

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Дніпровський політехнічний коледж**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
**Голова приймальної комісії ДПК**  
**\_\_\_\_\_ С.С. Касьян**  
**« \_\_\_\_ » березня 2021 року**

**ПРОГРАМА**  
**співбесіди з математики**  
**для вступників на основі базової загальної**  
**середньої освіти**

Розглянуто та ухвалено на засіданні  
ПК фізико-математичних та  
комп'ютерних дисциплін  
протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2021р.  
Голова \_\_\_\_\_ А.М. Омеляненко

Розробив голова екзаменаційної комісії  
\_\_\_\_\_ Н.О. Омельченко

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програму вступних випробувань з математики у 2021 році розроблено з урахуванням програми з математики для 5 – 9 класів ( Наказ Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804) і вказівок Міністерства освіти і науки України.

Програма з математики призначена для проведення вступних іспитів на основі базової загальної середньої освіти. Програма складається: з переліку основних формул, теорем, математичних понять; основних вимог до знань та вмінь абітурієнтів; списку джерел інформації. Перелік основних формул, понять, теорем надається за розділами: арифметика і алгебра; геометрія.

На іспиті з математики вступник до коледжу повинен показати:

- а) чітке знання математичних означень і теорем, основних формул арифметики, алгебри, геометрії та вміння застосовувати їх до розв'язування задач;
- б) вміння чітко висловлювати математичну думку в письмовій формі;
- в) впевнене володіння вміннями і навичками розв'язування вправ та задач передбачених програмою;
- г) застосування, обґрунтування вивчених означень, властивостей та формул до розв'язування практичних задач.

## ПЕРЕЛІК РОЗДІЛІВ І ТЕМ З МАТЕМАТИКИ

### АРИФМЕТИКА і АЛГЕБРА

1. Натуральні числа і нуль. Прості і складені числа. Дільник, кратне. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне.
2. Ознаки подільності на 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10.
3. Цілі числа. Раціональні числа, їх додавання, віднімання, множення, ділення. Порівняння раціональних чисел. Властивості арифметичних дій.
4. Дійсні числа, їх запис у вигляді десяткового дробу.
5. Десяткові дроби. Читання та запис десяткових дробів. Порівняння десяткових дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів.
6. Наближене значення числа. Округлення чисел. Запис раціональних чисел у вигляді

десяткових дробів.

7. Степінь з натуральним показником і його властивості.
8. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа. Перетворення виразів із степенями.
9. Арифметичний квадратний корінь. Властивості квадратних коренів. Наближене значення квадратного кореня.
10. Поняття про пряму та обернену пропорційну залежності між величинами.
11. Пропорції. Основна властивість пропорції. Розв'язування задач за допомогою пропорцій.
12. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Відсоткові розрахунки. Формула складних відсотків. Розв'язування задач на відсотки.
13. 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.
14. Числові вирази. Застосування букв для запису виразів. Числове значення буквених виразів. Обчислення за формулами. Перетворення виразів: розкриття дужок, зведення подібних доданків.
15. Рівняння. Корені рівняння. Лінійні рівняння з однією змінною.
16. Зображення чисел на прямій. Координата точки на прямій.
17. Прямокутна система координат на площині, точки на площині.
18. Ірраціональні числа. Дійсні числа. Числові нерівності та їх властивості. Почленне додавання та множення числових нерівностей.
19. Вимірювання величин. Абсолютна та відносна похибки наближеного значення числа. Виконання арифметичних дій над наближеними значеннями чисел.
20. Одночлен. Піднесення одночлена до степеня.
21. Многочлен. Степінь многочлена. Додавання, віднімання і множення многочленів. Розкладання многочлена на множники.
22. Формули скороченого множення. Застосування формул скороченого множення для розкладання многочлена на множники.
23. Квадратний тричлен. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
24. Квадратне рівняння. Формули коренів квадратного рівняння.
25. Теорема Вієта. Знаходження коренів квадратного рівняння за теоремою Вієта.

26. Алгебраїчних дробів. Основна властивість дробу. Скорочення алгебраїчних дробів. Додавання, віднімання, множення та ділення алгебраїчних дробів. Тотожні перетворення раціональних алгебраїчних виразів.
27. Розв'язування раціональних рівнянь.
28. Арифметична та геометрична прогресії. Формули n-го члена та суми p перших членів прогресій.
29. Системи рівнянь. Розв'язування системи двох лінійних рівнянь з двома змінними та його геометрична інтерпретація.
30. Розв'язування найпростіших систем, одне рівняння яких першого, а друге - другого степеня.
31. Лінійна нерівність з однією змінною. Система лінійних нерівностей з однією змінною.
32. Розв'язування нерівностей другого степеня з однією змінною. Розв'язування нерівностей методом інтервалів.
33. Розв'язування раціональних нерівностей.
34. Функції. Області визначення і область значень функції. Способи завдання функції.
35. Графік функції. Зростання і спадання функції. Парні і непарні функції.
36. Функції  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ , їх властивості та графіки.

## **ГЕОМЕТРІЯ**

1. Початкові поняття планіметрії. Геометричні фігури.
2. Поняття про аксіоми і теореми. Суміжні і вертикальні кути та їх властивості. Сума кутів трикутника.
3. Паралельні прямі і прямі, що перетинаються. Ознаки паралельності прямих.
4. Перпендикулярні прямі. Ознаки перпендикулярності прямих.
5. Трикутник. Властивості рівнобедреного трикутника. Правильний трикутник.
6. Властивості бісектриси кута.
7. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
8. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма.
9. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості.

10. Трапеція та її властивості.
11. Правильні многокутники. Теорема про суму кутів многокутника.
12. Коло і круг. Дотична до кола та її властивості.
13. Властивості серединного перпендикуляра до відрізка.
14. Коло, описане навколо трикутника. Коло, вписане в трикутник.
15. Вписані та описані многокутники.
16. Поняття про рівність фігур. Ознаки рівності трикутників.
17. Поняття про подібність фігур. Ознаки подібності трикутників.
18. Осьова і центральна симетрії; поворот, паралельне перенесення. Приклади фігур, що мають симетрію.
19. Основні задачі на побудову за допомогою циркуля і лінійки.
20. Довжина відрізка та її властивості. Відстань між точками Відстань від точки до прямої.
21. Величина кута та її властивості. Вимірювання вписаних кутів.
22. Довжина кола. Довжина дуги. Число  $\pi$ . Площа круга.
23. Поняття про площі, основні властивості площ. Площа прямокутника, трикутника,
24. паралелограма, трапеції. Відношення площ подібних фігур.
25. Синус, косинус і тангенс кута.
26. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
27. Теореми синусів і косинусів. Розв'язування трикутників.
28. Прямокутна система координат на площині. Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами. Знаходження середини відрізка.
29. Рівняння прямої і кола.
30. Вектор. Довжина (модуль) вектора. Колінеарні вектори. Координати вектора.
31. Сума векторів. Добуток вектора на число. Скалярний добуток векторів та його властивості. Кут між векторами. Перпендикулярні та колінеарні вектори.

# ВИМОГИ ДО ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ АБІТУРІЄНТІВ

## з математики (базова загальна середня освіта)

- Абітурієнт має уявлення про найпростіші геометричні фігури та математичні об'єкти.
- Абітурієнт може зобразити найпростіші геометричні фігури, математичні об'єкти.
- Абітурієнт може описати письмово математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями.
- Абітурієнт може побудувати модель задачі.
- Абітурієнт розуміє зміст означень, теорем, математичних понять.
- Абітурієнт може виконати необхідні дії з числами та обчислювати математичні вирази.
- Абітурієнт може відтворити означення математичних понять і формулювання тверджень, знаходити правильні відповіді завдань, де надається варіанти можливих відповідей.
- Абітурієнт може записати та спростити алгебраїчний вираз за допомогою формул скороченого множення та правил дій з дробами.
- Абітурієнт може самостійно виконувати завдання, що передбачені програмою (розв'язувати рівняння, нерівності, системи рівнянь та нерівностей, задачі, будувати графіки функцій, спрощувати та обчислювати вирази) і обґрунтовує їх виконання в письмовій формі.
- Абітурієнт може письмово оформлювати розв'язок завдань.

Оцінка за 12-бальною шкалою	Оцінка за 200-бальною шкалою	<b>Критерій оцінювання навчальних досягнень</b>
12-10	180-200	За глибоке і повне опанування змісту навчального матеріалу, в якому абітурієнт легко орієнтується, послідовно, грамотно і логічно струнко його викладає, не має ускладнень з відповіддю при зміні завдання, вільно справляється з задачами, питаннями й іншими проблемними ситуаціями, володіє усвідомленим понятійним апаратом, за уміння зв'язувати теорію з практикою, вирішує практичні завдання, висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає грамотний, логічний виклад відповіді (як в усній, так і в письмовій формі), якісне зовнішнє оформлення роботи.
9-7	150-170	За повне засвоєння навчального матеріалу, володіння понятійним апаратом, орієнтування в вивченому матеріалі, свідоме використання знань для рішення практичних завдань, грамотний виклад відповіді, але у змісті і формі відповіді мали місце окремі несуттєві неточності (похибки)
6-4	120-140	За знання і розуміння абітурієнтом основних положень навчального матеріалу, але не засвоїв його деталей, при цьому виклад його не повний, непослідовний. Абітурієнт допускає неточності у визначенні понять, при використанні знань для вирішення практичних завдань, не вміє доказово обґрунтовувати свої судження
3	110	Коли абітурієнт не знає значної частини програмного матеріалу має розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускає помилки у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання при вирішенні практичних завдань
1-2	100	За повне незнання і нерозуміння навчального матеріалу або відмову від відповіді (як правило на практиці не використовується)

### *Список рекомендованої літератури*

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