

ПРОГРАМА ПО МАТЕМАТИКА – ПЪРВО РАВНИЩЕ (I)

1. Естествени числа. Цели числа. Рационални числа. Реални числа.
2. Формули за съкратено умножение. Преобразуване на рационални изрази. Коренуване. Ирационални изрази.
3. Уравнения от първа степен с едно неизвестно. Квадратни уравнения. Формули на Виет. Разлагане на квадратен тричлен на линейни множители. Уравнения от по-висока степен, приводими към квадратни. Ирационални уравнения. Модулни уравнения.
4. Неравенства от първа и втора степен. Неравенства от по-висока степен и рационални неравенства - метод на интервалите.
5. Степен с реален показател. Логаритъм.
6. Тригонометрични функции: синус, косинус, тангенс, котангенс - графики и свойства. Тригонометрични тъждества. Преобразуване на тригонометрични изрази.
7. Числови редици. Аритметична и геометрична прогресия. Формули за общ член и сума на първите n члена. Процент, проста и сложна лихва.
8. Комбинаторика - пермутации, вариации и комбинации без повторения.
9. Вероятности и статистика – случайни събития, класическа вероятност, статистически ред, статистически средни, статистически диаграми.
10. Основни понятия в геометрията. Успоредност, перпендикулярност, ъгли, образувани от пресичане на две прави с трета. Условия за успоредност.
11. Еднаквост. Признаци за еднаквост на триъгълници. Успоредници - видове, свойства. Трапец. Средна отсечка в триъгълник и трапец. Лице на многоъгълник.
12. Окръжност. Допирателна към окръжност. Централен, вписан и периферен ъгъл. Допиращи се окръжности. Описана около триъгълник окръжност. Вписана окръжност за триъгълник. Медицентър и ортоцентър на триъгълник. Четириъгълник, вписан в окръжност и четириъгълник, описан около окръжност - свойства. Правилни многоъгълници. Транслация, ротация, симетрия.
13. Теорема на Галес. Свойства на ъглополовящите в триъгълник. Подобност. Признаци за подобност на триъгълници. Връзка между лицата на подобни триъгълници.
14. Теорема на Питагор. Метрични зависимости в правоъгълен триъгълник. Косинусова и синусова теорема. Метрични зависимости в произволен триъгълник. Решаване на триъгълник. Основни формули за лице на триъгълник и четириъгълник. Формула на Херон.
15. Екстремални задачи с линейна и квадратна функция.

Изпитът по математика - първо равнище в СУ "Св. Климент Охридски" е писмен и от 2016 година форматът му съвпада напълно с този на матурата по математика:

20 задачи с избираем отговор от 4 възможности. Кандидат-студентът отбелязва със знак X кръгчето с буквата на съответния отговор;

5 задачи с отворен отговор. Кандидат-студентът записва само отговора на задачата на съответния ред в листа за отговори;

3 задачи с цялостно решение. Кандидат-студентът излага решенията на задачите в свитъка за решения, като трябва да се стреми да изложи решенията на задачите пълно, кратко и ясно, използвайки въведената в училище математическа символика. Необходимо е решението на всяка задача да съдържа кратки обосновки и обяснения за означенията и въз основа на кои теореми, аксиоми или определения са извършени съответните доказателства, пресмятания, построения и изводи.

При решаването на всички задачи се използват знания от различни теми на програмата по математика за **задължителна** подготовка. Решаването на задачите не предполага използването на помощни изчислителни средства.

Писмената работа се оценява по вярно отбелязаните отговори на задачите с избираем отговор, правилните отговори на задачите със свободен отговор, както и решенията на задачите с цялостно решение, изложени в беловата и по изключение в черновата, ако кандидат-студентът изрично е посочил мястото им там. Кандидат-студентите номерират задължително поотделно беловата и черновата си.

Възможно е някои задачи на конкурсната тема да допускат по няколко начина на решения. Различните начини за решаване се оценяват еднакво. Освен това, ако на писмения изпит кандидат-студентът реши дадена задача по повече от един начин, зачита се само един от тях.

При провеждането на изпита се допуска използването на химикалки (пишещи синьо), черен молив, линейка, триъгълник, пергел и гума. Не се разрешава ползването на калкулатори, електронни бележници и портативни компютри.

Скалата за оценяване е сходна с тази на МОН (ако кандидат-студентът отбележи правилно всички отговори на задачите с избираем отговор, ще получи оценка поне Мн. добър 4,50).

Единственото разрешено помагало по време на изпита е Справочник по математика за кандидат-студенти, издаден от Факултета по математика и информатика на СУ „Св. Климент Охридски“ не по-рано от 2007 г. (с червена корица).

Време за провеждане на изпита 4 часа.

Литература

Действащите учебници по математика за задължителна подготовка за 7- 12 клас.

Чакърян К., П. Сидеров, Кандидатстудентски конкурси по математика 1990 - 2006, С., "Веди", 2005.

Чакърян К., П. Сидеров, В. Хаджийски, Сборник по математика за 9 - 12 клас и кандидат-студенти, С., "Веди", 2005.

Тонов И., Ч. Лозанов, Теми за кандидатстудентски изпити по математика, Анубис, С., 2004.

Помагало



Съгласно решение на Академическия съвет на СУ "Св. Климент Охридски", единственото помагало, което кандидат-студентите могат да ползват по време на изпита по математика в Софийския университет, е Справочника на ФМИ, издаден през 2007 г.

Справочникът може да бъде закупен в книжарницата на ФМИ (София, бул. Джеймс Баучер 5).