

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
ЛУЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Голова приймальної комісії

ТФК ЛНТУ



О. П. ГЕРАСИМЧУК

2024 р.

ПРОГРАМА

для проведення співбесіди

з математики для вступу на навчання

за освітньо-професійним ступенем «фаховий молодший бакалавр»

на основі базової середньої освіти

Розглянуто та схвалено на засіданні

приймальної комісії

ТФК ЛНТУ

протокол № 6 від «23» квітня 2024 р.

I. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ

Програму усної співбесіди з предмету «математика» складено на основі Програми з математики для учнів загальноосвітніх навчальних закладів.

Метою є оцінити ступінь підготовленості вступників з математики з метою конкурсного відбору для навчання у ТФК ЛНТУ.

Комплекс завдань з математики полягає у тому, щоб оцінити знання та вміння вступників:

- впевнено володіти обчислювальними навичками при виконанні дії з раціональними числами (натуральними, цілими, звичайними і десятковими дробами);
- виконувати тотожні перетворення основних алгебраїчних виразів (многочленів, дробово-раціональних виразів, які містять степені і корені), тригонометричних виразів;
- 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;
- будувати графіки функцій, передбачених програмою;
- розв'язувати задачі, що передбачають виконання відсоткових розрахунків;
- зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови на площині;
- володіти навичками вимірювання та обчислення довжин, кутів і площ, які використовуються для розв'язання різних практичних задач;
- уміти застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язуванні задач на обчислення та доведення.

II. СТРУКТУРА ТА ПЕРЕЛІК ТЕМ НА СПІВБЕСІДУ

Програма з математики для вступників до ТФК ЛНТУ складається з 8 тем, де вказано перелік основних математичних понять і фактів, якими повинен володіти вступник (вміти правильно їх використовувати при розв'язанні задач).

На співбесіді з предмету математики вступник повинен показати:

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

б) вміння точно і стисло висловити математичну думку в письмовій формі, використовувати відповідну символіку;

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

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, що містять степеневі і тригонометричні функції.
3. Будувати графіки лінійної, квадратичної, степеневої 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; найпростіші рівняння і нерівності, що мають степеневі функції.
5. Розв'язувати задачі на складання рівнянь і систем рівнянь.
6. Зображати геометричні фігури на площині і виконувати найпростіші побудови на площині.
7. Використовувати геометричні відомості при розв'язуванні алгебраїчних задач, а з алгебри і тригонометрії – при розв'язуванні 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.

Перелік тем, що виносяться на індивідуальну усну співбесіду з математики

ТЕМА 1. Натуральні числа (N). Прості і складені числа. Дільник, кратне. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне. Цілі числа (Z). Раціональні числа (Q). Дійсні числа (R), їх запис у вигляді десяткового дробу. Числові вирази. Вирази із змінними. Десяткові дробі. Читання та запис десяткових дробів. Порівняння десяткових дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів. Наближення значення числа. Округлення чисел. Пропорція. Основна властивість пропорції. Відсоткові розрахунки. Додатні і від'ємні числа. Протилежні числа. Модуль числа, його геометричний зміст. Порівняння додатних і від'ємних чисел. Додавання, віднімання, множення і ділення додатних і від'ємних чисел. Числові вирази. Числове значення буквених виразів. Обчислення за формулами. Многочлен. Додавання, віднімання і множення многочленів. Степінь многочлена. Розкладання многочлена на множники. Формули скороченого множення. Застосування формул скороченого множення для розкладання многочлена на множники. Звичайні дробі. Основна властивість дробу. Скорочення дробу. Додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів. Квадратичний тричлен. Розкладання квадратичного тричлена на множники. Алгебраїчний дріб. Основна властивість дробу. Скорочення алгебраїчних дробів. Додавання, віднімання, множення та ділення алгебраїчних дробів. Тотожні перетворення раціональних алгебраїчних виразів.

ТЕМА 2. Степінь з цілим показником і його властивості. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь. Властивості арифметичного квадратного корня.

ТЕМА 3. Рівняння. Корені рівняння. Лінійні рівняння з однією змінною. Квадратне рівняння. Формули коренів квадратного рівняння. Розв'язування

раціональних рівнянь. Рівняння, які зводяться до квадратних. Система двох лінійних рівнянь з двома змінними. Розв'язування систем двох лінійних рівнянь з двома змінними: графічним способом; способом підстановки; способом додавання. Розв'язування систем рівнянь другого степеня з двома змінними. Розв'язування текстових задач за допомогою систем рівнянь. Лінійна нерівність з однією змінною. Система лінійних нерівностей з однією змінною. Розв'язування квадратних нерівностей. Розв'язування раціональних нерівностей, метод інтервалів.

ТЕМА 4. Функції. Область визначення і область значень функції. Способи задання функції. Властивості функції: нулі функції, проміжки знакосталості, зростання і спадання функції. Лінійна функція, її графік та властивості. Функція \sqrt{x} та її графік. Функція $y = x^2$ та її графік. Найпростіші перетворення графіків функції. Функція $y = ax^2 + bx + c, a \neq 0$, її графік і властивості.

ТЕМА 5. Числові послідовності. Означення арифметичної прогресії. Формула n-го члена арифметичної прогресії. Формула суми n перших членів арифметичної прогресії. Означення геометричної прогресії. Формула суми n перших членів геометричної прогресії. Сума нескінченної геометричної прогресії при $|q| < 1$.

ТЕМА 6. Основні поняття планіметрії. Розміщення прямих на площині. Ознаки паралельності прямих. Перпендикулярні прямі. Суміжні і вертикальні кути, їх властивості. Трикутники. Середня лінія трикутника. Висота, бісектриса і медіана трикутника. Рівнобедрений трикутник і його властивості. Сума кутів трикутника. Теорема Піфагора. Вписані й описані трикутники. Ознаки подібності трикутників. Формули для знаходження площі трикутників. Розв'язування прямокутних трикутників. Теорема синусів. Теорема косинусів. Розв'язування трикутників.

ТЕМА 7. Чотирикутники. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості. Трапеція. Середня лінія трапеції. Вписані й описані чотирикутники. Площа паралелограма. Площа прямокутника та квадрата. Площа трапеції. Площа довільного чотирикутника. Вписані й описані правильні многокутники. Формули радіусів вписаних та описаних кіл правильних многокутників. Площа правильного многокутника. Побудова правильних многокутників.

ТЕМА 8. Прямокутна система координат на площині. Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами. Рівняння прямої і кола. Вектор. Довжина і напрям вектора. Рівність векторів. Кут між векторами. Колінеарні вектори. Перпендикулярні вектори. Додавання, віднімання векторів. Добуток вектора на число Координати вектора. Скалярний добуток векторів та його властивості.

III. ЛІТЕРАТУРА

1. Тарасенкова Н.А. Математика: підруч. для 5 кл. закладів загальної середньої освіти / Н.А. Тарасенкова, І.М. Богатирьова, О.М. Коломієць. – К: УОВЦ «Оріон», 2022. – 304 с.

2. Тарасенкова Н.А. Математика: підруч. для 6 класу закладів загальної середньої освіти / Н.А. Тарасенкова, І.М. Богатирьова, О.М. Коломієць. – Вид. 2-ге, доопр. – К: Видавничий дім «Освіта», 2020. – 288 с.

3. Мерзляк А.Г. Геометрія: підруч. для 7 кл. закладів заг. серед. освіти / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – 2-ге вид., переробл. – Х: Гімназія, 2020. – 240 с.

4. Мерзляк А.Г. Алгебра: підруч. для 7 кл. закладів заг. серед. освіти / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – 2-ге вид., переробл. – Х: Гімназія, 2020. – 288 с.

5. Істер О.С. Геометрія: підруч. для 7-го кл. закл. заг. серед. освіти / О.С. Істер. – К: Генеза, 2020. – 272 с.

6. Істер О.С. Алгебра: підруч. для 7-го кл. закл. заг. серед. освіти / О.С. Істер. – К: Генеза, 2020. – 208 с.

7. Істер О.С. Геометрія: підруч. для 8 кл. закл. заг. серед. освіти / О.С. Істер. – 2-ге вид., переробл. – К: Генеза, 2021. – 240 с.

8. Істер О.С. Алгебра: підруч. для 8-го кл. закл. заг. серед. освіти / О.С. Істер. – 2-ге вид., переробл. – К: Генеза, 2021. – 272 с.

9. Мерзляк А.Г. Геометрія: підруч. для 8 кл. закладів заг. серед. освіти / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – 2-ге вид., переробл. – Х: Гімназія, 2021. – 208 с.

10. Мерзляк А.Г. Алгебра: підруч. для 8 кл. закладів заг. серед. освіти / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – 2-ге вид., переробл. – Х: Гімназія, 2021. – 240 с.

11. Істер О.С. Геометрія: підруч. для 9 кл. загальноосв. навч. закладів / О.С. Істер. – К: Генеза, 2023. – 240 с.

12. Мерзляк А.Г. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосв. навч. закладів / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х: Гімназія, 2021. – 288 с.

ІV. ПЕРЕВІРКА Й ОЦІНЮВАННЯ

Абітурієнт отримує комплекс із 23 завдань (12 з української мови по 1 балу за кожне, та 11 з математики – 9 завдань по 1 балу та 2 завдання по 2 бали), які охоплюють усі розділи шкільного курсу з української мови та математики (5 – 9 класів). Шкала оцінювання інтегрована разом з комплексом завдань з української мови. За співбесіду з предметів «українська мова» та «математика» виставляється одна оцінка.

Комплекси завдань дозволяють динамічно визначити рівень засвоєння абітурієнтами теоретичного матеріалу й уміння його застосовувати на практиці та відповідно корегувати цей рівень. Співбесіда активізує пізнавальну діяльність абітурієнтів, сприяють розвитку в них уміння концентруватися, робити правильний вибір, обґрунтовувати відповідь.

Комплекси завдань потребують надання однієї правильної відповіді.

На проведення співбесіди з двох предметів відводиться 15 хвилин. Час на виконання завдань – 60 хвилин.

Комплекс з української мови – 12 завдань з однією правильною відповіддю серед запропонованих варіантів. Комплекс з математики – 11 завдань з однією правильною відповіддю серед запропонованих варіантів.

Часткове виконання завдання з математики, які оцінюються у 2 бали (наприклад, якщо абітурієнт правильно знайшов один з двох коренів рівняння або розв'язків системи рівнянь) оцінюється 1 балом.

Мінімальна кількість балів («позитивна оцінка») для участі в конкурсному відборі – 100 балів (5 балів за співбесіду). «Негативна оцінка» ухвалюється рішенням Приймальної комісії, якщо абітурієнт не набрав 100 балів (1-4 бали за співбесіду). Загальна кількість балів – 100 (від 100 до 200). Максимально можлива кількість балів становить 200 (25 балів за співбесіду).

V. Таблиця переведення кількості набраних балів, обрахованих за 25-бальною шкалою, у шкалу 100-200

Кількість набраних балів за 25-бальною шкалою	Кількість набраних балів за 200-бальною шкалою
5	100
6	105
7	110
8	115
9	120
10	125
11	130
12	135
13	140
14	145
15	150
16	155
17	160
18	165
19	170
20	175
21	180
22	185
23	190
24	195
25	200

Голова предметної комісії
з математики

Неля СТЕФАНСЬКА

Відповідальний секретар
приймальної комісії

Анна ЧЕРНУШКО