

**Приватний навчальний заклад  
«Міжнародний коледж еколого-інформаційної безпеки  
Центрально-Європейського університету»**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова Приймальної комісії

\_\_\_\_\_ Т.В. Лановенко

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 р.

**ПРОГРАМА**

співбесіди з дисципліни «Математика»

для вступу на перший курс (зі скороченим терміном навчання)  
спеціальностей: 072 «Фінанси, банківська справа та страхування»,

073 «Менеджмент»

освітньо-професійного ступеня «Фаховий молодший бакалавр»

на основі повної загальної середньої освіти

**РОЗРОБЛЕНО**

цикловою комісією загальноосвітніх та  
соціально-гуманітарних дисциплін

Протокол від « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 р. № \_\_\_

Голова комісії \_\_\_\_\_

**ПОГОДЖЕНО**

екзаменаційною комісією для проведення  
конкурсного вступного випробування з  
математики

Голова комісії \_\_\_\_\_ О.Я. Настенко

**РОЗГЛЯНУТО**

Приймальною комісією

Протокол від « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 р. № \_\_\_

## ЗМІСТ

I. Пояснювальна записка.....	3
II. Список рекомендованої літератури.....	6
III. Порядок проведення співбесіди та критерії оцінювання знань.....	7

## I. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою співбесіди з математики є оцінювання рівня отриманих знань випускника школи, визначення відповідності навчальних досягнень вступника освітньому стандарту та чинній навчальній програмі.

Пропоновану програму співбесіди з математики складено із врахуванням цілей, вимог і змісту навчання алгебри та геометрії, закладені в Державному стандарті освіти та чинній програмі з математики для 11-річної школи.

### ***Вимоги до здібностей і підготовки вступників.***

*Абітурієнти повинні:*

знаходити значення функцій при заданих значеннях аргументу і значення аргументу, за яких функція набуває даного значення.

встановлювати за графіком функції її найважливіші властивості. Досліджувати властивості функцій.

обчислювати, оцінювати та порівнювати значення виразів, які містять степені з раціональними показниками, корені.

розпізнавати та зображувати графіки степеневих функцій.

переходити від радіанної міри кута до градусної і навпаки.

встановлювати відповідність між дійсними числами і точками на тригонометричному колі.

розпізнавати і будувати графіки тригонометричних функцій і на них ілюструє властивості функцій.

застосовувати тригонометричні функції до опису реальних процесів, зокрема гармонічних коливань. перетворювати нескладні тригонометричні вирази.

розв'язувати найпростіші тригонометричні рівняння.

застосовувати загальні методи (розкладання на множники, заміна змінної, функціональні методи) до розв'язання рівнянь, нерівностей та їх систем.

розв'язувати задачі, які зводяться до рівнянь.

знаходити кутовий коефіцієнт і кут нахилу дотичної до графіка функції в даній точці.

знаходити швидкість змінення величини в точці;

наближено обчислювати значення і приріст функції в даній точці.

диференціювати функції, використовуючи таблицю похідних і правила диференціювання.

застосовувати похідну для знаходження проміжків монотонності і екстремумів функції.

знаходити найбільше і найменше значення функції.

розв'язувати нескладні прикладні задачі на знаходження найбільших і найменших значень реальних величин.

знаходити первісні, що зводяться до табличних, за допомогою правил знаходження первісних та найпростіших перетворень.

виділяти первісну, що задовольняє задані початкові умови.

відновлювати закон руху за заданою швидкістю, швидкість за прискоренням тощо.

обчислювати інтеграл за допомогою основних властивостей і формули Ньютона-Лейбніца.

знаходити площі криволінійних трапецій.

обчислювати ймовірність події, користуючись її означенням і найпростішими властивостями, комбінаторними схемами.

складати закон розподілу випадкової величини у найпростіших випадках.

обчислювати математичне сподівання випадкової величини за законом її розподілу. виконувати дії над векторами, що задані геометрично і координатами.

застосовувати вектори для моделювання і обчислення геометричних і фізичних величин. використовувати координати у просторі для вимірювання відстаней, кутів.

класифікувати взаємне розміщення прямих, прямих і площин, площин у просторі за кількістю їх спільних точок.

встановлювати у просторі взаємне розміщення прямих і площин, зокрема паралельність прямих, прямої і площини, двох площин, мимобіжність прямих.

будувати зображення фігур і на них виконує нескладні побудови.

застосовувати відношення паралельності між прямими і площинами у просторі до опису відношень між об'єктами фізичного простору.

обчислювати відстані та кути у просторі.

встановлювати взаємне розміщення прямих і площин у просторі, базуючись на вимірюваннях.

застосовувати відношення між прямими і площинами у просторі, вимірювання відстаней і кутів у просторі для опису об'єктів фізичного простору.

будувати зображення основних видів многогранників, їх елементів, перерізів.

обчислювати основні елементи многогранників.

використовувати вивчені формули та властивості для розв'язування нескладних задач.

розпізнавати види тіл обертання та їхні елементи.

будувати зображення тіл обертання, їх елементів, перерізів.

обчислювати основні елементи тіл обертання.

обчислювати з необхідною точністю об'єми та площі поверхонь тіл обертання, використовуючи: основні формули;

розбиття тіл на найпростіші;

вимірювання параметрів реальних тіл та їх фізичних моделей.

*Характеристика змісту програми.* Програма складається з переліку питань, що відбивають окремі аспекти із навчальної дисципліни.

## ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА СПІВБЕСІДУ

### I. Алгебра

1. Дійсні числа й обчислення.
2. Відсоткові розрахунки. Формули скороченого множення.
3. Числові функції. Способи завдання функцій. Область визначення і множина значень функцій.
4. Монотонність, парність і непарність функцій. Неперервність функцій. Побудова графіків функцій за допомогою геометричних перетворень.
5. Корінь  $n$ -го степеня. Арифметичний корінь  $n$ -го степеня.
6. Степені з раціональними показниками, їх властивості.
7. Ірраціональні рівняння.
8. Степеневі функції, їх властивості та графіки.
9. Тригонометричні функції довільного кута. Радіанне вимірювання кутів.
10. Тригонометричні функції числового аргументу. Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу.
11. Формули зведення. Періодичність функції.
12. Властивості та графіки тригонометричних функцій. Тригонометричні формули додавання.
13. Формули подвійного і половинного аргументу.
14. Перетворення суми однойменних тригонометричних функцій у добуток. Тригонометричні рівняння і нерівності
15. Степінь з довільним дійсним показником.
16. Показникові рівняння та нерівності.
17. Логарифм та його властивість. Логарифмічна функція. Проміжки зростання і спадання
18. Логарифмічні рівняння та нерівності.
19. Границя числової послідовності.
20. Неперервність функції в точці. Приріст функції. Миттєва швидкість, середня швидкість.
21. Дотична до графіка функції. Рівняння дотичної
22. Поняття похідної. Основні формули знаходження похідних. Похідна складених функцій.
23. Точки екстремуму функції. Точки максимуму, точки мінімуму, критичні точки.
24. Дослідження функції та побудова графіків функції з застосуванням похідної.
25. Елементи комбінаторики. Відносна частота подій.

### II. Геометрія

1. Основні поняття і аксіоми стереометрії. Наслідки з аксіом стереометрії. Взаємне розміщення прямих у просторі.
2. Властивості паралельних прямих. Ознаки паралельних і мимобіжних прямих.
3. Паралельність прямої і площини.

4. Ознака паралельності прямої і площини. Взаємне розміщення двох площин.
5. Ознака паралельності площин. Властивості паралельних площин.
6. Паралельне проектування та його властивості. Зображення фігур у стереометрії.
7. Перпендикулярність прямої і площини. Ознака перпендикулярності прямої і площини.
8. Поняття перпендикуляра, похилої та її проекції на площину.
9. Теорема про три перпендикуляри.
10. Залежність між паралельністю і перпендикулярністю прямих та площин.
11. Перпендикулярність площин. Ознака перпендикулярності площин.
12. Властивості перпендикулярних площин.
13. Ортогональне проектування.
14. Кути у просторі: кут між прямими у просторі, кут між прямою і площиною, кут між площинами, двогранний кут.
15. Відстань від точки до прямої. Відстань від точки до площини.
16. Відстань від прямої до площини. Відстань між площинами.
17. Правильні многогранники. Площі бічної поверхні многогранників.
18. Призми, види призм.
19. Паралелепіпед, діагональний переріз.
20. Площі бічної поверхні многогранників. Об'єм.
21. Піраміди, види пірамід.
22. Площа бічної поверхні Піраміди, Об'єм.
23. Циліндр. Види циліндрів. Переріз циліндра. Площа поверхні обертання циліндра. Об'єм.
24. Конус. Види конусів. Переріз конуса. Площа поверхні обертання конуса. Об'єм.
25. Куля, сфера. Переріз кулі та сфери. Площа поверхні обертання кулі та сфери. Об'єм.

## II. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мерзляк, А.Г., Номіровський, Д.А., Полонський, В.Б., & Якір, М.С. (2018). *Математика: алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту: підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти*. Харків: Гімназія.
2. Мерзляк, А.Г., Номіровський, Д.А., Полонський, В.Б., & Якір, М.С. (2019). *Математика: алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту: підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти*. Харків: Гімназія.
3. Мерзляк, А.Г., Полонський, В.Б., & Якір, М.С. (2014). *Математика: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл.* Харків: Гімназія.
4. Мерзляк, А.Г., Полонський, В.Б., & Якір, М.С. (2015). *Алгебра: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл.* Харків: Гімназія.

5. Мерзляк, А.Г., Полонський, В.Б., & Якір, М.С. (2015). *Геометрія : підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів*. Харків: Гімназія.
6. Мерзляк, А.Г., Полонський, В.Б., & Якір, М.С. (2016). *Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл.* Харків: Гімназія.
7. Мерзляк, А.Г., Полонський, В.Б., & Якір, М.С. (2016). *Геометрія : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів*. Харків: Гімназія.
8. Мерзляк, А.Г., Полонський, В.Б., & Якір, М.С. (2017). *Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл.* Харків: Гімназія.
9. Мерзляк, А.Г., Полонський, В.Б., & Якір, М.С. (2017). *Геометрія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів*. Харків: Гімназія.
10. Мерзляк, А.Г., Полонський, В.Б., & Якір, М.С. (2018). *Математика. 5 клас: підруч. для закладів загальної середньої освіти / Вид. 2-ге, доопрац. відповідно до чинної навч. програми*. Харків: Гімназія.

### ІІІ. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ СПІВБЕСІДИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ

Співбесіда проходить у формі письмових та усних запитань і відповідей без попередньої письмової підготовки вступників. Співбесіду з кожним вступником проводять не менше від двох членів комісії з проведення співбесіди.

Упродовж співбесіди абітурієнт відповідає на кілька тематичних запитань, вичерпна відповідь на кожне з яких оцінюється 25,5 балів за шкалою 100-200. Максимальна кількість балів за співбесіду – 200 балів. На підготовку відповіді на питання та завдання співбесіди відводиться не більше 30 хвилин, відповідь триває до 15 хвилин.

Під час співбесіди екзаменатор записує питання і відзначає правильність відповідей в листку співбесіди, листок після закінчення співбесіди підписує вступник та екзаменатор і зберігається потім в особовій справі.

У процесі співбесіди вступник повинен показати достатній рівень набутих знань і вмінь. За наслідками співбесіди рівень знань абітурієнтів оцінюють як «достатній» або «недостатній». Абітурієнтів, які мають рівень знань, визначений як «достатній», вважають такими, що пройшли співбесіду. Оцінюючи результати співбесіди, також враховують середній бал додатка до свідоцтва про повну загальну (профільну) середню освіту.

У процесі підготовки відповіді заборонено використовувати підручники, посібники, довідкову літературу, підказування.

Інформацію про результат співбесіди оголошують вступникові в день її проведення.

#### *Критерії оцінювання знань*

**180-200 балів** за шкалою 100-200 ставлять, якщо абітурієнт:

- показав повне знання фактичного матеріалу;
- повністю і строго довів всі твердження питань;
- вільно володіє понятійним і термінологічним апаратом;
- показав вміння розв'язувати навчальні задачі.

**145-179 балів** за шкалою 100-200 ставлять, якщо абітурієнт:

показав повне знання фактичного матеріалу, але з деякими неточностями;  
повністю довів всі твердження питань білету, але з деякими неточностями;  
в цілому володіє понятійним і термінологічним апаратом;  
показав вміння розв'язувати навчальні задачі.

**115-144 балів** за шкалою 100-200 ставлять, якщо абітурієнт:

показав неповне знання фактичного матеріалу;

задовільно володіє базовою термінологією;

вміє пояснити способи розв'язування навчальних задач зі сторонньою допомогою.

**100-114 балів** за шкалою 100-200 ставлять за умови, що абітурієнт:

має уяву щодо змісту фактичного матеріалу, але відповідь не наповнює реальним змістом;

не володіє понятійним і термінологічним апаратом;

не може пояснити способи розв'язування навчальних задач навіть зі сторонньою допомогою.

У разі використання заборонених джерел абітурієнт на вимогу члена комісії залишає аудиторію та одержує загальну нульову оцінку.