

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ВСП «Ананьївський аграрно-економічний фаховий коледж
Уманського національного університету»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

Юрій КОСМІНСЬКИЙ

Методичні рекомендації

щодо проведення вступного випробування у формі

співбесіди з математики

на основі повної загальної середньої освіти, освітньо-
кваліфікаційного рівня «кваліфікований робітник»

денної та заочної форм навчання

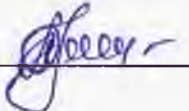
Методичні рекомендації укладено згідно з вимогами чинної
навчальної програми (зі змінами) з математики для загальноосвітніх
навчальних закладів 5-11 класів (затвердженої наказом Міністерства
освіти і науки України від 23.10.2017 р. №1407)

Розглянуто та схвалено на засіданні

приймальної комісії

Протокол № __ від _____ 2026 р.

Відповідальний секретар приймальної комісії

 **Людмила БАРКАР**

ЗМІСТ

1. Методичні рекомендації по проведенню співбесіди
2. Перелік питань з математики
3. Критерії оцінювання знань при проведенні співбесіди
5. Список рекомендованої літератури

I. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПРОВЕДЕННЯ УСНОЇ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ СПІВБЕСІДИ

Вступні випробовування з математики проводяться у формі усної індивідуальної співбесіди для вступників, яким надане таке право відповідно до Правил прийому.

Співбесіду проводить екзаменаційна комісія, склад якої затверджується наказом директора.

Перелік питань для співбесіди складається у відповідності до програми з математики для загальноосвітніх навчальних закладів 5-11 класів (затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 23.10.2017 р. №1407)

Випробування у формі усної індивідуальної співбесіди проводяться у строки, встановлені Правилами прийому, згідно з розкладом, затвердженим директором коледжу.

Під час співбесіди, вступнику задається п'ять питань з математики. Задані питання та відповіді до них занотовуються у листку співбесіди.

II. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ З МАТЕМАТИКИ

ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

Пояснювальна записка

Програма співбесіди з математики для вступників на основі повної загальної середньої освіти до Відокремленого структурного підрозділу «Ананьївський аграрно-економічний фаховий коледж Уманського національного університету для здобуття освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра охоплює всі розділи шкільної програми основної школи, розроблена на основі навчальної програми для загальноосвітніх навчальних закладів «Математика. 5-11 класи», затвердженої Наказом Міністерства освіти і науки України від 23.10.2017 № 1407.

Співбесіду мають право проходити абітурієнти, яким, відповідно до Правил прийому на навчання до Відокремленого структурного підрозділу «Ананьївський аграрно-економічний фаховий коледж Уманського національного університету», надане таке право.

Дана програма дасть можливість абітурієнту систематизувати свої знання та допоможе зорієнтуватися, на які питання треба звернути увагу при підготовці до співбесіди з математики.

Завдання для співбесіди з математики полягають у тому, щоб оцінити знання та вміння вступників:

- Виконувати арифметичні дії над числами, заданими у вигляді десяткових і звичайних дробів.

- Виконувати перетворення многочленів, алгебраїчних дробів, виразів, що містять степеневі, показникові, логарифмічні і тригонометричні функції. Будувати графіки лінійної, квадратичної, кубічної, оберненої пропорційності функції.

- Розв'язувати рівняння і нерівності першого і другого степеня, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них; розв'язувати системи рівнянь і нерівностей першого і другого степеня і ті, що зводяться до них. Зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови. Уміти застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язуванні задач на обчислення та доведення.

Порядок проведення та терміни співбесіди з математики визначаються Правилами прийому до Відокремленого структурного підрозділу «Ананьївський аграрно-економічний фаховий коледж Уманського національного університету».

**Перелік тем для проведення співбесіди
з дисципліни «Математика»**

1. Натуральні числа (N). Прості і складені числа. Дільник, кратне. Спільний найбільший дільник. Спільне найменше кратне.
2. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10.
3. Цілі числа (Z). Раціональні числа (Q), їх додавання, віднімання, множення і ділення. Порівняння раціональних чисел.
4. Дійсні числа (R), їх показ у вигляді десяткових дробів.
5. Зображення чисел на прямій. Модуль дійсного числа, його геометричний зміст.
6. Числові вирази. Вирази зі змінними. Формули скороченого множення.
7. Степінь з натуральним і раціональним показником. Арифметичний корінь.
8. Логарифми і їх властивості.
9. Одночлен і многочлен.
10. Многочлен з однією змінною. Корінь многочлена на прикладі квадратного тричлена.
11. Поняття функції. Способи і завдання функції. Область означення, множина значень функції. Функція обернена даній.
12. Графік функції. Зростання і спадання функції; періодичність, парність, непарність.
13. Монотонність (зростання, спадання) функції на проміжку. Поняття екстремуму функції. Найбільше і найменше значення функції на проміжку (екстремуми функції).
14. Означення і основні властивості функції: лінійної, квадратичної $y = ax^2 + bx + c$, степеневі $y = ax^n$, ($n \in N$), показникової $y = a^x$, $a > 0$, логарифмічної, тригонометричних функцій.
15. Рівняння. Корені рівняння.
16. Нерівність. Обчислення нерівності.
17. Системи рівнянь і нерівностей. Обчислення систем.

18. Арифметична і геометрична прогресії. Формула n -го члена і суми перших n -членів геометричної прогресії.
19. Синус і косинус суми і різниці двох аргументів (формули).
20. Перетворення в добуток: $\sin \alpha + \sin \beta$, $\sin \alpha - \sin \beta$, $\cos \alpha + \cos \beta$, $\cos \alpha - \cos \beta$.
21. Означення похідної.
22. Похідна: суми, різниці, добутку, частки функцій.
23. Похідна: тригонометричної, показникової і логарифмічної функцій.

Геометрія

1. Пряма, промінь, відрізок., ламана; довжина відрізка. Кут, величина кута. Вертикальні і суміжні кути. Коло, круг. Паралельні прямі.
2. Вектори. Дії над векторами.
3. Многокутник, його вершини, сторони, діагоналі.
4. Трикутник. Його медіана, бісектриса, висота. Види трикутника. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
5. Чотирикутники: паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція.
6. Коло і круг. Центр, хорда, діаметр, радіус. Дотична до кола. Дуга кола. Сектор.
7. Центральні і вписані кути.
8. Формули площ: трикутника, прямокутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції.
9. Довжина кола і довжина дуги кола. Радіус міри кута. Площа круга і площасектора.
10. Подібні фігури. Відношення площ подібних фігур.
11. Площа. Паралельні площини та площини, які перетинаються.
12. Паралельність прямої і площини.
13. Кут прямої з площиною. Перпендикуляр до площини.
14. Двогранні кути. Лінійний кут двогранного кута. Перпендикулярність двох площин.
15. Многогранники. Їх вершини, ребра, грані, діагоналі. Пряма і похила призми. Правильна призма і правильна піраміда. Паралелепіпеди та їх види.
16. Фігури обертання: циліндр, конус, сфера, куля. Центр, діаметр, радіус сфери і кулі.
17. Формула об'єму паралелепіпеда.
18. Формули площі поверхні і об'єму призми.
19. Формули площі поверхні і об'єму піраміди.
20. Формули площі поверхні і об'єму циліндра.
21. Формули площі поверхні і об'єму конуса.
22. Формули об'єму кулі та її частин.
23. Формули площі сфери.

Перелік теоретичних питань для проведення співбесіди з дисципліни «Математика»

1. Які числа називаються натуральними?
2. Сформулюйте ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10.
3. Які числа називаються парними і непарними; простими і складними; протилежними?
4. Що називається степеню з натуральним і раціональним показником?
5. Дайте означення логарифма числа.
6. Сформулюйте властивості логарифма та основну логарифмічну тотожність.
7. Дайте означення одночлена і многочлена.
8. Сформулюйте формули скороченого множення.

9. Що таке функції? Способи задання функції.
10. Що таке область визначення та область значення функції?
11. Що таке графік функції?
12. Сформулюйте достатню умову зростання (спадання) функції.
13. Дайте означення та сформулюйте основні властивості функцій: лінійної $y=kx+b$, квадратичної $y=ax^2+bx+c$, степеневі $y=a^x$, логарифмічної $y=\log_a x$, тригонометричних: $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$.
14. Що називається рівнянням, коренями рівняння?
15. Що називається нерівністю і які основні методи розв'язання нерівностей ви знаєте?
16. Дайте означення арифметичної та геометричної прогресії.
17. Запишіть формули n -го члена і суми n перших членів арифметичної та геометричної прогресій.
18. Дайте означення основних тригонометричних функцій.
19. Дайте означення похідної, її фізичний та геометричний зміст.
20. Дайте означення прямої, відрізка, променя, довжини відрізка.
21. Які кути називаються вертикальними і суміжними кутами?
22. Дайте означення вектора і які операції над векторами можна виконувати?
23. Яка фігура називається трикутником? Назвіть види трикутників.
24. Сформулюйте співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
25. Дайте означення чотирикутників: паралелограма, прямокутника, ромба, квадрата, трапеції. Їх основні властивості.
26. Дайте означення кола і круга.
27. Що таке вписані і центральні кути? Які їх властивості?
28. Назвіть формули площ геометричних фігур: трикутника, прямокутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції.
29. Назвіть формули довжини кола і довжини дуги кола; площі круга.
30. Дайте означення двогранного кута та лінійного кута двогранного кута.
31. Дайте означення многогранників: призма, піраміда, паралелепіпед.
32. Дайте означення тіл обертання: конус, циліндр, куля.
33. Назвіть формули площ поверхонь і об'ємів призми, піраміди, циліндра, конуса.

**Практичні питання
для проведення співбесіди з дисципліни «Математика».**

1. Обчисліть $\sqrt[4]{16}$.
2. Обчисліть значення виразу $\sqrt[3]{2^2} - \sqrt[6]{(-8)^2}$
3. Подайте вираз $\frac{\arccos \sqrt{3}}{2}$.
4. Обчисліть $\frac{\arccos \sqrt{3}}{2}$.
5. Знайдіть область значень функції $y = \sin 2x$.
6. Відомо, що $3^x : 3^y = 81$. Чому дорівнює значення виразу $x - y$?
7. Розв'яжіть рівняння $25^{x-1} = 1$.
8. Графік функції $y = \log_a x$ проходить через точку $A(4; 2)$. Знайдіть основу a .
9. Назвіть допустимі значення функції $y = \log_2(x - 2)$.

10. Знайдіть похідну функції $y = (x^2 + 1)(x^3 - 1)$ в точці з абсцисою $x_0 = 1$.
11. Знайдіть критичні точки функції $y = x^3 + 1$.
12. Обчисліть інтеграл $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$.
13. Сторона основи правильної трикутної призми – 4 см, її бічне ребро – см. Обчисліть об'єм призми.
14. Бічна грань правильної трикутної піраміди – правильний трикутник, площа якого $16\sqrt{3}$ см². Обчисліть периметр основи піраміди.
15. Обчисліть об'єм циліндра, радіус основи якого дорівнює 7 см, а твірна – 5 см.

16. Знайдіть різницю векторів $\overrightarrow{(-1; 5; 3)}$.
17. Внесіть множник під знак кореня: $-2^3 \sqrt[3]{\frac{1}{4}}$.
18. Виконайте ділення $\frac{18}{m^9} : \frac{15}{m^3}$.
19. Порівняйте a з одиницею, якщо $a^2 > a^5$.
20. Знайдіть похідну функції $f(x) = \operatorname{tg} 5x$.
17. Розв'яжіть рівняння $\operatorname{tg} x = 0$.
18. Розв'яжіть нерівність $0,4x > 1$.
19. Яка з поданих функцій зростаюча:
 1) $y = 0,0018^x$; 2) $y = \left(\frac{1}{8}\right)^x$; 3) 7^x ; 4) $y = \left(\frac{3}{4}\right)^x$?
20. Розв'яжіть рівняння $10^x = 0,01$.
21. Чому дорівнює значення виразу $\log_2 16$?
22. Розв'яжіть рівняння $\log_3 2x = \log_3 4$.
23. Знайдіть похідну функції $y = (x^2 - 1)(x^3 + x)$ в точці абсцисою $x_0 = 1$.

24. Обчисліть інтеграл $\int_0^{\pi} \cos x dx$.
25. Бічна грань правильної трикутної призми – квадрат, площа якого 64 см². Обчисліть периметр основи призми.
26. Висота правильної чотирикутної піраміди 10 см, а діагональ її основи дорівнює 6 см. Обчисліть об'єм піраміди.
27. Обчисліть площу бічної поверхні конуса, радіус основи якого дорівнює 3 см, а твірна у 3 рази більша за радіус.
28. Знайдіть координати середини відрізка МК, якщо $M(20; -18; 6)$, $K(-12; -2; 4)$.

Методичні рекомендації щодо перевірки й оцінювання робіт

Абітурієнт повинен уміти:

- Виконувати арифметичні дії над числами, заданих у вигляді десяткових і звичайних дробів; округляти числа і результати обчислень до заданої точності; користуватися калькулятором або таблицями для виконання розрахунків.
- Виконувати перетворення многочленів, дробів, які містять змінну, виразів.
- Будувати графіки: прямої пропорційності, лінійної, оберненої, квадратичної функцій

4. Розв'язувати рівняння і нерівності першої і другої степені, рівняння і нерівності, які зводяться до них; розв'язувати системи рівнянь і нерівностей першої і другої степені і які зводяться до них.
5. Розв'язувати задачі на складання рівнянь і систем рівнянь.
6. Зображувати геометричні фігури на малюнку і виконувати прості побудови на площині.
7. Використовувати геометричні знання при розв'язуванні алгебраїчних задач, а методи алгебри і геометрії при розв'язуванні геометричних задач.
8. Проводити на площині операції над векторами (додавання, віднімання, множення вектора на вектор) і використовувати властивості цих операцій.

Оцінювання якості математичної підготовки абітурієнтів з математики здійснюється в двох аспектах: рівень оволодіння теоретичними знаннями та якість практичних умінь і навичок, здатність застосовувати вивчений матеріал під час розв'язування задач і вправ.

III. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ПРИ ПРОВЕДЕННІ УСНОЇ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ СПІВБЕСІДИ

Для оцінювання знань абітурієнтів застосовуються критерії та шкала оцінювання.

До навчальних досягнень абітурієнтів з математики, які підлягають оцінюванню, належать:

- теоретичні знання, що стосуються математичних понять, тверджень, теорем, властивостей, ознак, методів та ідей математики;
- знання, що стосуються способів діяльності, які можна подати у вигляді системи дій (правила, алгоритми);
- здатність безпосередньо здійснювати уже відомі способи діяльності відповідно до засвоєних правил, алгоритмів (наприклад, виконувати певне тотожне перетворення виразу, розв'язувати рівняння певного виду, виконувати геометричні побудови, досліджувати функцію на монотонність, розв'язувати текстові задачі розглянутих типів тощо);
- здатність застосовувати набуті знання і вміння для розв'язання навчальних і практичних задач, коли шлях, спосіб такого розв'язання потрібно попередньо визначити (знайти) самому.

Оцінювання якості математичної підготовки абітурієнтів з математики здійснюється в двох аспектах: *рівень оволодіння теоретичними знаннями* та *якість практичних умінь і навичок*, здатність застосовувати вивчений матеріал під час розв'язування задач і вправ.

У відповідності з вимогами навчальної програми з математики для загальноосвітніх навчальних закладів 5-9 класів (затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 р. №804) у ході співбесіди оцінюється рівень знань вступників із зазначеного предмету.

Завдання з математики містять 5 запитань з різних розділів. Кожне з питань оцінюється у 20 балів. Загальна кількість балів, яку абітурієнт може отримати за відповіді з математики може становити 100 балів. Кількість балів, яку абітурієнт може отримати за відповідь з окремого питання визначається за такою шкалою:

Характеристика відповіді	Кількість балів
Абітурієнт розпізнає один із кількох запропонованих математичних об'єктів (символів, виразів, геометричних фігур тощо), виділивши його серед інших.	1

Читає і записує числа, переписує даний математичний вираз, формулу; зображує найпростіші геометричні фігури (малює ескіз).	2
Абітурієнт виконує однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами	3
Впізнає окремі математичні об'єкти і пояснює свій вибір.	4
Абітурієнт зіставляє дані або словесно описані математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями.	5
За допомогою викладача виконує елементарні завдання.	6
Абітурієнт відтворює означення математичних понять і формулювання тверджень; називає елементи математичних об'єктів.	7
Формулює деякі властивості математичних об'єктів; виконує за зразком завдання обов'язкового рівня.	8
Абітурієнт ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій прикладами із пояснень викладача або підручника.	9
Розв'язує завдання обов'язкового рівня за відомими алгоритмами з частковим поясненням.	10
Абітурієнт ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій власними прикладами.	11
Самостійно розв'язує завдання обов'язкового рівня з достатнім поясненням; записує математичний вираз, формулу за словесним формулюванням і навпаки.	12
Абітурієнт застосовує означення математичних понять та їх властивостей для розв'язання завдань у знайомих ситуаціях; знає залежності між елементами математичних об'єктів;	13
Самостійно виправляє вказані йому помилки; розв'язує завдання, передбачені програмою, без достатніх пояснень.	14
Абітурієнт володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; розв'язує завдання, передбачені програмою, з частковим поясненням.	15

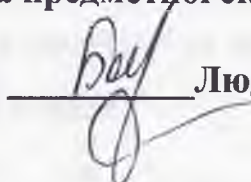
Частково аргументує математичні міркування й розв'язування завдань.	16
Абітурієнт вільно володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; самостійно виконує завдання в знайомих ситуаціях з достатнім поясненням; виправляє допущені помилки; повністю аргументує обґрунтування математичних тверджень; розв'язує завдання з достатнім поясненням.	17
Знання, вміння й навички абітурієнта повністю відповідають вимогам програми, зокрема: абітурієнт усвідомлює нові для нього математичні факти, ідеї, вміє доводити передбачені програмою математичні твердження з достатнім обґрунтуванням; під керівництвом викладача знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх; розв'язує завдання з повним поясненням і обґрунтуванням.	18
Знання, вміння й навички абітурієнта повністю відповідають вимогам програми, зокрема: абітурієнт усвідомлює нові для нього математичні факти, ідеї, вміє доводити передбачені програмою математичні твердження з достатнім обґрунтуванням; під керівництвом викладача знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх; розв'язує завдання з повним поясненням і обґрунтуванням.	19
Абітурієнт виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способу розв'язання математичної проблеми; вміє узагальнювати й систематизувати набуті знання; здатний до розв'язування нестандартних задач і вправ.	20

IV. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра: підруч. для (7/8/9/10\11 кл.) загальноосвіт. навч.закл.– К.: Видавничийдім «Освіта»,2016, 2017, 2019.
- Бевз Г.П., Бевз В.Г. Владімірова Н.Г. Геометрія: підруч. для (7/8/9/10/11 кл.)загальноосвіт.навч.Закладів–К.: Видавничий дім«Освіта»,2017, 2018.
- Істер О.С.Математика 5 кл.: підруч. для закл. серед. освіти. 2-ге вид.,доопрац.– Київ:Генеза,2018.–288с.
- Істер О.С. Збірник завдань для атестаційних письмових робіт з математики:длязакл.заг.серед.освіти:9-йкл.,5-тевид.–К.:Генеза,2019.–40с.
- Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для (7/8/9 кл.)загальноосвіт.навч.закладів. –Х.: Гімназія,2017.
- А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для (7/8/9 кл.) загальноосвіт. навч. закладів. – Х.: Гімназія, 2017, 2018.
- Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Збірник завдань для державноїпідсумкової атестації зматематики: 9 клас. –Х.:Гімназія,2020.– 160с.
- Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Збірник завдань для державноїпідсумкової атестації зматематики: 10-11 клас. –Х.:Гімназія,2020.– 240с.
- Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: підруч. для 6 кл.загальноосвіт.навч.закладів. – Х.: Гімназія,2014.–400 с.
- Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С., Збірник завдань з математики 9-11 клас, – Х.: Гімназія, 2021, 2022.

Голова предметної екзаменаційної

Комісії

 **Людмила БОЦУЛЯК**