

"ЧИСЛА ПРАВЯТ МИРОМ
ЧЕРЕЗ СВОЙСТВА
ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФИГУР".

ПИФАГОР





Глава 1

Начальные геометрические сведения.

Введение в геометрию.
Точка, прямая и отрезок.



Евклид (Ευκλείδης) (365-300 до н.э.)

древнегреческий математик, автор первого из дошедших до нас теоретических трактатов по математике «Начала» (13 книг).



Евклид. Рельеф работа Андреа Пизано. Около 1334-1340 г.г.

Страницы «Начал» Евклида. Издание 1482 г.



Euclidis Opera Geometrica cum Commentarijs
Crispini

De primis pte nota. r pmo de pssim
nombus catan dem.

Definitio est cuius po no est. **U** linea est
longitudo sine latitudine cui quide ex
terminato se duo pnta. **U** linea recta
e ab uno pnto ad aliud brevissima exte
rio i extremitates suas veriqz eoz recti
pnta. **U** Superficie e qz longitudo i
latine tm hinc termi quide sit linee.
U Superficie plana e ab una linea ad a
liam exteio i extremitate suo recepta
U Singulus planus e duaru linearu al
termino pnto quaz exteio e sup sup
licet applicatoiqz no directz. **U** Quando aut angulum pnter due
linee recte exteioiqz angulor notat. **U** Qu recta linea sup recta
stentur duoqz anguli vtrubiqz fuerit eoz eoz vtraz recti
U Si ineqz linee supflan et cui supflit perpendicularis vocat. **U** Sin
gulus vo qm recto maior e obtusior dicit. **U** Singul vo minor re
cto acut appellat. **U** Z crum e qz emulcunibz hinc e. **U** Figura
e qz tmpto vteriusqz pntet. **U** Si circuli e figura plana una qdon li
nea pnta qz circuli recta notat in cui medio pnta e a quo oes
linee recte ad circuli exteio circuli sibi invicem sunt equaliter. **U** Si
quide pnta eoz circuli oi. **U** Diameter circuli e linea recta que
sup ei eoz pnta sibi invicem exteioatetiqz sunt circuli exteio applicans
circulo i duo
exteio circuli i medietate circuli exteioatetiqz hinc e. **U** Probio circu
li e figur
lo quide aut maior aut minor. **U** Rectilinee figure snt qz
neis continet quaru quodm in
quadrilatero qz qmz recm in
qz quatuor rectis lineis consti
est triangulu hinc tra latera equalia. **U** Si triangulus duo brie
coz latera. **U** Si triangulus
alia est orthogonulu vni i rectum angulum habent. **U** Si e am
bligoni aliquem obtusum angulum habent. **U** Si est orthogoni
m in qua tres anguli sunt scem. **U** Si figuraru aut quadrilaterar
U Si e qdram quod
tetragon long. qz est figur rectangula sed equilatera non est.
U Si e bclmuyim que est equilatera sed rectangula non est.

II

Propositio .2.
S i fuerit linea i ptes diuisa illud qd ex ductu totius linee in
seipsa fit: equu erit bis q ex ductu cuiusde i oes suas ptes.
U Sit linea a. b. diuisa in. a. c. r. c. d. r. d. b. dico qd illud qd fit ex du
ctu totius. a. b. in se qd fit. a. c. b. f. equu est bis que sunt ex ipsa to
ta in vnamquaz vitarum partium qd palam patebit. ductis. c. g. e. d. b. equidi
stancer. a. c. r. b. f. **U** Aliter sumatur. k. e. qz. a. b. crugz p pntissam qd fit ex du
ctu. k. in totam. a. b. equu ei qd fit ex ductu. k. in omnes ptes. a. b. e. qz. k. i. a. b.
tantu fit quantum ex. a. b. in se. r. k. in omnes ptes. a. b. quantum ex. a. b. in omnes
ptes cuiusde. ppter id qz. k. r. a. b. fit equaliter pter vtr eue ppositum.

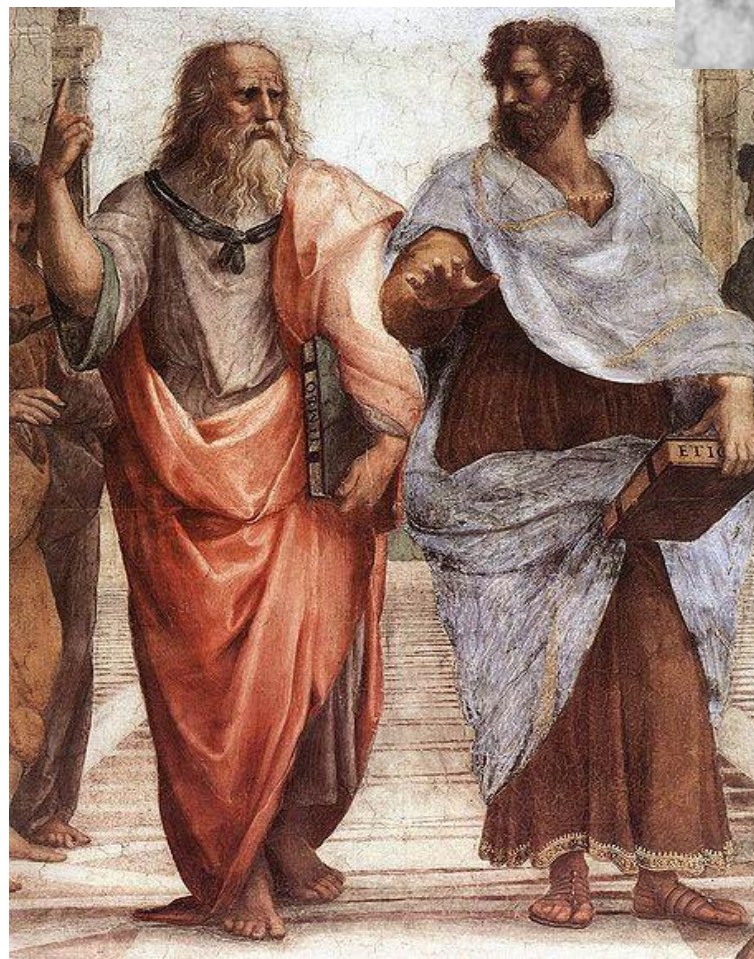
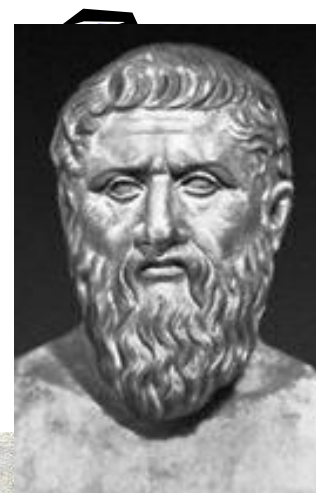
Propositio .3.
S i fuerit linea in duas ptes diuisa illud qd fiet ex ductu to
tius in alterutra parte equu erit bis q ex ductu cuiusde par
tis in seipsam r alterius in alteram.

Propositio .4.
S i fuerit linea in duas ptes diuisa illud qd ex ductu totius i
seipsa fit: equu e bis q ex ductu vtriusqz ptis i seipsa r alte
ri i altera bis. **U** hoc manifestu e qz i oqdrato due sup
ficies quas diameter secat p mediū sunt ambe quadrate.
U Sit linea a. b. diuisa in. a. c. r. b. c. dico qd quadratum totius
a. b. equum est duobus quadratis duarum linearum. a. c. r. b. c. duplo eius qd
fit ex ductu vnius eaz in alteram: describam quadratum alterius partialium sitqz
c. d. b. e. quadratu linee c. b. cui adiungam quomone secudu ductu directiu linee
alterius f. g. a. c. qd faciam hoc mo. in quadrato descritto poteram diametru
b. d. r a puncto. a. educam perpendicularem sup lineam. a. b. que fit. a. k. qua. a. k
r diametru. b. d. pducam vsqz quo coarur in puncto. f. r a puncto. f. pducam
f. b. equidistantem linee. a. b. qua. f. b. r. e. b. e. pducam vsqz quo concurrat i pnto
g. r produca. c. d. vsqz ad. b. r. e. d. vsqz ad. k. Et quia duo latera. d. e. r. c. b. r rian
guli. d. c. b. sunt equalia: erit pter. f. primi duo anguli. c. d. b. r. e. b. d. equaliter: r qz
angulus. e. est rectus erit p. 32. primi vtraz eoz medietas recti. Eode rone vter
qz duoru anguloru. c. d. b. r. c. b. d. erit medietas recti. quare p secudu ptem. 29. p
mi erit vnuquisqz quatuor angulor qui sunt. b. f. d. r. b. d. f. r. k. f. d. r. k. d. f. me
dieras recti ergo p. 6. primi. f. g. r. g. b. sunt equaliter. similiter quoqz. f. a. r. a. b.
pari r. f. b. r. b. d. itoz. f. k. r. k. d. quare vtraz duaru superficies. a. b. g. f. r. k.
d. b. f. est quadrata r qz totale quadratum. a. b. f. g. qz est quadratu linee. a. b. con
stat ex duobus quadratis que constitunt circa diametru que sunt quadrata duarum
linearum. a. c. r. c. b. r ex duobus supplementis quoqz vnuqzqz pducit ex. a. c. in
b. c. pater ppositum nostru. **U** Aliter fit linea. a. b. r p vniu diuisa in. a. c. r. c. b.

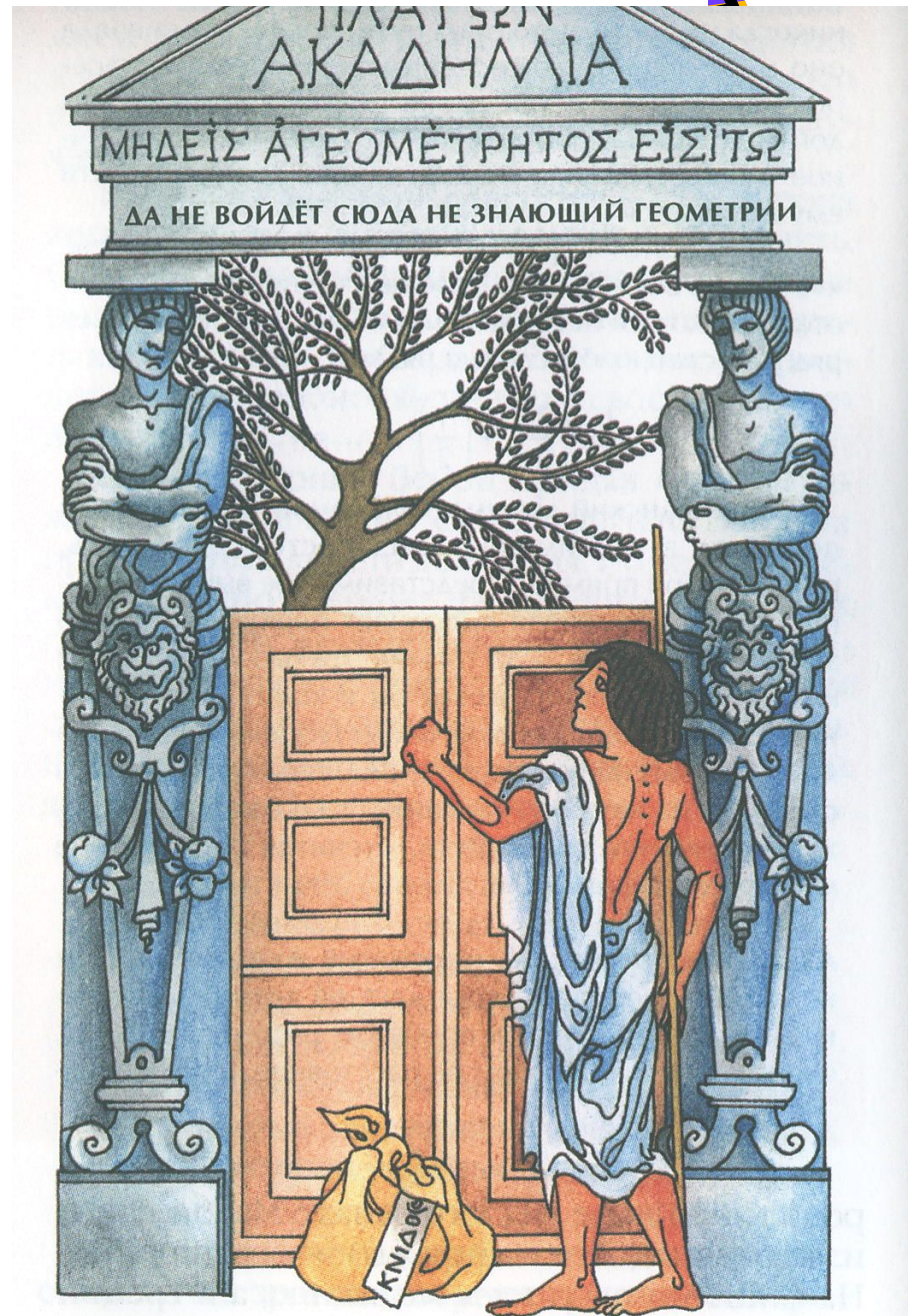
b 2

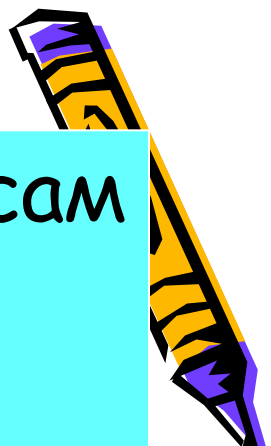
Платон (477-347 до н.э.) -

древнегреческий философ, ученик Сократа и
учитель Евклида.



Многих мыслителей и философов привлекала знаменитая Академия Платона. Уважение к геометрии было настолько велико, что по преданию, у входа в Академию Платона имелась надпись:





Однажды **Царь Птолемей I** сам захотел одолеть премудрости геометрии, но довольно скоро обнаружил, что изучение математики - слишком тяжелое бремя. **Птолемей** спросил **Евклида**: «Нельзя ли постигнуть все тайны науки как-нибудь проще?»

Евклид ответил:

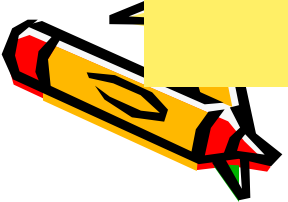
«В геометрии нет царского пути!»





Евдем Родосский (IV век до н.э.)

объясняет происхождение термина «геометрия» так: «Геометрия была открыта египтянами и возникла при измерении Земли. Это измерение было им необходимо вследствие разлития реки Нила, постоянно смывавшего границы».



Геометрия

от древнегреческих слов

«ге»- «земля» и «метрео»- «измеряю»



Геометрия - это наука, занимающаяся изучением геометрических фигур и их свойств.

Какие геометрические фигуры вам известны?

прямая

ломаная

отрезок

луч

прямоугольник

квадрат

куб

цилиндр

шар

конус

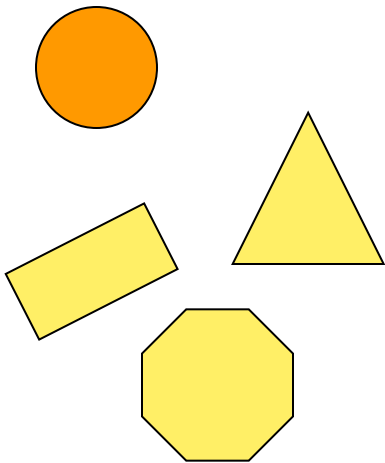
пирамида

параллелепипед

По какому принципу данные геометрические фигуры записаны в двух различных группах?



Геометрия



прямая
ломаная
отрезок
луч
прямоугольник
квадрат

куб

цилиндр

шар

конус

пирамида

параллелепипед



Часть геометрии, в которой рассматриваются
фигуры

НА ПЛОСКОСТИ

планиметрия называется

Planum (лат.) -
равнина, местность

(в 7-9 классах)

В ПРОСТРАНСТВЕ

стереометрия

Sterio (лат) -
телесный, пространственный
(в 10-11 классах)



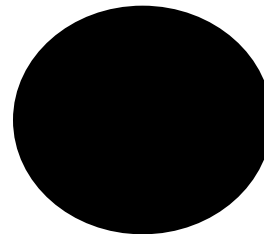
Геометрия изучает фигуры и их свойства.
А могут ли фигуры рассказать о нас?

ТЕСТ

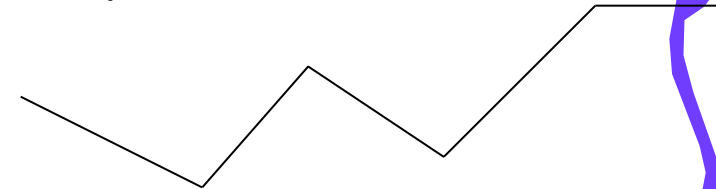
Быстренько, не задумываясь,
выберите из предложенных пяти фигур ту,
которая вам больше понравилась.



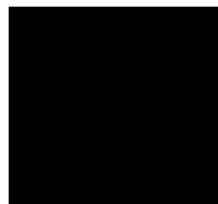
Прямоугольник



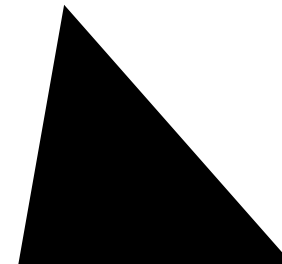
Круг



Ломаная (Зигзаг)



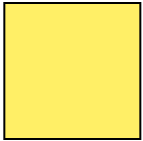
Квадрат



Треугольник



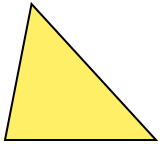
Вот что говорят фигуры о нас



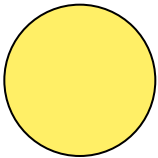
- Соответствует трудолюбие, усердие, потребность доводить начатое дело до конца, упорство. Любит раз и навсегда заведенный порядок.



- Это временная форма личности, ищет лучшее положение. Поэтому любознателен, пытлив, интересно все происходящее, и смел.



- Символ лидерства. Способен концентрироваться на главной цели. Энергичен, неудержим, сильная личность.



- Самая доброжелательная фигура. Способен сопереживать, сочувствовать. Счастлив тогда, когда все ладят друг с другом.



Символ творчества. Нравится комбинировать, создавать что-то новое, оригинальное. Самый восторженный и возбудимый.

Фигуры много знают о нас. Поэтому и мы должны узнать о них как можно больше.



Поможет нам в этом –
учебник. Авторы нашего
учебника: Л. С. Атанасян,
В. Ф. Бутузов, С. Б.
Кадомцев, Э. Г. Позняк,
И. И. Юдина.

Что же мы будем изучать в 7 классе?

Глава 1. Начальные геометрические
сведения.

Глава 2. Треугольники.

Глава 3. Параллельные прямые.

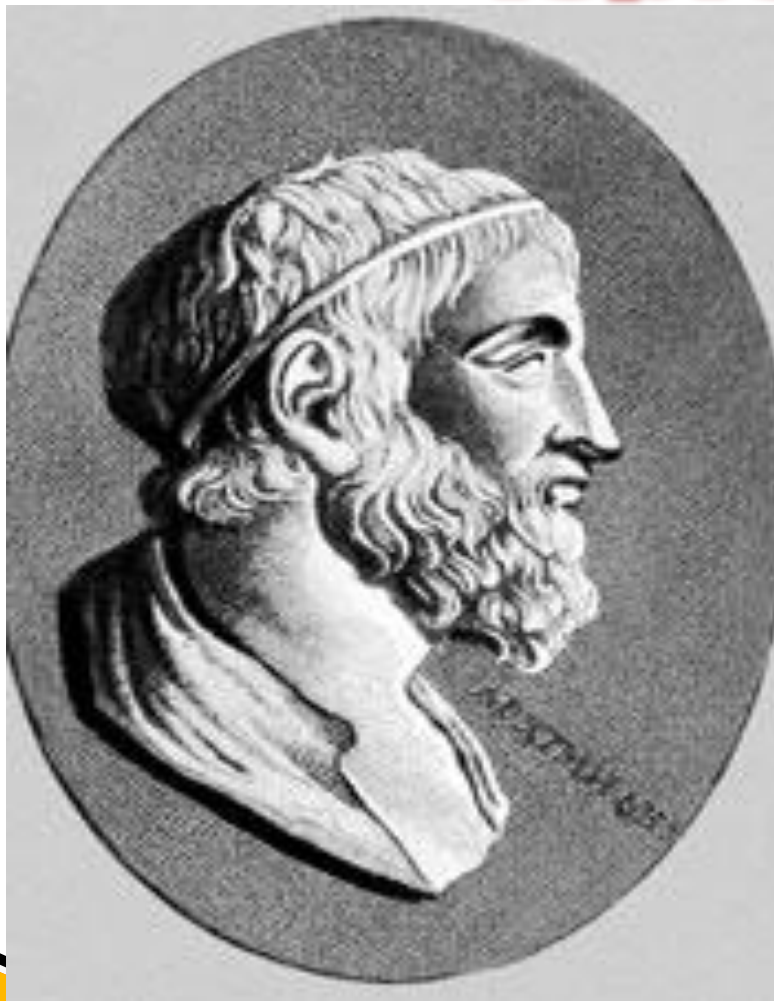
Глава 4. Соотношения между сторонам
и углами треугольника

Логическая цепочка:

начальные понятия - определения -
аксиомы - теоремы



Математика - гимнастика для ума
Геометрия - витамин для мозга
Чертеж - язык геометрии



Без чертежа не изготовить ни одной машины, не построить здания. На нем можно изъясняться, не прибегая к словам. Древние математики часто рисовали чертеж и вместо доказательства писали только одно слово: «СМОТРИ!»

Архимед (287-212 до н.э.) - древнегреческий философ и ученый. Уроженец и гражданин Сиракуз (остров Сицилия). Образование получил в Александрии. Архимеду принадлежит ряд важнейших математических и физических открытий (закон Архимеда).



Смерть Архимеда. Копия XVIII в. с римской мозаики II в.

По преданию, последними словами Архимеда были:

«НЕ ТРОНЬ МОИХ ЧЕРТЕЖЕЙ!».

Предание гласит: во II Пуническую войну во время обороны своего родного города Сиракузы Архимед придумал множество механических устройств, которые наводили ужас на нападавших римлян, так и не сумевших взять город приступом и победивших лишь с помощью предательства. В глубокой задумчивости Архимед рисовал на песке геометрические фигуры когда на него напали римские воины.



Основные фигуры



Обозначение



$A, B, C, E, D, N, M \dots$

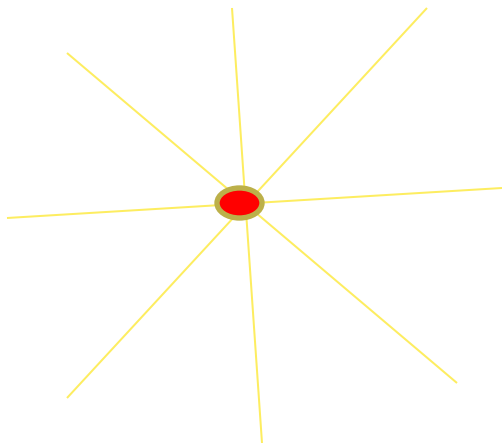
Прямая



$a, b, c, d, AB, CD, NM \dots$



Начальные геометрические сведения

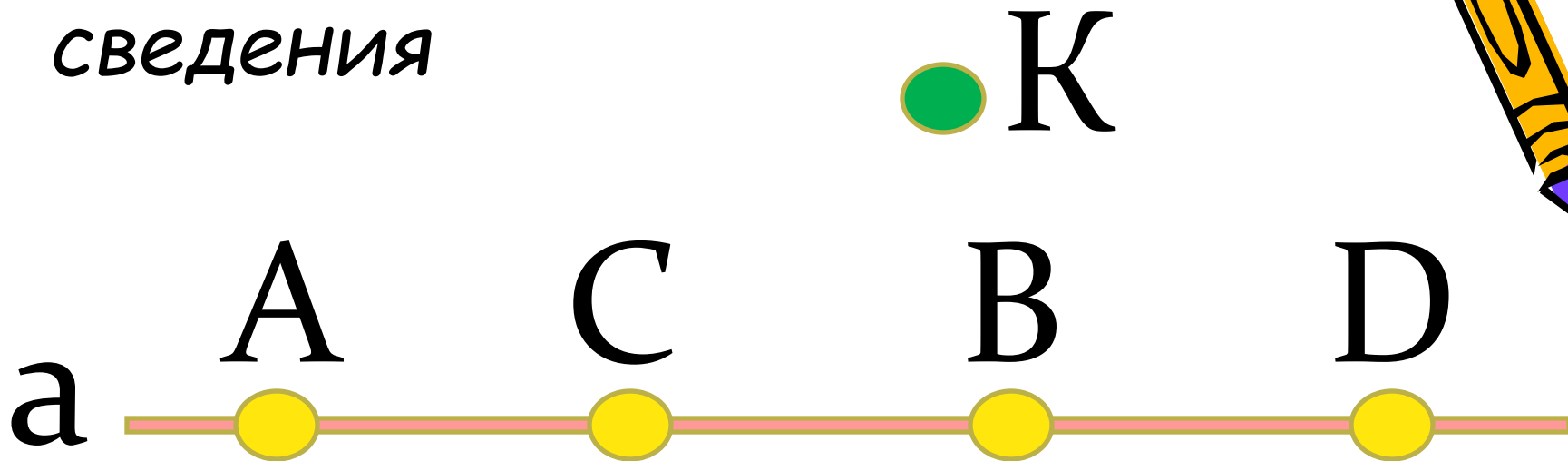


Через одну точку
можно провести
сколько угодно
различных прямых

Через любые две
точки можно
провести прямую, и
при этом только одну



Начальные геометрические сведения



$A \in a$

$B \in a$

$C \in a$

E

$K \notin a$

$E \notin a$

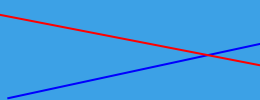


Начальные геометрические сведения

1

Пересекаются

a



Две прямые либо имеют одну общую точку, либо не имеют общих точек

параллельны

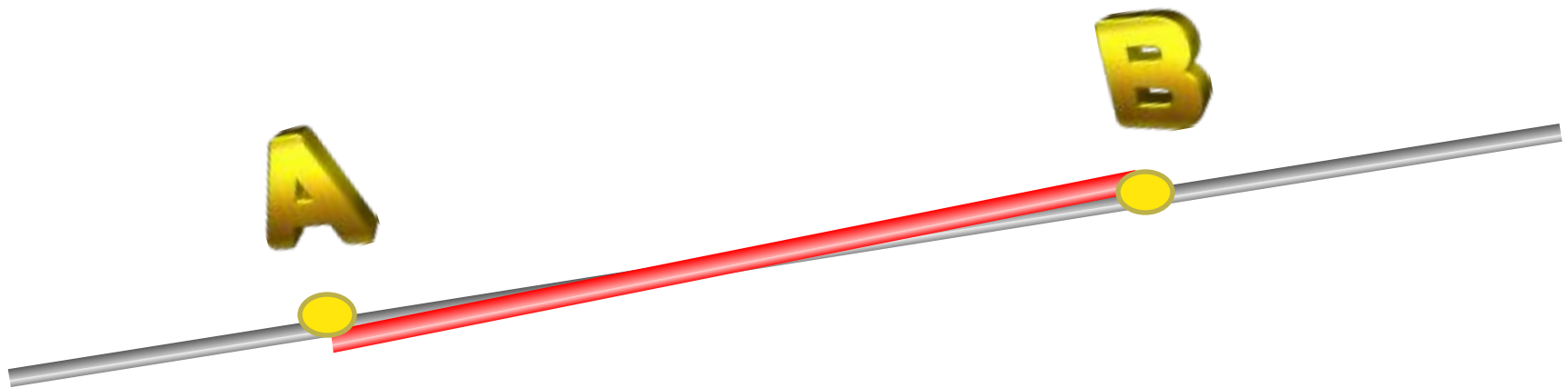
c



d



Начальные геометрические сведения
Отрезок - часть прямой ограниченная двумя точками. Эти точки называются концами отрезка отрезок содержит все точки прямой, лежащие между его концами и концы отрезка)



Начальные геометрические сведения



A C M O



AC AM AO

CM CO

MO



Закрепление

A

R

P

F

L

T



Закрепление

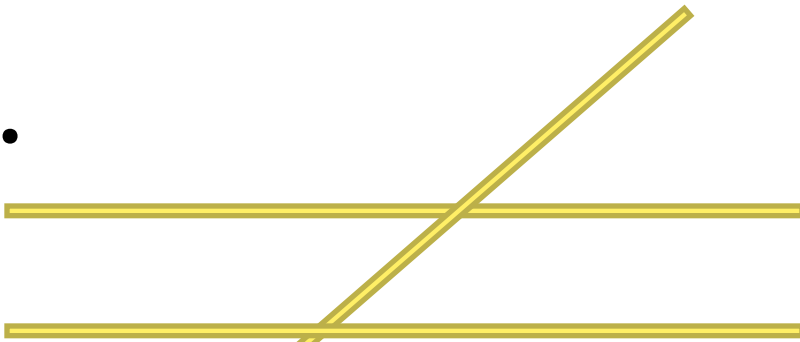
1.



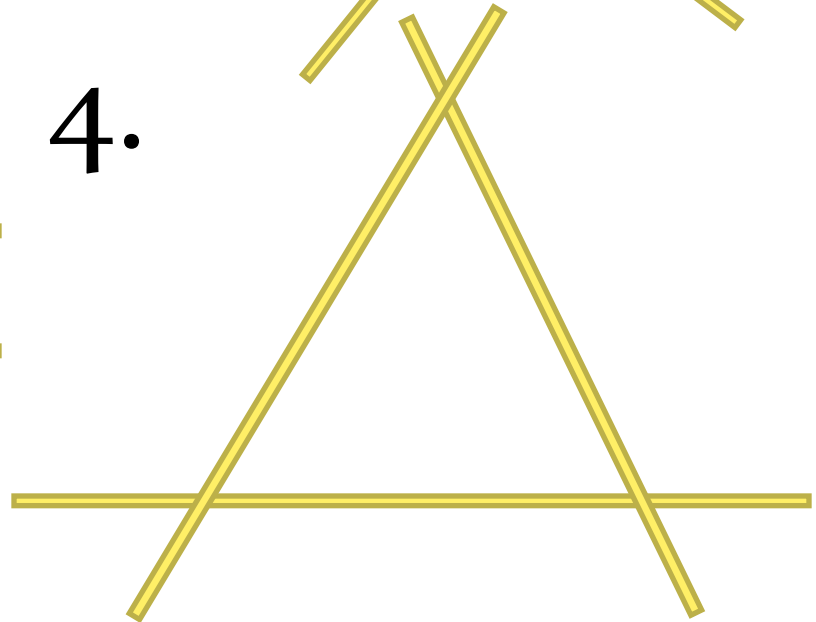
2.



3.



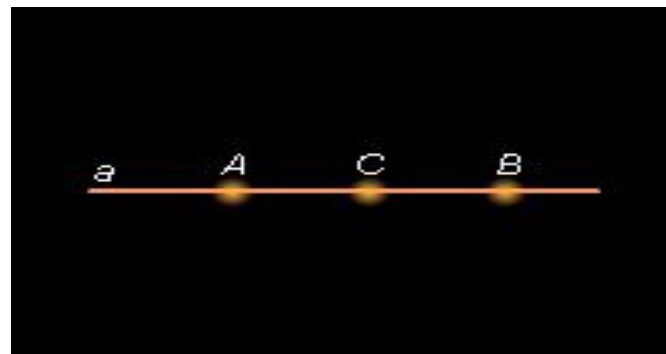
4.



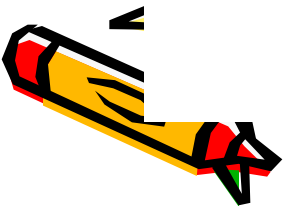
Самостоятельная работа



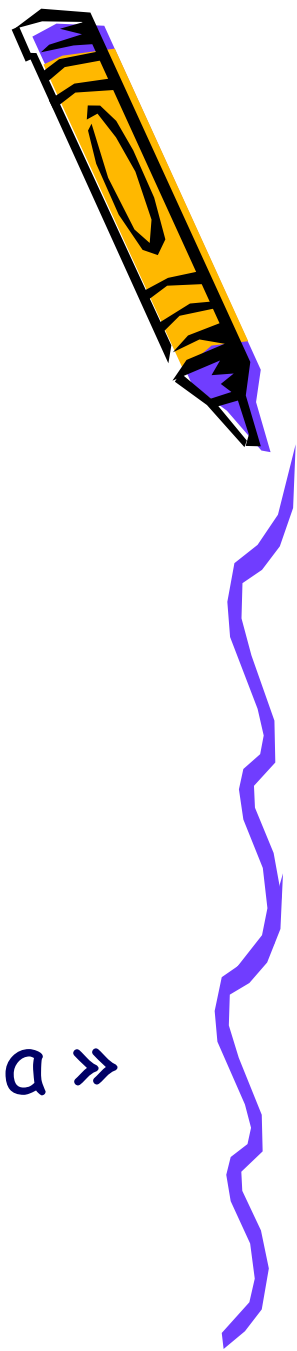
1. Начертите прямую.
Как ее можно
обозначить?



2. Отметьте точку T , не лежащую на данной прямой, и точки D , E , K , лежащие на этой прямой.



Специальные символы,
позволяющие кратко записывать
какое-либо утверждение.



\in - принадлежит, «лежит»

\notin - не принадлежит, «не лежит»

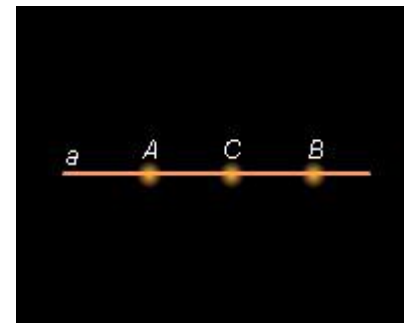
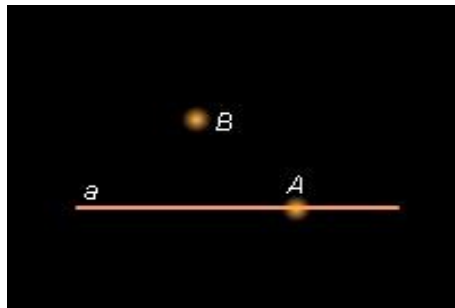
3. Используя символы, запишите
предложение:

«Точка D принадлежит прямой AB,
точка C не принадлежит прямой a»

$D \in AB, C \notin a$



4. Используя рисунок и символы \in и \notin , запишите, какие точки принадлежат прямой a , а какие - нет.

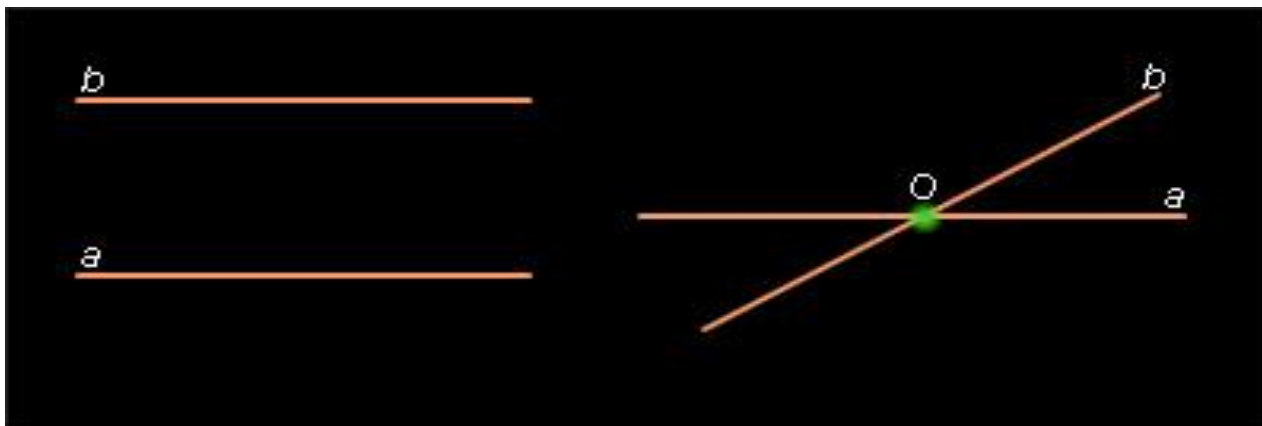


- Сколько прямых можно провести через заданную точку A ?
- Сколько прямых можно провести через две точки?
- Через любые две точки можно провести прямую?

СВОЙСТВО ПРЯМОЙ: Через любые две точки можно провести прямую и притом только одну.



5. Начертите прямые a и b (ХУи МК), пересекающиеся в точке O .



Специальный символ: \cap - пересечение

$$a \cap b = O \quad (\text{ХУ} \cap \text{МК} = O)$$

«Прямые a и b (ХУи МК) пересекаются в точке O ».

Сколько общих точек может быть у двух прямых?



Задание:

сделать рисунки и обдумать ответ

6. На прямой a отметьте последовательно точки O, A, B, C .

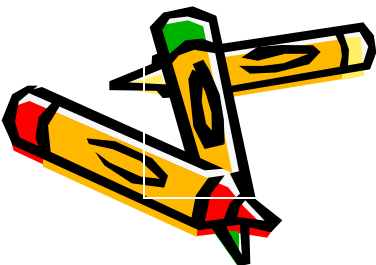
Запишите все получившиеся отрезки.

7. Начертите прямые a и b , пересекающиеся в точке M . На прямой a отметьте точку N , отличную от точки M .

- Являются ли прямые MN и a различными прямыми?
- Может ли прямая b проходить через точку N ?

8. Дана прямая EF , $A \notin EF$, $B \in EF$.

Может ли прямая AB не пересекать отрезок EF ?



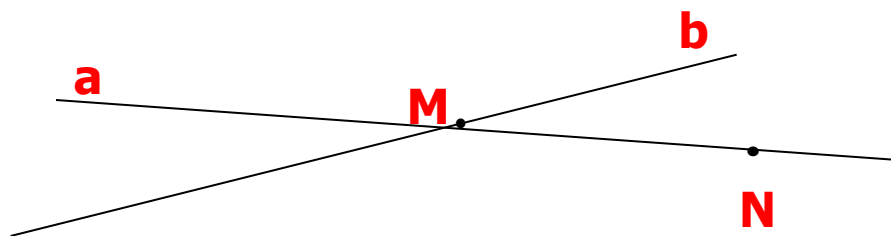
Проверь себя



6. OA, OB, OC, AB, AC, BC, OA.



7.

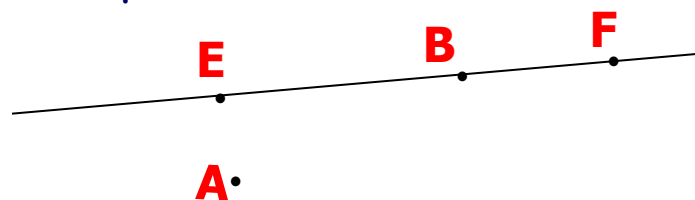


$$a \cap b = M$$
$$N \in a$$

- a) прямая MN и прямая a совпадают, то есть это одна и та же прямая.
- b) прямая b не может проходить через точку N, т.к. она уже проходит через точку M, а через точки M и N можно провести прямую и притом только одну (это прямая a).



8. Не может



На рисунке выделена часть прямой, ограниченная двумя точками. Как называется эта фигура?



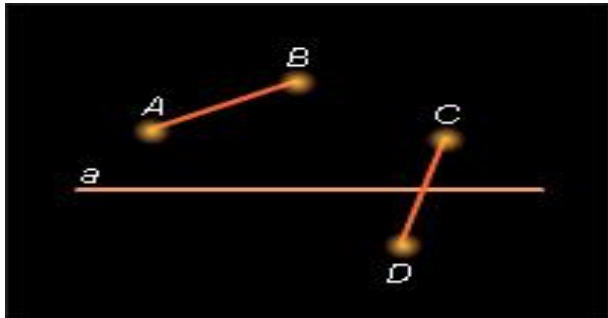
Определение: часть прямой, ограниченная двумя точками, называется **отрезком**. Точки, ограничивающие отрезок, называются его **концами**.

Обозначение: отрезок AC или CA
точки A и C - концы отрезка

Рассмотрите рисунок.

Что вы видите?

Запишите с помощью символов.



О точке A , принадлежащей отрезку CB , говорят также, что точка A **лежит между** точками C и B (если A - внутренняя точка отрезка), а также, что отрезок AC **содержит** точку A .

Обозначение: $C - A - B$ - «точка A **лежит между** точками C и B »



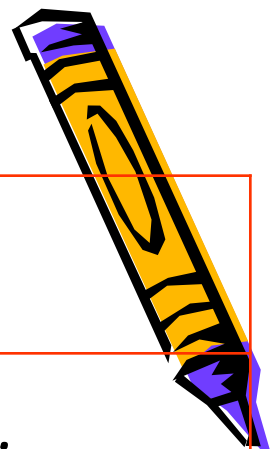
Решаем по учебнику:
страница 7 № 2, 5, 6.

Дополнительные задачи:

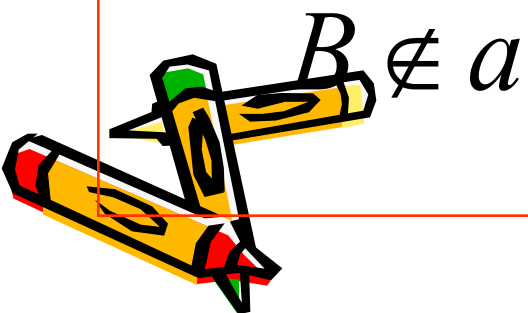
1. Сколько точек пересечения могут иметь три прямые? Рассмотрите все возможные случаи и сделайте соответствующие рисунки.
2. На плоскости даны три точки. Сколько прямых можно провести через эти точки так, чтобы на каждой прямой лежали хотя бы две из данных точек? Рассмотрите все возможные случаи и сделайте рисунки.



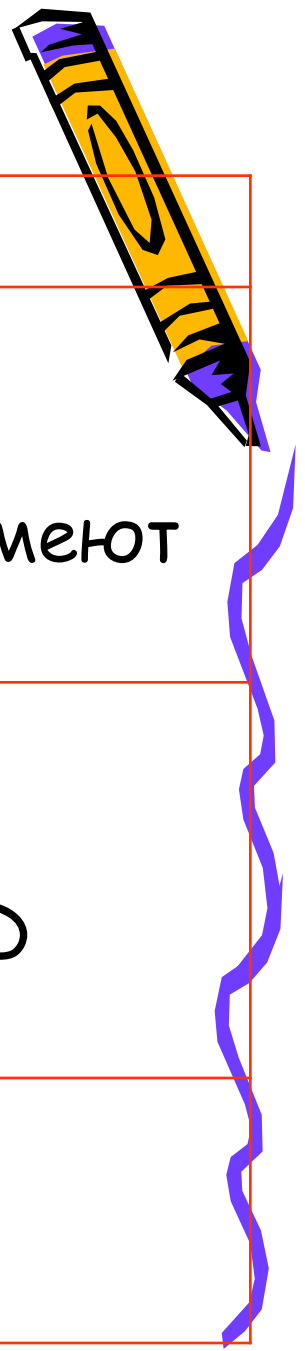
Обозначения



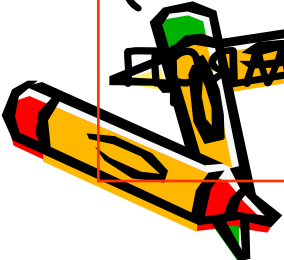
Запись	Чтение
A, B, C, \dots	Точка A , точка B , точка C , ...
a, b, c, \dots AB, CD, \dots	Прямая a , прямая b , ... Прямая AB , прямая CD , ...
$A \in a$	Точка A принадлежит прямой a . Или прямая a проходит через точку A .
$B \notin a$	Точка B не принадлежит прямой a . Или прямая a не проходит через точку B .



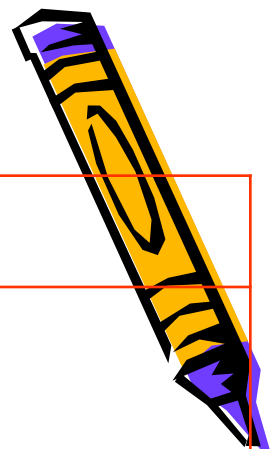
Обозначения



Запись	Чтение
$a \cap b = M$	Прямая a и прямая b пересекаются в точке M . Или прямая a и прямая b имеют общую точку M .
$AB \cap CD = O$	Прямая AB и прямая CD пересекаются в точке O . Или прямая AB и прямая CD имеют общую точку O .
(часть прямой) MT	Отрезок MT



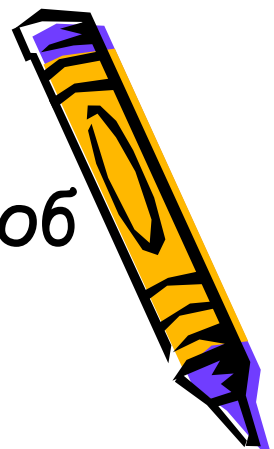
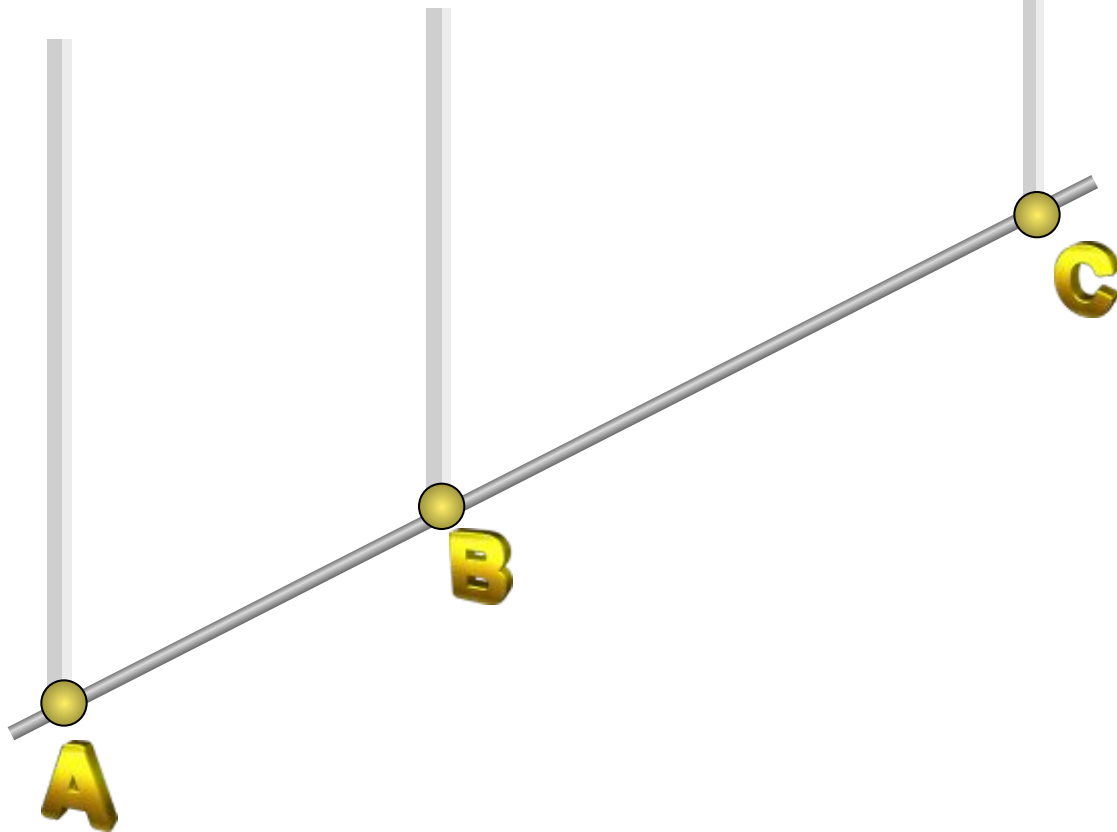
Обозначения



Запись	Чтение
$c \parallel d$	Прямая c и прямая d параллельные.
$a \perp b$	Прямая a и прямая b перпендикулярные.
$C - A - B$	Точка A лежит между точками C и B



Провешивание прямой на местности
(от слова «веха») – практический способ
проведения прямых на местности.



Проверь себя



1. а) три

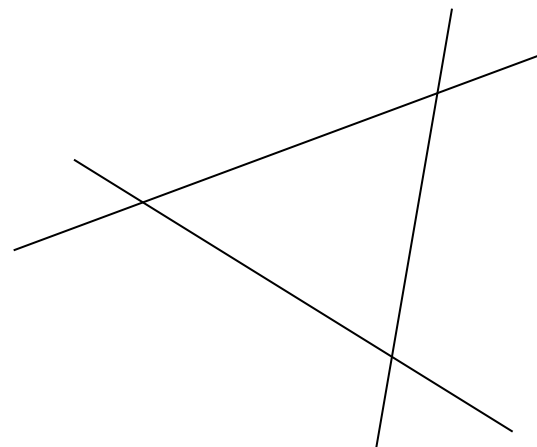
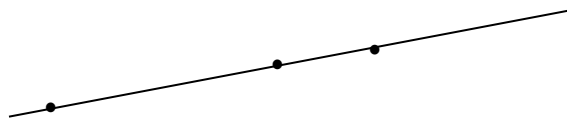
б) одна

в) две

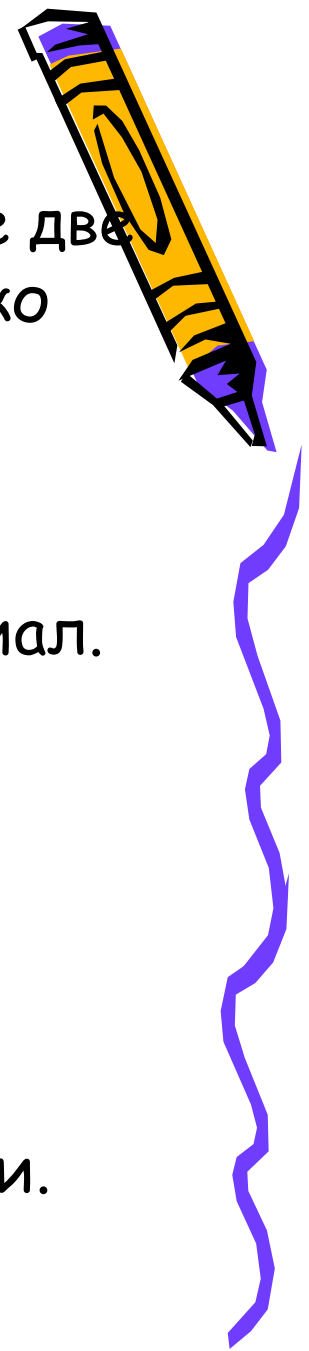
г) ни одной

2. а) одна прямая

б) три прямые



КРОССВОРД



- Вставь пропущенное слово: «Через любые две точки можно провести ... ; и при том только одну».
- Математический знак \in
- Название книги, в которой впервые был систематизирован геометрический материал.
- Геометрическая фигура на плоскости.
- Геометрическая фигура в пространстве.
- Раздел геометрии.
- Математический знак \cap
- Первоначальное понятие в геометрии.
Часть прямой, ограниченная двумя точками.
- Древнегреческий математик.
- Геометрическая фигура на плоскости.



Математический диктант (с последующей проверкой).

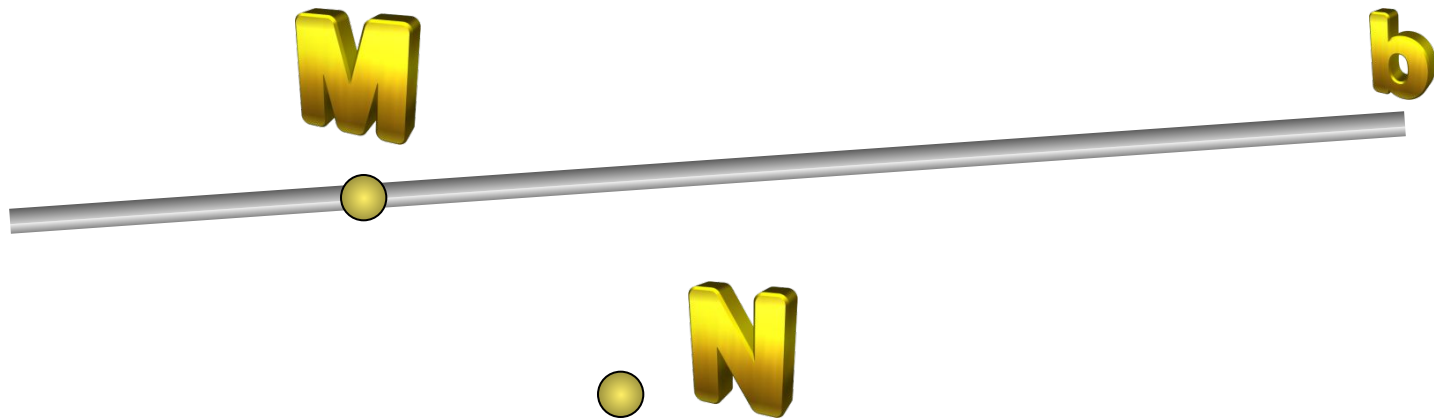


- 1. Начертите прямую и обозначьте ее буквой b .
- а) Отметьте точку M , лежащую на прямой b .
- б) Отметьте точку N , не лежащую на прямой b .
- в) Используя символы и \in , запишите предложение: "Точка M лежит на прямой b , а точка N не лежит на ней".
- 2. Начертите прямые a и b , пересекающиеся в точке M . На прямой a отметьте точку N , отличную от точки M .
- а) Являются ли прямые MN и a различными прямыми?
- б) Может ли прямая b проходить через точку N ?
- (Ответы обоснуйте)

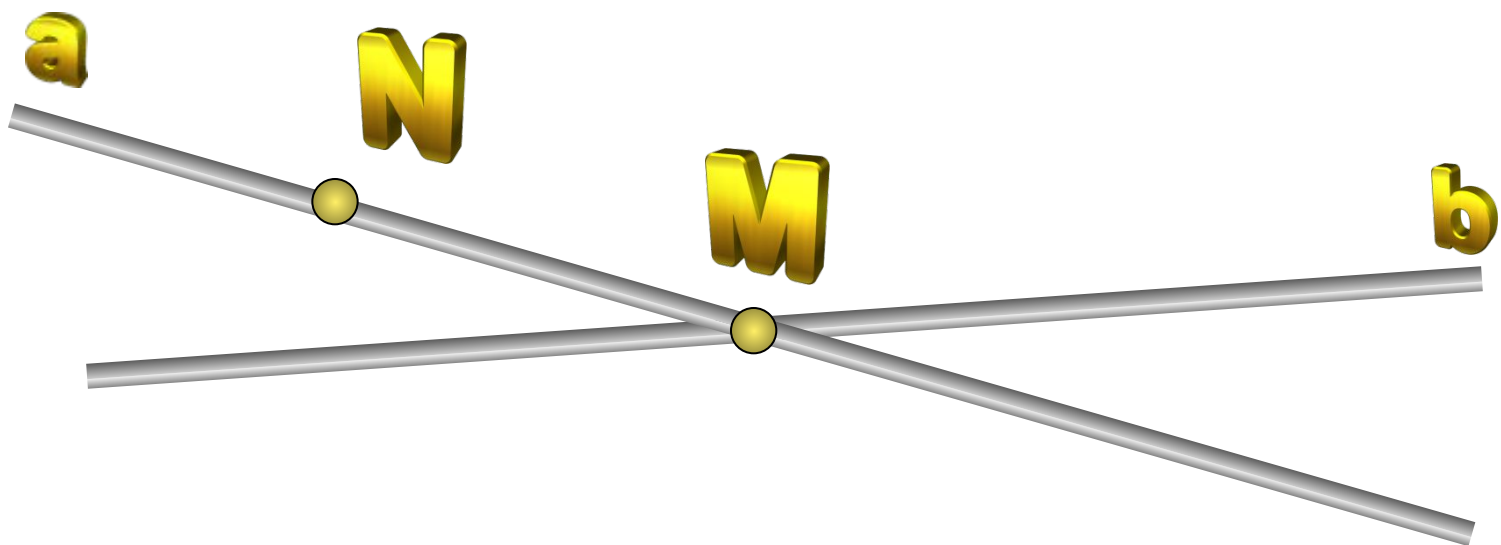


Проверка математического диктанта

$M \in b; N \notin b.$



Проверка математического диктанта



Запись домашнего задания



1. Параграф 1 учебника пункты 1 и 2 прочитать, подготовить ответы на вопросы 1, 2, 3 на странице 25. Пункт 2 на уроке мы не рассматривали, дома самостоятельно с ним познакомитесь.
2. В тетради решить задачи № 1, 3, 4, 7.
3. **Дополнительная задача (за нее можно получить хорошую отметку!)**
Задача: Сколько различных прямых можно провести через четыре точки? Рассмотрите все возможные случаи и сделайте рисунки.



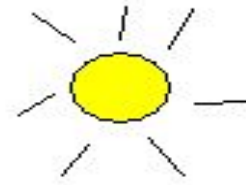
Что мы сегодня изучили на уроке



Что узнали нового, чему научились, что понравилось.

Оцените свою работу на уроке, нарисовав в тетради следующие знаки:

- Старался, и всё получалось.
- Старался, но не всё получалось.
- Не старался.





Спасибо

за урок!

