

Міністерство освіти і науки України  
ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу»

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Директор коледжу, голова  
приймальної комісії

\_\_\_\_\_ М.М. Баб'як

“\_\_” \_\_\_\_\_ 2018 р.

## **ПРОГРАМА**

**співбесіди з математики для абітурієнтів на основі  
базової загальної середньої освіти**

Програма співбесіди з дисципліни «Математика» складена на основі навчальної програми з математики для загальноосвітніх навчальних закладів

Укладач: Федорова О.М.

Програму розглянуто і схвалено на засіданні циклової комісії фізико-математичних дисциплін

Протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2018 р.

Голова комісії: О.М. Федорова

## Пояснювальна записка

Співбесіду мають право проходити абітурієнти, яким, відповідно до Правил прийому до ДВНЗ «Дрогобицький коледж нафти і газу» у 2018 році, надане таке право.

Програма співбесіди з дисципліни «Математика» складена на основі навчальної програми з математики для загальноосвітніх навчальних закладів.

Вивчення математики сприяє формуванню у студентів логічного мислення, просторового уявлення, алгоритмічної культури, вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, культури мовлення, чіткості і точності думки, методів розв'язання задач або проблем. Математика виховує такі людські якості, як наполегливість, силу волі, здатність до переборювання труднощів, чесність та працелюбство. Математика займає провідне місце у формуванні науково-теоретичного мислення студентів.

Завдання співбесіди з математики полягає у тому, щоб оцінити знання та вміння абітурієнтів:

- виконувати дії над раціональними членами;
- виконувати тотожні перетворення основних алгебраїчних виразів (многочленів, дробово-раціональних виразів, які містять степені і корені), розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи першого та другого степенів, а також розв'язувати задачі за допомогою рівнянь та їх систем;
- розв'язувати задачі, що передбачають виконання відсоткових розрахунків;
- зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови;
- володіти навичками вимірювання та обчислення довжин, кутів і площ, які використовуються для розв'язання різних практичних задач;
- уміти застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язанні задач на обчислення.

Програма з математики складається з двох розділів. Перший з них містить перелік основних понять алгебри, що їх повинні знати абітурієнти; другий – основні теореми і формули з геометрії.

# **Основні математичні поняття.**

## **1. Алгебра і початки аналізу.**

### **1.1. Числа і вирази.**

Раціональні та ірраціональні числа. Правила дій з цілими і раціональними числами. Ознаки подільності на 2,3,5,9,10. Означення кореня 2-го степеня та арифметичного кореня 2-го степеня. Властивості коренів. Означення степеня з натуральним, цілим показником, їх властивості. Арифметичні дії з дійсними числами. Дії зі степенями з цілим показником.

Означення відсотка. Правила виконання відсоткових розрахунків. Формули простих і складних відсотків. Основні задачі на відсотки.

Означення одночлена і многочлена. Правила додавання, віднімання, множення, ділення одночленів і многочленів. Формули скороченого множення. Означення алгебраїчного дробу. Правила виконання арифметичних дій з алгебраїчними дробами.

### **1.2. Рівняння та нерівності.**

Лінійні, квадратні, раціональні, рівняння, нерівності та їх системи. Означення рівняння з однією змінною, кореня (розв'язку) рівняння з однією змінною. Означення нерівності з однією змінною, розв'язку нерівності з однією змінною. Означення розв'язку системи рівнянь з двома змінними. Означення рівносильних рівнянь, нерівностей та їх систем. Методи розв'язування систем лінійних рівнянь. Методи розв'язування раціональних рівнянь, нерівностей та їх систем. Застосування рівнянь та систем до розв'язування текстових задач.

### **1.3. Функції.**

Лінійні, квадратні, степеневі функції, їх основні властивості. Числові послідовності. Означення арифметичної і геометричної прогресій. Формули  $n$ -го члена арифметичної і геометричної прогресій. Формули суми  $n$  перших членів арифметичної прогресій. Формула суми членів нескінченної геометричної прогресії зі знаменником  $|q| < 1$ .

## **2. Геометрія**

### **2.1. Планіметрія.**

Геометричні фігури та їх властивості. Найпростіші геометричні фігури. Трикутники, чотирикутники, багатокутники, коло, круг. Вписані в коло та описані навколо кола багатокутники. Рівність і подібність трикутників. Властивості трикутників. Чотирикутників і правильних багатокутників. Властивості хорд і дотичних. Геометричні величини та їх вимірювання. Довжина відрізка, кола та його частин. Градусна міри кута. Площі фігур.

Координати та вектори. Координати точки. Координати середини відрізка. Рівні вектори. Колінеарні вектори. Координати вектора. Додавання векторів. Множення вектора на число.

### **Структура, зміст та оцінювання завдань.**

Оцінювання абітурієнтів з математики проводиться безпосередньо під час проведення співбесіди за результатами виконання тестових завдань.

Тестові завдання (тести) складаються з двох частин.

Перша частина роботи (завдання 1 – 6) відповідає середньому рівню.

У першій частині кожної екзаменаційної роботи пропонується 6 завдань з вибором однієї правильної відповіді. До кожного завдання наведено чотири можливі варіанти відповіді, з яких тільки одна є правильною. Завдання з вибором однієї відповіді вважається виконаним правильно, якщо в бланку відповідей указано тільки одну літеру, якою позначена правильна відповідь.

При цьому абітурієнт не повинен наводити будь-яких міркувань, що пояснюють його вибір. Правильне розв'язання кожного завдання першої частини (1 – 6) оцінюється в 1 бал. Якщо у бланку відповідей указано правильну відповідь, то за це завдання нараховується 1 бал, якщо ж указана абітурієнтом відповідь є неправильною, то виконання завдання оцінюється у 0 балів.

Друга частина роботи складається з двох завдань (7 – 8) і відповідає достатньому рівню кожне. Друга частина екзаменаційної роботи складається із 2 завдань відкритої форми з короткою відповіддю. Завдання цієї частини

вважається правильно, якщо в бланку відповідей записана тільки правильна відповідь. Правильний розв'язок кожного із завдань оцінюється трьома балами: якщо у бланку відповідей указано правильну відповідь до завдання, то за це нараховується три бали, якщо ж указана абітурієнтом відповідь є частково правильною, то за це завдання нараховується один бал.

### **Критерії оцінювання навчальних досягнень абітурієнтів.**

Відповідність кількості набраних абітурієнтом балів оцінюється за 12-ти бальною системою оцінювання наведено в таблиці.

Номери завдань	Кількість балів	Усього
1 – 6	по 1 балу	6 балів
7 – 8	по 3 бали	6 балів
Сума балів:		12 балів

**«Рекомендовано»** означає, що абітурієнт в ході співбесіди показав усвідомлене і глибоке розуміння основних розділів шкільної програми з математики та набрав при виконанні тестових завдань «6 – 12» балів.

**«Нерекомендовано»** означає, що абітурієнт недостатньо використовує елементи математичного аналізу при розв'язування завдань, не вміє обчислювати значення величин, недостатньо проводить тотожне перетворення алгебраїчних і раціональних, показникових, логарифмічних і тригонометричних виразів при розв'язуванні рівнянь, систем рівнянь, нерівностей та набрав при виконанні тестових завдань «1 – 5» балів.

## Зразок завдань для співбесіди

### Завдання початкового та середнього рівня

1. Знайти значення виразу:  $\left(\frac{1}{12} + \frac{1}{18}\right) \cdot \frac{1}{35}$

2. Розв'язати рівняння, нерівність:

а)  $3(x - 2) = 2(x - 2)$

б)  $6 - 5(2 - x) = 2(3 + 5x)$

в)  $\frac{z}{m} - \frac{z}{n} = 1$

г)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{5x} = \frac{1}{4} - \frac{x}{20}$

д)  $6x - 51 \leq (2x - 7)(2x + 7)$

е)  $\frac{3x}{2} - \frac{3}{5} < 4x + 3$

3. Розв'язати систему рівнянь

а) 
$$\begin{cases} 5x + 2y = -9 \\ 3x - 4y = 5 \end{cases}$$

б) 
$$\begin{cases} xy + x^2 = 10 \\ xy + y^2 = 15 \end{cases}$$

4. Розв'язати систему нерівностей

$$\begin{cases} 7(x + 1) - 2x > 9 - 4x \\ 3(5 - 2x) - 1 \geq 4 - 5x \end{cases}$$

5. Спростити вираз:

а) 
$$\frac{(5 - c)^2 - (5 + c)(c + 5)}{5c^2}$$

б) 
$$\frac{2(1 - x)}{a^2 - y^2} \cdot \frac{x - 1}{y - a}$$

6. Розв'язати задачу.

а) Турист пройшов 25% шляху за 8 год. За скільки годин він пройде весь шлях?

б) Скільки відсотків становить число 75 від числа 25 ?

в) Основи трапеції дорівнюють 2 см і 4 см, а висота – 3см. Обчислити її площу.

### Завдання достатнього рівня

7. а) Дві бригади працюючи разом виконують роботу за 18 днів. Якщо б перша бригада виконала третину роботи, а потім до неї приєдналася друга бригада, то

вся робота була б виконана за 27 днів. За скільки днів може виконати всю роботу кожна бригада окремо?

б) Знайти геометричну прогресію з чотирьох членів, якщо  $v_2 = 64$ ,  $v_{n+1} = 4v_n$

в) Кусок сплаву міді з оловом вагою 12 кг містить 45% міді. Скільки чистого олова треба додати до цього куска, щоб одержаний новий сплав мав 40% міді?

г) Знайти область визначення функції:  $y = \sqrt{2-x} - \frac{1}{x^2 - x - 2}$

д) Периметр паралелограма дорівнює 40 см. Обчислити довжину меншої сторони паралелограма, якщо його висоти дорівнюють 1 см та 3 см.



## Рекомендована література

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра (підручник). Зодіак – ЕКО ВД «Освіта», 2009,2011.
2. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія (підручник). Зодіак – ЕКО ВД «Освіта», 2009, 2011.
3. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.Ц. Алгебра (підручник). Гімназія. 2009.
4. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.Ц. Геометрія (підручник). Гімназія. 2008.
5. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.Ц. Геометрія (підручник). Гімназія. 2009.