

Міністерство освіти і науки України  
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Ректор

С.В.Мельничук

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2011 р.

## **Програма**

**з математики**

**для вступників у коледж**

**Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича  
на основі базової загальної середньої освіти (9 класів)**

на навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем

**„молодший спеціаліст”**

з одночасним здобуттям повної загальної середньої освіти

за спеціальностями

„Прикладна математика”,

„Обслуговування комп’ютерних систем і мереж”,

„Фінанси і кредит”,

„Бухгалтерський облік”,

„Економіка підприємства”

Схвалено Вченою радою факультету прикладної математики

„ ” лютого 2011 р.

Голова ради

І.М.Черевко

## *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 дробі. 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 числа, його геометричний зміст. Порівняння додатних і від'ємних чисел. Додавання, віднімання, множення і ділення 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 буквенних виразів. Обчислення за формулами. Перетворення виразів: розкриття дужок, зведення подібних доданків.
8. Поняття про пряму пропорційну залежність між величинами. Пропорції. Основна властивість пропорції. Розв'язування задач за допомогою пропорцій.
9. Зображення чисел на прямій. Координати точки на прямій.
10. Формула відстані між двома точками із заданими координатами.
11. Прямокутна система координат на площині, точки на площині. Координати (абсциса і ордината). Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами.
12. Ірраціональні числа. Дійсні числа. Числові нерівності та їхні властивості. Почленне додавання та множення числових нерівностей.
13. Вимірювання величин.
14. Одночлен. Піднесення одночлена до степеня.
15. Многочлен. Степінь многочлена. Додавання, віднімання і множення многочленів. Розкладання многочлена на множники.
16. Формули скороченого множення. Застосування формул скороченого множення для розкладання многочлена на множники.
17. Квадратний тричлен. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
18. Алгебраїчний дріб. Основна властивість дробу. Скорочення алгебраїчних дробів. Додавання, віднімання, множення та ділення алгебраїчних дробів. Тотожні перетворення раціональних алгебраїчних виразів.
19. Степінь з натуральним показником і його властивості. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа. Перетворення виразів із степенями.
20. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь. Властивості квадратних коренів. Наближене значення квадратного кореня.

21. Арифметична та геометрична прогресії.
22. Формула  $n$ -го члена арифметичної і геометричної прогресій.
23. Формула суми  $n$  перших членів арифметичної і геометричної прогресій.
24. Рівняння. Корені рівняння. Лінійні рівняння з однією змінною. Розв'язування лінійних рівнянь і таких, що зводяться до лінійних.
25. Квадратне рівняння. Формули коренів квадратного рівняння.
26. Запис квадратного тричлена у вигляді добутку лінійних множників.
27. Розв'язування раціональних рівнянь.
28. Системи рівнянь. Розв'язування системи двох лінійних рівнянь з двома змінними та його геометрична інтерпретація.
29. Розв'язування найпростіших систем, одне рівняння яких першого, а друге – другого степеня.
30. Розв'язування текстових задач за допомогою складання рівнянь, систем рівнянь.
31. Лінійна нерівність з однією змінною. Система лінійних нерівностей з однією змінною.
32. Розв'язування лінійних нерівностей і систем лінійних нерівностей.
33. Розв'язування нерівностей другого степеня з однією змінною.
34. Функції. Область визначення, область значень функції. Способи задання функції. Графік функції.
35. Функція  $y = kx$ , її властивості і графік.
36. Функція  $y = k/x$ , її властивості і графік.
37. Функція  $y = kx + b$ , її властивості і графік.
38. Функція  $y = x^2$ , її властивості і графік.
39. Функція  $y = \sqrt{x}$ , її властивості і графік.
40. Функція  $y = ax^2 + b + c$ ,  $a \neq 0$ , її властивості і графік.

### *Геометрія*

1. Початкові поняття планіметрії. Геометричні фігури. Поняття про аксіоми і теореми. Поняття про обернену теорему.
2. Поняття про рівність фігур. Поняття про подібність фігур.
3. Суміжні і вертикальні кути та їхні властивості.
4. Ознаки рівності трикутників.
5. Властивості рівнобедреного трикутника.
6. Паралельні прямі і прямі, що перетинаються. Ознаки паралельності прямих.
7. Перпендикулярні прямі. Теореми про паралельність і перпендикулярність прямих.
8. Трикутник. Сума кутів трикутника.
9. Коло і круг. Дотична до кола та її властивості.
10. Властивості серединного перпендикуляра до відрізка. Коло, описане навколо трикутника.
11. Властивості бісектриси кута. Коло, вписане в трикутник.
12. Основні задачі на побудову за допомогою циркуля і лінійки.
13. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма. Властивості діагоналей паралелограма.
14. Прямокутник, ромб, квадрат та їхні властивості.

15. Трапеція та її властивості.
16. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
17. Значення синуса та косинуса кутів  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ .
18. Синус, косинус і тангенс кута.
19. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
20. Прямокутна система координат на площині. Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами. Рівняння прямої і кола.
21. Довжина відрізка та її властивості. Відстань від точки до прямої.
22. Осьова і центральна симетрії; поворот, паралельне перенесення. Приклади фігур, що мають симетрію.
23. Вектор. Довжина і напрям вектора. Кут між векторами. Колінеарні вектори.
24. Сума векторів та її властивості. Добуток вектора на число та його властивості. Координати вектора.
25. Ознаки подібності трикутників.
26. Величина кута та її властивості. Вимірювання вписаних кутів.
27. Теорема про кут, вписаний в коло.
28. Теореми синусів і косинусів. Розв'язування трикутників.
29. Правильні многокутники.
30. Довжина кола. Довжина дуги. Число  $\pi$ .
31. Поняття про площі, основні властивості площ.
32. Площа прямокутника, трикутника, паралелограма, трапеції.
33. Відношення площ подібних фігур.
34. Площа круга та його частин.

### **Вступник повинен уміти:**

1. Виконувати дії з раціональними числами (натуральними, цілими, звичайними і десятковими дробами).
2. Виконувати тотожні перетворення основних алгебраїчних виразів (многочленів, дробово-раціональних виразів, які містять степені і корені), тригонометричних виразів.
3. 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. Будувати графіки функцій, передбачених програмою.
5. Зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови на площині.
6. Вимірювати і обчислювати довжини, кути і площі, які використовуються для розв'язування різних практичних задач.
7. Застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язуванні задач на обчислення та доведення.

Програму підготував  
голова предметної комісії з математики  
канд. фіз.-мат. наук, доцент

В.Й.Кушнірчук