

Урок № 54/4.

Тема: Решение задач. Смежные и вертикальные углы

Цель урока: Использовать полученные знания учащихся по данной теме при решении задач.

Цели урока:

• *Образовательные:*

1. Организовать деятельность учащихся по восприятию темы «Смежные и вертикальные углы» и закреплению: определения смежных и вертикальных углов. Использовать полученные знания учащихся по данной теме при решении задач.
2. Создавать условия для создания в памяти учащихся системы опорных знаний и умений, стимулировать поисковую деятельность

• *Развивающие:*

1. Развивать аналитико – синтезирующее мышления (способствовать развитию наблюдательности, умению анализировать, развитие умений классифицировать факты, делать обобщающие выводы).
2. Развивать абстрактное мышление (развитие умений выделять общие и существенные признаки, отличать несущественные признаки и отвлекаться от них).
3. Побуждать учеников к самоконтролю и взаимоконтролю .

• *Воспитательные :*

Прививать чувство уважения к одноклассникам, внимание к слову, способствовать воспитанию самостоятельности, ответственности, аккуратности при построении чертежей

Задачи урока:

1. Вспомнить и повторить определение смежных и вертикальных углов, их основные свойства, применяемые при решении задач.
2. Научиться решать задачи на определение смежных и вертикальных углов

Учащиеся работают по учебнику Геометрия 7-9, А.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, Издательство «Просвещение»

Необходимое оборудование: проектор, доска, компьютер

Устная работа

Геометрия является самым могущественным средством для изощрения наших умственных способностей и дает нам возможность правильно мыслить и рассуждать.

Галилей

Цель устной работы- Настроить учащихся на эффективную работу на уроке. Повторить новый материал, чтобы начать применять его на практике, при решении задач.

Для того, чтобы узнать автора этих слов, учащимся необходимо разгадать кроссворд.

1. Часть прямой, ограниченная с одной стороны точкой, а с другой стороны - бесконечная (*луч*)
2. Геометрическая фигура, образованная двумя лучами, выходящими из одной точки (*угол*)
3. Единица измерения угла (*градус*)

4. Два угла с общей вершиной, одна из сторон которых — общая. Что за угол? (*смежный*)
5. Раздела математики. Наука, которая появилась в Древней Греции (*геометрия*)
6. Прибор для измерения углов на местности (*астролябия*)
7. Стороны одного угла являются продолжениями сторон другого. Что за углы? (*вертикальные*)
- После того как кроссворд будет верно разгадан, учащиеся смогут узнать автора данного высказывания.

1. Работа по готовым чертежам (опрос теории) (3 слайд)

На рисунке необходимо назвать все смежные и вертикальные углы (3 слайд)

Еще раз вспомнить и проговорить понятия смежных, вертикальных углов, и их свойства.

- Работа с определением смежных углов (4 слайд)

Учащимся необходимо выбрать рисунок с изображением смежных углов, а также объяснить, почему тот или иной угол на рисунке не является смежным.

- Работа с определением вертикальных углов (5 слайд)

Аналогичное задание

Практическая работа

Цель – 1) Показать практическое применение полученных знаний, закрепить полученные знания, умения, навыки при решении задач.
2) Показать и обсудить разные способы решения задач

3. Упражнения на построение (6 слайд)

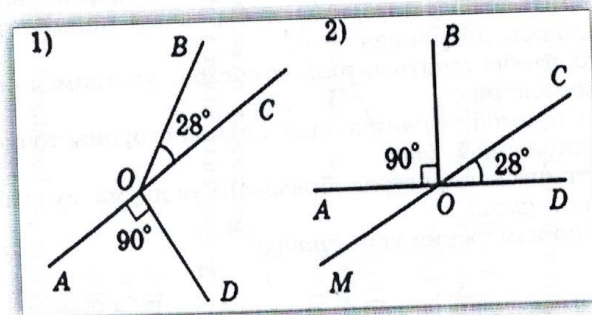
- Учащиеся выполняют упражнения в тетради
- 1) Начертите неразвернутый угол $МОК$.
 - 2) Проведите лучи $ОС$ и $ОD$, являющиеся продолжением сторон угла $МОК$.

Сколько неразвернутых углов получилось?
Назовите смежные и вертикальные углы

4. Решение задач у доски

Задача №1 по готовому чертежу (7 слайд)

Найдите на рисунке смежные и вертикальные углы. Пусть известны величины двух углов, отмеченных на чертеже, 28° и 90° . Найти градусную меру всех остальных углов [1].



1) Дано:

$$\angle AOD = 90^\circ$$

$$\angle BOC = 28^\circ$$

Найти $\angle BOA$, $\angle COD$

Решение:

$\angle AOB$ и $\angle BOC$ смежные.

$$\angle AOB = 180^\circ - 28^\circ = 152^\circ \text{ (из теоремы о сумме смежных углов)}$$

$\angle COD$ и $\angle AOD$ смежные, т.к. $\angle AOD$ прямой, то смежный ему $\angle COD$ также будет прямым ($\angle COD = 90^\circ$)

Ответ: $\angle AOB$ равен 152° , $\angle COD$ равен 90°

2) Дано:

$$\angle AOB = 90^\circ$$

$$\angle COD = 28^\circ$$

Найти $\angle BOC$, $\angle AOM$, $\angle MOD$

Решение:

$\angle AOM$ и $\angle COD$ вертикальные, следовательно

$$\angle AOM = \angle COD = 28^\circ$$

$\angle AOM$ и $\angle MOD$ смежные

$$\angle MOD = 180^\circ - 28^\circ = 152^\circ \text{ (из теоремы о сумме смежных углов)}$$

$\angle AOD$ развернутый (равен 180°)

$$\angle AOD = \angle AOB + \angle BOC + \angle COD, \text{ т.е.}$$

$$180^\circ = 90^\circ + \angle BOC + 28^\circ, \quad \angle BOC = 180^\circ - 90^\circ - 28^\circ = 62^\circ$$

Ответ: $\angle BOC = 62^\circ$, $\angle AOM = 28^\circ$, $\angle MOD = 152^\circ$

Задача №2 (8 слайд)

Смежные углы относятся как 2:4. Найдите эти смежные углы [1].

Дано:

$\angle 2$ и $\angle 1$ смежные

$$\angle 2 : \angle 1 = 2 : 4$$

Найти: $\angle 2$ и $\angle 1$

Решение:

Данная задача решается методом составления уравнения

Пусть x° в одной части. Тогда угол 1 будет состоять из 4 частей, $\angle 1 = 4x$, угол 2 будет состоять из 2 частей, $\angle 2 = 2x$. Так как сумма смежных углов равна 180° (по теореме о сумме смежных углов), то составляем уравнение:

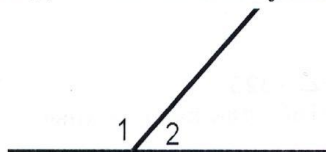
$$4x + 2x = 180$$

$$6x = 180$$

$$x = 30 \text{ (} 30^\circ \text{ содержится в одной части)}$$

$$\text{Следовательно, } \angle 1 = 4x = 4 \cdot 30 = 120^\circ, \quad \angle 2 = 2x = 2 \cdot 30 = 60^\circ$$

Ответ: $\angle 1 = 120^\circ$, $\angle 2 = 60^\circ$



Задача №3 (8 слайд)

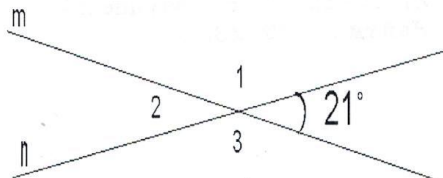
Один из углов, образовавшихся при пересечении двух прямых, равен 21° .

Найдите остальные углы [1].

Дано:

$m \parallel n$

$$\angle 4 = 21^\circ$$



Найти: $\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 3$

Решение:

$\angle 4 = \angle 2 = 21^\circ$ (так как $\angle 4$ и $\angle 2$ вертикальные)

$\angle 1$ и $\angle 2$ смежные, следовательно $\angle 1 = 180^\circ - 21^\circ = 159^\circ$ (из теоремы о сумме смежных углов)

$\angle 1 = \angle 3 = 159^\circ$ (так как $\angle 1$ и $\angle 3$ вертикальные)

Ответ: $\angle 1 = 159^\circ$, $\angle 2 = 21^\circ$, $\angle 3 = 159^\circ$,

Задача №4 по готовому чертежу (9 слайд)

Дано:

$\alpha = 30^\circ$

$\beta = 140^\circ$

Найти остальные углы [1].

Решение:

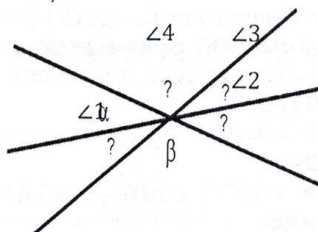
$\angle \beta = \angle 4 = 140^\circ$ (так как эти углы вертикальные)

$\angle \alpha = \angle 2 = 30^\circ$ (так как эти углы вертикальные)

$\angle 3 + \angle 4 + \angle \alpha = 180^\circ$ (эти углы составляют в сумме 180° , образуя развернутый угол)

$\angle 3 = 180^\circ - 140^\circ - 30^\circ = 10^\circ$, т.к. $\angle 3 = \angle 1$ (вертикальные), то $\angle 1 = 10^\circ$

Ответ: $\angle 1 = 10^\circ$, $\angle 2 = 30^\circ$, $\angle 3 = 10^\circ$, $\angle 4 = 140^\circ$



Задача №5 (10 слайд)

Сумма трех углов, образовавшихся при пересечении двух прямых, равна 325° .

Найдите эти углы [1].

Дано:

$m \parallel n$

$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 325^\circ$

$\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ (так как смежные углы)

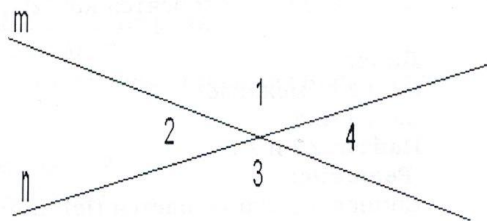
$\angle 3 = 325^\circ - 180^\circ = 145^\circ$

$\angle 3 = \angle 1 = 145^\circ$ (вертикальные)

$\angle 2$ и $\angle 3$ смежные, следовательно $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$

$\angle 2 = 180^\circ - 145^\circ = 35^\circ$, $\angle 2 = \angle 4 = 35^\circ$ (вертикальные)

Ответ: $\angle 1 = 145^\circ$, $\angle 2 = 35^\circ$, $\angle 3 = 145^\circ$, $\angle 4 = 35^\circ$,



Задача №6* (10 слайд)

Один из четырех углов, образовавшихся при пересечении двух прямых, в 11 раз меньше

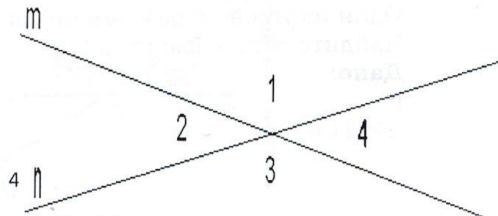
суммы трех остальных углов. Найдите эти четыре угла [1].

Дано:

$m \parallel n$

$\angle 1 + \angle 2 + \angle 3$ в 11 раз больше $\angle 4$

Найти $\angle 1$, $\angle 2$, $\angle 3$, $\angle 4$



* задача повышенной сложности

Сумма всех углов образовавшихся при пересечении двух прямых равна 360°

Задача решается составлением уравнения

Пусть x° равен $\angle 4$, тогда $(\angle 1 + \angle 2 + \angle 3) = 11x$. Составляем уравнение:

$$x + 11x = 360, 12x = 360, x = 30^\circ$$

$$\angle 4 = 30^\circ$$

$$\angle 4 = \angle 2 = 30^\circ \text{ (вертикальные)}$$

$\angle 1$ и $\angle 2$ смежные, следовательно $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$

$$\angle 1 = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

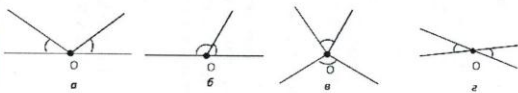
$$\angle 1 = \angle 3 = 150^\circ \text{ (вертикальные)}$$

Ответ: $\angle 1 = 150^\circ$, $\angle 2 = 30^\circ$, $\angle 3 = 150^\circ$, $\angle 4 = 30^\circ$,

Домашнее задание: *п. 14-15 и 11.*

1 вариант

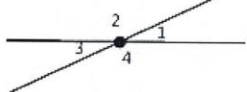
1. На каком рисунке изображены вертикальные углы?



- А) на всех рисунках вертикальные
 Б) а
 В) б
 Г) в
 Д) г

2. Найдите углы 1,3,4, если $2=114$ градусов
 (Варианты ответов даны в градусах)

- А) 66,
 66, 66
 Г) 114,

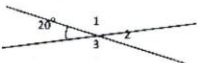


- Б) 114 6) 66,
 в) 114, 114, 114
 Г) 66, 114

3. Один из углов, получившихся при пересечении двух прямых, равен 64° . Найдите остальные три угла.

- А) $64^\circ, 126^\circ, 126^\circ$; Б) $64^\circ, 116^\circ, 116^\circ$; В) $64^\circ, 116^\circ, 180^\circ$;

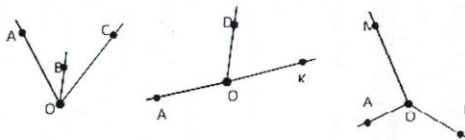
4. Найдите сумму углов $1+2+3$



- А) 340° Б) 240° В) 20° Г) 180° Д) нет верного ответа [2]

2 вариант

1. Укажите, какие углы на рисунке являются смежными.



- А) AOB и AOC Б) MON и MOA В) NOA и NOM Г) AOD и DOK Д) AOB и BOC

2. Чему равен угол, смежный углу в 15 градусов?

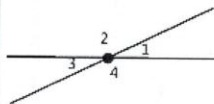
- А) 165° Б) 15° В) 90° Г) 30° Д) 180°

3. Найдите смежные углы, если один из них меньше другого на 30 градусов.

- А) 100° и 80° Б) 30° и 60° В) 150° и 30° Г) 75° и 105° Д) нет верного ответа

4. Найдите углы 1,2,3,4, если угол 1 на 70 градусов меньше угла 2

(Варианты ответов даны в градусах)



- А) 55, 125, 70, 125 Б) 70, 55, 70, 55 В) 55, 125, 55, 125 Г) 55, 125, 125, 55 Д) 70, 70, 55, 125 [2]