


**«ОРГАНИЗАЦИЯ ПОВТОРЕНИЯ НА ВСЕХ
ЭТАПАХ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ»**

Учитель ПЕТРОВА Н.А. МБОУ СШ №31



ПОВТОРЕНИЕ – МАТЬ УЧЕНИЯ!

- **Повторение ранее изученного материала - одно из важных направлений в реализации дидактического принципа прочного усвоения знаний, которое исходит из того, что дальнейшее накопление знаний невозможно, если изученный ранее материал забыт.**
- **Психологической основой прочности считают память, ее закономерности, заставляющие прибегать к повторению, возвращаясь к тому, что было усвоено ранее.**



Память – отражение прошлого опыта человека, проявляющегося в запоминании, сохранении и последующем припоминании того, что он воспринимал, делал, чувствовал, думал

Процессы памяти

```
graph TD; A([Процессы памяти]) --> B([Запоминание (закрепление информации)]); A --> C([Сохранение и забывание]); A --> D([Узнавание и воспроизведение]);
```

Запоминание
(закрепление
информации)

Сохранение
и забывание

Узнавание
и
воспроизведение

Виды памяти

```
graph TD; A[Виды памяти] --> B[Образная]; A --> C[Словесно-логическая]; A --> D[Двигательная (моторная)]; A --> E[Эмоциональная];
```

Образная

Словесно-
логическая

Двигательная
(моторная)

Эмоциональная

Забывание – естественный процесс.

**Многое в той или иной степени
забывается. Часто забывается
необходимое, важное, полезное.**

Детали забываются скорее.

**Дольше в памяти сохраняются общие
положения и выводы.**

**Материал, закрепленный механически,
без понимания, забывается быстрее**

Виды забывания

```
graph TD; A([Виды забывания]) --> B([Полное]); A --> C([Частичное]); A --> D([Временное]); A --> E([Длительное]);
```

Полное

Частичное

Временное

Длительное

ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ЗАБЫВАНИЯ НЕОБХОДИМО СИСТЕМАТИЧЕСКИ ВКЛЮЧАТЬ ЗАДАНИЯ НА ПОВТОРЕНИЕ В ДОМАШНЮЮ РАБОТУ КАК ДЛЯ ПРОПЕДЕВТИКИ ИЗУЧЕНИЯ ПОСЛЕДУЮЩИХ ТЕМ, ТАК И ДЛЯ БОЛЕЕ ЛЁГКОГО ИЗУЧЕНИЯ МАТЕРИАЛА НА БЛИЖАЙШИХ УРОКАХ.

ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ЗАБЫВАНИЯ НЕОБХОДИМО ВКЛЮЧАТЬ ЭЛЕМЕНТЫ ПОВТОРЕНИЯ В УСТНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ ДЛЯ АКТУАЛИЗАЦИИ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ.

Все что хорошо понятно, должно быть закреплено в памяти путем последующих повторений.

Повторение – не только основное условие прочного запоминания учебного материала, но и условие последующего сохранения его в нашей памяти



ВИДЫ ПОВТОРЕНИЯ


И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ.

Повторение в начале года

обусловлено необходимостью восстановить в памяти обучающихся минимум знаний, которые стали бы опорой для дальнейшего изучения математики.

Поэтому в начале каждого учебного проводятся вводные контрольные работы по основным темам математики за прошлый год. При этом преследуются две цели:

- проверить знания обучающихся и выявить основные пробелы;
- наметить пути их устранения.



Первая цель достигается в ходе проверки контрольной работы.

Для реализации второй цели организуются дополнительные занятия во внеурочное время (сентябрь, октябрь).

Затем проводится небольшое тестирование по основным вопросам повторенных тем. В тесты включаются простейшие вопросы и примеры и предлагается несколько возможных ответов.

По результатам тестирования намечается дальнейшая работа в этом направлении.

Тест «Проверь себя» для учащихся 9 классов

1. Выберите геометрические фигуры, которые имеют центр симметрии

- 1) Отрезок
- 2) Равносторонний треугольник
- 3) Параллелограмм

2. Как найти длину гипотенузы прямоугольного треугольника?

- 1) Извлечь корень квадратный из суммы квадратов длин его катетов
- 2) Длину катета прямоугольного треугольника умножить на синус угла, противолежащего данному катету
- 3) длину катета прямоугольного треугольника разделить на косинус угла, прилежащего к данному катету

3. В равнобедренном треугольнике ABC ($AB=BC$) из вершины B проведена медиана BM . То можно сказать о треугольниках ABM и CBM ?

- 1) Полученные треугольники имеют равные площади
- 2) $\triangle ABM \sim \triangle CBM$
- 3) $\triangle ABM = \triangle CBM$

4. Выберите верные высказывания

- 1) Диагонали ромба в точке пересечения делятся пополам
- 2) Диагонали ромба равны
- 3) Противоположные углы ромба попарно равны

5. Как найти длину медианы равностороннего треугольника?

- 1) Длину его стороны разделить пополам
- 2) длину его стороны разделить на косинус 30°
- 3) Для нахождения длины медианы равностороннего треугольника необходимо извлечь корень квадратный из разности квадратов длины его стороны и половины длины его стороны.

текущее повторение

ранее пройденного материала в связи с изучением нового. В этом случае необходимо повторить сведения, тесно связанные с очередными темами, чтобы создать необходимую базу для приобретения новых знаний.

Например, повторение в процессе изучения первых тем курса геометрии в 10 классе "Аксиомы стереометрии. Следствия аксиом стереометрии. «Параллельность прямых и плоскостей», «Перпендикулярность прямых и плоскостей» надо повторить про аксиомы планиметрии, расположение прямых на плоскости.

При изучении уравнений и неравенств в курсе алгебры следует повторить определения и свойства уравнений и неравенств; правила нахождения неизвестных компонентов.

При изучении темы "Приращение функции", используя формулу $\Delta F = F(x_0 + \Delta x) - F(x_0)$ у обучающихся вызывает затруднение нахождение $F(x_0 + \Delta x)$ и $F(x_0)$. В связи с этим сначала рекомендуется повторить понятие области допустимых значений, нахождение значения функции в заданных точках.

Обязательные устные упражнения и правила быстрого счёта

Так как на экзамене не разрешается использовать калькулятор, то нужно научить учащихся выполнять простейшие (и не очень) преобразования устно. Конечно, для этого потребуются организовать отработку такого навыка до автоматизма.

Для достижения правильности и беглости устных вычислений необходимо в течение всех лет обучения на каждом уроке отводить 5-7 минут для проведения упражнений в устных вычислениях, предусмотренных программой каждого класса.

Устная работа. Выполни деление

35. Выполните действие в столбце:

	А	Б	В	Г	Д
1	$0,6 : 2$	$11,8 : 2$	$2,6 : 13$	$1,2 : 40$	$1 : 0,5$
2	$1,5 : 3$	$3,6 : 6$	$1,7 : 10$	$4 : 10$	$0,49 : 0,7$
3	$6 : 10$	$0,9 : 3$	$15 : 30$	$20 : 40$	$0,16 : 0,8$
4	$7,2 : 9$	$8 : 2$	$7,5 : 25$	$2,3 : 10$	$1,6 : 0,4$
5	$0,012 : 4$	$2,7 : 9$	$2 : 10$	$4,5 : 15$	$100 : 125$
6	$27 : 10$	$0,15 : 5$	$4,2 : 14$	$0,02 : 4$	$0,7 : 0,2$
7	$0,18 : 9$	$8 : 10$	$4 : 5$	$3,2 : 16$	$4,5 : 0,9$
8	$0,4 : 2$	$0,054 : 6$	$0,9 : 10$	$0,4 : 20$	$3 : 0,1$
9	$4,2 : 7$	$32 : 10$	$0,03 : 6$	$2 : 5$	$0,32 : 0,4$
10	$0,056 : 8$	$0,16 : 4$	$0,6 : 30$	$0,7 : 10$	$7,5 : 0,25$
11	$0,14 : 7$	$3,6 : 4$	$2,4 : 10$	$3,4 : 17$	$6,4 : 0,8$
12	$4,8 : 8$	$270 : 100$	$3,6 : 18$	$0,9 : 2$	$0,2 : 0,4$
13	$0,28 : 7$	$0,12 : 6$	$3 : 2$	$1,5 : 10$	$0,6 : 0,5$
14	$450 : 100$	$0,072 : 9$	$0,7 : 2$	$43 : 10$	$0,7 : 0,01$
15	$0,045 : 9$	$0,28 : 7$	$31 : 10$	$5 : 2$	$2 : 0,1$
16	$2,4 : 8$	$1,3 : 10$	$0,04 : 8$	$17 : 100$	$0,7 : 0,35$
17	$0,21 : 3$	$0,42 : 6$	$0,2 : 5$	$2,4 : 12$	$0,4 : 0,8$
18	$1 : 2$	$4,5 : 5$	$37 : 100$	$3 : 6$	$0,72 : 0,9$
19	$0,35 : 7$	$0,36 : 4$	$2 : 4$	$0,4 : 5$	$1 : 0,25$
20	$2,9 : 10$	$0,048 : 8$	$4,8 : 12$	$28 : 140$	$2,8 : 0,14$
21	$34 : 10$	$1,9 : 10$	$0,5 : 2$	$5 : 25$	$5 : 0,2$
22	$5,6 : 8$	$0,6 : 3$	$2,6 : 100$	$0,02 : 4$	$0,24 : 0,6$
23	$0,8 : 4$	$29 : 10$	$0,4 : 8$	$0,3 : 2$	$1 : 0,125$
24	$0,025 : 5$	$0,64 : 8$	$10 : 25$	$3,7 : 100$	$0,6 : 0,1$
25	$0,81 : 9$	$2,8 : 7$	$28 : 140$	$3,9 : 1,3$	$4,8 : 0,8$

Устная работа. Выполни умножение

6. Число в рамке умножьте на каждое число в столбце:

	2	3	4	5
	А	Б	В	Г
1	· 80	· 70	· 5	· 6
2	· 50	· 20	· 12	· 20
3	· 11	· 11	· 15	· 12
4	· 45	· 9	· 18	· 150
5	· 13	· 50	· 50	· 17
6	· 46	· 13	· 8	· 40
7	· 35	· 19	· 25	· 110
8	· 120	· 7	· 30	· 16
9	· 60	· 40	· 9	· 24
10	· 19	· 15	· 23	· 30
11	· 20	· 90	· 200	· 42
12	· 16	· 16	· 75	· 13
13	· 75	· 8	· 110	· 8
14	· 150	· 60	· 19	· 200
15	· 47	· 12	· 150	· 26
16	· 25	· 28	· 45	· 7
17	· 38	· 10	· 13	· 50
18	· 9	· 18	· 125	· 19
19	· 250	· 6	· 60	· 28
20	· 17	· 14	· 35	· 140
21	· 400	· 25	· 70	· 36
22	· 125	· 150	· 40	· 140
23	· 180	· 30	· 250	· 60
24	· 15	· 17	· 55	· 18

Устная работа .Найди неизвестное

1) $v = 2 \text{ км/ч}$ $t = 6 \text{ ч}$ $s = ?$	2) $s = 12 \text{ км}$ $v = 3 \text{ км/ч}$ $t = ?$	3) $v = 10 \text{ км/ч}$ $t = 8 \text{ ч}$ $s = ?$	4) $s = 10 \text{ м}$ $t = 2 \text{ мин}$ $v = ?$
1) $v = 6 \text{ км/ч}$ $t = 3 \text{ ч}$ $s = ?$	2) $S = 8 \text{ км}$ $v = 2 \text{ ч}$ $t = ?$	3) $v = 20 \text{ км/ч}$ $t = 4 \text{ ч}$ $s = ?$	4) $s = 12 \text{ м}$ $t = 3 \text{ ч}$ $v = ?$
1) $v = 12 \text{ км/ч}$ $t = 5 \text{ ч}$ $s = ?$	2) $v = 6 \text{ м/мин}$ $t = 15 \text{ мин}$ $s = ?$	3) $s = 60 \text{ см}$ $v = 15 \text{ см/с}$ $t = ?$	4) $s = 90 \text{ м}$ $t = 6 \text{ ч}$ $v = ?$
1) $v = 5 \text{ м/мин}$ $t = 16 \text{ мин}$ $s = ?$	2) $s = 70 \text{ км}$ $v = 14 \text{ км/ч}$ $t = ?$	3) $v = 25 \text{ км/ч}$ $t = 4 \text{ ч}$ $s = ?$	4) $s = 60 \text{ м}$ $t = 12 \text{ мин}$ $v = ?$
1) $v = 75 \text{ км/ч}$ $t = 4 \text{ ч}$ $s = ?$	2) $s = 51 \text{ м}$ $t = 17 \text{ мин}$ $v = ?$	3) $s = 84 \text{ км}$ $v = 12 \text{ км/ч}$ $t = ?$	4) $v = 250 \text{ м/ч}$ $t = 8 \text{ ч}$ $s = ?$
1) $v = 150 \text{ м/с}$ $t = 4 \text{ с}$ $s = ?$	2) $S = 57 \text{ км}$ $v = 19 \text{ км/ч}$ $t = ?$	3) $t = 8 \text{ ч}$ $v = 12 \text{ км/ч}$ $s = ?$	4) $s = 68 \text{ м}$ $v = 17 \text{ м/с}$ $t = ?$
1) $v = 2 \text{ м/мин}$ $t = 2 \text{ ч}$ $s = ?$	2) $v = 5 \text{ м/с}$ $t = 1 \text{ мин}$ $s = ?$	3) $s = 20 \text{ км}$ $v = 10 \text{ м/мин}$ $t = ?$	4) $s = 3 \text{ км}$ $t = 5 \text{ мин}$ $v = ?$

Самостоятельная работа

- Выполнить деление:
1. $-9 : (-3) =$
 2. $-30 : 5 =$
 3. $40 : (-5) =$
 4. $-8 : (-4) =$
 5. $0 : (-53) =$
 6. $78 : (-1) =$
 7. $-47 : (-47) =$
 8. $-70 : 35 =$
 9. $27 : (-9) =$
 10. $34 : (-34) =$
 11. $-57 : 57 =$
 12. $0 : (-3,45) =$
 13. $-12 : 0 =$

Оценка



Тематическое повторение

применяется с целью систематизации материала каждой законченной темы или раздела. Для такого повторения отбираются наиболее существенные вопросы, которые располагаются в логической последовательности и предусматривают составление итоговых схем, классификационных таблиц и т.п.

Организация тематического повторения в ходе преподавания математики осуществляется следующим образом. На уроках обобщения предлагается составить итоговые схемы или классификационные таблицы на доске.

Приведем несколько примеров.

Решение простейших тригонометрических уравнений

№ п/п	Уравнение	Формула корней уравнения	Частные случаи
1.	$\cos x = a; -1 \leq a \leq 1$	$x = \pm \arccos a + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$	1. $\cos x = -1$ $x = \pi + 2\pi n, n \in \mathbb{Z};$ 2. $\cos x = 0$ $x = \frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z};$ 3. $\cos x = 1$ $x = 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$
2.	$\sin x = a; -1 \leq a \leq 1$	$x = (-1)^n \arcsin a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	1. $\sin x = -1$ $x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z};$ 2. $\sin x = 0$ $x = \pi n, n \in \mathbb{Z};$ 3. $\sin x = 1$ $x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$
3.	$\operatorname{Tg} x = a, a \in \mathbb{R}$	$x = \operatorname{arctg} a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	-
4.	$\operatorname{Ctg} x = a, a \in \mathbb{R}$	$x = \operatorname{arcctg} a + \pi n, n \in \mathbb{Z}$	-

Две прямые в пространстве

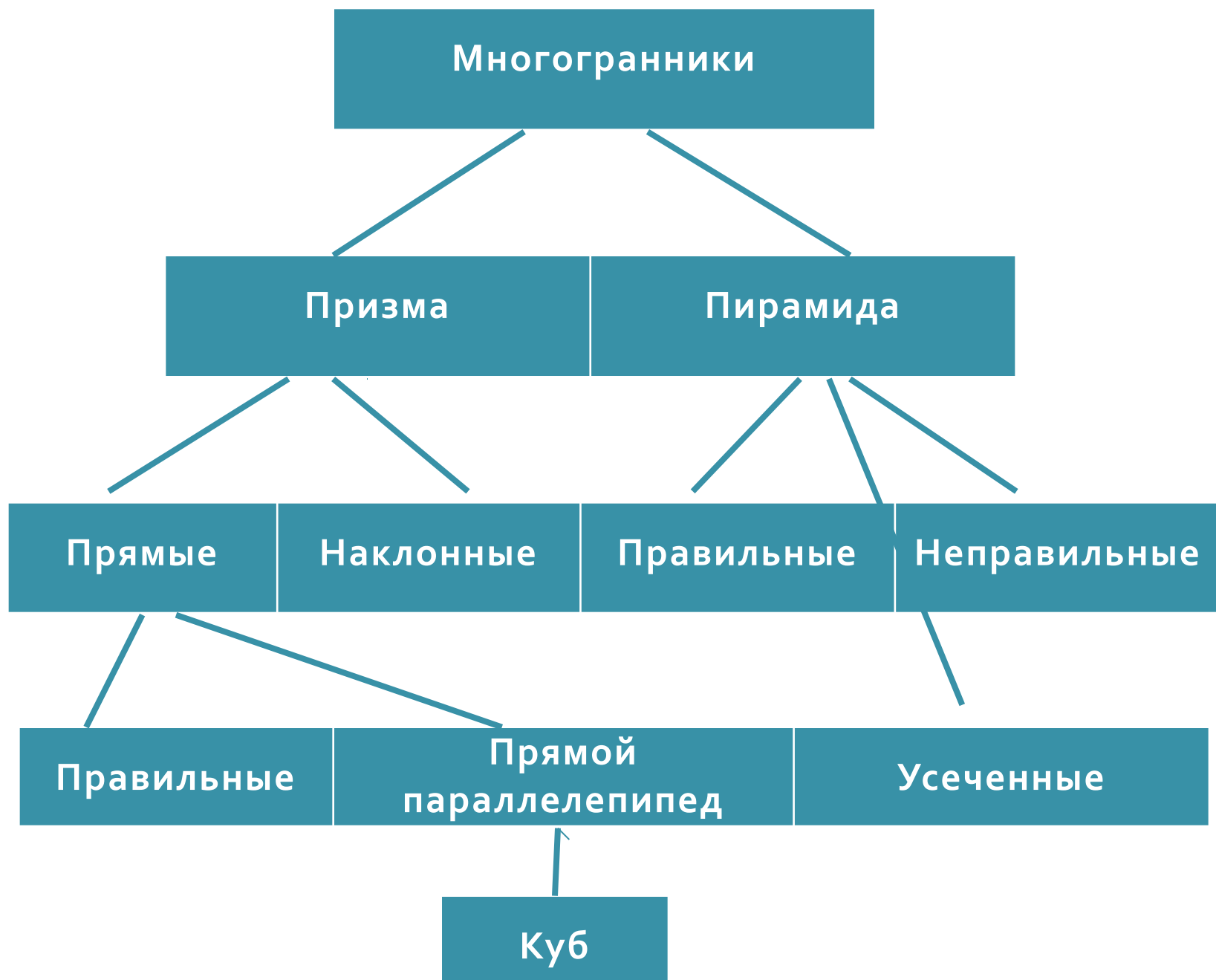
Принадлежат одной
плоскости


Не принадлежат одной
плоскости

Параллельные

Пересекающиеся

Скрещивающиеся





Тематическое повторение обычно завершается контрольной работой. Для тематического повторения хорошо использовать карточки. Если тема большая, то разрабатывают несколько карточек (по подтемам). Иногда для самостоятельной работы в тематическую карточку включают подготовительные упражнения, решение которых помогает обучающимся легче выполнить более сложное задание. Например, при изучении темы "Примеры решений тригонометрических уравнений" ребятам предлагаются карточки, содержащие уравнения простейших видов и сводящиеся к квадратной простой подстановке.

Карточка №1

Решите уравнения:

а) $2\sin x = \sqrt{2}$; б) $2\cos^2 x + \cos x = 1$; в) $\cos 3x = -1$.

Карточка №2

Решите уравнения:

а) $\cos \frac{x}{3} = 0$; б) $2\sin^2 x - 3\sin x + 1 = 0$; в) $\operatorname{ctg} 2x = 1$.

В ходе объяснения темы рассмотреть уравнения, содержащие различные тригонометрические функции и аргументы, однородные уравнения и т.д.

Например:

$$2\sin^2 x + \cos x - 1 = 0;$$

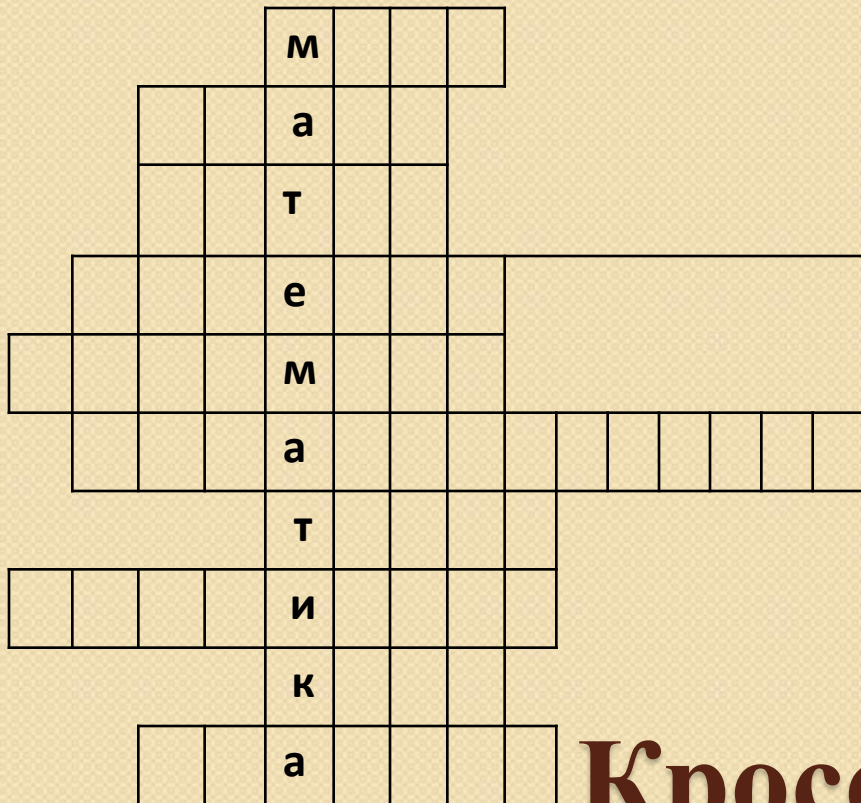
$$3\operatorname{tg}^2 x + \operatorname{ctg}^2 x = 4;$$

$$4\cos^2 x + \cos 2x = 5.$$

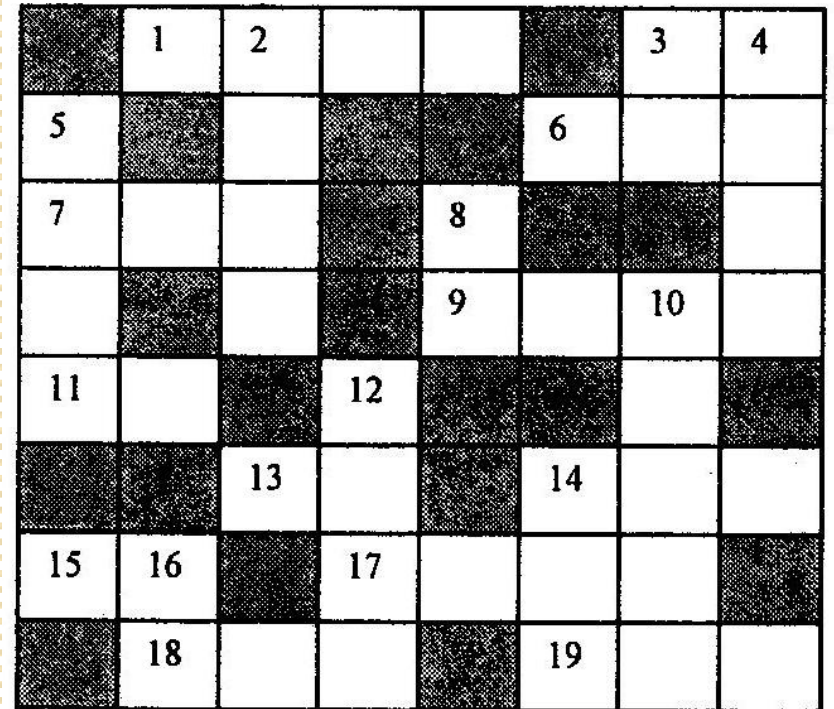
Математический диктант

1. Такой треугольник имеет один прямой угол.
2. Фигуры, которые совпадают при наложении.
3. Бесконечная линия, без начала и без конца.
4. Сумма длин всех сторон.
5. Прямая, ограниченная точками.
6. Фигура, у которой из вершины выходят два луча.
7. Единица измерения углов.
8. Их у треугольника три, а четырехугольника четыре.
9. Треугольник с тупым углом.
10. Фигура, у которой три угла.
11. У прямоугольника таких сторон две: верхнее и нижнее.
12. Как называется точка, из которой выходят две стороны угла?
13. Прямоугольник, у которого все стороны равны.

Вставь математические слова



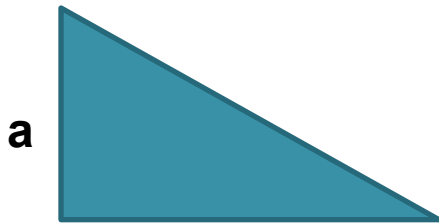
Вставить числа



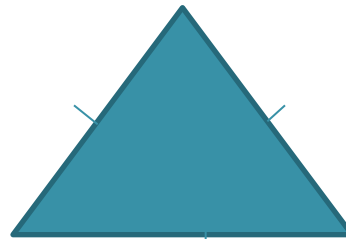
Кроссворды

- Оправдывают себя так называемые ***подготовительные уроки*** к определенным разделам, на которых проводится систематизация и углубление сведений, необходимых для изучения нового материала. Так, изучению многогранников в курсе геометрии можно предпослать подготовительный урок, на котором актуализируются знания обучающихся о многоугольниках: видах, вычислении площади, применения тригонометрических функций для нахождения неизвестных элементов, об изображении фигур в стереометрии и т.п.

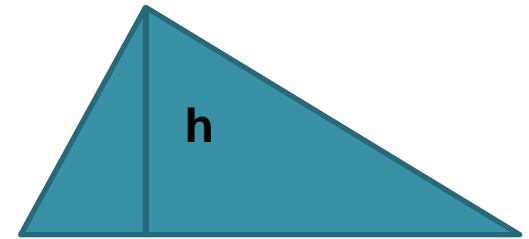
ПЛОЩАДИ МНОГОУГОЛЬНИКОВ ТРЕУГОЛЬНИКИ



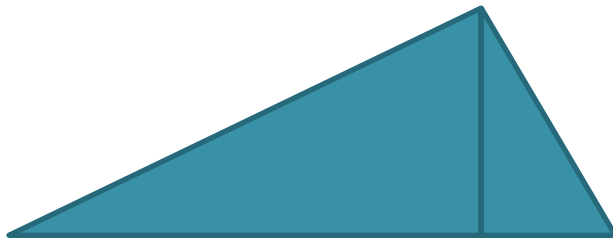
$$S = \frac{1}{2}ab$$



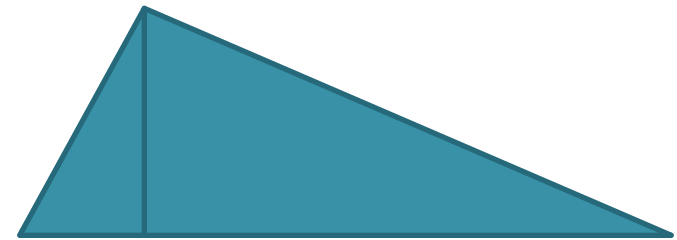
$$S = \frac{1}{4}a^2\sqrt{3}$$



$$S = \frac{1}{2}ah$$



$$S = \frac{1}{2}absin\alpha$$



$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

$$p = \frac{1}{2}(a+b+c)$$

ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКИ



$$S=ab$$



$$S=a^2$$




$$S=bh; S=absin\alpha$$



$$S=1/2(a+b)h$$

Заключительное повторение

проводится в конце года или после прохождения всего курса (например, курс геометрии после двухгодичного изучения). По целям и отбору материала заключительное повторение сходно с тематическим, однако, уровень обобщения материала на этапе заключительного повторения значительно выше. Кроме того, в процессе тематического повторения используется материал только одной темы, а при заключительном повторении вступают во взаимодействие сведения различных тем, раскрываются связи между разделами курса.



При заключительном повторении материал каждой темы, раздела концентрируется, что дает возможность рассмотреть весь курс в определенной системе, углубить знания учащихся по ведущим понятиям, идеям и методам на основе установления логических связей между ними; создаются условия для рассмотрения вопросов развития отдельных понятий, применения их в самой математике и на практике.

Заключительное повторение особенно важно при подготовке к выпускному экзамену. Главное здесь - обобщение и систематизация знаний, осуществляемые не только на уровне воспроизведения материала, но и в виде продуктивной показательной деятельности учащихся.



Спасибо за внимание!