

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОДІЛЬСЬКИЙ СПЕЦІАЛЬНИЙ НАВЧАЛЬНО-РЕАБІЛІТАЦІЙНИЙ  
СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ КОЛЕДЖ**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
Голова приймальної комісії  
М. М. Тріпак  
2018 р.



**ПРОГРАМА СПІВБЕСІДИ З МАТЕМАТИКИ  
ДЛЯ АБІТУРІЄНТІВ НА  
ОСНОВІ ПОВНОЇ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ  
ДЛЯ ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

**Розглянуто та затверджено**  
на засіданні кафедри інформаційної  
діяльності, документознавства і  
фундаментальних дисциплін  
Протокол № 11 від «14» 03 2018 р.  
Завідувач кафедри Сиротенко А.Ю.

2018 р.

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма з математики складається з трьох розділів. Перший розділ містить перелік основних математичних понять і фактів, якими повинен володіти вступник (вміти правильно їх використовувати при розв'язанні задач, посилаючись на них при доведенні теорем). Зміст теоретичної частини іспиту повинен формуватися з цього розділу.

У другому розділі вказано теореми, які треба вміти доводити та використовувати при розв'язуванні задач. У третьому розділі перелічено основні математичні вміння і навички, якими має володіти вступник.

На іспиті з математики вступник до вищого навчального закладу повинен показати:

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

б) впевнене володіння практичними математичними вміннями і навичками, передбаченими програмою, вміння застосовувати їх при розв'язанні задач і вправ.

## Критерії оцінювання

Зміст екзаменаційних завдань визначено Програмою зовнішнього незалежного оцінювання з математики для осіб, які бажають здобувати вищу освіту на основі повної загальної середньої освіти, затвердженою наказом Міністерства освіти і науки України від 03 лютого 2016 року № 77.

Мета вступного випробування – виявлення рівня знань абітурієнтів з математики з метою конкурсного відбору .

Тестові завдання для вступного випробування з математики повністю охоплюють матеріал курсу математики, вивчення якого передбачене державним стандартом базової і повної середньої освіти. Завдання складені таким чином, що потребують для свого розв’язання інтегрованих знань з дисципліни, навиків практичного використання теоретичного матеріалу.

Загальна кількість завдань – 33, на їх виконання відведено 180 хвилин.

Тест вступного випробування з математики складається із завдань чотирьох форм: завдань з вибором однієї правильної відповіді, завдань на встановлення відповідності, завдань відкритої форми з короткою відповіддю, а також завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю.

Завдання з вибором однієї правильної відповіді (№ 1-20) — завдання складається з основи та варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Завдання вважається виконаним, якщо вступник вибрав і позначив відповідь у бланку відповідей.

Завдання з вибором однієї правильної відповіді оцінюється в 0 або 1 бал: 1 бал, якщо вказано правильну відповідь; 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді на завдання не надано.

Завдання на встановлення відповідності («логічні пари») (№ 21-24) – завдання складається з основи та двох стовпчиків інформації, позначених цифрами (ліворуч) і буквами (праворуч). Виконання завдання передбачає встановлення відповідності (утворення «логічних пар») між інформацією, позначеною цифрами та буквами. Завдання вважається виконаним, якщо

вступник зробив позначки на перетинах рядків (цифри від 1 до 4) і колонок (букви від А до Д) у таблиці бланка відповідей.

Завдання на встановлення відповідності («логічні пари») оцінюється в 0, 1, 2, 3 або 4 бали: 1 бал – за кожну правильно встановлену відповідність («логічну пару»); 0 балів за будь-яку «логічну пару», якщо зроблено більше однієї позначки в рядку; 0 балів за завдання, якщо не вказано жодної правильної відповідності («логічної пари»), або відповіді на завдання не надано.

Завдання відкритої форми з короткою відповіддю (№ 25-30) – завдання складається з основи та передбачає розв'язування задачі. Завдання вважається виконаним, якщо вступник, здійснивши відповідні числові розрахунки, записав, дотримуючись вимог і правил, кінцеву відповідь у бланку відповідей.

Завдання оцінюється в 0 або 2 бали: 2 бали, якщо вказано правильну відповідь; 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або відповіді на завдання не надано.

Завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю (№ 31-33) – завдання складається з основи та передбачає розв'язування задачі. Завдання вважається виконаним, якщо абітурієнт в бланку відповідей навів пояснення всіх етапів розв'язання, зробив посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження, проілюстрував розв'язання задачі рисунками, графіками тощо.

Завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю № 31, 32 оцінюються в 0, 1, 2, 3 або 4 бали; № 33 оцінюється в 0, 1, 2, 3, 4, 5 або 6 балів.

Розв'язання завдань у чернетці не перевіряються і до уваги не беруться. Максимальна кількість тестових балів, яку може отримати вступник, правильно виконавши всі завдання тесту – 62 бала.

Для отримання результатів за 200-бальною шкалою використовується Таблиця переведення тестових балів в рейтингову шкалу від 100 до 200 балів.

<b>Тестовий бал</b>	<b>Рейтингова оцінка 100-200</b>
0	не склав
1	не склав
2	не склав
3	не склав
4	не склав
5	не склав
6	не склав
7	не склав
8	не склав

<b>Тестовий бал</b>	<b>Рейтингова оцінка 100-200</b>
9	100,0
10	104,0
11	107,0
12	111,0
13	114,0
14	117,0
15	120,0
16	123,0
17	125,0
18	128,0
19	131,0
20	133,0
21	136,0
22	138,0
23	140,0
24	143,0
25	145,0
26	147,0



<b>Тестовий бал</b>	<b>Рейтингова оцінка 100-200</b>
27	149,0
28	151,0
29	153,0
30	155,0
31	157,0
32	159,0
33	161,0
34	163,0
35	165,0
36	167,0
37	168,0
38	170,0
39	172,0
40	174,0
41	175,0
42	177,0
43	178,0
44	180,0

<b>Тестовий бал</b>	<b>Рейтингова оцінка 100-200</b>
45	181,0
46	182,0
47	184,0
48	185,0
49	186,0
50	187,0
51	189,0
52	190,0
53	190,0
54	192,0
55	193,0
56	194,0
57	195,0
58	196,0
59	197,0
60	198,0
61	199,0
62	200,0

Завдання тесту з математики полягає у тому, щоб оцінити знання та вміння вступників:

- будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики;

- виконувати математичні розрахунки (виконувати дії з числами, поданими в різних формах, дії з відсотками, складати та розв'язувати задачі на пропорції, наближені обчислення тощо);
- виконувати перетворення виразів (розуміти змістове значення кожного елемента виразу, знаходити допустимі значення змінних, знаходити числові значення виразів при заданих значеннях змінних тощо);
- будувати й аналізувати графіки найпростіших функціональних залежностей, досліджувати їхні властивості;
- розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи, розв'язувати текстові задачі за допомогою рівнянь, нерівностей та їхніх систем;
- знаходити на рисунках геометричні фігури та встановлювати їхні властивості;
- знаходити кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі, об'єми);
- розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі та обчислювати ймовірності випадкових подій;
- аналізувати інформацію, що подана в графічній, табличній, текстовій та інших формах.

# I. ОСНОВНІ МАТЕМАТИЧНІ ПОНЯТТЯ І ФАКТИ

## Арифметика і 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, 3, 5, 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 дробу. Скорочення дробу. Середнє арифметичне кількох чисел. Основні задачі на дроби.

4. Степінь з натуральним і раціональним показником. Арифметичний корінь та його властивості.

5. Одночлен і многочлен. Дії над ними. Формули скороченого множення.

6. Многочлен з однією змінною. Корінь многочлена (на прикладі квадратного тричлена).

7. Поняття функції. Способи задання функції. Область визначення, область значень функції.

8. Означення і основні властивості функцій: лінійної  $y = kx + b$ , квадратичної  $y = ax^2 + bx + c$ , степеневі  $y = x^n$ .

9. Рівняння. Розв'язування рівнянь, корені рівнянь. Рівносильні рівняння. Графік рівняння з двома змінними.

10. Нерівності. Розв'язування нерівностей. Рівносильні нерівності.

11. Системи рівнянь і системи нерівностей. Розв'язування систем. Корені системи. Рівносильні системи рівнянь.

12. Арифметична та геометрична прогресії. Формула  $n$ -го члена і суми  $n$  перших членів прогресій.

## Геометрія

1. Пряма, промінь, відрізок, ламана; довжина відрізка. Кут, величина кута. Вертикальні та суміжні кути. Паралельні прямі. Рівність і подібність геометричних фігур. Відношення площ подібних фігур.

2. Приклади перетворення геометричних фігур, види симетрії.

3. Вектори. Операції над векторами.

4. Многокутник. Вершини, сторони, діагоналі многокутника.

5. Трикутник. Медіана, бісектриса, висота трикутника, їхні властивості. Види трикутників. Співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника.

6. Чотирикутник: паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція; їхні основні властивості.

7. Коло і круг. Центр, діаметр, радіус, хорди, січні кола. Залежність між відрізками у колі. Дотична до кола. Дуга кола. Сектор, сегмент.



8. Центральні і вписані кути; їхні властивості.
9. Формули площ геометричних фігур: трикутника, прямокутника, паралелограма, квадрата, ромба, трапеції.
10. Довжина кола і довжина дуги кола. Радіанна міра кута. Площа круга і площа сектора.

## II. ОСНОВНІ ФОРМУЛИ І ТЕОРЕМИ

### Алгебра

1. Функція  $y = kx + b$ , її властивості і графік.
2. Функція  $y = k/x$ , її властивості і графік.
3. Функція  $y = ax^2 + bx + c$ , її властивості і графік.
4. Формула коренів квадратного рівняння. Теорема Вієта.
5. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
6. Властивості числових нерівностей.
7. Вирази. Вирази із степенями. Тотожні вирази. Одночлени.
8. Дії над многочленами.
9. Різниця квадратів. Квадрат двочлена. Розкладання многочленів на множники.
10. Рівняння. Системи рівнянь.
11. Раціональні вирази. Перетворення раціональних виразів.
12. Квадратні корені і дійсні числа.
13. Розв'язування задач за допомогою рівнянь.
14. Розв'язування задач за допомогою системи рівнянь.
15. Дії над дійсними числами.

### Геометрія

1. Властивості рівнобедреного трикутника.
2. Властивості точок, рівновіддалених від кінців відрізка.
3. Ознаки паралельності прямих.
4. Сума кутів трикутника. Сума внутрішніх кутів опуклого багатокутника.
5. Коло, описане навколо трикутника.
6. Коло, вписане в трикутник.
7. Дотична до кола та її властивість.
8. Вимірювання кута, вписаного в коло.
9. Ознаки рівності, подібності трикутників.
10. Формули площ паралелограма, трикутника, трапеції.
11. Формула відстані між двома точками площини.
12. Формула знаходження координат векторів.
13. Найпростіші геометричні фігури та їх властивості.
14. Суміжні і вертикальні кути.
15. Сума кутів трикутника. Паралельність прямих. Зовнішні кути трикутника.
16. Чотирикутники.

17. Теорема Піфагора. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.

18. Площі геометричних фігур.

### III. ОСНОВНІ ВМІННЯ І НАВИЧКИ

#### Вступник повинен уміти:

1. Виконувати арифметичні дії над натуральними числами, десятковими і звичайними дробами; користуватися калькулятором і таблицями.

2. Виконувати тотожні перетворення многочленів, алгебраїчних дробів, виразів.

3. Будувати і читати графіки функцій.

4. Розв'язувати рівняння і нерівності першого і другого степеня, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них; розв'язувати системи рівнянь та нерівностей першого і другого степеня і ті, що зводяться до них.

5. Розв'язувати задачі за допомогою рівнянь і систем рівнянь.

6. Зображати геометричні фігури на площині і виконувати найпростіші побудови на площині.

7. Використовувати відомості з геометрії при розв'язуванні алгебраїчних, а з алгебри - геометричних задач.

8. Виконувати на площині операції над векторами (додавання і віднімання векторів, множення вектора на число) і використовувати їх при розв'язуванні практичних задач і вправ.

### Література

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. -К.: Зодіак-ЕКО, 2008.
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: Підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів.- К.: Зодіак-ЕКО, 2009.
3. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Геометрія: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. -К.: Вежа, 2008.
4. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: Підручник для 6 кл. загальноосвіт. навч.закладів. - К.: Генеза, 2006.
5. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: Підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів. - К.: Вежа, 2007.
6. Бурда М. І. та ін. Збірник завдань для державної атестації з алгебри. 9 клас. – Харків: Гімназія, 2009. – 224с.
7. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: Підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч.закладів. - К.: Зодіак-ЕКО, 2007.
8. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч.закладів. - К.: Зодіак-ЕКО, 2008.

9. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: Підручник для 9 кл. загальноосвіт.навч. закладів. - К.: Зодіак-ЕКО, 2009.
10. Возняк Г.М., Литвиненко Г.М., Мальований Ю.І. Алгебра: Підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів. - Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2009.
11. Гайштут О. Г., Ушаков Р. П. Збірник задач з математики з прикладами розв'язувань: для учнів загальноосвітніх шкіл, ліцеїв і гімназій. – Кам'янець – Подільський: Абетка, 2002. – 704с.: рис.
12. Кінашук Н.Л., Біляніна О.Я.,Черевко І.М. Алгебра: Підручник для 7 кл.загальноосвіт. навч. закладів. - К.: Генеза, 2008.
13. Математика. Типові тестові завдання. Збірник / А.Р. Гальперін, О.Я. Михеєв: Навч. посіб. – Х.: Факт, 2008.
14. Мерзляк А.Г., Номировський д.А.,Полянський В.Б., Якір М.С. Алгебраїчний тренажер. - Х.: Гімназія, 2009.
15. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: Підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів. - Х.: Гімназія, 2007.
16. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. - Х.: Гімназія, 2008.
17. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: Підручник для 5 кл. загальноосвіт. навч. закладів. - Х.: Гімназія, 2005.
18. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: Підручник для 6 кл. загальноосвіт. навч. закладів. - Х.: Гімназія, 2006.
19. Погорелов О. В. Геометрія: Підруч. для 7 – 9 кл. серед. шк. – 5-те вид. – К.: Освіта, 2001. – 223с.
20. Янченко Г.. Підручник для 5 - 9 класів. Математика., Тернопіль, 2002.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінка рівня підготовки вступників здійснюється на підставі оцінювання результатів відповідей на 3 завдання з математики. За кожну правильну відповідь на завдання зараховується 4 бали. Максимальна кількість балів, яку може отримати абітурієнт – 12 балів. Мінімальна кількість балів, при яких співбесіда вважається складеною – 6 балів.

Рівень	Вага одного завдання в балах	Кількість завдань	Сума балів
1	4	3	12
Всього			12