

КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА
УНІВЕРСИТЕТСЬКИЙ КОЛЕДЖ

ПРОГРАМА

ДЕРЖАВНОЇ ПІДСУМКОВОЇ АТЕСТАЦІЇ З МАТЕМАТИКИ

Галузь знань:

0101 Педагогічна освіта
0202 Мистецтво
0201 Культура
0303 Журналістика і інформація
0304 Право
0102 Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини
0305 Економіка і підприємництво
0306 Менеджмент і адміністрування

Спеціальності :

5.02020501 Образотворче мистецтво
5.01010201 Початкова освіта
5.02010201 Бібліотечна справа
5.01010601 Соціальна педагогіка
5.02020401 Музичне мистецтво
5.02020701 Дизайн
5.02010501 Діловодство
5.03030301 Видавнича справа і редагування
5.03040101 Правознавство
5.01020101 Фізичне виховання
5.03050801 Фінанси і кредит
5.03060101 Організація виробництва
5.02020201 Хореографія
5.01010101 Дошкільна освіта

Київ 2017

Програма державної підсумкової атестації з математики для студентів спеціальностей «Початкова освіта», «Соціальна педагогіка», «Образотворче мистецтво», «Музичне мистецтво», «Дизайн», «Бібліотечна справа», «Діловодство», «Фінанси і кредит», «Організація виробництва», «Видавнича справа і редагування», «Правознавство», «Фізичне виховання», «Хореографія», «Дошкільна освіта» галузей знань «Педагогічна освіта», «Мистецтво», «Культура», «Економіка і підприємництво», «Менеджмент та адміністрування», «Журналістика і інформація», «Право», «Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини».

Програму державної підсумкової атестації з математики погоджено на засіданні циклової комісії економіко-математичних дисциплін і менеджменту

Протокол від 26 квітня 2017 р. № 9

Голова циклової комісії  О.В.Головчанська

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Державна підсумкова атестація з математики проводиться з метою перевірки рівня засвоєння студентами математичних знань, сформованості умінь і навичок застосовувати вивчений матеріал під час виконання завдань з числами, числовими і буквеними виразами, рівностями, нерівностями, рівняннями, величинами, геометричними фігурами, розв'язувати сюжетні задачі.

Завдання державної підсумкової атестації з математики полягає у тому, щоб оцінити знання та вміння студентів:

- 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 їх властивості;
- розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи, розв'язувати текстові задачі за допомогою рівнянь, нерівностей та їх систем;
- знаходити на рисунках геометричні фігури та встановлювати їх властивості;
- 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 екзаменаційної роботи визначається на основі Програми державної підсумкової атестації з математики.

На виконання роботи відведено **180 хвилин**.

Екзаменаційна робота з математики складається із завдань чотирьох форм:

1. Завдання з вибором однієї правильної відповіді (1-20). До кожного із завдань з вибором однієї правильної відповіді наведено п'ять варіантів відповідей, з яких лише один правильний. Завдання вважається виконаним, якщо студент вибрав та позначив відповідь у бланку відповідей.

2. Завдання на встановлення відповідності («логічні пари») (21-24). До кожного завдання цієї форми у двох колонках наведено інформацію, яку позначено цифрами (ліворуч) і буквами (праворуч). Щоб виконати завдання, необхідно встановити відповідність інформації, позначеної цифрами та буквами (утворити «логічні пари»). Завдання вважається виконаним, якщо студент правильно зробив позначки на перетинах рядків (цифри від 1 до 4) і колонок (букви від А до Д) у таблиці бланку відповідей.

3. Завдання відкритої форми з короткою відповіддю (25-30). Під час виконання цих завдань студент має вписати числовий результат у тих одиницях величини, які вказані в умові завдання, до бланка відповідей.

4. Завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю (31-33). Під час виконання цих завдань до кожного з них студент має розробити спосіб розв'язання, використовуючи в новій нестандартній ситуації знання з різних розділів курсу геометрії або алгебри і початків аналізу, правильно виконати рисунок (якщо цього потребує процес розв'язання), розв'язати завдання й обґрунтувати етапи розв'язання. Усе вищезазначене та відповіді на завдання 31-33 необхідно чітко записати до бланка відповідей.

Результат виконання завдань **1-28, 31, 32** буде зараховуватися як державна підсумкова атестація. Результат виконання завдань **29, 30, 33** не впливає на оцінювання державної підсумкової атестації. Ці завдання включені для самооцінки студентами рівня математичної підготовки з метою вступу до вищих навчальних закладів.

Схеми оцінювання завдань екзаменаційної роботи з математики:

1. Завдання з вибором однієї правильної відповіді оцінюються в **0** або **1** бал: **1** бал, якщо вказано правильну відповідь; **0** балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповідь не надано.

2. Завдання на встановлення відповідності («логічні пари») оцінюються в **0, 1, 2, 3** або **4** бали: **1** бал за кожну правильно встановлену відповідність («логічну пару»); **0** балів, якщо не вказано жодної правильної «логічної пари» або відповіді на завдання не надано.

3. Завдання відкритої форми з короткою відповіддю (25-30). Завдання 25, 26 є структурованими і складаються з двох частин, відповідь до кожної з яких оцінюється в **0** або **1** бал. Якщо зазначено обидві неправильні відповіді або відповіді на завдання не надано, студент одержує **0** балів. Максимальний бал за виконання структурованого завдання - **2**. Завдання 27-30 оцінюються в **0** або **2** бали: **2** бали, якщо надано правильну відповідь; **0** балів, якщо надано неправильну відповідь або відповіді на завдання не надано.

4. Завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю: завдання 31, 32 оцінюються в **0, 1, 2, 3** або **4** бали; завдання 33 - в **0, 1, 2, 3, 4, 5** або **6** балів за критеріями змісту. Розв'язання завдань у чернетці не перевіряються і до уваги не беруться.

Максимальна кількість балів, яку можна набрати, правильно розв'язавши всі завдання (1-28, 31, 32), що будуть зараховуватися як **державна підсумкова атестація**, - **52**. Максимальна кількість балів, яку можна набрати, правильно виконавши всі завдання (1-33) - **62**.

Назва розділу, теми	Зміст	Предметні компетентності
АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ		
	Розділ: ЧИСЛА І ВИРАЗИ	
Дійсні числа (натуральні, цілі, раціональні та ірраціональні), їх порівняння та дії з ними. Числові множини та співвідношення між ними	<ul style="list-style-type: none"> - властивості дій з дійсними числами; - правила порівняння дійсних чисел; - ознаки подільності натуральних чисел на 2, 3, 5, 9, 10; - правила округлення цілих чисел і десяткових дробів; - означення кореня n-го степеня та арифметичного кореня n-го степеня; - властивості коренів; - означення степеня з натуральним, цілим та раціональним показниками, їхні властивості; - числові проміжки; - модуль дійсного числа та його властивості 	<ul style="list-style-type: none"> - розрізняти види чисел та числових проміжків; - порівнювати дійсні числа; - виконувати дії з дійсними числами; - використовувати ознаки подільності; - знаходити неповну частку та остачу від 2 ділення одного натурального числа на інше; - перетворювати звичайний дріб у десятковий та нескінченний періодичний десятковий дріб – у звичайний; - округлювати цілі числа і десяткові дроби; - використовувати властивості модуля до розв'язання задач
Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки. Текстові задачі	<ul style="list-style-type: none"> - відношення, пропорції; - основна властивість пропорції; - означення відсотка; - правила виконання відсоткових розрахунків 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити відношення чисел у вигляді відсотка, відсоток від числа, число за значенням його відсотка; - розв'язувати задачі на відсоткові розрахунки та пропорції; - розв'язувати текстові задачі арифметичним способом
Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні вирази та їхні перетворення	<ul style="list-style-type: none"> - означення області допустимих значень змінних виразу зі змінними; - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - виконувати тотожні перетворення раціональних, ірраціональних, степеневих, показникових, логарифмічних, тригонометричних виразів та знаходити їх числове значення при заданих значеннях змінних

Назва розділу, теми	Зміст	Предметні компетентності
	<ul style="list-style-type: none"> - означення алгебраїчного дробу; - правила виконання дій з алгебраїчними дробами; - означення та властивості логарифма, десятковий і натуральний логарифми; - основна логарифмічна тотожність; - означення синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргументу; - основна тригонометрична тотожність та наслідки з неї; - формули зведення; - формули додавання та наслідки з них 	
	<p>Розділ: РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ</p>	
<p>Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння, нерівності та їх системи. Застосування рівнянь, нерівностей та їх систем до розв'язування текстових задач</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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 з двома змінними та методи їх розв'язань; - рівносильні рівняння, нерівності та їх системи; - методи розв'язування раціональних, ірраціональних, показникових, логарифмічних, тригонометричних рівнянь і нерівностей 	<ul style="list-style-type: none"> - розв'язувати рівняння і нерівності першого та другого степенів, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них; - розв'язувати системи рівнянь і нерівностей першого і другого степенів, а також ті, що зводяться до них; - розв'язувати рівняння і нерівності, що містять степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні вирази; - розв'язувати ірраціональні рівняння і нерівності, а також їх системи; - застосовувати загальні методи та прийоми (розкладання на множники, заміна змінної, застосування властивостей функцій) у процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та систем; - користуватися графічним методом розв'язування і дослідження рівнянь, нерівностей та систем; - застосовувати рівняння, нерівності та системи до розв'язування текстових задач;

Назва розділу, теми	Зміст	Предметні компетентності
		<ul style="list-style-type: none"> - розв'язувати рівняння і нерівності, що містять змінну під знаком модуля; - розв'язувати рівняння, нерівності та системи з параметрами
	Розділ: ФУНКЦІЇ	
Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості. Числові послідовності	<ul style="list-style-type: none"> - означення функції, область визначення, область значень функції, графік функції; - способи задання функцій, основні властивості та графіки функцій, указаних у назві теми; - означення функції, оберненої до заданої; - означення арифметичної та геометричної прогресій; - формули n-го члена арифметичної та геометричної прогресій; - формули суми n перших членів арифметичної та геометричної прогресій; - формула суми нескінченної геометричної прогресії зі знаменником $q < 1$ 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити область визначення, область значень функції; - досліджувати на парність (непарність), періодичність функцію; - будувати графіки елементарних функцій, вказаних у назві теми; - встановлювати властивості числових функцій, заданих формулою або графіком; - використовувати перетворення графіків функцій; - розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії
Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Похідні елементарних функцій. Правила диференціювання	<ul style="list-style-type: none"> - рівняння дотичної до графіка функції в точці; - означення похідної функції в точці; - фізичний та геометричний зміст похідної; - таблиця похідних елементарних функцій; - правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій; - правило знаходження похідної складеної функції 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити кутовий коефіцієнт і кут нахилу дотичної до графіка функції в точці; - знаходити похідні елементарних функцій; - знаходити числове значення похідної функції в точці для заданого значення аргументу; - знаходити похідну суми, добутку і частки двох функцій; - знаходити похідну складеної функції; - розв'язувати задачі з використанням геометричного та фізичного змісту похідної
Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій	<ul style="list-style-type: none"> - достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку; - екстремуми функції; - означення найбільшого і найменшого значень 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити проміжки монотонності функції; - знаходити екстремуми функції за допомогою похідної, найбільше та найменше значення функції;

Назва розділу, теми	Зміст	Предметні компетентності
	функції	- досліджувати функції за допомогою похідної та будувати їх графіки; - розв'язувати прикладні задачі на знаходження найбільших і найменших значень
Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ криволінійних трапецій	- означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції; - таблиця первісних функцій; - правила знаходження первісних; - формула Ньютона - Лейбніца	- знаходити первісну, використовуючи її основні властивості; - застосовувати формулу Ньютона-Лейбніца для обчислення визначеного інтеграла; - обчислювати площу плоских фігур за допомогою інтеграла; - розв'язувати найпростіші прикладні задачі, що зводяться до знаходження інтеграла
	Розділ: ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ СТАТИСТИКИ	
Перестановки, комбінації, розміщення (без повторень). Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики	- означення перестановки, комбінації, розміщення (без повторень); - комбінаторні правила суми та добутку; - класичне означення ймовірності події, найпростіші випадки підрахунку ймовірностей подій; - означення вибірових характеристик рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення); - графічна, таблична, текстова та інші форми подання статистичної інформації	- розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі; - обчислювати в найпростіших випадках ймовірності випадкових подій; - обчислювати та аналізувати вибіркові характеристики рядів даних (розмах вибірки, мода, медіана, середнє значення)
ГЕОМЕТРІЯ		
	Розділ: ПЛАНІМЕТРІЯ	
Найпростіші геометричні фігури на площині та їх властивості	- поняття точки і прямої, променя, відрізка, ламаної, кута; - аксіоми планіметрії; - суміжні та вертикальні кути, бісектриса кута; - властивості суміжних та вертикальних кутів; - властивість бісектриси кута;	- застосовувати означення, ознаки та властивості найпростіших геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту

Назва розділу, теми	Зміст	Предметні компетентності
	<ul style="list-style-type: none"> - паралельні та перпендикулярні прямі; - перпендикуляр і похила, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої; - ознаки паралельності прямих; - теорема Фалеса, узагальнена теорема Фалеса 	
Коло та круг	<ul style="list-style-type: none"> - коло, круг та їх елементи; - центральні, вписані кути та їх властивості; - властивості двох хорд, що перетинаються; - дотичні до кола та її властивості 	- застосовувати набуті знання до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Трикутники	<ul style="list-style-type: none"> - 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, пропорційні відрізки прямокутного трикутника; - співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника; - теорема синусів; - теорема косинусів 	<ul style="list-style-type: none"> - класифікувати трикутники за сторонами та кутами; - розв'язувати трикутники; - застосовувати означення та властивості різних видів трикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту; - знаходити радіуси кола, описаного навколо трикутника, і кола, вписаного в трикутник
Чотирикутник	<ul style="list-style-type: none"> - чотирикутник та його елементи; - паралелограм та його властивості; - ознаки паралелограма; - прямокутник, ромб, квадрат, трапеція та їх властивості; - середня лінія трапеції та її властивість; - вписані в коло та описані навколо кола чотирикутники 	- застосовувати означення, ознаки та властивості різних видів чотирикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Многокутники	<ul style="list-style-type: none"> - многокутник та його елементи, опуклий 	- застосовувати означення та властивості

Назва розділу, теми	Зміст	Предметні компетентності
	<p>многокутник;</p> <ul style="list-style-type: none"> - периметр многокутника; - сума кутів опуклого многокутника; - правильний многокутник та його властивості; - вписані в коло та описані навколо кола многокутники 	<p>многокутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту</p>
Геометричні величини та їх вимірювання	<ul style="list-style-type: none"> - довжина відрізка, кола та його дуги; - величина кута, вимірювання кутів; - периметр многокутника; - формули для обчислення площі трикутника, паралелограма, ромба, квадрата, трапеції, правильного многокутника, круга, кругового сектора 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити довжини відрізків, градусні та радіанні міри кутів, площі геометричних фігур; - обчислювати довжину кола та його дуг, площу круга, кругового сектора; - використовувати формули площ геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Координати та вектори на площині	<ul style="list-style-type: none"> - 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, довжина вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора; - додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; - розклад вектора за двома неколінеарними векторами; - скалярний добуток векторів та його властивості; - формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами; - умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками; - складати рівняння прямої та рівняння кола; - виконувати дії з векторами; - знаходити скалярний добуток векторів; - застосовувати координати і вектори до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
Геометричні перетворення	<ul style="list-style-type: none"> - основні види та зміст геометричних перетворень на площині (рух, симетрія відносно точки і відносно 	<ul style="list-style-type: none"> - використовувати властивості основних видів геометричних перетворень, ознаки подібності

Назва розділу, теми	Зміст	Предметні компетентності
	прямої, поворот, паралельне перенесення, перетворення подібності, гомотетія); - ознаки подібності трикутників; - відношення площ подібних фігур	трикутників до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту
	Розділ: СТЕРЕОМЕТРІЯ	
Прямі та площини у просторі	- аксіоми і теореми стереометрії; - взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини у просторі, площин у просторі; - ознаки паралельності прямих, прямої і площини, площин; - паралельне проектування; - ознаки перпендикулярності прямої і площини, двох площин; - проекція похилої на площину, ортогональна проекція; - пряма та обернена теореми про три перпендикуляри; - відстань від точки до площини, від точки до прямої, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними прямими, між паралельними площинами, між мимобіжними прямими; - ознака мимобіжності прямих; - кут між прямими, прямою та площиною, площинами	- застосовувати означення, ознаки та властивості паралельних і перпендикулярних прямих і площин до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту; - знаходити зазначені відстані та величини кутів у просторі
Многогранники, тіла і поверхні обертання	- двогранний кут, лінійний кут двогранного кута; - многогранники та їх елементи, основні види многогранників: призма, паралелепіпед, піраміда, зрізана піраміда; - тіла і поверхні обертання та їх елементи, основні види тіл і поверхонь обертання: циліндр, конус, зрізаний конус, куля, сфера; - перерізи многогранників та тіл обертання	- розв'язувати задачі на обчислення площ поверхонь та об'ємів геометричних тіл; - встановлювати за розгорткою поверхні вид геометричного тіла; - застосовувати означення та властивості основних видів многогранників, тіл і поверхонь обертання до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту

Назва розділу, теми	Зміст	Предметні компетентності
	<p>площиною;</p> <ul style="list-style-type: none"> - комбінації геометричних тіл; - формули для обчислення площ поверхонь, об'ємів многогранників і тіл обертання 	
<p>Координати та вектори у просторі</p>	<ul style="list-style-type: none"> - прямокутна система координат у просторі, координати точки; - формула для обчислення відстані між двома точками та формула для обчислення координат середини відрізка; - поняття вектора, довжина вектора, колінеарні вектори, рівні вектори, координати вектора; - додавання, віднімання векторів, множення вектора на число; - скалярний добуток векторів та його властивості; - формула для знаходження кута між векторами, що задані координатами; - умови колінеарності та перпендикулярності векторів, що задані координатами 	<ul style="list-style-type: none"> - знаходити координати середини відрізка та відстань між двома точками; - виконувати дії з векторами; - знаходити скалярний добуток векторів; - застосовувати координати і вектори до розв'язування стереометричних задач та задач практичного змісту

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗАВДАНЬ З РОЗГОРНУТОЮ ВІДПОВІДДЮ З МАТЕМАТИКИ

Кількість балів, що виставляються за виконання завдань 31 (з алгебри і початків аналізу), 32 (з геометрії) і 33 (з алгебри і початків аналізу), залежить від повноти розв'язання й правильності відповіді.

Загальні вимоги до виконання завдань з розгорнутою відповіддю: розв'язання має бути математично грамотним і повним. Методи розв'язання, форми його запису і форми запису відповіді можуть бути різними. Якщо завдання можна розв'язати кількома способами, то достатньо навести розв'язання лише одним способом.

За розв'язання завдання, у якому обґрунтовано отриману правильну відповідь, виставляється максимальна кількість балів. Під час виконання завдання можна використовувати без доведення й посилань будь-які математичні факти та твердження, які містяться в підручниках і навчальних посібниках, що входять до переліку підручників, рекомендованих (допущених) Міністерством освіти і науки України.

У критеріях оцінювання конкретних завдань містяться загальні вимоги до виставлення балів. Зміст розв'язаних завдань оцінюють за критеріями, наведеними в таблицях 1, 2 і 3.

У таблиці 1 наведено оцінювання завдання з розгорнутою відповіддю з алгебри і початків аналізу.

Таблиця 1

Зміст критерію	Бали
Отримано правильну відповідь. Обґрунтовано всі ключові моменти розв'язування	4
Наведено логічно правильну послідовність кроків розв'язування. Деякі з ключових моментів розв'язування обґрунтовано недостатньо / Можливі 1–2 негрубі помилки або описки в обчисленнях, перетвореннях, що не впливають на правильність подальшого ходу розв'язування / Отримана відповідь може бути неправильною	3
Наведено логічно правильну послідовність кроків розв'язування. Деякі з ключових моментів обґрунтовано недостатньо або не обґрунтовано. Можливі 1–2 помилки в обчисленнях або перетвореннях, що впливають на правильність подальшого ходу розв'язування. Отримана відповідь може бути неправильною або неповною (розв'язана правильно лише частина завдання)	2
У правильній послідовності ходу розв'язування немає деяких етапів розв'язування. Ключові моменти розв'язування не обґрунтовано. Отримана відповідь неправильна або завдання розв'язане не повністю	1
Студент не приступив до розв'язування завдання або приступив до його розв'язування, але його записи не відповідають зазначеним вище критеріям	0

У таблиці 2 наведено оцінювання завдання з розгорнутою відповіддю з геометрії.

Таблиця 2

Зміст критерію	Бали
Отримано правильну відповідь. Обґрунтовано всі ключові моменти розв'язування та зазначено всі необхідні для доведення теореми, аксіоми тощо. Наведено рисунок, який відповідає розв'язанню завдання	4
Наведено логічно правильну послідовність кроків розв'язування. Деякі з ключових моментів розв'язування обґрунтовано недостатньо / Рисунка немає / Можливі 1–2 негрубі помилки або описки в обчисленнях, перетвореннях, що не впливають на правильність подальшого ходу	3

розв'язування / Отримана відповідь може бути неправильною	
Наведено логічно правильну послідовність кроків розв'язування. Деякі з ключових моментів обґрунтовано недостатньо або не обґрунтовано. Рисунка немає / Можливі 1–2 помилки в обчисленнях або перетвореннях, що впливають на правильність подальшого ходу розв'язування. Отримана відповідь може бути неправильною або неповною (розв'язана правильно лише частина завдання)	2
У правильній послідовності ходу розв'язування немає деяких етапів розв'язування. Ключові моменти розв'язування не обґрунтовано. Отримана відповідь неправильна або завдання розв'язане не повністю	1
Студент не приступив до розв'язування завдання або приступив до його розв'язування, але його записи не відповідають зазначеним вище критеріям	0

У таблиці 3 наведено оцінювання завдання з розгорнутою відповіддю з алгебри і початків аналізу.

Таблиця 3

Зміст критерію	Бали
Отримано правильну відповідь. Обґрунтовано всі ключові моменти розв'язування	6
Отримано правильну відповідь. Наведено логічно правильну послідовність кроків розв'язування. Деякі з ключових моментів розв'язування обґрунтовано недостатньо. Можливі описки в обчисленнях або перетвореннях, що не впливають на правильність відповіді	5
Наведено логічно правильну послідовність кроків розв'язування. Деякі з ключових моментів розв'язування можуть бути обґрунтовані недостатньо. Можливі 1–2 негрубі помилки або описки в обчисленнях, перетвореннях, що не впливають на правильність подальшого ходу розв'язування. Отримана відповідь може бути неправильною	4
Наведено логічно правильну послідовність кроків розв'язування. Деякі з ключових моментів обґрунтовано недостатньо. Можливі 1–2 помилки або описки в обчисленнях або перетвореннях, що незначно впливають на правильність подальшого ходу розв'язування. Отримана відповідь може бути неправильною або неповною (розв'язана правильно лише частина завдання)	3
У правильній послідовності ходу розв'язування немає деяких етапів. Ключові моменти розв'язування не обґрунтовано. Можливі помилки в обчисленнях або перетвореннях, що впливають на подальший хід розв'язування. Отримана відповідь може бути неповною або неправильною	2
У послідовності ходу розв'язування наявні лише деякі етапи розв'язування. Ключові моменти розв'язування не обґрунтовано. Отримана відповідь неправильна або завдання розв'язане не повністю	1
Студент не приступив до розв'язування завдання або приступив до його розв'язування, але його записи не відповідають зазначеним вище критеріям	0

Завдання, на яке надано правильну відповідь, але розв'язання не наведено, оцінюється в 0 балів. Завдання, розв'язання якого не відповідає умові, оцінюється в 0 балів.

Відповідність кількості набраних студентом балів оцінці за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень учнів наведено в таблиці 4.

Таблиця 4

Кількість набраних балів	Оцінка за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень студентів
1-3	1
4-6	2
7-11	3
12-15	4
16-19	5
20-23	6
24-29	7
30-35	8
36-39	9
40-43	10
44-48	11
49-52	12

Список рекомендованої літератури:

1. Алгебра 7 кл: підручник / [Н. А. Тарасенкова, І. М. Богатирьова, О. М. Бочко та ін.]. – Київ: "Освіта", 2015. – 288 с.
2. Апостолова Г. В. Геометрія 7 кл: підручник / О. С. Істер. – Київ: "Генеза", 2015. – 216 с.
3. Апостолова Г. В. Геометрія 8 кл: підручник / О. С. Істер. – Київ: "Генеза", 2011. – 272 с.
4. Апостолова Г. В. Геометрія 9 кл: підручник / О. С. Істер. – Київ: "Генеза", 2009. – 304 с.
5. Бевз Г. П. Алгебра 7 кл: підручник / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. – Дрогобич: "Відродження", 2015. – 288 с.
6. Бевз Г. П. Геометрія 7 кл: підручник / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз, Н. Г. Владімірова – Дрогобич: "Відродження", 2015. – 288 с.
7. Бевз Г. П. Алгебра 8 кл: підручник / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. – Київ: "Зодіак-ЕКО", 2011. – 261 с.
8. Бевз Г. П. Геометрія 8 кл: підручник / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. – Луцьк: "Вежа", 2011. – 260 с.
9. Бевз Г. П. Математика (рівень стандарту) 10 кл: підручник/ Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. – Київ: "Генеза", 2010. – 270 с.
10. Бевз Г. П. Математика (рівень стандарту) 11 кл: підручник/ Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. – Київ: "Генеза", 2011. – 152 с.
11. Білянніна О.Я. Геометрія (академічний рівень) 10 кл: підручник / О. Я. Білянніна, Г. І. Білянніна, В. О. Швець. – Київ: Генеза, 2010. – 345 с.
12. Бурда М. І. Геометрія 7 кл: підручник / М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова. – Київ: "Освіта", 2015. – 208 с.
13. Бурда М. І. Геометрія 8 кл: підручник / М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова. – Київ: "Освіта", 2011. – 243 с.
14. Бурда М. І. Геометрія 9 кл: підручник / М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова. – Київ: "Освіта", 2009. – 238 с.
15. Бурда М. І. Геометрія (академічний рівень) 10кл.:підручник / М. І. Бурда, Н. А. Тарасенкова. – Київ: "Освіта", 2010. – 208 с.
16. Возняк Г.М. Алгебра 9 кл: підручник / Г. М. Возняк, Г. М. Литвиненко, Ю. І. Мальований.– Київ: Навчальна книга-Богдан, 2009. – 285 с.
17. Єршова А. П. Геометрія 7 кл: підручник / А. П. Єршова, В. В. Голобородько, О. Ф. Крижановський. – Харків: "Ранок", 2015. – 224 с.
18. Єршова А. П. Геометрія 8 кл: підручник / А. П. Єршова, В. В. Голобородько, О. Ф. Крижановський. – Харків: "Веста", 2011. – 256 с.
19. Єршова А. П. Геометрія 9 кл: підручник / А. П. Єршова, В. В. Голобородько, О. Ф. Крижановський. – Харків: "Ранок", 2009. – 240 с.
20. Істер О. С. Математика 5 кл: підручник / О. С. Істер. – Київ: "Генеза", 2013. – 368 с.
21. Істер О. С. Математика 6 кл: підручник / О. С. Істер. – Київ: "Генеза", 2014. – 296 с.
22. Істер О. С. Алгебра 7 кл: підручник / О. С. Істер. – Київ: "Генеза", 2015. – 256 с.
23. Істер О. С. Геометрія 7 кл: підручник / О. С. Істер. – Київ: "Генеза", 2015. – 184 с.
24. Істер О. С. Алгебра 8 кл: підручник / О. С. Істер. – Київ: "Освіта", 2011. – 213 с.

25. Кінашук Н. Л. Алгебра 8 кл: підручник / Н. Л. Кінашук, О. Я. Білянїна, І. М. Черевко. – Київ: "Генеза", 2011. – 213 с.
26. Кравчук В. Р. Алгебра 7 кл: підручник / В. Р. Кравчук, М. В. Підручна, Г. М. Чнченко. – Тернопіль: "Підручники і посібники", 2015. – 224 с.
27. Кравчук В. Р. Алгебра 9 кл: підручник / В. Р. Кравчук, М. В. Підручна, Г. М. Чнченко. – Тернопіль: "Підручники і посібники", 2009. – 224 с.
28. Мальований Ю. І. Алгебра 7 кл: підручник / Ю. І. Мальований, Г. М. Литвиненко, Г. М. Бойко. – Київ: Навчальна книга-Богдан, 2015. – 224 с.
29. Математика 5 кл: підручник / [Н. А. Тарасенкова, І. М. Богатирьова, О. М. Бочко та ін.]. – Київ: "Освіта", 2013. – 352 с.
30. Математика 5 кл: підручник / [Н. А. Тарасенкова, І. М. Богатирьова, О. М. Бочко та ін.]. – Київ: "Освіта", 2013. – 368 с.
31. Математика 6 кл: підручник / [Н. А. Тарасенкова, І. М. Богатирьова, О. М. Бочко та ін.]. – Київ: "Освіта", 2014. – 304 с.
32. Математика (рівень стандарту) 10 кл: підручник / М. І.Бурда, Н. А. Тарасенкова, Т. В. Колесник, Ю. І. Мальований. – Київ: "Освіта", 2010. – 208 с.
33. Математика (рівень стандарту) 10кл: підручник / О. М. Афанасьєва, Я. С. Бродський, О. Л. Павлов, А. К. Сліпенко. – Київ: Навчальна книга-Богдан, 2010. – 480 с.
34. Математика (рівень стандарту) 11кл: підручник / О. М. Афанасьєва, Я. С. Бродський, О. Л. Павлов, А. К. Сліпенко. – Київ: Навчальна книга-Богдан, 2010. – 480 с.
35. Мерзляк А. Г. Математика 5 кл: підручник / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Харків: Гімназія, 2013. – 352 с.
36. Мерзляк А. Г. Математика 6 кл: підручник / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Харків: Гімназія, 2014. – 400 с.
37. Мерзляк А. Г. Алгебра 7 кл: підручник / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Харків: Гімназія, 2015. – 256 с.
38. Мерзляк А. Г. Геометрія 7 кл: підручник / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Харків: Гімназія, 2015. – 224 с.
39. Мерзляк А. Г. Алгебра 8 кл: підручник / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Харків: Гімназія, 2011. – 288 с.
40. Мерзляк А. Г. Алгебра 9 кл: підручник / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Харків: Гімназія, 2009. – 230 с.
41. Мерзляк А. Г. Геометрія 9 кл: підручник / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Харків: Гімназія, 2009. – 272 с.
42. Мерзляк А. Г. Алгебра і початки аналізу (академ. рівень) 10кл.: підручник/ А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Харків: Гімназія, 2010. – 415 с.
43. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу академічний рівень 10 кл.:підручник) / Є. П. Нелін. – Київ: Гімназія, 2010. – 324 с.
44. Роганін О. М.. Геометрія 7 кл: підручник / О. М. Роганін, А. М. Капіносов. – Тернопіль: "Підручники і посібники", 2015. – 224 с.
45. Тадеєв В. О. Геометрія 7 кл: підручник / В. О. Тадеєв – Київ: Навчальна книга-Богдан, 2015. – 296 с.
46. Цейтлін О. І. Алгебра 7 кл: підручник / О. І. Цейтлін– Київ: "Ранок", 2015. – 208 с.

47.

1. Математика 5 кл. (підручник) Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С., Гімназія, 2013
2. Математика 5 кл.(підручник) Істер О.С., Генеза, 2013
3. Математика 5 кл.(підручник) Тарасенкова Н.А., Богатирьова І.М., Бочко О.П., Коломієць О.М., Сердюк З.О., ВД «Освіта», 2013
4. Математика 6 кл.(підручник) Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С., Гімназія, 2014
5. Математика 6 кл.(підручник) Істер О.С., Генеза, 2014
6. Математика 6 кл.(підручник) Тарасенкова Н.А., Богатирьова І.М., Коломієць О.М., Сердюк З.О., ВД «Освіта», 2014
7. Алгебра 7 кл. (підручник) Бевз Г.П., Бевз В.Г., Відродження, 2015
8. Алгебра 7 кл. (підручник) Кравчук В.Р., Підручна М.В., Янченко Г.М., Підручники і посібники, 2015
9. Алгебра. 7 кл. (підручник) Істер О.С., Генеза, 2015
10. Алгебра. 7 кл. (підручник) Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С., Гімназія, 2015
11. Алгебра. 7 кл. (підручник) Мальований Ю.І., Литвиненко Г.М., Бойко Г.М., Навчальна книга – Богдан 2015
12. Алгебра. 7 кл. (підручник) Цейтлін О.І., Ранок, 2015
13. Алгебра. 7 кл. (підручник) Тарасенкова Н.А., Богатирьова І.М., Коломієць О.М., Сердюк З.О., ВД «Освіта», 2015
14. Геометрія 7 кл. (підручник) Бурда М.І., Тарасенкова Н.А., ВД «Освіта», 2015
15. Геометрія 7 кл. (підручник) Апостолова Г.В., Генеза, 2015
16. Геометрія 7 кл. (підручник) Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г., Відродження, 2015
17. Геометрія 7 кл. (підручник) Істер О.С., Генеза, 2015
18. Геометрія 7 кл. (підручник) Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С., Гімназія, 2015
19. Геометрія 7 кл. (підручник) Роганін О.М., Капіносов А.М., Підручники і посібники, 2015
20. Геометрія 7 кл. (підручник) Єршова А.П, Голобородько В.В., Крижанівський О.Ф., Ранок, 2015
21. Геометрія 7 кл. (підручник) Тадеєв В.О., Навчальна книга – Богдан, 2015
22. Алгебра 8 кл. (підручник) Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С., Гімназія, 2011
23. Алгебра 8 кл. (підручник) Бевз Г.П., Бевз В.Г., Зодіак-ЕКО, ВД «Освіта», 2011
24. Алгебра 8 кл. (підручник) Кінашук Н.Л., Біляніна О.Я., Черевко І.М., Генеза, 2011
25. Алгебра 8 кл. (підручник) Істер О.С., Освіта, 2011
26. Геометрія 8 кл. (підручник) Бурда М.І., Тарасенкова Н.А., Зодіак-ЕКО, ВД «Освіта», 2011
27. Геометрія 8 кл. (підручник) Бевз Г.П., Бевз В.Г., Вежа, 2011
28. Геометрія 8 кл. (підручник) Єршова А.П., Голобородько В.В., Крижанівський О.Ф., АН ГРО ПЛЮС, 2011
29. Геометрія 8 кл. (підручник) Апостолова Г.В., Генеза, 2011
30. Алгебра 9 кл. (підручник) Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С., Гімназія, 2009
31. Алгебра 9 кл. (підручник) Возняк Г.М., Литвиненко Г.М., Мальований Ю.І., Навчальна книга – Богдан, 2009
32. Алгебра 9 кл. (підручник), Кравчук В.Р., Підручна М.В., Янченко Г.М., Підручники і посібники, 2009
33. Алгебра 9 кл. (підручник) Бевз Г.П., Бевз В.Г., Зодіак – ЕКО, ВД «Освіта», 2009
34. Геометрія 9 кл. (підручник) Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С., Гімназія, 2009
35. Геометрія 9 кл. (підручник) Єршова А.П., Голобородько В.В., Крижанівський О.Ф., Єршов С.В., Ранок, 2009
36. Геометрія 9 кл. (підручник) Апостолова Г.В., Генеза, 2009
37. Геометрія 9 кл. (підручник) Бурда М.І., Тарасенкова Н.А., Зодіак – ЕКО, ВД «Освіта», 2009
38. Алгебра і початки аналізу (академічний рівень) 10кл.(підручник) Нелін Є.П., Гімназія, 2010
39. Алгебра і початки аналізу (академічний рівень) 10кл.(підручник) Мерзляк А.Г., Номіровський Д.А., Полонський В.Б., Якір М.С., Гімназія, 2010
40. Геометрія (академічний рівень) 10кл. (підручник) Бурда М.І., Тарасенкова Н.А.Зодіак-ЕКО, ВД «Освіта», 2010
41. Геометрія (академічний рівень) 10 кл (підручник) Біляніна О.Я., Біляніна Г.І., Швець В.О., Генеза, 2010

42. Математика (рівень стандарту) 10 кл (підручник) Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К., Навчальна книга-Богдан, 2010
43. Математика (рівень стандарту) 10 кл (підручник) Бурда М.І., Колесник Т.В., Мальований Ю.І., Тарасенкова Н.А., Зодіак-ЕКО, ВД «Освіта», 2010
44. Математика (рівень стандарту) 10 кл (підручник) Бевз Г.П., Бевз В.Г., Генеза, 2010
45. Математика (рівень стандарту) 11 кл (підручник) Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенко А.К., Навчальна книга-Богдан, 2011
46. Математика (рівень стандарту) 11 кл (підручник) Бевз Г.П., Бевз В.Г., Генеза, 2011