

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Голова приймальної комісії
Житомирського державного
університету імені Івана Франка



 Галина КИРИЧУК

« 22 » березня 2021 року

ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ З МАТЕМАТИКИ
ДЛЯ ВСТУПУ НА ПЕРШИЙ (БАКАЛАВРСЬКИЙ)
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Пояснювальна записка

В умовах розбудови національної системи освіти, відтворення і зміцнення інтелектуального потенціалу нації, виходу науки і техніки, економіки і виробництва в Україні на світовий рівень, інтеграції в світову систему освіти, переходу до ринкових відносин і жорсткої конкуренції на ринку праці, особливо актуальним стає забезпечення належного рівня фахової підготовки майбутнього вчителя математики.

Сучасні потреби суспільства вимагають чіткої стратегії математичної освіти. Уся система підготовки фахівця-математика повинна будуватися на принципах науковості, цілісності, послідовності, бути безперервною і забезпечувати наступність у навчанні між загальноосвітньою школою та вищою школою.

На вступні випробування з математики (освітньо-кваліфікаційний рівень «бакалавр») виносяться питання з алгебри та геометрії. Програма вступного іспиту складена на основі діючих програм з математики із урахуванням сучасних вимог.

Перелік розділів і тем

Алгебра

1. Натуральні числа і нуль. Читання і запис натуральних чисел. Порівняння натуральних чисел. Додавання, віднімання, множення та ділення натуральних чисел.
2. Подільність натуральних чисел. Дільники і кратні натурального числа. Парні і непарні числа. Ознаки подільності на 2, 5, 3, 9, 10. Ділення з остачею. Прості і складені числа. Розкладання натурального числа на прості множники. Найбільший спільний дільник, найменше спільне кратне.
3. Звичайні дроби. Порівняння звичайних дробів. Правильний і неправильний дріб. Ціла та дробова частина числа. Основна властивість дроби. Скорочення дроби. Середнє арифметичне кількох чисел. Основні задачі на дроби.
4. Відношення і пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі.
5. Степінь з натуральним і раціональним показником. Арифметичний корінь та його властивості.
6. Одночлен і многочлен. Дії над ними. Формули скороченого множення.
7. Логарифми та їх властивості. Основна логарифмічна тотожність.
8. Поняття функції. Способи задання функції. Область визначення, область значень функції. Функція, обернена до даної.

9. Графік функції. Зростання і спадання функції; періодичність, парність, непарність функції.
10. Означення і основні властивості функцій: лінійної $y = kx + b$, квадратичної $y = ax^2 + bx + c$, степеневі $y = x^n$ ($n \in Z$), показникової $y = a^x$, $a > 0$, логарифмічної $y = \log_a x$, $a > 0$, тригонометричних $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$.
11. Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їх перетворення.
12. Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їх системи.
13. Арифметична та геометрична прогресії. Формула n -го члена та суми n перших членів прогресій.
14. Похідна функції, її фізичний та геометричний зміст.
15. Похідні елементарних функцій. Правила диференціювання. Похідна складеної функції.
16. Дослідження функцій за допомогою похідної. Знаходження найбільшого і найменшого значень функції на проміжку.
17. Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до знаходження площ.
18. Перестановки, комбінації, розміщення. Імовірність випадкової події.

Геометрія

20. Пряма, промінь, відрізок, ламана; довжина відрізка. Кут, величина кута. Вертикальні та суміжні кути. Паралельні прямі.
21. Рівність і подібність геометричних фігур. Відношення площ подібних фігур.
21. Приклади перетворення геометричних фігур, види симетрії.
22. Вектори та координати на площині і в просторі. Операції над векторами.
23. Многокутник. Вершини, сторони, діагоналі многокутника.
24. Трикутник. Медіана, бісектриса, висота трикутника, їх властивості. Види трикутників. Співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника.
25. Чотирикутник. Паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція, їх основні властивості.
26. Коло і круг. Центр, діаметр, радіус, хорди, січні кола. Залежність між відрізками у колі. Дотична до кола. Дуга кола. Сектор, сегмент.

27. Центральні і вписані кути; їх властивості.
28. Формули площ геометричних фігур: трикутника, прямокутника, паралелограма, квадрата, ромба, трапеції.
29. Довжина кола і довжина дуги кола. Радіанна міра кута. Площа круга і площа сектора.
30. Площина. Паралельні площини і площини, що перетинаються.
31. Паралельність прямої і площини. Перпендикулярність прямої і площини.
32. Кут прямої з площиною. Перпендикуляр до площини.
33. Двогранні кути. Лінійний кут двогранного кута. Перпендикулярність двох площин.
34. Многогранники. Вершини, ребра, грані, діагоналі многогранника. Пряма і похила призми. Піраміда. Правильна призма і правильна піраміда. Паралелепіеди, їх види.
35. Тіла обертання: циліндр, конус, сфера, куля. Центр, діаметр, радіус сфери і кулі. Площина, дотична до сфери.
36. Формули площі поверхонь і об'ємів призми, піраміди, циліндра, конуса.
37. Формули площі поверхні сфери, об'єму кулі.

Основні вимоги до рівня підготовки

I. Алгебра

Учасники вступних випробувань повинні вміти: будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики; виконувати математичні розрахунки (дії з числами, поданими в різних формах, дії з відсотками, складання та розв'язування пропорцій, наближені обчислення тощо); виконувати тотожні перетворення многочленів, алгебраїчних дробів, виразів, що містять степеневі, показникові, логарифмічні й тригонометричні функції та знаходити їх числове значення; спрощувати показникові, логарифмічні та тригонометричні вирази; виконувати перетворення виразів, що містять корені; доводити показникові, логарифмічні та тригонометричні тотожності; будувати й аналізувати графіки функціональних залежностей, досліджувати їхні властивості; розв'язувати рівняння, нерівності та їхні системи, користуватися графічним методом розв'язування; розв'язувати задачі на арифметичну і геометричну прогресії; знаходити похідні елементарних функцій; знаходити числове значення похідної функції для заданого значення аргументу; знаходити похідну суми, добутку і частки функції, похідну складеної функції; розв'язувати задачі із використанням геометричного і фізичного змісту

похідної; досліджувати функції за допомогою похідної; знаходити первісну функції; обчислювати значення визначеного інтеграла за допомогою формули Ньютона-Лейбніца; знаходити площі плоских фігур за допомогою визначеного інтеграла; розв'язувати нескладні комбінаторні задачі; обчислювати імовірності випадкових подій.

II. Геометрія

Учасники вступних випробувань повинні вміти: зображати та знаходити на рисунках геометричні фігури, встановлювати їхні властивості й виконувати геометричні побудови; знаходити кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі, об'єми); застосовувати означення, властивості та ознаки геометричних фігур (трикутник, чотирикутник, многокутник, коло, круг) у процесі розв'язування задач; розв'язувати трикутники; застосовувати означення і властивості відстаней та кутів у процесі розв'язування задач; застосовувати означення та властивості основних видів многогранників та тіл обертання до розв'язування задач; розв'язувати задачі на обчислення площ поверхонь та об'ємів геометричних фігур; виконувати дії над векторами; застосовувати вектори та координати в процесі розв'язування геометричних задач.

Література

1. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика. 5 кл. – Х. : Гімназія, 2013.
2. Тарасенкова Н.А., Богатирьова І.М., Бочко О.П., Коломієць О.М., Сердюк З.О. Математика. 5 кл. – ВД «Освіта», 2013.
3. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика. 6 кл. – Х. : Гімназія, 2014.
4. Істер О.С. Математика. 6 кл. – Х. : Генеза, 2014.
5. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра. 7 кл. – Х. : Відродження, 2015.
6. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра. 7 кл. – Х. : Гімназія, 2015.
7. Мальований Ю.І., Литвиненко Г.М., Бойко Г.М. Алгебра. 7 кл. – К. : Навчальна книга - Богдан, 2015.
8. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія. 7 кл. – ВД «Освіта», 2015.
9. Апостолова Г.В. Геометрія. 7 кл. – ВД «Освіта», 2015.
10. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія. 7 кл. – Відродження, 2015.
11. Істер О.С. Геометрія. 8 кл. – Генеза, 2016.
12. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія. 8 кл. – Фоліо, 2015.
13. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія. 8 кл. – Оріон, 2016.

14. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра. 8 кл. – Х. : Гімназія, 2016.
15. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра. 8 кл. – Х. : Фоліо, 2016.
16. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра. 9 кл. – Х. : Гімназія, 2016.
17. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра. 9 кл. – Х. Зодіак – ЕКО, ВД «Освіта», 2009.
18. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія. 9 кл. – Гімназія, 2009.
19. Апостолова Г.В. Геометрія. 9 кл. – Генеза, 2009.
20. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу (академічний рівень). 10 кл. – Гімназія, 2010.
21. Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра і початки аналізу (академічний рівень). 10 кл. – Гімназія, 2010.
22. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія (академічний рівень). 10 кл. – Зодіак-ЕКО, ВД «Освіта», 2010.
23. Білянiна О.Я., Білянiна Г.І., Швець В.О. Геометрія (академічний рівень). 10 кл. – Генеза, 2010.
24. Нелін Є.П., Долгова О.Є. Алгебра (академічний, профільний рівень). 11 кл. – Гімназія, 2011.
25. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Математика (рівень стандарту). 11 кл. – Навчальна книга-Богдан, 2011.
26. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владiмiрова Н.Г., Владiмiров В.М. Геометрія (академічний, профільний рівень). 11 кл. – Генеза, 2011.
27. Апостолова Г.В. Геометрія (академічний, профільний рівень). 11 кл. – Генеза, 2011.
28. Збірник задач з математики для вступників до втузів/ За ред. М.І. Сканаві. – К.: Вища школа, 1994. – 445 с.
29. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начала анализа. – М.: Просвещение, 1990. – 416 с.
30. Збірник тестових завдань з математики для абітурієнтів/ За заг. ред. В.В. Михайленка. – Житомир: ЖДТУ, 2005. – 196 с.

Голова предметної комісії



О.М. Королюк