

Конспект по математика за писмен изпит клас
VIII - самостоятелна форма на обучение

ТЕМА 1. ОСНОВНИ КОМБИНАТОРНИ ПОНЯТИЯ

1. Умножение и събиране на възможности
2. Пермутации
3. Вариации
4. Комбинации

ТЕМА 2. ВЕКТОРИ

5. Вектор
6. Събиране на вектори
7. Изваждане на вектори
8. Умножение на вектор с число. Свойства
9. Вектори. Приложения

ТЕМА 3. ТРИЪГЪЛНИК И ТРАПЕЦ

10. Делене на отсечки в дадено отношение
11. Средна отсечка в триъгълник
12. Медицентър на триъгълник
13. Трапец. Равнобедрен трапец
14. Трапец. Продължение.
15. Средна отсечка (основа) на трапец

ТЕМА 4. КВАДРАТЕН КОРЕН

16. Ирационални числа
17. Квадратен корен
18. Свойства на квадратните корени
19. Действия с квадратни корени
20. Действия с квадратни корени. Продължение
21. Сравняване на ирационални числа, записани с квадратни корени
22. Преобразуване на изрази, съдържащи квадратни корени
23. Рационализиране на изрази, съдържащи квадратни корени

ТЕМА 5. КВАДРАТНИ УРАВНЕНИЯ

24. Квадратно уравнение. Непълни квадратни уравнения
25. Формула за корените на квадратното уравнение
26. Съкратената формула за корените на квадратно уравнение
27. Разлагане на квадратния тричлен на множители
28. Биквадратни уравнения
29. Уравнения от по-висока степен, свеждащи се до квадратни
30. Зависимост между корените и коефициентите на квадратното уравнение. Формули на Виет
31. Приложение на формулите на Виет
32. Моделиране с квадратни уравнения

ТЕМА 6. ОКРЪЖНОСТ

33. Окръжност. Взаимни положения на точка и окръжност
34. Взаимни положения на права и окръжност
35. Допирателни към окръжност

- 36. Централни ъгли, дъги и хорди
- 37. Диаметър, перпендикулярен на хорда
- 38. Вписан ъгъл
- 39. Периферен ъгъл
- 40. Ъгъл, чийто връх е вътрешна точка за окръжност
- 41. Ъгъл, чийто връх е външна точка за окръжност
- 42. Взаимно положение на две окръжности
- 43. Общи допирателни на две окръжности

ТЕМА 7. РАЦИОНАЛНИ ИЗРАЗИ

- 44. Рационални дробни. Дефиниционно множество
- 45. Основно свойство на рационалните дробни. Съкращаване и разширяване на рационални дробни
- 46. Привеждане на рационални дробни към общ знаменател
- 47. Събиране и изваждане на рационални дробни
- 48. Умножение, деление и степенуване на рационални дробни
- 49. Преобразуване на рационални изрази
- 50. Дробни уравнения
- 51. Моделиране с дробни уравнения

ТЕМА 8. ВПИСАНИ И ОПИСАНИ МНОГОЪГЪЛНИЦИ

- 52. Окръжност, описана около триъгълник
- 53. Окръжност, вписана в триъгълник
- 54. Външновписани окръжности
- 55. Ортоцентър на триъгълник
- 56. Забележителни точки в триъгълника
- 57. Четириъгълник, вписан в окръжност
- 58. Четириъгълник, описан около окръжност

ТЕМА 9. ЕДНАКВОСТИ

- 59. Осева симетрия
- 60. Ротация
- 61. Централна симетрия
- 62. Транслация

Съставил:.....

/ Георги Нуцов /

Одобрил:.....

/д-р. И. Топузанов/

КОНСПЕКТ
по Математика за 9 клас
самостоятелна подготовка

ТЕМА 1. КЛАСИЧЕСКА ВЕРОЯТНОСТ

1. Множества. Случайни събития
2. Вероятност на сума на несъвместими събития. Вероятност на противоположно събитие.
3. Вероятност на обединение, сечение и разлика на събития. Вероятност на сума на съвместими събития.

ТЕМА 2. ФУНКЦИИ

1. Функция, дефиниционно множество. Начини на задаване на функции.
2. Графика на линейната функция. Свойства.
3. Квадратна функция. Растене и намаляване на квадратна функция. Най-малка и най-голяма стойност на квадратна функция. Графично представяне на решенията на уравнение.

ТЕМА 3. СИСТЕМИ ЛИНЕЙНИ УРАВНЕНИЯ С ДВЕ НЕИЗВЕСТНИ

1. Линейни уравнения с две неизвестни. Решаване чрез заместване, чрез събиране и чрез полагане.
2. Взаимно разположение на графики на линейни функции. Изследване броя на решенията на система линейни уравнения.
3. Графично представяне на решенията на системи линейни уравнения с две неизвестни.
4. Моделиране със системи линейни уравнения.

ТЕМА 4. СИСТЕМИ УРАВНЕНИЯ ОТ ВТОРА СТЕПЕН С ДВЕ НЕИЗВЕСТНИ

1. Системи уравнения от втора степен с две неизвестни. Решаване на системи уравнения от втора степен, на които едното уравнение е от първа степен. Решаване на системи уравнения с две неизвестни, на които двете уравнения са от втора степен.
2. Решаване на системи уравнения от втора степен с две неизвестни чрез полагане.
3. Моделиране със системи уравнения от втора степен с две неизвестни.

ТЕМА 5. ПОДОБНИ ТРИЪГЪЛНИЦИ

1. Пропорционални отсечки. Теорема на Талес. Обратна теорема на Талес. Свойство на ъглополовящите в триъгълник
2. Подобни триъгълници. Признаци за подобност. Свойства на подобните триъгълници.
3. Отношение на лицата на подобните триъгълници.

ТЕМА 6. РАЦИОНАЛНИ НЕРАВЕНСТВА

1. Обединение и сечение на числови интервали.
2. Системи линейни неравенства с едно неизвестно. Решаване на системи линейни неравенства с едно неизвестно.

3. Двойно неравенство.
4. Неравенства от вида $|ax + b| > 0, a \neq 0; |ax + b| < 0, a \neq 0; (ax + b)(cx + d) > 0; ax + b$
 $cx + d > 0$
5. Квадратни неравенства.
6. Метод на интервалите. Приложение на метода на интервалите при решаване на
неравенства от по-висока степен.
7. Дробни неравенства.

ТЕМА 7. МЕТРИЧНИ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ ОТСЕЧКИ

1. Метрични зависимости между отсечки в правоъгълен триъгълник. Теорема на
Питагор.
2. Намиране дължина на отсечка в правоъгълна координатна система
3. Решаване на правоъгълен триъгълник. Приложения на метрични зависимости
за намиране елементите на правоъгълен триъгълник.
4. Решаване на равнобедрен триъгълник.
5. Решаване на равнобедрен и правоъгълен трапец.
6. Решаване на успоредник.
7. Метрични зависимости между отсечки в окръжност.

ТЕМА 8. ТРИГОНОМЕТРИЧНИ ФУНКЦИИ НА ОСТЪР ЪГЪЛ

1. Тригонометрични функции на остър ъгъл. Стойности на тригонометрични
функции на ъгли с мерки $30^\circ, 45^\circ, 60^\circ$.
2. Основни зависимости между тригонометричните функции на един и същ ъгъл.
3. Тригонометрични функции на остри ъгли, които се допълват до 90° .
4. Намиране на основните елементи на правоъгълен триъгълник.
5. Намиране елементи на равнобедрен триъгълник.
6. Намиране елементи на равнобедрен и правоъгълен трапец

Съставил:.....
/ Георги Нуцов /

Одобрил:.....
/д-р. И. Топузанов/

КОНСПЕКТ ПО МАТЕМАТИКА 10 КЛАС
САМОСТОЯТЕЛНА ПОДГОТОВКА

- 1 Ирационални изрази
- 2 Преобразуване на ирационални изрази
- 3 Ирационални уравнения с един квадратен радикал
- 4 Ирационални уравнения с два квадратни радикала
- 5 Ирационални уравнения, които се решават чрез полагане
- 6 Числови редици. Начини за задаване на числови редици
- 7 Аритметична прогресия. Формула за общия член на аритметична прогресия
- 8 Свойства на аритметичната прогресия
- 9 Формула за сбора от първите n члена на аритметична прогресия
- 10 Геометрична прогресия. Формула за общия член
- 11 Свойства на геометричната прогресия
- 12 Формула за сбора от първите n члена на геометрична прогресия
- 13 Упражнение върху геометрична прогресия
- 14 Комбинирани задачи от аритметична и геометрична прогресия
- 15 Проста лихва. Сложна лихва. Практически задачи, свързани със сложна лихва
- 16 Описателна статистика. Централни тенденции – мода, медиана и средноаритметично.
- 17 Приложение на статистиката и обработка на данни
- 18 Тригонометричните функции синус, косинус, тангенс и котангенс в интервала $[0^\circ; 180^\circ]$
- 19 Основни тригонометрични тъждества в интервала $[0^\circ; 180^\circ]$
- 20 Синусова теорема. Решаване на произволен триъгълник
- 21 Косинусова теорема. Решаване на произволен триъгълник
- 22 Формули за медиани на триъгълник. Формули за ъглополовящи на триъгълник
- 23 Формули за лице на триъгълник
- 24 Прави и равнини в пространството
- 25 Взаимно положение на две прави и ъгъл между тях
- 26 Взаимно положение на права и равнина. Перпендикулярност на права и равнина
- 27 Ортогонално проектиране. Ъгъл между права и равнина
- 28 Взаимно положение на две равнини. Ъгъл между две равнини
- 29 Права призма. Повърхнина и обем.
- 30 Пирамида. Повърхнина и обем.
- 31 Прав кръгов цилиндър. Повърхнина и обем.
- 32 Прав кръгов конус. Повърхнина и обем.
- 33 Сфера и кълбо. Повърхнина и обем.

Съставил:.....
/ Георги Нуцов /

Одобрил:.....
/д-р. И. Топузанов/

**Конспект по математика за 11 клас
самостоятелна форма на обучение**

1. Числови редици
2. Аритметична прогресия
3. Геометрична прогресия
4. Лихва. Погасяване на заеми. Рента
5. Аритметична и геометрична прогресия. Приложения
6. Сходящи редици. Действия със сходящи редици
7. Свойства на сходящите редици. Безкрайна геометрична прогресия
8. Монотонни редици
9. Представяне на данни
10. Организация и анализ на данни
11. Показателна функция. Свойства
12. Логаритмична функция. Свойства на логаритмите
13. Показателни и логаритмични уравнения и неравенства
14. Тригонометрични функции на реален аргумент
15. Тригонометрични уравнения и неравенства
16. Аксиоматичен подход в геометрията
17. Взаимно положение на две прави
18. Права и равнина
19. Взаимно положение на равнини
20. Построения в пространството
21. Ъгъл между две прави
22. Вектори. Векторна база в равнината и пространството
23. Перпендикулярност на права и равнина
24. Перпендикулярност и успоредност
25. Успоредно и ортогонално проектиране
26. Ъгъл между права и равнина. Теорема за трите перпендикуляра
27. Двустенен ъгъл. Перпендикулярни равнини
28. Многостен. Призма
29. Пирамида
30. Пресечена пирамида
31. Сечение на многостен с равнина
32. Многостенен ъгъл. Правилни многостени

Съставил:.....
/ Георги Нуцов /

Одобрил:.....
/д-р. И. Топузанов/

ТЕМА 1. СТАТИСТИКА

1. Групиране на данни
2. Хистограма и полигон
3. Таблица и графично представяне на акумулираните честоти
4. Средна аритметична стойност. Преговор с допълнение
5. Характеристики на разсейването
6. Вероятност и статистическа честота.
7. Оценяване на неизвестен дял в генерална съвкупност чрез извадки

ТЕМА 2. УРАВНЕНИЯ

8. Модулни уравнения от вида $|ax^2 + bx + c| = m$
9. Основни показателни уравнения
10. Показателни уравнения, свеждащи се чрез полагане до квадратни уравнения
11. Основни логаритмични уравнения
12. Логаритмични уравнения, свеждащи се чрез полагане до квадратни
13. Решаване на уравнения от вида $\sin x = a$
14. Решаване на уравнения от вида $\cos x = a$
15. Решаване на основни тригонометрични уравнения $\operatorname{tg} x = a$ и $\operatorname{cotg} x = a$
16. Тригонометрични уравнения, които се свеждат до квадратни
17. Приложение на тригонометрията за решаване на геометрични задачи.

ТЕМА 3. НЕРАВЕНСТВА

18. Модулни неравенства от вида $|ax^2 + bx + c| < (>) m$
19. Ирационални неравенства от вида $\sqrt{ax^2 + bx + c} < mx + n$ ($\sqrt{f(x)} < g(x)$)
20. Ирационални неравенства от вида $\sqrt{ax^2 + bx + c} > mx + n$ ($\sqrt{f(x)} > g(x)$)
21. Основни показателни неравенства
22. Основни логаритмични неравенства

ТЕМА 4. ФУНКЦИИ

23. Линейна и квадратна функция. Най-голяма и най-малка стойност
24. Основни елементарни неравенства
25. Екстремални задачи в алгебрата
26. Екстремални задачи в планиметрията
27. Практически задачи за намиране на най-голяма и най-малка стойност на елементарни функции
28. Графични модели при решаване на екстремални задачи

Съставил:.....
/ Георги Нуцов /

Одобрил:.....
/д-р. И. Топузанов/