

КАНДИДАТСТУДЕНТСКИ ТЕСТ ПО МАТЕМАТИКА

ОБЩИ УКАЗАНИЯ

Тестът по **МАТЕМАТИКА** има за цел да провери знанията по основните области на курса по **МАТЕМАТИКА** в средното училище. Подготовката и явяването на теста по математика, освен за класирането на кандидат-студента, ще бъдат полезни за успешното начало на обучението му в първите години на следването.

Тестът е разделен на две части:

– 20 въпроса с избираем верен отговор (от 5 възможни). За всеки верен отговор се дава по 1 точка. За грешен или непопълнен отговор, както и за посочени повече от един отговори на една задача, точки не се дават и не се отнемат.

– 10 задачи със свободен отговор. За всеки верен отговор се дават по 2 точки. За грешен или непълен отговор, за нечетлив текст, както и за посочени повече отговори на една задача, точки не се дават и не се отнемат.

Тестът е анонимен. Тестът е писмен с продължителност 4 астрономически часа.

ПРОГРАМА ЗА ТЕСТА ПО МАТЕМАТИКА

1. АЛГЕБРА И АНАЛИЗ

Цели и дробни рационални изрази. Формули за съкратено умножение.

Абсолютна стойност (модул). Квадратен корен. Корен n -ти. Коренуване на произведение, частно, степен и корен.

Уравнения. Корен на уравнение, еквивалентност на уравнения. Основни теореми за еквивалентност. Уравнения от първа степен с едно неизвестно. Уравнения, съдържащи абсолютна стойност (модулни уравнения).

Квадратен тричлен. Квадратна функция. Квадратно уравнение. Решаване и изследване на решенията. Формули на Виет. Разлагане на квадратен тричлен на множители от първа степен. Графика на квадратна функция. Разположение на корените на квадратния тричлен. Уравнения от по-висока степен, приводими към квадратни уравнения.

Степен с рационален показател. Ирационални уравнения.

Степен с реален показател. Показателна функция – свойства, графика. Показателни уравнения.

Логаритъм – определение и свойства. Основни правила за логаритмуване. Логаритмична функция – свойства и графика. Логаритмични уравнения.

Системи уравнения от първа степен с две неизвестни и с три неизвестни. Системи уравнения от втора степен с две неизвестни. Уравнения и системи уравнения, съдържащи параметри.

Неравенства. Решение на неравенство, еквивалентност на неравенства. Основни теореми за еквивалентност. Неравенства от първа степен с едно неизвестно. Квадратни неравенства. Неравенства от по-висока степен – решаване чрез метода на интервалите. Ирационални, показателни и логаритмични неравенства. Неравенства, съдържащи абсолютна стойност. Системи неравенства от първа и втора степен с едно неизвестно.

Тригонометрични уравнения и неравенства.

Числови редици. Аритметична и геометрична прогресии. Свойства и формули. Процент, проста и сложна лихва.

Безкрайни числови редици. Граница на сходяща числова редица. Сума на членовете на безкрайна геометрична прогресия с частно q , $|q| < 1$.

Функция. Граница на функция. Производна на функция.

Признаци за растене и намаляване на функция. Локален максимум и локален минимум на функция.

Изследване на линейна, квадратна, кубична, биквадратна и дробно-линейна функция. Най-голяма и най-малка стойност на функция. Екстремални задачи в геометрията.

2. ГЕОМЕТРИЯ И ТРИГОНОМЕТРИЯ

Еднаквост. Признаци за еднаквост на триъгълници.

Успоредник. Видове успоредници, свойства.

Окръжност и ъгъл. Централен, вписан и периферен ъгъл – свойства.

Допирателна към окръжност – свойства.

Триъгълник. Забележителни точки в триъгълника: център на описана окръжност, център на вписана окръжност, медицентър, ортоцентър.

Тригонометрични функции: синус, косинус, тангенс, котангенс; графики и свойства. Основни тригонометрични тъждества. Преобразуване на тригонометрични изрази.

Синусова и косинусова теорема, метрични и тригонометрични зависимости за елементите на произволен триъгълник. Решаване на произволен триъгълник. Вписан в окръжност и описан около окръжност четириъгълник – свойства.

Лице на триъгълник, успоредник, трапец и многоъгълник.

Хомотетия. Пропорционални отсечки. Теорема на Талес. Свойства на вътрешната и външната ъглополовяща на триъгълника.

Подобност. Признаци за подобност на триъгълници. Свойства на секущите на окръжност, които минават през точка, нележаща на нея. Връзка между лицата на подобните многоъгълници.

Метрични зависимости в правоъгълен триъгълник. Теорема на Питагор.

Дължина на окръжност, *лице* на кръг и частите му.

Взаимно положение на две прави, на права и равнина и на две равнини в пространството. Ъгъл, определен от две кръстосани прави. Ъгъл, определен от права и равнина. Перпендикулярност на права и равнина. Теорема за трите перпендикуляра. Линеен ъгъл на двустенен ъгъл. Перпендикулярност на две равнини.

Призма, паралелепипед, пирамида, пресечена пирамида. Формули за лицата на повърхнините и за обемите им. Свойство на успоредното сечение в пирамидата. Сечение на призма или на пирамида с равнина.

Цилиндър, конус, пресечен конус и сфера. Формули за лицата на повърхнините и за обемите им. Комбинации от тела. Сечения на ротационни тела с равнина.

Вектори в равнината и в пространството. Събиране и изваждане на вектори и умножение на вектор с число. Скаларно произведение на два вектора.

3. КОМБИНАТОРИКА, ВЕРОЯТНОСТИ И СТАТИСТИКА

Съединения без повторение: пермутации, вариации, комбинации.

Вероятност: случайни събития, класическа вероятност.

Статистика: статистически ред, статистически средни, диаграми.

ЛИТЕРАТУРА

1. Действащите учебници и учебни пособия по математика за 8 – 11 клас.
2. Действащите сборници по математика за 8 – 11 клас.
3. Справочници по математика