

Міністерство освіти і науки України  
Відокремлений структурний підрозділ  
«Любешівський технічний фаховий коледж Луцького національного  
технічного університету»

Затверджено  
Директор ВСП «Любешівський ТФК  
ЛНТУ»  
А.В.Хомич  
2022 рік



**Програма  
вступних випробувань з математики  
у формі індивідуальної усної співбесіди для вступників на  
основі базової загальної середньої освіти**

Розробник програми: Баховська М.В., викладач математики, спеціаліст вищої категорії.

Програму індивідуальної усної співбесіди з математики для вступників на основі базової загальної середньої освіти на здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра за спеціальностями:

Облік і оподаткування,

Агрономія,

Будівництво та цивільна інженерія , ОПП Опорядження будівель і споруд та будівельний дизайн,

Галузеве машинобудування

Розглянуто та схвалено на засіданні циклової методичної комісії математичних та природничо- наукових дисциплін

протокол № 9 від 25. 05. 2022 р.

Голова циклової методичної комісії  А.В.Остимчук

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програму індивідуальної усної співбесіди (далі – ІУС) з математики розроблено з урахуванням вимог навчальної програми для загальноосвітніх закладів освіти «Математика. 5–9 класи» (рівень стандарту), затвердженої

Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 №804, відповідно до Порядку прийому на навчання до закладів фахової передвищої освіти в 2022 році, затвердженному наказом Міністерства освіти і науки України від 20 квітня 2022 року N 364 (зі змінами, затвердженими наказом Міністерства освіти і науки України від 02 травня 2022 року N 400).

Програма містить такі розділи: вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки з математики вступників до Відокремленого структурного підрозділу «Любешівський технічний фаховий коледж» Луцького НТУ(далі – ВСП ЛТФК ЛНТУ), перелік розділів і тем з алгебри і геометрії, характеристика індивідуальної усної співбесіди та критерії оцінювання підготовленості вступників; зразок завдань індивідуальної усної співбесіди з математики; література, за якою доцільно готуватися до ІУС.

### I. ВИМОГИ ДО РІВНЯ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ПІДГОТОВКИ З МАТЕМАТИКИ ВСТУПНИКІВ ДО ВСП ЛТФК ЛНТУ

Мета індивідуальної усної співбесіди з математики – оцінити ступінь підготовленості вступників з метою конкурсного відбору для навчання у ВСП ЛТФК ЛНТУ.

Вступник повинен:

- 1.Впевнено володіти обчислювальними навичками при виконанні дій з раціональними числами (натуральними, цілими, звичайними і десятковими дробами), виконувати дії з відсотками, наближені обчислення тощо.
- 2.Уміти виконувати тотожні перетворення основних алгебраїчних виразів (многочленів, дробово-раціональних виразів, які містять степені і корені), тригонометричних виразів.
- 3.Уміти розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи першого і другого степенів і ті, що зводяться до них, а також розв'язувати задачі за допомогою рівнянь та їх систем.
- 4.Уміти будувати, читати й аналізувати графіки функціональних залежностей, досліджувати їхні властивості;
- 5.Уміти зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови на площині.
- 6.Володіти навичками вимірювання і обчислення довжин, кутів і площ, які використовуються для розв'язання різних практичних задач.
- 7.Уміти застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язуванні задач на обчислення та доведення.
- 8.Уміти обчислювати ймовірності випадкових подій та розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі.
- 9.Уміти виконувати операції над векторами і використовувати їх при розв'язуванні прикладних задач.
- 10.Володіти навичками будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики.

### II. ПЕРЕЛІК РОЗДІЛІВ І ТЕМ

#### АЛГЕБРА

##### Тема 1. НАТУРАЛЬНІ ЧИСЛА І ДІЇ З НИМИ.

Цифри. Десятковий запис натуральних чисел. Порівняння натуральних чисел. Арифметичні дії з натуральними числами та їх властивості. Квадрат і куб натурального числа. Ділення з остачею. Числові вирази. Буквені вирази та формули. Рівняння. Відрізок, пряма, промінь. Шкала. Координатний промінь.

##### Тема 2. ДРОБОВІ ЧИСЛА І ДІЇ З НИМИ.

Звичайні дроби. Правильні та неправильні дроби. Звичайні дроби і ділення натуральних чисел. Мішані числа. Порівняння звичайних дробів з однаковими знаменниками. Додавання і віднімання звичайних дробів з однаковими знаменниками. Десятковий дріб. Запис

десяtkових дробів. Порівняння десяtkових дробів. Округлення десяtkових дробів. Арифметичні дії з десяtkовими дробами. Відсотки. Середнє арифметичне. Середнє значення величини.

### Тема 3. ПОДІЛЬНІСТЬ НАТУРАЛЬНИХ ЧИСЕЛ.

Дільники та кратні натурального числа. Ознаки подільності на 2, 3, 9, 5 і 10. Прості та складені числа. Розкладання чисел на прості множники. Спільний дільник кількох чисел. Найбільший спільний дільник. Взаємно прості числа. Спільне кратне кількох чисел. Найменше спільне кратне.

### Тема 4. ЗВИЧАЙНІ ДРОБИ.

Основна властивість дробу. Скорочення дробу. Найменший спільний знаменник дробів. Зведення дробів до спільного знаменника. Порівняння дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів. Знаходження дробу від числа і числа за його дробом. Перетворення звичайних дробів у десяtkові. Нескінченні періодичні десяtkові дроби. Десяtkове наближення звичайного дробу.

### Тема 5. ВІДНОШЕННЯ І ПРОПОРЦІЇ.

Відношення. Пропорція. Основна властивість пропорції. Пряма та обернена пропорційна залежність. Поділ числа у даному відношенні. Відсоткове відношення двох чисел. Відсоткові розрахунки.

### Тема 6. РАЦІОНАЛЬНІ ЧИСЛА ТА ДІЇ НАД НИМИ.

Додатні та від'ємні числа. Число 0. Координатна пряма. Протилежні числа. Модуль числа. Цілі числа. Раціональні числа. Порівняння раціональних чисел. Додавання, віднімання, множення і ділення раціональних чисел. Властивості додавання і множення раціональних чисел. Розкриття дужок. Подібні доданки та їх зведення. Рівняння. Основні властивості рівняння. Координатна площинна. Графіки залежностей між величинами.

### Тема 7. ЦІЛІ ВИРАЗИ.

Вирази зі змінними. Цілі раціональні вирази. Числове значення виразу. Тотожні вирази. Тотожність. Тотожні перетворення виразу. Доведення тотожностей. Степінь з натуральним показником. Властивості степеня з натуральним показником. Одночлен. Стандартний вигляд одночлена. Піднесення одночленів до степеня. Множення одночленів. Многочлен. Подібні члени многочлена та їх зведення. Степінь многочлена. Додавання і віднімання

многочленів. Множення одночлена і многочлена; множення двох многочленів. Розкладання многочленів на множники способом винесення спільного множника за дужки та способом групування. Формули скороченого множення: Квадрат двочлена, різниця квадратів, сума і різниця кубів. Використання формул скороченого множення для розкладання многочленів на множники.

### Тема 8. ФУНКЦІЇ.

Функціональна залежність між величинами як математична модель реальних процесів. Функція. Область визначення і область значень функції. Способи задання функції. Графік функції. Функція як математична модель реальних процесів. Лінійна функція, її графік та властивості.

### Тема 9. ЛІНІЙНІ РІВНЯННЯ ТА ЇХ СИСТЕМИ.

Лінійне рівняння з однією змінною. Лінійне рівняння з двома змінними та його графік. Система двох лінійних рівнянь з двома змінними. Розв'язування систем двох лінійних рівнянь з двома змінними: графічним способом; способом підстановки; способом додавання. Розв'язування задач за допомогою лінійних рівнянь, систем лінійних рівнянь.

### Тема 10. РАЦІОНАЛЬНІ ВИРАЗИ.

Степінь із цілим показником та його властивості. Стандартний вигляд числа. Раціональні вирази. Раціональні дроби. Основна властивість раціонального дробу. Арифметичні дії з раціональними дробами. Раціональні рівняння. Рівносильні рівняння. Функція, її графік і властивості.

### Тема 11. КВАДРАТНІ КОРЕНІ. ДІЙСНІ ЧИСЛА.

Функція  $y = x^2$ , її графік і властивості. Арифметичний квадратний корінь. Властивості арифметичного квадратного кореня. Раціональні числа. Іrrаціональні числа. Дійсні числа. Функція  $\sqrt{x}$ , її графік і властивості.

#### Тема 12. КВАДРАТНІ РІВНЯННЯ.

Квадратні рівняння. Неповні квадратні рівняння, їх розв'язування. Формула коренів квадратного рівняння. Теорема Вієта. Квадратний тричлен, його корені. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники. Розв'язування рівнянь, які зводяться до квадратних. Квадратне рівняння та рівняння які зводяться до квадратних, як математичні моделі прикладних задач.

#### Тема 13. НЕРІВНОСТІ.

Числові нерівності. Основні властивості числових нерівностей. Почленне додавання і множення нерівностей. Застосування властивостей числових нерівностей для оцінювання значення виразу. Нерівності зі змінними. Лінійні нерівності з однією змінною. Розв'язок нерівності. Числові проміжки. Об'єднання та переріз числових проміжків. Розв'язування лінійних нерівностей з однією змінною. Рівносильні нерівності. Системи лінійних нерівностей з однією змінною, їх розв'язування.

#### Тема 14. КВАДРАТИЧНА ФУНКЦІЯ.

Функції. Властивості функції. Нулі функції, проміжки знакосталості, зростання і спадання функції, найбільше та найменше значення функції. Перетворення графіків функцій:  $f(x) \rightarrow f(x)+a$ ;  $f(x) \rightarrow f(x+a)$ ;  $f(x) \rightarrow kf(x)$ ,  $f(x) \rightarrow -f(x)$ . Квадратична функція, її графік і властивості. Квадратна нерівність. Система двох рівнянь з двома змінними. Система двох рівнянь з двома змінними як математична модель прикладної задачі.

#### Тема 15. ЧИСЛОВІ ПОСЛІДОВНОСТІ.

Числові послідовності. Арифметична прогресія, її властивості. Формула  $n$ -го члена арифметичної прогресії. Сума перших  $n$  членів арифметичної прогресії. Геометрична прогресія, її властивості. Формула  $n$ -го члена геометричної прогресії. Сума перших  $n$  членів геометричної прогресії. Нескінченна геометрична прогресія ( $q < 1$ ) та її сума.

#### Тема 16. ОСНОВИ КОМБІНАТОРИКИ, ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА СТАТИСТИКИ.

Основні правила комбінаторики. Частота та ймовірність випадкової події. Початкові відомості про статистику. Способи подання даних та їх обробки.

### ГЕОМЕТРІЯ

#### Тема 1. ЕЛЕМЕНТАРНІ ГЕОМЕТРИЧНІ ФІГУРИ ТА ЇХ

#### ВЛАСТИВОСТІ

Геометричні фігури. Точка, пряма, відрізок, промінь, кут та їх властивості. Вимірювання відрізків і кутів. Бісектриса кута. Відстань між двома точками.

#### Тема 2. ВЗАЄМНЕ РОЗТАШУВАННЯ ПРЯМИХ НА

#### ПЛОЩИНІ

Суміжні та вертикальні кути, їх властивості. Паралельні та перпендикулярні прямі, їх властивості. Перпендикуляр. Відстань від точки до прямої. Кут між двома прямими, що перетинаються. Кути, утворені при перетині двох прямих

січною. Ознаки паралельності прямих. Властивості кутів, утворених при перетині паралельних прямих січною.

#### Тема 3. ТРИКУТНИКИ. ОЗНАКИ РІВНОСТІ ТРИКУТНИКІВ.

Трикутник і його елементи. Висота, бісектриса і медіана трикутника. Рівність геометричних фігур. Ознаки рівності трикутників. Види трикутників. Рівнобедрений трикутник, його властивості та ознаки. Нерівність трикутника. Сума кутів трикутника. Зовнішній кут трикутника та його властивості. Властивості прямокутних трикутників.

#### Тема 4. КОЛО І КРУГ. ГЕОМЕТРИЧНІ ПОБУДОВИ.

Коло. Круг. Дотична до кола та її властивість.

Основні задачі на побудову:

- побудова трикутника за трьома сторонами;
- побудова кута, що дорівнює даному;
- побудова бісектриси даного кута;
- поділ даного відрізка навпіл;
- побудова прямої, яка перпендикулярна до даної прямої.

Коло, описане навколо трикутника. Коло, вписане в трикутник.

#### Тема 5. ЧОТИРИКУТНИКИ

Чотирикутник, його елементи. Сума кутів чотирикутника. Паралелограм, його властивості й ознаки. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості. Трапеція. Вписані та центральні кути. Вписані та описані чотирикутники. Теорема Фалеса. Середня лінія трикутника, її властивості. Середня лінія трапеції, її властивості.

#### Тема 6. ПОДІБНІСТЬ ТРИКУТНИКІВ.

Узагальнена теорема Фалеса. Подібні трикутники. Ознаки подібності трикутників. Властивість медіан та бісектриси трикутника

#### Тема 7. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ПРЯМОКУТНИХ ТРИКУТНИКІВ

Синус, косинус і тангенс гострого кута прямокутного трикутника. Теорема Піфагора. Перпендикуляр і похила, їх властивості. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника. Значення синуса, косинуса і тангенса деяких кутів. Розв'язування прямокутних трикутників.

#### Тема 8. МНОГОКУТНИКИ. ПЛОЩІ МНОГОКУТНИКІВ

Многокутник та його елементи. Многокутник, вписаний у коло, і многокутник, описаний навколо кола. Поняття площі многокутника. Площі прямокутника, паралелограма, ромба, трикутника, трапеції.

#### Тема 9. КООРДИНАТИ НА ПЛОЩИНІ.

Синус, косинус, тангенс кутів від  $0^\circ$  до  $180^\circ$ .

Тотожності:  $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ ;  $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$ .

Координати середини відрізка. Відстань між двома точками із заданими координатами. Рівняння кола і прямої.

#### Тема 10. ВЕКТОРИ НА ПЛОЩИНІ.

Вектор. Модуль і напрям вектора. Рівність векторів. Координати вектора. Додавання і віднімання векторів. Множення вектора на число. Колінеарні вектори. Скалярний добуток векторів.

#### Тема 11. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТРИКУТНИКІВ.

Теореми косинусів і синусів. Формули для знаходження площі трикутника.

#### Тема 12. ПРАВИЛЬНІ МНОГОКУТНИКИ. ДОВЖИНА КОЛА. ПЛОЩА КРУГА.

Правильний многокутник, його види та властивості. Правильний многокутник, вписаний у коло та описаний навколо кола. Довжина кола. Довжина дуги кола. Площа круга та його частин.

#### Тема 13. ГЕОМЕТРИЧНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ.

Переміщення (рух) та його властивості. Симетрія відносно точки і прямої, поворот, паралельне перенесення. Рівність фігур.

### ІІІ. ХАРАКТЕРИСТИКА ІНДИВІДУАЛЬНОЇ УСНОЇ СПІВБЕСІДИ ТА КРИТЕРІЙ ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ВСТУПНИКІВ

Індивідуальна усна співбесіда – форма вступного випробування, яка передбачає очне або дистанційне (відповідно до Правил прийому до ВСП ЛТФК ЛНТУ у 2022 році) оцінювання підготовленості (оцінювання знань, умінь та навичок) вступника з математики, за

результати якої виставляється одна позитивна оцінка за шкалою 100-200 або ухвалюється рішення про негативну оцінку вступника ( « незадовільно » ).

ІУС як форма вступного випробування для вступників на базі 9 класів у ВСП ЛТФК ЛНТУ має такі особливості проведення: форма відповіді – усна , але з попередньою письмовою підготовкою ( до 15 хв ); вступник повинен не просто визначити достовірний варіант, але й прокоментувати, пояснити його;

оцінюється кожне правильно виконане завдання і пояснення – коментарі до обраного варіанта відповіді.

При оцінюванні відповіді вступника враховуються:

- правильність, повнота відповіді;
- ступінь розуміння та усвідомленого відтворення вивченого;
- логічність, зв'язність, мовне оформлення відповіді;
- вміння застосовувати вивчені правила до конкретних випадків і наводити самостійно дібрані приклади до вивчення правил.

Проведення ІУС складається з таких етапів :

- виконання практичних завдань;
- усна співбесіда за виконаними завданнями, що демонструє підготовленості ( оцінювання знань, умінь та навичок ) вступника з математики.

На ІУС виносиється 7 завдань ( табл.1 ) з алгебри та геометрії різного рівня складності, що відповідають чинній програмі. Табл.1

Номер завдання	Кількість балів
1	0 – 20
2	0 – 20
3	0 – 20
4	0 – 20
5	0 – 30
6	0 – 40
7	0 – 50

Завдання 1 – 4 з вибором однієї правильної відповіді, що відповідають початковому та середньому рівням навчальних досягнень. Кожна правильна відповідь на завдання № 1 – 4 оцінюється в 1 бал.

Завдання № 5 вважається виконаним правильно, якщо вступник навів розгорнутий запис розв'язування завдання з обґрунтуванням кожного етапу та дав правильну відповідь, оцінюється в 2 бали.

Завдання № 6, 7 вважається виконаним правильно, якщо вступник навів розгорнутий запис розв'язування завдання з обґрунтуванням кожного етапу та дав правильну відповідь, оцінюється в 3 бали.

3 бали . Вступник показав повне знання теоретичного матеріалу ; повністю і правильно довів всі твердження питань завдання ; вільно володіє поняттійним і термінологічним апаратом; показав вміння розв'язувати навчальні задачі.

2 бали Вступник показав достатнє знання фактичного матеріалу, але з деякими неточностями; частково довів твердження питань завдання; в цілому володіє понятійним і термінологічним апаратом; вступник показав вміння розв'язувати навчальні задачі, але без обґрунтувань ключових моментів.

1 бал Вступник має уяву щодо змісту фактичного матеріалу, але відповідь не наповнюється реальним змістом; не володіє понятійним і термінологічним апаратом; не може пояснити способи розв'язування навчальних задач навіть зі сторонньою допомогою.

0 балів Якщо вступник не приступив до виконання завдання або приступив, але його відповідь не відповідає указаним критеріям оцінювання в 1–4 бали.

Результати індивідуальної усної співбесіди з математики виставляються за шкалою 100-200 (табл. 3).

Таблиця 3

Переведення балів співбесіди з 12-балльної шкали у 200-балльну шкалу

Кількість балів за виконану роботу

Кількість балів за шкалою від 100 до 200

1	не склав
2	100
3	110
4	120
5	130
6	140
7	150
8	160
9	170
10	180
11	190
12	200

#### IV. ЗРАЗОК ЗАВДАНЬ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ УСНОЇ СПІВБЕСІДИ З МАТЕМАТИКИ

- 1) Чому дорівнює значення виразу:  $36 \times 0,49$  ?
- 2) Якому одночлену дорівнює вираз:  $42 + 3,5x - 2x$  ?
- 3) Скоротіть дріб:  $3 + 2m / 9 - 4m^2$
- 4) Яка величина кута між бісектрисами двох суміжних кутів?
- 5) Лінійні нерівності з однією змінною. Розв'язування лінійних нерівностей з однією змінною. Рівносильні нерівності.  
Розв'яжіть нерівність:  $3x - 21 \leq 0$ .
- 6) Прямоутний трикутник. Співвідношення між сторонами і кутами прямоутного трикутника. Катет прямоутного трикутника дорівнює 8 см, а його проекція на гіпотенузу – 4 см. Знайдіть гіпотенузу.  
A) 420; Б) 42; В) 4,2; Г) 0,42.
- 7) Діагоналі ромба 14 см та 48 см. Знайти сторону ромба.  
A) 25; Б) 26; В) 30; Г) 31.
- 8) Яка з послідовностей є геометричною прогресією:  
A) 2, 4, 8, 12 Б) -1, 2, -4, 8 В) 3, 9, 18, 36 Г) -1, 2, -4, -8

**ЛІТЕРАТУРА :**

1. Математика. 5 клас: підруч. для закладів загальної середньої освіти / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. — Вид. 2-ге, доопрац. відповідно до чинної навч. програми. - Х. : Гімназія, 2018. — 272 с.;
2. Істер О. С. Математика. 5 клас. : підруч. для закл. заг. серед. освіти / О. С. Істер. — 2-ге вид., доопрац. — К. : Генеза, 2018. — 288 с.
- 3.Математика : підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір. — Х. : Гімназія, 2014. — 400 с. :
4. Математика : підруч. для 6-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / О. С. Істер. — К. : Генеза, 2014. — 296 с. :
- 5.Мерзляк А. Г. Геометрія : підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір. — Х. : Гімназія, 2015. — 224 с.
- 6.Істер О. С. «Геометрія» підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів / О.С.Істер. — Київ : Генеза, 2015. — 184 с.
7. Мерзляк А. Г. Алгебра : підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір. — Х. : Гімназія, 2015. — 256 с.
8. Істер О. С. «Алгебра» підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів / О.С.Істер. — Київ : Генеза, 2015. — 258 с.
9. Мерзляк А. Г. Алгебра : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір. — Х. : Гімназія, 2016. — 240 с.
10. Істер О. С. Алгебра : підруч. для 8-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / О.С.Істер. - Київ : Генеза, 2016. - 272 с.
11. Мерзляк А. Г. Геометрія : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір. — Х. : Гімназія, 2016. — 208 с.
12. Істер О. С. Геометрія : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / О.С.Істер. — Київ : Генеза, 2016. — 214 с.
13. Мерзляк А. Г. Алгебра : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. — Х. : Гімназія, 2017. — 272 с.
14. Істер О. С. Алгебра : підруч. для 9-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / О.С.Істер. — Київ : Генеза, 2017. — 264 с.
15. Мерзляк А. Г. Геометрія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір. — Х. : Гімназія, 2017. — 240 с.
16. Істер О. С. Геометрія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / О. С. Істер. — Київ : Генеза, 2017. — 240 с. : іл.
17. Збірник завдань для державної підсумкової атестації з математики: 9-й кл. / Ф.Г.Мерзляк [та ін.]; за ред. М.І. Бурди. — К.: Центр навч.-метод. л-ри, 2014. — 256 с.
18. Олійник Л. Алгебраїчний тренажер. Запитання, відповіді, зразки розв'язання вправ. 9 клас. — Тернопіль: Підручники і посібники, 2017. —176 с.
19. Олійник Л. Геометричний тренажер. Запитання, відповіді, зразки розв'язання вправ. 9 клас / Л. І. Олійник. — Тернопіль : Підручники і посібники, 2017. — 112 с.
20. Каплун О. І. Математика в схемах і таблицях / О. І. Каплун. — Харків :