

ИЗИСКВАНИЯ ЗА РЕЗУЛТАТИТЕ ОТ ОБУЧЕНИЕТО ПО УЧЕБНИЯ ПРЕДМЕТ МАТЕМАТИКА

СТЕПЕН НА ОБРАЗОВАНИЕ: ОСНОВНА	ЕТАП: НАЧАЛЕН
---------------------------------------	----------------------

СПЕЦИФИЧНИ ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ПРЕДМЕТА В СЪОТВЕТНИЯ ЕТАП

- Усвояване на естествените числа и принципа за образуването на редицата на естествените числа
- Овладяване на алгоритми за смятане - събиране, изваждане, умножение и деление
- Овладяване на знания за мерни единици за дължина, маса и време и на умения за действия с еднородни именувани числа
- Разпознаване на геометрични фигури
- Формиране на начални умения за измерване и чертане
- Формиране на умения за описване на ситуации от реалния свят с математически модели
- Изграждане на умения за прилагане на някои рационални подходи при решаване на задачи
- Формиране на интерес към математиката
- Изграждане на умения за самоконтрол и самооценка

ОБЛАСТИ НА КОМПЕТЕНТНОСТ, ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ОБУЧЕНИЕТО (ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И ОТНОШЕНИЯ) И ВРЪЗКАТА ИМ С ОТДЕЛНИ КЛЮЧОВИ КОМПЕТЕНТНОСТИ

1	Компетентности в областта на българския език
2	Умения за общуване на чужди езици
3	Математическа компетентност и основни компетентности в областта на природните науки и на технологиите
4	Дигитална компетентност
5	Умения за учене
6	Социални и граждански компетентности
7	Инициативност и предприемчивост
8	Културна компетентност и умения за изразяване чрез творчество
9	Умения за подкрепа на устойчивото развитие и за здравословен начин на живот и спорт

Област на компетентност	Знания, умения и отношения <i>В резултат на обучението ученикът:</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Числа	Чете, пише и сравнява естествени числа.	X		X	X	X				
	Познава десетичната позиционна бройна система.	X		X						
	Събира и изважда естествени числа.	X		X	X	X				

	Умножава и дели с едноцифрено и с двуцифрено число.	X		X	X								
	Използва връзките между компонентите на аритметичните действия за намиране на неизвестен компонент.			X	X								
	Разпознава римски цифри.	X	X	X	X	X	X						
	Разпознава като части от цяло половина (една втора), третина (една трета), четвъртина (една четвърт) и десетина (една десета).	X		X	X		X						
Равнинни фигури	Разпознава <i>точка, права и крива линия; лъч, отсечка, ъгъл, триъгълник, правоъгълник, квадрат, окръжност</i> и елементите им.			X	X								
	Определя вида на ъгъл и на триъгълник.	X		X	X	X							
	Чертае отсечка по дадена дължина и ъгъл по дадена градусна мярка.			X									
	Чертае триъгълник и правоъгълник върху квадратна мрежа.			X									
Измерване	Познава мерните единици и връзките между производните им: • дължина (мм, см, дм, м, км); • маса (грам, килограм, тон); • време (секунда, минута, час, денонощие, седмица, месец, година, век); • пари (стотинка, лев); • ъгъл (градус).	X	X	X	X	X	X	X					
	Познава мерните единици за лице (кв.мм, кв.см, кв.дм, кв.м, кв.км, декар).	X	X	X	X	X							
	Измерва отсечки и ъгли.			X		X		X					
	Извършва действия с изучените еднородни мерни единици за дължина, маса и лице и с пари.			X		X							
	Намира обиколката на триъгълник и правоъгълник и лице на правоъгълник.		X	X	X	X							
	Използва правилно чертожните инструменти линия, триъгълник, ъгломер и пергел.			X		X		X					
Моделиране	Моделира с числови изрази ситуации, описани с отношенията "с повече", "с по-малко", "пъти по-голямо" и "пъти по-малко".	X		X	X	X	X	X					X

	Описва ситуации от заобикалящия го реален свят с математически модел.	X		X	X	X	X	X	X	X	X
	Интерпретира съдържателно информация от различни източници и получени резултати при решаване на задачи.	X		X	X	X	X	X	X	X	X
	Прави правдоподобни предположения по събрани данни от заобикалящия го реален свят.	X		X	X	X	X	X	X	X	X

СТЕПЕН НА ОБРАЗОВАНИЕ: ОСНОВНА	ЕТАП: ПРОГИМНАЗИАЛЕН
---------------------------------------	-----------------------------

СПЕЦИФИЧНИ ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ПРЕДМЕТА В СЪОТВЕТНИЯ ЕТАП

- Формиране на логическо мислене, комбинативност, наблюдателност и на математическа компетентност.
- Емпирично формиране на част от геометричните знания.
- Създаване на представа за аксиоматично изграждане на теория.
- Формирането на математическа компетентност за етапа трябва да става главно на познавателно и комуникативно ниво, като се развие способността ученикът да прилага математически разсъждения за решаване на проблеми от други предметни области и от ежедневието.
- Математическата компетентност относно необходимите знания по математика на този етап включва стабилно познаване на изучаваните рационални числа, мерки, мерни единици, геометрични фигури, основни действия и основни математически понятия, разбиране на математическите твърдения, както и отношение към въпросите, на които математиката може да предложи отговор.

ОБЛАСТИ НА КОМПЕТЕНТНОСТ, ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ОБУЧЕНИЕТО (ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И ОТНОШЕНИЯ) И ВРЪЗКАТА ИМ С ОТДЕЛНИ КЛЮЧОВИ КОМПЕТЕНТНОСТИ

1	Компетентности в областта на българския език
2	Умения за общуване на чужди езици
3	Математическа компетентност и основни компетентности в областта на природните науки и на технологиите
4	Дигитална компетентност
5	Умения за учене
6	Социални и граждански компетентности
7	Инициативност и предприемчивост
8	Културна компетентност и умения за изразяване чрез творчество
9	Умения за подкрепа на устойчивото развитие и за здравословен начин на живот и спорт

Области на компетентност	Знания, умения и отношения <i>В резултат на обучението ученикът:</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Числа. Алгебра	Сравнява рационални числа и извършва действията събиране, изваждане, умножение, деление и степенуване (степен с естествен степенен показател, степен с цял показател); закръглява рационални числа с определена точност; умее да представя числата в стандартен запис.			X	X	X	X	X		
	Пресмята числови изрази в множеството на рационалните числа.			X	X	X	X			
	Извършва действията (събиране, изваждане, умножение, деление и степенуване с цял степенен показател) с цели изрази, извършва тъждествени преобразувания с тях и пресмята стойност на цял израз.			X	X	X		X		
	Решава линейни уравнения без параметър, уравнения, свеждащи се до линейни от вида и модулни уравнения от вида .			X	X	X			X	
	Решава линейни неравенства с едно неизвестно без параметър.			X	X	X		X		
Фигури и тела	Знае основните равнинни геометрични фигури: триъгълник, четириъгълник, правилен многоъгълник и окръжност, техните елементи, видове, техни свойства и признаци и умее да ги прилага.	X	X	X	X	X		X	X	
	Познава права призма, пирамида, прав кръгов цилиндър, прав кръгов конус, знае елементите и развивките им; познава сфера и кълбо и знае елементите им.	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Определя по вид и намира ъгли, получени при пресичането на прави в равнината.	X		X	X	X				
	Прилага признаците за еднаквост на триъгълници.	X		X	X	X				
	Прилага Питагоровата теорема.	X		X	X	X				
	Построява геометрични обекти, описани в основните построителни задачи.	X		X	X	X			X	
Функции. Измерване	Прилага формулите за периметър и лице на основни равнинни фигури.	X		X	X	X		X		

	Прилага формулите за лице на повърхнина и обем на ръбести и валчести тела.	X		X	X	X		X		
	Разбира връзките между кратни и производни на мерните единици и умее да преминава от една мерна единица в друга.	X		X	X	X	X			X
	Построява точка по дадени координати и определя координати на точка спрямо Декартова координатна система в равнината.	X		X		X	X	X		X
Логически знания	Разбира на конкретно ниво смисъла на логическите съюзи "и", "или", "ако ... то ...", отрицанието "не" и на релациите "следва" и "еквивалентност".	X		X	X	X	X	X	X	X
	Преценява вярност и рационалност в конкретна ситуация и умее да обосновава изводи.	X		X	X	X	X	X	X	X
	Образува на конкретно ниво отрицание на съждение.	X		X	X	X	X	X	X	
	Разбира смисъла на думите определение, аксиома, теорема, разграничава условие от заключение на теорема.	X		X		X	X		X	
	Познава метода за доказване на твърдение чрез допускане на противното.	X		X		X	X	X	X	
Елементи от вероятности и статистика	Събира систематично, организира и описва данни и ги представя по различни начини.	X		X	X	X	X	X	X	X
	Разчита, интерпретира и оценява информация, представена с текст, с графики, с таблици или с диаграми.	X		X	X	X	X	X	X	X
	Умее да намира средноаритметично и да го използва за интерпретиране на данни.	X		X	X	X	X	X	X	X
	Умее да намира подмножество на дадено множество и сечение/обединение на множества.	X		X	X	X	X	X	X	X
	Използва множества от данни за отговаряне на въпроси и за решаване на задачи.	X		X	X	X	X	X	X	X
	Знае понятието "случайно събитие" на най-просто ниво, може да пресмята вероятност на случайно събитие като отношение на възможности.	X		X	X	X	X	X	X	X

	Умее да построява кръгови диаграми и да интерпретира данни.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Умее да прилага определението на класическа вероятност.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
Моделиране	Знае понятието "процент" и умее да представя и намира определено количество по различни начини.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Знае понятието "лихва" и го прилага в задачи.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Оценява и интерпретира съдържателно получен при моделиране резултат и предвижда в определени рамки очакван резултат.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Моделира с числов или с цял алгебричен израз.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Моделира с линейни уравнения или с уравнения, свеждащи се до линейни; моделира с линейни неравенства.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Знае понятието "пропорция", основното свойство на пропорциите и може да го прилага при решаване на задачи.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Познава права и обратна пропорционалност и умее да ги прилага в практически задачи.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X

СТЕПЕН НА ОБРАЗОВАНИЕ: СРЕДНА	ЕТАП: ПЪРВИ ГИМНАЗИАЛЕН
--------------------------------------	--------------------------------

СПЕЦИФИЧНИ ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ПРЕДМЕТА В СЪОТВЕТНИЯ ЕТАП

- Формиране на логическо и пространствено мислене, наблюдателност и на математическа компетентност.
- Формирането на математическа компетентност за етапа е на познавателно, комуникационно и аналитично ниво, като се развие способността и желанието на индивида да използва математически методи на мислене и на представяне - чрез формули, модели, конструкции, графики, диаграми - най-общо казано "работа с данни".
- Математическата компетентност за първи гимназиален етап включва стабилно познаване на факти, основни величини и закономерности, както и набор от познавателни и практически умения, необходими за решаване на задачи и проблеми чрез подбор и прилагане на основни методи и инструменти.
- Математическата компетентност на този етап предполага и поемане на отговорност за самостоятелно изпълнение на задачи в процеса на обучение, както и проява на отношение и избор на решение и поведение съобразно конкретни проблеми и обстоятелства.

ОБЛАСТИ НА КОМПЕТЕНТНОСТ, ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ОБУЧЕНИЕТО (ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И ОТНОШЕНИЯ) И ВРЪЗКАТА ИМ С ОТДЕЛНИ КЛЮЧОВИ КОМПЕТЕНТНОСТИ

1	Компетентности в областта на българския език
2	Умения за общуване на чужди езици
3	Математическа компетентност и основни компетентности в областта на природните науки и на технологиите
4	Дигитална компетентност
5	Умения за учене
6	Социални и граждански компетентности
7	Инициативност и предприемчивост
8	Културна компетентност и умения за изразяване чрез творчество
9	Умения за подкрепа на устойчивото развитие и за здравословен начин на живот и спорт

Области на компетентност	Знания, умения и отношения В резултат на обучението ученикът:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Числа. Алгебра	Познава реалните числа и умее да ги изобразява върху реалната права; сравнява ирационални числа, записани с квадратен корен, и извършва операции с тях.			X	X	X	X	X		
	Решава квадратни уравнения по формулата за намиране на корените им и прилага формулите за връзка между корени и коефициенти на квадратно уравнение.			X	X	X				
	Извършва тъждествени преобразувания на рационални и ирационални изрази (съдържащи квадратни корени).			X	X	X				
	Решава: - рационални уравнения, свеждащи се до линейни или квадратни; - рационални неравенства без параметър, включително и по метода на интервалите; - системи уравнения от първа и втора степен с две неизвестни без параметър чрез заместване или събиране; - системи линейни неравенства с едно неизвестно без параметър;			X	X	X		X		

	- ирационални уравнения без параметър, записани с квадратни корени, съдържащи до два радикала.												
Фигури и тела	Знае основните равнинни геометрични фигури: триъгълник, четириъгълник, правилен многоъгълник и окръжност, основните забележителни точки в триъгълник, взаимното положение на прави и окръжности и може да прилага техните свойства.	X	X	X	X	X			X	X			
	Знае признаците за подобни триъгълници и умее да ги прилага.			X	X	X			X	X			
	Знае: - метрични зависимости в правоъгълен триъгълник и умее да го решава; - синусова и косинусова теорема; - умее да решава произволен триъгълник; - умее да решава правоъгълен и равнобедрен трапец; - умее да решава успоредник.	X		X	X	X							
	Определя по вид и намира ъгли, свързани с окръжност, и познава вписани и описани многоъгълници; прилага метрични зависимости в окръжност.	X		X	X	X							
	Познава успоредност и перпендикулярност между прави и равнини в пространството и умее да ги прилага за намиране на елементи на права призма, пирамида, цилиндър, конус, сфера и кълбо.	X		X	X	X	X	X	X	X			
Функции. Измерване	Знае: - понятието числова функция, начини на задаване; - понятията линейна и квадратна функция; - свойства на линейната и на квадратната функция (монотонност, най-голяма и най-малка стойност). Умее да построява графики на линейна и квадратна функция. $y = \sqrt{x}$, $y = x^3$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = a^x$ и $y = \log_a x$	X		X	X	X			X				
	Пресмята стойности на: - изучените рационални функции и на аргумента им;	X		X	X	X			X				

	Разграничава съединения без повторение в конкретна ситуация и ги пресмята по правилото за събиране, по правилото за умножение на възможности или по съответните формули.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Знае понятието класическа вероятност и умее да пресмята класическа вероятност в практически задачи.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Умее да намира сечение/обединение на множества и допълнение и подмножество на дадено множество.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Знае понятията генерална съвкупност и извадка.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Умее да намира централните тенденции в данни - мода, медиана, средноаритметично.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Разчита, интерпретира и оценява информация, представена с графики, с таблици или с диаграми.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Моделиране	Знае понятието вектор, операциите събиране и изваждане на вектори, умножение на вектор с число.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Моделира: - с квадратна функция; - с уравнения, свеждащи се до квадратни; - с дробни уравнения; - със система уравнения от първа или втора степен с две неизвестни.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Оценява съдържателно получен резултат, коректност на аргументи и ги интерпретира; предвижда в определени рамки очакван от моделирането резултат.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Моделира процеси с прогресия.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Моделира с пермутации, комбинации и вариации.	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X

СТЕПЕН НА ОБРАЗОВАНИЕ: СРЕДНА	ЕТАП: ВТОРИ ГИМНАЗИАЛЕН
--------------------------------------	--------------------------------

СПЕЦИФИЧНИ ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО ПО ПРЕДМЕТА В СЪОТВЕТНИЯ ЕТАП

- Формиране на логическо мислене, комбинативност, наблюдателност и на математическа компетентност.
- Формирането на математическа компетентност за етапа е главно на комуникационно и аналитично ниво, като се развие способността да прилага

математически разсъждения за решаване на проблеми в другите предметни области и ежедневието.

- Математическата компетентност на този етап включва фактологични и теоретични знания в широк контекст, както и набор от познавателни и практически умения, необходими за решаването на конкретни проблеми. Това означава разбиране на дадена реална ситуация, която води до математическа задача; решаване на задачата при използване на инструментни помощни материали (включително и технологии), които могат да подпомогнат математическите дейности, както и дълбоко познаване на ограниченията при използване на избраните инструменти.

ОБЛАСТИ НА КОМПЕТЕНТНОСТ, ОЧАКВАНИ РЕЗУЛТАТИ ОТ ОБУЧЕНИЕТО (ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ И ОТНОШЕНИЯ) И ВРЪЗКАТА ИМ С ОТДЕЛНИ КЛЮЧОВИ КОМПЕТЕНТНОСТИ

1	Компетентности в областта на българския език
2	Умения за общуване на чужди езици
3	Математическа компетентност и основни компетентности в областта на природните науки и на технологиите
4	Дигитална компетентност
5	Умения за учене
6	Социални и граждански компетентности
7	Инициативност и предприемчивост
8	Културна компетентност и умения за изразяване чрез творчество
9	Умения за подкрепа на устойчивото развитие и за здравословен начин на живот и спорт

Области на компетентност	Знания, умения и отношения В резултат на обучението ученикът:	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Числа. Алгебра	Знае понятията степен и логаритъм и техните основни свойства.			X	X	X	X	X		
	Знае понятието корен n-ти и неговите свойства.			X	X	X				
	Извършва тъждествени преобразувания на ирационални изрази, съдържащи квадратни и кубични корени, и корен 4-ти.			X	X	X			X	
	Решава: - модулни уравнения и неравенства; - ирационални уравнения и ирационални неравенства с един радикал; - основни показателни уравнения и неравенства; - показателни уравнения, свеждащи се чрез полагане до квадратни;	X		X	X	X		X	X	

	- основни логаритмични уравнения и неравенства; - логаритмични уравнения, свеждащи се чрез полагане до квадратни.								
Фигури и тела	Умее да решава успоредник, трапец, четириъгълник и правилен многоъгълник.	X		X	X	X		X	X
	Прилага знания от тригонометрията в планиметрията.	X		X	X	X	X	X	X
Функции. Измерване	Знае тригонометрични функции на обобщен ъгъл, техните графики и свойства.	X		X	X	X		X	
	Умее да преобразува тригонометрични изрази и да намира стойност на тригонометрични изрази.	X		X	X	X		X	
	Умее да намира лице на четириъгълник и правилен многоъгълник.	X		X	X	X		X	
	Знае графиките и свойствата на функциите .	X		X	X	X		X	X
Логически знания	Разбира смисъла на понятията "за всяко", "съществува", "необходимо условие", "достатъчно условие" и "необходимо и достатъчно условие".	X		X	X	X	X	X	X
	Образува отрицание на твърдение; обосновава изводи.	X	X	X	X	X	X	X	X
	Преценява вярност, рационалност и целесъобразност при избор на подход към решаването на проблем.	X	X	X	X	X	X	X	X
Елементи от вероятности и статистика	Пресмята вероятност на сбор и на произведение на събития.	X		X	X	X	X	X	X
	Познава механизмите за обработване, представяне и анализиране на реални статистически данни.	X		X	X	X	X	X	X
	Оценява аргументи въз основа на анализ на реални данни.	X		X	X	X	X	X	X
	Разчита и интерпретира информация, представена с графики, с таблици или с диаграми.	X		X	X	X	X	X	X
	Знае понятието условна вероятност и умее да го прилага за намиране вероятност на сечение на две събития.	X		X	X	X	X	X	X
	Умее да разпознава и прилага модели на многократни опити с два възможни	X		X	X	X	X	X	X

