

**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>
<b>Числа. Алгебра</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сравнява реални числа и извършва операциите събиране, изваждане, умножение, деление и степенуване.</li> <li>• Пресмята числови изрази в множеството на реалните числа.</li> <li>• Извършва тъждествени преобразувания на рационални и ирационални изрази (съдържащи квадратни корени).</li> <li>• Умее да решава квадратни уравнения по формулата за намиране на корените им.</li> <li>• Умее да прилага формулите за връзка между корени и коефициенти на квадратно уравнение.</li> <li>• Умее да решава дробни уравнения, свеждащи се до линейни и квадратни.</li> </ul>
<b>Фигури и тела</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знае основните равнинни геометрични фигури: триъгълник, четириъгълник, правилен многоъгълник и окръжност.</li> <li>• Знае основните забележителни точки в триъгълник и може да прилага техните свойства.</li> <li>• Знае взаимното положение на прави и окръжности и може да прилага техните свойства.</li> <li>• Определя по вид и намира ъгли, свързани с окръжност, познава вписани и описани многоъгълници.</li> </ul>
<b>Функции. Измерване</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дели отсечка в дадено отношение в конкретни ситуации.</li> </ul>

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

## УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ

Теми	Компетентности като очаквани резултати от обучението	Нови понятия
<b>1. Основни комбинаторни понятия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умее да пресмята възможности по правилата за събиране и за умножение.</li> <li>• Умее да пресмята пермутации, вариации и комбинации без повторение.</li> <li>• Умее да моделира конкретни ситуации.</li> </ul>	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
<b>2. Вектори</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знае понятието вектор и понятията, свързани с него.</li> <li>• Умее да извършва операциите с вектори (събиране, изваждане и умножение на вектор с число) и знае свойствата им и понятията, свързани с тях.</li> <li>• Умее в конкретна ситуация да представя вектор като линейна комбинация на вектори.</li> </ul>	насочена отсечка, еднопосочни вектори, противоположни вектори, равни вектори, противоположни вектори, колинеарни вектори, неколинеарни вектори
<b>3. Триъгълник и трапец</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умее да намира отношение на отсечки.</li> <li>• Знае понятието средна отсечка в триъгълник, свойствата ѝ и умее да ги използва.</li> <li>• Знае понятието медицентър на триъгълник и умее да прилага свойствата му.</li> <li>• Умее да прилага свойствата на равнобедрен трапец.</li> <li>• Знае понятието средна отсечка в трапец, свойствата ѝ и умее да ги използва.</li> <li>• Умее да открива и създава ситуации, свързани със средни отсечки.</li> <li>• Умее да разграничава твърденията от темата като необходими и достатъчни условия.</li> <li>• Умее да образува отрицание на твърдения, съдържателно свързани с темата.</li> </ul>	отношение на отсечки

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умее да анализира условието на твърдение и да избира подходящи средства за доказателство.</li> </ul>	
<b>4. Квадратен корен</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знае понятието ирационално число.</li> <li>• Знае понятието квадратен корен на неотрицателно число и свойствата му.</li> <li>• Умее да сравнява квадратни корени и изрази, съдържащи квадратни корени.</li> <li>• Умее да извършва действия с квадратни корени и да преобразува изрази, съдържащи квадратни корени.</li> <li>• Знае приближена стойност на корен.</li> <li>• Умее да рационализира дроб.</li> </ul>	реални числа, подкоренна величина, коренуване, радикал
<b>5. Квадратни уравнения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знае понятието квадратно уравнение, понятията, свързани с него, и видовете квадратни уравнения.</li> <li>• Знае пълна и кратка формула за корените на квадратно уравнение и умее да ги прилага.</li> <li>• Умее да разлага на множители квадратен тричлен.</li> <li>• Умее да решава биквадратни уравнения.</li> <li>• Умее да решава уравнения, свеждащи се до квадратни.</li> <li>• Умее да решава уравнения от по-висока степен чрез: <ul style="list-style-type: none"> <li>- разлагане;</li> <li>- полагане.</li> </ul> </li> <li>• Умее да преценява вярност и рационалност в конкретна ситуация.</li> <li>• Знае зависимостите между корените и коефициентите на квадратното уравнение и умее да прилага теоремите на Виет за: <ul style="list-style-type: none"> <li>- определяне знаците на корените на квадратно уравнение;</li> <li>- съставяне на квадратно уравнение по зададени корени.</li> </ul> </li> <li>• Моделира различни ситуации с уравнения, свеждащи се до квадратни.</li> </ul>	дискриминанта на квадратно уравнение, двоен (двукратен) корен

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценява формално и интерпретира съдържателно резултати, получени от решението на математически модел.</li> </ul>	
<b>6. Окръжност</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знае и може да определя взаимни положения на <ul style="list-style-type: none"> <li>- точка и окръжност;</li> <li>- права и окръжност;</li> <li>- две окръжности.</li> </ul> </li> <li>• Знае и умее да прилага свойства на допирателни към окръжност.</li> <li>• Знае и умее да прилага свойства на дъги и хорди в окръжност.</li> <li>• Знае и умее да прилага свойства на диаметър, перпендикулярен на хорда.</li> <li>• Знае видовете ъгли, свързани с окръжност (централен, вписан, периферен, ъгъл, чийто връх е вътрешна точка за окръжност, и ъгъл, чийто връх е външна точка за окръжност), знае твърденията за тях и умее да ги прилага.</li> <li>• Знае понятието общи допирателни на две окръжности.</li> <li>• Умее да разграничава твърденията от темата като необходими и достатъчни условия.</li> </ul>	<p>вътрешна точка за окръжност, външна точка за окръжност, допирна точка, секуща на окръжност, външнодопирателни окръжности, вътрешнодопирателни окръжности, концентрични окръжности, пресичащи се окръжности, централа на две окръжности</p>
<b>7. Рационални изрази</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знае понятието рационална дроб и умее да определя дефиниционно множество на рационален израз.</li> <li>• Знае основно свойство на рационалните дроби и умее да извършва съкращаване и разширяване на рационални дроби.</li> <li>• Знае алгоритмите за операциите с рационални изрази: събиране, изваждане, умножение, деление и степенуване.</li> <li>• Умее да: <ul style="list-style-type: none"> <li>- пресмята числена стойност на рационален израз;</li> <li>- привежда рационалните дроби към общ знаменател;</li> <li>- извършва тъждествени преобразувания на рационални изрази;</li> </ul> </li> </ul>	<p>допустими стойности</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- доказва тъждества;</li> <li>- решава дробни рационални уравнения, свеждащи се до линейни или квадратни уравнения.</li> <li>• Използва: <ul style="list-style-type: none"> <li>- логическите съюзи „и” и „или”;</li> <li>- кванторите „за всяко” и „съществува”;</li> <li>- релацията „еквивалентност” при преобразуване на рационални изрази и при решаване на рационални уравнения.</li> </ul> </li> <li>• Използва отрицание на твърдение при определяне на допустими и недопустими стойности на рационални изрази.</li> <li>• Преценява рационалност при избор на алгоритъм за преобразуване на дробни изрази и решаване на дробни уравнения.</li> <li>• Моделира различни ситуации с уравнения, свеждащи се до дробни.</li> <li>• Оценява формално и интерпретира съдържателно резултати, получени от решението на математическия модел.</li> </ul>	
<p><b>8. Вписани и описани многоъгълници</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знае понятието окръжност, описана около триъгълник и понятия и твърдения, свързани с нея.</li> <li>• Знае понятието окръжност, вписана в триъгълник и понятия и твърдения, свързани с нея.</li> <li>• Знае забележителни точки на триъгълник и твърдения, свързани с тях.</li> <li>• Умее да построява вътрешно- и външно вписана окръжност за триъгълник.</li> <li>• Знае необходимите и достатъчните условия за вписани и описани четириъгълници и умее да ги прилага.</li> </ul>	<p>ортоцентър</p>

**Годишният брой часове за изучаване на учебния предмет *математика* в VIII клас е определеният годишен брой часове в прилагания в училището рамков учебен план.**

- При реализация на програмата спазването на хронологията в тематичното разпределение на съдържанието е задължително.
- Разпределението на съдържанието се прави по преценка на този, който използва учебната програма, и в зависимост от целта – от автори на учебници при разработване на отделни урочни статии или от учители при планиране и реализиране на учебния час, като учителят може да прецени различно от предложеното в учебника разпределение на съдържанието.

### **ПРЕПОРЪЧИТЕЛНО ПРОЦЕНТНО РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ЗАДЪЛЖИТЕЛНИТЕ УЧЕБНИ ЧАСОВЕ ЗА ГОДИНАТА**

За нови знания	до 55%
За упражнения	над 35%
За преговор	
За обобщение	
Практически дейности	
За контрол и оценка (за входно равнище, за класни и за контролни работи, за проекти)	до 10%

### **СПЕЦИФИЧНИ МЕТОДИ И ФОРМИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ ПОСТИЖЕНИЯТА НА УЧЕНИЦИТЕ**

**Форми на оценяване:**

**Устно изпитване** - оценяват се мненията 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	50%
Оценки от други участия (работа в час, изпълнение на домашни работи, работа по проекти и др.)	25%

## 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 построят (с линейка и пергел или с подходящи софтуерни продукти) несложни геометрични конструкции.
- Да използват калкулатор при решаване на практически задачи.
- Разбиране, използване, съпоставяне, оценяване и осмисляне на различни по формат текстове (непрекъснат – писмена реч, организирана в изречения, структурирани в абзаци; прекъснат – таблица, графика, диаграма, списък, изображение и др.; смесен – комбинация от прекъснат и непрекъснат текст), включително и дигитални, за изпълнение на определени задачи, което спомага за придобиване на компетентности в областта на българския език

### Установяване на междупредметни връзки:

- С физиката при темата вектори и квадратно уравнение. 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.