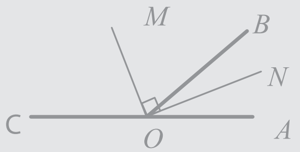
$$h = \frac{ab}{c};\ m = \frac{c}{2}.$$



Л.З. Ибатуллина
Р.Г. Нуруллин

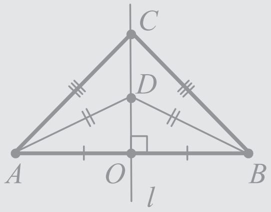
Белешмәлек геометрия фәне буенча белемне арттыру һәм татар телендә белем алучы укучыларны бердәм дәүләт имтиханын рус телендә тапшыруга җайлаштыруны күздә тота.

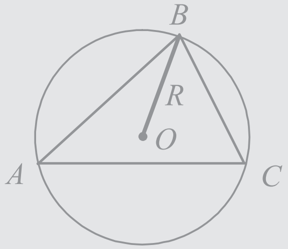
Справочник предназначен для пополнения знаний по геометрии и адаптации учащихся, обучающихся на татарском языке, к требованиям сдачи единого государственного экзамена на русском языке.

МАТЕМАТИКАДАН КЫСКАЧА БЕЛЕШМӘЛЕК. ГЕОМЕТРИЯНЕҢ ТӨП ФОРМУЛАЛАРЫ

ISBN 978-5-904449-04-9
9 785904 449049

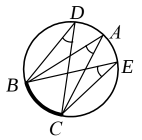
КРАТКИЙ СПРАВОЧНИК ПО МАТЕМАТИКЕ. ОСНОВНЫЕ ФОРМУЛЫ ГЕОМЕТРИИ





Л.З.Ибатуллина
Р.Г.Нуруллин

Математикадан кыскача белешмәлек. Геометриянең төп формулалары



Краткий справочник по математике. Основные формулы геометрии

Казан
2010

ББК 22.151.0(2Рос=Тат)
И12

Рецензентлар:
Гимадиев Р.Ш.
техник фәннәр докторы,
Казан дәүләт энергетика университеты профессоры

Мубаракзянов Г.М.
физика-математика фәннәре кандидаты,
Казан дәүләт техник университеты профессоры

Ибатуллина Л.З., Нуруллин Р.Г.
И12 Математикадан кыскача белешмәлек. Геометриянең төп формулалары = Краткий справочник по математике. Основные формулы геометрии. – Казан: Яз, 2011. – 140 б.

ISBN 978-5-904449-04-9

Белешмәлек геометрия фәне буенча белемне арттыру һәм татар телендә белем алучы укучыларны бердәм дәүләт имтиханын рус телендә тапшыруга җайлаштыруны күздә тота.

Справочник предназначен для пополнения знаний по геометрии и адаптации учащихся, обучающихся на татарском языке, к требованиям сдачи единого государственного экзамена на русском языке.

ISBN 978-5-904449-04-9

© Ибатуллина Л.З., Нуруллин Р.Г., 2011
© ИП МИннуллина Р.В., 2011

Эчтәлек

Кереш сүз

I бүлек. Планиметрия

1. Башлангыч белешмәләр
1.1. Туры сызык, кисемтә
1.2. Нур, почмак
1.3. Перпендикуляр һәм авышма
1.4. Параллель турылар
1.5. Сынык сызык. Күппочмак

2. Өчпочмаклар
2.1. Өчпочмакның төп элементлары
2.2. Тигезъяклы (төзек) өчпочмак
2.3. Тигезъянлы өчпочмак
2.4. Турыпочмаклы өчпочмак
2.5. Өчпочмакның урта сызыгы
2.6. Өчпочмакларның тигезлеге
2.7. Өчпочмакларның охшашлыгы
2.8. Өчпочмаклар мәйданнары турында өч мөһим теорема

3. Дүртпочмаклар
3.1. Кабарынкы дүртпочмак
3.2. Трапеция
3.3. Параллелограмм
3.4. Ромб
3.5. Турыпочмаклык
3.6. Квадрат

4. Кабарынкы күппочмаклар
4.1. Төп төшенчәләр
4.2. Камаулы һәм камаучы күппочмаклар
4.3. Төзек күппочмаклар

Содержание

Введение

Раздел I. Планиметрия

1. Начальные сведения
1.1. Прямая линия, отрезок
1.2. Луч, угол
1.3. Перпендикуляр и наклонная
1.4. Параллельные прямые
1.5. Ломаная. Многоугольник

2. Треугольники
2.1. Основные элементы треугольника
2.2. Равносторонний (правильный) треугольник
2.3. Равнобедренный треугольник
2.4. Прямоугольный треугольник
2.5. Средняя линия треугольника
2.6. Равенство треугольников
2.7. Подобие треугольников
2.8. Три важные теоремы о площадях треугольников

3. Четырехугольники
3.1. Произвольный выпуклый четырехугольник
3.2. Трапеция
3.3. Параллелограмм
3.4. Ромб
3.5. Прямоугольник
3.6. Квадрат

4. Выпуклые многоугольники
4.1. Основные понятия
4.2. Вписанные и описанные многоугольники
4.3. Правильные многоугольники

4.4. Төзек күппочмакның ягын камаучы әйләнә радиусы аша күрсәтү	4.4. Выражение стороны правильного многоугольника через радиус описанной окружности
4.5. Төзек күппочмакның мәйданы	4.5. Площадь правильного многоугольника
5. Әйләнә һәм түгәрәк	**5. Окружность и круг**
5.1. Төп төшенчәләр	5.1. Основные понятия
5.2. Әйләнәгә орынмаларның ике үзлеге	5.2. Два свойства касательных к окружности
5.3. Әйләнә белән бәйле почмакларны үлчәү	5.3. Измерение углов, связанных с окружностью
5.4. Әйләнәдә метрик бәйләнешләр	5.4. Метрические соотношения в окружности
5.5. Дуганың озынлыгы. Түгәрәк һәм аның өлешләренең мәйданы	5.5. Длина дуги. Площадь круга и его частей
6. Декарт координатлары	**6. Декартовы координаты**
6.1. Төп билгеләмәләр	6.1. Основные понятия
6.2. Кисемтәнең уртасы. Нокталар арасындагы ераклык	6.2. Середина отрезка. Расстояние между точками
6.3. Координатлар яссылыгында әйләнәнең һәм турының тигезләмәләре	6.3. Уравнения окружности и прямой на координатной плоскости
7. Яссылыктагы векторлар	**7. Векторы на плоскости**
7.1. Төп билгеләмәләр	7.1. Основные понятия
7.2. Векторларны кушу	7.2. Сложение векторов
7.3. Векторларны санга тапкырлау	7.3. Умножение вектора на число
7.4. Векторның координатлары	7.4. Координаты вектора
7.5. Векторны таркату	7.5. Разложение вектора
7.6. Векторларның скаляр тапкырчыгышы	7.6. Скалярное произведение векторов
II нче бүлек. Стереометрия	**Раздел II. Стереометрия**
8. Пространствода яссылыклар һәм турылар	**8. Плоскости и прямые в пространстве**
8.1. Стереометрия аксиомалары	8.1. Аксиомы стереометрии
8.2. Турыларның пространствода үзара урнашуы	8.2. Взаимное расположение прямых в пространстве
8.3. Чалышма турылар	8.3. Скрещивающиеся прямые

8.4. Параллель турылар
8.5. Туры һәм яссылык параллельлеге. Яссылыклар параллельлеге
8.6. Перпендикуляр турылар
8.7. Туры һәм яссылык перпендикулярлыгы. Яссылыклар перпендикулярлыгы
8.8. Проекция
8.9. Яссылыкка авышма

9. Призма
9.1. Билгеләмәләр
9.2. Параллелепипед
9.3. Призманың өслеге мәйданы һәм күләме
9.4. Туры призманың өслеге мәйданы һәм күләме
9.5. Турыпочмаклы параллелепипедның үлчәмнәре аша табылган өслеге мәйданы һәм күләме

10. Пирамида
10.1. Пирамиданың төп компонентлары
10.2. Пирамиданың өслеге мәйданы һәм күләме
10.3. Пирамида биеклегенең өч очрагы
10.4. Төзек пирамида
10.5. Кисек пирамида

11. Төзек күпкырлыклар
11.1. Билгеләмәләр
11.2. Тетраэдр
11.3. Гексаэдр
11.4. Октаэдр
11.5. Додекаэдр
11.6. Икосаэдр

8.4. Параллельные прямые
8.5. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей
8.6. Перпендикулярные прямые
8.7. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность плоскостей
8.8. Проекция
8.9. Наклонная к плоскости

9. Призма
9.1. Определения
9.2. Параллелепипед
9.3. Площадь и объем поверхности призмы
9.4. Площадь поверхности и объем прямой призмы
9.5. Площадь поверхности и объем прямоугольного параллелепипеда, выраженные через его измерения

10. Пирамида
10.1. Основные компоненты пирамиды
10.2. Площадь и объем поверхности пирамиды
10.3. Четыре случая высоты пирамиды
10.4. Правильная пирамида
10.5. Усеченная пирамида

11. Правильные многогранники
11.1. Определения
11.2. Тетраэдр
11.3. Гексаэдр
11.4. Октаэдр
11.5. Додекаэдр
11.6. Икосаэдр

12. Түгәрәк җисемнәр
12.1. Цилиндр
12.2. Конус
12.3. Кисек конус
12.4. Сфера
12.5. Шар
12.6. Шарның өлешләре

13. Камаучы сфералар
13.1. Сфера һәм пирамида
13.2. Сфера һәм призма
13.3. Сфера һәм цилиндр
13.4. Сфера һәм конус
13.5. Сфера һәм кисек конус

14. Камаулы шарлар
14.1. Шар һәм пирамида
14.2. Шар һәм туры призма
14.3. Шар һәм цилиндр
14.4. Шар һәм конус
14.5. Шар һәм кисек конус

15. Пространствода декарт координатлары
15.1. Төп төшенчәләр
15.2. Кисемтәнең уртасы. Нокталар арасындагы ераклык
15.3. Сфера тигезләмәсе

Берләштерелгән җәдвәл
1. Яссы фигуралар мәйданнары
2. Җисемнәр күләмнәре

Геометрия буенча кыскартылган татарча-русча сүзлек

Геометрия буенча кыскартылган русча-татарча сүзлек

12. Круглые тела
12.1. Цилиндр
12.2. Конус
12.3. Усеченный конус
12.4. Сфера
12.5. Шар
12.6. Части шара

13. Описанные сферы
13.1. Сфера и пирамида
13.2. Сфера и призма
13.3. Сфера и цилиндр
13.4. Сфера и конус
13.5. Сфера и усеченный конус

14. Вписанные шары
14.1. Шар и пирамида
14.2. Шар и прямая призма
14.3. Шар и цилиндр
14.4. Шар и конус
14.5. Шар и усеченный конус

15. Декартовы координаты в пространстве
15.1. Основные понятия
15.2. Середина отрезка. Расстояние между точками
15.3. Уравнение сферы

Обобщенная таблица
1. Площади плоских фигур
2. Объёмы тел

Краткий татарско-русский словарь по геометрии

Краткий русско-татарский словарь по геометрии

Кереш сүз

Россиянең дәүләт органнары кабул иткән канун буенча милли телләрдә белем алучы 9 нчы һәм 11 нче сыйныф укучылары бердәм дәүләт имтиханын бары тик рус телендә генә тапшырырга тиеш.

Саф милли телдә фәннәрне үзләштерүче баланың бу очракта югары балл җыю мөмкинлеге кискен рәвештә кими. Мәсәлән, укучы геометрияне татар телендә үзләштергән очракта күп кенә терминнарның русча укылышын аңламаска мөмкин. Аңлаган очракта да ул, бердәм дәүләт имтиханы таләпләренә китереп, планиметрик һәм стереометрик мәсьәләләрне чишү ысулын рус телендә кирәк дәрәҗәдә язып аңлата алмый.

Шулай итеп, укучыга бердәм дәүләт имтиханына әзерләнү икеләтә авырая, чөнки мәсьәләне төгәл чишкән очракта аны русча тәңгәл итеп аңлатырга кирәк. Тестлар Интернет аша үткәрелүен һәм алар бары тик рус телендә генә булачагын күздә тотканда, әлеге проблеманың әһәмияте тагын да арта. Димәк, фәннәрне татарча үзләштерүче укучыларны бердәм дәүләт имтиханын русча тапшыру шартына әзерләү мөһим бер мәсьәлә булып тора.

Бу эшне җиңеләйтү өчен, аерым фәннәргә кагылышлы татарча-русча белешмәлекләр булдыру

Введение

Согласно закону, принятому государственными органами России, получающие образование на национальных языках учащиеся 9 и 11 классов должны сдавать единый государственный экзамен только на русском языке.

Осваивающие дисциплины на родном татарском языке дети в этом случае лишены возможности набора высоких баллов. Например, если ученик изучает геометрию, то смысл многих терминов на русском языке могут оказаться непонятными для него. Если даже он их будет знать, то не сможет на требуемом для единого государственного экзамена уровне изложить способы решения задач по планиметрии и стереометрии.

Таким образом, подготовка к единому государственному экзамену такому ученику вдвойне тяжелее, поскольку в случае правильного решения задачи ему приходится соответствующим образом изъяснить решение. Учитывая, что Интернет-тесты проводятся только на русском языке, то данная проблема становится еще острее. Следовательно, подготовка учеников, обучающихся на татарском языке, к условиям сдачи единого государственного экзамена на русском языке является одним из важнейших проблем.

Чтобы облегчить эту работу,

зарур. Шул максатны күздә тотучы бу белешмәлек геометрия фәненә багышлана.

Белешмәлек ике баганалы таблицалар нигезендә төзелгән. Аның беренче баганасында татар телендә геометрия буенча төп мәгълүматлар (атамалар, аларның аңлатмалары, төшенчәләр һәм төп формулалар) бирелгән. Икенче баганада исә шул мәгълүматларга тәңгәл килгән русча терминология китерелә.

Шулай итеп, укучыга геометрия фәнен параллель рәвештә ике телдә дә өйрәнү яки кабатлау мөмкинлеге ачыла.

Мондый белешмәлек геометрия фәнен өйрәнүгә дә, һәм бу фән өлкәсендә ике тел белән файдалануга да ачкыч булып тора. Укучылар белешмәлектән дәресләрдә һәм дәресләрдән тыш вакытта файдалана алалар. Шулардан тыш, бу белешмәлек геометрия фәнен рус телендә генә үзләштерүчеләргә дә файдалы, чөнки анда бу фәнгә карата төп мәгълүматлар җитәрлек күләмдә бирелә.

необходимо составить татарско-русские справочники по отдельным предметам. Данный справочник направлен на достижение этой цели и посвящен геометрии.

Справочник составлен на основе таблиц, состоящих из двух столбцов. В первом столбце даны основные сведения (термины, их содержание, понятия и основные формулы) на татарском языке. Во втором столбце приводится терминология на русском языке в соответствии в этими сведениями.

Таким образом, ученику открывается возможность параллельного освоения и повторения геометрии на двух языках.

Такой справочник является своеобразным ключом для освоения как материалов геометрии, так и пользования двумя языками в этой области. Ученики могут пользоваться справочником во время занятий и во внеклассное время. Кроме того, данный справочник полезен и для изучающих геометрию только на руссом языке, поскольку в нем в достаточно полном объеме приведены самые необходимые сведения по указанному предмету.

I бүлек

ПЛАНИМЕТРИЯ

1. Башлангыч белешмәләр

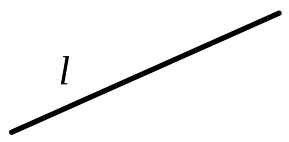
1.1. Туры сызык, кисемтә

Нокта, сызык, туры, яссылык, фигура кебек геометриянең башлангыч төшенчәләре алдан бирелгән дип санала һәм алар махсус билгеләмәләр таләп итми.

Нокта (A)

• A

Туры (l)



Яссылык (α)

Барлык геометрик фигуралар нокталардан тора.

Туры сызыкны, күзаллап, ике якка да чиксез дәвам итәргә була. Туры – бер ягыннан да чикләнмәгән сызык.

$A \in l$ – А ноктасы l турысында ята (l турысына керә) яки l турысы A ноктасы аша уза.

Раздел I

1. Начальные сведения

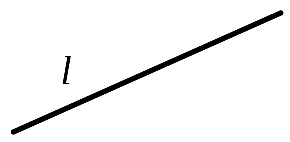
1.1. Прямая линия, отрезок

Первичные понятия геометрии, такие как точка, линия, прямая, плоскость, фигура считаются заданными изначально и не требуют специального определения.

Точка (A)

• A

Прямая (l)

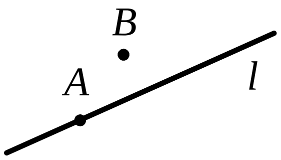


Плоскость (α)

Все геометрические фигуры состоят из точек.

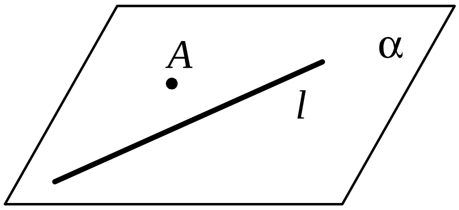
Прямую линию можно мысленно продолжить в обе стороны безгранично. Прямая не ограничена ни с одной, ни с другой стороны.

$A \in l$ – точка А лежит на прямой l (принадлежит прямой l) или прямая l проходит через точку A.

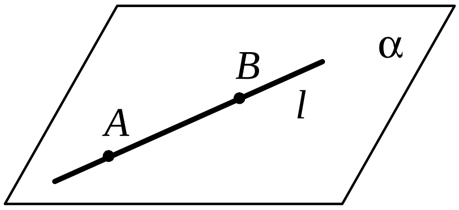


$B \notin l$ – B ноктасы l турысында ятмый.

$A \in \alpha, l \in \alpha$ – A ноктасы һәм l турысы α яссылыгында ята (α яссылыгына керәләр).



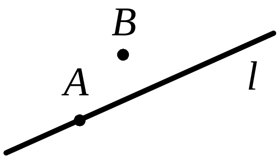
Аксиома: Яссылыкның теләсә нинди 2 ноктасы аша туры үткәреп була һәм бары тик берне генә, һәм ул туры шушы яссылыкта ята.



AB кисемтәсе – турының ике ноктасы (A һәм B) арасындагы өлеше. A һәм B нокталары кисемтәнең ***очлары*** дип атала.

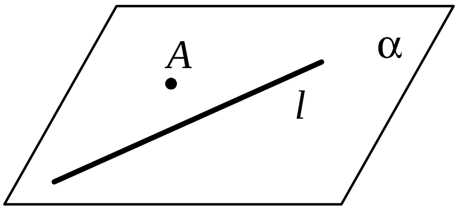
Кисемтәнең озынлыгы $|AB|$ – кисемтәнең A һәм B очлары арасындагы ара.

Әгәр l_1 һәм l_2 турыларының бер генә уртак нокталары булса, бу турылар – кисешүче турылар:

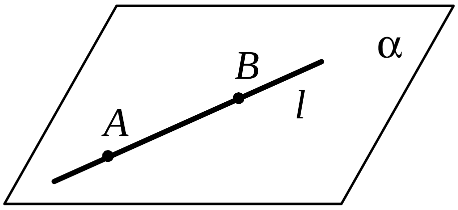


$B \notin l$ – точка B не лежит на прямой l.

$A \in \alpha, l \in \alpha$ – точка A и прямая l лежат в плоскости α (принадлежат плоскости α).



Аксиома: Через любые 2 различные точки плоскости можно провести прямую, и только одну, эта прямая лежит в плоскости.



Отрезок AB – часть прямой между двумя ее различными точками A и B. Точки A и B называются ***концами*** отрезка.

Длина отрезка $|AB|$ – расстояние между его концами A и B.

Прямые l_1 и l_2 – пересекающиеся, если они имеют только одну общую точку: $O = l_1 \cap l_2$ –

Берләштерелгән җәдвәл **1. Яссы фигуралар мәйданнары**	***S***	**Обобщенная таблица** **1. Площади плоских фигур**
Турыпочмаклы өчпочмак: a, b – катетлар.	$S=\frac{ab}{2}$	Прямоугольный треугольник: a, b – катеты.
Тигезъянлы өчпочмак: a – нигез; b – ян як.	$S=\frac{a}{2}\sqrt{b^2-\frac{a^2}{4}}$	Равнобедренный треугольник: a – основание; b – боковая сторона.
Тигезъяклы өчпочмак: a – як.	$S=\frac{a^2}{4}\sqrt{3}$	Равносторонний треугольник: a – сторона.
Теләсә нинди өчпочмак: a, b, c – яклары; b – нигезе; h – биеклеге; $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ – a, b, c яклары каршында ятучы почмаклар; p – ярымпериметр, $p=\frac{a+b+c}{2}$; r – камаулы әйләнә радиусы.	$S=\frac{1}{2}bh$; $S=\frac{1}{2}ab\sin\angle C$; $S=\frac{b^2\sin\angle A\sin\angle C}{2\sin\angle B}$; $S=pr$; $S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$	Произвольный треугольник: a, b, c – стороны; b – основание; h – высота; $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ – углы, лежащие против сторон a, b, c; p – полупериметр, $p=\frac{a+b+c}{2}$; r – радиус вписанной окружности.
Параллелограмм: a, b – яклар; α – почмакларның берсе; h – биеклек;	$S=ah$; $S=ab\sin\alpha$	Параллелограмм: a, b – стороны; α – один из углов; h – высота;

Геометрия буенча кыскартылган татарча-русча сүзлек	Краткий татарско-русский словарь по геометрии
Авыш	Наклонн//ый, -ая, -ое
Авышма	Наклонная
Аерма	Разность
Аркылы	Накрест
Әйләнә	Окружность
Бәйләнеш	Соотношение
Берәмлек	Единичн//ый, -ая, -ое
Биеклек	Высота
Билге	Признак
Бөтен	Цел//ый, -ая, -ое
Вектор = юнәү	Вектор
Вертикаль	Вертикальн//ый, -ая, -ое
Декартча	Декартова
Дүртпочмак	Четырехугольник
Җәелгән	Развёрнут//ый, -ая, -ое
Җәелмә	Развёртка
Җәенке	Туп//ой, -ая, -ое
Җәенкепочмаклы	Тупоугольн//ый, -ая, -ое
Җисем	Тело
Звено = буын	Звено
Зурлык	Величина
Икекырлы	Двугранн//ый, -ая, -ое
Йомык	Замкнут//ый, -ая, -ое
Кабарынкы	Выпукл//ый, -ая, -ое
Камаулы (камалган)	Вписанн//ый, -ая, -ое
Камаучы	Описанн//ый, -ая, -ое
Катлам	Слой
Кисек	Усеченн//ый, -ая, -ое
Кисем	Сечение
Кисемтә	Отрезок
Кисешүче	Пересекающиеся
Кисүче	Секущая
Коник	Коническ//ий, -ая, -ое
Координатлар башлангычы	Начало координат
Күләм	Объём
Күпкырлык	Многогранник
Күплек	Множество
Күппочмак	Многоугольник

Чагыштырма	Отношение
Чалышма	Скрещивающ//ийся, -аяся, -ееся
Чиктәш	Смежн//ый, -ая, -ое
Эчке	Внутренн//ий, -яя, -ее
Юнәлдерүче	Направляющая
Юнәлеш	Направление
Юнәлешле	Направленн//ый, -ая, -ое
Якташ	Односторонн//ий, -яя, -ее
Ян	Боков//ой, -ая, -ое
Ярымкүчәр	Полуось
Ярымяссылык	Полуплоскость

Геометрия буенча кыскартылган русча-татарча сүзлек

Краткий русско-татарский словарь по геометрии

Боков//ой, -ая, -ое	Ян
Вектор	Вектор = юнәү
Величина	Зурлык
Вертикальн//ый, -ая, -ое	Вертикаль
Вершина	Түбә
Внешн//ий, -яя, -ее	Тышкы
Внутренн//ий, -яя, -ее	Эчке
Вписанн//ый, -ая, -ое	Камаулы (камалган)
Выпукл//ый, -ая, -ое	Кабарынкы
Высота	Биеклек
Грань	Кыр
Двугранн//ый, -ая, -ое	Икекырлы
Декартова	Декартча
Длина	Озынлык
Единичн//ый, -ая, -ое	Берәмлек
Замкнут//ый, -ая, -ое	Йомык
Звено	Звено = буын
Касание	Орыну
Касательная	Орынма
Коническ//ий, -ая, -ое	Коник
Круг	Түгәрәк
Линейн//ый, -ая, -ое	Сызыкча
Ломаная	Сынык (сызык)
Медиана	Медиана
Многогранник	Күпкырлык
Многоугольник	Күппочмак

Әдәбият ***Литература***

1. Геометрия: Урта мәктәпнең 7–9 сыйныфлары өчен дәреслек / Русчадан З.Х.Билалова, В.З.Закиров тәрҗ. – Казан: Мәгариф, 1994. – 350 б.: рәс. белән.

2. Гусев В.А., Мордкович А.Г. Математика: Белешмә материаллар: Укучылар өчен ярдәмлек / Русчадан Р.И.Раскулова, Ә.М.Зарипова, Л.Х.Мөхәммәтҗанова, Ф.М.Хафизова тәрҗ. – Казан: Мәгариф, 1990. – 416 б.: рәс. белән.

3. Ибәтуллина Л.З., Нуруллин Р.Г. Билингвизм шартларында мәктәптә геометрия фәнен үзләштерү / Техник вузларда икетеллелек мәсьәләсен тормышка ашыру: проблемалар һәм перспективалар. IV Республика методик семинары материаллары. – Казан: Казан дәүләт технология ун-ты нәшрияты, 2010. – Б. 77–83.

4. Ибәтуллина Л.З., Нуруллин Р.Г. Фәннәрне татарча үзләштергәндә бердәм дәүләт имтиханын русча тапшыру шартына укучыларны әзерләү / Техник вузларда икетеллелек мәсьәләсен тормышка ашыру: проблемалар һәм перспективалар. III Республика методик семинары материаллары. – Казан: Казан дәүләт технология ун-ты нәшрияты, 2009. – С.91–93.

5. Математика. Весь школьный курс в таблицах / Сост. Т.С.Степанова, 6-е изд. – Минск: Современная школа: Кузьма, 2010. – 304 с.

6. Математика в таблицах и схемах. Серия «Школа в клеточку». – М.: «Лист», 1997. – 112 с.

7. Математикадан русча-татарча белешмә-сүзлек. – Казан: Мәгариф, 1997. – 208 б.: рәс. белән.

8. Мордкович А.Г. Математика: 5–11 кл. / А.Г.Мордкович. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2007. – 112 с.: ил. – (Справочные материалы).

9. Русско-татарский словарь технических терминов / Сост. А.К.Юлдашев, А.З.Афлятонов, А.Х.Зимагулов, Р.Г.Нуруллин. – Казань: Магариф, 2000. – 256 с.

10. Сабитов И.Х. Күпкырлыкларның күләмнәре / Русчадан К.З.Хәмидуллина тәрҗ. – Казан: ООО «Татполиграф», 2007. – 59 б.: рәс. белән.

Авторлар турында

Ибатуллина Ләлә Зиннәт кызы,
Казан шәһәрендәге
155 нче гимназиянең әйдәп
баручы укытучысы,
Россия Федерациясенең
профессиональ белем бирү
буенча почётлы хезмәткәре

Нуруллин Риннат Гали улы,
Казан дәүләт энергетика
университетының доценты,
техник фәннәр кандидаты,
Татарстан Республикасының
атказанган уйлап табучысы

Ибатуллина Ляля Зиннатовна,
учитель высшей категории
гимназии №155, г. Казани
почетный работник
профессионального образования
Российской Федерации

Нуруллин Риннат Галеевич,
доцент Казанского
государственного
энергетического университета,
кандидат технических наук,
заслуженный изобретатель
Республики Татарстан

Методическое пособие

Ибатуллина Ляля Зиннатовна
Нуруллин Риннат Галеевич

Краткий справочник по математике.
Основные формулы геометрии

(на татарском и русском языках)

Ответственный редактор *Рамиль Миннуллин*
Дизайн обложки *Олег Маковский*
Компьютерная верстка *Йолдыз Нуриева*

Формат 60х84 1/16. Бумага офсетная. Гарнитура Times NR.
Усл. печ. л. 8,37. Тираж 3000 экз. Заказ №

Издательство «ЯЗ»
т (843) 258-74-75, +79196336851, +79600487475.
http://www.yaz-print.ru
E-mail: yaz-print@mail.ru, yaz-print@hotmail.com

Оригинал-макет подготовлен с помощью
пакета программ Jahat™.