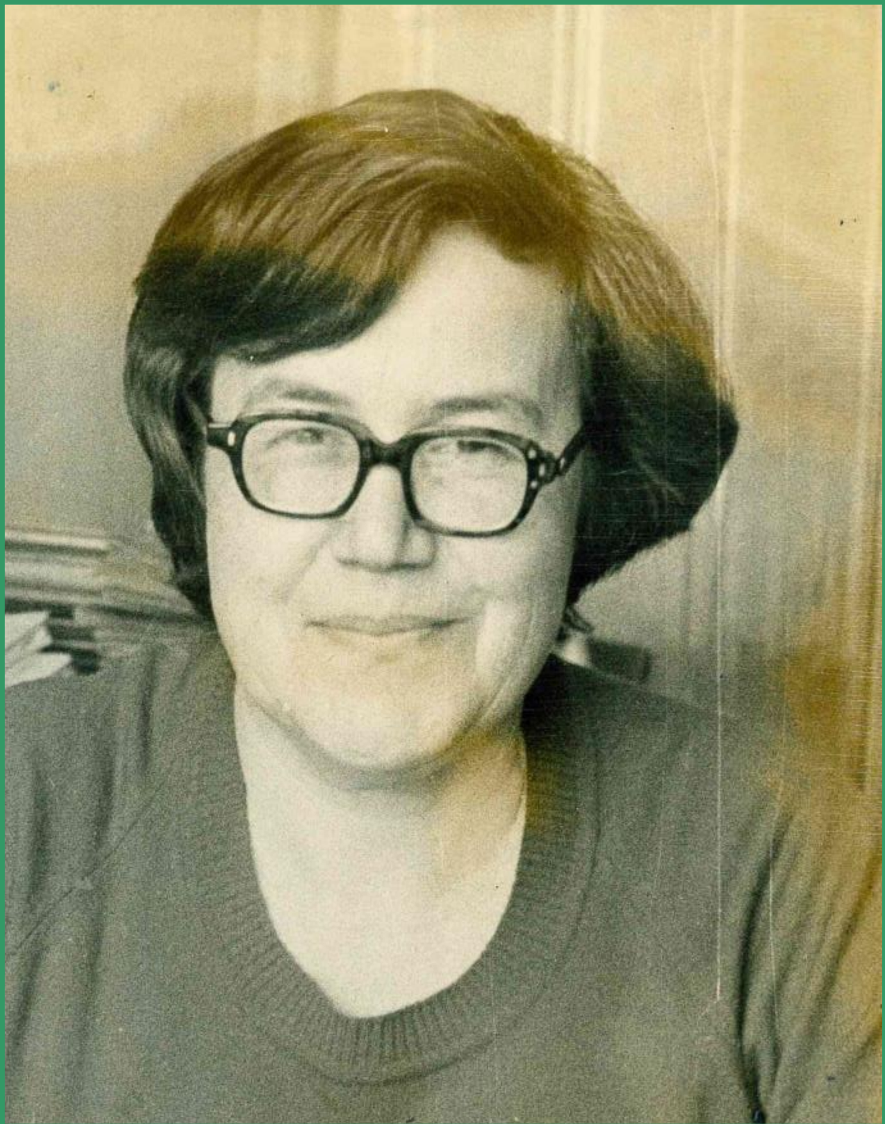


Обобщение опыта учительницы математики средней школы № 51 г. Комсомольска-на-Амуре

МАЛОВОЙ Людмилы Ивановны

1977 год

По материалам Музея истории развития образования Хабаровского края

Оксана Владимировна Барышева , гл.специалист

Центра информатизации и медиаобразования КГБОУ ДПО ХК ИРО

2018 год

Человек славен трудом

Малова Людмила Ивановна родилась 27 января 1934 года в г.Горно-Алтайске Алтайского края. Отец работает в школе учителем математики и физики, мать - бухгалтером. В 1952 году Людмила Ивановна окончила Усть - Камчатскую среднюю школу Камчатской области. В этом же году поступила в Московский областной пединститут им. Н.К.Крупской на физико - математическом факультете, в 1956 году его окончила. Первый год работала в Усть - Камчатской школе. С 1959 года работает в г.Комсомольске - на- Амуре, 11 лет работает учителем математики в школе № 51.

Влюбленность в свое дело, постоянный поиск, систематическая работа над повышением идейно-политического уровня и методического мастерства, умелое применение наглядных пособий, высокая требовательность к себе и детям, сочетаемые с образцовым педагогическим тактом,- основные черты педагогической деятельности Маловой Людмилы Ивановны.

В процессе обучения она стремится к максимаольной активности учащихся, возбуждает у них стремление к сознательному овладению знаниями. На протяжении всего урока Малова Л.И. заставляет думать, будит познавательную активность учащихся. Уделяет серъёзное внимание проблеме группировки упражнений по степени их трудности и разнообразию, переходу от одного упражнения к новому, понимая, что удачная группировка материала сама по себе является условием облегченного и ускоренного усвоения материала. Урок Людмилы Ивановны - это стройная система, где все продумано до мельчайших подробностей и каждое упражнение несёт определенную смысловую нагрузку. Если это устное упражнение, то это, как правило, какой-то штрих для изучения нового.

Знания большинства её учеников прочные. Всегда успешно сдают экзамены в различные ВУЗы страны.

Математика становится делом жизни многих из них.

На протяжении всех лет Малова Л.И. постоянно ведет внеклассную работу по предмету. Все занятия кружков и факультативов актуальны.

Её учащиеся являются неоднократными победителями городских,краевых олимпиад.

Умелый организатор детского коллектива, Людмила Ивановна хорошо владеет методикой индивидуального подхода к детям, постоянно держит тесную связь с родителями. В её классе все дети успевают, большинство хорошо учатся. Она охотно передаёт свой опыт коллегам.

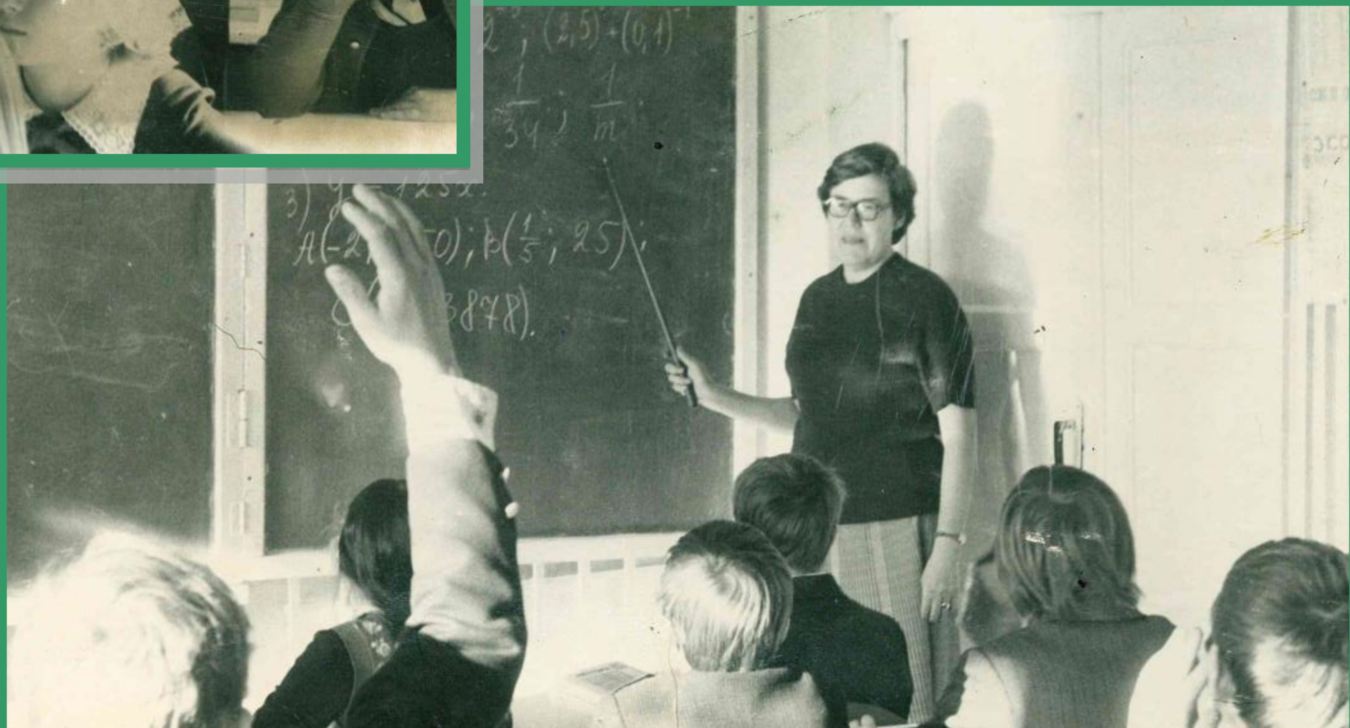
В течение ряда лет Малова Л.И. являлась руководителем школьного методобъединения учителей математики школы № 51. Последние два года она руководит городским методобъединением , при этом оказывает большую методическую помощь учителям математики. Проводит практикумы по решению задач в 9,10 классах по важнейшим разделам алгебры и геометрии. Выступает на курсах повышения квалификации учителей по некоторым разделам курса математики.

В 1968 году Малова Л.И. награждена "Почетной грамотой" Министерства просвещения СССР, в 1975 году ей присвоено звание " Учитель - методист ", в этом же году присвоено звание " Отличник народного просвещения".

Основа основ для Маловой Л.И. - тщательная работа с книгой , с различными пособиями, графиками, со всевозможными справочниками и таблицами. Это приучает ребят к самостоятельности, заставляет мыслить, думать, творить.

«Дать детям радость труда, радость успеха в учении, пробудить в их сердцах чувство гордости собственного достоинства.»

В. А. Сухомлинский



Вести с уроков

На уроке геометрии в 10 классе.
Цель посещения: Развитие познавательной самостоятельности учащихся.
Тема: Пирамида. Площадь полной поверхности пирамиды.
Дубровская В.А. школа № 50

" На уроке Людмилы Ивановны Маловой умело поставлена работа с учеником. Систематически продуманная, методически обоснованная система обучения учащихся умело читать учебный материал дает желаемый эффект на уроках Людмилы Ивановны. План изучения нового материала на данном уроке, составленный десятиклассниками под ...
шест
Уни

вой
А з
реш

Выписка из плана воспитательной работы.

Кл. рук. 5

Кл. рук. 5 "в" класса
Малова Л. И.

Мероприятие	Отв.	Анализ мероприятия.
?/IX Помочь в проведении сбора отряда „Золотая осень". План: 1) Поход на туристскую сопку.	кл. рук	Активное участие приняли все ребята, из новеньких только О. Долбилова.
2) Конкурс по звеньям на лучшую поделку из сучков, травы, шишек!	Звеньевые	Лучшим в конкурсе было звено С. Зубаровской, а в III звене - только Ильиных.
3) Игра в футбол.	Мысикова Лютик Головков	Клешёв С. старался быть в стороне от ребят. Его следует вовлечь в общ. работу.
Цель: 1) Изучение поведения ребят во вне классной обстановке. 2) Воспитание чувства коллектива 3) Воспитание бережного отношения к природе.		Во время спортивных соревнований очень вспыльчивы Яблров, Ильиных, Лютик, поэтому несправедливы. Воспитывать в них уважение к товарищам.

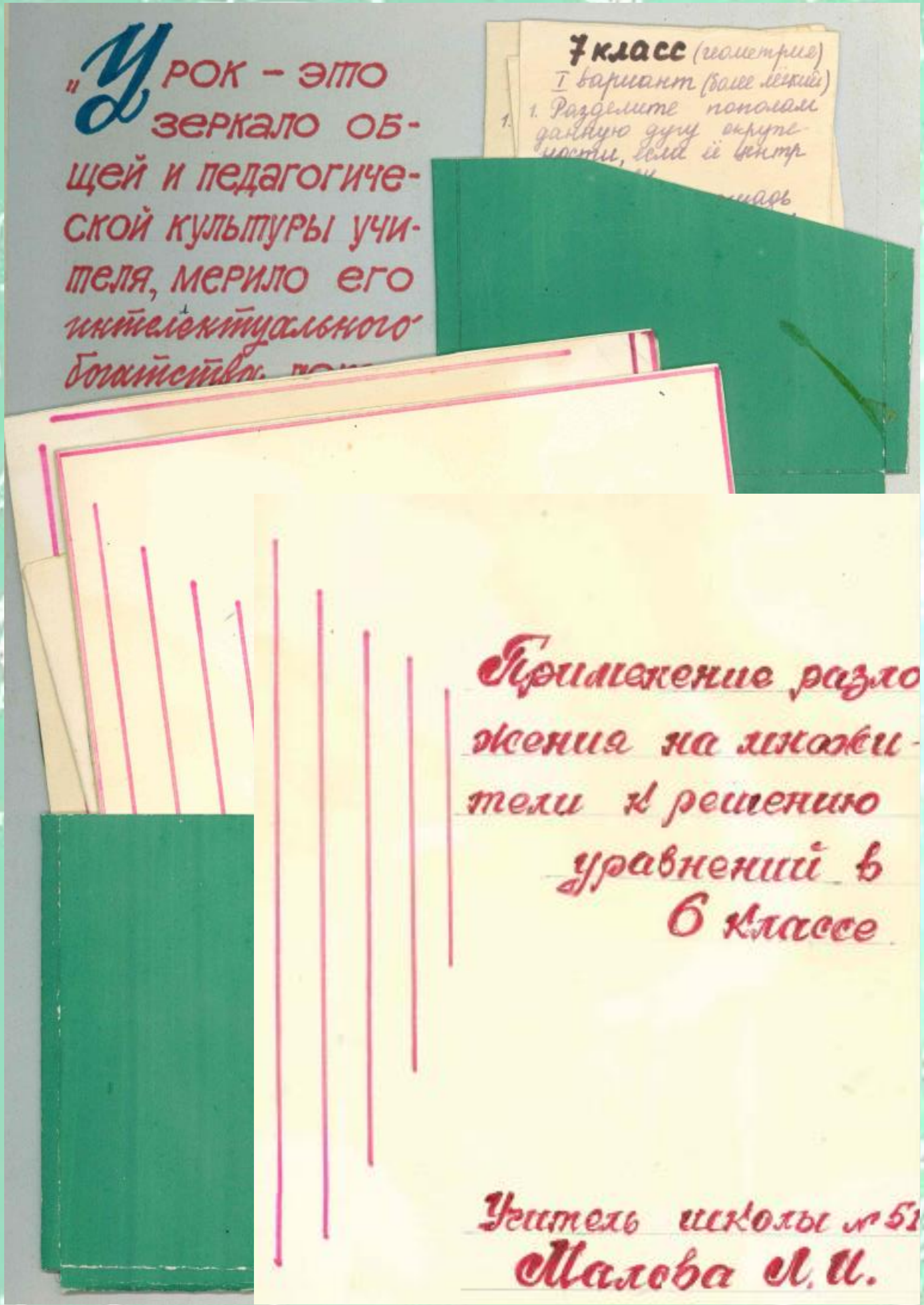
	Текущие дела педагогическое руководство деят. отряда	Ответственный
5/IX	Помочь совету отряда в составлении плана работы на I четверть.	кл. рук. Мысикова Ю.
5/IX	п/и на тему: „Мир сегодня."	кл. рук.
7/IX	Родительское собрание: 1) Выборы родительского комитета. 2) Беседа „Мы и дети." 3) Задачи	кл. рук. Лютик Н. К.
9/IX	Беседа о героях Бреста.	В. Е. Романова

Неделя математики.		Победило в соревнованиях II звено, третье место у I звена из-за невнимательности. Поработать с Изербаковым, Белецким, Клюевым (вовлечь их в работу матем. кружка)
5/XI провести математические соревнования по звеньям.	Астраханцева О.	
4/XI игра „Математический поезд".	Лимаренко Г.И.	
Цель: привитие интереса к математике.		

20/XI	Беседа „Строители пирамид".	Кл. рук.
21/XI	п/ч на тему „Ни дня без борьбы".	Астраханцева О.В.
23/XI	1) Посещение семьи Елащук С., Люпик В.	Кл. рук.
	2) Выпуск газеты „В мире математики".	Козлова А.
24/XI	I тур математической олимпиады. (Басынин А., Посев Д., Останкина О., Пивовар И., Ильиных Ф.)	Кл. рук.

Помочь в проведении п/с „Трудовые подвиги наших шефов".	
План: 1) Торжественная линейка.	Петрова С.
2) Выступление первостроителя З. и/к Якишева М.Ф.	Лысикова Ю.
3) Худ. самодеятельность.	звеньевые
Сбор в музее (з-да им. Ленинского комсомола).	

26/XI	Выход в театр на просмотр спектакля „Зайка-зазнайка".	Астраханцева О.В.
27/XI	Помочь в подготовке к сбору отряда: 1) выпуск отрядного листка	Козлова А.
	2) проверить худ. самодеятельность.	звеньевые
	3) приглашение первостроителя.	Лысикова Ю.
	Договориться о времени проведения.	
28/XI	П/информация	Кл. рук.
2/XII	Занятие по правилам дорожного движения „Назначение разметки проезжей части улиц и дорог".	Кл. рук.
2/XII	Посещение семьи Клюева Д., Зубаровского Ст., Исаевой Л.	



Тема урока: Применение разложения на множители к решению уравнений

Цель урока: Научить решать уравнения вида $(ax+b)\cdot(cx+d)=0$.

Знания и умения: уметь решать уравнения вида $(ax+b)\cdot(cx+d)=0$, где a, b, c, d – некоторые числа, причём $a \neq 0$; $c \neq 0$.

1. Устная работа

1) Разложить на множители:

$2(a+1) - a(a+1)$; $(a-1) - a(a-1)$; $3(m-2) - m(2-m)$.

2). Какие из следующих пар $(a; b)$ значений переменных a и b обращают в истинное высказывание предложение $a \cdot b = 0$

$(3;0)$; $(0;19)$; $(29;0)$; $(0;0)$?

При каком условии произведение двух множителей равно нулю?

3). Решите уравнения:

$x-5=0$; $3x+1=0$; $3-x=0$; $x^2+1=0$

2. Изучение нового материала.

1) Решите уравнение

$(2x+5)(6-x)=0$; $X=\{x / x$ - любое число$\}$.

Что представляет собой левая часть уравнения? Правая часть?

Используем условие равенства нулю произведения.

$2x+5=0$ или $6-x=0$,

$x=-2,5$ или $x=6$

Ответ: $\{-2,5; 6\}$.

2). №817 (в, г, з, е). Решение (в, г, з, комментовать.

в). $(5x-8)(4x+3)=0$ $X=\{x / x$ - любое число$\}$.

Условие равенства нулю произведения проговаривать.

$5x-8=0$ или $4x+3=0$;

$x=1,6$ или $x=-0,75$.

Ответ: $\{-0,75; 1,6\}$.

г). $7\cdot(2x-10)\cdot(5x+0,3)=0$; $X=\{x / x$ - любое число$\}$.

Сколько множителей в левой части уравнения? Сколько из них содержит переменную?

$2x-10=0$ или $5x+0,3=0$;

$x=5$ или $x=-0,06$

Ответ: $\{-0,06; 5\}$.

з). $5z(2z+3)\cdot(7-5z)=0$ $Z=]-\infty;+\infty[$

Сколько множителей в левой части уравнения? Сколько из них содержит переменную?

$z=0$ или $2z+3=0$ или $7-5z=0$;

$z=0$ или $z=-1,5$ или $z=1,4$.

Ответ: $\{-1,5; 0; 1,4\}$.

е). Решить самостоятельно и с помощью черновика показать ответ

$(y-8)+(2y-4)=0 \quad Y =]-\infty; \infty[.$

Некоторые уч-ся автоматически св-во нуля произведения переносят на сумму.

$y-8+2y-4=0,$

$3y=12;$

$y=4$

Ответ: $\{4\}$.

3). № 818 (б; в) Обратить внимание на цель задания.

Решают, комментируя.

б) $6(1,2+x)+5x(x+1,2)=0 \quad X = \{x | x$ - любое число$\}$

$(1,2-x)\cdot(6+5x)=0;$

$1,2+x=0$ или $6+5x=0,$

$x=-1,2$ или $x=-1,2$

Ответ: $\{-1,2\}$.

в). $x(x-1)+4(1-x)=0, \quad X =]-\infty; \infty[.$

$(x-1)\cdot(x-4)=0;$

$x-1=0$ или $x-4=0,$

$x=1$ или $x=4$

Ответ: $\{1; 4\}$.

3. Повторение. № 810 (а, г)

а). $$\frac{a(b-x)+x(a+b)}{5a+5x}=\frac{ab-ax+ax+bx}{5(a+x)}=$$

$$=\frac{ab+bx}{5(a+x)}=\frac{b(a+x)}{5(a+x)}=\frac{b}{5};$$

г). $$\frac{x(1-x)+x(x^2-1)}{8x^2}=\frac{x(1-x+x^2-1)}{8x^2}=$$

$$=\frac{x^2-x}{8x}=\frac{x(x-1)}{8x}=\frac{x-1}{8}.$$

или

$$\frac{x-x^2+x^3-x}{8x^2}=\frac{x^2(x-1)}{8x^2}=\frac{x-1}{8}$$

4. Задание на дом: п. 49; № 817 (б; ж) № 818 (г), № 810 (б).

№ 817 (б, ж)

б) $(y+6)(y-1{,}5)=0$, $Y =]-\infty; \infty[$

Произведение равно нулю, если хотя бы один из множителей равен нулю.

$y+6=0$ или $y-1{,}5=0$,

$y=-6$ или $y=1{,}5$

Ответ: $\{-6; 1{,}5\}$

ж) $(y+1{,}5)(2y+3)\cdot(y+1)=0$,

$Y=\{y \mid y - \text{любое число}\}$

$y+1{,}5=0$ или $2y+3=0$ или $y+1=0$,

$y=-1{,}5$ или $y=-1{,}5$ или $y=-1$

Ответ: $\{-1{,}5; -1\}$

№ 818 (г) $2y(5-3y)-(3y-5)=0$

$Y=]-\infty; \infty[$

$(2y+1)\cdot(5-3y)=0$

$2y+1=0$ или $5-3y=0$,

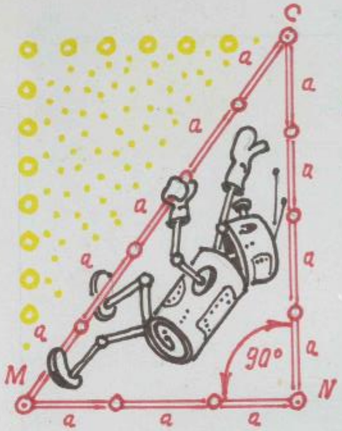
$y=-0{,}5$ или $y=1\frac{2}{3}$

Ответ: $\{-0{,}5; 1\frac{2}{3}\}$.

№ 810 (б)

$$\frac{cy-2c+2(y+c)}{7(c+2)} = \frac{cy-2c+2y+2c}{7(c+2)} =$$

$$= \frac{y(c+2)}{7(c+2)} = \frac{y}{7}.$$



Беседа „Цифры различных народов"
(неделя математики)

учитель Малова Л.И.
школа № 51г

Цифры различных народов.

Не зная какого-либо иностранного языка, мы не сможем прочесть и понять смысл книги, написанной на этом языке.

Но если в этой же книги встретятся какие-нибудь числа, мы их прочтём и поймём. Язык цифр является международным языком.

Но всегда ли так было? Во все ли времена и у всех ли народов? Прежде чем ответить на этот вопрос, надо точнее установить, что надо понимать под словом „цифра". Многие путают такие понятия, как „цифра" и „число".

Цифра - это знак для обозначения числа.

Чисел бесконечное количество, а цифр мы имеем только десять (показать 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)

Одно и то же число мы можем изобразить различными знаками-цифрами. Достаточно вспомнить знакомые нам римские цифры. (Показать)

На циферблате различных часов мы можем видеть различное обозначение одного и то же числа.

Цифры очень древнего происхождения.

У египтян мы встречаем цифры за 2200 лет до н.э., у халдеев за 2300 лет до н.э, а у китайцев за 2637 лет до н.э. У египтян цифра один изображалась в виде шеста или кола, десяток - рисунок двух соединённых рук. Свёрнутый пальмовый лист изображал сотню. Цветок лотоса, который знаменовал изобилие, служил для изображения тысячи; цифрой, которой изображали 10000, был рисунок лягушки может быть потому, что при ежегодных разливах Нила в изобилии появлялись лягушки.

Изображать числа при помощи цифр-рисунков очень медленно и неудобно. Египтянину, чтобы изобразить число 30270, надо было три раза нарисовать лягушку, два раза цветок лотоса и семь раз сложенные руки.

А если над ними произвести какие-нибудь действия?

Постепенно вместо фигур стали чертить условные знаки. Так получились цифры.

Халдеи, жившие в нижнем течении рек Тигра и Евфрата, использовали уже значки, а не рисунки для изображения чисел.

Показать: V - 1, < - 10, V< - 100.

Цифры китайцев также были замысловаты и очень фигурны. В поздние времена стали употреблять начальные буквы числительных для изображения цифр. Позднее существовало изображение цифр буквами в порядке алфавита.

Те цифры, которыми мы пользуемся сейчас, очень удобны. Эти цифры были распространены арабами. Считают, что их изобрели индусы.

Каждый разряд они выражали только одной цифрой. Значение цифры определялось тем местом, которое они занимают. Никаких значков для изображения высших разрядов стало не нужно.

Эти цифры в России появились в 1611 году. До этого на Руси пользовались славянскими буквами для изображения цифр.

Первоначальная запись цифр у индусов имела не ~~точно~~ тот вид, какой они имеют теперь.

Цифры прошли большой путь изменений и усовершенствований, пока не стали такими, какими мы пользуемся сейчас.

(В заключении беседы следует подготовить группу уч-ся с чтением стихотворения С.Я. Маршака „От одного до десяти (Весёлый счёт)")

Кружок математики и факультатив

Беседа „Некоторые вопросы истории развития геометрии"
(неделя математики)

учитель Малова Л.И.

школа № 51

Истоки геометрии, как и други
наук, лежат в практической
деятельности людей.
Люди очень рано столкнулись с необх
димостью измерять земельные
участки. Площади многоугольнико
научились измерять 2 тыс. лет
до н. э. Примерно в это же время
люди знали формулы для определени
объёма куба, цилиндра, пирамиды,
конуса.
Сведения по геометрии стали необх
димы в архитектуре, астрономии.
Человечество накопило обширные зна
ния, но геометрия как наука ещё не
существовала.
В странах Древнего Востока геомет
рические знания напоминали сборник

мало связанных между собой полезных рецептов, их даже излагали так, как в наши дни кулинарные рецепты или советы по домоводству. Общие предложения не доказывались.

Только в VI в. до н. э. в Греции произошло коренное преобразование способа изучения геометрии, здесь она и возникла как наука.

В это время в Греции появились научно-философские школы.

В этих школах учёные впервые в истории человечества пытались понять и объяснить устройство мира с естественно-научной и философской точки зрения.

До этого в странах Древнего Востока господствовали догматы религии, в которые надо было верить, обсуждать их было нельзя.

Логические же рассуждения в Греции получили в это время широкое применение не только в естественных науках и философии, но и в судах, в народных собраниях.

Особенно большую роль сыграли логические рассуждения в геометрии. Они-то и сделали из собрания геометрических фактов стройную науку. Большую роль в этом отводят Пифагорийцам. Прежде всего они начали строить геометрию как абстрактную науку, изучающую общие свойства неких идеальных фигур, которые в чистом виде в природе не встречаются. Так в геометрию были введены линии, имеющие только длину, но не имеющие ширину

точки, не имеющие ни длины, ни ширины и т.д.
Величайшим достижением древних греков было то, что они создали метод для изучения геометрических абстракций, введя в математику логические доказательства. Но как построить такую систему геометрии, в которой все правильные предложения можно было бы доказать? И можно ли построить такую систему?
Во-первых, ясно, что все правильные предложения доказать нельзя. Это обстоятельство заметил ещё Аристотель в IV в. до н.э.
И вот геометры пришли к удивительно смелой мысли, что все геометрические свойства тел нашего пространства можно вывести из небольшого числа основных предложений — аксиом.

Эти предложения принимались без доказательства, их справедливость подкреплялась многовековым опытом.
Система, в которой каждое предложение выводится на основании логических правил из конечного числа предложений, принятых без доказательства, получила название дедуктивной.
Первую такую систему пытался построить ещё в V в. до н.э. Гиппократ Хиосский.
Наиболее совершенной оказалась такая система, изложенная в „Началах" Евклида, она была изложена около 300 г. до н.э. и служила в течение более 2000 лет образцом математической строгости.
Евклид разделил предложения, принятые без доказательства,

ка аксиомы и постулаты. В качестве постулатов он выбрал предложения, в которых утверждалась возможность выполнения некоторых простейших геометрических построений: через две различные точки можно провести прямую, из данной точки данным радиусом можно провести окружность.

Эти построения можно выполнить с помощью циркуля и линейки.

Среди постулатов Евклида особое место занимал $\overline{V}$ постулат о параллельности прямых.

В „Началах" он формулируется так: если две прямые, лежащие в одной плоскости, пересечены третьей и сумма внутренних односторонних углов меньше 2d, то при продолжении прямые пересекутся с той стороны, где эта сумма меньше 2d.

Этот постулат сыграл огромную роль в дальнейшем развитии геометрии.

Кроме постулатов, он принял также некоторые общие предложения – аксиомы: две величины порознь равные третьей, равны между собой; если к равным величинам прибавить равные, то и суммы будут равны; целое больше части и т.д.

На основе своих постулатов и аксиом Евклид развил всю планиметрию, с её помощью построил элементы алгебры и учение о квадратных ур-ниях.

Венчает „Начала" учение о правильных выпуклых многогранниках.

Евклид доказал, что их существует

только 5 и никаких других правильных многогранников не существует.

На новую более высокую ступень исследования основ геометрии учёные поднялись только в XIX в. Тогда было выяснено, что Евклид перечислил не все аксиомы, которые на самом деле нужны для построения геометрии. Хотя он ими и пользовался, не формулируя их.

Существует, так называемая абсолютная геометрия. Она состоит из тех предложений, которые доказываются без V постулата.

Многим казалось, что V постулат можно доказать, вывести из других постулатов и аксиом.

Начиная с глубокой древности и до конца XVIII в. многие геометры пытались доказать его как теорему. Однако, все доказательства либо содержали прямую ошибку, либо опирались на новое предложение, которого не было среди постулатов и аксиом Евклида. При более принципиальном анализе всегда оказывалось, что это новое предложение равносильно V постулату. Люди тратили на охоту за таким доказательством многие годы и в итоге получали только разочарование. Один математик полтораста лет назад писал своему сыну, студенту-математику: „не пытайся одолеть теорию параллельных ни тем способом, о котором ты писал мне, ни каким-либо другим. Я изучил все пути. Я прошёл весь беспросветный мрак этой ночи, и всякий светоч, всякую радость жизни я в ней похоронил. Ради бога, молю тебя, оставь эту материю, потому что она может лишить тебя всего твоего времени, здоровья, покоя, всего счастья твоей жизни."

Решение проблемы V постулата оказалось неожиданным.

24 февраля 1824г. в Казани выступил с докладом профессор математики местного университета Н.И. Лобачевский. Он пришёл к выводу, что V постулат не может быть доказан на основании других аксиом и постулатов.

Евклид был прав, приняв V постулат без доказательства - его действительно нельзя доказать, если не включить вместо него в список аксиом или постулатов другое предложение, равносильное V постулату.

К такому же выводу одновременно с Н.И. Лобачевским пришёл венгерский учёный Бойяи (он даже опубликовал в 1832г. по этому поводу работу), немецкий учёный Карл Гаусс (не посмел опубликовать свои выводы).

Эти учёные пришли к выводу, что геометрия Евклида не является единственно возможной геометрией, можно построить и другие геометрии, столь же стройные и непротиворечивые, как Евклидова. Для этого нужно только заменить V постулат другим и вывести из новой системы постулатов и аксиом возможные следствия. Они-то и будут теоремами новой геометрии.

В настоящее время математиками разработаны методы построения очень большого числа геометрий. Они отличаются друг от друга системой аксиом. Известны геометрии Лобачевского, Римана, Вейля.

Умножение десятичных дробей в 4 классе

Учитель школы № 51

Малова Л. И.

Тема урока: Умножение десятичных дробей

Цель урока: Вывести правило умножения десятичных дробей; научить умножению десятичных дробей.

Знания и умение: Знать правило умножения десятичных дробей, уметь умножать две десятичные дроби.

1. Проверка домашней работы.

№ 999(2) с записью решения на доске.

Первая часть решения проговаривается.

$$17x - x = 320;$$
$$16x = 320;$$
$$x = 20;$$

Если $x = 20$, то $17x = 340$.

Ответ: лодка прошла под водой 340 км.

2. Устная работа.

1) Выразить в дециметрах:

0,1 м; 0,4 м; 3,5 м.

2). Выразить в метрах:

1 дм; 6 дм; 23 дм.

3). Сколько квадратных дециметров содержится в 1 $м^2$?

Какую часть 1 $м^2$ составляет

1 $дм^2$; 5 $дм^2$, 27 $дм^2$; 542 $дм^2$?

4). Сколько цифр справа от запятой в следующих числах:

1,5; 0,81; 0,000247; 0,00895; 42?

3. Изучение нового материала.

1). Задача: Длина прямоугольника 23 дм; а ширина 47 дм; Найдите площадь прямоугольника. Результат выразите в квадратных метрах

$47 \cdot 23 = 1081$ ($дм^2$) $= 10,81$ ($м^2$)

2). Задача. Длина прямоугольника 2,3 м, а ширина 4,7 м. Найдите его площадь.

В чём отличие этой задачи от предыдущей?

(Данные выражены в виде десятичных дробей).

Каким действием решается эта задача?

(Умножением 2,3 на 4,7)

но мы не умеем умножать десятичные дроби.

Как найти результат этого умножения?

2,3 м = 23 дм; 4,7 м = 47 дм.

$23 \cdot 47 = 1081$ ($дм^2$) $= 10,81$ ($м^2$)

$2,3 \cdot 4,7 = 10,81$ ($м^2$).

Сколько цифр справа от запятой в ~~произведении~~? в первом множителе? во втором? Сколько вместе в двух множителях? Сколько цифр справа от запятой в произведении?

3). Чтобы найти произведение десятичных ~~чисел~~ дробей, произведение каких чисел мы находили сначала? (натуральных)
То - есть ~~как~~ на запятые внимания не обращали.

4) Задача № 3. В ящике 13 кг конфет. Цена 1 кг этих конфет 1,5 рубля. Сколько стоит ящик этих конфет?

1,5 · 13 = 21,5 (р.)

1,5 р. = 150 к. 150 · 13 = 2150 (к) = = 21,5 (р.)

Рассмотреть решение её как и задачи № 2.

5). С помощью уч-ся сформулировать правило умножения десятичных дробей.

Если не обращать внимание на запятую, то как, решая „в столбик", подписывать множители?

Вывод: в отличии от сложения и вычитания десятичных дробей, последняя цифра второго множителя под последней цифрой первого.

4. Применение правила умножения к нахождению произведения двух десятичных дробей

1)
$$\begin{array}{r} \times\ 6{,}25 \\ 4{,}3 \\ \hline 1875 \\ +\ 2500 \\ \hline 26{,}875 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \times\ 9{,}4 \\ 38 \\ \hline 752 \\ +\ 282 \\ \hline 357{,}2 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \times\ 0{,}75 \\ 0{,}8 \\ \hline 0{,}600 \end{array} = 0{,}6 \qquad \begin{array}{r} \times\ 0{,}245 \\ 0{,}03 \\ \hline 0{,}00735 \end{array}$$

(Если в произведении получилось цифр меньше, чем надо отделить запятой, то впереди пишут столько нулей, чтобы получилось справа от запятой нужное число цифр).

5. Задание на дом:

п. 61, № 1062 (а, д, е); № 1063,

1062

а) $\times\begin{array}{r}2{,}87\\56\\\hline 1722\\+\;1435\;\,\\\hline 16{,}072\end{array}$

д) $\times\begin{array}{r}0{,}104\\85\\\hline 520\\+\;832\;\,\\\hline 0{,}8840\end{array} = 0{,}884$

е) $\times\begin{array}{r}0{,}25\\0{,}004\\\hline 0{,}00100\end{array} = 0{,}001$

№ 1063

$\times\begin{array}{r}3024\\5{,}12\\\hline 6048\\+\;3024\;\,\\15120\;\;\,\\\hline 154{,}8288\end{array}$ (м²) ≈ 154,83 (м²).

Занятие факультатива. 7 класс

Тема „Виды натуральных чисел и их свойства".

(конспект)

Учитель Малова Л. И.
школа № 51.
г. Комсомольск н/А.

Тема занятия: Виды натуральных чисел и их свойства.

Цель: 1) Повторить виды натуральных чисел.
2) Доказать свойства составных и простых чисел.

1. Проверка домашнего задания.

1) Доказать свойства НОД:

а) Частные от деления данных чисел на их НОД являются взаимно простыми числами.

б) каждый ОД данных чисел есть делитель их НОД, и обратно.

2) Найти способом последовательного деления НОД(5917 и 7081).

3) Используя свойства НОД, найдите НОД(67500 и 82000).

2. Изучение нового материала.

1) Какие виды натуральных

чисел вы знаете?
(1, простые, составные).
Дайте определение простых чисел и составных?
Почему 1 не относится ни к одному из последних двух видов?
Назовите: наименьшее простое число, наименьшее составное число.

2) Докажем свойства составных чисел.

а) Всякое составное число имеет по крайней мере один простой делитель.

Какое бы составное число a мы не взяли у него есть делители, отличные от 1 и a, иначе оно не было бы составным.

б) Составных чисел бесконечное множество.

Если бы составных чисел было конечное число, то мы бы, располагая их в порядке возрастания, имели бы самое большое число составное x. Но $2 \cdot x > x$ и $2 \cdot x$ - составное, т.е. не может быть последнего составного числа, значит их - бесконечное множество.

з) Труднее показать, что простых чисел бесконечное множество.

Однако ещё Евклид в III веке до н. э. нашёл доказатель-

ство этого предложения.
Сейчас доказывают
это свойство простых чисел иначе.

Доказательство.

Возможны два предположения: конечное множество простых чисел и бесконечное.

Предположим, что простых чисел конечное множество.

Тогда из произведения всех простых множителей можно получить составное число $n = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot \ldots \cdot 31 \cdot \ldots \cdot p$.

Рассмотрим новое число $n+1 > n$. но $n > p$, тогда $n+1 > p$.

Значит $n+1$ непростое.
$(n+1)$ делится на простое число a (согласно свойства составных чисел). И n образовалось из произведения всех простых чисел, т. е. и a есть среди них, тогда n делится на a.

По признаку делимости разности имеем:
$(n+1) - n = 1$, $1 \vdots a$, но $a > 1$.

Значит невозможно, что $1 \vdots a$.

Значит первое высказывание (предположение) ложно.

Простых чисел - бесконечное множество.

4) Для небольшого натурального числа нетрудно определить, простое оно или составное. Но если взять числа побольше (101), то с первого взгляда уже нелегко определить, простое оно или составное.

Сколько же проб нужно проделать, чтобы узнать простое оно или составное?

На 2 число 101 не делится, значит оно не делится и на все чётные числа в пределах 100.

Применяя признак делимости на 3, убеждаемся, что 101 не делится на 3, а значит и на все числа, кратные 3.

101 не делится на 5, на 7.

Испытывать делимость на 11, 13, 17 не следует.

Если бы 101 делилось на 11, то результат деления был бы меньше 11, т.к. 11·11=121.

Значит 101 делилось бы и на число меньшее 11, а мы уже проверили невозможность этого.

101 не имеет никаких натуральных делителей, кроме 1 и 101, значит оно простое.

Чтобы убедиться, что число 101 простое, нам потребовалось только четыре пробы: 2, 3, 7, 5. Пятая проба – деление на 11 – излишне. Квадраты 2, 3, 5, 7 меньше 101, а квадрат 11 уже больше 101.

Справедливо следующее общее утверждение: **если натуральное число p, большее единицы, не делится ни на одно из простых чисел, квадраты которых не превосходят p, то число p простое.**

5) Задача №1. Определите, является ли число 353 простым.

Задача №2. Какие из чисел, заключённых между 2320 и 2340, являются простыми?

3. Задание на дом:

1) теоретический материал – по записи.

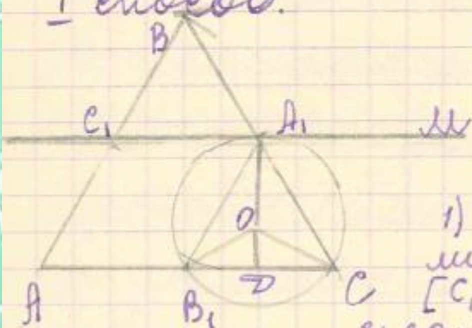
2) Решить следующие задачи: а) Какие из чисел, заключённых между 2340 и 2350, являются простыми?

б) Треугольник ABC равносторонний: A_1 – середина $[BC]$, B_1 – середина $[AC]$, C_1 – середина $[AB]$. Доказать, что (A_1C_1) касается окружности, проходящей через точки A_1, B_1, C.

(Эта задача повышенной трудности по пройденной теме „Окружность и круг".)

Способы решения, предлагаемые учащимися.

I способ.



1) $[C_1A_1]$ - средняя линия $\triangle ABC$. $[C_1A_1] \parallel [AC]$ - св-во средней линии тр-ка.

2) $\widehat{ACA_1} = \widehat{CA_1M} = 60^\circ$, т.к. $(AC) \parallel (C_1M)$ и (BC) - секущая.

3) $(\triangle B_1OC \cong \triangle A_1OC$ (по трём сторонам)$) \Rightarrow$
$\Rightarrow (\widehat{B_1CO} = \widehat{OCA_1} = 30^\circ)$.

4) $\triangle OA_1C$: $[OA_1] \cong [OC]$ (как радиусы одной окружности), поэтому $\widehat{OA_1C} = \widehat{OCA_1} = 30^\circ$.

5) $\widehat{OA_1M} = \widehat{OA_1C} + \widehat{CA_1M}$;
$(\widehat{OA_1M} = 90^\circ) \Rightarrow ([OA_1] \perp (C_1A_1))$

Значит прямая A_1C_1 касательная к окружности, проходящей через точки A_1, B_1, C.

II способ.

1) $[B_1A_1]$ и $[C_1A_1]$ - средние линии $\triangle ABC$.
$[C_1A_1] \parallel [AC]$,
$|A_1B_1| = \frac{1}{2}|AB|$ (св-ва средней линии треугольника).

2) По условию $|AB| = |AC| = |BC|$, значит $|A_1B_1| = |B_1C| = |A_1C|$.

3) $\triangle OB_1C \cong \triangle OA_1B_1 \cong \triangle OA_1C$ (по трём сторонам) и указанные тре-

угольники равнобедрен-
ные. Значит $\angle B_1CO \cong \angle OCA_1 \cong$
$\cong \angle CA_1O \cong \angle OA_1B_1$.
$[A_1D]$-биссектриса $\triangle B_1A_1C$, а
т.к. он равносторонний,
то $[A_1D]$ - высота.
4) По доказанному $[C_1A_1] \parallel [AC]$ и
и $[A_1D] \perp [B_1C]$, значит
$[DA_1] \perp [C_1A_1]$, поэтому
$[OA_1] \perp (C_1A_1)$.
(C_1A_1) - касается окружнос-
ти, проходящей через
точки B_1, A_1, C.

„Что я знаю о площади треугольника"

Сочинение
ученицы 8 $^{\text{в}}$ класса
Хорошевой Марины

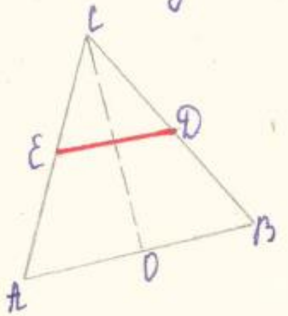
Практическое применение

Формулы площади треугольника применяют для вычисления площади треугольника. Таких формул существует очень много. С их помощью можно найти неизвестный угол, стороны треугольника, выразив неизвестные переменные через известные.

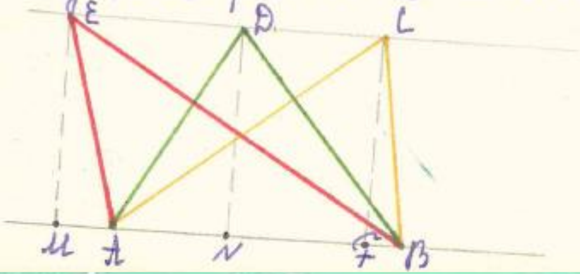
Вот вывод некоторых формул для вычисления площади треугольника.

Следствия:

№1. Площадь треугольника равна произведению средней линии на высоту| Действительно, ведь длина средней линии равна половине длины основания)

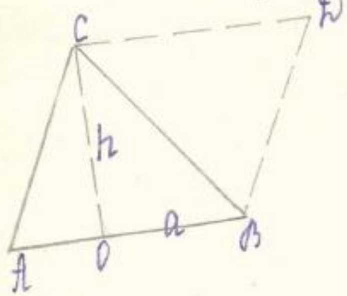


№2 Треугольники с одним и тем же основанием, вершины которых лежат на прямой, параллельной этому основанию равновелики| Потому что высоты у них равны а основание общее|



Теорема:

Площадь треугольника равна половине произведения основания на высоту.



Дано: $\triangle ABC$

a - его основание
h - высота.

Доказать $S_\triangle = \frac{ah}{2}$

Дополнительное построение:

1. строим $|CD| \parallel [AB]$
2. строим $|BD| \parallel [AC]$

$|CD| \cap |BD| = \{D\}$

ABCD параллелограмм

Док-во:

1. $\triangle ABC \cong \triangle CDB$ | по свойству диагоналей параллелограмма
2. $(S_{ABCD} = ah) \Rightarrow (S_{ACB} = \frac{1}{2} S_{ABCD})$

$S_{ACB} = \frac{1}{2} ah$ что и требовалось доказать

Дано: $\triangle ABC$

$|AB| = 3$ см

$[CD] \perp [AB]$

$|CD| = 6$ см

Найти: $S_{\triangle ABC}$

Решение: $S_\triangle = \frac{ah}{2}$

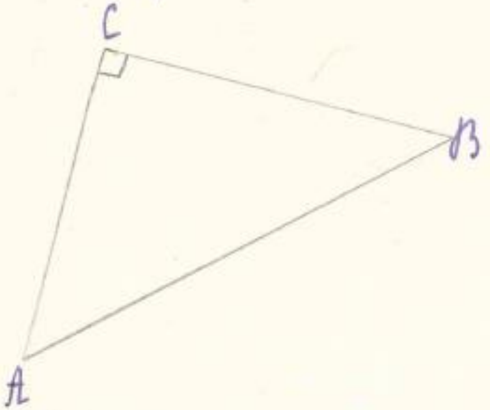
$$S_{\triangle ABC} = \frac{|AB||CD|}{2}$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{3\text{ см} \cdot 6\text{ см}}{2} = 9\text{ см}^2$$

Ответ: Площадь треугольника ABC равна 9 см²

Существует и другая формула для вычисления площади треугольника.

№3 Площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения его катетов. (Ведь один из них одновременно является высотой этого треугольника)



ЗАДАЧА: Найти площадь треугольника ABC, если $|AB| = 3$ см, высота, опущенная на эту сторону равна 6 см:

Поэтому эту формулу называют формулой Герона

Пусть a, b, c - стороны треугольника

α, β, γ - величины углов

p - полупериметр

1. $p = \dfrac{a+b+c}{2}$

2. $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos\alpha$ (по теореме косинусов)

Из этого $\cos\alpha = \dfrac{b^2+c^2-a^2}{2bc}$

3. $S_\Delta = \frac{1}{2} bc \cdot \sin\alpha$ (по теореме о площади треугольников)

из этого $\sin\alpha = \dfrac{2S_\Delta}{bc}$

4. $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ подставив это равенство вместо значения синуса и косинуса получим:

$$\left(\frac{2S_\Delta}{bc}\right)^2 + \left(\frac{b^2+c^2-a^2}{2bc}\right)^2 = 1$$

$$S_\Delta^2 = \frac{4b^2c^2 - (b^2+c^2-a^2)^2}{16} =$$

$$= \frac{[(b^2+c^2)-a^2] \cdot [a^2-(b^2-c^2)^2]}{16} =$$

ТЕОРЕМА:

Площадь треугольника равна половине произведения его сторон на синус угла между ними.

Дано: ΔABC
$[CD]$ - высота

Доказать: $S_{ABC} = \frac{1}{2} bc \cdot \sin\alpha$

Док-во:

1. Рассмотрим ΔACD - прямоугольный (т.к. $[CD] \perp [AB]$)

$h_c = b \cdot \sin\angle\alpha$

2. $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} c h_c$

$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} c\, b \cdot \sin\alpha$ (что и требовалось доказать)

Эта теорема будет верна для всех видов треугольников. Например: если Δ прямой то $\sin 90 = 1$.

А как же вычислить площадь треугольника, если известны три его стороны? Для этого пользуются формулой, которую вывел древнегреческий математик Герон Александрийский

Исторические сведения

Одну из формул вычисления площади треугольника $S_\Delta = \frac{1}{2} ab \sin\gamma$ ввел Снеллиус (1580 - 1626 гг), который жил в Голландии

$$= \frac{a+b+c}{2} \cdot \frac{b+c-a}{2} \cdot \frac{a+c-b}{2} \cdot \frac{a+b-c}{2} =$$

$$= p(p-a)(p-b)(p-c)$$

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

$$S_\Delta = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$ формула Герона

ЗАДАЧА: Вычислить площадь треугольника ABC, если известно что $a = 150$ м $c = 120$ м $\beta = 30^\circ$

Дано: ΔABC

$a = 150$ м

$b = 120$ м

$\beta = 30^\circ$

Найти: $S_{\Delta ABC}$

Решение:

$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot 150$ м $\cdot 120$ м $\sin 30^\circ$

$S_{\Delta ABC} = 4500$ (м^2)

Ответ: $S_{\Delta ABC} = 4500$ (м^2)

Что я знаю об осевой симметрии.

Жесткая С.В.
6 Б класс

Способы задания функции.

1. Осью симметрии l
2. Парой соответственных точек.

Построение точки, симметричной данной.

1. С помощью циркуля

2. С помощью угольника.

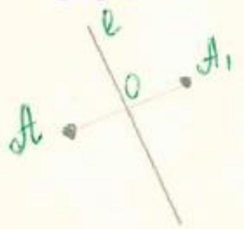
Свойства осевой симметрии.

1. Осевая симметрия сохраняет расстояние (из определения)

2. Точки оси симметрии отображаются сами на себя (определение)

3. Если две фигуры симметричны относительно оси l, то каждой точке первой фигуры соответствует одна и только точка второй фигуры, и обратно.

4. Если $A_1 = S_l(A)$, то



$$\begin{cases} (AA_1) \perp l \\ (AA_1) \cap l = \{O\} \\ |AO| = |OA_1| \end{cases}$$

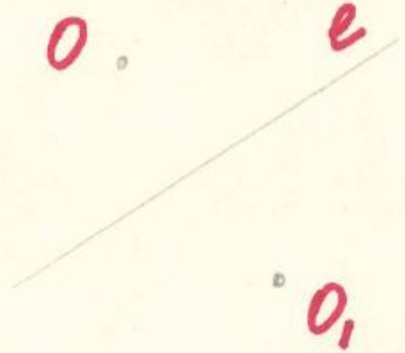
Определение

Осевой симметрией с осью l называется такое перемещение, при котором: 1) точки прямой l остаются на месте, 2) полуплоскости с границей l отображаются одна на другую.

Обозначение:

$$S_l(O) = O_1$$

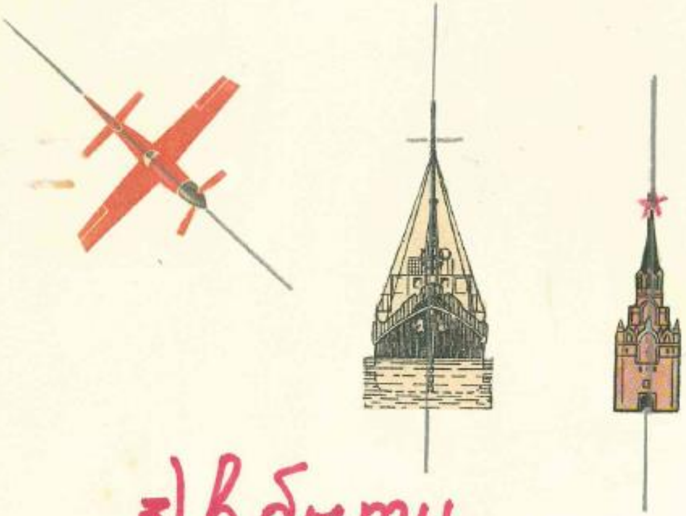
Точка O_1 симметрична точке O относительно оси l.



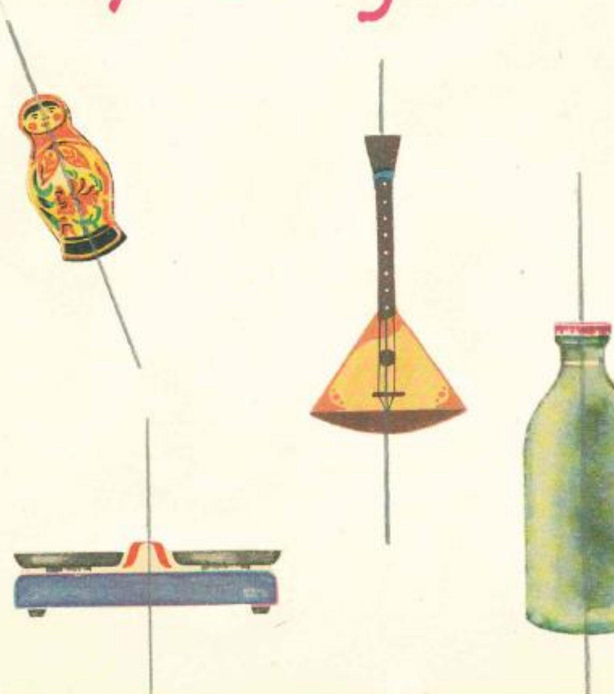
Где встречается осевая симметрия:

1) в природе

2) в технике



3) в быту.



Домашняя работа

контрольная

ученика 10 класса

Евсюкова Сергея.

1. Доказать, что последовательность

$x_n = 8 - \frac{1}{n+1}$ является возрастающей и ограниченной.

а/. Докажем, что последовательность является возрастающей.

Определим знак разности между двумя произвольным последовательными членами

x_{n+1} и x_n

$x_{n+1} = 8 - \frac{1}{n+2}$, где $n \in N$

$x_{n+1} - x_n = \left(8 - \frac{1}{n+2}\right) - \left(8 - \frac{1}{n+1}\right) = \frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2} =$

$= \frac{n+2-n-1}{(n+1)\cdot(n+2)} = \frac{1}{(n+1)(n+2)}$;

$\frac{1}{(n+1)(n+2)} > 0$, т.к. $n \in N$ и тогда

$(n+1)(n+3) > 0$, значит, $x_{n+1} - x_n > 0$, т.е.

$x_{n+1} > x_n$

Тогда данная последовательность монотонно возрастающая, согласно определения.

б/. Докажем ограниченность данной последовательности.

Очевидно, $0 < \frac{1}{n+1} < 1$, $-1 < -\frac{1}{n+1} < 0$;

$7 < 8 - \frac{1}{n+1} < 8$.

следовательно, можно указать интервал, в котором находятся все члены данной последовательности: $[7, 8[$, т.е $7 \leq x_n < 8$,

тогда по определению (x_n) - ограничена.

Ответ: данная последовательность (x_n) монотонно возрастающая и ограничена.

2. Постройте с использованием графика функции $y(x) = 1 + 3x - x^3$.

Решение.

1.) Область определения функции: $x \in]-\infty; +\infty[$ или $D(f) = R$, т.к. $(1+3x-x^3)$ - многочлен, значит, функция непрерывна.

2/. Найдём экстремумы функции:

$y'(x) = 3 - 3x^2$; $y'(x) = 3(1-x)\cdot(1+x)$ $\left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=-1 \end{array}\right.$

$y'(x) = 0 <=> 3(1-x)(1+x) = 0 <=>$

$$\begin{array}{ccccc} - & & + & & - \\ \hline & -1 & & 1 & \end{array}$$

$y'(-2)<0$ $\quad y'(2)<0$

$y'(0)>0$

$x=-1$ - точка минимума, т.к. при переходе через неё знак производной меняется с „–" на „+" $x=1$ - точка максимума, т.к. при переходе через неё знак производной меняется с „+" на „–".

$y_{max}=y(1)=3 \qquad y_{min}=y(-1)=-1$

3 Интервалы монотонности. $y(x)\nearrow$ при $x\in[-1;1]$, так как на этом интервале $y'(x)=0$

$y(x)\searrow$ при $x\in]-\infty;-1[\,\cup\,]1;+\infty$, т.к. на этих интервалах $y'(x)<0$

4 Область определения функции $]-\infty;+\infty[$ симметрична относительно начала координат, значит, можно исследовать функцию на чётность или нечетность.

$$\left.\begin{array}{l} y(x)=1+3x-x^3 \\ y(-x)=1-3x+x^3 \end{array}\right\} \Rightarrow \begin{array}{l} y(x)\neq y(-x) \\ y(-x)\neq -y(x) \end{array}$$

Тогда по определению чётной и нечётной функций, данная функция является ни чётной и ни нечётной.

5. Функция непериодическая, т.к представляет собой многочлен

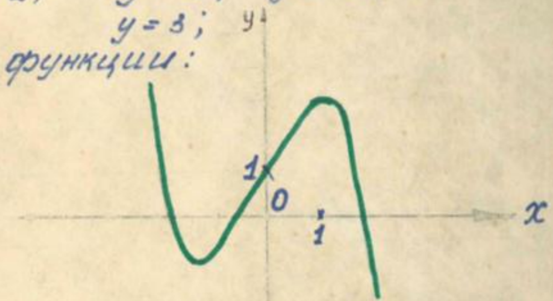
6 При $x\to+\infty$, $y\to-\infty$;
при $x\to-\infty$, $y\to+\infty$.

7. Множество значений функции: $]-\infty;+\infty[$

8. Найдем несколько точек для построения графика.

$x=0$; $x=-2$; $\qquad y=1$; $y=-1$;
$x=2$; $\qquad y=3$;

График функции:



Говорят ученики

С учителями мы простимся,
они нам долго будут сниться.
А как от Вас уйти совсем?
Как пережить разлуки час?
Для нас не просто Вы учитель,
Вы стали нам будто родитель.
Все наши беды и дела
известны были Вам всегда.
Про нас не всё и мамы знали,
но Вас мы в тайны посвящали.
Кому довериться потом,
идя по жизни напролом?
Я не могу сказать всего,

воспоминания мелькают,
своею силой потрясают:
поход, и вечер, и классный час.
Эх, воротить бы всё сначала!
А помните - Вы так хотели,
чтоб дружбой дорожить умели.
И кажется - всё воротись
Друг с другом ближе мы б сошлись.
И, ты, разлука, погоди
Ведь целый месяц впереди.
Хоть трудный месяц, я б желал,
чтоб он длинным, длинным стал.
Всё невозможно выразить словами,
Здесь надо чувством сердцу говорить
и кажется, что навсегда Вы с нами.
Прощанье и не думает спешить.

10ª, 1977г, май