
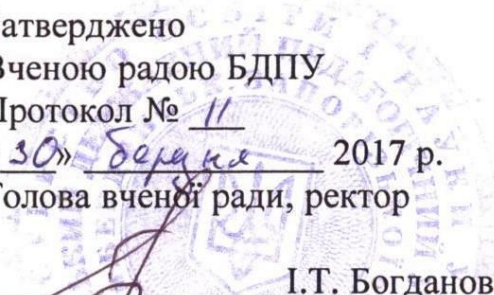


Міністерство освіти і науки України
Бердянський державний педагогічний університет
Факультет фізико-математичної, комп'ютерної та технологічної освіти
Кафедра математики та методики навчання математики

Затверджено
Вченою радою БДПУ
Протокол № 11
«30» березня 2017 р.
Голова вченої ради, ректор

І.Т. Богданов



ПРОГРАМА
фахового вступного випробування
«Комплексний іспит за фахом підготовки»

Освітній ступінь: магістр

Спеціальність: 014 Середня освіта (Математика)

ЗМІСТ

1.	Пояснювальна записка.....	4
2.	Зміст програми.....	5
3.	Критерії оцінювання.....	7
4.	Список рекомендованої літератури.....	9

1. Пояснювальна записка

Мета фахового вступного випробування для вступу на здобуття освітнього ступеня магістра: з'ясувати рівень теоретичних знань та практичних навичок вступників, яких вони набули під час навчання на освітньому ступені бакалавра, освітньо-кваліфікаційному рівні спеціаліста з метою формування рейтингового списку та конкурсного відбору абітурієнтів на навчання за освітнім ступенем магістра спеціальності 014 Середня освіта (Математика) в межах ліцензованого обсягу.

Форма фахового випробування - тестування.

Тест – це завдання стандартної форми, виконання якого дає можливість виявити рівень сформованості знань, умінь, навичок.

Час виконання тестових завдань – 180 хвилин.

Екзаменаційний тест складається із 100 завдань, з яких – 95 тестів закритого типу (з альтернативними вибірковими відповідями в 4-х варіантах) та 5 тестів відкритого типу (самостійна відповідь на питання, на утворення логічних пар, на визначення термінологічних понять, написання міні-творів, есе та інших форм творчої роботи).

Приклад тестового завдання

17. Число A називають границею функції $y = f(x)$ в точці x_0 , якщо:

- 1) $(\forall \varepsilon > 0) (\exists \delta > 0) [|f(x) - A| < \varepsilon]$;
- 2) $(\forall \varepsilon > 0) (\forall \delta > 0) [|f(x) - A| < \varepsilon \Rightarrow |x - x_0| < \delta]$;
- 3) $(\forall \varepsilon > 0) (\exists \delta > 0) [|f(x) - A| < \varepsilon \Rightarrow |x - x_0| < \delta]$;
- 4) $(\forall \varepsilon > 0) (\exists \delta > 0) [|x - x_0| < \delta \Rightarrow |f(x) - A| < \varepsilon]$.

98. Побудувати графік функції: $y = |2x^2 - 3|$.

Перелік дисциплін, що виносяться на фахове вступне випробування з математики:

1. Математичний аналіз;
2. Диференціальні рівняння;
3. Лінійна алгебра;
4. Аналітична геометрія;
5. Теорія ймовірностей та математична статистика.
6. Методика викладання математики.

Вимоги до відповіді абітурієнта

Під час співбесіди абітурієнт повинен показати:

- 1) чітке знання означень, математичних понять, термінів, формулювань правил, ознак, теорем, передбачених програмою, вміння доводити їх;

- 2) вміння точно і стисло висловити математичну думку в усній і письмовій формі, використовувати відповідну символіку;
- 3) наявність математичних вмінь і навичок, передбачених державними стандартами, вміння застосовувати математичні поняття, методи і факти при розв'язуванні практичних задач і вправ.

2. Зміст програми МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ

Елементи теорії множин. Теорія дійсних чисел. Теорія границь. Неперервні функції. Диференціальне числення. Основні теореми про диференційовні функції. Дослідження функцій та побудова графіків. Первісна та невизначений інтеграл. Визначений інтеграл. Застосування визначеного інтегралу. Невласні інтеграли. Функція багатьох змінних. Неявні функції. Кратні інтеграли. Криволінійні та поверхневі інтеграли. Елементи теорії поля. Числові ряди. Функціональні ряди. Степеневі ряди. Ряди Фур'є.

ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ

Означення диференціального рівнянь. Диференціальні рівняння першого порядку. Лінійні диференціальні рівняння другого порядку. Диференціальні рівняння n -го порядку.

ЛІНІЙНА АЛГЕБРА

Поняття матриці. Поняття визначника n -го порядку. Обернена матриця та методи її обчислення. Ранг матриці. Поняття лінійного алгебраїчного рівняння. Системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Метод Гауса розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Однорідні системи лінійних алгебраїчних рівнянь. Правило Крамера. Поняття n -вимірному арифметичного векторного простору. Дослідження систем лінійних алгебраїчних рівнянь. Фундаментальна система розв'язків.

АНАЛІТИЧНА ГЕОМЕТРІЯ

Означення вектора. Лінійні операції над векторами. Лінійна залежність векторів. Поняття векторного (лінійного) простору, базис та координати вектора в базисі. Проекція вектора на вісь. Скалярний добуток векторів. Векторний добуток двох векторів. Мішаний добуток трьох векторів. Декартова система координат. Перетворення координат. Типи рівнянь поверхонь та кривих. Пряма на площині та у просторі. Рівняння площини у просторі. Рівняння кривих та поверхонь другого порядку. Еліпс, гіпербола та парабола, їх канонічні рівняння та властивості. Загальне рівняння кривої другого порядку. Поверхні другого порядку, їх канонічні рівняння та зображення.

ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА

Випадкові події. Основні поняття теорії ймовірностей. Залежні та незалежні випадкові події. Повторювані незалежні експерименти. Одновимірні

випадкові величини. Числові характеристики випадкових величин. Закон великих чисел. Граничні теореми теорії ймовірностей. Оцінювання невідомих параметрів розподілу. Перевірка статистичних гіпотез. Статистичний аналіз залежності.

МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИКИ

Загальна методика навчання математики в школі

Математика в школі як освітня галузь. Мета і завдання навчання математики у загальноосвітній школі. Принципи побудови шкільного курсу математики. Функції навчання математики. Державний освітній стандарт з математики для середньої школи. Діяльнісний, системний, комплексний, особистісно орієнтований та компетентнісний підходи у навчанні математики. Поняття про метод навчання. Різні класифікації методів навчання. Характеристики методів навчання математики в школі. Види математичних понять. Терміни, символи, означення. Систематизація і класифікація математичних понять. Методика формування математичних понять.

Самостійна робота учнів. Математичні помилки учнів та методика їх попередження та усунення. Аксиоматична будова шкільного курсу математики. Види терем. Методика навчання учнів доведенню теорем. Схема роботи над теоремою. Сутність понять «задача» і «вправа». Роль і місце задач у навчанні математики. Функції, види, методи та способи розв'язування задач шкільного курсу математики. Підручник з математики. Вимоги до наукової системи та методичного апарату підручника. Методи і форми роботи з підручником на уроці. Навчальне обладнання з математики і методика його використання. Кабінет математики у школі: обладнання, нормативні документи і методичні рекомендації. Урок математики в сучасній школі. Типізація уроків, вимоги до уроку математики в системі розвивального навчання. Позакласна робота як складова математичної підготовки школярів. Форми і методика проведення позакласної роботи. Поняття і головна мета педагогічного контролю. Завдання, функції, види, форми та методи контролю. Складові педагогічної діяльності з контролю навчальних досягнень учнів з математики. Методика використання інформаційно-комунікаційних технологій навчання математики.

Часткові методики навчання математики в школі

Поняття про натуральне число. Читання та записування багатоцифрових чисел. Методичні особливості навчання дій над натуральними числами. Методика вивчення звичайних та десяткових дробів. Відсотки. Три основні задачі на відсотки. Методика введення поняття від'ємного числа. Дії над додатними та від'ємними числами. Методика навчання елементи алгебри і геометрії у 5-6 класах. Основні змістові лінії шкільного курсу алгебри. Мета і завдання вивчення алгебри в основній школі. Методика вивчення змістової лінії числа і вирази у шкільному курсі математики. Методика вивчення змістової лінії рівняння та нерівності у шкільному курсі математики.

Методика вивчення змістової лінії функції у шкільному курсі математики. Геометрія як навчальний предмет. Логічна побудова шкільного курсу геометрії. Методика вивчення змістових ліній геометричних фігур, геометричних перетворень, геометричних побудов і геометричних величин у шкільному курсі планіметрії. Методика вивчення змістової лінії координат і векторів на площині. Методика навчання стереометрії: пропедевтика навчання стереометрії в основній школі, вивчення паралельності і перпендикулярності прямих і площин, тем «Многогранники» і «Тіла обертання», декартових координат і векторів у просторі, геометричних величин у стереометрії. Методика вивчення елементів математичної статистики та теорії ймовірностей у шкільному курсі математики.

3. Критерії оцінювання

Час виконання тестових завдань – 180 хвилин.

Екзаменаційний тест складається із 100 завдань, з яких – 95 тестів закритого типу (з альтернативними вибірковими відповідями в 4-х варіантах) та 5 тестів відкритого типу (самостійна відповідь на питання, на утворення логічних пар, на визначення термінологічних понять, написання міні-творів, есе та інших форм творчої роботи).

Від 1-го до 95-го завдання за кожну правильну відповідь нараховується 0,8 бала.

Кількість правильних відповідей за тестові питання	Бал за 200-бальною шкалою оцінювання	Кількість правильних відповідей за тестові питання	Бал за 200-бальною шкалою оцінювання
0	100,0	48	138,4
1	100,8	49	139,2
2	101,6	50	140,0
3	102,4	51	140,8
4	103,2	52	141,6
5	104,0	53	142,4
6	104,8	54	143,2
7	105,6	55	144,0
8	106,4	56	144,8
9	107,2	57	145,6
10	108,0	58	146,4
11	108,8	59	147,2
12	109,6	60	148,0
13	110,4	61	148,8
14	111,2	62	149,6
15	112,0	63	150,4
16	112,8	64	151,2

17	113,6	65	152,0
18	114,4	66	152,8
19	115,2	67	153,6
20	116,0	68	154,4
21	116,8	69	155,2
22	117,6	70	156,0
23	118,4	71	156,8
24	119,2	72	157,6
25	120,0	73	158,4
26	120,8	74	159,2
27	121,6	75	160,0
28	122,4	76	160,8
29	123,2	77	161,6
30	124,0	78	162,4
31	124,8	79	163,2
32	125,6	80	164,0
33	126,4	81	164,8
34	127,2	82	165,6
35	128,0	83	166,4
36	128,8	84	167,2
37	129,6	85	168,0
38	130,4	86	168,8
39	131,2	87	169,6
40	132,0	88	170,4
41	132,8	89	171,2
42	133,6	90	172,0
43	134,4	91	172,8
44	135,2	92	173,6
45	136,0	93	174,4
46	136,8	94	175,2
47	137,6	95	176,0

Від 96-го до 100-го завдання за кожну відповідь нараховується від 0 до 4,8 бала в залежності від повноти відповіді.

3,7 – 4,8 балів – завдання виконано повністю, відповідь обґрунтовано, висновки та пропозиції аргументовано і оформлено належним чином.

2,5 – 3,6 балів – завдання виконано повністю, але допущено незначні неточності у розрахунках або оформленні; або при належному оформленні завдання виконано не менш ніж на 80%.

1,3 – 2,4 балів – завдання виконано менш ніж на 60%, за умови належного оформлення; або не менш ніж на 80% якщо допущені незначні помилки у розрахунках або оформленні.

0 – 1,2 балів – завдання виконано менш ніж на 40%, без належного оформлення, зі значними помилками у розрахунках або оформленні.

Отже, за 5 тестів відкритого типу вступник може набрати від 0 до 24 балів.

Остаточна конкурсна оцінка (**КО**) за 200-бальною шкалою (від 100 до 200) формується за формулою:

$$\mathbf{КО} = \mathbf{ЗТ} + \mathbf{ВТ},$$

де **ЗТ** – бали за виконання тестів закритого типу (див. таблицю); **ВТ** – бали за виконання тестів відкритого типу (від 96-го до 100-го).

4. Список рекомендованої літератури

1. Берман Г.І. Сборник задач по курсу математического анализа. – СПб. 2001. – 432 с.
2. Дюженкова Л.І., Колесник Т.В., Ляшенко М.Я. та ін. Математичний аналіз у задачах і прикладах. Навч. посіб. Ч.1. - К.: Вища шк., 2003. – 462 с.
3. Дюженкова Л.І., Колесник Т.В., Ляшенко М.Я. та ін. Математичний аналіз у задачах і прикладах. Навч. посіб. Ч.2. - К.: Вища шк., 2003. - 470 с.
4. Жалдак М.І. Теорія ймовірностей і математична статистика : Підручник для студентів фізико-математичних спеціальностей педагогічних університетів / М.І. Жалдак, Н.М. Кузьміна, Г.О. Михалін. – Полтава : “Довкілля-К”, 2009. – 500 с.
5. Жлуктенко В.І. Теорія ймовірностей і математична статистика : Навч.-методичний посібник у 2-х ч. – ч. II. Математична статистика / В.І. Жлуктенко, С.І. Наконечний. – К. : КНЕУ, 2003. – 316 с.
6. Идельсон А.В. Аналитическая геометрия. Линейная алгебра. Учеб. Пособие /А.В. Идельсон, И.А. Блюмкина. – М. : ИНФРА-М, 2000. – 200 с.
7. Навчальний посібник Шавальова В. І., Красножон О. Б. Аналітична геометрія і лінійна алгебра з комп'ютерною підтримкою. Навч. посібник. – К. : Вид-во Європейського університету, 2010. – 362 с.
8. Привалов И.И. Аналитическая геометрия : Учебник / И.И. Привалов. – [35-е изд.]. – СПб. : Издательство “Лань”, 2005. – 304 с.
9. Рябушко А.П. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Часть I. – 6-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2007. – 592 с.
10. Рябушко А.П. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Часть II. – 6-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2007. – 352 с.
11. Шкіль М.І. Математичний аналіз. Підручник у 2-х ч., - 3-тє видання, переробл. і доповн. – К.: Вища шк., 2005. – 447 с.
12. Шкіль М.І. Диференціальні рівняння : навч. посіб. для студ. матем. спец. вищ. навч. закл. / М.І. Шкіль, В.М. Лейфура, П.Ф. Самусенко. – К. : Техніка, 2003. – 368 с.