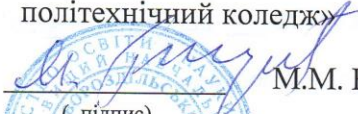


**Державний вищий навчальний заклад
Новороздільський політехнічний коледж**

Затверджую

Голова приймальної комісії,
директор ДВНЗ «Новороздільський
політехнічний коледж»


М.М. Барабан
(підпис)

« 14 » березня 2016р.



ПРОГРАМА

**вступних випробувань з математики на 2016 рік ,
складена на основі програми базової загальної середньої освіти
для вступників до Новороздільського політехнічного коледжу
у 2016 році**

Новий Розділ, 2016р.

Укладач: Борщевський Л.Д. викладач-методист циклової комісії загальнотехнічних дисциплін

Програму співбесіди з математики розглянуто і схвалено

на засіданні циклової комісії

Протокол № ____ від _____ 2016 р.

Голова циклової комісії _____

(підпис)

М.І. Нестор

(ініціали та прізвище)

« ____ » _____ 2016 р.

Погоджено:

Відповідальний секретар приймальної комісії НРПК

_____ І.М.Корецький

« ____ » _____ 2016 р.

Програма вступних випробувань з математики у Новороздільський політехнічний коледж складена на основі програми для загальноосвітніх навчальних закладів 5 – 9 класів і складається з трьох розділів .

Перший з них містить перелік основних розділів і тем , математичних понять і фактів, якими повинен володіти вступник (уміти їх використовувати при розв'язуванні задач, посилатися на них при доведенні теорем) , питання для вступних екзаменів з математики.

У другому розділі вказано вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки вступників з математики .

У третьому розділі наведено орієнтовні запитання та критерії оцінювання відповідей абітурієнтів на вступних випробуваннях, в тому числі на співбесіді , з математики , вказано список рекомендованої для підготовки літератури .

На вступному випробуванні з математики вступник до вищого навчального закладу **повинен показати:**

- а) чітке знання математичних означень, математичних понять, термінів, формулювань, правил;
- б) вміння точно і стисло висловити математичну думку в усній і письмовій формі, використовувати відповідну символіку;
- в) впевнене володіння практичними математичними вміннями і навичками, передбаченими програмою, вміння застосовувати їх при розв'язуванні задач і вправ.

1. Перелік розділів і тем з математики

Арифметика, алгебра і початки аналізу

Дійсні числа

1. Натуральні числа і нуль. Читання і запис натуральних чисел. Порівняння натуральних чисел. Дії над ними. Квадрат і куб числа.
2. Дільники і кратні натуральні числа. Парні і непарні числа. Ознаки подільності на 2, 5, 10, 3 і 9. Ділення з остачею. Прості і складені числа. Розклад натурального числа на прості множники. Найбільший спільний дільник і найменше спільне кратне.
3. Звичайні дроби. Порівняння звичайних дробів. Правильні і неправильні дроби. Ціла і дробова частина числа. Основна властивість дроби. Скорочення дробів. Дії над звичайними дробами.
4. Десяткові дроби. Порівняння десяткових дробів. Дії над ними. Округлення чисел. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Формула складних відсотків.
5. Додатні і від'ємні числа. Протилежні числа. Модуль числа, його геометричний зміст. Порівняння додатних і від'ємних чисел. Дії над додатними і від'ємними числами.
6. Раціональні числа. Представлення раціональних чисел у виді періодичних нескінченних десяткових дробів. Властивості арифметичних дій.
7. Числові вирази. Застосування букв для запису виразів. Числове значення буквеного виразу. Обчислення за формулами. Буквений запис властивостей арифметичних дій. Простіші перетворення виразів: розкривання дужок. Зведення подібних доданків.
8. Пропорція. Основна властивість пропорції. Поняття про пряму і обернену пропорційність величин.

9. Складання і розв'язування лінійних рівнянь, зображення чисел на прямій. Координати точки. Прямокутна система координат на площині, абсциса і ордината точки.
10. Поняття про ірраціональні числа. Дійсні числа.
11. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь.
12. Числові нерівності і їх властивості. Ногочлен додавання і множення числових нерівностей.

Тотожні перетворення виразів

13. Многочлен. Степінь многочлена. Додавання. Віднімання і множення многочленів. Розклад ногочлена на множники. Формули скороченого множення.
14. Квадратний тричлен. Розклад на множники.
15. Алгебраїчний дріб. Основна властивість дроби. Скорочення, додавання, віднімання, множення, ділення, алгебраїчних дробів.
16. Степінь з натуральним показником і його властивості. Степінь з цілим показником. Властивості квадратного кореня.
17. Арифметична і геометрична прогресії. Формули n-го члена і суми перших n членів прогресії. Нескінченно спадна геометрична прогресія та її сума.

Рівняння і нерівності

18. Рівняння. Корені рівняння. Лінійні рівняння з одним невідомим. Квадратне рівняння. Формули коренів. Теорема Вієта. Розв'язування раціональних рівнянь.
19. Системи рівнянь. Розв'язування систем двох лінійних рівнянь з двома невідомими. Розв'язування систем рівнянь другого степеня з двома невідомими.
20. Лінійна нерівність з одним невідомим. Системи лінійних нерівностей з одним невідомим. Розв'язування нерівностей другого степеня з одним невідомим.

Елементарні функції

21. Функція. Область визначення і область значень функції. Способи задання функції. Графік функції. Зростання і спадання функції.
22. Функції: $y = kx + b$; $y = x^2$; $y = kx$; $y = k/x$; $y = x^3$; $y = \sqrt{x}$; $y = ax^2 + bx + c$, їх властивості і графіки.

Елементи прикладної математики

23. Випадкова подія. Ймовірність випадкової події. Статистичні дані, способи їх подання. Частота. Середнє значення.

Геометрія

Геометричні фігури і їх властивості

1. Початкові поняття планіметрії. Геометричні фігури. Поняття про аксіоми і теореми. Поняття про обернену теорему.
2. Суміжні і вертикальні кути і їх властивості. Ознаки паралельності прямих. Теореми про паралельність і перпендикулярність прямих.
3. Трикутник. Властивості рівнобедреного трикутника. Сума кутів трикутника. Теорема Піфагора.
4. Паралелограм і його властивості. Ознаки паралелограма. Прямокутник, ромб, квадрат, їх властивості. Трапеція. Правильні многокутники.
5. Коло і круг. Дотична до кола і її властивості.

6. Властивість серединного перпендикуляра до відрізка. Коло , описане навколо трикутника. Властивості бісектриси кута. Коло , вписане в трикутник.
7. Ознаки рівності трикутників.
8. Ознаки подібності трикутників.
9. Рух: осьова і центральна симетрії: поворот; паралельне перенесення. Приклади фігур, що мають симетрію.
10. Основні задачі на побудову з допомогою циркуля і лінійки.

Геометричні величини

11. Довжина відрізка і її властивості. Відстань між точками. Відстань від точки до прямої.
12. Величина кута і її властивості. Вимірювання вписаних кутів.
13. Довжина кола. Довжина дуги. Число π .
14. Площі прямокутника, трикутника, паралелограма, трапеції, круга і його частин. Відношення площ подібних фігур.

Елементи тригонометрії

15. Синус, косинус, тангенс гострого кута прямокутного трикутника.
16. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника. Теорема синусів і косинусів.

Координати і вектори

17. Прямокутні координати на площині. Формула відстані між двома точками на площині. Рівняння прямої і кола.
18. Вектор. Довжина і напрям вектора. Кут між векторами. Колінеарні вектори. Додавання векторів. Множення вектора на число. Координати вектора. Скалярний добуток векторів і його властивості.
19. Початкові відомості з стереометрії.

Розглянуто і схвалено
на засіданні предметної комісії
Голова комісії _____ Л.Д.Борщевська
Прот.№ __ від „__“ _____ 2016р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Голова приймальної комісії
_____ М.М.Барабан
„__“ _____ 2016р.

П И Т А Н Н Я

для вступних випробувань з математики на **2015 р.**, складені на основі програми **базової** загальної середньої освіти

А Л Г Е Б Р А

1. Степінь з цілим показником і його властивості.
2. Арифметичний квадратний корінь і його властивості.
3. Формула n–го члена арифметичної прогресії.
4. Формула n–го члена геометричної прогресії.
5. Функція. Область визначення та способи задання функції. Основні властивості функцій.
6. Пряма пропорційна залежність і її графік.
7. Обернена пропорційна залежність і її графік.
8. Лінійна функція, її властивості і графік.
9. Функції $y = x^2$, $y = x^3$, їх властивості і графіки.
10. Квадратична функція, її властивості і графік.
11. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника. Значення тригонометричних функцій для кутів 0^0 , 30^0 , 45^0 , 60^0 , 90^0 .
12. Залежність між тригонометричними функціями одного і того ж аргументу.
13. Квадратні рівняння і алгоритм їх розв'язування. Розклад квадратного тричлена на лінійні множники.
14. Формули скороченого множення.

Г Е О М Е Т Р І Я

1. Властивості рівнобедреного трикутника.
2. Властивість бісектриси трикутника.
3. Ознаки паралельності прямих.
4. Теорема про суму кутів трикутника.
5. Ознаки подібності трикутників.
6. Властивості паралелограма і його діагоналей.
7. Властивості прямокутника, ромба і квадрата.
8. Коло, описане навколо трикутника і вписане в трикутник.
9. Теорема про кут вписаний в коло.
10. Властивості дотичної до кола.
11. Теорема Піфагора.
12. Формула відстані між двома точками площини.
13. Вектор, його довжина. Дії над векторами.

14. Скалярний добуток векторів і його властивості.
15. Формули площ паралелограма, трикутника, трапеції.
16. Рівняння прямої і кола.

II. Основні вміння і навички

Вступник повинен:

1. Впевнено володіти обчислювальними навичками при виконанні дій з раціональними числами (натуральними, цілими, звичайними і десятковими).
2. Уміти виконувати тотожні перетворення основних типів алгебраїчних виразів (многочленів, дробово-раціональних виразів, які містять степені і корені).
3. Уміти розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи першого і другого степенів і ті що зводяться до них, а також розв'язувати задачі на складання рівнянь та їх систем.
4. Уміти будувати графіки функції, передбачених програмою.
5. Уміти зображати геометричні фігури і виконати найпростіші побудови на площині.
6. Володіти навичками вимірювання і обчислення довжин, кутів і площ, які використовуються для розв'язування геометричних і практичних задач.

III. Орієнтовні запитання та критерії оцінювання відповідей абітурієнтів на вступних випробуваннях з математики

1. Яке з наведених чисел є натуральним : $\frac{1}{2}$; -3 ; 0 ; 7.
2. Обчисліть значення виразу $(-1,73 - 2,77) \cdot 0,4$.
3. Чому дорівнює все число , якщо $\frac{1}{3}$ його дорівнює 7.
Чому дорівнює сума 3,2т + 700кг ?
4. Спростити : а) $\frac{a^2 \cdot a^6}{a^4}$; б) $(5^6)^{13} : 5^{16} + 5^0$.
5. Спростити вираз : а) $(8x + 3) - (x + 6)$; б) $(x + 1)^2 - 2x$.
6. Розв'язати рівняння : а) $3x + 21 = 0$; б) $x^2 + 7x = 0$; в) $x^2 - 5x + 6 = 0$.
7. Розв'язати систему рівнянь $\begin{cases} x + y = 4 \\ x - y = 2 \end{cases}$.
8. Скільки розв'язків має система нерівностей $\begin{cases} x \leq 4 \\ x \geq 5 \end{cases}$.
9. Знайти суму перших шести членів арифметичної прогресії (a_n) , якщо $a_1 = 20$ і $a_6 = 10$.
10. Знайти третій член геометричної прогресії (b_n) , якщо $b_1 = 3$ і $q = 2$.
11. Знайти значення функції $y = \sqrt{x^2 + 16}$ в точці $x = 3$.
12. Яка лінія буде графіком функції : а) $y = 2x$; б) $y = 3x^2 + 1$; в) $y = \frac{2}{x}$?
13. Знайти область визначення функції : а) $y = \frac{1}{x+2}$; б) $y = \sqrt{x-3}$.
14. Чому дорівнює площа рівностороннього трикутника з стороною 2см ?
15. Площа круга 4π см² . Чому дорівнює радіус цього круга ?
16. Сторони прямокутника 2 і 4 см. Чому дорівнює його площа ?
17. Сторони паралелограма дорівнюють 4 і 6 см , а кут між ними -30° .
Чому дорівнює його площа?
18. Ромб має діагоналі 5 і 6 см. Яка площа цього ромба ?
19. Площа квадрата 25см² . Який периметр цього квадрата ?
20. Дві сторони довільного трикутника дорівнюють a і b , а кут між ними $-\alpha$. Знайти третю сторону трикутника .
21. У прямокутному трикутнику гіпотенуза дорівнює 7см , а гострий кут 60° . Знайти катети трикутника .
22. В прямокутному трикутнику катети дорівнюють 5 і 10см . Знайти площу цього трикутника .
23. Побудувати точку симетричну до точки $A(2 ; -4)$ відносно осі абсцис, ординат , початку координат .
24. Сторона квадрата дорівнює 16см. Знайти радіуси вписаного і описаного кола .

Відповідь на завдання для вступних випробувань з математики оцінюється 12 балами.

Бали	Критерії оцінювання
1	Абітурієнт розпізнає один із кількох запропонованих математичних об'єктів (символів, виразів, геометричних фігур тощо), виділивши його серед інших; читає і записує числа, переписує даний математичний вираз, формулу; зображує найпростіші геометричні фігури (малює ескіз)
2	Абітурієнт виконує однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами; впізнає окремі математичні об'єкти і пояснює свій вибір
3	Абітурієнт співставляє дані або словесно описані математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями
4	Абітурієнт відтворює означення математичних понять і формулювання тверджень; називає елементи математичних об'єктів; формулює деякі властивості математичних об'єктів; виконує завдання обов'язкового рівня
5	Абітурієнт ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій прикладами; розв'язує завдання обов'язкового рівня за відомими алгоритмами з частковим поясненням
6	Абітурієнт ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій власними прикладами; самостійно розв'язує завдання обов'язкового рівня з достатнім поясненням; записує математичний вираз, формулу за словесним формулюванням і навпаки
7	Абітурієнт застосовує означення математичних понять та їх властивостей для розв'язання завдань у знайомих ситуаціях; знає залежності між елементами математичних об'єктів; самостійно виправляє вказані йому (їй) помилки; розв'язує завдання, передбачені програмою, без достатніх пояснень
8	Абітурієнт володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим поясненням; частково аргументує математичні міркування й розв'язування завдань
9	Вільно володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; самостійно виконує завдання в знайомих ситуаціях з достатнім поясненням; виправляє допущені помилки; повністю аргументує обґрунтування математичних тверджень; розв'язує завдання з достатнім поясненням
10	Знання, вміння й навички повністю відповідають вимогам програми, зокрема: абітурієнт усвідомлює нові для нього (неї) математичні факти, ідеї, вміє доводити передбачені програмою математичні твердження з достатнім обґрунтуванням; розв'язує завдання з повним поясненням і обґрунтуванням
11	Абітурієнт вільно і правильно висловлює відповідні математичні міркування, переконливо аргументує їх; знає, передбачені програмою, основні методи розв'язання завдання і вміє їх застосовувати з необхідним обґрунтуванням
12	Абітурієнт виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способу розв'язання математичної проблеми; вміє узагальнювати й систематизувати набуті знання; здатний(а) до розв'язування нестандартних задач і вправ

Список рекомендованої літератури:

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. -К.: Зодіак-ЕКО, 2008.
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: Підручник для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів.- К.: Зодіак-ЕКО, 2009.
3. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Геометрія: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. -К.: Вежа, 2008.
4. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: Підручник для 6 кл. загальноосвіт. навч.закладів. - К.: Генеза, 2006.
5. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: Підручник для 7кл. загальноосвіт. навч. закладів. - К.: Вежа, 2007.
6. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: Підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч.закладів. - К.: Зодіак-ЕКО, 2007.
7. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч.закладів. - К.: Зодіак-ЕКО, 2008.
8. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: Підручник для 9 кл. загальноосвіт.навч. закладів. - К.: Зодіак-ЕКО, 2009.
9. Возняк Г.М., Литвиненко Г.М., Мальований Ю.І. Алгебра: Підручник для 9 кл.загальноосвіт. навч. закладів. - Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2009.
10. Кінащук Н.Л., Білянiна О.Я.,Черевко І.М. Алгебра: Підручник для 7кл. загальноосвіт. навч. закладів. - К.: Генеза, 2008.
11. Мерзляк А.Г., Номировський д.А.,Полянський В.Б., Якір М.С. Алгебраїчний тренажер. - Х.: Гiмназія, 2009.
12. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра 8: Підручник для класів із поглибленим вивченням математики. - Х.: Гiмназія, 2008.
13. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра 9: Підручник для класів із поглибленим вивченням математики. - Х.: Гiмназія, 2009.
14. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: Підручник для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів. - Х.: Гiмназія, 2007.
- 15.Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: Підручник для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів. - Х.: Гiмназія, 2008.
- 16.Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія 8: Підручник для класів із поглибленим вивченням математики. - Х.: Гiмназія, 2008.
- 17.Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія 9: Підручник для класів із поглибленим вивченням математики. - Х.: Гiмназія, 2009.
- 18.Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: Підручник для 5 кл. загальноосвіт. навч. закладів. - Х.: Гiмназія, 2005.
- 19.Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: Підручник для 6 кл. загальноосвіт. навч. закладів. - Х.: Гiмназія, 2006.