

**Г. В. Говор,**  
учитель математики высшей категории  
**Д. В. Шуляк,**  
учитель географии высшей категории

## **Как получить интегрированный образовательный продукт**

Идея интегрированного обучения появилась в нашей школе в результате поисков оптимальных средств и форм обучения учащихся, стимулирующих их мотивацию. Интегрированные уроки сложнее в проведении и подготовке, так как они являются результатом «мыслительных поисков» нескольких педагогов. Безусловно, такие уроки расширяют сферу знаний по различным предметам, обогащают содержание школьных предметов. На одном занятии учащиеся могут усвоить содержание несколько учебных дисциплин: математики и географии, истории и английского языка, трудового обучения и искусства и др. Удачная интеграция предметов ведет к увеличению доли обобщающих знаний, увеличивает информативную емкость урока, является средством мотивации учения учащихся и педагогов, помогает активизировать их учебно-познавательную деятельность, способствует снятию перенапряжения и утомляемости.

**Тема урока:** Площадь многоугольника (8 класс)

**Цели урока:**

- обобщение и систематизация знаний по теме «Площадь. Теорема Пифагора»;
- повторение географического материала по темам «Географическая карта», «Географические координаты».

**Задачи урока:**

- расширение кругозора, формирование целостного представления о мире, основанного на приобретении межпредметных компетенций;
- повышение мотивации к изучению предметов школьного курса;
- самостоятельная организация учебной деятельности, владение навыками контроля и оценки своей деятельности, поиск и устранение причин возникших трудностей.

**Оборудование:** интерактивная доска, раздаточный материал (формулы площадей многоугольников, бланки с изображением фигур для практического применения формул), комплект математических фигур, контурные карты РБ, физическая карта РБ, справочный материал по географии Новогрудского района, линейка, угольник, мультимедийная презентация.

**Тип урока:** урок обобщения и закрепления изученного материала; интегрированный урок математики и географии.

**Ход урока**

**I. Вводно-мотивационный этап, целеполагание**

Сегодня к вам на занятие, тема которого «Площадь многоугольника», снова пришли два учителя. Как вы думаете, почему на нашем уроке присутствует учитель географии?

*(Учащиеся рассуждают о взаимосвязи математики и географии, возможностях применения математических знаний в других учебных предмета.)*

На сегодняшнем занятии речь пойдёт о многоугольниках, их площади и постараемся убедиться еще раз, что математика не оторвана от жизни и очень нужна другим наукам. Приступим к выполнению этих задач. И помним замечательную поговорку: Одна голова хорошо, а две – лучше.

## **II. Проверка домашнего задания**

• Фронтальная проверка домашней задачи по готовому чертежу на интерактивной доске *(При установке ветряка использовались тросы длиной 130 м, которые крепились одним концом на верхушке ветряка, а другим – на земле, на расстоянии 50 м от основания ветряка. Чему равна высота ветряка?) (120 м)*

• Проверка контурной карты

Накануне по электронной почте вы получили задание определить географические объекты по заданным координатам? ( $53^{\circ} 40' \text{с.ш. } 23^{\circ} 49' \text{в.д.}$ ,  $52^{\circ} 08' \text{с.ш. } 23^{\circ} 40' \text{в.д.}$ ,  $56^{\circ} 03' \text{с.ш. } 28^{\circ} 09' \text{в.д.}$ ,  $55^{\circ} 28' \text{с.ш. } 29^{\circ} 59' \text{в.д.}$ ,  $53^{\circ} 24' \text{с.ш. } 32^{\circ} 43' \text{в.д.}$ ,  $51^{\circ} 26' \text{с.ш. } 30^{\circ} 34' \text{в.д.}$ ), нанести их на контурную карту и объяснить мне, в чем состоит особенность размещения этих объектов *(г.Гродно, г.Брест, о.Освейское, Городокская возвышенность (г/п Городок), г/п Хотимск, г/п Комарин).*

## **III. Актуализация опорных знаний**

• Перечислите темы, над которыми мы работали на предыдущих уроках.  
• Какие знания необходимы для вычисления площади фигуры?  
• Как называются фигуры, размещенные на доске?  
• Из предложенного комплекта формул установите соответствие фигуры и формулы для вычисления ее площади.

• Решите задачи (приложение 1).

*Учащиеся решают задачи, обмениваются тетрадями, производят взаимопроверку (правильные ответы демонстрируются на экране). Если возникает необходимость, учитель организует коррекционную работу.*

## **IV. Постановка проблемного вопроса**

• Давайте в контурной карте соединим обозначенные объекты и определим, какая геометрическая фигура у нас получилась?

• Территория нашего государства имеет форму шестиугольника. А можете ли вы, используя свои знания по математике, определить площадь нашей страны?

## **V. Релаксационная пауза**

Учащимся предлагается соединять движением глаз объекты на карте, которые называет учитель.

## **VI. Операционно-познавательный этап**

**Задание 1.** Вычислить площадь Республики Беларусь, используя контурную карту с обозначенными географическими объектами.

• Учащиеся разбивают шестиугольник на треугольники.  
• Выполняют необходимые измерения с учетом масштаба карты.  
• Вычисляют площади треугольников и находят общую площадь шестиугольника (Республики Беларусь).

- Сравнивают полученное значение площади со справочным материалом, выясняют причины погрешности.

В Новогрудке есть много интересных исторических объектов (*учащиеся называют объекты: курган Адама Мицкевича, дом, в котором жил Адам Мицкевич, Замковая гора, гора Миндовга*). Вы умеете вычислять площади плоских фигур. Сможете ли вы определить некоторые характеристики объемных геометрических тел?

**Задание 2.** Определить высоту кургана Адама Мицкевича, если длина склона 21 м, подошвы – 24 м.

- Учащиеся соотносят форму кургана с геометрической фигурой (*равнобедренный треугольник*).

- Выполняют чертеж в тетради, анализируют условие.

- Решают задачу, используя теорему Пифагора.

- Сравнивают полученное значение высоты со справочным материалом.

## **VII. Рефлексия, подведение итогов.**

### **VIII. Домашнее задание.**

Решить задачу Л. Н. Толстого “Много ли человеку земли надо”. Условие задачи размещено на информационном ресурсе учителя математики.

*(Крестьянин Пахом мечтал о собственной земле и собрал, наконец, желанную сумму, предстал перед старшиной.*

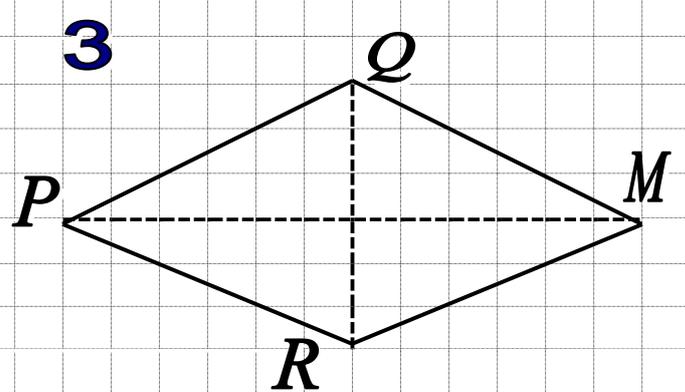
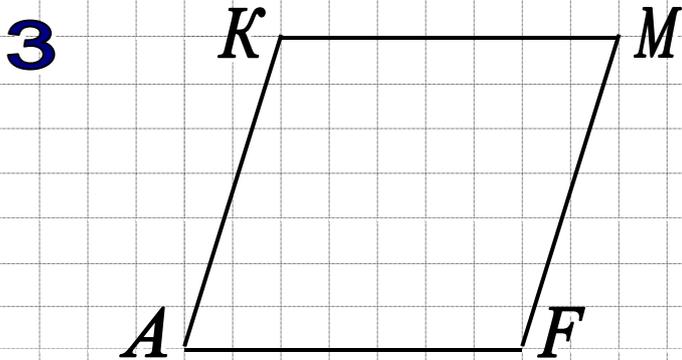
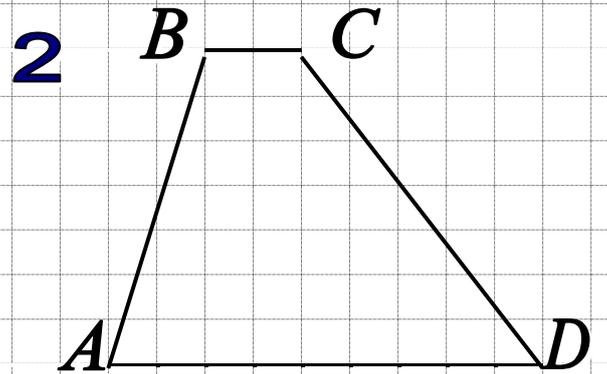
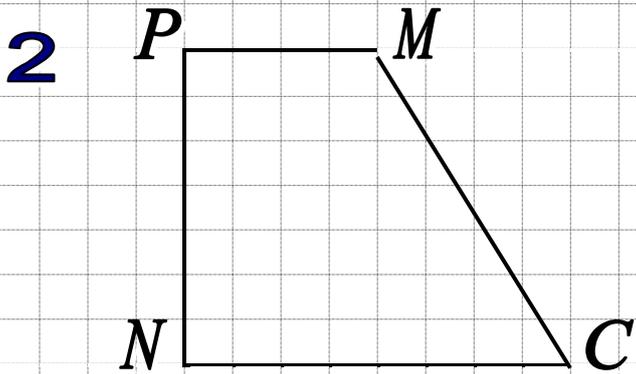
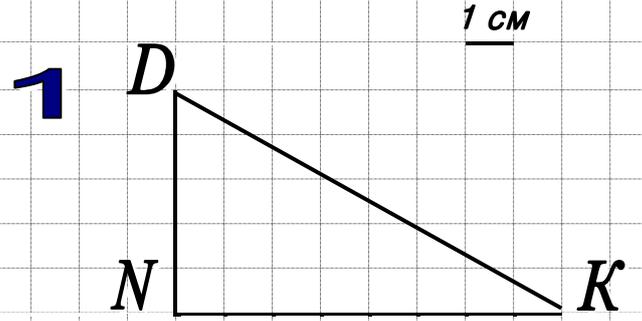
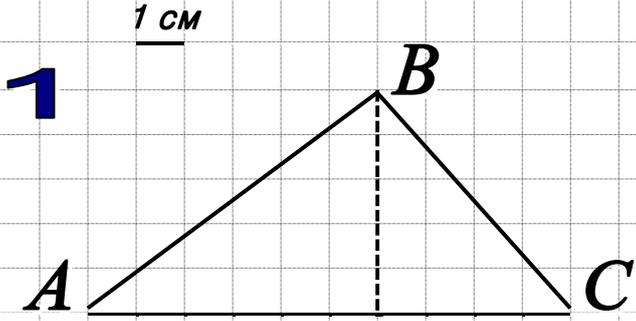
*“Сколько за день земли обойдешь, вся твоя будет за 1000 рублей. Но если к заходу солнца не возвратишься на место, с которого вышел, пропали твои деньги” – сказал старшина.*

*Выбежал утром Пахом, прибежал вечером на место и упал без чувств, обежав четырехугольник, периметр которого 40 км.*

*Сколько же земли купил себе Пахом? Наибольшую ли площадь при данном периметре получил Пахом?)*

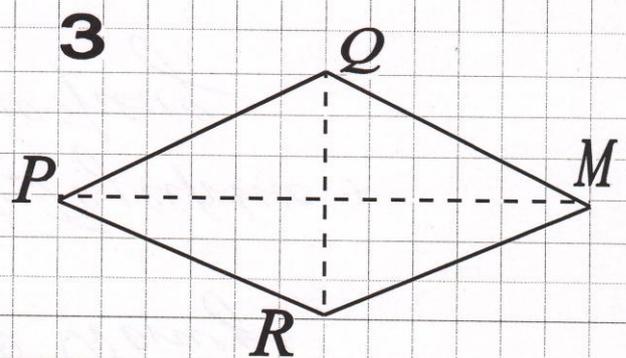
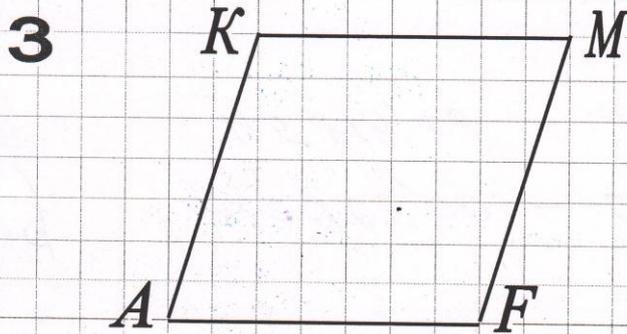
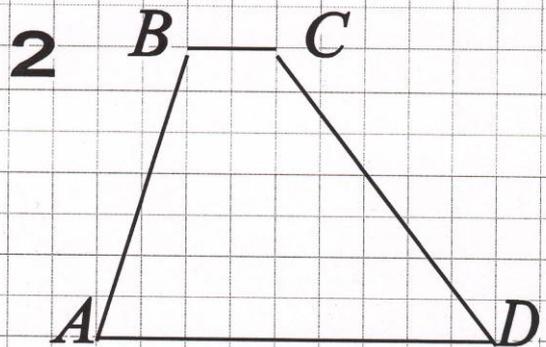
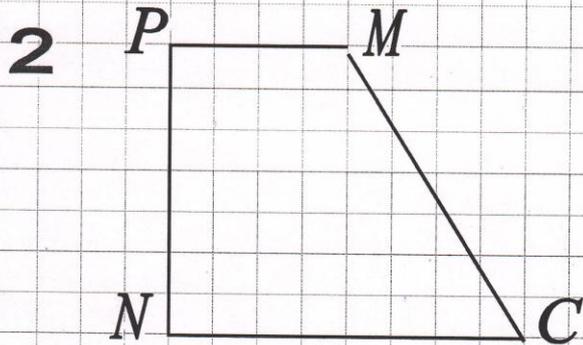
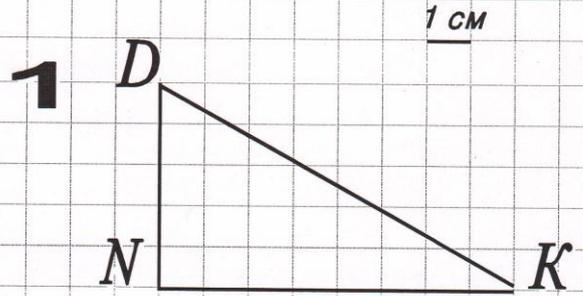
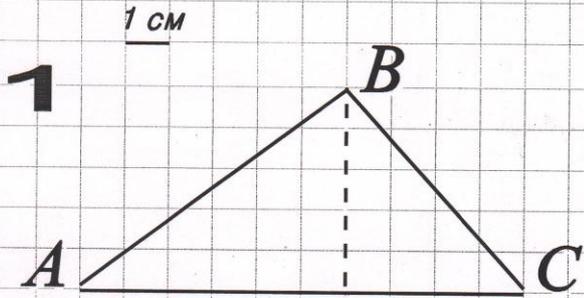
# Вариант 1

# Вариант 2



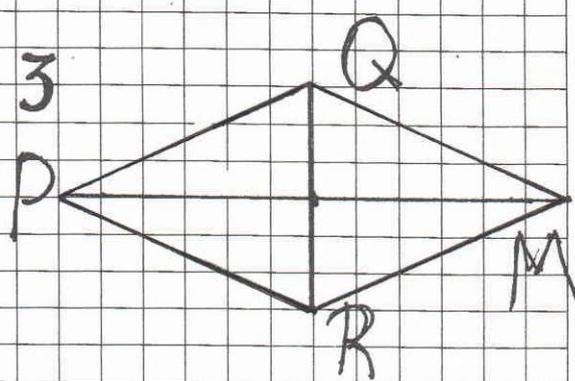
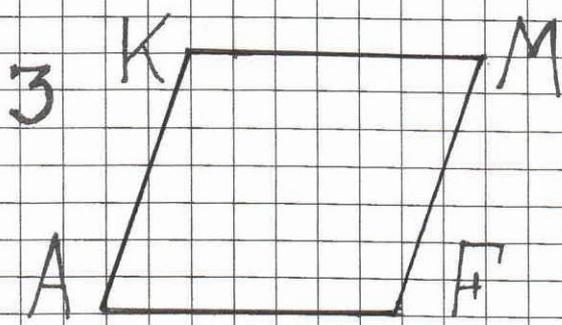
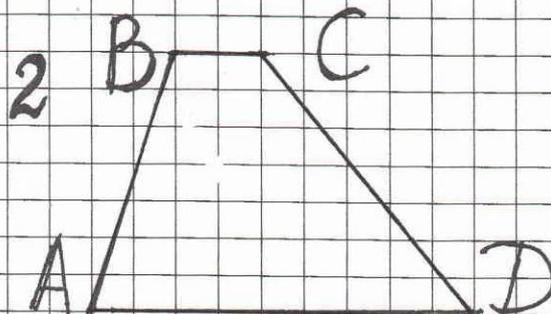
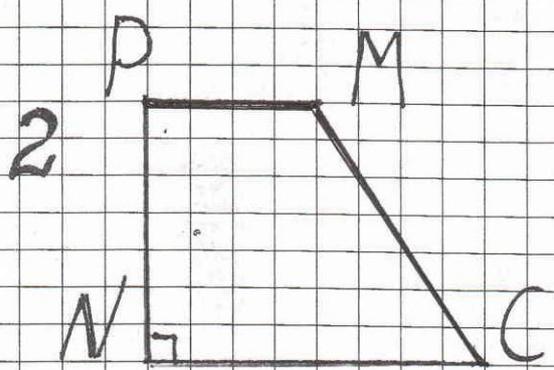
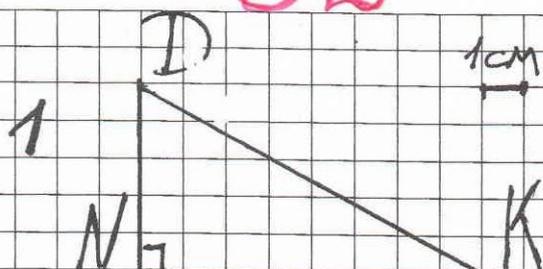
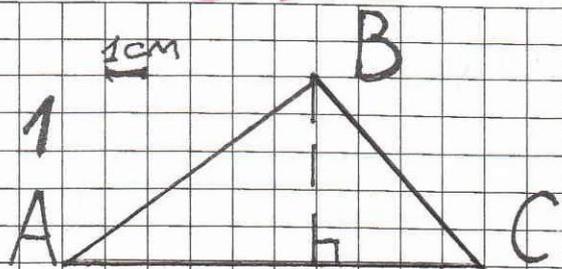
# Вариант 1

# Вариант 2



B1

B2



	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	
	I. Вводно-мотивационный этап, целеполагание.		
	Сегодня к вам на занятие, тема которого «Площадь многоугольника», снова пришли два учителя: математики и географии. Как вы думаете, какова цель нашей работы на этом занятии?	(повторить формулы площадей разных многоугольников, закрепить их применение на практике, узнать, где в географии применяются эти формулы, убедиться, что география тесно связана с математикой.	
	Согласна с вами. На сегодняшнем занятии речь пойдёт о многоугольниках, их площади и постараемся убедиться еще раз, что математика не оторвана от жизни и очень нужна другим наукам. Приступим к выполнению этих задач. И помним замечательную поговорку: Одна голова хорошо, а две – лучше. Это значит - ...	Надо помогать друг в различных ситуациях.	
	<p>Правильно. Но, прежде всего, проверим домашнее задание.</p> <p>...№ ...</p> <p>Все справились? Ни у кого не осталось вопросов?</p> <p>Тогда я хотела бы спросить, а кто посмотрел дополнительную задачу на моей странице?</p> <p>..... напони, пожалуйста, условие.</p>  <p>..... поставьте себе в оценочный лист в строку «дополнительные вопросы» 4 бала.</p>	<p>При установке ветряка использовались тросы длиной м, которые крепились одним концом на верхушке ветряка, а другим – на земле, на расстоянии м от основания ветряка. Чему равна высота ветряка.</p>	
	II. Актуализация опорных знаний:		
	<p>Хорошо. Открыли тетради, записали дату, классная работа, тему урока.</p> <p>Приготовили свои оценочные листы и приступаем к реализации намеченных задач.</p> <p>Темы, над которыми мы работали на предыдущих уроках - ...</p>	площадь многоугольника, теорема Пифагора	
	<p>Скажите, пожалуйста, что бы вычислить площадь фигуры, что мы должны знать?</p> <p>Поэтому давайте вспомним основные формулы площади фигур. Но сначала вспомним сами фигуры. Посмотрите внимательно на доску. Как называются эти фигуры?</p> <p>Те, кто узнал все фигуры правильно, даже если вы их не называли вслух, поставьте</p>	<p>Формулы площади</p> <p>Параллелограмм, треугольник, прямоугольник, квадрат, ромб, трапеция,</p>	

	<p>себе в оценочный лист по 2 бала.</p> <p>А теперь для каждой фигуры вспомним формулу вычисления ее площади.</p> <p>Вам предлагается комплект формул, среди которых есть правильные и есть формулы с ошибками. Распределите эти формулы на две части.</p> <p>Те, кто выполнил задание правильно, поставьте себе в оценочный лист по 4 бала.</p>	<p>прямоугольный треугольник, произвольный многоугольник</p> <p>Каждый учащийся получает комплект из 4 формул: 2 – правильные, 2 – нет. Находят правильную формулу, поднимают руку, проговаривают формулу и прикрепляют ее на соответствующую фигуру.</p>	
	<p>Хорошо! А теперь вспомним, как эти формулы используются при решении задач. Вам предлагаются карточки, на которых изображены геометрические фигуры. Ваша задача – вычислить площади этих фигур и записать быстрое решение на этих же карточках.</p> <p>А Юля, Ирина и Антон выполняют вот это задание. (верно ли утверждение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- равные фигуры имеют равные площади;</li> <li>- неравные фигуры имеют различные площади;</li> <li>- если фигуры равновеликие, то они равны )</li> </ul>		
	<p>А теперь проверьте ваши решения Кто справился без ошибок со всеми задачами? Поставьте себе в оценочный лист по 6 баллов, у кого одна ошибка – 4 бала, у кого две ошибки – 1 бал.</p>	<p>Подписывают карточки и работают на этих же карточках</p>	
	<p>Накануне по электронной почте вы получили задание определить географические объекты по заданным координатам, нанести их на контурную карту и объяснить мне, в чем состоит особенность этих объектов</p>		
	<p>Давайте в контурной карте соединим обозначенные объекты и определим, какая геометрическая фигура у нас получилась</p>	<p>Г. Гродно, г. Брест, озеро Освейское, городокская возвышенность (г/ п Городок) , г/п Хотимск, г/п Комарин</p> <p>Учащиеся комментируют домашнее задание и проверяют свою работу</p>	
	<p>Правильно . территория нашего государства имеет форму шестиугольника. Площадь РБ 207,6 тыс км кв. а можете ли вы,</p>	<p>6-угольник</p>	<p>На доске - очертан</p>

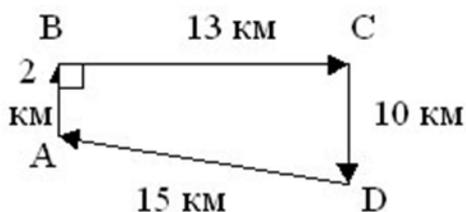
	используя свои знания по математике, определить площадь нашей страны?		ия РБ, учитель еще раз отмечает и подписывает цветным мелом
	Ребята, Диана Владимировна сомневается в наших математических способностях. Давайте попробуем ей доказать, что не обязательно использовать справочный материал по географии, а имея географическую карту и зная формулы мы можем определить площадь нашего государства и любого географического объекта.		
	Таким образом, мы имеем ...( <i>очертания РБ в виде 6-угольника</i> ) , знаем...( <i>формулы площадей геометрических фигур</i> ). Пожалуйста, подумайте, каким образом мы могли бы определить площадь нашего государства.		
	Если не был предложен оптимальный вариант, то предлагает свой вариант разбивки . Распределяет участки территории для нахождения площади по рядам.	заканчивают предложения  вносят свои предложения по разбивке 6-угольника на простейшие фигуры.	
	Первый, кто справится , записывает полученный ответ на доске на соответствующий участок	Выполняют необходимые измерения на контурной карте, записывают все данные и расчеты на карте.	
	Мы вычислили площади отдельных участков территории. Теперь определим площадь всего государства.  Ребята, как вы думаете, почему ответы у всех получились близкие, но все же разные? (погрешность отсчета, инструментальная погрешность....) Поставьте себе балы в оценочный лист. Если полученный вами результат отличается не более, чем на 4 - можно не считать это ошибкой. Не забудьте оценить свою работу и проставить балы в оценочные листы.	Суммируют все полученные площади, озвучивают, сравнивают с официальными данными и пробуют объяснить разницу .	
	Физкультминутка: (для глаз: соединяет на карте объекты, которые называет учитель )		

	<p>Вы убедили меня в том, что умеете вычислять площади плоских фигур. А под силу ли вам определить некоторые характеристики объемных геометрических тел? Например, в г.Новогрудке есть много интересных исторических объектов.</p> <p>Может быть вы мне подскажите?</p>		
	<p>Хорошо, молодцы. вот меня, например, интересует сможете ли вы определить высоту кургана Адама Мицкевича?</p>	Перечисляют.	
	<p>Ребята, как вы думаете, а нам это интересно? Я тоже думаю, что – да. Ну тогда давайте попробуем перевести эту задачу на язык математики. Представим, форму какой геометрической фигуры имеет курган Мицкевича?</p> <p>Выполним чертеж в тетради, запишем условие. И составим алгоритм решения этой задачи.</p> <p>Какие данные для ответа на вопрос, поставленный Д,В, мы попросим предоставить нам?</p>		
	<p>Я, как учитель географии, могу предоставить вам следующие данные: длина склона равна <math>a</math>, длина подошвы горы - <math>b</math>.</p> <p>(высота 17 м)</p>	<p>Равнобедренный треугольник.</p> <p>Выполняют чертеж, анализируют условие и выясняют недостающие данные.</p> <p>Длину гипотенузы и одного катета.</p>	
	<p>Подведение итогов, выставление оценок</p>	<p>Устанавливают соответствие между длиной склона и гипотенузой, подошвой горы и катетом.</p> <p>Решают задачу в тетради с полным оформлением, один ученик – на доске.</p>	
	<p>Домашнее задание</p>		
	<p>Предлагаю вам решить задачу Л. Н. Толстого “Много ли человеку земли надо”.</p> <p>Крестьянин Пахом мечтал о собственной земле и собрал, наконец, желанную сумму, предстал перед старшиной.</p> <p>“Сколько за день земли обойдешь, вся твоя будет за 1000 рублей. Но если к заходу солнца не возвратишься на место, с которого</p>		

вышел, пропали твои деньги” – сказал старшина.

Выбежал утром Пахом, прибежал вечером на место и упал без чувств, обезав четырехугольник, периметр которого 40 км.

Сколько же земли купил себе Пахом? Наибольшую ли площадь при данном периметре получил Пахом?



В Новогрудском районе строят самый мощный в Беларуси ветропарк. ... Первый «ветряк» появился здесь 4 года назад.

Лопасты ветроустановки видны за несколько километров до Новогрудка. Генератор высотой с 35-этажный дом – 120 метров. Для его работы достаточно скорости ветра – 3 метра в секунду. В любое время суток

Уже в следующем году на этой площадке появится самый мощный в стране ветропарк

### Оценочный лист учащегося 8 «А» класса \_\_\_\_\_

№ задания	Тема задания	Максимальное количество баллов	Мог у поставить сам	Поставил учитель
1	Узнать фигуру	2		
2	Знание формул	4		
3	Вычисление площадей фигур	6		
4	Измерение отрезков и вычисление площади	7		
5	Применение т. пифагора	9		
Сумма баллов				
оценка				

Верно ли утверждение:

- равные фигуры имеют равные площади;
- неравные фигуры имеют различные площади;
- если фигуры равновеликие, то они равны

### **Литература**

**1. Браже, Т.Г.** Интеграция предметов в современной школе / Т. Г. Браже.— Литература в школе. – 1996, –№5.

**2. Бабанский, Ю.К.** Рациональная организация учебной деятельности. / Ю.К. Бабанский. – М.: Педагогика, 1990.

**3. Данилюк, А.Я.** Теоретико-методологические основы проектирования интегральных гуманитарных образовательных пространств / А. Я. Данилюк – Автореферат канд. диссерт. на соискание ученой степени доктора пед. наук. Ростов н/Д, 2001.