

Міністерство освіти і науки України  
ВСП « Любешівський ТФК ЛНТУ »  
Циклова методична комісія викладачів  
математичних та природничо-наукових дисциплін

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор

ВСП « Любешівський ТФК ЛНТУ »

Анатолій ХОМИЧ

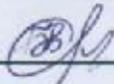
2025 р.

*Програма*

*співбесіди з математики для вступників на основі повної  
загальної середньої освіти (11 класів)*

Розглянуто та затверджено на засіданні  
циклової методичної комісії викладачів  
математичних та природничо-наукових дисциплін  
Протокол № 9 від 29.05.2025 р.

Голова циклової методичної комісії:

Бущук В. Я. 

Любешів 2025 р

Програму індивідуальної усної співбесіди з математики розроблено з урахуванням чинних програм з математики для 5 – 11 класів (лист Міністерства освіти і науки України № 1/11-8269 від 17.08.2017 р.)

Укладачі:

Баховська М.В. - викладач вищої категорії, старший викладач

Фесик П. А. - викладач першої категорії

## Алгебра

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
<b>Тема 1. ФУНКЦІЇ, ЇХНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА ГРАФІКИ</b>	
<p><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>користується</b> різними способами задання функцій;</p> <p><b>знаходить</b> область визначення функціональних залежностей; значення функцій при заданих значеннях аргументу і значення аргументу, за яких функція набуває даного значення;</p> <p><b>встановлює</b> за графіком функції її основні властивості;</p> <p><b>встановлює</b> властивості функцій;</p> <p><b>обчислює та порівнює</b> значення виразів, які містять степені з раціональними показниками, корені;</p> <p><b>розпізнає та схематично зображує</b> графіки степеневих функцій;</p> <p><b>моделює</b> реальні процеси за допомогою степеневих функцій.</p>	<p>Числові функції та їх властивості. Способи задання функцій. Парні та непарні функції.</p> <p>Корінь <math>n</math>-го степеня. Арифметичний корінь <math>n</math>-го степеня, його властивості.</p> <p>Степінь з раціональним показником, та його властивості</p> <p>Степеневі функції, їхні властивості та графіки.</p>
<b>Тема 2. ТРИГОНОМЕТРИЧНІ ФУНКЦІЇ</b>	
<p><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>вміє</b> переходити від радіанної міри кута до градусної й навпаки;</p> <p><b>встановлює</b> відповідність між дійсними числами і точками на одиничному колі;</p> <p><b>розпізнає і схематично будує</b> графіки тригонометричних функцій;</p> <p><b>ілюструє</b> властивості тригонометричних функцій за допомогою графіків;</p> <p><b>перетворює</b> нескладні тригонометричні вирази;</p> <p><b>застосовує</b> тригонометричні функції до опису реальних процесів;</p> <p><b>розв'язує</b> найпростіші тригонометричні рівняння.</p>	<p>Синус, косинус, тангенс, кута. Радіанне вимірювання кутів.</p> <p>Тригонометричні функції числового аргументу. Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу. Формули зведення.</p> <p>Періодичність функцій. Властивості та графіки тригонометричних функцій.</p> <p>Формули додавання для тригонометричних функцій та наслідки з них.</p> <p>Найпростіші тригонометричні рівняння.</p>
<b>Тема 3. ПОХІДНА ТА ЇЇ ЗАСТОСУВАННЯ</b>	
<p><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>розуміє</b> значення поняття похідної для опису реальних процесів, зокрема механічного руху;</p> <p><b>знаходить</b> швидкість зміни величини в точці; кутовий коефіцієнт і кут нахилу дотичної до графіка функції в даній точці;</p>	<p>Похідна функції, її геометричний і фізичний зміст.</p> <p>Правила диференціювання.</p> <p>Ознака сталості функції. Достатні умови зростання й спадання функції. Екстремуми функції.</p>

<p><b>диференціює</b> функції, використовуючи таблицю похідних і правила диференціювання;</p> <p><b>застосовує</b> похідну для знаходження проміжків монотонності і екстремумів функції, побудови графіків;</p> <p><b>знаходить</b> найбільше і найменше значення функції;</p> <p><b>розв'язує</b> нескладні прикладні задачі на знаходження найбільших і найменших значень реальних величин.</p>	<p>Застосування похідної до дослідження функцій та побудови їхніх графіків. Найбільше і найменше значення функції на проміжку.</p>
---	--

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
<b>Тема 4. ПОКАЗНИКОВА ТА ЛОГАРИФМІЧНА ФУНКЦІЇ</b>	
<p><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>розпізнає і будує</b> графіки показникової і логарифмічної функцій;</p> <p><b>ілюструє</b> властивості показникової і логарифмічної функцій за допомогою графіків;</p> <p><b>застосовує</b> показникову та логарифмічну функції до опису реальних процесів;</p> <p><b>розв'язує</b> найпростіші показникові та логарифмічні рівняння і нерівності.</p>	<p>Властивості та графіки показникової функції.</p> <p>Логарифми та їх властивості. Властивості та графік логарифмічної функції.</p> <p>Найпростіші показникові та логарифмічні рівняння і нерівності.</p>
<b>Тема 5. ІНТЕГРАЛ ТА ЙОГО ЗАСТОСУВАННЯ</b>	
<p><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>знаходить</b> первісні за допомогою таблиці первісних та їх властивостей;</p> <p><b>виділяє</b> первісну, що задовольняє задані початкові умови;</p> <p><b>обчислює</b> інтеграл за допомогою таблиці первісних та їх властивостей;</p> <p><b>знаходить</b> площі криволінійних трапецій.</p>	<p>Первісна та її властивості.</p> <p>Визначений інтеграл, його геометричний зміст.</p> <p>Обчислення площ плоских фігур.</p>
<b>Тема 6. ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ І МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ</b>	
<p><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>розуміє</b> що таке перестановки, розміщення, комбінації (без повторень), класичне визначення поняття ймовірності, що таке генеральна сукупність та вибірка, означення середнього значення, моди та медіани вибірки</p>	<p>Елементи комбінаторики. Перестановки, розміщення, комбінації (без повторень).</p> <p>Класичне визначення ймовірності випадкової події.</p> <p>Вибіркові характеристики: розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення. Графічне подання інформації про вибірку.</p>

<p><b>обчислює</b> відносну частоту події; кількість перестановок, розміщень, комбінацій; ймовірність події, користуючись її означенням і комбінаторними схемами;</p> <p><b>пояснює</b> зміст середніх показників та характеристик вибірки;</p> <p><b>знаходить</b> числові характеристики вибірки даних.</p> <p><b>Застосовує</b> ймовірнісні характеристики навколишніх явищ для прийняття рішень</p>	
---	--

### Геометрія.

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
<b>Тема 1. ПАРАЛЕЛЬНІСТЬ ПРЯМИХ І ПЛОЩИН У ПРОСТОРИ .</b>	
<p><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>називає</b> основні поняття стереометрії;</p> <p><b>розрізняє</b> означувані та не означувані поняття, аксіоми та теореми;</p> <p><b>формулює</b> аксіоми стереометрії та наслідки з них;</p> <p><b>застосовує</b> аксіоми стереометрії та наслідки з них до розв'язання нескладних задач;</p> <p><b>класифікує</b> за певними ознаками взаємне розміщення прямих, прямих і площин, площин у просторі за кількістю їх спільних точок;</p> <p><b>встановлює</b> паралельність прямих, прямої та площини, двох площин;</p> <p><b>з'ясовує</b>, чи є дві прямі мимобіжними;</p> <p><b>зображає</b> фігури у просторі;</p> <p><b>застосовує</b> відношення паралельності між прямими і площинами у просторі до опису відношень між об'єктами навколишнього світу.</p>	<p>Основні поняття, аксіоми стереометрії та найпростіші наслідки з них.</p> <p>Взаємне розміщення прямих у просторі. Паралельне проектування і його властивості. Зображення фігур у стереометрії. Паралельність прямої та площини. Паралельність площин.</p>
<b>Тема 2. ПЕРПЕНДИКУЛЯРНІСТЬ ПРЯМИХ І ПЛОЩИН У ПРОСТОРИ .</b>	
<p><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>встановлює та обґрунтовує</b> перпендикулярність прямих, прямої та площини, двох площин;</p> <p><b>формулює</b> означення кута між прямими, прямою та площиною, площинами; теорему про три перпендикуляри;</p>	<p>Перпендикулярність прямих. Перпендикулярність прямої і площини. Теорема про три перпендикуляри. Перпендикулярність площин. Двогранний кут.</p> <p>Вимірювання відстаней у просторі: від точки до площини, від прямої до площини, між площинами. Вимірювання кутів у просторі:</p>

<p><b>застосовує</b> відношення між прямими і площинами у просторі, відстані і кути у просторі до опису об'єктів навколишнього світу;</p> <p><b>розв'язує</b> задачі на знаходження відстаней та кутів в просторі, зокрема практичного місту.</p>	<p>між прямими, між прямою і площиною, між площинами.</p>
<p><b>Тема 3. КООРДИНАТИ І ВЕКТОРИ .</b></p>	
<p><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>користується</b> аналогією між векторами і координатами на площині й у просторі;</p> <p><b>усвідомлює</b> важливість векторно-координатного методу в математиці;</p> <p><b>виконує</b> операції над векторами;</p> <p><b>застосовує</b> вектори для моделювання і обчислення геометричних і фізичних величин;</p> <p><b>знаходить</b> відстань між двома точками, координати середини відрізка, координати точок симетричних відносно початку координат та координатних площин;</p> <p><b>використовує</b> координати у просторі для вимірювання відстаней, кутів;</p>	<p>Прямокутні координати в просторі.</p> <p>Координати середини відрізка. Відстань між двома точками.</p> <p>Вектори у просторі. Операції над векторами. Формули для обчислення довжини вектора, кута між векторами, відстані між двома точками. Симетрія відносно початку координат та координатних площин</p>

<p><b>Тема 4. МНОГОГРАННИКИ .</b></p>	
<p><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>розпізнає</b> основні види многогранників та їх елементи;</p> <p><b>зображує</b> основні види многогранників та їх елементи;</p> <p><b>має уявлення</b> про перерізи многогранника площиною;</p> <p><b>формулює</b> означення вказаних у змісті многогранників;</p> <p><b>записує</b> формули для обчислення площі бічної та повної поверхонь призми та піраміди</p> <p><b>обчислює</b> величини основних елементів многогранників;</p> <p><b>застосовує</b> вивчені формули і властивості до розв'язування задач, зокрема прикладного змісту.</p>	<p>Многогранник та його елементи. Опуклі многогранники. Призма. Пряма і правильна призма. Паралелепіпед. Піраміда. Правильна піраміда. Перерізи многогранників.</p> <p>Площі бічної та повної поверхонь призми, піраміди.</p>
<p><b>Тема 5. ТІЛА ОБЕРТАННЯ .</b></p>	
<p><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>обчислює</b> величини основних елементів тіл обертання;</p> <p><b>застосовує</b> властивості тіл обертання до розв'язування задач;</p>	<p>Циліндр, конус, їх елементи. Перерізи циліндра і конуса: осьові перерізи циліндра і конуса; перерізи циліндра і конуса площинами, паралельними основі.</p>

розпізнає види тіл обертання, їхні елементи; многогранники і тіла обертання у їх комбінаціях в об'єктах навколишнього світу.	Куля і сфера. Переріз кулі площиною.
<b>Тема 6. ОБ'ЄМИ ТА ПЛОЩІ ПОВЕРХОНЬ ГЕОМЕТРИЧНИХ ТІЛ .</b>	
<p><b>Учень/учениця:</b></p> <p>записує формули для обчислення об'ємів паралелепіпеда, призми, піраміди, циліндра, конуса, кулі, площ бічної та повної поверхонь циліндра, конуса, площі сфери;</p> <p>має уявлення про об'єм тіла та його основні властивості;</p> <p>розв'язує задачі на обчислення об'ємів і площ поверхонь геометричних тіл, зокрема прикладного змісту.</p>	<p>Поняття про об'єм тіла. Основні властивості об'ємів. Об'єми призми, паралелепіпеда, піраміди, циліндра, конуса, кулі.</p> <p>Площі бічної та повної поверхонь циліндра, конуса. Площа сфери.</p>

### Структура, зміст та оцінювання завдань

Оцінювання вступників з математики проводиться безпосередньо під час проведення співбесіди за результатами виконання тестових завдань. Робота складається з 5 питань (теорія):

**Питання 1 – 3:** До кожного питання додається відповідна задача (практика). Якщо абітурієнт відповідає на теоретичне питання, то йому нараховується 1 бал. Якщо абітурієнт успішно розв'язує задачу, то йому нараховується ще 1 бал. Тобто за кожне з питань абітурієнт може отримати 0, 1 або 2 бали.

**Питання 4 та 5:** До кожного питання додається відповідна задача (практика). Якщо абітурієнт відповідає на теоретичне питання, то йому нараховується 2 бали. Якщо абітурієнт успішно розв'язує задачу, то йому нараховується ще 1 бал. Тобто за кожне з питань абітурієнт може отримати 0, 1, 2 або 3 бали.

**Критерії оцінювання навчальних досягнень** . Відповідність кількості набраних абітурієнтом балів оцінці за 12-бальною системою оцінювання наведено у таблиці 1.

Таблиця 1.

Номери завдань	кількість балів	Сума балів
1	0 , 1 , 2	2
2	0 , 1 , 2	2
3	0 , 1 , 2	2
4	0 , 1 , 2 , 3	3
5	0 , 1 , 2 , 3	3
1-5		12

Відповідність кількості набраних балів абітурієнтом оцінці за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень та відповідність 50-бальній системі оцінювання навчальних досягнень наведено в таблиці 2.

Таблиця 2.

Кількість набраних балів	Оцінка за 12- ти бальною системою	Оцінка за 50 – бальною системою оцінювання
0	0	Не склав
1	1	Не склав
2	2	Не склав
3	3	Не склав

4	4	3
5	5	3
6	6	3
7	7	4
8	8	5
9	9	6
10	10	7
11	11	9
12	12	10

Бали, отримані за результатами співбесіди з математики та української мови, сумуються і переводяться у шкалу 100-200 балів за наведеною схемою.

Тестовий бал	Шкала 100-200	Тестовий Бал	Шкала 100-200	Тестовий бал	Шкала 100-200
1	100	34	134	67	167
2	102	35	135	68	168
3	103	36	136	69	169
4	104	37	137	70	170
5	105	38	138	71	171
6	106	39	139	72	172
7	107	40	140	73	173
8	108	41	141	74	174
9	109	42	142	75	175
10	110	43	143	76	176
11	111	44	144	77	177
12	112	45	145	78	178
13	113	46	146	79	179
14	114	47	147	80	180
15	115	48	148	81	181
16	116	49	149	82	182
17	117	50	150	83	183
18	118	51	151	84	184
19	119	52	152	85	185
20	120	53	153	86	186
21	121	54	154	87	187
22	122	55	155	88	188
23	123	56	156	89	189
24	124	57	157	90	190
25	125	58	158	91	191
26	126	59	159	92	192
27	127	60	160	93	193
28	128	61	161	94	194
29	129	62	162	95	195
30	130	63	163	96	196
31	131	64	164	97	197
32	132	65	165	98	198
33	133	66	166	99	199
				100	200

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.

1. Бевз Г. П. Алгебра : підруч. для 10 класу загальноосвіт. навч. закл/ Г. П.Бевз, В.Г. Бевз. - К.: Видавництво «Відродження», 2015 - 288 с.
2. Мерзляк А. Г. Алгебра : підруч. для 10 кл. закладів заг. серед, освіти / А. Г.Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. - 2-ге вид., переробл. - Х. : Гімназія,2020. - 288 с. : іл. ISBN 978-966-474-341-3
3. Бевз Г. П. Алгебра : підруч. для 11 класу загальноосвіт. навч. закл/ Г. П. Бевз,В.Г. Бевз. - К.: Видавництво «Освіта», 2016 - 253 с.
4. Мерзляк А. Г. Алгебра : підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. Г.Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. - Х. : Гімназія, 2016. - 240с. : іл. ISBN978-966-474-273-0
5. Бевз Г. П. Б36 Алгебра : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Г. П. Бевз,В. Г. Бевз. - К. : Видавничий дім «Освіта», 2017. - 272 с. ISBN978-617656-750-9.
6. Мерзляк А. Г. Алгебра : підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. Г.Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. - Х. : Гімназія, 2017. - 272с. : іл. ISBN978-966-474-293-8.
7. Бевз Г. П. Геометрія : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Н. Г. Владімірова. - К. : Видавничий дім «Освіта», 2016. - 272 с.
8. Мерзляк А. Г. Геометрія : підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. - Х. : Гімназія, 2016. - 208 с. : іл. ISBN 978-966-474-000-0.

Міністерство освіти і науки України  
ВСП « Любешівський ТФК ЛНТУ »

Розглянуто та затверджено на засіданні  
циклової методичної комісії викладачів  
математичних та природничо-наукових дисциплін  
Протокол № 9 від 29.05.2025 р.

*БІЛЕТ № 1.*

1. Модуль числа. Обчислити :  $|-8| \cdot |4| - 5,5 \cdot \left|-\frac{1}{5}\right|$

2. Степінь числа. Спростити вираз :  $(2a - 3)^2 - 6a$ .

3. Нерівність трикутника. Сторони трикутника 4см ; 6см. Якою може бути третя сторона ?

4. Арифметична прогресія. Знайти 10-й член прогресії : 1; 4; 7....

5. Відсотки. В одному місті всі мешканці розмовляють англійською або французькою мовою .  
Англійською розмовляють 90%, французькою 80%. Скільки відсотків мешканців володіють лише однією мовою?

Укладачі: Баховська М.В. - викладач вищої категорії, старший викладач  
Фесик П. А. - викладач першої категорії

Міністерство освіти і науки України  
ВСП « Любешівський ТФК ЛНТУ »

Розглянуто та затверджено на засіданні  
циклової методичної комісії викладачів  
математичних та природничо-наукових дисциплін  
Протокол № 9 від 29.05.2025 р.

*БІЛЕТ № 2.*

- 1. Бісектриса кута. У трикутнику  $СКА$  бісектриси кутів  $K$  і  $A$  при перетині утворюють кут  $115^\circ$ . Знайти кут  $C$ .*
- 2. Геометрична прогресія. Знайти сьомий член прогресії : 2 ; 4; 8....*
- 3. Відсотки. 2кг міді з оловом містить 40% міді. Скільки потрібно додати до цього сплаву олова, щоб отриманий сплав містив 16 % міді ?*
- 4. Прямокутний трикутник. Знайти площу трикутника, якщо катети 3см, 5 см.*
- 5. Похідна. Обчислити похідну функції :  $3x^2 - 6x + 5$ , якщо  $x = 2$ .*

Укладачі: Баховська М.В. - викладач вищої категорії, старший викладач  
Фесик П. А. - викладач першої категорії

Міністерство освіти і науки України  
ВСП « Любешівський ТФК ЛНТУ »

Розглянуто та затверджено на засіданні  
циклової методичної комісії викладачів  
математичних та природничо-наукових дисциплін  
Протокол № 9 від 29.05.2025 р.

*БІЛЕТ № 3.*

1. *Інтеграл. Обчислити :*  $\int_4^2 (2x - 1) dx$

2. *Квадратична функція. Знайти координати вершини параболі:*  $2x^2 + 4x - 6$ .

3. *Ймовірність числа. Тричі кидають гральний кубик. Яка ймовірність того, що тричі випаде число « 4 ».*

4. *Прямокутний трикутник. Катет прямокутного трикутника 12 см, а медіана. Проведена до другого катета 13 см. Знайти гіпотенузу трикутника.*

5. *Паралелепіпед. Сторона куба 10 см. Знайти площу поверхні куба.*

Укладачі: Баховська М.В. - викладач вищої категорії, старший викладач  
Фесик П. А. - викладач першої категорії

Міністерство освіти і науки України  
ВСП « Любешівський ТФК ЛНТУ »

Розглянуто та затверджено на засіданні  
циклової методичної комісії викладачів  
математичних та природничо-наукових дисциплін  
Протокол № 9 від 29.05.2025 р.

*БІЛЕТ № 4.*

*1. Ірраціональні числа. Розв'язати рівняння :  $\sqrt{2x} - 4 = 1$ .*

*2. Показникова функція. Розв'язати нерівність :  $0,3^{4x-2} \leq 0,3$*

*3. Арифметична прогресія. Знайти різницю арифметичної прогресії : 1; 4; 7 .....*

*4. Нерівність чотирикутника. Обчислити площу ромба, сторона якого 4 см, кут між сторонами  $30^\circ$ .*

*5. Піраміда. Висота правильної чотирикутної піраміди 3 см, сторона основи 12 см. Знайти довжину бічного ребра.*

Укладачі: Баховська М.В. - викладач вищої категорії, старший викладач  
Фесик П. А. - викладач першої категорії