

## **Математика за 12. клас Профилирана подготовка, Веди Бележки**

### Общо за учебника

Желателно е задачите да се решават в реда, в който са поместени в учебника.

Не е желателно учениците да знаят предварително степента на трудност на задачите за упражнение (което и не е показано в учебника) или че дадена задача следва от предходната. Това съответства на реалната житейска практика, където не знаем предварително трудността на проблема, който трябва да решим, нито имаме „подсказка“ от току-що решен проблем.

Учителят може да се ориентира в степента на трудност на задачите чрез решенията, публикувани на сайта.

Обобщение и систематизация на основните теми се препоръчва да се направи от учениците под формата на проекти, които може да са индивидуални или групови.

Проектите може да бъдат зададени в края на изучаването на темата, но може да бъдат зададени и в процеса на изучаване на основната тема, т.е. след изучаване на съответната подтема.

### Модул 3

#### **Приложения на математическия анализ**

##### Общо за цялата тема

Използването на подходящ софтуер улеснява разбирането и спомага за формиране на умения у учениците за представа на графиката и без софтуер. Така по откритите характерни точки и поведение на функцията в някои интервали ще могат да скицират графиката. Това е много важно, тъй като улеснява записването на решението, което е необходимо, защото изпитванията на учениците са на хартия.

Показването на графиката преди решаването на задачата спомага за разбирането и записването на решението. Подходящо е да се направи при решаване на първите задачи от съответната тема.

В задачите за упражнение визуализирането на графиката, след като задачата е решена, може да служи за проверка на решението.

Допълнителни бележки по някои подтеми:

##### Най-голяма и най-малка стойност

В тази част са включени и две задачи с тригонометрични функции – зад. 3 в) и 4 в), стр. 21, в които се използва правилото за установяване наличие на екстремум с втора производна. Тригонометрични уравнения все още не са изучени, но поради ограничаване на дефиниционния интервал на функцията, това не би затруднило учениците.

##### Асимптоти

Задача 3, стр. 29 е във връзка с плътността на случайна величина с нормално разпределение  $N(a, \sigma^2)$ . Задача 9, стр. 45 е точно плътността на случайна величина с разпределение  $N(0,1)$  (стр.141). При изучаване свойствата на нормалното разпределение се предполага, че учениците вече са изследвали тази функция. Ето защо трябва да се реши поне една от тези задачи.

Допирателни към криви от втора степен

Решенията са аналитични, но използването на софтуер ориентира и по-скоро създава условия за експериментиране. Например, като допирната точка и допирателната се движат по графиката на кривата или от точка (която може да се премества) се построяват различни допирателни и други експерименти, които учениците могат сами да открият при работа.

Задачите имат много подточки и част от тях може да се решат само със софтуер.

Задачите имат много подточки. Може част от тях да решите аналитично, а останалите – само със софтуер.

Обобщение на темата „Приложения на математическия анализ”. Учениците създават проекти за обобщение и систематизация на:

- Геометричен смисъл на понятието производна. Производни от по-висок ред, монотонност, екстремуми, НГС, НМС, изпъкналост и вдлъбнатост, инфлексия, асимптоти.
- Допирателни към криви от втора степен.
- Изследване на полиномна и дробно-линейна функция.

Проектите трябва да имат вариант на хартия.

Учениците може да бъдат разделени на групи, а вътре в групата те сами си разпределят задълженията, т.е. изпълняват подпроекти, но окончателният проект трябва да бъде един за всяка група.

## **Геометрични модели**

Общи задачи.

В частта „Комбинации от ротационни тела” задача 15, стр. 78 е за призма и сфера.

В частта „Комбинации от многостени и сфери” задачи 27, 38, 39 и 40, стр. 79-80 са само за многостени без сфери.

За решените 7 задачи от 59 до 65 на стр. 81-86 е подходящо да се работи по следния начин: учителят преподава задачите, след което учениците трябва да проучат внимателно решенията, за да ги усвоят, за което трябва да имат достатъчно време. Провежда се писмено изпитване, в което учениците възпроизведат решението на една или две задачи (по преценка на учителя).

Обобщение на темата „Геометрични модели” Учениците създават проекти за обобщение и систематизация на изучената теория.

Също така, може да се разгледа конкретен многостен – пирамида или призма – и да се изследва кога около многостена се описва сфера в зависимост от вида на основата.