

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Заклад вищої освіти  
«Київський інститут бізнесу та технологій»  
товариство з обмеженою відповідальністю

Ректор О.В. Яковлева  
Наказ № 50-од від 27.05.2024



## ПРОГРАМА

співбесіди з дисципліни “Математика”  
для вступу на навчання ОС Бакалавр  
на основі повної загальної середньої освіти (ПЗСО)

Київ 2024

ПРОГРАМА співбесіди з дисципліни “Математика” для вступу на навчання ОС  
Бакалавр на основі повної загальної середньої освіти (ПЗСО)

*Навчально-методичне видання*

Укладачі:

Гончаров Валерій Володимирович, к.фіз-мат.н., доц.

Лановенко Юлія Іванівна, к.психол.н., доц.

## **Зміст програми**

1. Вступ
2. Структура співбесіди
3. Перелік зразкових завдань
4. Рекомендована література
5. Критерії оцінювання співбесіди

## Вступ

Вступна співбесіда з Математики проводиться для визначення рівня володіння вступниками знань з математики.

## Мета

Мета співбесіди з математики – оцінити ступінь підготовленості абітурієнтів з математики з метою конкурсного відбору для навчання у Київському інституті бізнесу та технологій. Завдання полягає у тому, щоб оцінити знання та вміння вступників:

- будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики;
- виконувати математичні розрахунки (виконувати дії з числами, поданими в різних формах, дії з відсотками, складати та розв'язувати задачі на пропорції, наближені обчислення тощо);
- виконувати перетворення виразів (розуміти змістове значення кожного елемента виразу, знаходити допустимі значення змінних, знаходити числові значення виразів при заданих значеннях змінних тощо);
- будувати й аналізувати графіки найпростіших функціональних залежностей, досліджувати їхні властивості;
- розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи, розв'язувати текстові задачі за допомогою рівнянь, нерівностей та їхніх систем;
- знаходити кількісні характеристики геометричних фігур (довжини, величини кутів, площі, об'єми);
- розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі та обчислювати ймовірності випадкових подій;
- аналізувати інформацію, що подана в графічній, табличній, текстовій та інших формах.

## Зміст

Вступна співбесіда з Математики складається з питань, які охоплюють різні теми математики. Завдання перевіряють базові знання, які за формою, змістом відповідають чинній шкільній програмі з математики за 6-11 класи.

Назва розділу, теми	Учень повинен знати	Предметні вміння та способи навчальної діяльності
<b>АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ</b>		
<b>Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ</b>		

<p>Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), їх порівняння та дії з ними.</p> <p>Числові множини та співвідношення між ними</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• властивості дій з дійсними числами;</li> <li>• правила порівняння дійсних чисел;</li> <li>• ознаки подільності натуральних чисел на 2, 3, 5, 9, 10;</li> <li>• правила знаходження найбільшого спільного дільника та найменшого спільного кратного чисел;</li> <li>• правила округлення цілих чисел і десяткових дробів;</li> <li>• означення кореня <math>n</math>-го ступеня та арифметичного кореня <math>n</math>-го ступеня;</li> <li>• властивості коренів;</li> <li>• означення ступеня з натуральним, цілим та раціональним показниками, їхні властивості;</li> <li>• числові проміжки;</li> <li>• модуль дійсного числа та його властивості</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ розрізняти види чисел та числових проміжків;</li> <li>▪ порівнювати дійсні числа;</li> <li>▪ виконувати дії з дійсними числами;</li> <li>▪ використовувати ознаки подільності;</li> <li>▪ знаходити найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне чисел;</li> <li>▪ знаходити неповну частку та остачу від ділення одного натурального числа на інше;</li> <li>▪ перетворювати звичайний дріб у десятковий та нескінченний періодичний десятковий дріб - у звичайний;</li> <li>▪ округлювати цілі числа і десяткові дробу;</li> <li>▪ використовувати властивості модуля до розв'язання задач</li> </ul>
<p>Відношення та пропорції.</p> <p>Відсотки.</p> <p>Основні задачі на відсотки.</p> <p>Текстові задачі</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• відношення, пропорції;</li> <li>• основна властивість пропорції;</li> <li>• означення відсотка;</li> <li>• правила виконання відсоткових розрахунків</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ знаходити відношення чисел у вигляді відсотка, відсоток від числа, число за значенням його відсотка;</li> <li>▪ розв'язувати задачі на відсоткові розрахунки та пропорції;</li> <li>▪ розв'язувати текстові задачі арифметичним способом.</li> </ul>
<p>Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• означення області допустимих значень змінних виразу зі змінними;</li> <li>• означення одночлена та многочлена;</li> <li>• правила додавання, віднімання і множення одночленів та многочленів;</li> <li>• формули скороченого множення;</li> <li>• розклад многочлена на множники;</li> <li>• означення алгебраїчного дробу;</li> <li>• правила виконання дій з алгебраїчними дробами;</li> <li>• означення та властивості логарифма. десятковий і натуральний логарифми;</li> <li>• означення синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргументу;</li> <li>• основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу;</li> <li>• формули зведення;</li> <li>• формули додавання та наслідки з них.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ виконувати тотожні перетворення раціональних, ірраціональних, степеневих, показникових. логарифмічних, тригонометричних виразів та знаходити їх числове значення при заданих значеннях змінних.</li> </ul>

Розділ: РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ		
Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння. Лінійні, квадратні, показникові, логарифмічні нерівності. Системи лінійних рівнянь і нерівностей. Системи квадратних рівнянь. Розв'язування текстових задач за допомогою рівнянь та їхніх систем	<ul style="list-style-type: none"> <li>• рівняння з однією змінною, означення кореня (розв'язку) рівняння з однією змінною;</li> <li>• нерівність з однією змінною, означення розв'язку нерівності з однією змінною;</li> <li>• означення розв'язку системи рівнянь з двома змінними та методи їх розв'язань;</li> <li>• рівносильні рівняння, нерівності та їх системи;</li> <li>• методи розв'язування раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь методи розв'язування лінійних, квадратних, раціональних, показникових, логарифмічних нерівностей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ розв'язувати рівняння і нерівності першого та другого ступенів, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них;</li> <li>▪ розв'язувати системи лінійних рівнянь і нерівностей, а також таких, що зводяться до них;</li> <li>▪ розв'язувати рівняння, що містять дробові раціональні, степеневі. показникові, логарифмічні та тригонометричні вирази;</li> <li>▪ розв'язувати нерівності, що містять степеневі, показникові, логарифмічні вирази;</li> <li>▪ розв'язувати рівняння й нерівності, використовуючи означення та властивості модуля; - застосовувати загальні методи та прийоми (розкладання на множники, заміна змінної, застосування властивостей і графіків функцій) у процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та їхніх систем;</li> <li>▪ аналізувати та досліджувати рівняння, їхні системи та нерівності залежно від коефіцієнтів;</li> <li>▪ застосовувати рівняння, нерівності та системи рівнянь до розв'язування текстових задач розв'язувати рівняння, нерівності та системи з параметрами</li> </ul>
Розділ: ФУНКЦІЇ		
Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові. логарифмічні та тригонометричні функції. Їх основні властивості. Числові послідовності	<ul style="list-style-type: none"> <li>• означення функції, область визначення, область значень функції, графік функції;</li> <li>• способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій, указаних у назві теми;</li> <li>• означення функції, оберненої до заданої;</li> <li>• означення арифметичної та геометричної прогресій;</li> <li>• формули <math>n</math>-го члена арифметичної та геометричної прогресій;</li> <li>• формули суми <math>n</math> перших членів арифметичної та геометричної прогресій;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ знаходити область визначення, область значень функції;</li> <li>▪ досліджувати на парність (непарність), періодичність функцію;</li> <li>▪ будувати графіки елементарних функцій, вказаних у назві теми;</li> <li>▪ встановлювати властивості числових функцій, заданих формулою або графіком;</li> <li>▪ використовувати перетворення графіків функцій: розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формула суми нескінченної геометричної прогресії зі знаменником <math> q  &lt; 1</math></li> </ul>	
<p>Похідна функції. Її геометричний та фізичний зміст. Похідні елементарних функцій. Правила диференціювання</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• рівняння дотичної до графіка функції в точці;</li> <li>• означення похідної функції в точці;</li> <li>• фізичний та геометричний зміст похідної;</li> <li>• таблиця похідних елементарних функцій;</li> <li>• правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій;</li> <li>• правило знаходження похідної складеної функції</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ знаходити кутовий коефіцієнт і кут нахилу дотичної до графіка функції в точці;</li> <li>▪ знаходити похідні елементарних функцій;</li> <li>▪ знаходити числове значення похідної функції в точці для заданого значення аргументу;</li> <li>▪ знаходити похідну суми, добутку і частки двох функцій;</li> <li>▪ знаходити похідну складеної функції;</li> <li>▪ розв'язувати задачі з використанням геометричного та фізичного змісту похідної</li> </ul>
<p>Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку;</li> <li>• екстремуми функції;</li> <li>• означення найбільшого найменшого значень функції</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ знаходити проміжки монотонності функції;</li> <li>▪ знаходити за допомогою похідної екстремуми, найбільше та найменше значення функції;</li> <li>▪ досліджувати функції за допомогою похідної та будувати їх графіки;</li> <li>▪ розв'язувати прикладні задачі на знаходження найбільших і найменших значень</li> </ul>
<p>Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції;</li> <li>• таблиця первісних функцій;</li> <li>• правила знаходження первісних;</li> <li>• формула Ньютона-Лейбніца</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ знаходити первісну, використовуючи її основні властивості;</li> <li>▪ застосовувати формулу Ньютона-Лейбніца для обчислення визначеного інтеграла;</li> <li>▪ обчислювати площу криволінійної трапеції за допомогою інтеграла;</li> <li>▪ розв'язувати найпростіші прикладні задачі, що зводяться до знаходження інтеграла</li> </ul>
<p align="center"><b>Розділ: ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ СТАТИСТИКИ</b></p>		
<p>Перестановки, комбінації. Розміщення без повторень. Комбінаторні правила суми та добутку.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• означення перестановки, комбінації і розміщень (без повторень);</li> <li>• комбінаторні правила суми та добутку;</li> <li>• класичне означення ймовірності події, найпростіші випадки підрахунку ймовірностей подій;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ розв'язувати комбінаторні задачі, використовуючи перестановки, комбінації і розміщення (без повторень), комбінаторні правила суми та добутку;</li> </ul>

Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики	<ul style="list-style-type: none"> <li>• означення вибірових характеристик рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення);</li> <li>• графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичної інформації;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ обчислювати в найпростіших випадках ймовірності випадкових подій;</li> <li>▪ обчислювати та аналізувати вибірові характеристики рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення)</li> </ul>
<b>ГЕОМЕТРІЯ</b>		
<b>Розділ: ПЛАНІМЕТРІЯ</b>		
Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості	<ul style="list-style-type: none"> <li>• поняття точки і прямої, променя, відрізка, ламаної, кута;</li> <li>• аксіоми планіметрії;</li> <li>• суміжні та вертикальні кути, бісектриса кута;</li> <li>• властивості суміжних та вертикальних кутів;</li> <li>• властивість бісектриси кута;</li> <li>• паралельні та перпендикулярні прямі;</li> <li>• перпендикуляр і похила, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої;</li> <li>• ознаки паралельності прямих;</li> <li>• теорема Фалеса, узагальнена теорема Фалеса;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ застосовувати означення, ознаки та властивості найпростіших геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</li> </ul>
Коло та круг	<ul style="list-style-type: none"> <li>• коло, круг та їх елементи;</li> <li>• центральні, вписані кути та їх властивості;</li> <li>• дотичні до кола та її властивості</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ застосовувати набуті знання до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</li> </ul>
Трикутники	<ul style="list-style-type: none"> <li>• види трикутників та їх основні властивості;</li> <li>• ознаки рівності трикутників;</li> <li>• медіана, бісектриса, висота трикутника та їх властивості;</li> <li>• теорема про суму кутів трикутника;</li> <li>• нерівність трикутника;</li> <li>• середня лінія трикутника та її властивості;</li> <li>• коло, описане навколо трикутника, і коло, вписане в . трикутник;</li> <li>• теорема Піфагора.</li> <li>• пропорційні відрізки прямокутного трикутника;</li> <li>• співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника;</li> <li>• теорема синусів, теорема косинусів</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ класифікувати трикутники за сторонами та кутами;</li> <li>▪ розв'язувати трикутники;</li> <li>▪ застосовувати означення та властивості різних видів трикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту;</li> <li>▪ знаходити радіуси кола, описаного навколо трикутника, і кола, вписаного в трикутник</li> </ul>
Чотирикутник	<ul style="list-style-type: none"> <li>• чотирикутник та його елементи;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• паралелограм та його властивості;</li> <li>• ознаки паралелограма;</li> <li>• прямокутник, ромб, квадрат, трапеція та їх властивості;</li> <li>• середня лінія трапеції та її властивість;</li> <li>• вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники;</li> <li>• сума кутів чотирикутника</li> </ul>	трикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту;
Многокутники	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ многокутник та його елементи, опуклий многокутник;</li> <li>▪ периметр многокутника;</li> <li>▪ сума кутів опуклого многокутника;</li> <li>▪ правильний многокутник та його властивості;</li> <li>▪ вписані в коло та описані навколо кола многокутники</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ застосовувати означення та властивості многокутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</li> </ul>
Геометричні величини та їх вимірювання	<ul style="list-style-type: none"> <li>• довжина відрізка, кола та його дуги;</li> <li>• величина кута, вимірювання кутів;</li> <li>• периметр многокутника;</li> <li>• формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, сектора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ знаходити довжини відрізків, градусні та радіанні міри кутів, площі геометричних фігур;</li> <li>▪ обчислювати довжину кола та його дуг, площу круга, кругового сектора;</li> <li>▪ використовувати формули площ геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</li> </ul>
Координати та вектори на площині	<ul style="list-style-type: none"> <li>• прямокутна система координат на площині, координати точки;</li> <li>• формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка;</li> <li>• рівняння прямої та кола;</li> <li>• поняття вектора, довжина вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора;</li> <li>• додавання, віднімання векторів, множення вектора на число;</li> <li>• розклад вектора за двома неколінеарними векторами;</li> <li>• скалярний добуток векторів та його властивості;</li> <li>• формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами;</li> <li>• умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками;</li> <li>▪ складати рівняння прямої та рівняння кола;</li> <li>▪ виконувати дії з векторами;</li> <li>▪ знаходити скалярний добуток векторів;</li> <li>▪ застосовувати координати і вектори до розв'язування планіметричних задач</li> </ul>

Геометричні перетворення	<ul style="list-style-type: none"> <li>• основні види та зміст геометричних перетворень на площині</li> <li>• (рух, симетрія відносно точки і відносно прямої, поворот, паралельне перенесення; перетворення подібності, гомотетія);</li> <li>• ознаки подібності трикутників;</li> <li>• відношення площ подібних фігур</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ використовувати властивості основних видів геометричних перетворень, ознаки подібності трикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</li> </ul>
<b>Розділ: СТЕРЕОМЕТРІЯ</b>		
Прямі та площини у просторі	<ul style="list-style-type: none"> <li>• аксіоми і теореми стереометрії;</li> <li>• взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини у просторі, площин у просторі;</li> <li>• ознаки паралельності прямих, прямої і площини, площин:</li> <li>• паралельне проектування:</li> <li>• ознаки перпендикулярності прямої і площини, двох площин;</li> <li>• проекція похилої на площину, ортогональна проекція;</li> <li>• пряма та обернена теореми про три перпендикуляри;</li> <li>• відстань від точки до площини, від точки до прямої, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними прямими, між паралельними площинами, між мимобіжними прямими;</li> <li>• кут між прямими, прямою та площиною, площинами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ застосовувати означення, ознаки та властивості паралельних і перпендикулярних прямих і площин до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту;</li> <li>▪ знаходити зазначені відстані та величини кутів у просторі</li> </ul>
Многогранники, тіла і поверхні обертання	<ul style="list-style-type: none"> <li>• двогранний кут, лінійний кут двогранного кута;</li> <li>• многогранники та їх елементи, основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда;</li> <li>• тіла і поверхні обертання та їх елементи, основні види тіл і поверхонь обертання: циліндр, конус, зрізаний конус, куля, сфера;</li> <li>• перерізи многогранників та тіл обертання площиною: комбінації геометричних тіл;</li> <li>• формули для обчислення площ поверхонь, об'ємів многогранників і тіл обертання</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ розв'язувати задачі на обчислення площ поверхонь та об'ємів геометричних тіл; встановлювати за розгорткою поверхні вид геометричного тіла;</li> <li>▪ застосовувати означення та властивості основних видів многогранників, тіл і поверхонь обертання до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту</li> </ul>
Координати та вектори у просторі	<ul style="list-style-type: none"> <li>• прямокутна система координат у просторі, координати точки;</li> <li>• формула для обчислення відстані між двома точками та формула для</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками;</li> </ul>

	<p>обчислення координат середини відрізка: поняття вектора, довжина вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• додавання, віднімання векторів, множення вектора на число: скалярний добуток векторів та його властивості;</li> <li>• формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами;</li> <li>• умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами;</li> <li>• симетрія відносно початку координат та координатних площин</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ виконувати дії з векторами: знаходити скалярний добуток векторів;</li> <li>▪ застосовувати аналогію між векторами і координати до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту</li> </ul>
--	--	---

## Структура співбесіди

Співбесіда складається з 4 завдань.

Інструкція наступна: дати відповідь на задачу, вписати її на листок відповідей та продумати обґрунтування даної відповіді.

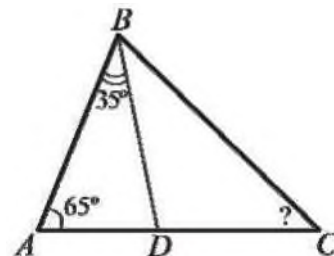
На підготовку відповідей відводиться 30 хвилин, 10-20 хвилин відбувається безпосередньо співбесіда, в ході якої вступник має дати рішення задачі та пояснити його, користуючись власними нотатками з листку відповідей. Члени комісії можуть задавати додаткові питання, які стосуються вихідних завдань і мають на меті розширити та уточнити відповідь вступника.

Під час підготовки відповіді не дозволяється користуватися навчальними засобами та мережею Internet. Мобільні телефони повинні бути вимкненими до початку виконання завдань. Абітурієнти повинні сидіти окремо. Не можна ставити запитання викладачам та іншим абітурієнтам. Не можна підказувати іншим абітурієнтам. За порушення правил відповідальна за проведення співбесіди особа може звільнити абітурієнта від виконання завдання. Результати оголошуються в день проведення співбесіди.

## Перелік зразкових завдань

1. Спростіть вираз  $\frac{3x+12}{x^2-16}$

2. У трикутнику  $ABC$ :  $\angle A = 65^\circ$ ,  $BD$  – бісектриса кута  $B$  (див. рисунок). Знайдіть градусну міру кута  $BCA$ , якщо  $\angle ABD = 35^\circ$



3. Обчисліть  $\frac{\sqrt[3]{128}}{\sqrt[3]{2}}$

4. Яка з поданих нижче послідовностей є арифметичною прогресією?

А	Б	В	Г	Д
3; 7; 11; 15	1; 3; 6; 10	3; 6; 12; 24	-4; -2; 0; 1	9; 7; 4; 1

5. У дівчини є певна кількість горіхів. Коли вона розклала їх у купки по 5 горіхів, то два горіхи залишилися, а коли розклала їх по 3, то зайвих горіхів не виявилось. Яка кількість горіхів із запропонованих варіантів МОГЛА БУТИ в дівчини?

6. Розв'яжіть нерівність  $\left(\frac{1}{5}\right)^x \leq \frac{1}{25}$

7. За переказ грошей клієнт повинен сплатити банку винагороду в розмірі 2% від суми переказу. Скільки всього грошей (у гривнях) йому потрібно сплатити в касу банку, якщо сума переказу становить 30 000 грн?

8. Якщо  $a = 1 - \frac{b}{c}$ , то  $b =$

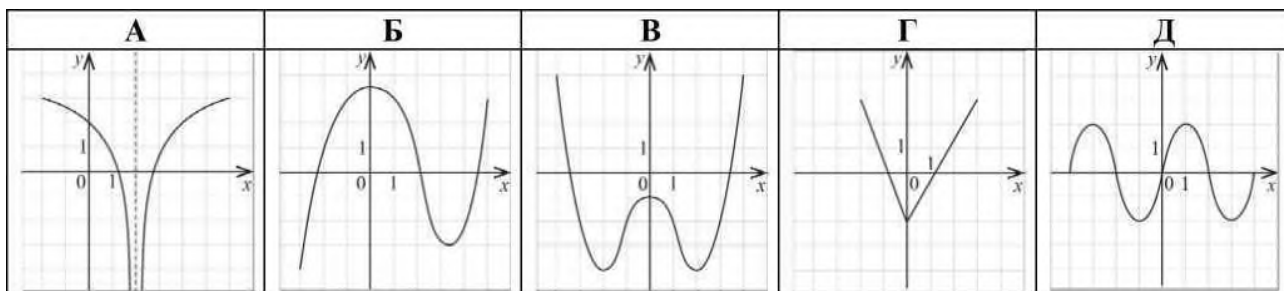
9. Укажіть правильну нерівність.

А	Б	В	Г	Д
$\frac{19}{21} < \frac{6}{7}$	$\frac{5}{6} > \frac{4}{5}$	$\frac{8}{9} > \frac{9}{8}$	$\frac{7}{2} < \frac{7}{3}$	$\frac{3}{8} > \frac{5}{8}$

10. Знайдіть вектор  $\vec{c} = 2\vec{a} - \vec{b}$ , якщо  $\vec{a} (3; -1; 2)$ ,  $\vec{b} (-2; 2; 5)$

11. У туриста є 10 однакових за розмірами консервних банок, серед яких 4 банки – з тушкованим м'ясом, 6 банок – з рибою. Під час зливи етикетки відклеїлися. Турист наважання взяв одну банку. Яка ймовірність того, що вона буде з рибою?

12. Укажіть рисунок, на якому зображено графік парної функції.



13. Знайдіть похідну функції  $y = x^4 + 3\cos x$

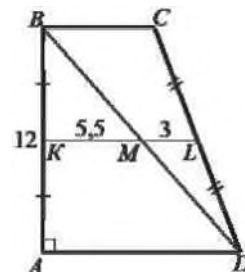
14. Гострий кут паралелограма дорівнює  $60^\circ$ , а його сторони –  $3\text{ см}$  і  $4\text{ см}$ .  
Обчисліть довжину меншої діагоналі паралелограма.

15. Свинцеву кулю радіуса  $5\text{ см}$  переплавили в кульки однакового розміру, радіус кожної з яких –  $1\text{ см}$ . Скільки таких кульок одержали? Втрати свинцю під час переплавлення знехтуйте.

$$\frac{2^{-1,6} \cdot 4^{4,8}}{8^{\frac{2}{3}}}$$

16. Обчисліть

17. У трапеції  $ABCD$ :  $\angle A = 90^\circ$ ,  $AB = 12\text{ см}$  (див. рисунок).  
Діагональ  $BD$  ділить середню лінію  $KL$  трапеції на відрізки  $KM$  і  $ML$ , причому  $KM = 5,5\text{ см}$  і  $ML = 3\text{ см}$ . Обчисліть периметр трапеції  $ABCD$  (у  $\text{см}$ ).



18. Обчисліть  $\cos \alpha$ , якщо  $\sin \alpha = 0,8$  і  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

19. Розв'яжіть рівняння

Якщо рівняння має один корінь, то запишіть його у відповідь; якщо воно має більше коренів, то у відповідь запишіть їх суму.

20. Знайдіть КІЛЬКІСТЬ усіх цілих розв'язків нерівності  $\frac{x^2 - x - 12}{(x+1)^2} \leq 0$

Якщо нерівність має безліч цілих розв'язків, то у відповідь запишіть число 100.

## Рекомендована література

1. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К. Математика 11 клас. – Видавництво: Генеза, 2011.
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра 7 клас. – Видавництво: Зодіак-ЕКО, 2007.
3. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія 7 клас. – Видавництво: Вежа, 2007.
4. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра 8 клас. – Видавництво: Зодіак-ЕКО, 2008.
5. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Геометрія 8 клас. – Видавництво: Вежа, 2008.
6. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра 9 клас. – Видавництво: Зодіак-ЕКО, 2009.
7. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія 9 клас. – Видавництво: Зодіак-ЕКО, 2009.
8. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія 10 клас. – Видавництво: Зодіак-ЕКО, 2010.
9. Бурда М.І., Колесник Т.В. Мальований Ю.І., Тарасенкова Н.А. Математика 10 клас. – Видавництво: Зодіак-ЕКО, 2010.
10. Мерзляк А.Г. Полонський В.Б. Якір М.С. Математика 6 клас. – Видавництво: Гімназія, 2014.

## **Критерії оцінювання співбесіди**

Вступна співбесіда з Математики складається з завдань, які охоплюють різні розділи математики. Завдання перевіряють базові знання, які за формою, змістом відповідають чинній шкільній програмі з математики.

### **Критерії оцінювання завдання з 4 задач**

Максимальна оцінка за кожну задачу – 50 балів.

- 0-10 балів виставляється у разі відсутності самої відповіді, або наявності неправильної відповіді із явним нерозумінням вступником смислу задачі
- 11-20 балів виставляється при наявності неправильної відповіді, але вступник сам усвідомлює свою помилку, хоча і не може її пояснити
- 21-30 балів виставляється при неправильній відповіді, але в обґрунтуванні вступника присутні опорні поняття та категорії, правильне розуміння задачі
- 31-40 балів виставляється у разі правильної відповіді, але чіткого обґрунтування своїй відповіді вступник не може дати
- 41-50 балів отримує правильна відповідь, в обґрунтуванні якої чітко та структуровано подані основні поняття, їхні закономірні взаємозв'язки, і все це супроводжується прикладами та поясненнями, що свідчить про глибоке розуміння вступником поданого матеріалу.

Члени комісії нараховують бали за кожне запитання окремо після обговорення відповіді вступника. Рішення приймається більшістю голосів. Якщо абітурієнт набрав менше 100 балів, то він не допускається до участі у конкурсному відборі на навчання.