

УЧЕБНА ПРОГРАМА ПО МАТЕМАТИКА ЗА VIII КЛАС
(ОБЩООБРАЗОВАТЕЛНА ПОДГОТОВКА)

КРАТКО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА

Обучението по **математика** в VIII клас е насочено към овладяване на базисни знания, умения и отношения, свързани с постигане на изискванията за резултатите от обучението по учебния предмет **математика** и с изграждане на ключови компетентности на ученика.

ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ В КРАЯ НА КЛАСА

Области на компетентности	Знания, умения и отношения <i>В резултат на обучението си ученикът:</i>
Числа. Алгебра	<ul style="list-style-type: none"> • Сравнява реални числа и извършва операциите събиране, изваждане, умножение, деление и степенуване; • Пресмята числови изрази в множеството на реалните числа; • Извършва тъждествени преобразувания на рационални и ирационални изрази (съдържащи квадратни корени); • Умее да решава квадратни уравнения по формулата за намиране на корените им; • Умее да прилага формулите за връзка между корени и коефициенти на квадратно уравнение; • Умее да решава дробни уравнения, свеждащи се до линейни и квадратни.
Фигури и тела	<ul style="list-style-type: none"> • Знае основните равнинни геометрични фигури: триъгълник, четириъгълник, правилен многоъгълник и окръжност; • Знае основните забележителни точки в триъгълник и може да прилага техните свойства; • Знае взаимното положение на прави и окръжности и може да прилага техните свойства; • Определя по вид и намира ъгли, свързани с окръжност, познава вписани и описани многоъгълници.
Функции. Измерване	<ul style="list-style-type: none"> • Знае еднаквостите в равнината (осева симетрия, ротация, централна симетрия и трансляция) и техните свойства; • Намира образ на точка, отсечка, окръжност и познати геометрични фигури при еднаквост; • Дели отсечка в дадено отношение в конкретни ситуации.

Логически знания	<ul style="list-style-type: none"> • Разбира на конкретно ниво смисъла на логическите съюзи „и“, „или“, „ако..., то...“, отрицанието „не“ и на релациите „следва“ и „еквивалентност“; • Преценява вярност и рационалност в конкретна ситуация и умее да обосновава изводи; • Умее да разграничава конкретни твърдения като необходими и достатъчни условия; • Образува на конкретно ниво отрицание на просто съждение.
Елементи от вероятности и статистика	<ul style="list-style-type: none"> • Разпознава и пресмята комбинаторни съединения без повторения; • Умее да прилага основни правила за събиране и умножение в комбинаториката.
Моделиране	<ul style="list-style-type: none"> • Знае понятието вектор, операциите събиране и изваждане на вектори, умножение на вектор с число; • Оценява съдържателно получен резултат, коректност на аргументи и ги интерпретира; предвижда в определени рамки очакван от моделирането резултат; • Моделира с уравнения, свеждащи се до квадратни; • Моделира с дробни уравнения; • Моделира с пермутации, вариации и комбинации.

УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

Теми	Компетентности като очаквани резултати от обучението	Нови понятия
1. Основни комбинаторни понятия 1.1. Умножение и събиране на възможности. 1.2. Пермутации, вариации и комбинации.	<ul style="list-style-type: none"> • Умее да пресмята възможности по правилата за събиране и за умножение; • Умее да пресмята пермутации, вариации и комбинации без повторение; • Умее да моделира конкретни ситуации. 	Съединение без повторение, пермутации без повторение от n елемента, вариации без повторение от n

		елемента k -ти клас, комбинации без повторение от n елемента k -ти клас, граф-дърво.
<p>2. Вектори</p> <p>2.1. Вектор.</p> <p>2.2. Събиране и изваждане на вектори. Свойства.</p> <p>2.3. Умножение на вектор с число. Свойства.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Знае понятието вектор и понятията, свързани с него; • Умее да извършва операциите с вектори; • Умее в конкретна ситуация да представя вектор като линейна комбинация на вектори. 	<p>Насочена отсечка, Вектор, нулев вектор, дължина на вектор, посока на вектор, еднопосочни вектори, противопосочни вектори, равни вектори, противоположни вектори, сбор на вектори, разлика на вектори, произведение на вектор с число, колинеарни вектори; неколинеарни вектори.</p>

<p>3. Триъгълник и трапец</p> <p>3.1. Делене на отсечка в дадено отношение.</p> <p>3.2. Средна отсечка в триъгълник.</p> <p>3.3. Медицентър на триъгълник.</p> <p>3.4. Трапец. Равнобедрен трапец.</p> <p>3.5. Средна отсечка (основа) на трапец.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Умее да намира отношение на отсечки; • Знае понятието средна отсечка в триъгълник, свойствата ѝ и умее да ги използва; • Умее да прилага свойствата на медицентър на триъгълник; • Умее да прилага свойствата на равнобедрен трапец; • Знае понятието средна отсечка в трапец, свойствата ѝ и умее да ги използва; • Умее да открива и създава ситуации, свързани със средни отсечки; • Умее да разграничава твърденията от темата като необходими и достатъчни условия; • Умее да образува отрицание на твърдения, съдържателно свързани с темата; • Умее да анализира условието на твърдение и да избира подходящи средства за доказателство. 	<p>Отношение на отсечки, средна отсечка в триъгълник, медицентър на триъгълник, средна отсечка (основа) в трапец.</p>
<p>4. Квадратен корен</p> <p>4.1. Иррационални числа. Квадратен корен.</p> <p>4.2. Свойства на квадратните корени.</p> <p>4.3. Действия с квадратни корени.</p> <p>4.4. Сравняване на иррационални числа, записани с квадратни корени.</p> <p>4.5. Преобразуване на изрази, съдържащи</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Знае понятието квадратен корен на неотрицателно число и свойствата му; • Умее да сравнява квадратни корени и изрази, съдържащи квадратни корени; • Умее да извършва действия с квадратни корени; • Знае приближена стойност на корен; 	<p>Квадратен корен, иррационално число, реални числа, подкоренна величина, коренуване, радикал.</p>

<p>квадратни корени.</p> <p>4.6. Рационализиране на изрази, съдържащи квадратни корени.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Умее да рационализира дроб. 	
<p>5. Квадратни уравнения</p> <p>5.1. Квадратно уравнение. Непълни квадратни уравнения.</p> <p>5.2. Формула за корените на квадратното уравнение.</p> <p>5.3. Съкратена формула за корените на квадратното уравнение.</p> <p>5.4. Разлагане на квадратния тричлен на множители.</p> <p>5.5. Биквадратно уравнение.</p> <p>5.6. Уравнения от по-висока степен, свеждащи се до квадратни.</p> <p>5.7. Зависимости между корените и коефициентите на квадратното уравнение. Формули на Виет.</p> <p>5.8. Приложение на формулите на Виет.</p> <p>5.9. Моделиране с квадратни уравнения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Знае понятието квадратно уравнение, понятията, свързани с него, и видовете квадратни уравнения; • Знае пълна и кратка формула за корените на квадратно уравнение и умее да ги прилага; • Умее да разлага на множители квадратен тричлен; • Умее да решава уравнения, свеждащи се до квадратни; • Умее да решава уравнения от по-висока степен чрез: <ul style="list-style-type: none"> – разлагане; – полагане; • Умее да преценява вярност и рационалност в конкретна ситуация; • Знае и умее да прилага теоремите на Виет за: <ul style="list-style-type: none"> – определяне знаците на корените на квадратно уравнение; – съставяне на квадратно уравнение по зададени корени; • Моделира различни ситуации с уравнения, свеждащи се до квадратни; • Оценява формално и интерпретира съдържателно резултати, получени от решението на математически модел. 	<p>Квадратен тричлен, квадратно уравнение, коефициенти на квадратно уравнение, пълно квадратно уравнение, непълно квадратно уравнение, дискриминанта на квадратно уравнение, двоен (двукратен) корен, биквадратно уравнение.</p>
<p>6. Окръжност</p> <p>6.1. Окръжност. Взаимни положения на точка</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Знае и може да определя взаимни положения на <ul style="list-style-type: none"> – точка и окръжност; 	<p>Вътрешна точка за окръжност,</p>

<p>и окръжност.</p> <p>6.2. Взаимни положения на права и окръжност.</p> <p>6.3. Допирателни към окръжност.</p> <p>5.4. Централни ъгли, дъги и хорди.</p> <p>6.5. Диаметър, перпендикулярен на хорда.</p> <p>6.6. Вписан ъгъл.</p> <p>6.7. Периферен ъгъл.</p> <p>6.8. Ъгъл, чийто връх е вътрешна точка за окръжност.</p> <p>6.9. Ъгъл, чийто връх е външна точка за окръжност.</p> <p>6.10. Взаимно положение на две окръжности.</p> <p>6.11. Общи допирателни на две окръжности.</p>	<p>– права и окръжност;</p> <p>– две окръжности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Знае и умее да прилага свойства на хорди в окръжност; • Знае видовете ъгли, свързани с окръжност, твърденията за тях и умее да ги прилага. • Умее да разграничава твърденията от темата като необходими и достатъчни условия. 	<p>външна точка за окръжност,</p> <p>допирателна към окръжност,</p> <p>допирна точка,</p> <p>секуща на окръжност,</p> <p>принадлежаща дъга на централен ъгъл,</p> <p>вписан ъгъл,</p> <p>периферен ъгъл,</p> <p>ъгъл, чийто връх е вътрешна точка за окръжност,</p> <p>ъгъл, чийто връх е външна точка за окръжност,</p> <p>външнодопирателни окръжности,</p> <p>вътрешнодопирателни окръжности,</p> <p>концентрични окръжности,</p> <p>пресичащи се окръжности,</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		централа на две окръжности, обща допирателна към две окръжности.
<p>7. Рационални изрази</p> <p>7.1. Рационални дроби. Дефиниционно множество.</p> <p>7.2. Основно свойство на рационалните дроби. Съкращаване и разширяване на рационални дроби.</p> <p>7.3. Привеждане на рационалните дроби към общ знаменател.</p> <p>7.4. Събиране и изваждане на рационални дроби.</p> <p>7.5. Умножение, деление и степенуване на рационални дроби.</p> <p>7.6. Преобразуване на рационални изрази.</p> <p>7.7. Дробни уравнения.</p> <p>7.8. Моделиране с дробни уравнения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Знае алгоритмите за операциите с рационални изрази; • Умее да: <ul style="list-style-type: none"> – пресмята числена стойност на рационален израз; – извършва тъждествени преобразувания на рационални изрази; – доказва тъждества; – решава дробни рационални уравнения, свеждащи се до линейни или квадратни уравнения; • Използва: <ul style="list-style-type: none"> – логическите съюзи „и” и „или”; – кванторите „за всяко” и „съществува”; – релацията „еквивалентност” при преобразуване на рационални изрази и при решаване на рационални уравнения; • Използва отрицание на твърдение при определяне на допустими и недопустими стойности на рационални изрази; • Преценява рационалност при избор на алгоритъм за преобразуване на дробни изрази и решаване на дробни уравнения; • Моделира различни ситуации с уравнения, свеждащи се до дробни; • Оценява формално и интерпретира съдържателно резултати, получени от решението на математическия модел. 	<p>Рационална дроб, дефиниционно множество, допустими стойности, тъждество, дробно уравнение.</p>

<p>8. Вписани и описани многоъгълници</p> <p>8.1. Окръжност, описана около триъгълник.</p> <p>8.2. Окръжност, вписана в триъгълник.</p> <p>8.3. Външнописани окръжности.</p> <p>8.4. Ортоцентър на триъгълник.</p> <p style="padding-left: 20px;">Забележителни точки в триъгълника.</p> <p>8.5. Четириъгълник, вписан в окръжност.</p> <p>8.6. Четириъгълник, описан около окръжност.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Знае забележителни точки на триъгълник и твърдения, свързани с тях; • Умее да построява вътрешно- и външнописана окръжност за триъгълник; • Знае необходими и достатъчни условия за вписани и описани четириъгълници и умее да ги прилага. 	<p>Описана окръжност около триъгълник, център на описана окръжност около триъгълник, вписана окръжност в триъгълник, център на вписана окръжност в триъгълник, външнописана окръжност за триъгълник, център на външнописана окръжност за триъгълник; ортоцентър, четириъгълник, вписан в окръжност, център на окръжност, описана около четириъгълник,</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		четириъгълник, описан около окръжност, център на окръжност, вписана в четириъгълник.
<p>9. Еднаквости в равнината</p> <p>9.1. Осева симетрия.</p> <p>9.2. Ротация.</p> <p>9.3. Централна симетрия.</p> <p>9.4. Транслация.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Има представа за геометрично преобразуване и преобразуванието еднаквост в равнината; • Знае различните видове еднаквости и понятията, свързани с тях; • Умее в конкретни ситуации да открива симетрични фигури; • Умее да построява образи на познати геометрични фигури при еднаквост. 	<p>Геометрично преобразуване, еднаквост, образ, първообраз, осева симетрия, ос на симетрия, симетрична фигура, симетрични точки, ротация, ориентиран ъгъл, център на ротация, централна симетрия, център на симетрия, централносиметрична фигура, транслация, вектор на транслация.</p>

Годишен брой учебни часове в осми клас – 108 часа.

- При реализация на програмата спазването на хронологията в тематичното разпределение на съдържанието е задължително.
- Разпределението на съдържанието, включено в посочените в програмата подтеми (заглавия с двойна номерация), се прави по преценка на този, който я реализира (автори на учебници и учебни помагала, преподаватели).

ПРЕПОРЪЧИТЕЛНО ПРОЦЕНТНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ЗАДЪЛЖИТЕЛНИТЕ УЧЕБНИ ЧАСОВЕ ЗА ГОДИНАТА

За нови знания	до 60%
За упражнения	над 30%
За преговор	
За обобщение	
Практически дейности	до 10%
За контрол и оценка (за входно и изходно ниво, за класни и за контролни работи, за проекти)	

СПЕЦИФИЧНИ МЕТОДИ И ФОРМИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ ПОСТИЖЕНИЯТА НА УЧЕНИЦИТЕ

Форми на оценяване:

Устно изпитване – оценяват се мнението и аргументите на ученика при решаването на конкретна математическа задача.

Писмено изпитване – оценява се постигането на стандартите чрез кратки писмени индивидуални или групови изпитвания.

Контролни и класни работи – оценява се постигането на стандартите за по-големи обособени фрагменти от учебното съдържание (в края на раздел, в края на учебния срок).

Практическа работа – изпълнение на домашна работа, разработка на проект и др.

Съотношение при формиране на срочна и годишна оценка

Текущи оценки (от устни, от писмени, от практически изпитвания)	25%
Оценки от контролни и от класни работи	45%
Оценки от други участия (работа в час, изпълнение на домашни работи, работа по проекти и др.)	30%

ДЕЙНОСТИ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА КЛЮЧОВИТЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ, КАКТО И МЕЖДУПРЕДМЕТНИТЕ ВРЪЗКИ

Практически дейности, които могат да се реализират в класната стая:

- Да използват динамичен софтуер за демонстрация на свойствата на геометричните фигури, което спомага за придобиване на математическа култура и ключови компетентности: умения за общуване на чужди езици; основни компетентности в областта на природните науки и технологиите; дигитална компетентност; социални и граждански компетентности; инициативност и предприемчивост.
- Да използват динамичен софтуер за построяване на образи на фигури при еднаквост.
- Да построяват (с линейка и пергел или с подходящи софтуерни продукти) несложни геометрични конструкции.
- Да използват калкулатор при решаване на практически задачи.

Установяване на междупредметни връзки:

- С физиката при темата вектори, квадратно уравнение и еднаквости. Да се търсят възможности за провеждане на съвместни уроци по подходящи теми.

- С информатиката и информационните технологии – там, където е необходимо по-добро онагледяване на учебния процес или формиране на определени практически умения. Може да се търсят възможности за провеждане на съвместни уроци с информационни технологии, например при използване на конкретен динамичен софтуер.
- С биология, физика, информатика, гражданско образование и др.