



МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО И НАУКАТА
ЮГОЗАПАДЕН УНИВЕРСИТЕТ „НЕОФИТ РИЛСКИ“
ДЕПАРТАМЕНТ ЗА ЕЗИКОВО ОБУЧЕНИЕ И ПРОДЪЛЖАВАЩО
ОБРАЗОВАНИЕ

Благоевград 2700, ул. „Иван Михайлов“

Тел.: 0889/007334

E-mail: deopo@swu.bg

ОДОБРИЛ:

Директор: Доц. д-р Зарина Маркова

ПРОГРАМА

за писмен изпит на учители със специалност „Математика“

за придобиване на IV професионално-квалификационна степен

Съставил: доц. д-р К. Самарджиев

ТЕМИ

1. Понятието число. Операции с числа. Методика на изучаването на рационалните числа в училищния курс по математика.
 - Разширението на понятието число. Принцип на перманентност. Изграждане системата на рационалните числа. Необходимост от въвеждане на рационалните числа. Въвежда-не. Дефиниране на сбор и произведение на две рационални числа и свойства на релациите “по-голямо”/по-малко/ и “равно”. Плътност на множеството на рационалните числа. Методика на изучаването на рационалните числа в училище.
2. Алгебрични структури в множеството на реалните числа.
 - Алгебричните структури група, пръстен, поле. Методика на изучаването на алгебрич-ните структури в училище.
3. Степенуване с естествен степенен показател.
 - Степенуване на произведение, частно, степен. Числови изрази със степени. Методика на преподаването на степени.
4. Понятието уравнение. Методика на изучаването им в училище.
 - Различни подходи при дефиниране на понятието уравнение. Класификация на уравне-нията. Еквивалентни уравнения, следствия, основни теореми Методика на изучаване в училище на квадратно, модулно, ирационално, логаритмично, показателно уравнения. Методика на изучаването на тригонометричните уравнения.
5. Системи уравнения. Методика на изучаването им в училище.
 - Системи уравнения. Системи уравнения от първа и втора степен с две неизвестни - дефиниране, теореми за еквивалентност, решаване.
 - Методика на изучаването в училище на системите уравнения и методите за тяхното решаване.
6. Понятието неравенство. Методика на изучаването им в училище.
 - Различни подходи при дефиниране на понятието неравенство. Класификация на неравенствата. Еквивалентни неравенства - основни теореми.
 - Числови неравенства - дефиниции, свойства. Неравенства съдържащи неизвестно и понятията, свързани с тях.
 - Решаване на квадратното, модулно, ирационално, логаритмичното и показателното неравенства.

- Тригонометрични неравенства. Методика на изучаването на неравенствата в училище.
7. Понятието функция. Методика на изучаването на функциите в училище.
- Различни подходи за дефиниране на понятието функция. Начини на задаване на функции. Числови функции. Четност, нечетност, периодичност, растене, намаляване на функции. Изследване на функции. Графики. Изследване на две конкретни функции /по избор/.
 - Методика на изследването на функция с метода на анализа в училище.
8. Комбинаторика - пермутации, вариации, комбинации Методика на изучаването на съединенията в училище.
- Основни понятия - крайни множества, обединение на множества, декартово произведение на множества. Пермутации. Вариации. Комбинации без и с повторения. Методика на изучаването на комбинаторните съединения в училище.
9. Вероятност. Вероятностно-статистически закономерности. Методика на изучаването им в училище.
- Дефиниции на класическата, статистическата, геометричната вероятност. Аксиоматично въвеждане на понятието вероятност. Формули за условна вероятност и вероятност на хипотезите. Представяне на статистически данни чрез описателната статистика - вариационен ред, средни стойности, отклонения. Методика на изучаването им в училище.
10. Декартова координатна система.
- Координати на точки в равнината. Симетрии в координатна система. Построения и лица на фигури в координатна система – методи. Методика на изучаването на координатна система.
11. Еднаквости в равнината. Методика на изучаването им в училище.
- Признаци за еднаквост на геометрични фигури. Геометрични преобразования в равнината. Симетрия. Ротация. Транслация. Свойства и зависимости. Методика на преподаването на геометричните преобразования в училище.
12. Подобности в равнината Методика на изучаването им в училище.
- Хомотетия - определение, свойства. Подобност - определение, свойства. Подобни фигури. Приложение на подобностите при решаване на

построителни задачи. Методика на изучаването на признаците за подобност на триъгълници.

13. Понятието вектор. Методика на изучаването му в училище.

- Вектор. Свободен вектор Събиране и изваждане на вектори - свойства. Умножение на вектор с число - свойства. Векторно пространство. Линейно зависими вектори. Скаларно произведение на два вектори - свойства. Методика на изучаването на афинните операции с вектори в училище.

14. Понятието успоредност в пространството. Методика на изучаването му в училище.

- Успоредни прави. Успоредност между права и равнина. Основни теореми. Успоредни равнини. Определение. Основни теореми. Построяване на права и на равнина през точка, успоредна на дадена равнина. Методика на изучаването на понятията и твърденията по темата.

15. Понятието перпендикулярност в пространството. Методика на изучаването му в училище.

- Перпендикулярни прави. Перпендикулярност между права и равнина. Основни теореми. Перпендикулярни равнини. Определение. Основни теореми. Построяване през точка на права и на равнина перпендикулярни на дадена равнина. Методика на изучаването на перпендикулярност на права и равнина или на две равнини.

16. Взаимно положение на прави и равнини.

- Двустенен ъгъл. Стереометрични тела – елементи, сечения, лица на повърхнини, обем. Методика на изучаването на стереометрия в училище.

17. Лице на равнинни фигури.

- Методика на изучаването им в училище.

18. Тригонометрични функции.

- Приложение на тригонометричните функции. Методика на изучаването на тригонометричните знания в училище.

19. Моделиране в обучението по математика.

- Задачи за движение, работа, смеси и сплави, геометрични задачи. Методика на изучаването им в училище.

20. STEM обучение по математика.

Обяснителни бележки

За придобиване на четвърта професионално-квалификационна степен учителят разработва проблеми от учебното съдържание по математика и конструира в съответствие с тях на подходящи за образователния процес по математика методически решения.

Кандидатът разработва писмено изложение по тема, свързана с програмата. Комисията по провеждането на изпита подготвя варианти, от които в деня на изпита се изтегля един. Всеки вариант съдържа : две теми, формулировката на които е в обхвата на съдържанието на програмата и задача от училищния курс по математика. Темите може да засягат част от даден в програмата проблем или да насочва към него от определена гледна точка.

Всеки кандидат работи по една избрана тема и една задача. Писмената работа съдържа изложение на научния аспект на проблема и идеи за преподаването му в училище.

Изпитът е анонимен с продължителност 5 часа. Анонимността се разкрива след като приключи проверката и се оформи оценката.

Писмената работа се проверява от всички членове на комисията и се оценява с консенсус. Оценките се оформят с точност до 0.50. Оценката се мотивира в рецензия, която отразява общото мнение на членовете на комисията. Оценката на комисията е окончателна и не подлежи на преразглеждане.

На кандидата се присъжда IV ПКС, ако получената оценка е най-малко много добър 4,50.