

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Київський фаховий коледж архітектури, будівництва та управління

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Виконуючий обов'язки

директора коледжу

В.А. Булгаков



15 травня 2026 р.

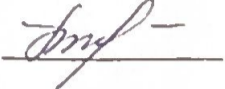
ПРОГРАМА

вступного випробування (співбесіди) з дисципліни «Математика»
для абітурієнтів на основі повної загальної середньої освіти для здобуття
освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра

Розробники: Дар'я ТРУХАН, Наталія ШЕВЛЮГА – викладачі математики.

Розглянуто і схвалено на засіданні циклової комісії природничо-математичних дисциплін

Протокол № 9 від 14 травня 2026 року

Голова циклової комісії  Оксана БРАТУСЬ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програму співбесіди з математики розроблено на основі Закону України “Про повну загальну середню освіту” згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 04.12.2019 року №1513 “Про затвердження Програми зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з математики, здобутих на основі повної загальної середньої освіти” та з врахуванням наказу Міністерства освіти і науки України від 29.02.2024 року №245 “Про затвердження Порядку прийому на навчання до закладів фахової передвищої освіти в 2024 році”

Мета співбесіди полягає у з’ясуванні рівня теоретичних знань, практичних умінь і навичок з метою конкурсного відбору вступників.

Майбутній фахівець будь-якого профілю повинен достатньо глибоко володіти математичними методами дослідження. Для успішного вивчення в коледжі вищої математики і суміжних дисциплін, абітурієнт повинен володіти ґрунтовними знаннями з елементарної (шкільної) математики.

Дана програма складена відповідно до проекту державного стандарту шкільної математичної освіти.

Програма вступних випробувань з математики охоплює всі розділи шкільної програми .

У запропонованій програмі стисло наведено зміст розділів шкільної програми, де вказано основний понятійний апарат, яким повинен володіти випускник. Також наводиться перелік основних питань, які виносяться на вступне випробування. Цей перелік дасть можливість абітурієнту систематизувати свої знання та допоможе зорієнтуватися, на які питання треба звернути увагу при підготовці до вступного екзамену з математики.

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ

Основною вимогою до підготовки вступників з математики є:

- формування математичних знань як невід'ємної складової загальної культури людини, необхідної умови її повноцінного життя в сучасному суспільстві на основі ознайомлення школярів з ідеями і методами математики як універсальної мови науки і техніки, ефективного засобу моделювання і дослідження процесів і явищ навколишньої дійсності;
- інтелектуальний розвиток абітурієнтів, розвиток їхнього логічного мислення, пам'яті, уваги, інтуїції, умінь аналізувати, класифікувати, узагальнювати, робити умовиводи за аналогією, діставати наслідки з даних передумов шляхом не суперечливих міркувань тощо;
- опанування абітурієнтами системи математичних знань і вмінь, необхідних для вступу до вищих навчальних закладів на базі повної загальної середньої освіти.

Об'єктом контролю є рівень сформованості математичних компетентностей, зокрема, рівень наведених здатностей.

I. Розділ ЧИСЛА ТА ВИРАЗИ

- розрізняти види чисел та числових проміжків;
- порівнювати дійсні числа;
- виконувати дії з дійсними числами;
- використовувати ознаки подільності;
- знаходити найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне двох чисел;
- знаходити неповну частку та остачу від ділення одного числа на інше;
- перетворювати звичайний дріб у десятковий;
- округлювати цілі числа й десяткові дроби;
- використовувати властивості модуля до розв'язування задач;
- знаходити відношення чисел у вигляді відсотка, відсоток від числа, число за значенням його відсотка;
- розв'язувати основні задачі на відсотки, на пропорційні величини й пропорційний поділ;
- розв'язувати текстові задачі арифметичним способом;
- виконувати тотожні перетворення виразів та знаходити їх числове значення за заданих значень змінних

II. Розділ РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ та ЇХ СИСТЕМИ

- розв'язувати рівняння і нерівності першого та другого степенів, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них;
- розв'язувати системи лінійних рівнянь і нерівностей;
- розв'язувати найпростіші рівняння, що містять дробові раціональні, степеневі, показникові, логарифмічні тригонометричні вирази;

- розв'язувати найпростіші нерівності, що містять степеневі, показникові, логарифмічні вирази;
- застосовувати загальні методи та прийоми (розкладання на множники, заміна змінної, застосування властивостей і графіків функцій) у процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем;
- аналізувати та досліджувати рівняння, їх системи та нерівності залежно від коефіцієнтів;
- застосовувати рівняння, нерівності та системи рівнянь до розв'язування текстових задач.

III. Розділ ФУНКЦІЇ

- розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії;
- знаходити область визначення, область значень функції;
- досліджувати на парність (непарність) функцію;
- будувати графіки лінійних, квадратичних, степеневих, показникових, логарифмічних та тригонометричних функцій;
- установлювати властивості числових функцій, заданих формулою або графіком;
- використовувати перетворення графіків функцій;
- знаходити похідні функцій;
- знаходити числове значення похідної функції в точці для заданого значення аргументу; знаходити похідну суми, добутку і частки двох функцій;
- знаходити кутовий коефіцієнт і кут нахилу дотичної до графіка функції в даній точці;
- розв'язувати задачі з використанням геометричного та фізичного змісту похідної;
- знаходити проміжки монотонності функції;
- знаходити екстремуми функції за допомогою похідної, найбільше та найменше значення функції;
- досліджувати функції за допомогою похідної та будувати їх графіки;
- розв'язувати прикладні задачі на знаходження найбільших і найменших значень функції знаходити первісну, використовуючи її основні властивості;
- обчислювати площу плоских фігур за допомогою інтеграла

IV. Розділ ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ

- розв'язувати задачі, використовуючи перестановки, комбінації, розміщення (без повторень), комбінаторні правила суми та добутку;
- обчислювати ймовірності випадкових подій, користуючись означенням і комбінаторними схемами;
- обчислювати та аналізувати вибіркові характеристики рядів даних (розмах вибірки, моду, медіану, середнє значення).

V. Розділ ПЛАНІМЕТРІЯ

- застосовувати означення, ознаки та властивості елементарних геометричних фігур для розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту;
- застосовувати набуті знання для розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту;
- класифікувати трикутники за сторонами та кутами;
- розв'язувати трикутники;
- застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів трикутників для розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту;
- визначати елементи кола, описаного навколо трикутника, і кола, вписаного в трикутник;
- застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів чотирикутників до розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту;
- знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками;
- складати рівняння прямої та рівняння кола;
- виконувати дії з векторами;
- знаходити скалярний добуток векторів;
- застосовувати вивчені формули й рівняння фігур для розв'язування задач;
- використовувати властивості основних видів геометричних переміщень для розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту.

VI. Розділ СТЕРЕОМЕТРІЯ

- застосовувати означення, ознаки та властивості паралельних і перпендикулярних прямих та площин для розв'язування стереометричних задач і задач практичного змісту;
- знаходити зазначені відстані та величини кутів у просторі;
- розв'язувати задачі, зокрема практичного змісту на обчислення об'ємів і площ поверхонь геометричних тіл;
- розрізняти розгортки основних видів многогранників (призм, пірамід) та
- розрізняти на розгортках елементи многогранників;
- знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками;
- виконувати дії з векторами;
- знаходити скалярний добуток векторів;
- використовувати аналогію між векторами й координатами на площині та в просторі розв'язування стереометричних задач і задач практичного змісту.

РОЗДІЛИ ДИСЦИПЛІН, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ

З дисципліни «Алгебра і початки аналізу»

I. Розділ ЧИСЛА ТА ВИРАЗИ

- Дійсні числа (натуральні, раціональні, ірраціональні), порівняння чисел та дії з ними :

властивості дій з дійсними числами; правила порівняння дійсних чисел; ознаки подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10; правила спільного знаходження найбільшого дільника та найменшого спільного кратного чисел; правила округлення цілих чисел і десяткових дробів; означення кореня n -го арифметичного кореня n -го степеня; степеня та властивості коренів; означення степеня з натуральним, цілим та раціональним показниками, їх властивості; числові проміжки; модуль дійсного числа та його властивості

- Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі :

відношення, пропорції; основна властивість пропорції; означення відсотка; правила виконання відсоткових розрахунків.

- Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їх перетворення:

означення тотожно рівних виразів, тотожного перетворення виразу, тотожності; означення одночлена та многочлена; правила додавання, віднімання і множення одночленів та многочленів; формули скороченого множення; розклад многочлена на множники; означення дробового раціонального виразу; правила виконання дій з дробовими раціональними виразами; означення та властивості логарифма; основна логарифмічна тотожність; означення синуса, косинуса, тангенса числового аргументу; основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу; формули зведення; формули додавання та наслідки з них.

II. Розділ РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ та ЇХ СИСТЕМИ

- Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння і нерівності. Системи лінійних рівнянь і нерівностей. Системи рівнянь, з яких хоча б одне рівняння другого степеня.

Розв'язування текстових задач за допомогою рівнянь та їх систем: рівняння з однією змінною, означення кореня (розв'язку) рівняння з однією змінною; нерівність з однією змінною, означення розв'язку нерівності з однією змінною; означення розв'язку системи рівнянь, основні методи розв'язування систем; методи розв'язування найпростіших раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь та нескладних рівнянь, які зводяться до найпростіших; методи розв'язування найпростіших лінійних, квадратних, раціональних, показникових, логарифмічних нерівностей та нескладних нерівностей, які зводяться до найпростіших.

III. Розділ ФУНКЦІЇ

- Числові послідовності:

означення арифметичної та геометричної прогресій; формули n-го члена арифметичної та геометричної прогресій; формули суми n перших членів арифметичної та геометричної прогресій

- Функціональна залежність. Лінійні, квадратні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості:

означення функції, області визначення, області значень функції, графік функції; способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій, указаних у назві теми.

- Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Таблиця похідних та правила диференціювання :

означення похідної функції в точці; фізичний та геометричний зміст похідної; таблиця похідних функцій; правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій; правило знаходження похідної складеної функції; рівняння дотичної до графіка функції в точці.

- Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку; екстремуми функції; означення найбільшого й найменшого значень функції.

- Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла для обчислення площ плоских фігур:

означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції; таблиця первісних функцій; правила знаходження первісних; формула Ньютона-Лейбніца.

IV. Розділ ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ

- Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Імовірність випадкової події. Вибіркові характеристики:

означення перестановки, розміщення, комбінації (без повторень); комбінаторні правила суми та добутку; класичне означення ймовірності події; означення вибірових характеристик рядів даних (розмаху вибірки, моди, медіани, середнього значення); графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичних даних.

З дисципліни «Геометрія»

V. Розділ ПЛАНІМЕТРІЯ

- Елементарні геометричні фігури на площині та їх властивості поняття точки та прямої, променя, відрізка, ламаної, кута; аксіоми планіметрії;

суміжні та вертикальні кути, бісектриса кута; властивості суміжних та вертикальних кутів; паралельні та перпендикулярні прямі; відстань між паралельними прямими; перпендикуляр і похила, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої; ознаки паралельності прямих; теорема Фалеса, узагальнена теорема Фалеса.

- Коло та круг

коло, круг та їх елементи; центральні, вписані кути та їх властивості; дотична до кола та її властивості

- Трикутники

види трикутників та їх основні властивості; ознаки рівності трикутників; медіана, бісектриса, висота трикутника та їх властивості; теорема про суму кутів трикутника; нерівність трикутника; середня лінія трикутника та її властивості; коло, описане навколо трикутника, і коло, вписане в трикутник; теорема Піфагора; співвідношення між сторонами й кутами прямокутного трикутника; теорема синусів; теорема косинусів; подібні трикутники, ознаки подібності трикутників.

- Чотирикутники

чотирикутник та його елементи; паралелограм, його властивості й ознаки; прямокутник, властивості; ромб, квадрат та трапеція, середня лінія трапеції та її властивості; вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники; сума кутів чотирикутника..

- Многокутники

многокутник та його елементи; периметр многокутника; правильний многокутник та його властивості; вписані в коло та описані навколо кола многокутники

- Геометричні величини та вимірювання їх

довжина відрізка, кола та його дуги; величина кута, вимірювання кутів; формули для обчислення площ трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, сектора.

- Координати та вектори на площині

прямокутна система координат на площині, координати точки; формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка; рівняння прямої та кола; поняття вектора, нульового вектора, модуля вектора; колінеарні вектори, протилежні вектори, рівні вектори, координати вектора; додавання і віднімання векторів, множення вектора на число; кут між векторами; скалярний добуток векторів

- Геометричні переміщення

основні види та зміст геометричних переміщень на площині (рух, симетрія відносно точки та відносно прямої, поворот, паралельне перенесення); рівність фігур

VI. Розділ СТЕРЕОМЕТРІЯ

● Прямі та площини у просторі

аксіоми та теореми стереометрії; взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини в просторі, площин у просторі; паралельність прямих, прямої та площини, площин; паралельне проектування; перпендикулярність прямих, прямої та площини, двох площин; теорема про три перпендикуляри; відстань від точки до площини, від прямої до паралельної їй паралельними площинами; площини, між кут між прямими, прямою та площиною, площинами; двогранний кут, лінійний кут двогранного кута.

● Многогранники. Тіла обертання

многогранники та їх елементи, основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда, розгортка призми й піраміди; тіла обертання, основні види тіл і поверхонь обертання: циліндр, конус, куля, сфера; перерізи многогранників; перерізи циліндра і конуса: осьові перерізи, перерізи паралельними їх основами; площинами, переріз кулі площиною; формули для обчислення площ поверхонь та об'ємів призми та піраміди; формули для обчислення об'ємів циліндра, конуса, кулі; формули для обчислення площі сфери

● Координати та вектори у просторі

прямокутна система координат у просторі, координати точки; формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка; поняття вектор, модуль вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора; додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; скалярний добуток векторів; кут між векторами; симетрія відносно початку координат та координатних площин

ПРОГРАМНІ ПИТАННЯ З МАТЕМАТИКИ, ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ

I . Основні математичні поняття та факти

Арифметика, алгебра і початки аналізу

1. Натуральні числа (N). Прості та складені числа. Дільник, кратне. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне 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 запис у вигляді десяткового дробу.
5. Зображення чисел на прямій. Модуль числа, його геометричний зміст.
6. Числові вирази. Вирази із змінними.
7. Степінь з натуральним і раціональним показником. Арифметичний корінь.
8. Логарифми, їх властивості.
9. Одночлен і многочлен. Дії над ними. Формули скороченого множення.
10. Многочлен з однією змінною. Корінь многочлена (на прикладі квадратного тричлена).
11. Поняття функції. Способи задання функції. Область визначення, область значень функції. Функція, обернена до даної.
12. Графік функції. Зростання і спадання функції; періодичність, парність, непарність.
13. Достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку. Поняття екстремуму функції. Необхідна умова екстремуму функції (теорема Ферма). Достатня умова екстремуму. Найбільше і найменше значення функції на проміжку.
14. Означення й основні властивості функцій: лінійної $y=ax+b$, квадратичної $y=ax^2+bx+c$, степеневої $y=ax^n$ ($n \in Z$), показникової $y=a^x$, $a>0$, логарифмічної $y=\log_a x$, $a>0$; тригонометричних функцій ($y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$).
15. Рівняння. Розв'язування рівнянь, корені рівняння. Рівносильні рівняння.
16. Нерівності. Розв'язування нерівностей. Рівносильні нерівності.
17. Системи рівнянь і системи нерівностей. Розв'язування систем. Корені системи. Рівносильні системи рівнянь.
18. Арифметична та геометрична прогресії. Формули n -го члена і суми n

перших членів прогресії.

19. Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу.

20. Тригонометричні формули додавання. Формули перетворення суми, різниці тригонометричних функцій у добуток. Обернене перетворення.

21. Означення похідної, її фізичний та геометричний зміст. Похідні елементарних функцій.

22. Основні властивості та обчислення інтеграла. Формула Ньютона-Лейбніца.

23. Елементи комбінаторики. Перестановки, розміщення, комбінації .

Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики: розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення.

Геометрія

1. Пряма, промінь, відрізок, ламана; довжина відрізка. Кут, величина кута.

Вертикальні та суміжні кути. Паралельні прямі. Перетворення подібності та його властивості. Відношення площ подібних фігур.

2. Приклади перетворення геометричних фігур, види симетрії.

3. Вектори. Операції над векторами.

4. Многокутник. Вершини, сторони, діагоналі многокутника.

5. Трикутник. Медіана, бісектриса, висота трикутника, їх властивості. Види трикутників. Співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника.

6. Чотирикутник: паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція.

7. Коло і круг. Центр, діаметр, радіус, хорда, січна. Залежність між відрізками у колі. Дотична до кола. Дуга кола. Сектор, сегмент.

8. Центральні та вписані кути.

9. Формули площ геометричних фігур: трикутника, прямокутника,

паралелограма, квадрата, трапеції. 10. Довжина кола й довжина дуги кола. Радіанна міра кута. Площа круга й площа сектора.

11. Площина. Паралельні площини та площини, що перетинаються.

12. Паралельність прямої й площини.
13. Кут прямої з площиною. Перпендикуляр до площини.
14. Двогранні кути. Лінійний кут двогранного кута. Перпендикулярність двох площин.
15. Многогранники. Вершини, ребра, грані, діагоналі многогранника. Пряма й похила призми; піраміда. Правильна призма й правильна піраміда. Паралелепіеди, їх види.
16. Тіла обертання: циліндр, конус, сфера, куля. Центр, діаметр, радіус сфери й кулі. Площина, дотична до сфери.
17. Формули площі поверхні й об'єму призми, піраміди, циліндра, конуса.
18. Формули об'єму кулі та її частин і формула площі сфери.
19. Прямокутні координати в просторі. Координати середини відрізка. Відстань між двома точками. Вектори у просторі. Операції над векторами.

II. Основні формули і теореми

Алгебра і початки аналізу

1. Функція $y=ax+b$, її властивості, графік.
2. Функція $y=k/x$, її властивості, графік.
3. Функція $y=ax^2+bx+c$, її властивості, графік.
4. Формула коренів квадратного рівняння.
5. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
6. Властивості числових нерівностей.
7. Логарифм добутку, степеня, частки.
8. Функції $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, їх означення, властивості, графіки.
9. Корені рівнянь $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$.
10. Формули зведення.
11. Залежність між тригонометричними функціями одного й того ж аргументу
12. Тригонометричні функції подвійного аргументу.
13. Похідна суми, добутку й частки двох функцій.
14. Рівняння дотичної до графіка функції.

Геометрія

1. Властивості рівнобедреного трикутника.
2. Властивості точок, рівновіддалених від кінців відрізка.
3. Ознаки паралельності прямих.
4. Сума кутів трикутника. Сума внутрішніх кутів опуклого багатокутника.
5. Ознаки паралелограма.
6. Коло, описане навколо трикутника.
7. Коло, вписане в трикутник.
8. Дотична до кола та її властивість.
9. Вимірювання кута, вписаного в коло.
10. Ознаки подібності трикутників.
11. Теорема Піфагора.
12. Формули площ паралелограма, трикутника, трапеції.
13. Формула відстань між двома точками площини. Рівняння кола.
14. Ознака паралельності прямої й площини.
15. Ознака паралельності площин.
16. Теорема про перпендикулярність прямої й площини.
17. Перпендикулярність двох площин.
18. Паралельність прямих і площин.
19. Перпендикулярність прямих і площин.

Структура екзаменаційного білету
(5 завдань, розрахованих на 12 балів)

ЗРАЗОК

Київський фаховий коледж архітектури, будівництва та управління

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №

з математики на базі 9-х класів

- (2 бали) Обчисліть значення виразу: $-2,5\sqrt{4^2}$
А) 10 ; Б) -10 ; В) -5 ; Г) -40
- (2 бали) Довжина сторони рівностороннього трикутника дорівнює a дм. Оцініть значення його периметра P , якщо $4 < a < 7$.
А) $16 < P < 28$; Б) $8 < P < 14$; В) $12 < P < 21$; Г) $16 < P < 49$
- (2 бали) З 20 кг насіння соняшнику можна отримати 3.5 кг олії. Скільки олії можна одержати з 400 кг такого самого насіння?
А) 17,5 кг ; Б) 7 кг ; В) 175 кг ; Г) 70 кг
- (3 бали) Спростіть вираз: $\left(\frac{x-2y}{x^2+2xy} - \frac{x+2y}{x^2-2xy}\right) : \frac{4y^2}{4y^2-x^2}$
- (3 бали) У рівнобічній трапеції бічна сторона дорівнює меншій основі, а діагональ утворює з цією основою кут 30° . Знайдіть гострий кут трапеції.

Київський фаховий коледж архітектури, будівництва та управління

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №

з математики на базі 9-х класів

- (2 бали) Спростіть вираз: $\left(\frac{a^3}{b^2}\right)^{-2} \cdot a^4 \cdot b^{-7}$
А) $a^{-2} \cdot b^{-3}$; Б) $a^{-5} \cdot b^{-9}$; В) $a^2 \cdot b^3$; Г) $a^{10} \cdot b^{-5}$
- (2 бали) Сторони прямокутника дорівнюють 16 см і 12 см. Знайдіть довжину діагоналі прямокутника.
А) 40 см ; Б) 20 см ; В) $2\sqrt{7}$ см ; Г) $4\sqrt{7}$ см
- (2 бали) Дано геометричну прогресію (b_n) . Знайдіть b_4 , якщо $b_1 = -32$; $q = -\frac{1}{2}$
А) -2 ; Б) 2 ; В) -4 ; Г) 4
- (3 бали) O – точка перетину діагоналей трапеції $ABCD$ з основами AD і BC , $AD = 9$ см, $BC = 6$ см. Знайдіть відрізки DO і BO , якщо їх різниця дорівнює 2 см.
- (3 бали) Знайдіть натуральні розв'язки системи нерівностей:
$$\begin{cases} 2x - 9 < 0 \\ 4x^2 - 4x - 3 \geq 0 \end{cases}$$

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ АБІТУРІЄНТІВ

Для оцінювання знань абітурієнтів застосовуються такі критерії та шкала оцінювання.

Рівні	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
-------	------	--

навчальних досягнень		
Початковий	70	Абітурієнт розпізнає один із кількох запропонованих математичних об'єктів(символів, виразів, геометричних фігур тощо), виділивши його серед інших; читає і записує числа, переписує даний математичний вираз, формулу; зображає найпростіші геометричні фігури (малює ескіз)
	80	Абітурієнт виконує одно крокові дії з числами, найпростішими математичними виразами; впізнає окремі математичні об'єкти і пояснює свій вибір
	90	Абітурієнт порівнює дані або словесно описані математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями; за допомогою екзаменатора виконує елементарні завдання
Середній	100	Абітурієнт відтворює математичні означення і формулювання тверджень; називає елементи математичних об'єктів; формулює деякі властивості математичних об'єктів; виконує за зразками завдання обов'язкового рівня
	115	Абітурієнт ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій; розв'язує завдання обов'язкового рівня за відомими алгоритмами з частковим поясненням
	130	Абітурієнт ілюструє означення математичних понять, формулювань теорем і правил виконання математичних дій власними прикладами; самостійно розв'язує завдання обов'язкового рівня з достатнім поясненням; записує математичний вираз, формулу за словесним формулюванням і навпаки
Достатній	145	Абітурієнт застосовує означення математичних понять та їх властивостей для розв'язування завдань у знайомих ситуаціях; знає залежності між елементами математичних об'єктів; самостійно виправляє вказані йому помилки; розв'язує завдання, передбачені програмою, без достатніх пояснень
	160	Абітурієнт володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; розв'язує завдання, передбаченні програмою з частковим поясненням; частково аргументує математичні міркування й розв'язування завдань
	170	Абітурієнт вільно володіє визначеним програмою навчальним матеріалом; самостійно виконує завдання в знайомих ситуаціях із достатнім поясненням; виправляє допущенні помилки; повністю аргументує обґрунтування

		математичних тверджень; розв'язує завдання з достатнім поясненням
Високий	180	Абітурієнт усвідомлює нові для нього математичні факти, ідеї, вміє доводити математичні твердження з достатнім обґрунтуванням; розв'язує завдання з повним поясненням і обґрунтуванням.
	190	Абітурієнт вільно і правильно висловлює відповідні математичні міркування, переконливо аргументує їх; самостійно знаходить джерела інформації та працює з ними; використовує набуті знання і вміння в незнайомих для нього ситуаціях; знає передбачені програмою, основні методи розв'язання завдання і вміє їх застосовувати з необхідним обґрунтуванням
	200	Абітурієнт: виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способу розв'язання математичної проблеми; вміє узагальнювати й систематизувати набуті знання; здатний до розв'язання нестандартних задач і вправ

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ

1. Алгебра і початки аналізу та геометрія: підруч. для 10 кл. загально освіт. навч. закладів : рівень стандарту / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський, М. С. Якір. — Х. : Гімназія, 2018.
2. Алгебра і початки аналізу та геометрія: підруч. для 10 кл. загально освіт. навч. закладів : рівень стандарту /О.С.Істер— К. : Генеза, 2018.
3. Алгебра і початки аналізу та геометрія: підруч. для 10 кл. загально освіт. навч. закладів : рівень стандарту /Є.П.Нелін— Х. : Ранок, 2018.
4. Алгебра і початки аналізу та геометрія: підруч. для 11 кл. загально освіт. навч. закладів : рівень стандарту / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський, М. С. Якір. — Х. : Гімназія, 2019.
5. Алгебра і початки аналізу та геометрія: підруч. для 11 кл. загально освіт. навч. закладів : рівень стандарту /О.С.Істер— К. : Генеза, 2019.
6. Алгебра і початки аналізу та геометрія: підруч. для 11 кл. загально освіт. навч. закладів : рівень стандарту /Є.П.Нелін— Х. : Ранок, 2019.
7. Наказ Міністерства освіти і науки України від 04.12.2019 року №1513 “Про затвердження Програми зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з математики, здобутих на основі повної загальної середньої освіти”
8. Наказ Міністерства освіти і науки України від 29.02.2024 року №245 “Про затвердження Порядку прийому на навчання до закладів фахової передвищої освіти в 2024 році”