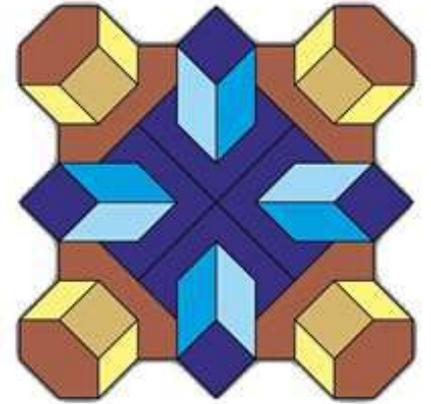


***Тема: «Развитие  
пространственного мышления на  
уроках математики как условие  
формирования теоретического  
мышления»***



*Батоболотова С.Э., младший научный сотрудник ГУ ДПО  
«Институт развития образования» Забайкальского края,  
учитель математики МОУ «Агинская средняя  
общеобразовательная школа №2», Забайкальский край*

Assessment for Teaching



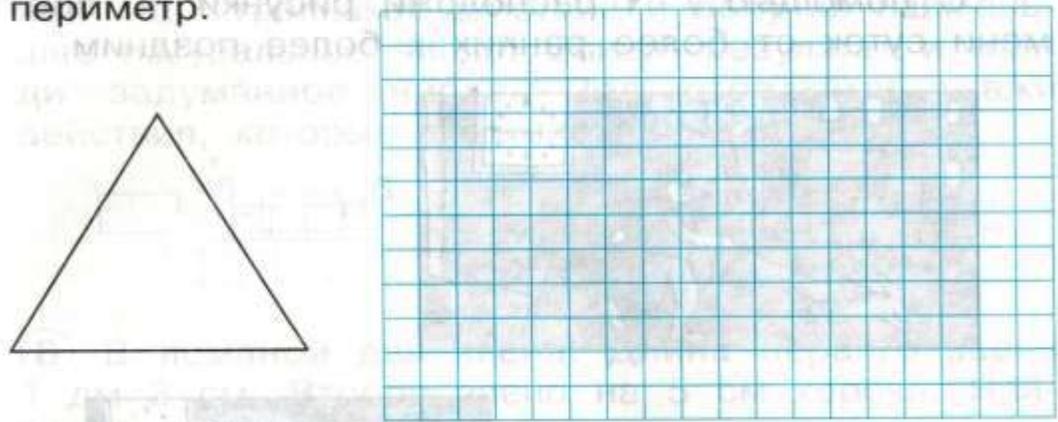
***Патрик Гриффин***

Профессор Мельбурнского университета, руководитель международного научного проекта по оценке и преподаванию навыков и компетенций XXI века (ATC21S)

**Можете вы перечислить эти навыки? Они меняются или всё те же?**

Конечно, они постоянно меняются. В 2009 году мы вывели эти навыки исходя из того, что потребуются ученикам в их будущей работе: умение работать в команде, разбираться в технологиях, конструктивно сотрудничать с коллегами. Речь шла об умении жить в социуме, пронизанном цифровыми технологиями, об уважении к другим культурам, потому что в цифровую эпоху границы исчезают. Шесть лет спустя Мировой форум образования пришёл примерно к таким же выводам, выделив три группы необходимых знаний: грамотность – базовые знания языков, счёта, финансов, наук, культур; компетенции – критическое мышление, решение проблем, творческое мышление, сотрудничество; личные качества – любопытство, инициативность, упорство, лидерство.

2 Измерь стороны треугольника и найди его периметр.



• Начерти квадрат с таким же периметром.

102. 1) Назовите и запишите, какие из ломаных (рис. 19) замкнутые, а какие — незамкнутые.

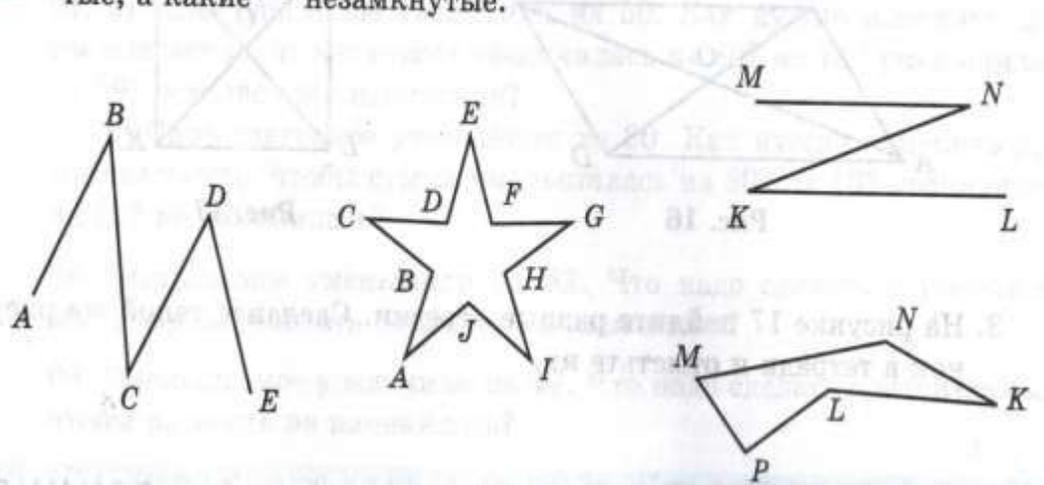


Рис. 19

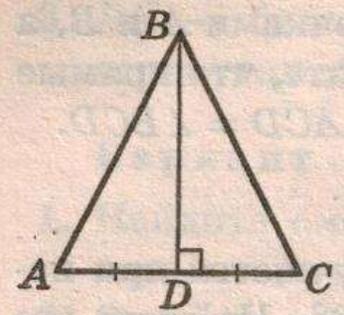


Рис. 11

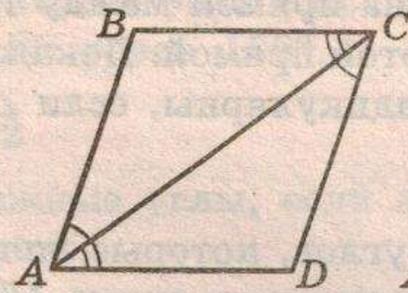


Рис. 12

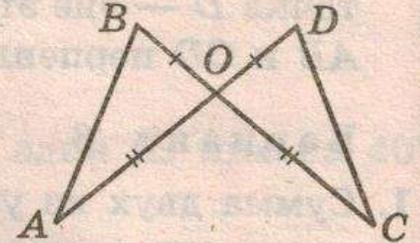


Рис. 13

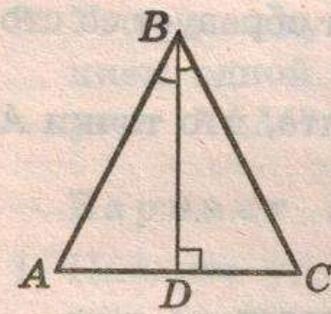


Рис. 14

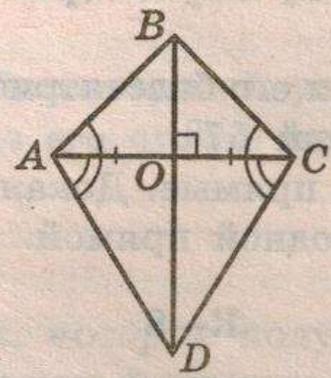


Рис. 15

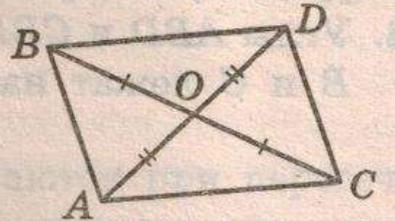
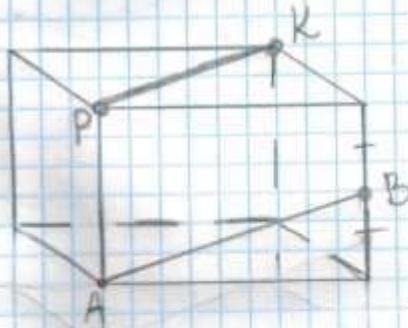


Рис. 16

2. Докажите равенство треугольников, изображенных на рисунке 14.

2



~~AB // PK ?~~

Прямые АВ и PK лежат в разных плоскостях! Будьте внимательными!

909. У куба отрезали угол (рис. 145). Сколько граней у получившегося многогранника? Какую форму они имеют?



Рис. 145

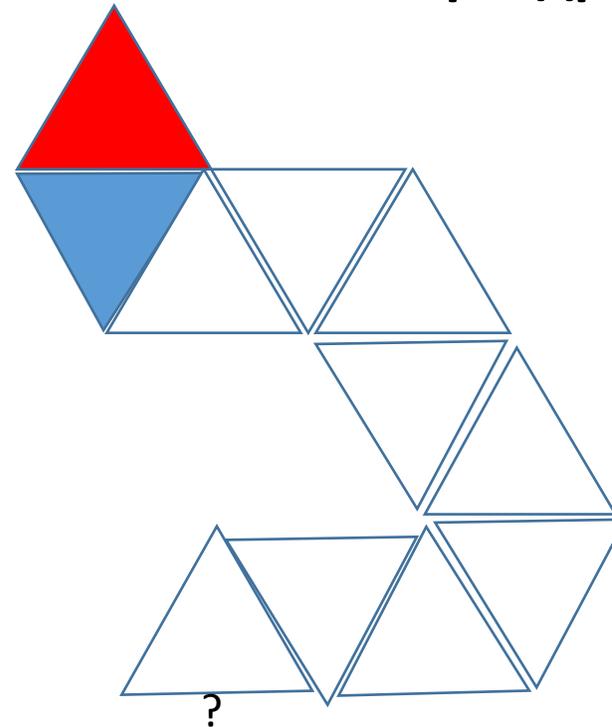
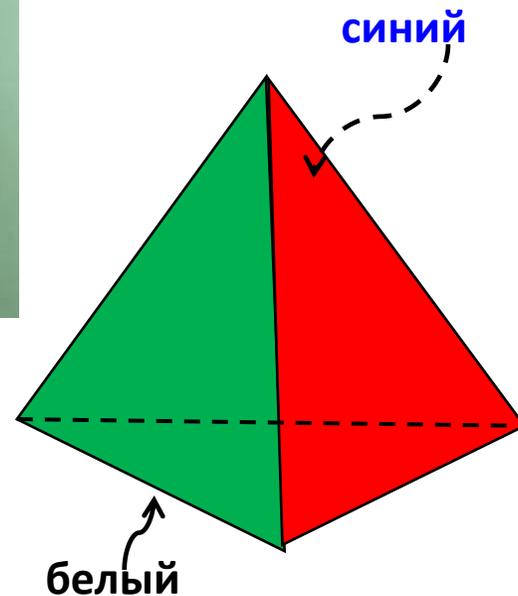
$24 - 4 = 20$  граней  
 $20 - 4 = 16$  мм<sup>3</sup>

Домашняя работа.  
№109

У многогранника получилось 4 грани.  
 Прямоугольник и квадрат. ?  
 ?

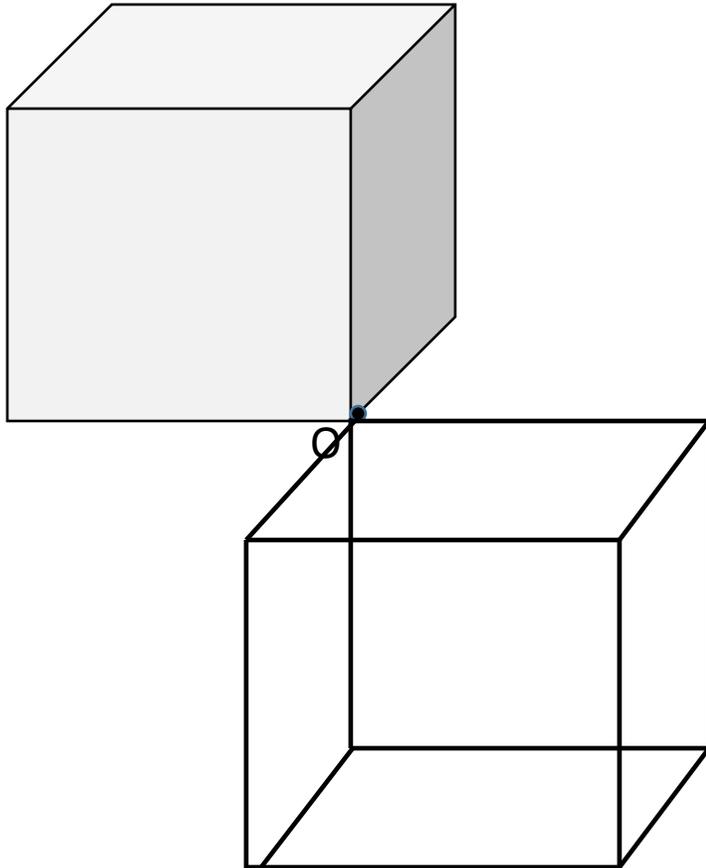
## 5 класс. Занимательная геометрия.

Дан тетраэдр, грани которого окрашены в синий, красный, зеленый и белый цвета (см рис.) Фигуру начинают перекачивать, как показано на рисунке, причем он оставляет след такого цвета, что и грань, касающаяся бумаги. Если тетраэдр стоял сначала на красной грани, то какого цвета будет последний треугольник следа, оставленного тетраэдром?



# 6 класс. Тема «Поворот и центральная симметрия»

Начертите куб и постройте фигуру, симметричную этому кубу относительно точки  $O$



**2.** Скопируйте рисунок 8 в тетрадь и отметьте точки, симметричные точкам  $M, N, K$  относительно точки  $O$ .

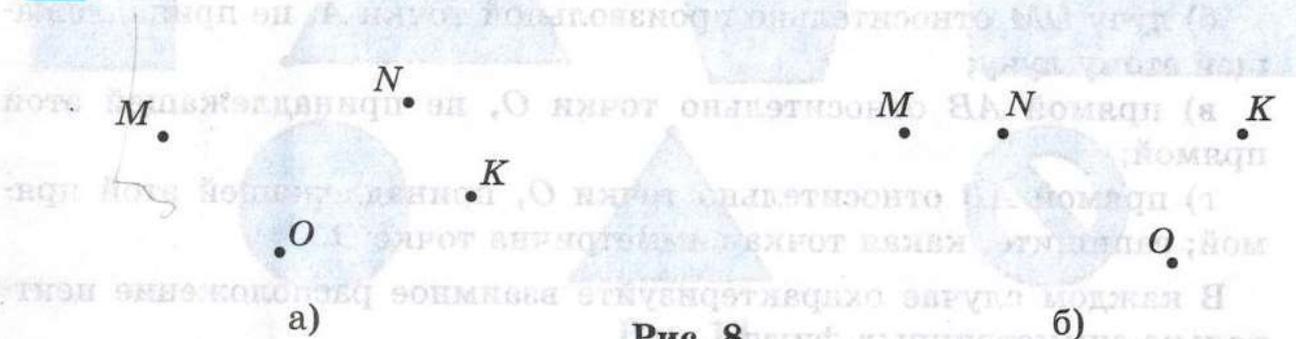


Рис. 8

**4.** Начертите треугольник  $ABC$  и отметьте точку  $O$  вне его (как на рисунке 11). Постройте фигуру, симметричную треугольнику  $ABC$  относительно точки  $O$ .

**5.** Начертите треугольник  $KMN$  и постройте фигуру, симметричную этому треугольнику относительно:  
а) его вершины — точки  $M$ ;  
б) точки  $O$  — середины стороны  $MN$ .

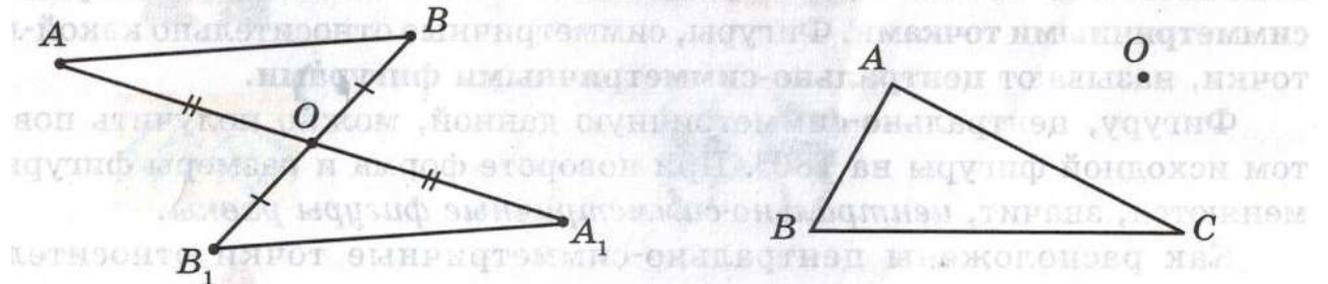
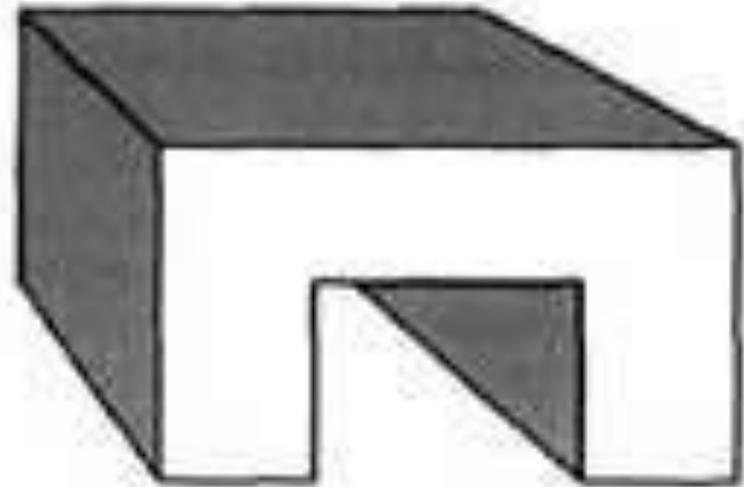


Рис. 10

Рис. 11

# 8 класс. Тема «Четырехугольники»

Сколько граней имеет фигура? Сколько из них четырехугольники?



## *Сравнительная таблица*

	<b>Сложившаяся система</b>	<b>Предлагаемая система</b>
Математика , 5 классы	Формирование некоторых общих представлений о линии; развитие представления о многоугольнике (треугольнике, прямоугольнике)	Модульный курс «Занимательная геометрия», направленный на развитие ПМ
Математика , 6 классы	Знакомство с окружностью, кругом; решение задач на симметрию (на плоскости)	Интеграция специально подобранных заданий по развитию ПМ в предметное содержание
Геометрия, 7-9 классы	Знакомство с плоскостными фигурами, изучение их свойств и решение задач	Решения практических задач в контексте жизненных ситуаций, направленных на оперирование геометрическими фигурами одновременно в двух- и трехмерном пространствах
Математика, 10-11 классы	Изучение свойств объемных фигур, решение задач на их применение	Решение задач на основе оперирования в теоретическом пространстве с выходом на создание новых образов, решение творческих задач

## Этапы формирования пространственного мышления по И.С.Якиманской

Этапы формирования	Тип наглядности	Функция
<p><b>1. наглядно-действенное мышление:</b> предметно-практические манипуляции предметом;</p>	<p><b>Предметные модели:</b> муляжи, макеты, технические образцы, фотографии, репродукции и др.</p>	<p>Служит наглядной опорой, обеспечивающей переход от внешнего во внутренний план действий</p>
<p><b>2. пространственно-образное мышление:</b> создание и ориентация в мире пространственным образом;</p>	<p><b>Графические модели:</b> чертежи, схемы, эскизы, сечения и др.</p>	<p>Обнаруживает более скрытые свойства объекта, выявляет его конструкцию, строение, или выявляет одну существенную сторону изучаемого объекта</p>
<p><b>3. Теоретическое мышление:</b> мысленное преобразование пространственного образа, конструирование нового образа (способа)</p>	<p><b>Знаковые модели:</b> графики, символы, знаки, диаграммы, формулы и др.</p>	<p>Выявляет существенные признаки, внутренние связи и отношения, причинно-следственные связи, особенности его функционирования, сущность и закономерность</p>

# Протокол проверки результатов единого государственного экзамена 2017 года

75 - Забайкальский край

Математика профильная 2017.06.02

802102 - МОУ "АСОШ № 2" ГО "Поселок Агинское"

№	Код ОО	Класс	Код ППЭ	Аудитория	Серия	Номер	Задания с кратким ответом	Задания с развёрнутым ответом	Оценок	Прочный балл	Балл
1	802102	11Б	801	0010	#	###	-++++-+----	0(2)1(2)2(2)1(3)0(3)0(4)4(4)	5	14	70
2	802102	11Б	801	0012	#	###	+++++++--	2(2)1(2)0(2)0(3)0(3)0(4)0(4)	5	14	70
3	802102	11Б	801	0011	#	###	+++-----	2(2)1(2)0(2)0(3)0(3)0(4)0(4)	5	13	68
4	802102	11Б	801	0017	#	###	+++++-----	0(2)2(2)0(2)0(3)0(3)0(4)3(4)	5	15	72
5	802102	11А	801	0014	#	###	+++++-----	0(2)1(2)0(2)0(3)0(3)0(4)0(4)	5	8	39
6	802102	11А	801	0009	#	###	+++-----	0(2)0(2)0(2)0(3)0(3)0(4)0(4)	5	10	50
7	802102	11Б	801	0008	#	###	+++++-----	0(2)1(2)0(2)0(3)0(3)0(4)0(4)	5	10	50
8	802102	11А	801	0010	#	###	+++-----	0(2)1(2)0(2)0(3)0(3)0(4)0(4)	5	9	45
9	802102	11Б	801	0012	#	###	+++++-----	0(2)0(2)0(2)0(3)0(3)0(4)0(4)	5	8	39
10	802102	11Б	801	0015	#	###	+++++-----	1(2)2(2)0(2)0(3)0(3)0(4)0(4)	5	14	70
11	802102	11Б	801	0017	#	###	+++++-----	0(2)0(2)0(2)0(3)0(3)0(4)0(4)	5	9	45
12	802102	11Б	801	0014	#	###	+++++-----	0(2)2(2)2(2)0(3)0(3)0(4)0(4)	5	15	72
13	802102	11Б	801	0018	#	###	+++++-----	2(2)2(2)2(2)3(3)0(3)0(4)1(4)	5	22	86
14	802102	11А	801	0011	#	###	+++++-----	0(2)0(2)1(2)0(3)0(3)0(4)0(4)	5	12	62
15	802102	11А	801	0012	#	###	+++++-----	0(2)1(2)0(2)0(3)0(3)0(4)0(4)	5	11	56

## Задания раздела «Геометрия»

### Часть первая

Задание № 3

Выполнение – 100%

Задание №6

Выполнение – 100%

Задание № 8

Выполнение – 100%

### Часть вторая

Задание № 14

Выполнение 1-2 балла – 73,3%

Задание № 16

Выполнение 1-3 балла – 13,3%

***Спасибо за внимание!***