

**ПРИВАТНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
ДЕСНЯНСЬКИЙ ЕКОНОМІКО - ПРАВОВИЙ КОЛЕДЖ  
при МІЖРЕГІОНАЛЬНІЙ АКАДЕМІЇ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

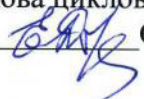
Директор  В.І. Яровою

« 04 » квітня 2018 р.



**ПРОГРАМА  
ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ**

**3 МАТЕМАТИКИ  
(на базі 9-ти класів)**

Схвалено на засіданні  
циклової комісії  
природничо-математичних,  
соціально-гуманітарних та  
загальноосвітніх дисциплін  
Протокол № 5  
від « 30 » березня 2018р.  
Голова циклової комісії  
 С.А. Дорошенко

**КИЇВ – 2018**

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

### 1. Структура та обсяг екзаменаційної роботи

Програма включає в себе розділи з дисципліни «Математика» фактично вивчених випускниками загальноосвітніх шкіл.

Метою вступного випробування є комплексна перевірка знань вступників, які вони отримали в результаті вивчення дисципліни «Математика», передбачених шкільною програмою. Вступник повинен продемонструвати фундаментальні уміння та знання, а саме:

- 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; знаходження ймовірностей випадкової події; подання статистичних даних у вигляді таблиць, графіків; знаходження середнього значення;
- 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;
- володіти навичками розв'язування задач на обчислення площ поверхонь і об'ємів геометричних фігур: прямої призми, піраміди, конуса, кулі, циліндра у тому числі прикладного змісту.

Екзаменаційні тести призначені для проведення вступних іспитів з математики до Деснянського економіко-правового коледжу при МАУП. Зміст тестових завдань відповідає діючій навчальній програмі з математики для загальноосвітніх навчальних закладів. Програма з математики складається з двох розділів. Перший з них містить перелік основних понять і фактів алгебри і геометрії, що їх повинні знати вступники; другий – теореми і формули, які треба знати і вміти доводити.

Кожний варіант екзаменаційних завдань складається з 19 рівнозначних завдань за програмою з математики для загальноосвітніх навчальних закладів. Завдання відрізняються за формою та рівнем складності. Зміст завдань кожного з варіантів відповідає державним вимогам до рівня загальноосвітньої підготовки абітурієнтів з математики.

Кожний з варіантів містить не лише умови всіх завдань, але й місце для внесення відповідей завдань 1-16. Тому кожний варіант є одночасно бланком відповідей, який після заповнення і виконання роботи підкладається до основної роботи, тобто до проштампованих Деснянським економіко-правовим коледжем і підписаних абітурієнтами аркушів у клітинку, на яких вони записують розв'язання завдань 17-19.

Час на виконання вступного письмового екзамену з математики складає 135 хвилин.

## **2. Виконання та оцінювання екзаменаційних завдань**

Завдання 1-12 – це тестові завдання закритого типу на вибір однієї правильної відповіді із чотирьох запропонованих. Таблицю для внесення відповідей до них розміщено поряд з умовами цих завдань.

Кожне із завдань вважається виконаним правильно, якщо в таблиці для відповідей до кожного завдання вказано тільки одну літеру, що, на думку, абітурієнта, є правильним варіантом відповіді. Будь-яких міркувань, що пояснюють цій вибір, абітурієнт наводити не повинен. Кожне правильно виконане завдання 1-12 оцінюється в 1 бал.

Якщо абітурієнт бажає внести зміни в уже записану відповідь до якогось із завдань 1-12, то він має замалювати клітинку з неправильною відповіддю та зробити позначку в тій клітинці, що відповідатиме правильній, на його думку, відповіді.

Завдання 13-16 – це тестові завдання відкритої форми з короткою відповіддю. До кожного з цих завдань є рядок для запису відповіді. Кожне із завдань 13-16 вважається виконаним правильно, якщо у вказаний рядок записано тільки правильну відповідь (наприклад, число, вираз, проміжок тощо). Усі необхідні обчислення, малюнки, перетворення під час розв'язання цих завдань абітурієнти виконують на чернетках.

Правильне виконання кожного із завдань 13-16 оцінюється у 2 бали. Якщо до завдання записано правильну відповідь, за це нараховується 2 бали. Якщо відповідь неправильна, то бали за таке завдання не зараховуються. Часткове виконання такого завдання (наприклад, якщо абітурієнт знайшов один з двох коренів рівняння або розв'язків системи рівнянь) оцінюється в 1 бал.

Якщо абітурієнт бажає внести зміни до якогось із завдань 13-16, то він має закреслити відповідний запис і поряд написати інший.

Завдання 17-19 – це завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю. Кожне з цих завдань вважається виконаним правильно, якщо абітурієнт навів розгорнутий запис розв'язання з обґрунтуванням кожного його етапу та прийшов до правильної відповіді.

Завдання 17-19 слухачі виконують на окремих аркушах зі штампом Деснянського економіко-правового коледжу, до яких у кінці підкладається аркуш з виконаними завданнями 1-16. Формулювання завдань 17-19 не переписуються, а лише вказується їх номер.

Правильне виконання завдання 17 оцінюється в 4 бали, а завдань 18-19 – в 6 балів кожне.

Оцінювання завдань 17-19 здійснюється за критерієм, наведеним в таблиці 1.

Виправлення і закреслення в оформленні розв'язання завдань 17-19, якщо їх зроблено акуратно, не є підставою для зниження оцінки.

Про наведені критерії абітурієнти повідомляються завчасно до складання екзамену.

### **3. Переведення оцінки в балах в оцінку за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень абітурієнтів**

Максимально можлива кількість балів за екзаменаційну роботу становить 36 (див.Таблиця 2).

Відповідність кількості набраних абітурієнтом балів оцінці за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень абітурієнтів наведено в Таблиці 3.

Таблиця 1

Дії абітурієнта	Відповідна кількість балів за завдання	
	Максимальний бал - 6	Максимальний бал - 4
Отримав правильну відповідь і навів повне обґрунтування розв'язування	6 балів	4 бали
Отримав правильну відповідь, але вона недостатньо обґрунтована або розв'язання містить незначні недоліки	5 балів	3 бали
Отримав відповідь, записав правильний хід розв'язання, але в процесі розв'язування припустився помилки обчислювального або логічного (при обґрунтуванні) характеру	4 бали	
Суттєво наблизився до правильного кінцевого результату або в результаті знайшов лише частину правильної відповіді	3 бали	2 бали
Розпочав розв'язувати правильно, але в процесі розв'язування припустився помилки в завтосуванні необхідного твердження чи формули	2 бали	1 бал
Лише почав правильно розв'язувати завдання або почав неправильно, але наступні етапи розв'язування виконав правильно	1 бал	
Розв'язання не відповідає жодному з наведених вище критеріїв	0 балів	0 балів

**Таблиця 2**

<b>Номери завдань</b>	<b>Кількість балів</b>	<b>Всього</b>
1-12	по 1 балу	12 балів
13-16	по 2 бали	8 балів
17	4 бали	4 бали
18-19	по 6 балів	12 балів
<b>Сума</b>		<b>36 балів</b>

**Таблиця 3**

<b>Кількість набраних балів</b>	<b>Оцінка за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень абітурієнта</b>
0-2	1
3-4	2
5-6	3
7-8	4
9-10	5
11-12	6
13-16	7
17-20	8
21-24	9
25-28	10
29-32	11
33-36	12

## ТЕМАТИЧНИЙ ЗМІСТ ПРОГРАМИ:

### I. 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 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.
7. Числові вирази. Застосування букв для запису виразів. Числове значення буквених виразів. Обчислення за формулами.
8. Поняття про пряму та обернену пропорційну залежності між величинами. Пропорції. Основна властивість пропорції. Розв'язування задач за допомогою пропорцій.
9. Зображення чисел на прямій. Координата точки на прямій. Формула відстані між двома точками із заданими координатами.
10. Прямокутна система координат на площині, точки на площині. Координати (абсциса й ордината). Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами.
11. Ірраціональні числа. Дійсні числа. Числові нерівності та їх властивості. Почленне додавання та множення числових нерівностей.
12. Вимірювання величин. Абсолютна та відносна похибки наближеного значення числа. Виконання арифметичних дій над наближеними значеннями чисел.
13. Одночлен. Піднесення одночлена до степеня.

14. Многочлен. Степінь многочлена. Додавання, віднімання і множення многочленів. Розкладання многочлена на множники.
15. Формули скороченого множення. Застосування формул скороченого множення для розкладання многочлена на множники.
16. Квадратний тричлен. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
17. Алгебраїчний дріб. Основна властивість дробу. Скорочення алгебраїчних дробів. Додавання, віднімання, множення та ділення алгебраїчних дробів. Тотожні перетворення раціональних алгебраїчних виразів.
18. Степінь з натуральним показником і його властивості. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа. Перетворення виразів зі степенями.
19. Корінь  $n$ -го степеня та його властивості. Степінь з раціональним показником та його властивості.
20. Арифметична та геометрична прогресії. Формули  $n$ -го члена та суми  $n$ -перших членів прогресій.
21. Рівняння. Корені рівняння. Лінійні рівняння з однією змінною. Квадратне рівняння. Формули коренів квадратного рівняння. Розв'язування раціональних рівнянь.
22. Системи рівнянь. Розв'язування системи двох лінійних рівнянь з двома змінними та його геометрична інтерпретація. Розв'язування найпростіших систем, одне рівняння яких першого, а інше – другого степеня. Розв'язування текстових задач за допомогою складання рівнянь, систем рівнянь.
23. Лінійна нерівність з однією змінною. Система лінійних нерівностей з однією змінною. Розв'язування нерівностей другого степеня з однією змінною. Розв'язування раціональних нерівностей, метод інтервалів.
24. Функції. Область визначення і область значень функції. Способи задання функції. Графік функції. Зростання і спадання функції. Парні і непарні функції.
25. Функції  $y=kx+b$ ,  $y=kx$ , ( $n$  - натуральне число),  $y=k/x$ ;  $y=ax^2+bx+c$ , їх властивості і графіки.
26. Випадкова подія. Ймовірність випадкової події. Статистичні дані. Способи подання даних. Частота. Середнє значення.

## ГЕОМЕТРІЯ

1. Початкові поняття планіметрії. Геометричні фігури. Поняття про аксіоми і теореми. Поняття про обернену теорему.



2. Суміжні і вертикальні кути та їх властивості. Паралельні прямі і прямі, що перетинаються. Ознаки паралельності прямих. Перпендикулярні прямі. Теореми про перпендикулярність і паралельність прямих.
3. Трикутник. Властивості рівнобедреного трикутника. Сума кутів трикутника. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
4. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості. Трапеція та її властивості многокутники.
5. Коло і круг. Дотична до кола та її властивості.
6. Властивості серединного перпендикуляра до відрізка. Коло, описане 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 доведення).
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. Відстань між точками. Відстань від точки до прямої.
12. Величина кута та її властивості. Вимірювання вписаних кутів.
13. Довжина кола. Довжина дуги.
14. Поняття про площі, основні властивості площ. Площа прямокутника, трикутника, паралелограма, трапеції. Відношення площ подібних фігур. Площа круга та його частин.
15. Синус, косинус і тангенс кута.
16. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника. Теореми синусів і косинусів.
17. Прямокутна система координат на площині. Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами. Рівняння прямої і кола.
18. Вектор. Довжина і напрям вектора. Кут між векторами. Колінеарні вектори. Сума векторів та її властивості. Добуток вектора на число та його властивості. Розкладання вектора за осями координат. Координати вектора. Скалярний добуток векторів та його властивості. Проекція вектора на осі координат.
19. Початкові відомості з стереометрії.

## II. ОСНОВНІ ТЕОРЕМИ І ФОРМУЛИ:

### АЛГЕБРА

1. Формула n-го члена арифметичної і геометричної прогресій.
2. Формула суми n перших членів арифметичної і геометричної прогресій.
3. Функція  $y=kx$  її властивості і графік.
4. Функція  $y=k/x$  її властивості і графік.
5. Функція  $y=kx+b$  її властивості і графік.
6. Функція  $y=kx^2$  її властивості і графік.
7. Функція  $y=ax^2+bx+c$  її властивості і графік.
8. Формули коренів квадратного рівняння.
9. Запис квадратного тричлена у вигляді добутку лінійних множників.
10. Формули скороченого множення  $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ ,  $(a\pm b)^2=a^2\pm 2ab+b^2$
11. Розв'язування лінійних рівнянь і таких, що зводяться до лінійних.
12. Розв'язування лінійних нерівностей і систем лінійних нерівностей.
13. Розв'язування систем двох лінійних рівнянь

### ГЕОМЕТРІЯ

1. Властивості рівнобедреного трикутника.
2. Властивості бісектриси кута.
3. Ознаки паралельності прямих.
4. Теорема про суму кутів трикутника.
5. Властивості паралелограма і його діагоналей.
6. Ознаки рівності, подібності трикутників.
7. Властивості прямокутника ромба, квадрата.
8. Коло, вписане трикутник, і коло, описане навколо трикутника.
9. Теорема про кут, вписаний у коло.
10. Властивості дотичної до кола.
11. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
12. Значення синуса, косинуса кутів  $0^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ .
13. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
14. Сума векторів та її властивості.
15. Формули площ паралелограма, трикутника, трапеції. Рівняння кола.
16. Площі поверхонь і об'єми геометричних фігур згідно програми.

## 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 7 кл. 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 7 кл.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.