



Міністерство освіти і науки України  
**ВСП ОДЕСЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ**  
**ОДЕСЬКОЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Голова приймальної комісії  
Директор Лілія Іванова  
\_\_\_\_\_ березня 2021 р.



**ПРОГРАМА**  
**ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ З**  
**МАТЕМАТИКИ**

для вступників на основі повної профільної (загальної) середньої освіти (11 класів), для здобуття освітньо–професійного ступеня фахового молодшого бакалавра за спеціальностями: 051 «Економіка», 072 «Фінанси, банківська справа та страхування», 075 «Маркетинг», 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність», 121 «Інженерія програмного забезпечення», 123 «Комп’ютерна інженерія», 142 «Енергетичне машинобудування», 182 «Технології легкої промисловості», 181 «Харчові технології»

Робочу програму розробили:  
викладач-методист ОФТК ОНАХТ  
викладач вищої категорії ОФТК ОНАХТ  
викладач вищої категорії ОФТК ОНАХТ

Качан Т.В  
Васильєв С.М  
Кунєв І.М

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні циклової комісії  
фізико-математичних дисциплін

Протокол № 7 від «11» 02 2021р.  
Голова ЦК [підпис] /Качан Т.В /

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні методичної Ради коледжу  
протокол № 8 від «14» 03 2021р.

Голова методичної Ради [підпис] /Уманська В.І./

## ЗМІСТ

1. Форма, структура та критерії оцінювання вступного іспиту з математики	3
2. Програмні вимоги з вступного іспиту з математики	7
3. Критерії оцінювання. Поради для написання вступного іспиту з математики	10
4. Список рекомендованої літератури	11

## І. ФОРМА, СТРУКТУРА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ІСПИТУ З МАТЕМАТИКИ

Випускник 9 класу складає письмовий екзамен з математики, отримує індивідуальне екзаменаційне завдання, а також відповідний бланк відповідей до білету.

На виконання вступного випробування з математики встановлено норму часу (в астрономічних годинах) – 3 години.

Використання електронних приладів, калькуляторів, підручників, навчальних посібників та інших матеріалів під час вступного випробування заборонено.

Вступний іспит з математики містить 14 завдань, які складаються із трьох частин і повністю охоплюють шкільний курс математики. Завдання розташовані за принципом зростання їх складності.

### КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ІСПИТУ З МАТЕМАТИКИ

#### ЧАСТИНА 1

Включає 8 завдань з вибором правильної відповіді, кожне з яких оцінюється в 0.5 бали. Завдання розраховані на стандартне застосування програмового матеріалу за відомими алгоритмами та зразками. Вступники повинні вміти розпізнавати запропоновані математичні об'єкти та виконувати завдання за відомими алгоритмами в стандартних ситуаціях.

Для кожного тестового завдання з вибором відповіді дано 4 варіантів відповідей, з яких тільки одна правильна. Розв'язання завдань першої частини тестових завдань дають змогу зробити висновок про початковий і середній рівень навчальних досягнень вступника.

Наприклад,

$$\sqrt{5}; 2^{\log_2 5}; \frac{5}{2}$$

1.1. Розташуйте у порядку спадання числа

А	Б	В	Г
$2^{\log_2 5}; \frac{5}{2}; \sqrt{5}$	$\frac{5}{2}; \sqrt{5}; 2^{\log_2 5}$	$\frac{5}{2}; 2^{\log_2 5}; \sqrt{5}$	$\sqrt{5}; \frac{5}{2}; 2^{\log_2 5}$

1.2. З натуральних чисел від 1 до 30 учень навмання називає одне. Яка ймовірність того, що це число є дільником числа 30?

А	Б	В	Г
$\frac{1}{30}$	$\frac{2}{30}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{6}{15}$

1.3. Знайдіть область визначення функції  $y = \sqrt{x+9}$ .

А	Б	В	Г
$[3; +\infty)$	$[9; +\infty)$	$[-3; +\infty)$	$[-9; +\infty)$

1.4. Обчисліть  $\sqrt{(2 \sin 45^\circ + 1)^2} - \sqrt{(1 - 2 \cos 45^\circ)^2}$ .

А	Б	В	Г
2	$\frac{\sqrt{2}}{2}$		$\sqrt{2}$

1.5. Укажіть парну функцію:

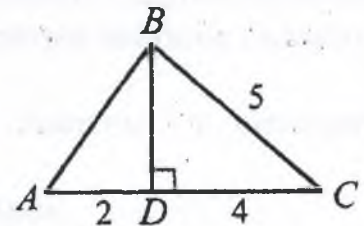
А	Б	В	Г
$y = x$	$y = 2^x$	$y = \operatorname{tg} x$	$y = x^2$

1.6 Знайдіть похідну функції  $f(x) = \operatorname{tg} 5x$ .

А	Б	В	Г
$f'(x) = \frac{1}{\cos^2 5x}$ ;	$f'(x) = \frac{5}{\cos^2 5x}$	$f'(x) = \operatorname{ctg} 5x$ ;	$f'(x) = 5 \operatorname{ctg} 5x$ .

1.7

Відрізок  $BD$  – висота трикутника  $ABC$ , зображеного на рисунку, чому дорівнює площа трикутника  $ABC$  (довжини відрізків на рисунку наведено в сантиметрах)?



А	Б	В	Г
$9 \text{ см}^2$ ;	$12 \text{ см}^2$	$24 \text{ см}^2$	$30 \text{ см}^2$

1.8 Яка з точок  $A(7;9;0)$ ;  $B(0;-8;6)$ ;  $C(-4;0;5)$  належить координатній площині  $xz$ ?

А	Б	В	Г
точка $A$ ;	точка $B$ ;	точка $C$ ;	жодна з даних точок.

Отримані результати заносяться у бланк відповідей.

## ЧАСТИНА 2

Містить 4 завдання, кожне з яких оцінюється в 1 бали. Завдання розраховані на застосування програмового матеріалу в змінених і ускладнених ситуаціях. Вступники повинні вміти використовувати набуті знання і вміння в нових та незнайомих для них ситуаціях.

Завдання – відкритої форми з короткою відповіддю. Успішне розв'язання цих завдань дає змогу зробити висновок про достатній рівень навчальних досягнень випускників 11 класу.

Наприклад:

2.1. Обчисліть значення виразу  $100^{\frac{1}{2} \lg 25 - 3 \lg 2}$

2.2. Знайдіть  $\sin a$ , якщо  $\cos a = -\frac{1}{2}$  і  $\pi < a < \frac{3\pi}{2}$

2.3. Бісектриса гострого кута паралелограма ділить його сторону на відрізки завдовжки 6 см і 2 см, рахуючи від вершини тупого кута. Обчисліть площу паралелограма, якщо його гострий кут дорівнює  $30^\circ$ .

2.4. Сторона основи правильної чотирикутної піраміди дорівнює 2 см, а висота піраміди  $2\sqrt{2}$  см. Знайдіть площу бічної поверхні піраміди.

Отримані результати заносяться у бланк відповідей

### ЧАСТИНА 3

У третій частині потрібно розв'язати два завдання (з алгебри та геометрії), яке оцінюється по 2 бали.

Це завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю, яке використовується для перевірки найскладніших умінь (аналізувати ситуацію, робити висновки, логічно і математично грамотно міркувати, обґрунтовувати свої дії, чітко записувати їх). Вступники повинні вміти застосовувати набуті знання і вміння до розв'язування завдання високого рівня складності з обґрунтуванням основних етапів розв'язання.

Кількість балів, отриманих за виконання завдання третьої частини, залежить від повноти розв'язання й правильності відповіді.

Загальні вимоги (рекомендації) до виконання завдання з розгорнутою відповіддю:

- розв'язання має бути математично грамотним і повним;
- методи розв'язання, форми його запису й форми запису відповіді можуть бути різними; якщо завдання можна розв'язати кількома способами, то достатньо навести розв'язання лише одним способом;
- за розв'язання завдання, у якому обґрунтовано отриману правильну відповідь, виставляють максимальну кількість балів.

Завдання третьої частини відкритої форми з розгорнутою відповіддю оцінюють такими за критеріями:

Зміст оцінювання	Бали
Отримано правильну відповідь. Обґрунтовано всі ключові моменти розв'язування (зазначено всі необхідні для доведення теореми, аксіоми тощо). Наведено рисунок, який відповідає розв'язанню завдання.	2
Наведено логічно правильну послідовність розв'язування. Деякі з ключових моментів розв'язування обґрунтовано недостатньо. Можливі 1–2 негрубі помилки або описки в обчисленнях, перетвореннях, що не впливають на правильність подальшого розв'язування.	1,5

Наведено логічно правильну послідовність розв'язування. Деякі з ключових моментів обґрунтовано недостатньо або не обґрунтовано. Можливі 1–2 помилки в обчисленнях або перетвореннях, що впливають на правильність подальшого розв'язування. Отримана відповідь може бути неправильною або неповною (розв'язано правильно лише частину завдання).	<b>1</b>
У правильній послідовності розв'язування пропущено деякі його етапи. Ключові моменти розв'язування не обґрунтовано. Отримана відповідь неправильна або завдання розв'язано не повністю.	<b>1</b>
Учасник не приступив до розв'язування завдання, або його записи не відповідають зазначеним вище критеріям	<b>0</b>

3.1. Розв'яжіть рівняння:  $\sin 2x - \cos x = 2 \sin x - 1$

3.2. Основа піраміди — прямокутний трикутник з гострим кутом  $B$  і гіпотенузою  $c$ . Бічне ребро, яке проходить через вершину даного гострого кута, перпендикулярне до площини основи, а бічна грань, яка містить катет, протилежний даному куту, нахилена до площини основи під кутом  $\gamma$ . Знайдіть об'єм піраміди.

Система нарахування балів за правильно виконане завдання для оцінювання робіт вступників:

Номери завдання	Кількість балів	Усього
1.1 – 1.8	по 0,5 бали	4 бали
2.1 – 2.2	по 1 бали	4 балів
3.1 - 3.2	по 2 бали	4 балів
<b>Усього балів</b>		<b>12</b>

## II. ПРОГРАМНІ ВИМОГИ З ВСТУПНОГО ІСПИТУ З МАТЕМАТИКИ

Вступники складають вступний іспит з математики у формі тестування відповідно до Програми зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з математики, здобутих на основі повної загальної середньої освіти  
[http://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2016/12/Programa\\_2020\\_matematyka.pdf](http://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2016/12/Programa_2020_matematyka.pdf) (див. додаток 1).

## ПОРАДИ ДЛЯ НАПИСАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ З МАТЕМАТИКИ

1. Відповідайте тільки після того, як Ви уважно прочитали та зрозуміли завдання і правила його виконання.
2. Завдання виконуйте спочатку на чернетці (чисті листи, які пізніше додаються до роботи, але не оцінюються).
3. До бланка відповідей записуйте лише правильні, на Вашу думку, відповіді.
4. Відповіді до бланка відповідей вписуйте чітко, відповідно до інструкцій щодо кожного типу завдань.
5. Подвійні, неправильно записані, закреслені, підчищені та виправлені відповіді у бланку відповідей – зараховуються як ПОМИЛКА! (бали не нараховуються).
6. Якщо ви випадково записали неправильну відповідь, вкінці бланку у відповідних графах позначте правильний, виправлений варіант.
7. Ваш результат залежить від загальної кількості правильних відповідей, записаних до бланку відповідей.
8. Намагайтеся відповісти на всі тестові завдання, навіть якщо Ви не впевнені у правильності відповіді.
9. Добре вивчіть будову екзаменаційного завдання та бланку відповідей.
10. Розв'язання завдання третьої частини повинні мати пояснення, посилання на математичні факти. Якщо потрібно, проілюструйте розв'язання відповідними малюнками. Якщо опис розв'язання відсутній, то бали не нараховуються навіть при правильно написаній відповіді.



#### IV. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

##### АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ:

1. Юрій Захарійченко, Альбіна Гальперіна, Олександр Школьний, Марина Забелишинська, Вадим Карпик. Математика, комплексне видання ДПА+ЗНО. К.:Літера, 2019
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика 11 клас. Підручник – К.: Освіта, 2019.
3. Кравчук В., Підручна М. Янченко Г. Алгебра 11 клас. Підручник. В–во: Підручники і посібники, 2017.
4. Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра і початки аналізів 11 клас. Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. – Х.: Гімназія, 2019.

##### ГЕОМЕТРІЯ:

1. Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Полонський В.Б., Якір М.С. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Геометрія 11 клас. Підручник. – К.: Гімназія, 2019.
2. Істер О.С. Геометрія 11 клас. Підручник. – К.: Генеза, 2019.
3. Нелін Є.П., Долгова О.Є. Геометрія 11 клас. Підручник. – Х.: Ранок, 2019.
4. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра і початки аналізу та геометрія 11 клас. Підручник – К.: Освіта, 2019.

##### МАТЕМАТИКА:

1. Капіносов А.М та ін. Математика ЗНО 2020. Завдання для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання. – В–во: Підручники і посібники, 2019.
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика 10 клас. Підручник. – К.: Генеза, 2019.
3. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика 11 клас. Підручник. – К.: Генеза, 2019.
4. Бурда М.І. Т. В. Колесник, Ю. І. Мальований. Математика 10–11 класи. Підручник. – В–во: Освіта, 2018.
5. Глобін О.І., Істер О.С., Сидоренко П.Б., Панкратова І.Є. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики 11 клас. – Київ, Центр навчально–методичної літератури, 2013.
6. Афанасьєва О., Бродський Я., Павлов О., Сліпенко А. Математика 10 клас. Підручник. – В–во: Богдан, 2011.