

Журавлева Елена Анатольевна

Муниципальная общеобразовательная организация

«Средняя общеобразовательная школа № 13

г. Пугачева Саратовской области»

РЕШЕНИЕ ТРЕУГОЛЬНИКОВ. 9 КЛАСС

Тема урока: Решение треугольников.

Тип урока: обобщение и систематизация знаний.

Цели урока: формирование компетенций связанных с овладением учащимися системой математических знаний, позволяющих решать задачи практической направленности

Задачи урока:

- воспитательные: развитие коммуникативных компетенций на уроке математики, формирование интереса к предмету;
- образовательные: обобщение и систематизация знаний по данной теме; формирование компетенций, связанных с их практическим содержанием;
- развивающие: развитие мыслительной деятельности – умение анализировать, обобщать; развитие творческой и познавательной активности учащихся; развитие умений практически и оперативно применять знания к конкретным ситуациям.

Формы работы на уроке: фронтальная, индивидуальная, дифференцированная, групповая.



Эпиграф: “Рано или поздно всякая правильная математическая идея находит применение в том или ином деле”. (А.Н.Крылов)

Ход урока

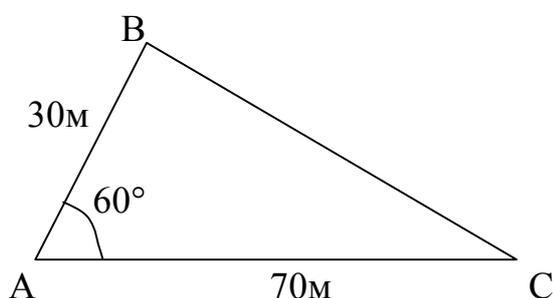
- I. Организационный момент
- II. Объявление темы урока
- III. Постановка целей и задач урока
- IV. Актуализация знаний учащихся

1. Работа по карточкам у доски

№1

Найти длину забора треугольного участка земли, если длины двух сторон участка равны соответственно 30 м и 70 м, а угол между этими сторонами равен 60° .

Решение.



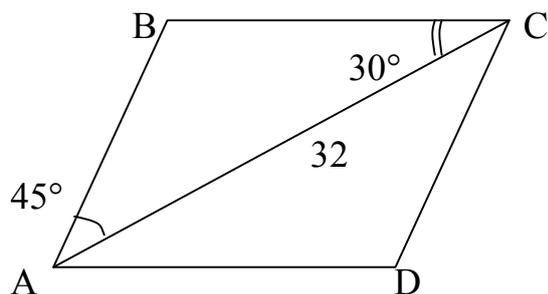
По теореме косинусов найдем сторону BC треугольника ABC:
 $BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AC \cdot AB \cdot \cos A,$
 $BC = \sqrt{4900 + 900 - 2 \cdot 70 \cdot 30 \cdot \frac{1}{2}}$
 $= \sqrt{3700} = 10\sqrt{37}.$
 $P_{ABC} = 30 + 70 + 10\sqrt{37} = 100 + 10\sqrt{37}$
Ответ: $100 + 10\sqrt{37}$ м.

№2

Плитка паркета имеет форму параллелограмма. Найти площадь плитки паркета, если одна из диагоналей паркета равна 32 см, а углы прилежащие к ней равны соответственно 45° и 30° .



Решение.



Из треугольника ABC угол B равен 105° . По теореме синусов:

$$AB = \frac{32 \cdot \sin 30^\circ}{\sin 105^\circ} = \frac{16}{0,9659} \approx 16,56$$

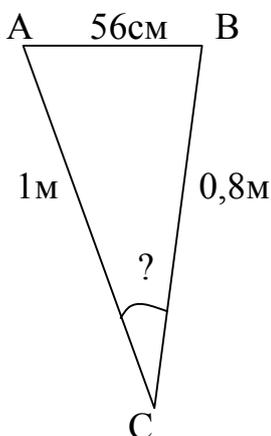
$$S_{ABCD} = 2S_{ABC} = 32 \cdot 16,56 \cdot \sin 45^\circ = 529,92 \cdot 0,7071 = 374,7 \text{ см}^2$$

Ответ: $374,7 \text{ см}^2$

№3

Найдите угол обзора монитора компьютера, если пользователь находится от его крайней точки на расстоянии 1 м, а от правой крайней точки на расстоянии 0,8 м. Ширина монитора 56 см.

Решение.



$$56 \text{ см} = 0,56 \text{ м}$$

Из теоремы косинусов имеем:

$$\cos C = \frac{AC^2 + BC^2 - AB^2}{2AC \cdot BC},$$

$$\cos C = \frac{1 + 0,64 - 0,3136}{1,6} = \frac{1,3264}{1,6} = 0,829$$

$$C = 34^\circ$$

Ответ: 34°

2. Компьютерное тестирование

1) Один из углов прямоугольного треугольника равен 42° . Чему равен второй острый угол? (48°)

2) В равнобедренном треугольнике одна сторона равна 25 см, а другая 58 см. Чему равна длина основания? (25 см)

3) В треугольнике FQK, угол K – наибольший. Какая из сторон наибольшая? (FQ)

4) Найдите радиус окружности, в которую вписан прямоугольный треугольник с катетами 6 см и 8 см. (5см)

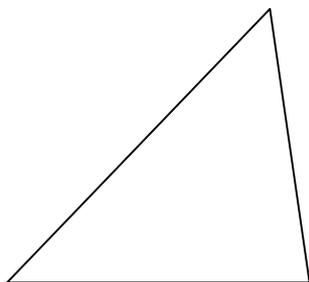
5) Периметр треугольника равен 9,6 см, а стороны относятся как 2:3:4. Найдите наибольшую сторону треугольника. (3,2)

3. Теоретический опрос

1) Сформулируйте теорему синусов.

➤ Запишите теорему синусов для треугольника NSR:

S



N E

Вопрос: А чему еще равны эти отношения? ($d_{\text{опис}}$)

➤ Какие элементы в треугольнике NSR нужно знать, чтобы, воспользовавшись теоремой синусов, найти сторону SR? Угол N?

2) Сформулируйте теорему косинусов.

➤ Запишите теорему косинусов для сторон NS , SR , NR треугольника NSR .

➤ Какие элементы в треугольнике NSR нужно знать, чтобы найти угол K треугольника, используя теорему косинусов?

3) Какие формулы для нахождения площади треугольника вы знаете?

➤ Можно ли найти площадь треугольника NSR по следующим данным: $SR = 12$, $SN = 17$?

➤ Знание какого «удобного» элемента треугольника NSR поможет вам выполнить это задание?

4) Что значит «решить треугольник»?

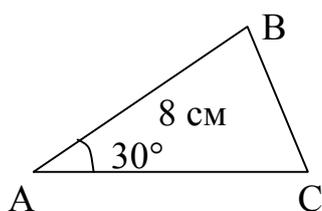
➤ Какие виды задач на решение треугольников вы знаете?

➤ Надо ли знать как решить треугольник? Может ли это пригодиться вам в жизни?

Я думаю, что убедить нас дать положительный ответ на этот вопрос помогут ваши одноклассники, которые работали у доски по карточкам. (Заслушать решения задач)

4. Устная работа

№1



В круг какого радиуса уместится треугольник ABC ? (более 2 см)

Площадь какого круга будет наименьшей?

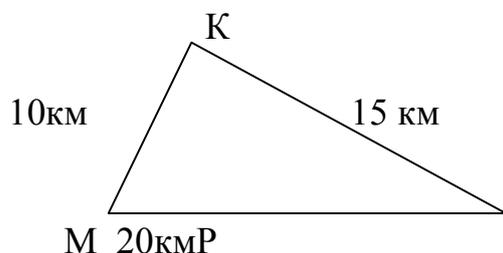
Чему она будет равна? ($4\pi\text{см}^2$)



№2

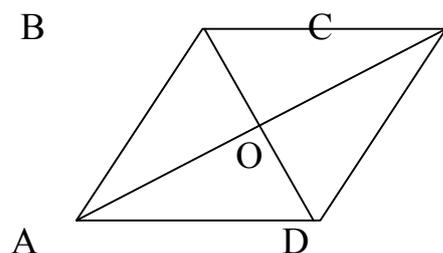
Найдите: $\sin 150^\circ$, $\sin 135^\circ$, $\sin 120^\circ$.

№3



Пешеход двигался по маршруту, который описывает треугольник МКР. Его скорость 5 км/ч. Сколько времени понадобится пешеходу, чтобы пройти весь маршрут с постоянной скоростью?

№4



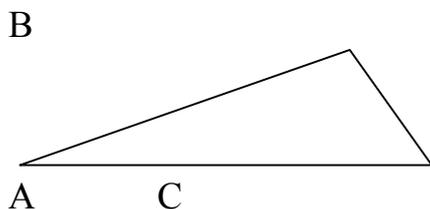
Площадь треугольника COD равна 1,2 см. Чему равна площадь параллелограмма ABCD?

V. Работа в группах

Группа 1

1. (на «5») Спортивный самолёт летит по замкнутому треугольному маршруту. Два угла этого треугольника равны 60° и 100° . Сторону, лежащую против третьего угла, он пролетел за 1 час. За сколько времени он пролетит весь маршрут, сохраняя постоянную скорость?

Решение.



$$\angle A = 180^\circ - 60^\circ - 100^\circ = 20^\circ$$

Пусть скорость самолета x км/ч.

$$P_{ABC} = AB + BC + AC. BC = x \text{ км}$$

По теореме синусов

$$AB = \frac{BC \cdot \sin C}{\sin A} = \frac{x \sin 60^\circ}{\sin 20^\circ} = \frac{x \cdot 0,866}{0,342} \approx 2,5x$$

$$AC = \frac{BC \cdot \sin B}{\sin A} = \frac{x \sin 100^\circ}{\sin 20^\circ} = \frac{x \sin 80^\circ}{\sin 20^\circ} = \frac{x \cdot 0,9848}{0,342} \approx 2,9x$$

$$P_{ABC} = x + 2,5x + 2,9x = 6,4x$$

Итак, весь маршрут самолет пролетит за 6,4 ч или за 6ч 24 мин.

Ответ: 6ч 24 мин.

2. (на «4») Какой наименьшей площади должно быть основание упаковочной коробки, имеющего форму круга, чтобы в нее уместился торт, основанием которого является треугольник со стороной 30 см и углом, противолежащим этой стороне в 60° ?

Решение.

Наименьшим диаметром для основания такой упаковки будет являться диаметр окружности описанной около этого треугольника.

Отношение стороны треугольника к синусу противолежащего угла есть диаметр окружности, описанной около этого треугольника, т.е

$$d_{\text{опис}} = \frac{30}{\sin 60^\circ} = \frac{60}{\sqrt{3}} = 20\sqrt{3}. \text{ Значит, } R_{\text{опис}} = 10\sqrt{3} \text{ см.}$$

$$S_{\text{круга}} = \pi R^2, S_{\text{круга}} = 300\pi (\text{см}^2) \approx 942 \text{ см}^2$$

Ответ :942 см²



3. (на «3») 1) Найдите площадь треугольника со сторонами 6,4 м и 1,5 м и углом между этими сторонами в 30° .

2) Сколько краски понадобится, чтобы покрасить такой треугольник, если расход краски составляет 250 г на 1 м^2 .

3) В магазине краску продают в банках по 1 кг, 2 кг, 3,5 кг. Какую банку краски ты купишь?

Решение.

$$S = 0,5 \cdot 6,4 \cdot 1,5 = 4,8\text{ м}^2;$$

$$250 \cdot 4,8 = 1200(\text{г}) \text{ – понадобится краски}$$

Ответ: 1) $4,8\text{ м}^2$; 2) 1200 г; 3) банку в 2 кг.

Группа 2

1. (на «5») Спортивный самолёт летит по замкнутому треугольному маршруту. Два угла этого треугольника равны 40° и 120° . Сторону, лежащую против третьего угла, он пролетел за 1 час. За сколько времени он пролетит весь маршрут, сохраняя постоянную скорость?

2. (на «4») Какой наименьшей площади должно быть основание упаковочной коробки, имеющего форму круга, чтобы в нее уместился торт, основанием которого является треугольник со стороной 27 см и углом, противолежащим этой стороне в 60° ?

3. (на «3») 1) Найдите площадь треугольника со сторонами 3,2 м и 2,5 м и углом между этими сторонами в 30° .

2) Сколько краски понадобится, чтобы покрасить такой треугольник, если расход краски составляет 250 г на 1 м^2 .

3) В магазине краску продают в банках по 1 кг, 2 кг, 3,5 кг. Какую банку краски ты купишь?



Группа 3

1. 1.(на «5») Спортивный самолёт летит по замкнутому треугольному маршруту. Два угла этого треугольника равны 42° и 118° . Сторону, лежащую против третьего угла, он пролетел за 1 час. За сколько времени он пролетит весь маршрут, сохраняя постоянную скорость?

2. (на «4»)Какой наименьшей площади должно быть основание упаковочной коробки, имеющего форму круга, чтобы в нее уместился торт, основанием которого является треугольник со стороной 22 см и углом, противолежащим этой стороне в 60° ?

3. (на «3») 1)Найдите площадь треугольника со сторонами 8,2 м и 5,5 м и углом между этими сторонами в 30° .

2)Сколько краски понадобится, чтобы покрасить такой треугольник, если расход краски составляет 250г на 1 м^2 .

3)В магазине краску продают в банках по 1 кг, 2 кг, 3,5 кг. Какую банку краски ты купишь?

VI. Проверка работ групп

Группы решают на доске по 1 задаче, причем задачи разного уровня. Задачу №1 решает группа, которая приготовила ее раньше других. Далее можно выходить решать только задачу №2 другой группе и т.д.

VII. Задание на дом

Составить и решить 2 задачи практического содержания на решение треугольников. Решения наиболее интересных задач мы заслушаем на следующем уроке.

Мне хотелось бы, чтобы девизом выполнения домашнего задания стали слова А.Эйнштейна «Как бы машина хорошо ни работала, она может решать все требуемые от нее задачи, но она никогда не придумает ни одной»



VIII. Подведение итогов урока

IX. Оценка работы групп и наиболее активных учащихся

