a \parallel b$$

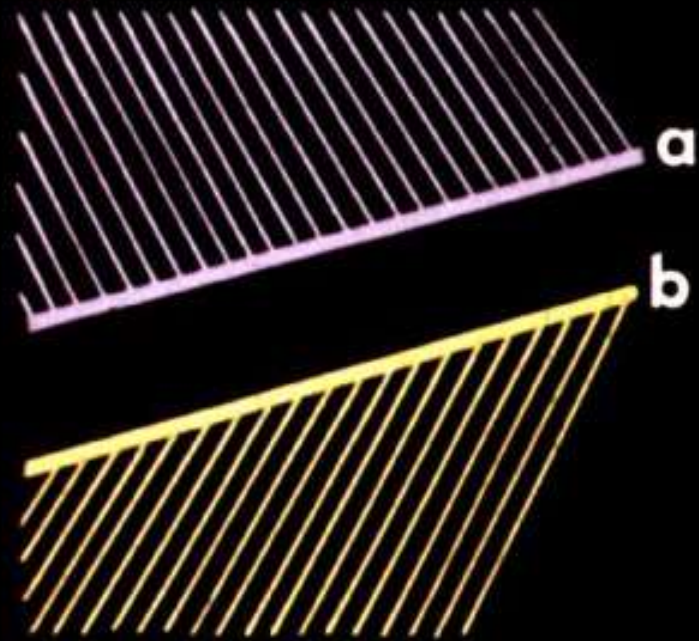
②



$$a = b$$

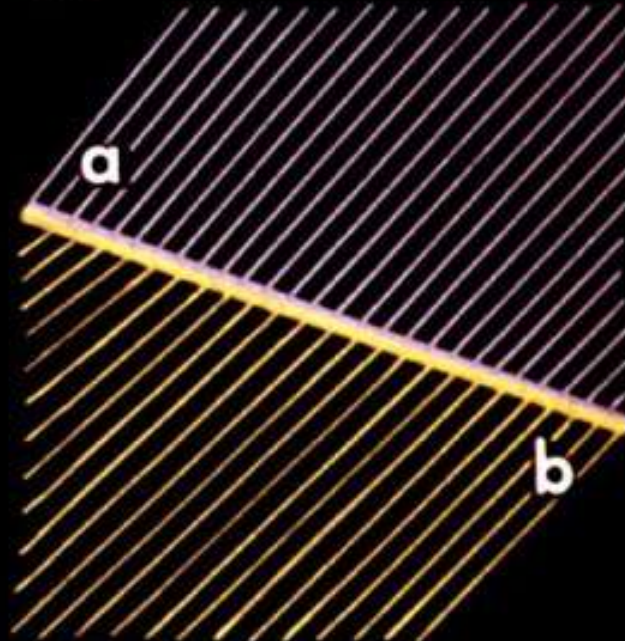
Пересечение двух полуплоскостей может быть полуплоскостью;

3



$a \parallel b$

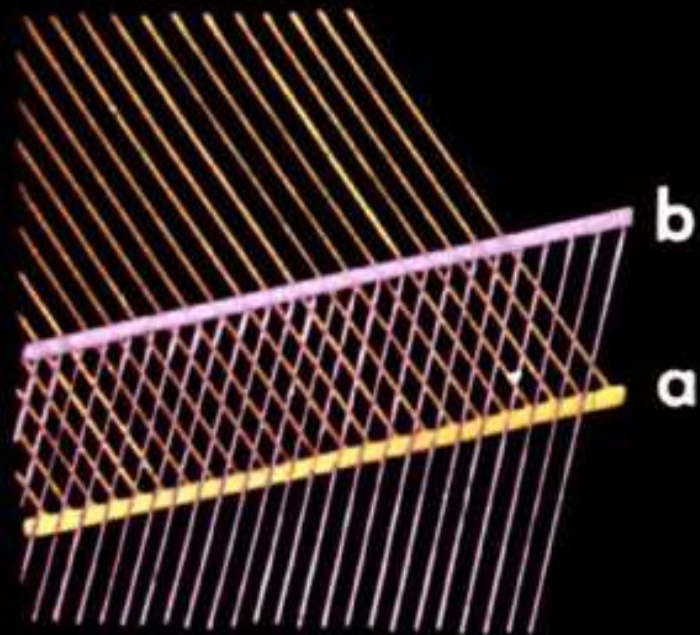
4



$a = b$

пустым множеством; прямой;

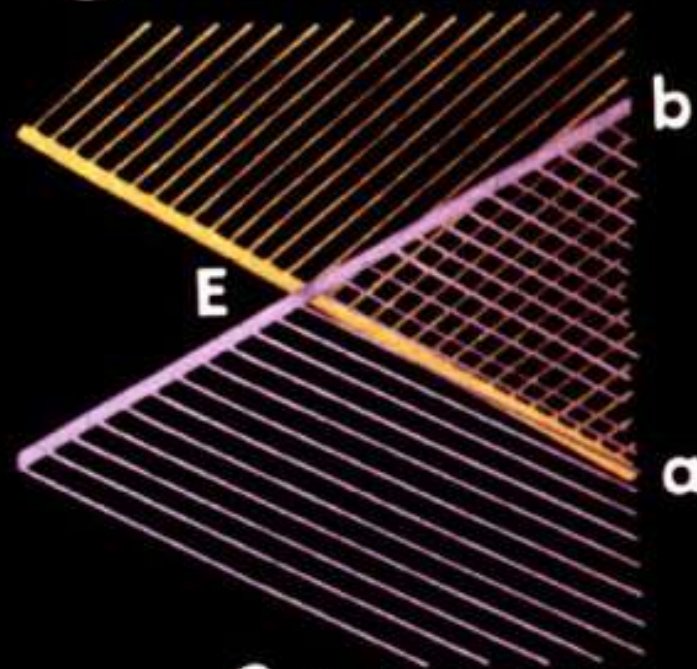
5



$$a \parallel b$$

полосой; углом.

6



$$a \cap b = E$$

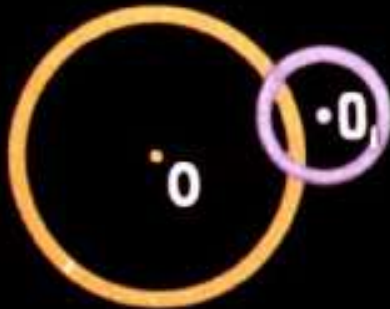
1



2



3



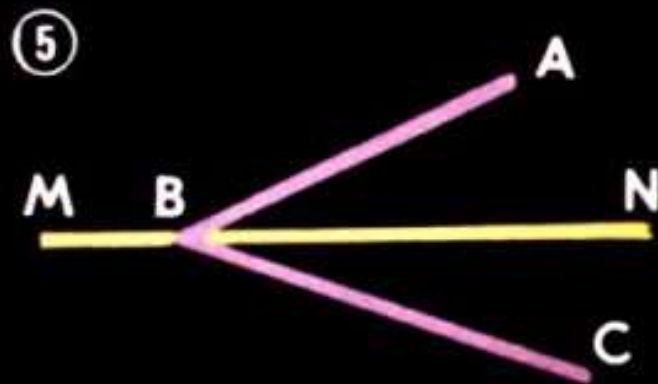
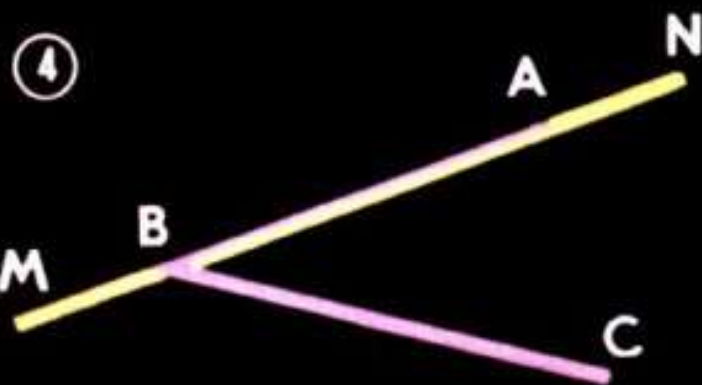
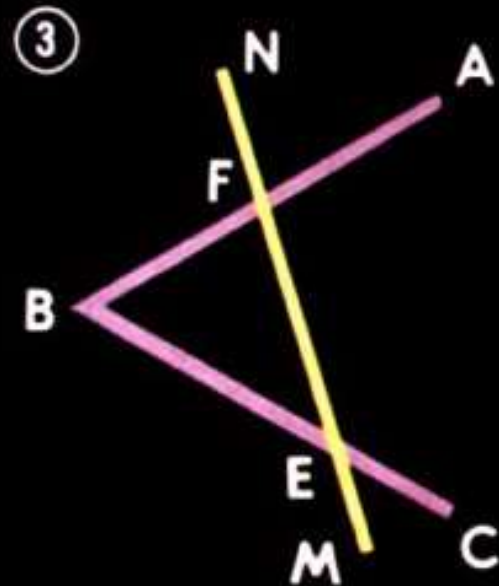
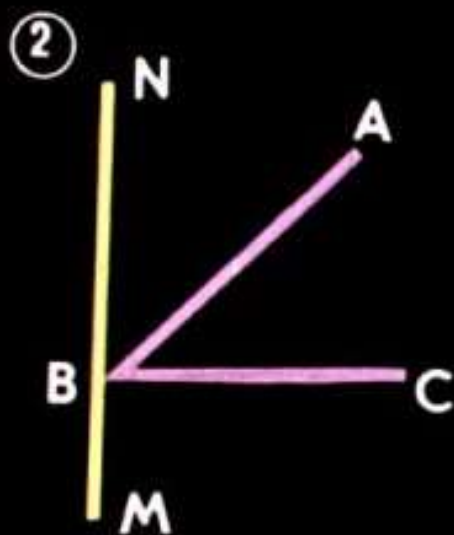
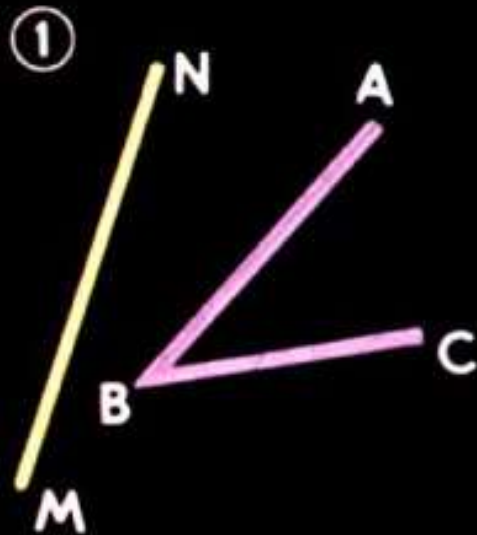
4



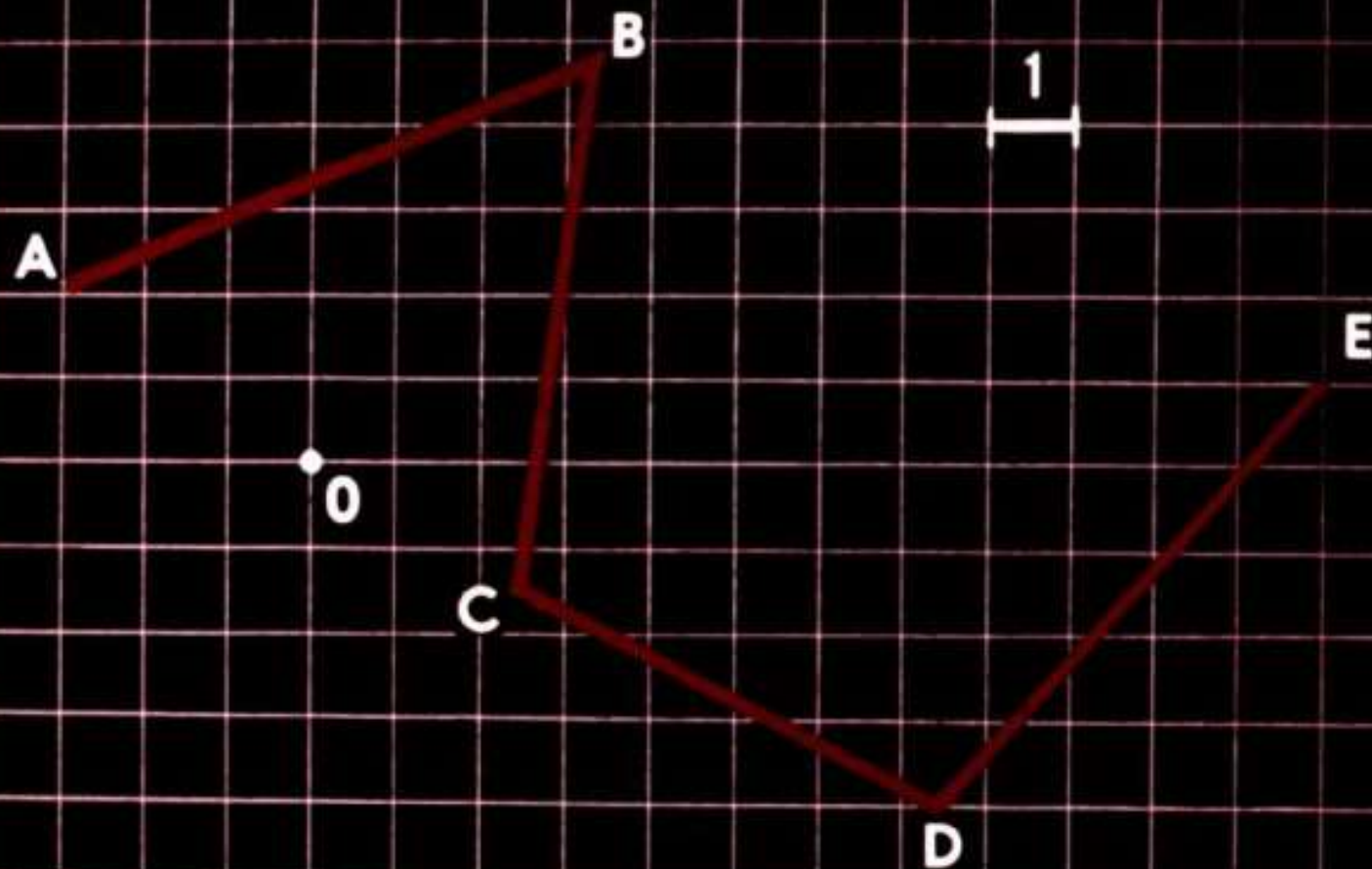
5



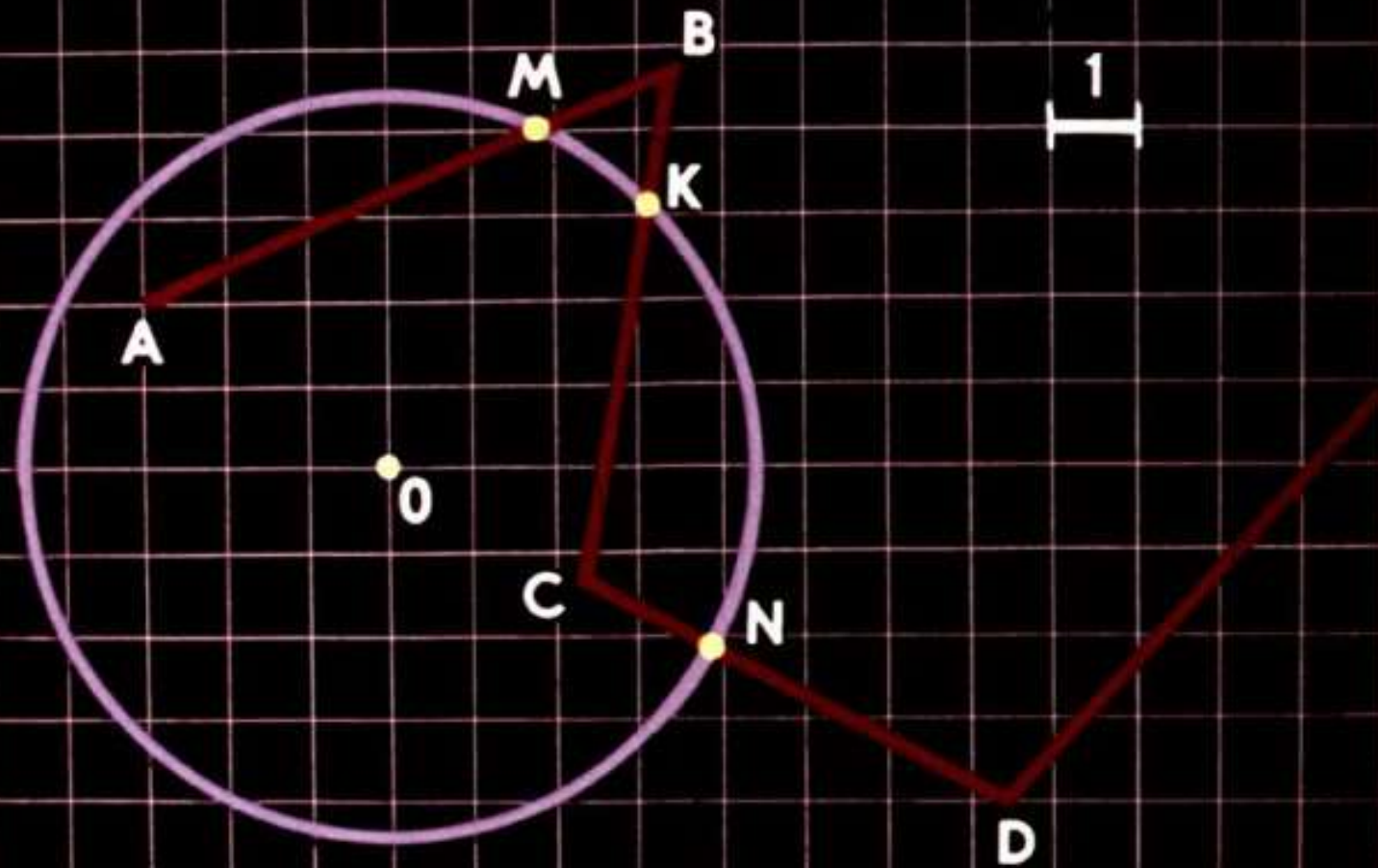
Что является пересечением окружностей  $(O, r)(O_1, r_1)$  в каждом из этих случаев?



Найдите пересечение прямой  $MN$  и угла  $ABC$  во всех случаях, представленных здесь.

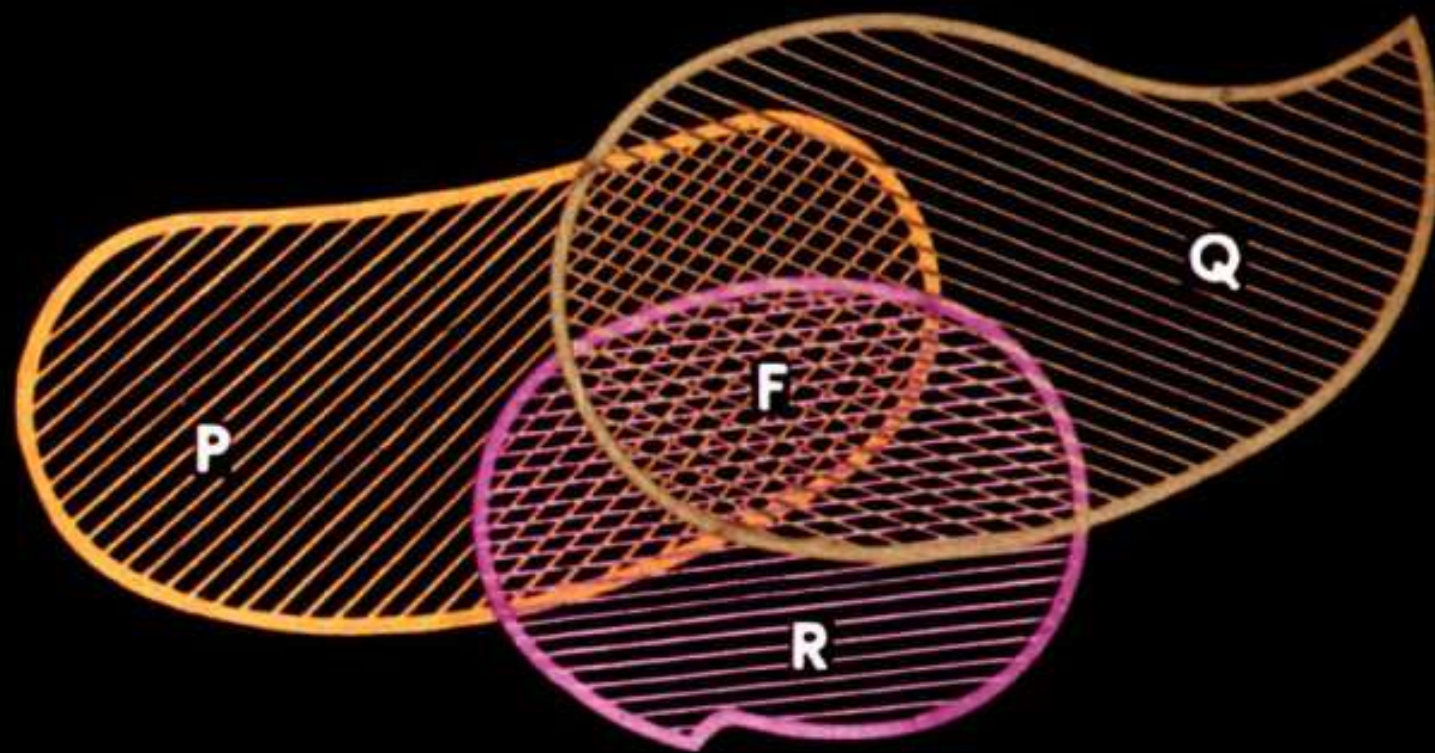


Задача. Как найти множество всех точек ломаной ABCDE, которые удалены от точки O на расстояние 4,5 единицы?



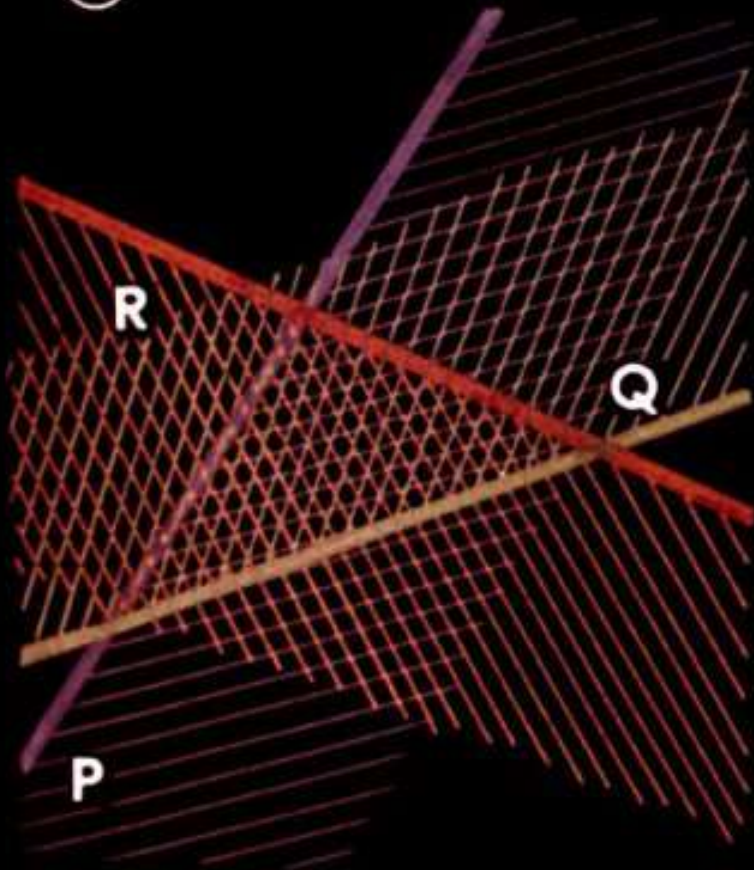
Решение. Проводим окружность  $(O; 4,5)$ . Точки  $M, K, N$  являются искомыми точками. Объясните, почему?



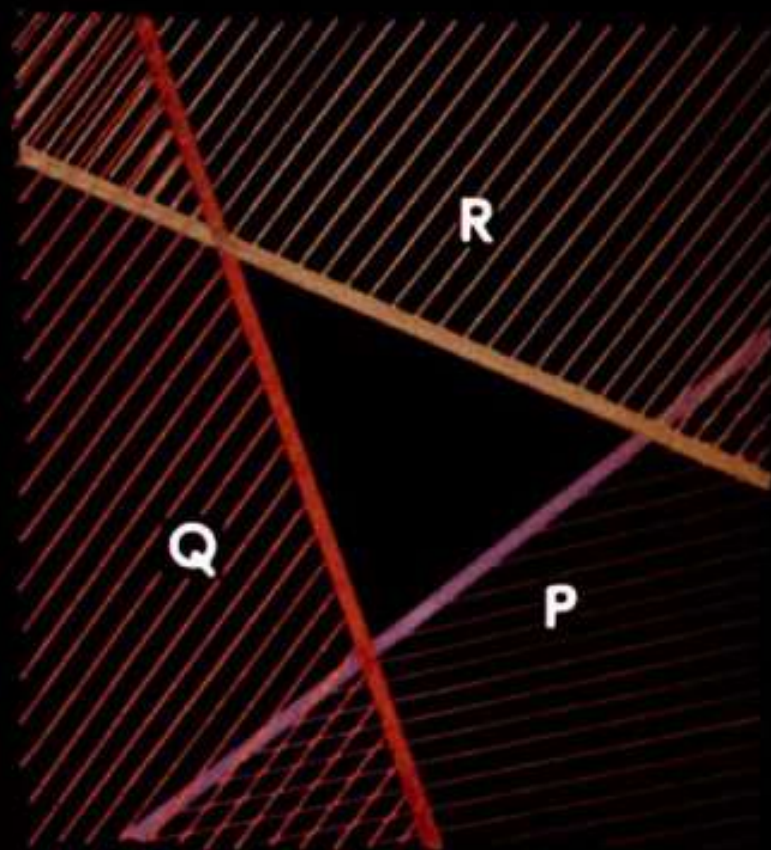


Можно рассматривать пересечение не только двух, но и большего числа фигур. Назовите и покажите фигуру, являющуюся пересечением фигур P, Q и R.

①



②

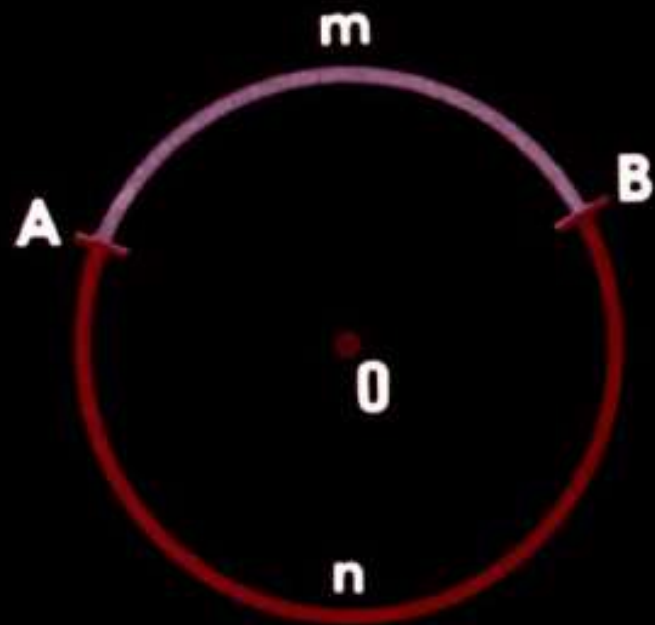


Что является пересечением полуплоскостей P, Q и R в каждом из этих случаев?

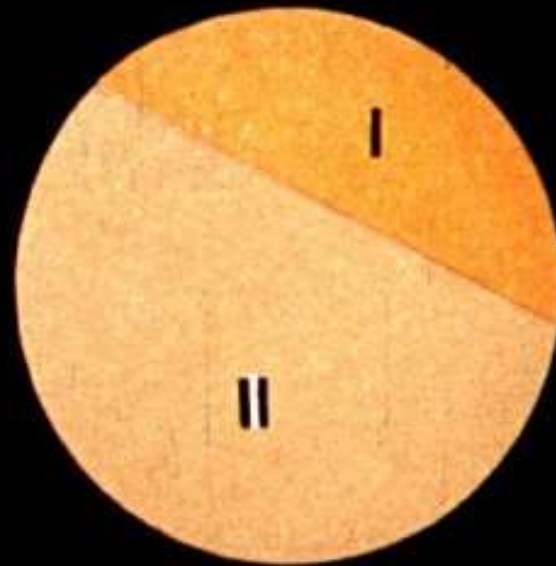


Объединением фигур называется фигура, состоящая из всех тех и только тех точек, которые принадлежат хотя бы одной из этих фигур.  $\cup$  – знак объединения. Здесь  $[AB] \cup [CD] = [AD]$ .

①



②



Что является объединением: 1) дуг  $AnB$  и  $AmB$ ?  
2) сегментов  $I$  и  $II$ ?

①



$a=b$

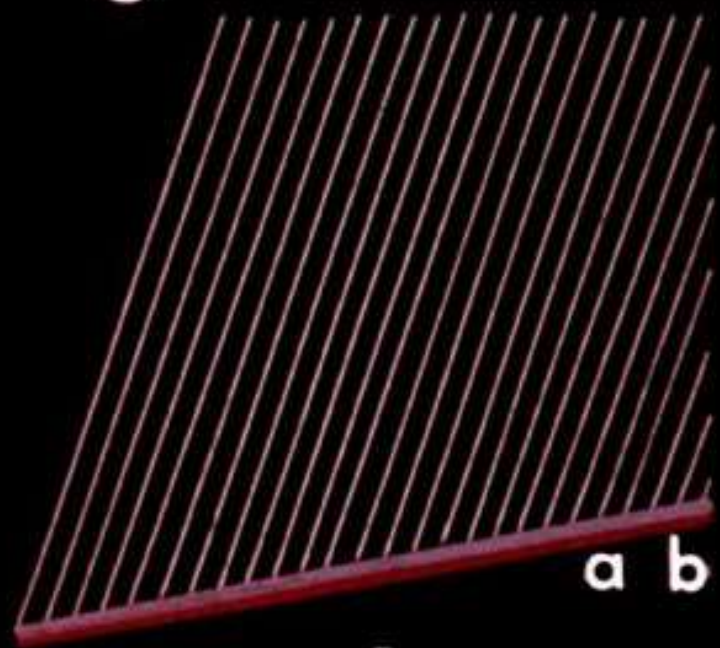
②



$a \parallel b$

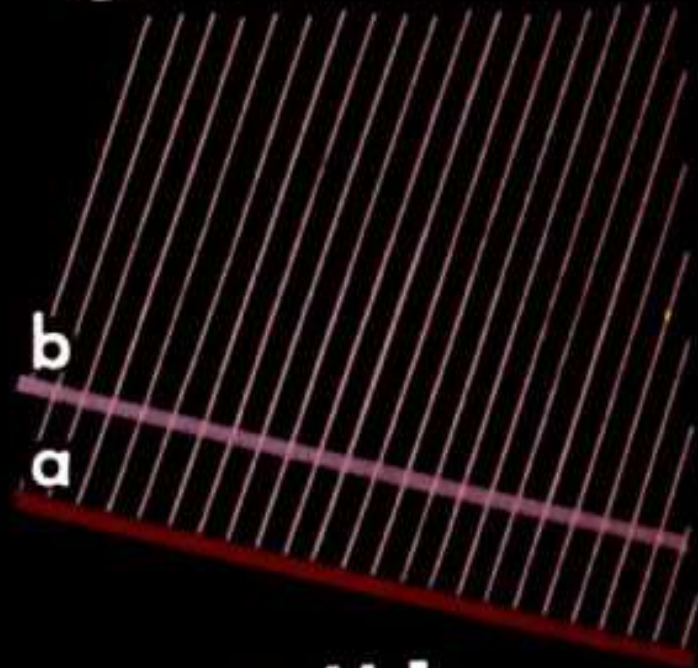
Объединением двух полуплоскостей может быть либо плоскость,

3



$$a = b$$

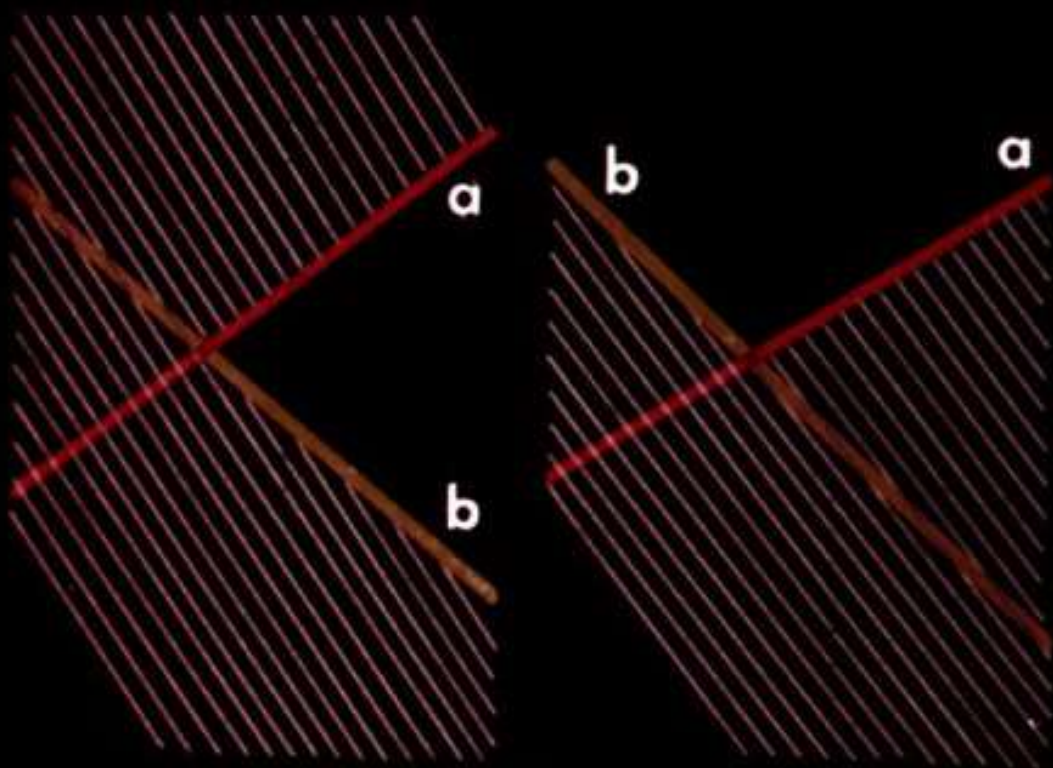
4



$$a \parallel b$$

либо полуплоскость. Какие фигуры ещё могут быть объединением двух полуплоскостей?

5



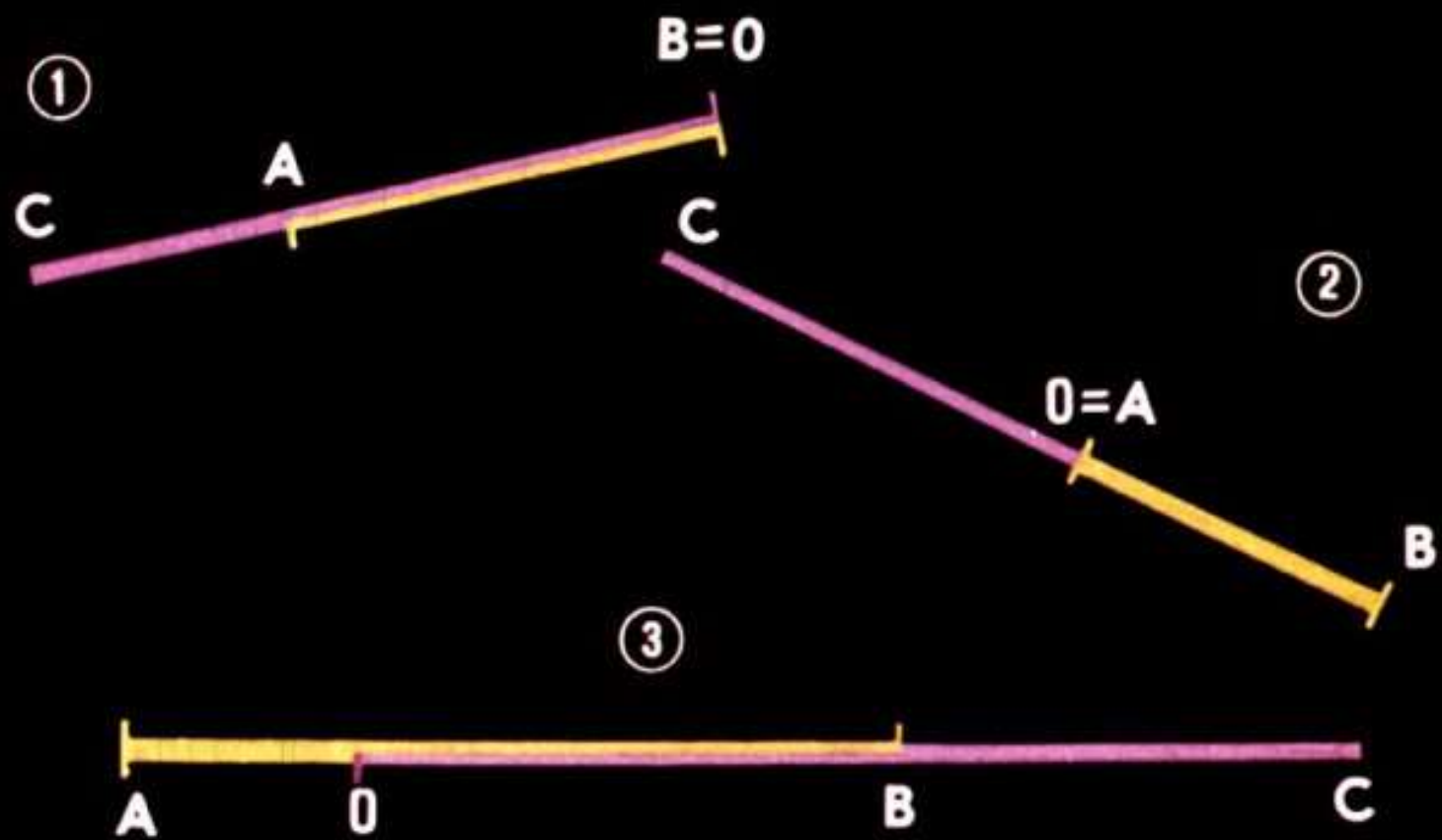
$a \cap b$

6



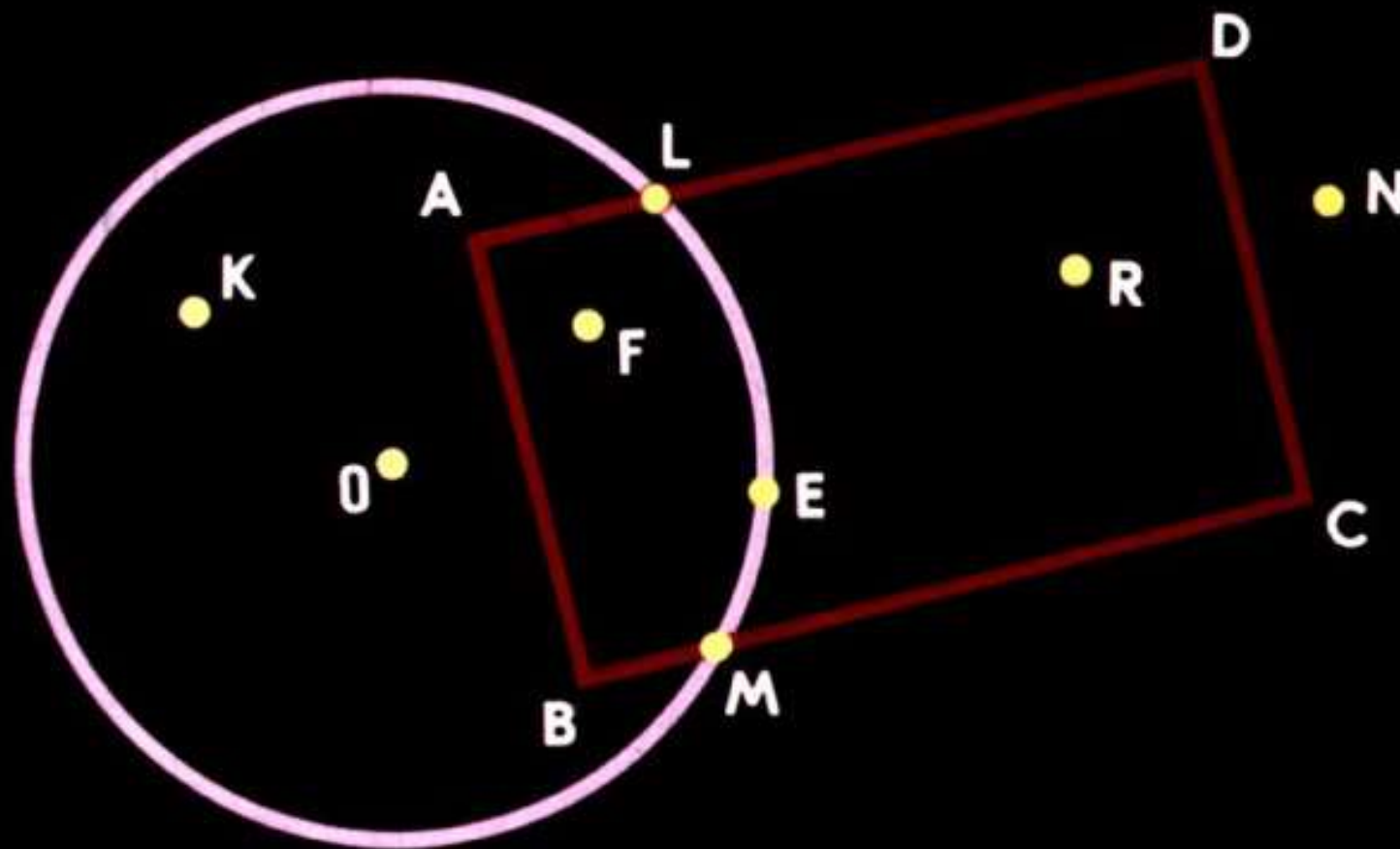
$a \parallel b$

Объединением двух полуплоскостей может быть также угол или вся плоскость без внутренних точек полосы.

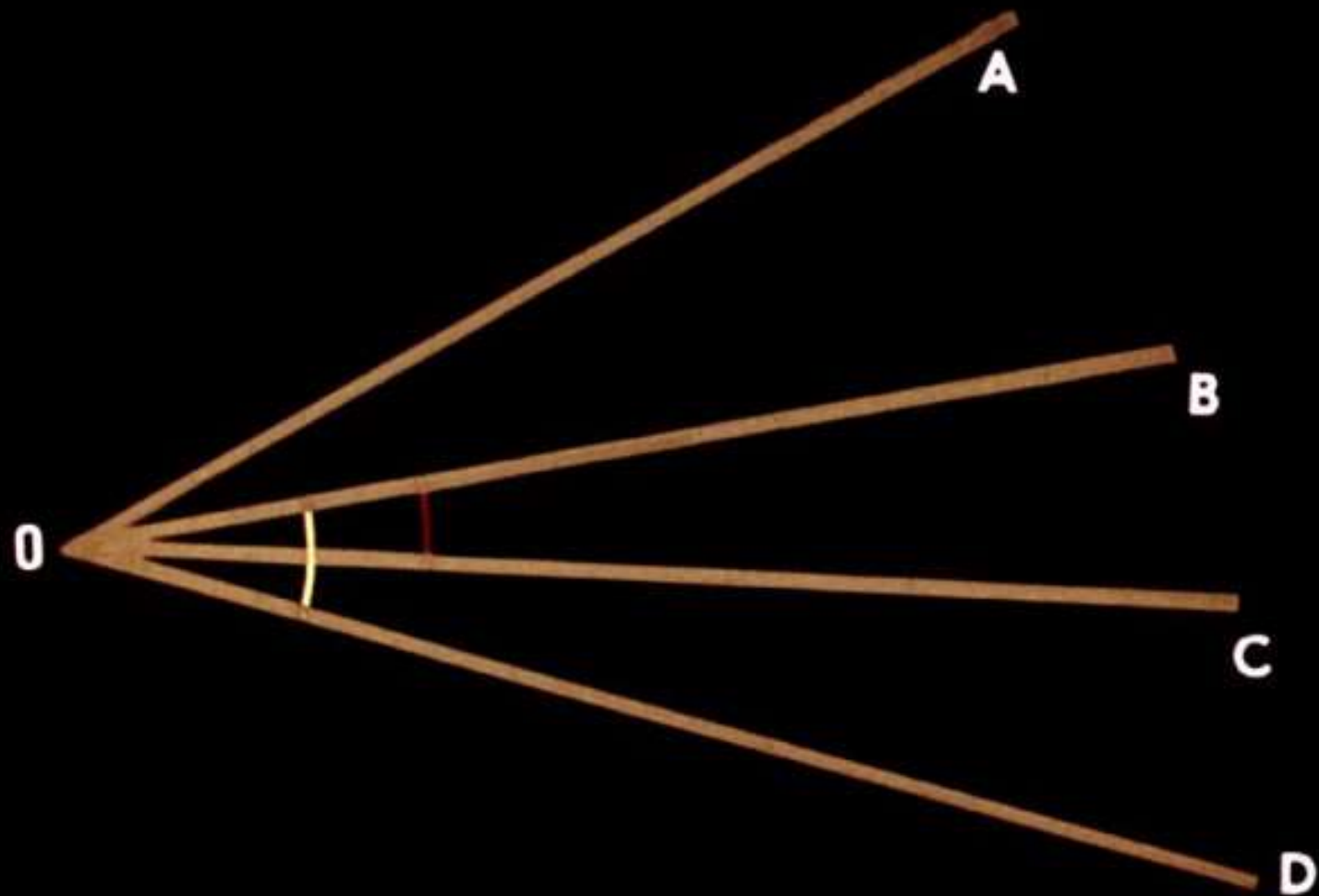


Что является: 1) пересечением отрезка AB и луча OC?  
 2) объединением отрезка AB и луча OC?

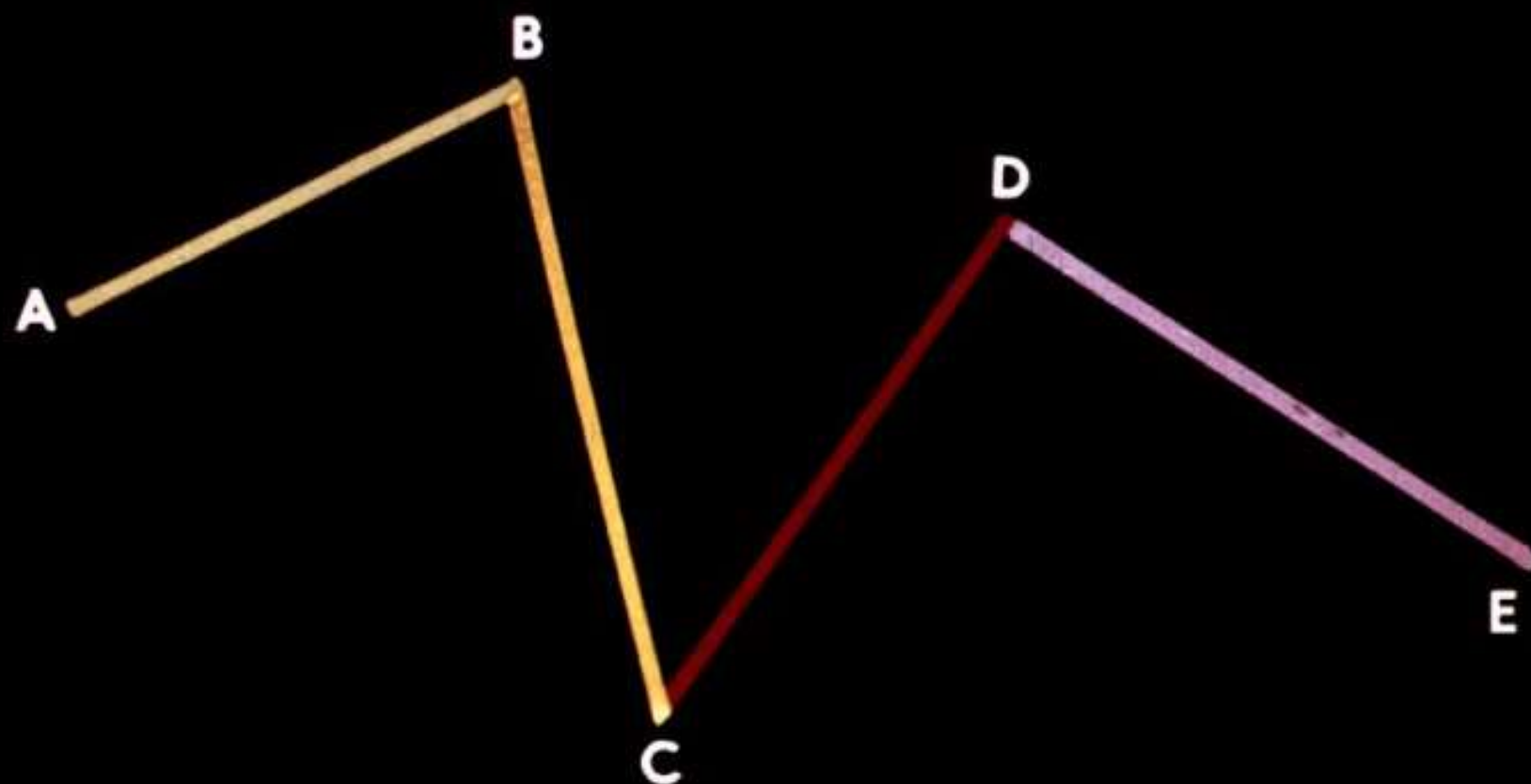




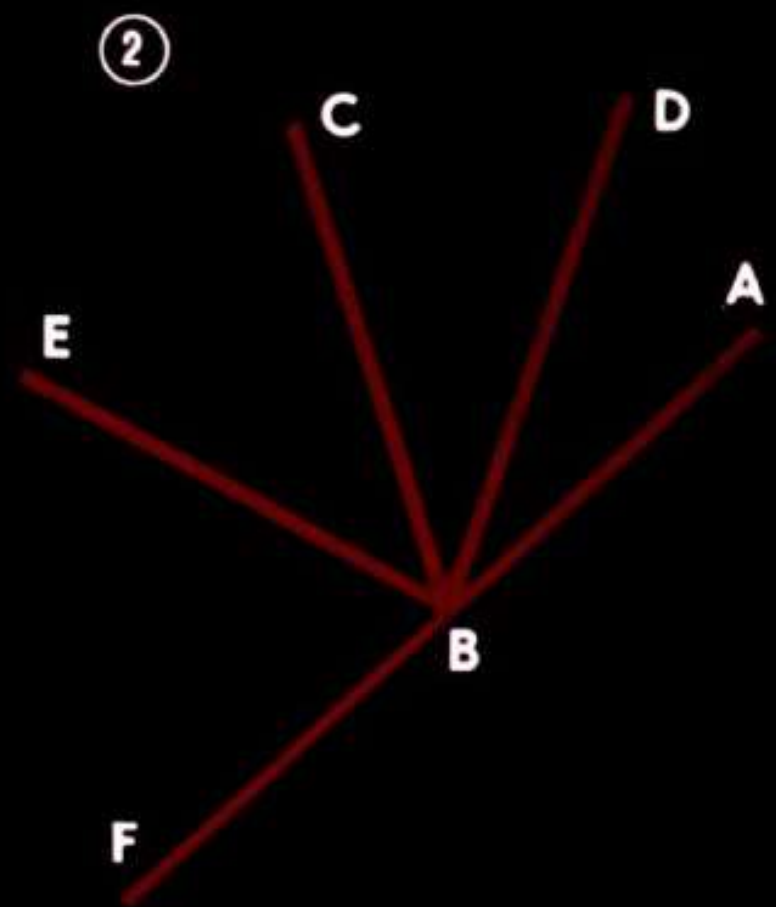
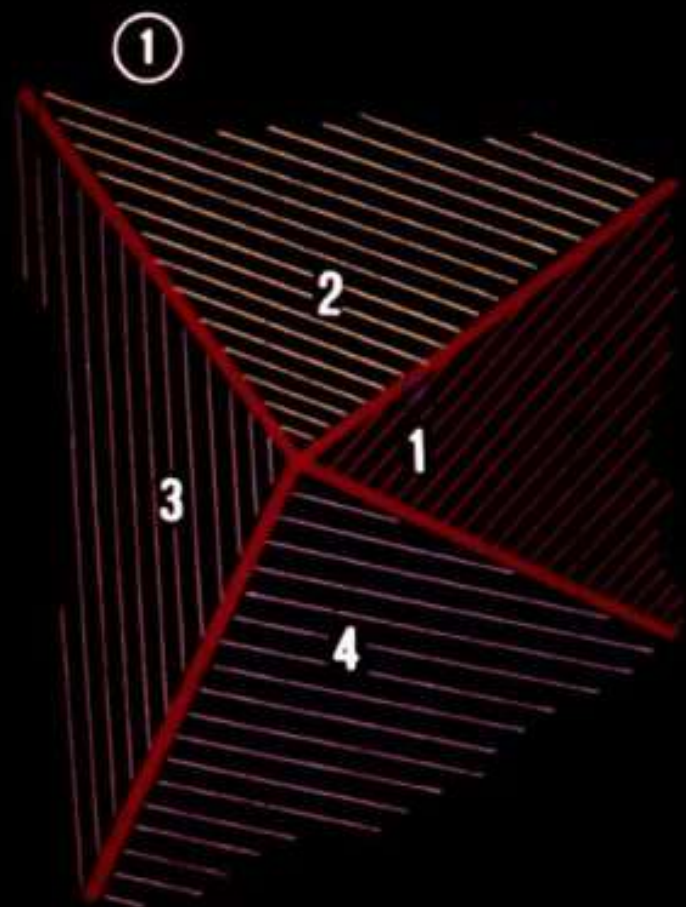
Какие из обозначенных здесь точек принадлежат:  
1) пересечению круга и прямоугольника?  
2) объединению круга и прямоугольника?



Объединением каких углов (из отмеченных на чертеже) является угол  $\text{BOD}$ ? Пересечением каких углов (из отмеченных на чертеже) является угол  $\text{BOC}$ ?



Можно рассматривать объединение не только двух, но и большего числа фигур. Чем является объединение отрезков  $AB$ ,  $BC$ ,  $CD$  и  $DE$ ?



Какая фигура является объединением: 1)  $\angle 1, \angle 2, \angle 3, \angle 4$ ?  
 2)  $\angle ABC, \angle DBE, \angle CBF$ ?

# Конец

Диафильм сделан по заказу  
Министерства просвещения СССР

Автор кандидат педагогических наук В. СЕМАКОВ  
Художник-оформитель Н. ДУНАЕВА  
Редактор В. ЧЕРНИНА

Студия „Диафильм“ Госкино СССР, 1974 г.  
101 00, Москва, Центр, Старосадский пер., д. № 7  
Д-035-74  
Цветной 0-30