

Методика подготовки учащихся к ОГЭ по математике (модуль «геометрия»)

Сафаргулова Эльвера Ягафаровна,
учитель математики,
МБОУ СШ №12,
г. Сургут

Предмет
математики столь
серьёзен,
Что не следует
упускать ни одной
Возможности
сделать его более
Занимательным

Б. Паскаль

Введение

- ▶ Для достижения максимальных результатов более эффективно будет, если во время урока учитель сможет организовывать работу так, чтобы обучающиеся, имеющие различные способности, могли в равной мере усвоить материал и проявить к этому равный интерес. Возникает вопрос, а с помощью чего и какими способами это сделать?

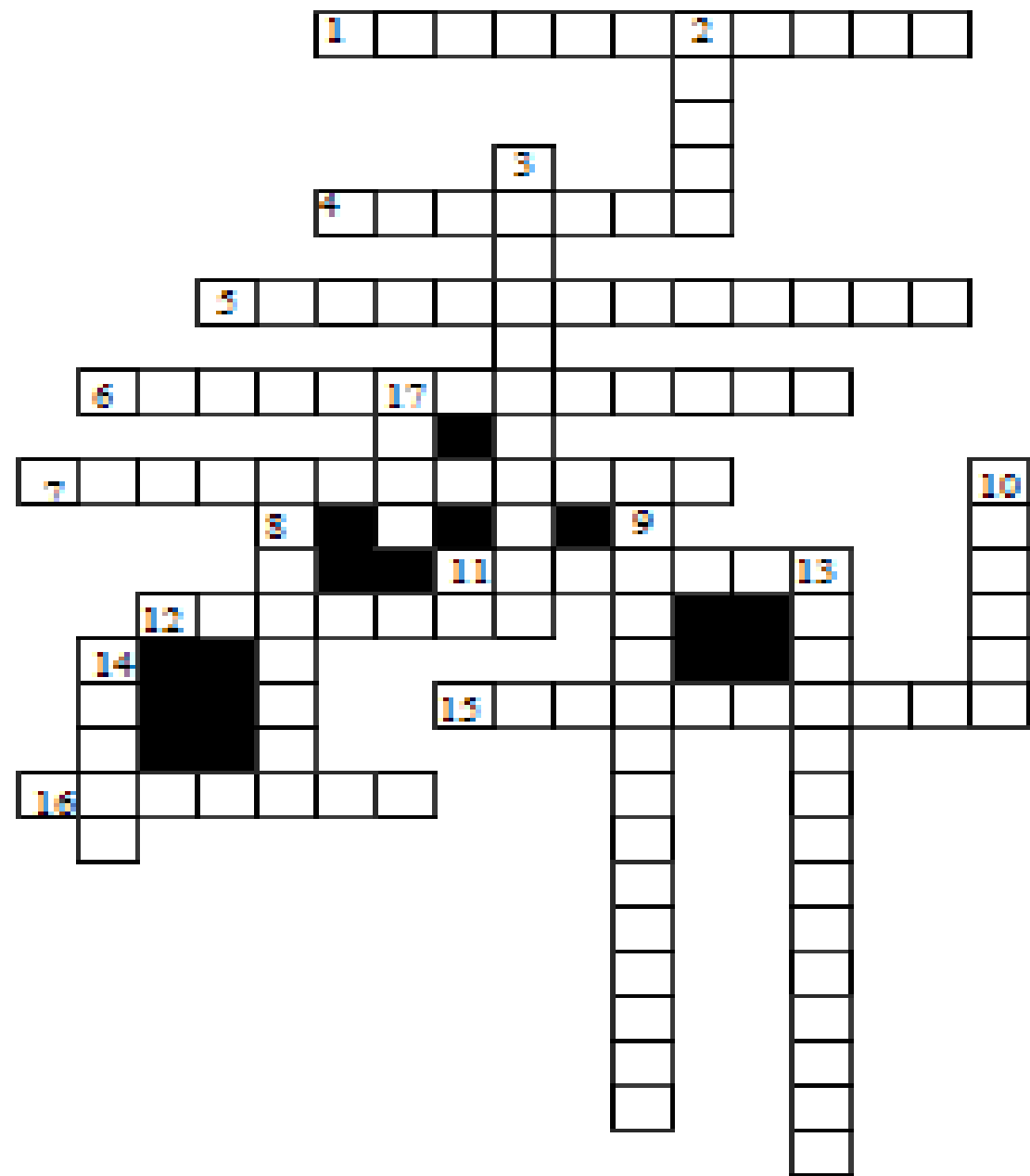
Занимательная геометрия

- ▶ В нашей школе ребята 5-6 классов обязательно проходят курс «Наглядной геометрии» И.Ф. Шарыгина. На занятиях наглядной геометрии предусмотрено решение интересных головоломок, занимательных задач, бумажных геометрических игр. Основными приемами решения задач являются: наблюдение, конструирование, эксперимент. Этот курс помогает развивать у учащихся смекалку и находчивость при решении задач.
- ▶ Изучение геометрии с 7-ого класса происходит по учебнику Атанасян Л.С. Очень важно с первых уроков познакомить ребят:
 - ▶ 1) с историей возникновения геометрии;
 - ▶ 2) чем занимается геометрия;
 - ▶ 3) с первыми понятиями геометрии.

«Учимся, играя»

- ▶ Первый урок геометрии я начинаю с решения кроссворда. Названия очень многих фигур ребята уже знают. Вот какой кроссворд заполняют многие 7-ки.
- ▶ Занимательная математика на уроках и внеклассных мероприятиях. 5-8 классы / авт.-сост. Ю.В.Щербакова, И.Ю.Гераськина. – М.:Издательство «Глобус», 2010

«Любителям геометрии»



По горизонтали: 1. Луч, делящий угол пополам. 4. Элемент треугольника. 5, 6, 7. Виды треугольника (по углам). 11. Математик древности. 12. Часть прямой. 15. Сторона прямоугольного треугольника. 16. Отрезок, соединяющий вершину треугольника с серединой противоположной стороны.

По вертикали: 2. Вершина треугольника. 3. Фигура в геометрии. 8. Элемент треугольника. 9. Вид треугольника (по сторонам). 10. Отрезок в треугольнике. 13. Треугольник, у которого две стороны равны. 14. Сторона прямоугольного треугольника. 17. Элемент треугольника.

«Учимся, играя»

- ▶ Группа учеников должна не только заполнить кроссворд, но и защитить свой ответ; назвать полученные слова и дать им определения. Например, в кроссворде было понятие «круг». Ученик отвечает на вопрос «Что называется кругом?», делает чертеж и указывает на нем элементы круга.

«Учимся, играя»

- ▶ Также можно составить словарь математических терминов после изучения параграфа или главы.
- ▶ На уроке провести устную работу: к изучаемому слову треугольник к каждой букве придумать геометрическое или математическое понятие, пропустив мягкий знак. Залог успеха-защита ответа (дать определение).
- ▶ Т - теорема, точка
- ▶ Р - ромб, радиус
- ▶ Е - единица
- ▶ У - угол
- ▶ Г - градус, гипотенуза
- ▶ О - окружность
- ▶ Л - луч
- ▶ Ъ
- ▶ Н - неравенство
- ▶ И - измерение
- ▶ К - круг, катет

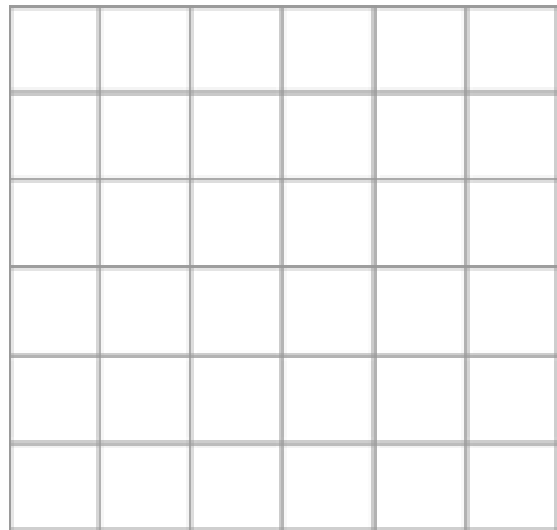
«Анализ геометрических высказываний» (ОГЭ №19)

- ▶ В процессе изучения геометрии ученик должен овладеть тремя качествами: пространственным воображением, практическим пониманием и логическим мышлением. Частично-поисковый метод : при изучении признаков параллельных прямых, я поступаю так:
- ▶ 1) прошу ребят начертить две прямые и пересечь их третьей; прошу показать углы, которые получились в результате;
- ▶ 2) некоторые из них имеют названия
- ▶ а) внутренние односторонние,
- ▶ б) накрест лежащие,
- ▶ в) соответственные.
- ▶ Каким бы углам вы дали какое-то название. Затем предлагаю подумать над вопросом: какими свойствами должны обладать эти углы, чтобы две прямые были параллельны. Формируется очень много гипотез, проверяем: либо доказываем и получаем признак, либо отбрасываем.
- ▶ Важно, чтобы все даже самые слабые ученики принимали участие в открытии нового.

«Фигуры на квадратной решётке» (ОГЭ №18)

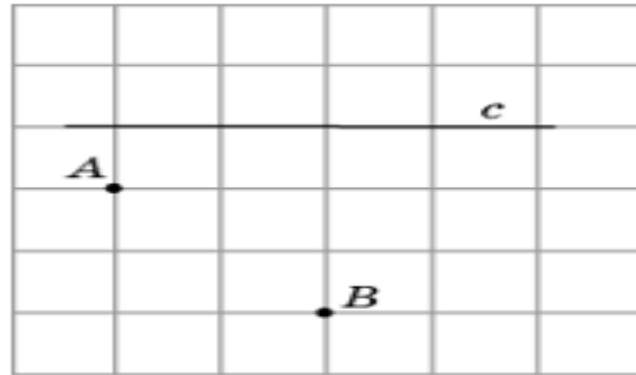
- ▶ В своей работе использую подборку задач, которые надо решать, используя свойства клетчатой бумаги. Решение таких необычных задач помогает развить геометрические представления учащихся, практические умения производить построения геометрических фигур (линейка, иногда циркуль), выработать необходимые вычислительные навыки
- ▶ Геометрия на клетчатой бумаге / И.Смирнова, В.Смирнов - М. Чистые пруды, 2009

1. Изобразите отрезок, длина которого равна $\sqrt{10}$ (стороны квадратных клеток равны 1).

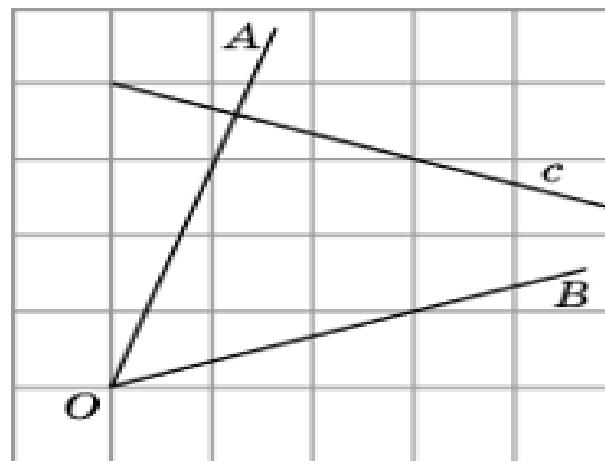


«Фигуры на квадратной решётке» (ОГЭ №18)

5. На прямой c отметьте точку C , равноудаленную от точек A и B .



6. На прямой c отметьте точку C , равноудаленную от сторон угла AOB .



«Путь к успеху» (ОГЭ №15-17)

- ▶ Задание №15 ОГЭ по математике: треугольники, четырехугольники, многоугольники и их элементы.
- ▶ Задание №16 ОГЭ по математике: круг, окружность и их элементы.
- ▶ Задание №17 ОГЭ по математике: площади фигур.
- ▶ При подготовке рекомендую учебное пособие: Балаян Э.Н. «Геометрия. Задачи на готовых чертежах для подготовки к ГИА и ЕГЭ. 7-9 классы.

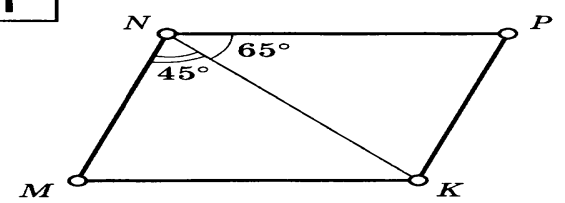
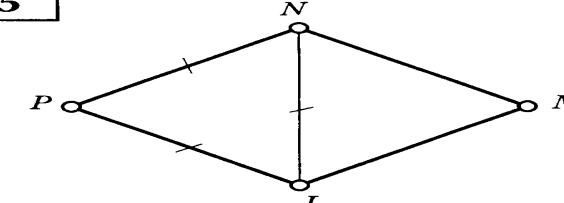
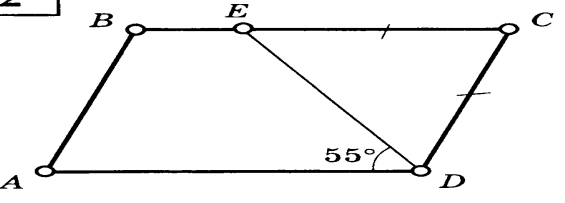
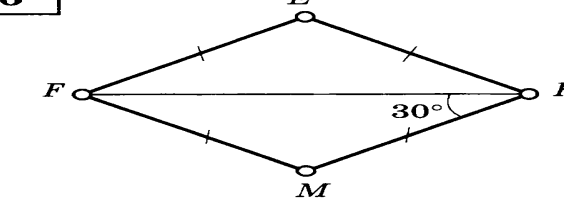
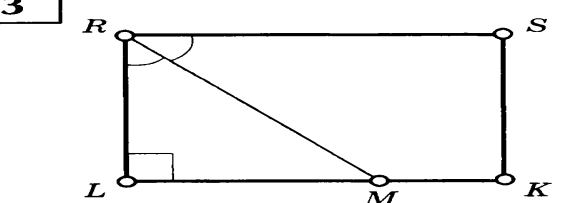
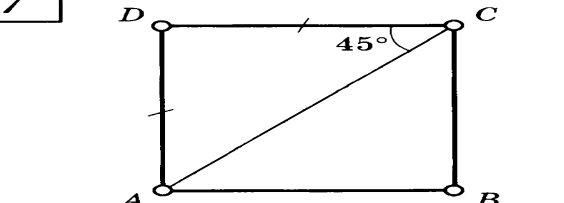
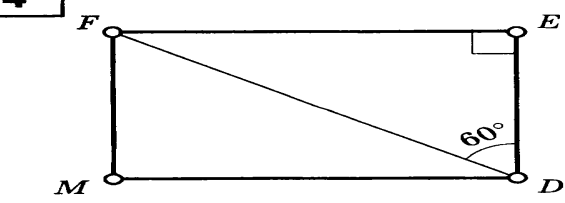
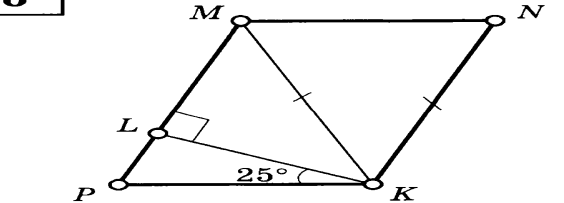
Задачи на готовых чертежах

64 «• Геометрия. Задачи на готовых чертежах для подготовки к ГИА и ЕГЭ. 7–9 классы

СВОЙСТВА ПАРАЛЛЕЛОГРАММА

Таблица 3

Найдите неизвестные углы.

<p>1</p> 	<p>5</p> 
<p>2</p> 	<p>6</p> 
<p>3</p> 	<p>7</p> 
<p>4</p> 	<p>8</p> 

Тестовые задания

- ▶ По теме «Треугольники» - 4 варианта. Один вариант я делю на количество часов по теме и рассматриваю в классе, другой задаю домой, а два оставшихся даю на самостоятельное решение.
- ▶ Тестовые задания по геометрии. 7 класс: учебно-методическое пособие / Л.И. Звавич, Е.В. Потоскуев. – М.: Дрофа, 2006

3. ТРЕУГОЛЬНИКИ

Подготовительные задачи

1. Периметр треугольника MPK (рис. 1) равен 58 см, а длина его медианы MH равна 15 см. Определите периметр треугольника MPH , если $MP = MK$.

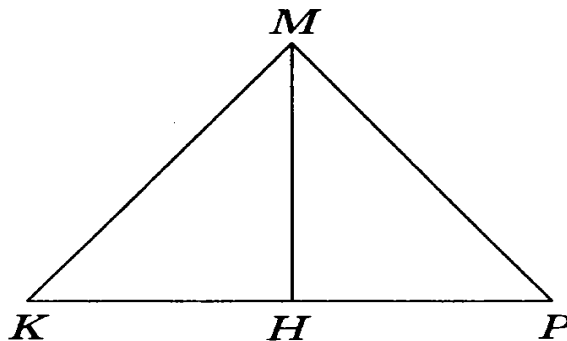


Рис. 1

Решение.

Периметр $\triangle MPK$ равен $MP + MK + PK = 2MK + PK = 58$ см.

Периметр $\triangle MPH$ равен $MK + KH + HM = (MK + \frac{1}{2}PK) + MH$.

Имеем: $2MK + PK = 58 \Rightarrow MK + \frac{1}{2}PK = 29$ см.

Тогда периметр $\triangle MPH$ равен: $29 + 15 = 44$ см.

Ответ: 44 см.

«Геометрические задачи на вычисление» (ОГЭ №23)

- ▶ **Задание №23** ОГЭ по математике -задача на нахождение какой -либо длины или значения угла в геометрической системе.
- ▶ Как учить сильных учеников, собранных в специализированный класс? Изучать дополнительные темы, решать более сложные задачи по основным темам, делать упор на логическую и доказательную составляющую курса.
- ▶ Как учить сильного ученика в обычном классе ? Развивать математическую культуру сильного ученика, опираясь только на базовую программу. Для этого можно по-другому ставить задачи.

Традиционная школьная задача

- ▶ Школьная задача состоит из данных и вопроса. Как правило, предполагается следующее:
- ▶ 1) данных достаточно, чтобы задачу решить,
- ▶ 2) среди данных нет лишних,
- ▶ 3) данные непротиворечивы,
- ▶ 4) ученик обладает достаточным объемом знаний (фактов и методов) для решения задачи.
- ▶ **Задача №23.** Биссектрисы углов A и B при боковой стороне AB трапеции $ABCD$ пересекаются в точке F . Найдите AB , если $AF = 24$, $BF = 18$
- ▶ Алгоритм решения:
- ▶ Делаем чертеж.
- ▶ Рассматриваем углы трапеции и проведенные биссектрисы.
- ▶ Определяем вид треугольника AFB .
- ▶ Находим длину AB .
- ▶ Записываем ответ.

Решение:

1. Выполняем рисунок

2. У трапеции ABCD стороны AB и CD основания, значит, они параллельны.

Прямая AB является секущей параллельных прямых, которые содержат основания.

Следовательно, $\angle A + \angle B = 180^\circ$

так как они являются внутренними односторонними. По построению AF и BF являются биссектрисами внутренних односторонних углов. Тогда сумма углов BAF и FBA определяется так $\angle BAF + \angle FBA = 180^\circ : 2 = 90^\circ$

3. Тогда в треугольнике ABF угол AFB равен: $\angle AFB = 180^\circ - (\angle BAF + \angle FBA) = 180^\circ - 90^\circ$

$\angle AFB = 90^\circ$ Таким образом, треугольник ABF является прямоугольным с гипотенузой AB.

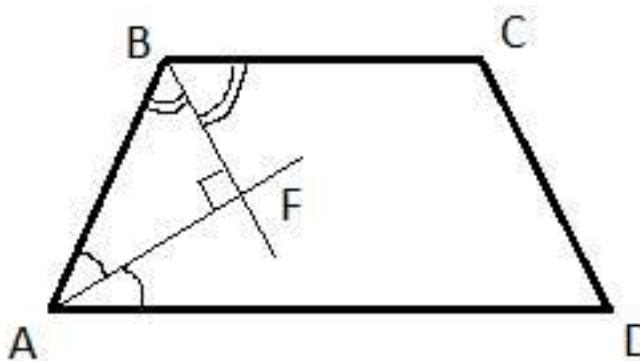
4. Воспользуемся теоремой Пифагора для ее вычисления:

$$AB = \sqrt{AF^2 + BF^2}$$

$$AB = \sqrt{24^2 + 18^2} = \sqrt{576 + 324}$$

$$AB = \sqrt{900} = 30$$

5. Ответ: 30



Задача - «ВЫЗОВ»

- ▶ Есть некоторые данные, что можно, а что нельзя найти по этим данным?
- ▶ 1. На отрезке AB длиной 10 взяты точки C и D . M и N - середины отрезков AC и DB . $MN=6$ см. Что можно найти из этих данных? А что нельзя?
- ▶ 2. В трапеции $ABCD$ известны основания $BC=a$, $AD=b$ и длина высоты h . Диагонали пересекаются в точке K . Какие из следующих величин можно найти, исходя из этих данных:
 - ▶ 1) сторону AB ,
 - ▶ 2) диагональ AC ,
 - ▶ 3) площадь треугольника AKD ?

Задача «найдите и докажите»

- ▶ В четырехугольнике есть две пары соседних равных сторон. Найдите и докажите его свойства.

Задача «задайте нужные данные»

- ▶ Через точку проведены три прямые. Величины скольких углов нужно знать, чтобы можно было найти величины всех остальных углов. Обобщите задачу на случай n прямых.

Задача «усильте условие в доказанном утверждении»

- ▶ Есть известная формула: площадь ромба равна половине произведения его диагоналей. Для каких четырехугольников эта формула также верна?
- ▶ **Задача «придумайте задачу, имеющую данный ответ»:**
 - ▶ 45° , 45 см^2 .

«Путь к успеху»

6. Хороший результат получается, когда учитель инсценирует «тупик» в процессе решения задачи. В этом случае обучающиеся должны уметь найти место, с которого пошёл «тупиковый» вариант, чтобы, вернувшись к нему, найти другой вариант решения.

7. Если же педагог хочет научить решать задачи, то ему не обойтись без демонстрации «вживую» того, как он сам осуществляет решение. Но решать «вживую» можно только ту задачу, которую ранее не знал, над которой не задумывался. И самое важное в такой демонстрации — это попадание в ситуацию, то есть невозможность осуществить необходимые для решения действия имеющимися в активе способами и средствами, а также выход из ситуации. Учитель должен быть готов раскрыть перед учащимися ход своих мыслей, которые у него возникают. Целесообразно развернуть перед учащимися всю картину поиска решения.

«Геометрические задачи на доказательство» (№24)

- ▶ **Задача №24.** В выпуклом четырёхугольнике $ABCD$ углы BCA и BDA равны. Докажите, что углы ABD и ACD также равны.
- ▶ Алгоритм решения:
- ▶ Выполняем рисунок по условию задачи.
- ▶ Устанавливаем подобие треугольников BOC и AOD .
- ▶ Записываем соотношение для сторон.
- ▶ Устанавливаем подобие треугольников AOB и DOC .
- ▶ Делаем вывод.

Заключение

- ▶ Когда задача поставлена и представлена на схеме, и уже ясно, что и как делать, важно остановить понимание ситуации и перейти к действию по её изменению, по выходу из ситуации.
- ▶ При широкой геометризации школьной математики на её начальных этапах, значительно сокращается число отстающих, лучше усваиваются другие предметы. Уже сам процесс занятий имеет большое развивающее значение.

Литература

- ▶ Занимательная математика на уроках и внеклассных мероприятиях. 5-8 классы / авт.-сост. Ю.В.Щербакова, И.Ю.Гераськина. – М.:Издательство «Глобус», 2010.
- ▶ Оникул П.Р. 19 игр по математике: Учебное пособие. – СПб: Союз, 1999.
- ▶ Кроссворды и чайнворды по геометрии: 7 класс / Н.Удальцова – М. Чистые пруды, 2009.
- ▶ Геометрия на клетчатой бумаге / И.Смирнова, В.Смирнов – М. Чистые пруды, 2009.
- ▶ Тестовые задания по геометрии. 7 класс: учебно-методическое пособие / Л.И. Звавич, Е.В. Потоскуев. – М.: Дрофа, 2006.
- ▶ ОГЭ-2022.Математика 40 тренировочных вариантов / под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.О. Иванова-Ростов н/Д.: Легион, 2021

Предмет математики столь серьёзен,
Что не следует упускать ни одной
Возможности сделать его более
Занимательным.

Б. Паскаль