**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ЛЬВІВСЬКИЙ КОЛЕДЖ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.ЛАЗАРЯНА**

**Програма**

**вступної співбесіди**

**з математики**

для абітурієнтів, які вступають на основі БАЗОВОЇ загальної середньої освіти на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня

молодшого спеціаліста

Розглянуто і схвалено

на засіданні предметної екзаменаційної

комісії з математики

Голова комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Сеник О.І.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 р.

**Львів - 2016**

***Основні математичні поняття і факти***

*Арифметика і алгебра*

1. Натуральні числа і нуль. Прості і складені числа, Дільник, кратне. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10.
2. Цілі числа. Раціональні числа , їх додавання, віднімання , множення , ділення. Порівняння раціональних чисел.
3. Дійсні числа , їх запис у вигляді десяткового дробу.
4. Десяткові дроби. Читання та запис десяткових дробів. Порівняння десяткових дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів. Наближене значення числа. Округлення чисел. Відсоток. Основні задачі на відсотки.
5. Додатні і від’ємні числа. Протилежні числа. Модуль чисел, його геометричний зміст. Порівняння додатних і від’ємних чисел.
6. Поняття про число як результат вимірювань. Раціональні числа . запис раціональних чисел у вигляді десяткових дробів.Властивості арифметичних дій.
7. Числові вирази. Застосування букв для запису виразів. Числове значення буквених виразів. Обчислення за формулою.

Перетворення виразів: розкриття букв для запису виразів. Числове значення буквених виразів. Обчислення за формулою.Поняття про пряму пропорційну залежність, між величинами. Пропорції. Основна властивість пропорції.Розв’язання задач за допомогою пропорцій.

1. Зображення чисел на прямій. Координата точки на прямій. Формула відстані між двома точками із заданими координатами.
2. Прямокутна система координат на площині, точки на площині. Координати ( абсциса і ордината). Формула відстані між двома точками, площини, заданими координатами.
3. Ірраціональні числа. Дійсні числа. Числові нерівності та їх властивості. Почленне додавання та множення числових нерівностей.
4. вимірювання величин.
5. Одночлен. Піднесення одночлена до степеня.
6. Многочлен. Степінь многочлена. Додавання, віднімання і множення многочленів. Розкладання многочлена на множення.
7. Формули скороченого множення. Застосування формул скороченого множення для розкладання многочлена на множники.
8. Квадратний тричлен. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
9. Алгебраїчний дріб. Основна властивість дробу. Скорочення алгебраїчних дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення алгебраїчних дробів. Тотожні перетворення раціональних алгебраїчних виразів.
10. Степінь з натуральним показником і його властивості . степінь з цілими показниками і його властивості. Стандартний вигляд числа. Перетворення виразів із степенями .
11. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь. Властивості квадратних коренів, наближене значення квадратного кореня.
12. Арифметична і геометрична прогресії. Формули *п*-го члена та суми *п* перших членів прогресій.
13. Рівняння. Корені рівняння. Лінійні рівняння з однією зміною. Квадратне рівняння. Формули коренів квадратного рівняння.Розв’язування раціональних рівнянь.
14. Системи рівнянь. Розв’язування системи двох лінійних рівнянь з двома змінними та його геометрична інтерпретація. Розв’язування найпростіших систем, одне рівняння яких першого, а друге – другого степеня. Розв’язування текстових задач за допомогою складання рівнянь, систем рівнянь.
15. Лінійна нерівність з однією змінною. Система лінійних нерівностей з однією зміною. Розв’язування нерівностей другого степеня з однією зміною.
16. Функції. Область визначення і область значень функції. Способи задавання функції. Графік функції.
17. Функції: *y= kx+ b, y=kx, y=x2* ,  *y=k/x , y=ax2+ bx+c, y=√x.* Їх властивості і графіки.

*Геометрія*

1. Початкові поняття планіметрії. Геометричні фігури. Поняття про аксіоми і теореми. Поняття про обернену теорему.
2. Суміжні і вертикальні кути та їх властивості, перпендикулярні прямі, теореми про паралельність, перпендикулярність прямих.
3. Трикутник. Властивості рівнобедреного трикутника. Сума кутів трикутника. Теорема Піфагора на наслідки з неї.
4. Паралелограм та його властивості . Ознаки паралелограми . Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості . Трапеція та її властивості . Правильні многокутники.
5. Коло і круг. Дотична до кола та її властивості .
6. Властивості середнього перпендикуляра до відрізка. Кола , описана навколо трикутника . Властивості бісектриси кута. Коло вписане в трикутник.
7. Поняття про рівність фігур. Ознаки рівності трикутників.
8. Поняття про подібність фігур. Ознаки подібності трикутників(без додавання).
9. Осьова і центральна симетрії, Поворот паралельне перенесення. Приклади фігур, що мають симетрію.
10. основні задачі на побудову за допомогою циркуля і лінійки.
11. довжина відрізка та її властивості. Вісь між точками. Відстань від точки до прямої.
12. Величина кута та її властивості. Вимірювання виписаних кутів.
13. Довжина кола. Довжина дуги. Число .
14. Поняття про площі, основні властивості площі. Площа прямокутника, трикутника, паралелограма, трапеції. Відношення площ подібних фігур. Площа круга та його частин.
15. Синус, косинус, тангенс кута
16. співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника. Теорема синусів і косинусів. Розв’язання трикутників.
17. Прямокутна система координат на площині. Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами. Рівняння прямої кола.
18. вектор. Довжина і напрям вектора. Кут між векторами. Колінеарні вектори. Сума векторів та її властивості. Добуток вектора на число і його властивості. Координати вектора.

***Основні формули і теореми***

*Алгебра*

1. Формула *п*-го члена арифметичної і геометричної прогресії.

2. Формула *п* перших членів арифметичної і геометричної прогресії.

3. Функція *y=kx*, її властивості та графік.

4. Функція *y=k\x*, її властивості та графік.

5. Функція *y=kx+b*, її властивості та графік.

6. Функція *y=xn*, її властивості та графік.

7. Функція *y=ax²+bx+c*, її властивості та графік.

8. Формули коренів квадратного рівняння

9. Запис квадратного тричлена у вигляді добутку лінійних множників.

10. Формули скороченого множення:

*(a±b)² = a²±2ab+b², (a+b)(a-b) = a²-b².*

11. Розв’язування лінійних рівнянь і таких, що зводяться до лінійних.

12. Розв’язування лінійних нерівностей і системи лінійних нерівностей.

13. Розв’язування системи двох лінійних рівнянь.

*a1x+b1y=c1*

*a2x+b2y =c2*

*Геометрія*

1. Властивості рівнобедрених трикутників.
2. Властивості бісектриси кута.
3. Ознаки паралельності прямих.
4. Теорема про суму кутів трикутника.
5. Властивості паралелограма та його діагоналей.
6. Ознаки рівності, подібності трикутників.
7. Властивості паралелограма, трикутника, квадрата.
8. Коло, вписане в трикутник, і коло, описане навколо трикутника.
9. Теорема про кут, вписаний в коло.
10. Властивості дотичної до кола.
11. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
12. Значення синуса, косинуса кутів 0°, 30°, 45°, 60°, 90°.
13. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
14. Сума векторів та її властивості.
15. Формула площ паралелограма, трикутника, трапеції.
16. Рівняння кола.

***Основні вміння і навички.***

Вступник повинен:

1. Впевнено володіти обчислювальними навичками при виконанні дій з раціональними числами (натуральними, цілими, звичайними і десятковими дробами)
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 степенів і ті, що зводяться до них, а також розв’язувати задачі за допомогою рівнянь та їх системи.
4. Уміти будувати графіки функцій, передбачених програмою.
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’язування різних практичних задач.
7. Уміти застосовувати властивості геометричних фігур при розв’язуванні задач на обчислення та доведення.