

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

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
Рішення Приймальної комісії  
Бердянського державного  
педагогічного університету  
27 березня 2020

**ПРОГРАМА**  
**фахового вступного випробування**  
**з дисципліни**  
**«Математика»**

Освітній ступінь: бакалавр за іншою спеціальністю для осіб, які здобули раніше такий самий або вищий ступінь (рівень) вищої освіти або здобувають його не менше одного року та виконують у повному обсязі індивідуальний навчальний план

Спеціальності : 014 Середня освіта (Трудове навчання та технології)  
014 Середня освіта (Математика)

### 1. Пояснювальна записка

**Мета вступного іспиту на здобуття освітнього ступеня бакалавр:** оцінити ступінь підготовленості вступників із математики з метою формування рейтингового списку та конкурсного відбору вступників на навчання за освітнім ступенем бакалавр у межах ліцензованого обсягу.

#### **Форма вступного екзамену - тестування.**

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

Загальна кількість завдань тесту – 90.

Час виконання тесту – 180 хвилин.

Екзаменаційний тест з математики складається із завдань двох форм:

1. Завдання з вибором однієї правильної відповіді (№ 1–85). Завдання складається з основи та чотирьох варіантів відповіді, з яких лише один правильний.

2. Завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю (№ 86–90).

#### **Приклади тестових завдань:**

3. Розв'язати рівняння:  $3^{4x+1} = 3^{\frac{3}{2}}$ .

1. 8.                                      2.  $\frac{1}{8}$ .                                      3.  $-\frac{1}{8}$ .                                      4. –8.

96. Знайти площу круга ( $S$ ), що вписаний у квадрат із діагоналлю  $10\sqrt{2}$ .

У відповіді вказати  $\frac{S}{\pi}$ .

#### **Перелік навчальних предметів, що виносяться на фаховий вступний іспит із математики:**

1. Математика;
2. Алгебра;
3. Алгебра і початки аналізу;
4. Геометрія.

#### **Вимоги до відповіді вступника.**

Під час тестування вступник має показати:

а) чітке знання означень, математичних понять, термінів, формулювань теорем, правил, основних формул, передбачених програмою, вміння виводити їх;

б) вміння точно і стисло висловити математичну думку в усній і письмовій формі, використовувати відповідну символіку;

в) наявність математичних вмінь і навичок, передбачених державними стандартами;

г) вміння розв'язувати математичні задачі в межах програми вступного іспиту.

## **2. Зміст фахового вступного випробування**

### **Математика**

#### **Розділ 2.1. Числа і вирази**

Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні, ірраціональні), їх порівняння та дії над ними. Числові множини та співвідношення між ними.

Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі.

Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їх перетворення.

Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості. Числові послідовності, арифметична та геометрична прогресії.

#### **Розділ 2.2. Рівняння, нерівності та їх системи**

Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їх системи.

Застосування рівнянь, нерівностей та їх систем до розв'язування текстових задач.

#### **Розділ 2.3. Функції**

Лінійні, квадратні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості. Числові послідовності.

Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Похідні елементарних функцій. Правила диференціювання.

Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій.

Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ криволінійних трапецій.

#### **Розділ 2.4. Елементи комбінаторики, початки теорії ймовірностей та елементи статистики**

Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики.

#### **Розділ 2.5. Планіметрія**

Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості.

Коло та круг.

Трикутники.

Чотирикутники.

Многокутники.

Геометричні величини та їх вимірювання.

Координати та вектори на площині.

Геометричні перетворення.

#### **Розділ 2.6. Стереометрія**

Прямі та площини у просторі.

Многогранники, тіла і поверхні обертання.  
Координати та вектори у просторі.

### 3. Критерії оцінювання тестів

Час виконання тестових завдань – 180 хвилин.

Екзаменаційний тест складається із 90 завдань, з яких – 85 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 85-го завдання за кожну правильну відповідь нараховується 1 бал.

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	0	43	108
1	66	44	109
2	67	45	110
3	68	46	111
4	69	47	112
5	70	48	113
6	71	49	114
7	72	50	115
8	73	51	116
9	74	52	117
10	75	53	118
11	76	54	119
12	77	55	120
13	78	56	121
14	79	57	122
15	80	58	123
16	81	59	124
17	82	60	125
18	83	61	126
19	84	62	127
20	85	63	128
21	86	64	129
22	87	65	130
23	88	66	131
24	89	67	132
25	90	68	133
26	91	69	134
27	92	70	135

28	93	71	136
29	94	72	137
30	95	73	138
31	96	74	139
32	97	75	140
33	98	76	141
34	99	77	142
35	100	78	143
36	101	79	144
37	102	80	145
38	103	81	146
39	104	82	147
40	105	83	148
41	106	84	149
42	107	85	150

Від 86-го до 90-го завдання за кожну відповідь нараховується від 0 до 10 балів в залежності від повноти відповіді.

**7,6 – 10 балів** – завдання виконано повністю, відповідь обґрунтовано і оформлено належним чином, відсутні граматичні, лексичні, стилістичні та змістові помилки.

**5,1 – 7,5 балів** – завдання виконано повністю, але допущено незначні граматичні, лексичні, стилістичні та змістові помилки або незначні неточності в оформленні; або при належному оформленні завдання виконано не менш ніж на 80%.

**2,6 – 5 балів** – завдання виконано менш ніж на 60%, за умови належного оформлення; або не менш ніж на 80% якщо допущені незначні граматичні, лексичні, стилістичні та змістові помилки або помилки в оформленні.

**0 – 2,5 балів** – завдання виконано менш ніж на 40%, без належного оформлення, зі значними граматичними, лексичними, стилістичними та змістовими помилками або помилками в оформленні.

Отже, за 5 тестів відкритого типу вступник може набрати від 0 до 50 балів.

Остаточна конкурсна оцінка (**КО**) за 200-бальною шкалою (від 0 до 200) формується за формулою:

$$\mathbf{КО = 3Т + ВТ},$$

де **3Т** – бали за виконання тестів закритого типу (див. таблицю); **ВТ** – бали за виконання тестів відкритого типу (від 86-го до 90-го).

#### 4. Список рекомендованої літератури

1. Бевз Г.П. Математика : 10: Підруч. для загальноосвіт. навч. закл. : рівень стандарту / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. –2-ге вид. – К. : Генеза, 2011. – 272 с.
2. Бурда М.І. Геометрія : підручник для 8 кл. загальноосвітн. навч. закл. / М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова. – К. : УОВЦ «Оріон», 2016.- 224 с. : іл.
3. Бурда М.І. Математика : Підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту / М.І. Бурда, Т.В. Колесник, Ю.І. Мальований, Н.А. Тарасенкова. – К.: «Зодіак-ЕКО», 2010. – 293 с.
4. Бурда М.І. Математика : Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту / М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова та ін. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2011. – 304 с.
5. Геометрія : 11 кл. : підруч. для загальноосвіт. навч. закл. : академ. рівень, профіл. рівень / Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова, В.М. Владіміров. – К.: Генеза, 2011. – 336 с.
6. Ершова А. П. Геометрия 9 класс: Учеб. для общеобразоват. учеб. завед. / А. П. Ершова, В. В. Голобородько, А. Ф. Крижановский, С. В. Ершов. – Харьков : Издательство «Ранок», 2010. – 256 с.
7. Єршова А. П. Геометрія 7 клас: Підручник для загальноосвіт. навч. закл. / А. П. Єршова, В. В. Голобородько, О. Ф. Крижановський. – 2-ге вид., перероб. – Х. : Веста, 2009 – 224 с.
8. Єршова А. П. Геометрія. 10 клас. Академічний рівень: Підруч. для загальноосвіт. навч. закл. / А. П. Єршова, В. В. Голобородько, О. Ф. Крижановський, С. В. Єршов. – Х. : Вид-во «Ранок», 2010. – 240 с.
9. Єршова А. П. Геометрія. 8 клас: Підруч. для загальноосвіт. навч. закл. / А. П. Єршова, В. В. Голобородько, О. Ф. Крижановський, С. В. Єршов. – 2-ге вид., випр. – Х. : Веста, 2010. – 256 с.
10. Математика для вступників до вузів. Навч. посібник/ Упоряд.: Бондаренко М.Ф., Дікарев В.А., Мельников О.Ф., Семенць В.В., Шклярів Л.Й. – Харків: «Компанія СМІТ», 2002. – 1120 с.

11. Математика. 10 клас : підруч. для загальноосвіт. навч. закл. : рівень стандарту / О.М. Афанасьєва, Я.С. Бродський, О.Л. Павлов, А.К. Сліпенко. – Тернопіль : Навч. книга-Богдан, 2010. – 480 с.
12. Математика. 11 клас : підруч. для загальноосвіт. навч. закл. : рівень стандарту / О.М. Афанасьєва, Я.С. Бродський, О.Л. Павлов, А.К. Сліпенко. – Тернопіль : Навч. книга-Богдан, 2011. – 480 с.
13. Мерзляк А. Г. Алгебра для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Х. : Гімназія, 2017. – 416 с.
14. Мерзляк А. Г. Алгебра для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Х. : Гімназія, 2016. – 384 с.
15. Мерзляк А. Г. Алгебра і початки аналізу : підруч. для 10 кл. з поглибленим вивченням математики / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Х. : Гімназія, 2010. – 415 с.
16. Мерзляк А. Г. Алгебра. Пропедевтика поглибленого вивчення: навч. посіб. для 7 кл. з поглибленим вивченням математики / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Х. : Гімназія, 2015. – 240 с.
17. Мерзляк А. Г. Геометрія для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Х. : Гімназія, 2016. – 224 с.
18. Мерзляк А. Г. Геометрія для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики: підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Х. : Гімназія, 2017. – 304 с.
19. Мерзляк А. Г. Геометрія. Пропедевтика поглибленого вивчення: навчальний посібник для 7 класів з поглибленим вивченням математики / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Х. : Гімназія, 2015. – 192 с.
20. Мерзляк А. Г. Геометрія: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів з поглибленим вивченням математики / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Х. : Гімназія, 2016. – 272 с.

21. Мерзляк А. Г. Алгебра: підруч. для 11 кл. з поглибленим вивченням математики : у 2 ч. / А. Г. Мерзляк, Д. А. Наміровський, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Х. : Гімназія, 2011. – Ч.2. – 272 с.
22. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу : підруч. для 10 кл. загально-освіт. навчальн. закладів : академ. рівень, профільн. рівень / Є.П. Нелін. – Х. : Гімназія, 2010. – 416 с.
23. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу : підруч. для 11 кл. загально-освіт. навчальн. закладів : академ. рівень, профільн. рівень / Є.П. Нелін. – Х. : Гімназія, 2011. – 448 с.
24. Кравчук В. Алгебра: Підручник для 9 класу. / В. Кравчук, М. Підручна, Г. Янченко – Тернопіль : Підручники і посібники, 2009. – 256 с.
25. Програми зовнішнього незалежного оцінювання з математики (наказ Міністерства освіти і науки України від 03.02.2016 р. № 77 «Про затвердження програм зовнішнього незалежного оцінювання для осіб, які бажають здобувати вищу освіту на основі повної загальної середньої освіти») [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://testportal.gov.ua/progmath/>.