

УЧЕБНА ПРОГРАМА ПО МАТЕМАТИКА – X КЛАС

I. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА УЧЕБНАТА ПРОГРАМА.

Десети клас е вторият от гимназиалния етап на средната степен на образование. И в този клас продължава системният курс на изграждане на математиката и тя се изучава като единен учебен предмет.

И в десети клас, както и в девети, се дава възможност обучението да се реализира на две равнища.

Първото равнище се осъществява в рамките на задължителната подготовка. То включва знания и умения, които доизграждат математическата култура на учениците и осигуряват необходимото ниво на математическа подготовка за следващия етап от обучението по математика на първо равнище.

Второто равнище на обучение се реализира в рамките на задължителната подготовка и задължителноизбираемата подготовка (профилиращ предмет математика) с не по-малко от 144 учебни часа. Учебното съдържание покрива това от първо равнище, като нивото на изложение и включените елементи на учебното съдържание са съобразени с изучаването им във второ равнище от IX клас и осигуряват по-разширено, по-задълбочено и по-строго изучаване на математиката в училище.

Съдържанието на програмата е определено въз основа на:

- стандартите, които учениците трябва да покрият в резултат на завършване на съответното равнище на гимназиалния етап;
- резултатите, които учениците трябва да постигнат след завършване на прогимназиалния етап от основната училищна степен;
- възможностите, които допуска учебният план;
- връзките на учебния предмет математика с предметите от неговата и другите културнообразователни области.

В програмата за десети клас продължава развитието на съдържателната линия „Уравнения и неравенства“, функционалната линия в алгебрата и геометрията и започва системното изграждане на комбинаториката и теорията на вероятностите.

II. ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО МАТЕМАТИКА.

1. Усвояване на свойствата на квадратната функция и на графичния подход като метод на разсъждение.

2. Разширяване и задълбочаване знанията на учениците за неравенства, чрез изучаване на рационални и ирационални неравенства, метод на интервалите и други методи за тяхното решаване.

3. Разширяване на понятието степен.

4. Усвояване на зависимости в триъгълник и четириъгълник.

5. Запознаване с методи на броене и усвояване на комбинаторното смятане.

6. Задълбочаване на логическите знания и умения, формиране на логическа култура и усвояване на математически език.

7. Усвояване на основните приложения на изучаваните математически знания, като се извършват вътрешнопредметните и междупредметните взаимодействия.

8. Овладяване на научно-познавателни методи и идеи.

9. Създаване на траен интерес към математиката и мотивация на учениците за придобиване на знания и умения и формиране на гражданска позиция.

Образователните цели са обосновани от съдържанието на обучението по математика, а нивото на достигането им зависи от личността на ученика и на учителя.

III. ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ (колони 1 и 2 от приложението).

IV. УЧЕБНО СЪДЪРЖАНИЕ (колони 3, 4, 5 и 6 от приложението).

V. СПЕЦИФИЧНИ МЕТОДИ И ФОРМИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ НА ПОСТИЖЕНИЯТА НА УЧЕНИКА ПО МАТЕМАТИКА В X КЛАС.

Оценяването на учениците, съгласно изменение и допълнение на ЗНП (чл.16) от 31.03.1998 г., се осъществява въз основа на ДООИ за оценяване.

Постиженията на учениците, които в програмата са посочени като умения, постигнати чрез осъществяването на образователните и практическите цели, могат да бъдат проверявани устно и писмено.

Писмената проверка се осъществява с контролни и класни работи или тестове. Тези начини на проверка, при добре подбрани критерии, гарантират обективността на оценяването на ученика. Освен това те дават възможности за диагностициране и анализиране на допуснатите грешки и съществени пропуски в знанията на учениците.

Уменията от общ характер (отношение към математическите знания, способност за мислене в количествени и логически категории, математически способности и др.), които трябва да се достигнат в резултат на посочените в програмата възпитателно-формиращи цели, могат да бъдат оценявани само качествено и то при пряко наблюдение на реалния учебен процес.

VI. МЕТОДИЧЕСКИ УКАЗАНИЯ.

Съгласно общата характеристика на културнообразователната област, посочена в ДООИ за учебно съдържание, в десети клас се засилва използването на познавателните методи анализ, синтез, сравнение, обобщение, индукция, дедукция, аналогия, абстрахиране, конкретизация и специализация, а също така и на технологичните подходи – моделиране, прогнозиране, решаване на проблеми и алгоритмизиране.

В програмата точно се определя само наредбата на изучаваните теми, но не и на очакваните резултати (колона 3).

Въз основа на посочените по-детайлни или по-общи очаквани резултати (колони 2 и 3 от приложението) се уточнява нивото на изучаването на отделните теми във всяко от двете равнища, чрез които се осъществява обучението.

Учебното съдържание и в двете равнища на обучение е организирано в 6 ядра, определени чрез ДООИ за учебно съдържание (Числа. Алгебра; Фигури и тела; Функции. Измърване; Логически знания; Елементи от вероятности и статистика; Моделиране) и

е структурирано в 6 теми на първо равнище и в 7 теми на второ равнище.

Темата „Уравнения и неравенства в училищния курс по математика“ се доразвива в X клас с изучаване на рационалните неравенства, като на второ равнище се допълва с ирационални неравенства, параметрични квадратни уравнения и показателни уравнения и неравенства.

С темите „Квадратна функция“ и „Тригонометрични функции на обобщен ъгъл“ (второ равнище) продължава изучаването на функциите в училищния курс.

Важно място в учебното съдържание по математика в X клас заемат темите „Триъгълник“ и „Лица на равнинни фигури“, с които завършва курсът по планиметрия. Темата „Триъгълник“ във второто равнище е разделена на две теми: „Тригонометрични функции на обобщен ъгъл“ и „Триъгълник. Четириъгълник“, за да се даде преглед на функционалния подход при изграждането на тригонометрията и възможност за по-цялостно и задълбочено изучаване на многоъгълниците.

С темата „Комбинаторика“ се систематизират методите на броене и се полагат основите на комбинаторното смятане и на теорията на вероятностите.

Логическите знания за първо равнище на X клас остават на конкретно ниво и съдържателно са обвързани с учебното съдържание, изучавано в този клас. На второ равнище за тези знания могат да бъдат направени опити за частична формализация с цел учениците да се изгради представа за дедуктивната структура на математиката.

Практическата значимост на изучаваните теоретични знания се изяснява чрез техните приложения, разкрити чрез вътрешнопредметните или междупредметните връзки (колона 6).

В колона 4 на таблицата-приложение са посочени новите математически понятия, а също така и думи или словосъчетания от езика на преподаване, използвани в учебния процес по математика.

Описаните дейности в колона 5 на приложението се отнасят както за конкретната тема, така и за цялата програма (могат да се реализират навсякъде, където това е възможно).

В учебната програма не са формулирани теми за начален и годишен преговор. Всеки учител може да направи подходяща систематизация и обобщение на изученото в девети клас в зависимост от конкретното ниво на учениците си. Един тест за входящо ниво в началото на учебната година може ефикасно да насочи учителя към подходящ преговор, ако такъв е необходим.

III. Очаквани резултати		IV. Учебно съдържание (теми, понятия, контекст и дейности, междупредметни връзки)			
Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
Ядра на учебното съдържание	Очаквани резултати на ниво учебна програма	Очаквани резултати по теми	Основни нови понятия (по теми)	Контекст и дейности (за цялото ядро и/или за цялата програма)	Възможности за междупредметни връзки
ЧИСЛА АЛГЕБРА	<p>Стандарт 1 Има представа за реални числа и изобразяването им върху реалната права.</p> <p>Очакван резултат Има представа за множеството на реалните числа като разширение на множеството на рационалните числа.</p>	<p>Учениците трябва да усвоят:</p> <p>Тема 1. Квадратна функция. Ученикът :</p> <p>1. има представа за реалните числа и съответствието им с точките от числовата ос;</p> <p>2. знае операциите и релациите, свързани с реални числа.</p>	<p>реално число,</p> <p>числова ос,</p> <p>взаимно-однозначно съответствие</p>	<p>На учениците трябва да се даде възможност да:</p> <p>• възприемат (на интуитивно ниво) принципа на перманентност за разширение на числови множества,</p>	
ФУНКЦИИ. ИЗМЕРВАНЕ.	<p>Стандарт 1 Умее да представя графично и таблично квадратна функция с рационални коефициенти, зададена аналитично и да прилага свойствата ѝ.</p> <p>Очакван резултат Умее да построява графика на квадратна функция и да я използва.</p>	<p>1. знае понятието квадратна функция и нейните елементи;</p> <p>2. умее да построява с елементарни средства графика на квадратна функция;</p> <p>3. умее по графиката на квадратната функция да определя свойствата ѝ и да ги прилага.</p>	<p>квадратна функция,</p> <p>парабола,</p> <p>върх на параболола,</p> <p>ос на симетрия на параболола,</p> <p>растяща функция,</p> <p>намаляваща функция,</p> <p>най-малка стойност на квадратна функция,</p> <p>най-голяма стойност на квадратна функция,</p>	<p>• извличат математическа информация от дадена графика на функция,</p>	<p>физика – механика,</p> <p>информатика</p>

Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
ЛОГИЧЕСКИ ЗНАНИЯ	<p>Стандарт 1 Умее да преценява вярност, рационалност и целесъобразност при избор в конкретна ситуация.</p> <p>Очакван резултат Умее да прилага графичния подход за обосноваване свойствата на квадратната функция.</p>	<p>1. умее да използва нагледните възможности на графичния метод в конкретни ситуации.</p>			
ЧИСЛА АЛГЕБРА	<p>Стандарт 1 Решава рационални неравенства, включително и по метода на интервалите.</p> <p>Очакван резултат Знае методи за решаване на рационални неравенства и умее да ги прилага.</p>	<p>Тема 2. Рационални неравенства. Ученикът:</p> <p>1. умее да решава квадратни неравенства като използва графика на квадратната функция;</p> <p>2. знае метод на интервалите и умее да го прилага за решаване на неравенства от по-висока степен;</p> <p>3. умее да решава дробни рационални неравенства по метода на интервалите.</p>	<p>квадратно неравенство,</p> <p>биквадратно неравенство,</p> <p>дробно неравенство,</p> <p>метод на интервалите,</p>	<p>• правят пренос на знания при търсене и оценяване на решения и резултати</p>	<p>вътрешнопредметни връзки</p>
ЛОГИЧЕСКИ ЗНАНИЯ	<p>Стандарт 1 Разбира на конкретно ниво смисъла на понятията "за всяко", "съществува", "необходимо условие", "достатъчно условие"</p> <p>Стандарт 2 Умее да преценява вярност, рационалност при избор в конкретна ситуация.</p> <p>Очакван резултат Умее да прилага елементи от формалната логика при решаване на рационални неравенства.</p>	<p>1. умее да използва логическите съюзи "и", "или" и релацията "еквивалентност" при решаване на рационални неравенства;</p> <p>2. умее да избира по рационален начин алгоритъм при решаване на рационални неравенства и да оценява верността на крайния резултат.</p>			

Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
ЧИСЛА. АЛГЕБРА	<p>Стандарт 1 Знае понятието степен с неговите основни свойства и понятието логаритъм.</p> <p>Очакван резултат Знае връзката между степен и логаритъм.</p> <p>Стандарт 2 Извършва тъждествени преобразувания на ирационални изрази.</p> <p>Очакван резултат Умее да извършва тъждествени преобразувания на изрази със степени и да ги прилага.</p>	<p>Тема 3. Степен. Ученикът:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. знае понятието корен n-ти, свойствата и релациите, свързани с него; 2. знае понятието степен с рационален степенен показател, операциите и релациите, свързани с него; 3. умее да извършва операции с изрази като непосредствено прилага свойствата на корен n-ти и степен с рационален степенен показател; 4. знае понятието логаритъм и умее да сравнява логаритми; 5. умее да прилага определенията за степен и логаритъм за намиране на компонентите им. 	<p>корен n-ти, коренуване</p> <p>рационализиране на знаменател на дроб, степен с рационален степенен показател, основа на степен, логаритъм, основа на логаритъм,</p>	<p>• прилагат знанията в реални ситуации,</p>	<p>химия, физика, икономика, финанси, статистика, механотехника, електротехника, изчислителна техника,</p>
ЛОГИЧЕСКИ ЗНАНИЯ	<p>Стандарт 1 Умее да преценява вярност, рационалност при избор в конкретна ситуация.</p> <p>Очакван резултат Умее да прилага целесъобразно знанията за степени.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. умее да преценява рационалност при избор на алгоритъм в конкретна ситуация. 			
ФУНКЦИИ. ИЗМЕРВАНЕ	<p>Стандарт 1 Знае основните тригонометрични функции и основните тригонометрични тъждества.</p> <p>Очакван резултат Умее да намира числена стойност на тригонометричен израз.</p>	<p>Тема 4. Триъгълник. Ученикът:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. знае тригонометричните функции синус, косинус, тангенс и котангенс на ъгъл в интервала $[0; 180^\circ]$; 2. знае основните тригонометрични тъждества за тригонометрични функции на един и същ ъгъл и на ъгли, които се различават с 90° или се допълват до 90° или 180° и умее да ги прилага при намиране числена стойност на тригонометричен израз. 	<p>функциите синус, косинус, тангенс, котангенс, единична окръжност, функционални стойности, дефиниционно множество,</p>		<p>теоретична механика, механотехника, електротехника, автоматизация на производството, геодезия,</p>

Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
ФИГУРИ И ТЕЛА	<p>Стандарт 1 Умее да решава произволен триъгълник.</p> <p>Очакван резултат Умее да решава триъгълник чрез използване на метрични и тригонометрични зависимости.</p>	<p>1. знае синусова и косинусова теореми за триъгълник;</p> <p>2. умее да решава триъгълник по дадени основни елементи (страни, ъгли);</p> <p>3. умее да намира елементи на триъгълник по дадени негови основни елементи;</p> <p>4. умее да намира елементи на успоредник и равнобедрен трапец по дадени техни основни елементи (страни, диагонали, ъгли) чрез решаване на триъгълник.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • използват теоретични знания при разрешаване на практически проблеми, свързани с измерване 	
ЛОГИЧЕСКИ ЗНАНИЯ	<p>Стандарт 1 Умее да преценява вярност, рационалност при избор в конкретна ситуация.</p> <p>Очакван резултат Умее да прилага логически знания в конкретните ситуации, свързани с темата.</p>	<p>1. умее да преценява рационалност на подхода и целесъобразно да избира логически връзки при решаването на триъгълник;</p> <p>2. умее да открива и създава ситуации, свързани с решаване на произволен триъгълник.</p>			
МОДЕЛИРАНЕ	<p>Стандарт 1 Моделира с уравнения, свеждащи се до линейни и квадратни.</p> <p>Стандарт 2 Моделира със системи уравнения с две неизвестни.</p> <p>Стандарт 3 Оценява съдържателно получен резултат.</p> <p>Стандарт 4 Предвижда в определени рамки очакван резултат.</p> <p>Очакван резултат Умее да моделира геометрични ситуации.</p>	<p>1. умее да моделира геометрични ситуации с уравнения и системи уравнения;</p> <p>2. умее съдържателно да интерпретира получен резултат;</p> <p>3. умее да оценява получен спрямо очакван резултат.</p>			

Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
ФУНКЦИИ. ИЗМЕРВАНЕ	<p>Стандарт 1 Умее да пресмята лица на равнинни фигури.</p> <p>Очакван резултат Умее да намира лица на фигури.</p>	<p>Тема 5. Лица на равнинни фигури Ученикът:</p> <ol style="list-style-type: none"> знае и умее да прилага формули за лице на триъгълник и ги използва за намиране на формули за лица на правоъгълен триъгълник, равнобедрен триъгълник, ромб и квадрат по основни техни елементи; умее да намира и използва връзки между формулите за лице на триъгълник и между формулите за лица на фигури имащи общи елементи; знае и умее да прилага формула за лице на правилен многоъгълник. 		<ul style="list-style-type: none"> използват обобщение и специализация при извеждане формули за лице на триъгълник чрез различни негови елементи (страни, радиус на вписана окръжност, радиус на описана окръжност, две страни и ъгъл между тях); използва лица за доказване на някои известни твърдения, доказани и с други методи; 	<p>физика, география,</p>
ЛОГИЧЕСКИ ЗНАНИЯ	<p>Стандарт 1 Умее да преценява вярност, рационалност и целесъобразност при избор в конкретна ситуация.</p> <p>Очакван резултат Умее да прилага логически знания в конкретни ситуации, свързани с темата.</p>	<ol style="list-style-type: none"> умее да преценява рационалност на избран подход и целесъобразност на логическите връзки при намиране на лица на фигури. 		<ul style="list-style-type: none"> оценяват правдоподобност на резултат, отчитайки дименсиите на величините. 	
МОДЕЛИРАНЕ	<p>Стандарт 1 Моделира с уравнения, свеждащи се до линейни и квадратни.</p> <p>Стандарт 2 Моделира със системи уравнения с две неизвестни.</p> <p>Стандарт 3 Оценява съдържателно получен резултат.</p>	<ol style="list-style-type: none"> умее да моделира геометрични ситуации с уравнения и със системи уравнения; умее съдържателно да интерпретира получен резултат; 			

Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
	<p>Стандарт 4 Предвижда в определени рамки очакван резултат.</p> <p>Очакван резултат Умее да моделира геометрични ситуации.</p>	<p>3. умее да оценява получен спрямо очакван резултат.</p>			
ВЕРОЯТНОСТИ И СТАТИСТИКА	<p>Стандарт 1 Умее да разграничава съединения без повторение в конкретна ситуация и да ги пресмята по правилото за събиране и умножение на възможности.</p> <p>Стандарт 2 Умее да пресмята класическа вероятност и да я интерпретира.</p> <p>Очакван резултат Умее да прилага правилата на комбинаторното смятане в конкретни ситуации.</p>	<p>Тема 6. Комбинаторика. Ученикът:</p> <p>1. умее да решава комбинаторни задачи чрез изписване на всички възможности с помощта на подходящо избрани средства;</p> <p>2. знае правилата за събиране и умножение на възможности и ги прилага в конкретни ситуации;</p> <p>3. знае понятието класическа вероятност и умее да намира вероятност на събития.</p>	<p>крайно множество, подмножество, съединение без повторение, пермутация, вариация, комбинация, класическа вероятност, благоприятен изход, възможен изход,</p>	<p>• откриват алгоритми за броене на възможности въз основа на анализ на конкретна ситуация;</p> <p>• използва теоретичните знания за оценка на избор и поведение.</p>	<p>информатика, биология – генетика, гражданско образование,</p>
ЛОГИЧЕСКИ ЗНАНИЯ	<p>Стандарт 1 Разбира на конкретно ниво смисъла на понятията "необходимо условие", "достатъчно условие", "необходимо и достатъчно условие".</p> <p>Стандарт 2 Умее да образува на конкретно ниво отрицание на твърдение.</p> <p>Стандарт 3 Умее да преценява рационалност и целесъобразност при избор в конкретна ситуация.</p> <p>Очакван резултат Умее да прилага елементи от формалната логика при броене на възможности.</p>	<p>1. умее да използва логическите съюзи "и", "или", понятията "за всяко" и "съществува" при пресмятане брой на съединенията;</p> <p>2. умее да преценява целесъобразност и рационалност при избор на алгоритъм за броене.</p>			

ВТОРО РАВНИЩЕ

III. Очаквани резултати		IV. Учебно съдържание (теми, понятия, контекст и дейности, междупредметни връзки)			
Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
Ядра на учебното съдържание	Очаквани резултати на ниво учебна програма	Очаквани резултати по теми	Основни нови понятия (по теми)	Контекст и дейности (за цялото ядро и/или за цялата програма)	Възможности за междупредметни връзки
ЧИСЛА АЛГЕБРА	<p>Стандарт 1 Има представа за реални числа и изобразяването им върху реалната права.</p> <p>Очакван резултат Има представа за множеството на реалните числа като разширение на множеството на рационалните числа.</p>	<p><i>Учениците трябва да усвоят:</i></p> <p>Тема 1. Квадратна функция Ученикът:</p> <ol style="list-style-type: none"> има представа за реалните числа и съответствието им с точките от числовата ос; знае операциите и релациите, свързани с реални числа. 	<p>реално число,</p> <p>числова ос,</p> <p>еднозначно-обратимо съответствие,</p>	<p>На учениците трябва да се даде възможност да:</p> <ul style="list-style-type: none"> възприемат (на интуитивно ниво) принципа на перманентност за разширение на числови множества 	
ФУНКЦИИ. ИЗМЕРВАНЕ	<p>Стандарт 1 Умее да представя графично и таблично квадратна функция с рационални коефициенти, зададена аналитично и да прилага свойствата ѝ.</p> <p>Очакван резултат Умее да построява графика на квадратна функция и да я използва.</p>	<ol style="list-style-type: none"> знае понятието квадратна функция и нейните елементи. умее да построява с елементарни средства графика на квадратна функция; умее по графика на квадратна функция да определя свойствата ѝ и да ги прилага; умее да построява графика на квадратна функция и на функция, зададена с модули чрез основните трансформации; умее да използва графики на функции за решаване на уравнения с или без параметър. 	<p>квадратна функция,</p> <p>парабола,</p> <p>върх на парабола,</p> <p>ос на симетрия на парабола,</p> <p>растяща функция,</p> <p>намаляваща функция,</p> <p>най-малка стойност на квадратна функция,</p> <p>най-голяма стойност на квадратна функция,</p>	<ul style="list-style-type: none"> извличат математическа информация от дадена графика на функция 	<p>физика – механика,</p> <p>информатика,</p>

Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
ЛОГИ- ЧЕСКИ ЗНАНИЯ	<p>Стандарт 1 Умее да преценява вярност, рационалност и целесъобразност при избор в конкретна ситуация.</p> <p>Очакван резултат Умее да прилага графичния подход за обосноваване свойствата на квадратната функция.</p>	<p>1. умее да използва нагледните възможности на графичния метод в конкретни ситуации.</p>			
ЧИСЛА АЛГЕБРА	<p>Стандарт 1 Решава рационални неравенства, включително и по метода на интервалите.</p> <p>Стандарт 2 Решава ирационални неравенства и рационални уравнения с параметър.</p> <p>Очакван резултат Знае методи за решаване на рационални неравенства и умее да ги прилага.</p>	<p>Тема 2. Рационални и ирационални неравенства. Ученикът:</p> <p>1. умее да решава квадратни неравенства като използва графика на квадратната функция;</p> <p>2. знае метод на интервалите и умее да го прилага за решаване на неравенства от по-висока степен и дробни рационални неравенства;</p> <p>3. умее да решава ирационални уравнения и неравенства с използване на релацията еквивалентност;</p> <p>4. умее да решава рационални уравнения с един параметър, свеждащи се до квадратни или биквадратни уравнения;</p> <p>5. умее да намира стойности на параметър в квадратни уравнения или неравенства при предварително зададени условия.</p>	<p>квадратно неравенство,</p> <p>биквадратно неравенство,</p> <p>дробно неравенство,</p> <p>метод на интервалите,</p> <p>ирационално неравенство,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • правят пренос на знаения при търсене и оценяване на решения и резултати; • използват различни методи (разлагане, полагане и оценка) при решаване на уравнения и неравенства. 	<p>вътрешнопредметни връзки</p>

Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
ФУНКЦИИ. ИЗМЕРВАНЕ	<p>Стандарт 1 Прилага теоремите за разположение на корените на квадратния тричлен спрямо едно или две числа.</p> <p>Очакван резултат Знае теоремите за разположение на корените на квадратен тричлен и умее да ги прилага при решаване на конкретни задачи.</p>	<p>1. знае и умее да прилага необходимо и достатъчно условие за разположение на корените на квадратния тричлен спрямо числа върху числовата ос.</p>			
ЛОГИЧЕСКИ ЗНАНИЯ	<p>Стандарт 1 Разбира на конкретно ниво смисъла на понятията "за всяко", "съществува", "необходимо условие", "достатъчно условие"</p> <p>Стандарт 2 Умее да образува на конкретно ниво отрицание на твърдение.</p> <p>Стандарт 3 Умее да преценява вярност, рационалност при избор в конкретна ситуация.</p> <p>Очакван резултат Умее да прилага елементи от формалната логика при решаване на рационални неравенства.</p>	<p>1. умее да използва логическите съюзи "и", "или", понятието необходимо и достатъчно условие и релацията "еквивалентност" при решаване на рационални и ирационални неравенства;</p> <p>2. умее да използва отрицание на конкретно твърдение и да го прилага;</p> <p>3. умее да избира по рационален начин алгоритъм при решаване на рационални и ирационални неравенства и да оценява верността на крайния резултат.</p>			
ЧИСЛА. АЛГЕБРА	<p>Стандарт 1 Знае понятието степен и неговите основни свойства и понятието логаритъм.</p> <p>Очакван резултат Знае връзката между степен и логаритъм.</p>	<p>Тема 3. Степен. Ученикът:</p> <p>1. знае понятието корен n-ти, свойствата и релациите, свързани с него;</p> <p>2. знае понятието степен с реален степенен показател, операциите и релациите, свързани с него;</p>	<p>корен n-ти, коренуване,</p> <p>рационализиране на числител и знаменател на дроб,</p>	<p>• прилагат знанията в реални ситуации</p>	<p>химия, физика, икономика, финанси, статистика,</p>

Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
	<p>Стандарт 2 Извършва тъждествени преобразувания на ирационални изрази.</p> <p>Стандарт 3 Решава ирационални уравнения.</p> <p>Очакван резултат Умее да извършва тъждествени преобразувания на изрази със степени и да ги прилага при решаване на уравнения.</p> <p>Стандарт 4 Решава показателни уравнения и неравенства</p> <p>Очакван резултат Знае видовете показателни уравнения и неравенства и прилага различни методи за решаването им.</p>	<p>3. умее да извършва операции в изрази с прилагане свойствата на корен n-ти и степен с реален степенен показател;</p> <p>4. умее да решава ирационални уравнения, съдържащи корен n-ти ($n = 3$ или $n = 4$);</p> <p>5. знае понятието логаритъм и умее да сравнява логаритми;</p> <p>6. умее да решава показателни уравнения и неравенства, включително с полагане.</p>	<p>степен с рационален степенен показател,</p> <p>степен с реален степенен показател,</p> <p>основа на степен,</p> <p>логаритъм,</p> <p>основа на логаритъм,</p> <p>показателно уравнение,</p> <p>показателно неравенство,</p>		<p>механотехника,</p> <p>електротехника,</p> <p>изчислителна техника,</p>
ЛОГИЧЕСКИ ЗНАНИЯ	<p>Стандарт 1 Умее да преценява вярност, рационалност при избор в конкретна ситуация.</p> <p>Очакван резултат Умее да прилага целесъобразно знанията за степени.</p>	<p>1. умее да преценява рационалност при избор на алгоритъм.</p>			
ФУНКЦИИ. ИЗМЕРВАНЕ	<p>Стандарт 1 Знае основните тригонометрични функции и основните тригонометрични тъждества.</p> <p>Очакван резултат Умее да намира числена стойност на тригонометричен израз.</p>	<p>Тема 4. Тригонометрични функции на обобщен ъгъл. Ученикът:</p> <p>1. знае тригонометричните функции синус, косинус, тангенс и котангенс на обобщен ъгъл и свойствата им;</p> <p>2. знае основните тригонометрични тъждества:</p> <ul style="list-style-type: none"> • между тригонометрични функции на един и същ ъгъл, на ъгли, различаващи се с кратно на 90°; 	<p>обобщен ъгъл, радианна мярка,</p> <p>функциите синус, косинус, тангенс, котангенс на обобщен ъгъл, единична окръжност,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • осъществяват различни преобразувания на изрази, насочени към предварително поставена цел. 	<p>теоретична механика, механотехника, електротехника, автоматизация на производството,</p>

Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
		<ul style="list-style-type: none"> • за функции на сбор и разлика на два ъгъла; • за функции на удвоен ъгъл и половина на даден ъгъл; • за сбор и произведение на тригонометрични функции; <p>3. умее да прилага основни тригонометрични тъждества при намиране числената стойност на тригонометричен израз.</p>	<p>функционални стойности, дефиниционно множество, четна функция, нечетна функция, период, периодична функция,</p>		
ЧИСЛА АЛГЕБРА	<p>Стандарт 1. Извършва тъждествени преобразувания на тригонометричен израз.</p> <p>Очакван резултат Умее да прилага основните тригонометрични тъждества за преобразуване на изрази.</p>	<p>1. умее да преобразува тригонометричен израз.</p>			
ЛОГИЧЕСКИ ЗНАНИЯ	<p>Стандарт 1 Умее да образува на конкретно ниво отрицание на твърдение.</p> <p>Стандарт 2 Умее да преценява вярност, рационалност и целесъобразност при избор в конкретна ситуация.</p> <p>Очакван резултат Умее да прилага логически знания в конкретна ситуация, свързана с темата.</p>	<p>1. умее да образува отрицание на твърдение при определяне на допустими стойности;</p> <p>2. умее да преценява рационалност и целесъобразност при избор на методи за преобразуване на тригонометрични изрази.</p>			
ФИГУРИ И ТЕЛА	<p>Стандарт 1 Умее да прилага скаларно произведение на вектори.</p> <p>Стандарт 2 Умее да решава произволен триъгълник.</p>	<p>Тема 5. Триъгълник. Четириъгълник. Ученикът:</p> <p>1. знае понятието скаларно произведение на вектори и умее да го използва при доказване на твърдения и решаване на задачи;</p> <p>2. знае синусова и косинусова теореми и умее да ги прилага при решаване на триъгълник;</p>	<p>скаларно произведение,</p> <p>скаларен квадрат,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • се запознаят с приложение на скаларното произведение за решаване на задачи от други области, 	<p>физика, химия, геодезия,</p>

Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
	<p>Стандарт 4 Умее да прилага знанията от тригонометрията в планиметрията.</p> <p>Очакван резултат Умее да използва метрични и тригонометрични зависимости.</p>	<p>3. умее да намира елементи на успоредник, трапец и четириъгълник по дадени основни елементи;</p> <p>4. знае и умее да прилага теореми, свързани с метрични зависимости в триъгълник и четириъгълник;</p> <p>5. умее да доказва и използва тждества, свързани с основни елементи на триъгълник и четириъгълник.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • използват теоретични знания при разрешаване на практически проблеми, свързани с измерване, • се запознаят с някои класически теореми (Ойлер, Стюарт, Лайбниц, Птоломей), 	
ЛОГИЧЕСКИ ЗНАНИЯ	<p>Стандарт 1 Умее да преценява вярност, рационалност и целесъобразност при избор в конкретна ситуация.</p> <p>Очакван резултат Умее да прилага логически знания в конкретни ситуации, свързани с решаване на триъгълник и четириъгълник.</p>	<p>1. умее да преценява рационалност на избран подход и целесъобразност при избор на логически връзки;</p> <p>2. умее да открива и създава ситуации, свързани с решаване на триъгълник, включително и да ги моделира със средства на тригонометрията.</p>			
МОДЕЛИРАНЕ	<p>Стандарт 1 Моделира с уравнения, свеждащи се до линейни и квадратни.</p> <p>Стандарт 2 Моделира със системи уравнения с две неизвестни.</p> <p>Стандарт 3 Оценява съдържателно получен резултат.</p> <p>Стандарт 4 Предвижда в определени рамки очакван резултат.</p> <p>Очакван резултат Умее да моделира геометрични ситуации.</p>	<p>1. умее да моделира геометрични ситуации с уравнения и системи уравнения;</p> <p>2. умее съдържателно да интерпретира получен резултат;</p> <p>3. умее да оценява получен, спрямо очакван резултат.</p>			

Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
ФУНКЦИИ ИЗМЕРВАНЕ	<p>Стандарт 1 Умее да пресмята лица на равнинни фигури.</p> <p>Очакван резултат Умее да намира лица на фигури.</p>	<p>Тема 6. Лица на равнинни фигури. Ученикът:</p> <p>1. знае и умее да прилага формули за лице на триъгълник и ги използва за намиране на формули за лица на правоъгълен триъгълник, равностранен триъгълник, ромб и квадрат по основни техни елементи;</p> <p>2. умее да намира и използва връзки между формулите за лице на триъгълник и между формулите за лица на фигури, имащи общи елементи;</p> <p>3. знае и умее да прилага формули за лице на правилен многоъгълник.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • използват обобщение и специализация при извеждане формули за лице на триъгълник чрез различни негови елементи (страни, радиус на вписана окръжност, радиус на описана окръжност, две страни и ъгъл между тях); • използват лица за доказване на някои известни твърдения, доказани и с други методи; 	физика, география,
ЛОГИЧЕСКИ ЗНАНИЯ	<p>Стандарт 1 Умее да преценява вярност, рационалност и целесъобразност при избор в конкретна ситуация.</p> <p>Очакван резултат Умее да прилага логически знания в конкретни ситуации, свързани с темата.</p>	<p>1. умее да преценява рационалност на избран подход и целесъобразност на логическите връзки при намиране на лица на фигури;</p> <p>2. умее да открива и създава ситуации , свързани с лица на фигури.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • оценяват правдоподобност на резултат, отчитайки дименсиите на величините; 	
МОДЕЛИРАНЕ	<p>Стандарт 1 Моделира с уравнения, свеждащи се до линейни и квадратни.</p> <p>Стандарт 2 Моделира със системи уравнения с две неизвестни.</p> <p>Стандарт 3 Оценява съдържателно получен резултат.</p>	<p>1. умее да моделира геометрични ситуации с уравнения и със системи уравнения;</p> <p>2. умее съдържателно да интерпретира получен резултат;</p>		<ul style="list-style-type: none"> • използват лица на фигури като средство за решаване на задачи. 	

Колона 1	Колона 2	Колона 3	Колона 4	Колона 5	Колона 6
	<p>Стандарт 4 Предвижда в определени рамки очакван резултат. Очакван резултат Умее да моделира геометрични ситуации.</p>	<p>3. умее да оценява получен спрямо очакван резултат.</p>			
<p>ВЕРОЯТНОСТИ И СТАТИСТИКА</p>	<p>Стандарт 1 Умее да разграничава съединения без повторение в конкретна ситуация и да ги пресмята по правилото за събиране и умножение на възможности. Стандарт 2 Умее да пресмята класическа вероятност и да я интерпретира. Стандарт 3 Знае формулите за намиране броя на съединения без повторения и да ги прилага в задачи описващи реални ситуации. Очакван резултат Умее да прилага правилата на комбинаторното смятане в конкретни ситуации.</p>	<p>Тема 7. Комбинаторика. Ученикът: 1. умее да решава комбинаторни задачи чрез изписване на всички възможности с помощта на подходящо избрани средства; 2. знае правилата за събиране и умножение на възможности и ги прилага в конкретни ситуации; 3. знае и прилага формулите за намиране броя на пермутации, комбинации и вариации; 4. знае понятието класическа вероятност и умее да намира вероятност на събития.</p>	<p>крайно множество, подмножество, съединение без повторение, пермутация, вариация, факториел, комбинация, класическа вероятност, благоприятен изход, възможен изход.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • откриват алгоритми за броене на възможности въз основа на анализ на конкретната ситуация; • доказват комбинаторни твърдения като използват различни начини за броене; • използват теоретични знания за оценка на избор и поведение. 	<p>информатика, биология (генетика), гражданско образование.</p>
<p>ЛОГИЧЕСКИ ЗНАНИЯ</p>	<p>Стандарт 1 Разбира на конкретно ниво смисъла на понятията "необходимо условие", "достатъчно условие", "необходимо и достатъчно условие". Стандарт 2 Умее да образува на конкретно ниво отрицание на твърдение. Стандарт 3 Умее да преценява рационалност и целесъобразност при избор в конкретна ситуация. Очакван резултат Умее да прилага елементи от формалната логика при броене на възможности.</p>	<p>1. умее да използва логическите съюзи "и", "или", понятията "за всяко" и "съществува" при пресмятане броя на съединенията; 2. умее да преценява целесъобразност и рационалност при избор на алгоритъм за броене.</p>			