

«Геометрия есть
познание всего
сущего»

Платон

Параллельность
прямой и плоскости

Цель:

создать задачник- практикум по
теме «Параллельность прямой и
плоскости.»

Задачи:

- формирование логического мышления, пространственного представления через решения задач;
- развитие умения составлять наглядные рисунки по условию задач;
- оказание взаимопомощи одноклассникам, испытывающим затруднения;
- формирование навыков самопроверки и самооценки.

Гипотеза:

- если мы создадим задачник – практикум, то сможем внедрить проект в образовательный процесс и помочь одноклассникам, испытывающим затруднения.

Объект:

тема «Параллельность
прямой и плоскости»

Предмет:

задачи разного уровня
сложности по данной теме.

Этапы проекта:

- изучение литературы по данной теме;
- подбор задач;
- самостоятельное решение подобранных задач;
- разбор решенных задач;
- создание мультимедийной презентации;
- защита проекта на научно-практической конференции «Эрудит»

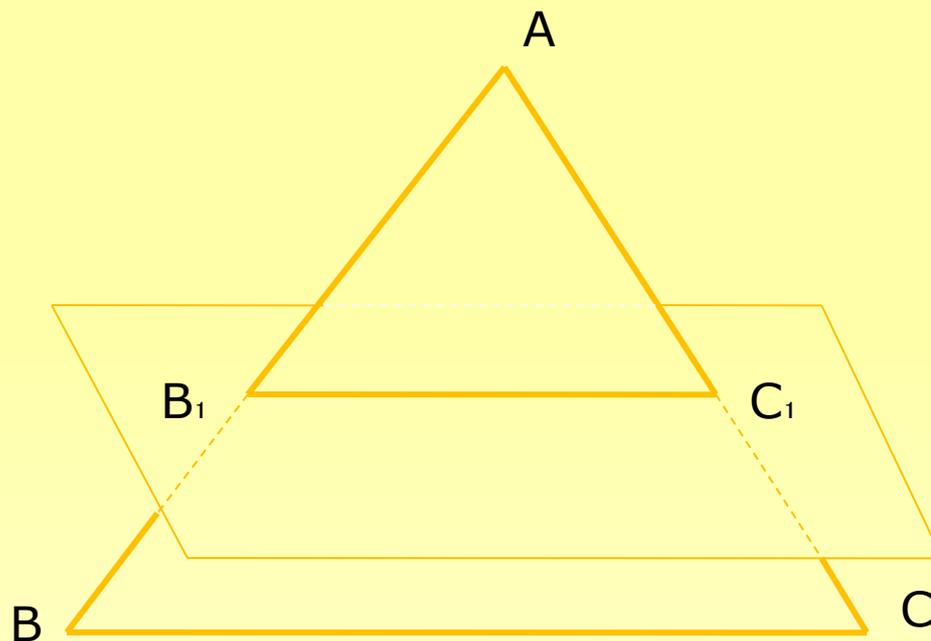
Решение задач на параллельность прямой и плоскости

- Задача 1

Плоскость α пересекает стороны AB и AC треугольника ABC соответственно в точках B_1 и C_1 . Известно, что $BC \parallel \alpha$, и $AB: B_1B = 5:3$, $AC = 24$ см.

Найти AC_1

Рисунок по условию задачи



Решение

- 1 Плоскость треугольника ABC проходит через прямую $BC \parallel \alpha$ и пересекает плоскость α по прямой B_1C_1 , тогда по утверждению 1 прямая BC параллельна прямой B_1C_1 .
2. $ABC \sim AB_1C_1$ по первому признаку подобия треугольников (угол B - общий, углы BAC и BB_1C_1 соответственные при параллельных прямых BC и B_1C_1)
3. Из подобия треугольников следует пропорциональность сторон $BC: B_1C_1 = AB: AB_1 = AC: AC_1 = 5:2$. по условию $AC = 24$ и $AC: AC_1 = 5: 2$, то $24: AC_1 = 5: 2$, решив пропорцию получим $5AC_1 = 48$, $AC_1 = 48:5$, $AC_1 = 9,6$ см

Реши самостоятельно и проверь ответы

Задача 2

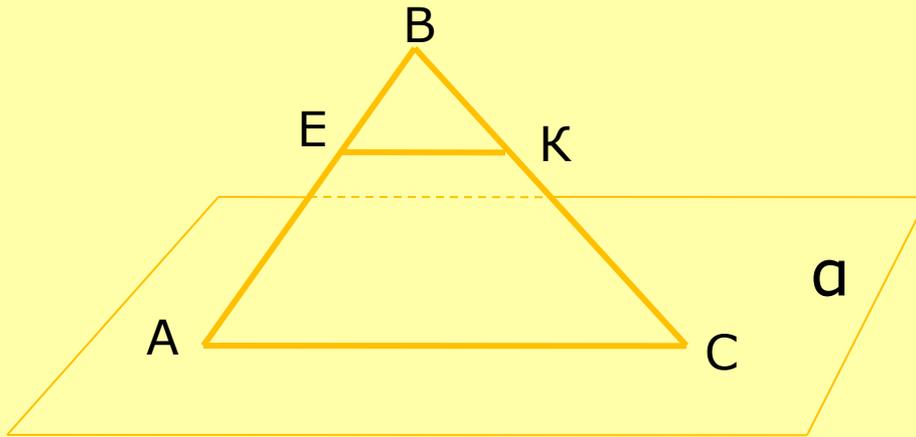
Дан треугольник ABC , E принадлежит AB , K принадлежит BC , $BE:EA = BK:KC = 2:5$. Через прямую AC проходит плоскость α , не совпадающая с плоскостью треугольника ABC . Доказать, что $EK \parallel \alpha$, и найти длину отрезка AC , если $EK = 4$ см

Задача 3

Дан треугольник ABC , M принадлежит AB , K - стороне BC и $BM:MA = 3:4$. Через прямую MK проходит плоскость α , параллельная прямой AC . Доказать, что $BC:BK = 7:3$, найти длину отрезка MK , если $AC = 14$ см

Проверь себя

Задача 1



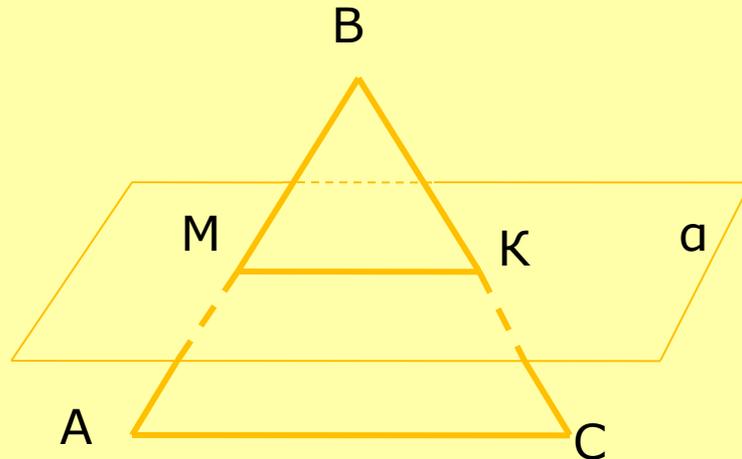
Решение:

1. Рассмотрим треугольники ABC и BKE
Они подобны по 2 признаку подобия, так как две стороны одного пропорциональны двум сторонам другого и угол B общий.

из подобия треугольников следует равенство соответственных углов BKE и BCA, прямая KE \parallel AC (по признаку параллельности прямых)

2. Составим пропорцию $KE:AC = BE:BA$, $4:AC = 2:5$, $2AC = 20$, $AC = 10\text{см}$

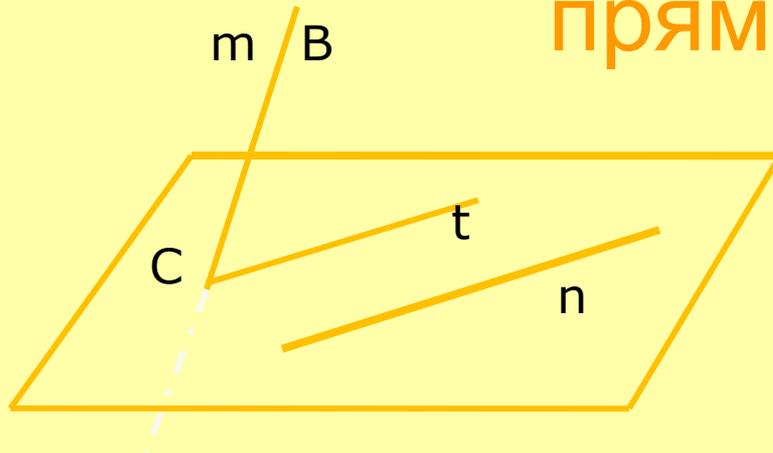
Задача 2



Дан треугольник ABC, т
М принадлежит стороне
AB, К принадлежит BC,
причем $BM:MA = 3:4$
Через прямую МК
проходит плоскость,
параллельная прямой AC
Докажите, что $BC:CK = 7:3$
и найдите длину отрезка
МК,
Если $AC = 14$ см

Решение: Плоскость BAC проходит через прямую AC
параллельную плоскости α и пересекает ее по прямой МК,
значит прямая AC параллельна прямой МК (утверждение 1)
Треугольники MBK и ABC подобны по 1 признаку подобия
Из подобия треугольников следует пропорциональность
соответственных сторон $BM:BA = BK:BC = MK:AC$, так как по
условию отношение $BM:MA = 3:4$, то $BM:BA = 3:7$, значит $BC:$
 $BK = 7:3$, Чтобы найти длину отрезка МК, составим
пропорцию $MK:AC = BK:BC$, $MK:14 = 3:7$, $7MK = 42$, $MK = 6$ см.

Угол между скрещивающимися прямыми



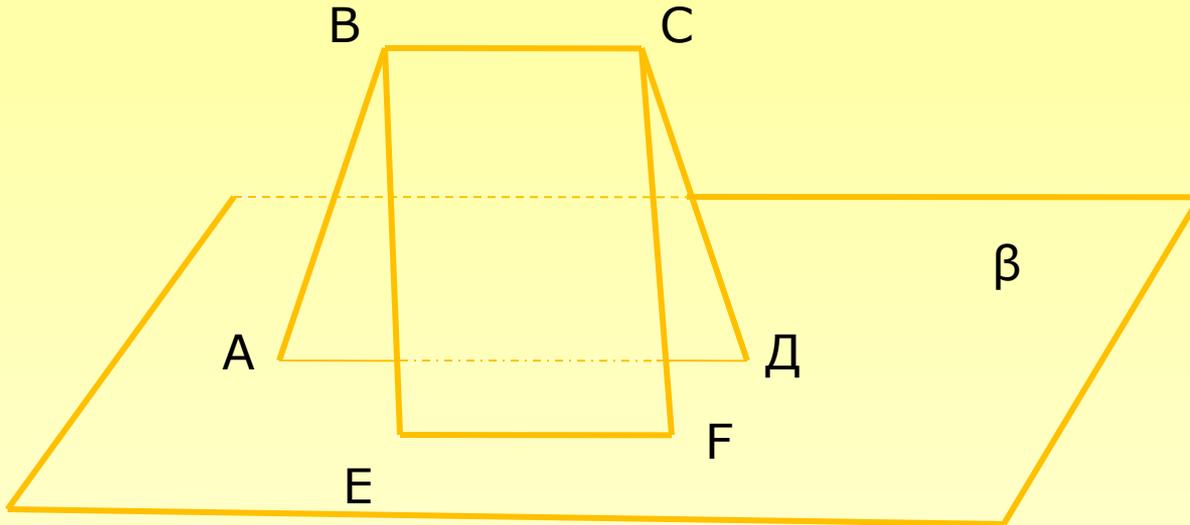
Прямые m и n скрещивающиеся по признаку скрещивающихся прямых, прямая $t \parallel n$ и проходит через C – точку пересечения прямой m с плоскостью α

По определению угол между прямыми m и n есть угол $\angle BCD$

Задача

Основание AD трапеции $ABCD$ лежит в плоскости β . Через точки B и C проведены параллельные прямые, пересекающие плоскость β в точках E и F соответственно.

1. Докажите, что $BCFE$ -параллелограмм
2. Каково взаимное положение прямых EF и AB ? Чему равен угол между ними, если угол $ABC = 150^\circ$? Поясните.



Решение :

BE и CF параллельные прямые задают плоскость BCF, которая пересекает плоскость β по прямой EF. BC \parallel AD по определению трапеции, AD принадлежит плоскости β , тогда BC $\parallel \beta$ (по признаку параллельности прямой и плоскости) Плоскость BCF проходит через прямую BC параллельную плоскости β и пересекает плоскость β по прямой EF, тогда линия пересечения EF параллельна данной прямой BC. (утверждение 1), из того, что BE \parallel CF и BC \parallel EF, следует что BCFE-параллелограмм. так как BC \parallel AD и BC \parallel EF, то по теореме о трех параллельных прямых AD \parallel EF. Так как AB пересекает плоскость β в точке A, не принадлежащей прямой EF, то прямые AB и EF скрещивающиеся. (по признаку скрещивающихся прямых) Угол между этими прямыми есть угол BAD По условию задачи угол ABC равен 150° , значит угол BAD равен 30°

Выводы:

- Стереометрия-это раздел геометрии, изучающий свойства объемных тел.Поэтому наш проект направлен на формирование логического мышления и пространственного воображения.
- В процессе работы над проектом гипотеза подтвердилась. Задачник- практикум успешно внедрен в образовательный процесс и помогает одноклассникам в постижении науки- стереометрии.

Литература:

- А.П. Ершова «Устные проверочные и зачетные работы» Москва «Илекса» 2006г
- М.А.Иченская «Самостоятельные и контрольные работы» Издательство «Учитель» Волгоград 2005г
- Б.Г.Зив «Дидактические материалы» Просвещение Москва 2004г
- В.Н.Литвиненко «Проверочные и контрольные работы» Вербум-М Волгоград 2000г.
- Б.Г.Зив, В.М.Мейлер «Задачи по геометрии» Москва «Просвещение» 2000г