

УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ І НАУКИ
ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
Комунальний навчальний заклад фахової передвищої освіти
«Корсунь-Шевченківський педагогічний фаховий коледж
ім. Т.Г.Шевченка Черкаської обласної ради»



Затверджую
Директор коледжу
Л.М.Семененко
_____ 2021 р.

ПРОГРАМА

**вступного випробування з математики (за програмою ЗНО)
для абітурієнтів, які вступають на основі повної загальної
середньої освіти, ОКР кваліфікованого робітника,
різних ступенів вищої освіти для здобуття освітньо-професійного
ступеня фахового молодшого бакалавра за спеціальностями:
013 «Початкова освіта»,
014.10 «Середня освіта (Трудове навчання та технології)»**

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програму для вступного випробування розроблено на основі «Програми для зовнішнього незалежного оцінювання з математики» (затвердженої Міністерством освіти і науки України, наказ № 1513 від 04.12.2019р.) та з врахуванням вимог і змісту навчання математиці, закладених у Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти та чинній програмі з математики для 11-річної школи.

Метою вступного випробування є виявлення рівня знань абітурієнтів з математики, які проводяться у формі тестів.

Тестові завдання для вступного випробування з математики повністю охоплюють матеріал курсу математики, вивчення якого передбачене типовими навчальними програмами загальноосвітніх навчальних закладів, Державним стандартом базової і повної середньої освіти (затверджено постановою Кабінету Міністрів України № 1392 від 23.11.2011 р.). Завдання складені таким чином, що потребують для свого розв'язання інтегрованих знань з дисципліни, навиків практичного використання теоретичного матеріалу.

За змістом і складністю завдання можна вважати рівнозначними, вони не вимагають використання додаткової літератури.

І.ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Екзаменаційну документацію для проведення вступних випробувань з математики розроблено на основі наказу Міністерства освіти і науки України від 04.12.2019р., №1513 «Про програми зовнішнього незалежного оцінювання осіб, які бажають здобувати вищу освіту на основі повної загальної середньої освіти» та з урахуванням чинних програм з математики для 5-11 класів.

Екзаменаційна робота з математики налічує 34 завдань різних форм: з вибором однієї правильної відповіді (16 завдань), на встановлення відповідності (4 завдання), відкритої форми з короткою відповіддю (9 завдань) та розгорнутою (5 завдань) відповіддю.

Зважаючи на варіативність рівнів програм з математики для загальноосвітніх навчальних закладів, до програми курсу внесено розділи, які передбачені діючими програмами й відображено в усіх підручниках, рекомендованих Міністерством освіти і науки України.

Вступники повинні мати ґрунтовні знання з математики в обсязі програми середньої загальноосвітньої школи та ЗНО.

Вступники на екзамені з математики мають показати володіння знаннями та навичками, що відповідають загальним завданням шкільної математичної освіти. Крім сформованості цих загальних освітніх завдань вступники мають виявити такі специфічні, для їхнього етапу володіння математикою, освітніми завданнями. Вступники мають виявити сформовані компетентності:

- спілкування державною (і рідною – у разі відмінності мовами);
- математична компетентність;

- основні компетентності у природничих науках і технологіях;
- інформаційно-цифрова компетентність;
- ініціативність і підприємливість.

Під час вступних випробувань з розділу «Алгебра» абітурієнти повинні показати рівень засвоєних знань з предмета, уміння оперувати математичними законами і правилами, розуміння основних математичних закономірностей, уміння користуватися формулами та виводити їх з інших формул, а також уміння логічно мислити і знаходити адекватні засоби розв'язання текстових задач.

Під час вступних випробувань з розділу «Геометрія» абітурієнти повинні показати знання основних аксіом і теорем, уміння використовувати знання при розв'язанні практичних завдань, уміння послідовно мислити при доведенні теорем.

II. ВИМОГИ ДО РІВНЯ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ПІДГОТОВКИ АБІТУРІЄНТІВ З МАТЕМАТИКИ

Завдання вступного випробування з математики полягають у тому, щоб оцінити компетентності (здатності) вступників.

АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ

- 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 натурального числа на інше;
- перетворювати звичайний дріб у десятковий;
- округлювати цілі числа й десяткові дробки;
- 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 раціональних, ірраціональних, степеневих, показникових, логарифмічних, тригонометричних виразів та знаходити їх числове значення за заданих значень змінних;
- 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, а також ті, що зводяться до них;

- розв'язувати найпростіші рівняння, що містять дробові раціональні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні вирази;

- розв'язувати найпростіші нерівності, що містять степеневі, показникові, логарифмічні вирази;

- розв'язувати рівняння й нерівності, використовуючи означення та властивості модуля;

- застосовувати загальні методи та прийоми (розкладання на множники, заміна змінної, застосування властивостей і графіків функцій) у процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем;

- аналізувати та досліджувати рівняння, їх системи та нерівності залежно від коефіцієнтів;

- застосовувати рівняння, нерівності та системи рівнянь до розв'язування текстових задач;

- розв'язувати задачі на арифметичну та геометричну прогресії;

- знаходити область визначення, область значень функцій;

- 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, використовувати її основні властивості;
- обчислювати площу плоских фігур за допомогою інтеграла;
- 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)

ГЕОМЕТРІЯ

- 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;
- застосовувати означення та властивості многокутників до розв'язування планіметричних задач і задач практичного змісту;
- знаходити довжини відрізків, градусні та радіанні міри кутів, площі геометричних фігур;
- обчислювати довжину кола та його дуг, площу круга та сектора;
- використовувати формули площ геометричних фігур для 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;
- 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;
 - використовувати аналогію між векторами й координатами на площині та в просторі для розв'язування стереометричних задач і задач практичного змісту;

ІІІ. ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ З МАТЕМАТИКИ

1 АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ

1.1 ЧИСЛА І ВИРАЗИ

1.1.1 Дійсні числа (натуральні, раціональні та 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 знаходження найбільшого спільного дільника та найменшого спільного кратного чисел;
- правила округлення цілих чисел і десяткових дробів;
- означення степеня з натуральним, цілим та раціональним показниками, їх властивості;
- означення кореня n -го степеня та арифметичного кореня n -го степеня;
- властивості коренів;
- числові проміжки;
- модуль дійсного числа та його властивості.

1.1.2 Відношення та пропорції. Відсотки. Основні задачі на відсотки.

Текстові задачі

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

1.1.3 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 й 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.

1.2 РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ

1.2.1 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.

1.3 ФУНКЦІЇ

1.3.1 Числові послідовності

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

1.3.2 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.

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

- зачення похідної функції в точці;
- фізичний та геометричний зміст похідної;
- таблиця похідних функцій;
- правила знаходження похідної суми, добутку, частки двох функцій.

1.3.4 Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій.

- достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку;
- екстремуми функції;
- означення найбільшого й найменшого значень функції;
- дослідження функції та побудова графіків.

1.3.5 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.

1.4 ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА ЕЛЕМЕНТИ МАТЕМАТИЧНО СТАТИСТИКИ

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

- перестановки, комбінації, розміщення (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.

2 ГЕОМЕТРІЯ

2.1 ПЛАНІМЕТРІЯ

2.1.1 Елементарні геометричні фігури на площині та їх властивості

- точки та прямої, променя, відрізка, ламаної, кута;
- аксіоми планіметрії;
- суміжні та вертикальні кути, бісектриса кута;

- властивості суміжних та вертикальних кутів, бісектриси кута;
- 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.

2.1.2 Коло та круг

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

2.1.3 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;
- зовнішній кут трикутника.

2.1.4 Чотирикутники

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

2.1.5 Многокутники

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

2.1.6 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.

2.1.7 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.

2.1.8 Геометричні переміщення

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

2.2 СТЕРЕОМЕТРІЯ

2.2.1 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 площини, між паралельними площинами;
- кут між прямими, прямою та площиною, площинами;
- двогранний кут, лінійний кут двогранного кута.

2.2.2 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 й конуса: осьові перерізи, перерізи площинами,

паралельними їх основам;

- 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.

2.2.3 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.

IV. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Екзаменаційна робота з математики налічує 34 завдань різних форм: з вибором однієї правильної відповіді (16 завдань), на встановлення відповідності (4 завдання), відкритої форми з короткою відповіддю (9 завдань) та розгорнутою (5 завдань) відповіддю.

1. Завдання з вибором однієї правильної відповіді (№1–16) — завдання складається з основи та п'яти варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Завдання вважається виконаним, якщо вступник вибрав і позначив відповідь у бланку відповідей А.

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

2. Завдання на встановлення відповідності («логічні пари») (№17–20) — завдання складається з основи та двох стовпчиків інформації, позначених цифрами (ліворуч) і буквами (праворуч). Виконання завдання передбачає встановлення відповідності (утворення «логічних пар») між інформацією, позначеною цифрами та буквами. Завдання вважається виконаним, якщо вступник зробив позначки на перетинах рядків (цифри від 1 до 3) і колонок (букви від А до Д) у таблиці бланка відповідей А.

Завдання на встановлення відповідності («логічні пари») оцінюється в 0, 1, 2 або 3 бали: 1 бал – за кожну правильно встановлену відповідність («логічну пару»); 0 балів за будь-яку «логічну пару», якщо зроблено більше однієї позначки в рядку та/або колонці; 0 балів за завдання, якщо не вказано жодної правильної відповідності («логічної пари»), або відповіді на завдання не надано.

3. Завдання відкритої форми з короткою відповіддю (№21-29)

– **структуроване завдання відкритої форми з короткою відповіддю (№21–24)** — завдання складається з основи та двох частин і передбачає розв'язування задачі. Завдання вважається виконаним, якщо вступник, здійснивши відповідні числові розрахунки, записав, дотримуючись вимог і правил, відповіді до кожної з частин завдання в бланку відповідей А.

Структуроване завдання оцінюється в 0, 1 або 2 бали: 1 бал за кожен правильно вказану відповідь; 0 балів, якщо вказано обидві неправильні відповіді, або відповіді на завдання не надано;

– **Неструктуроване завдання відкритої форми з короткою відповіддю (№25–29)** — завдання складається з основи та передбачає розв'язування задачі. Завдання вважається виконаним, вступник, здійснивши відповідні числові розрахунки, записав, дотримуючись вимог і правил, кінцеву відповідь у бланку відповідей А.

Неструктуроване завдання оцінюється в 0 або 2 бали: 2 бали, якщо вказано правильну відповідь; 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або відповіді на завдання не надано.

4. Завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю першого виду (№30–32, 34) — завдання складається з основи та передбачає розв'язування задачі. Завдання вважається виконаним, якщо вступник в бланках відповідей Б і В навів усі етапи розв'язання й обґрунтував їх, зробив посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження, проілюстрував розв'язання задачі рисунками, графіками тощо.

Завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю першого виду № 30, 34 оцінюються в 0, 1, 2, 3, 4, 5 або 6 балів;

Завдання № 30, 34 відкритої форми з розгорнутою відповіддю з алгебри і початків аналізу оцінюють за критеріями, як наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Зміст оцінювання	Бали
Отримано правильну відповідь. Обґрунтовано всі ключові моменти розв'язування	6
Наведено логічно правильну послідовність розв'язування. Деякі з ключових моментів розв'язування можуть бути обґрунтовано недостатньо. Можливі описки в обчисленнях або перетвореннях, що не впливають на правильність відповіді <i>i</i> отримана відповідь може бути неправильною або неповною	5
Наведено логічно правильну послідовність розв'язування. Деякі з ключових моментів розв'язування обґрунтовано недостатньо <i>i</i> можливі 1-2 негрубі помилки або описки в обчисленнях, перетвореннях, що не впливають на правильність подальшого розв'язування. Отримана відповідь може бути неправильною або неповною	4
Наведено логічно правильну послідовність розв'язування. Деякі з ключових моментів обґрунтовано недостатньо або не обґрунтовано. Можливі 1-2 помилки або описки в обчисленнях або	3

перетвореннях, що незначно впливають на правильність подальшого розв'язування. Отримана відповідь може бути неправильною, або неповною, або розв'язано правильно лише частину завдання	
У правильній послідовності розв'язування пропущено деякі етапи. Ключові моменти розв'язування не обґрунтовано. Можливі помилки в обчисленнях або перетвореннях, що впливають на подальше розв'язування. Отримана відповідь неповна або неправильна	2
У послідовності розв'язування є лише деякі етапи розв'язування. Ключові моменти розв'язування не обґрунтовано. Отримана відповідь неправильна або завдання розв'язано не повністю	1
Учасник не приступив до розв'язування завдання, або записи не відповідають зазначеним вище критеріям	0

Завдання № 31 оцінюється в 0, 1, 2, 3 або 4 бали;
Завдання № 31 відкритої форми з розгорнутою відповіддю з геометрії оцінюють за критеріями, як наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Зміст оцінювання	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 розв'язування. Деякі з ключових моментів розв'язування обґрунтовано недостатньо і рисунка немає можливі 1-2 негрубі помилки або описки в обчисленнях, перетвореннях, що не впливають на правильність подальшого розв'язування . Отримана відповідь може бути неправильною.	3
Наведено логічно правильну послідовність 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 розв'язування. Отримана відповідь може бути неправильною або неповною (розв'язано правильно лише частину завдання)	2
У правильній послідовності розв'язування є лише деякі етапи розв'язування. Ключові моменти розв'язування не обґрунтовано. Отримана відповідь неправильна або завдання розв'язано не повністю	1
Учасник не приступив до розв'язування завдання, або записи не	0

відповідають зазначеним вище критеріям	
--	--

Завдання № 32 оцінюється в 0, 1 або 2 бали.
 Завдання № 32 відкритої форми з розгорнутою відповіддю з геометрії оцінюють за критеріями, як наведено в таблиці 3.

Таблиця 3

Зміст оцінювання	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	2
Наведено логічно правильну послідовність 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 розв'язування. Отримана відповідь може бути неправильною, або неповною, або розв'язано правильно лише частину завдання	1
Учасник не приступив до розв'язування завдання, або записи не відповідають зазначеним вище критеріям	0

5. Завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю другого виду (№33) — завдання складається з основи та передбачає доведення твердження. Завдання вважається виконаним, якщо вступник в бланку відповідей В навів усі етапи доведення й обґрунтував їх, зробив посилання на використані математичні факти.

Завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю другого виду № 33 оцінюються в 0, 1, 2 або 3 бали.

Завдання № 33 відкритої форми з розгорнутою відповіддю з алгебри і початків аналізу оцінюють за критеріями, як наведено в таблиці 4.

Таблиця 4

Зміст оцінювання	Бали
Твердження доведено. Обґрунтовано всі ключові моменти доведення	3
Наведено логічно правильну послідовність доведення. Деякі з ключових моментів доведення обґрунтовано недостатньо. Можливі 1-2 негрубі помилки в перетвореннях або логічних міркуваннях, що не впливають на правильність ходу доведення . Висновок про правильність твердження може бути не наведено	2
У послідовності доведення є лише деякі етапи. Ключові моменти доведення не обґрунтовано	1
Учасник не приступив до доведення твердження, або записи не	0

відповідають зазначеним вище критеріям	
--	--

Таблиця 5

Номери завдань	Кількість балів	Усього
1 - 16	по 1 балу	16 балів
17 - 20	по 3 бали	12 балів
21 - 24	по 2 бали	8 балів
25 - 29	по 2 бали	10 балів
30	6 балів	6 балів
31	4 бали	4 бали
32	2 бали	2 бали
33	3 бали	3 бали
34	6 балів	6 балів
Сума балів		67 балів

Рекомендована література

1. Математика. 5 кл.: підруч. для закл. заг. серед. освіти/ О.С.Істер – 2-ге вид., доопрац. – Київ: Генеза, 2018. – 288 с.; іл.
2. Математика. 5 кл. : підруч. для закл. заг. серед. освіти/ Н.А.Тарасенкова, І.М.Богатирьова, О.П.Бочко, О.М.Коломієць, З.О.Сердюк. – вид. 2-ге, доопр. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2018. – 240 с.
3. Математика : підруч. для 6 класу загальноосвіт. навч. закл. / О.С.Істер – К: Генеза, 2014. – 296с.; іл.
4. Математика. : підруч. для 6 класу загальноосвіт. навч. закл. / Н.А.Тарасенкова, І.М.Богатирьова, О.М.Коломієць, З.О.Сердюк. – вид. 2-ге, доопр. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2014. – 304 с.
5. Математика. : підруч. для 6 класу загальноосвіт. навч. закл. / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір – Х.: Гімназія, 2014. – 400 с. : іл.
6. Алгебра : підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл. / Г.П.Бевз, В.Г.Бевз. – К.:Видавництво «Відродження», 2015. – 288 с.
7. Алгебра : підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл. / В.Р.Кравчук, М.В.Підручна, Г.М.Янченко –Тернопіль:Підручники і посібники, 2014. – 224 с.
8. Алгебра : підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл. / О.С.Істер –К.:Освіта, 2007. – 223 с.
9. Алгебра : підруч. для 7 класу закл. заг. серед. освіти/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір – 2-ге вид., переробл. – Х.:Гімназія, 2020. – 288 с.: іл.
- 10.Алгебра : підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл. / Ю.І.Мальований, Г.М.Литвиненко, Г.М.Бойко – Тернопіль :Навчальна книга - Богдан, 2015. – 256 с.: іл.
- 11.Алгебра : підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл. / Н.А.Тарасенкова, І.М. Богатирьова, О.М.Коломієць, З.О.Сердюк – К.: Видавничий дім «Освіта», 2015. – 288 с..
- 12.Геометрія : підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл. / М.І.Бурда, Н.А.Тарасенкова, – К.: Видавничий дім «Освіта», 2015. – 208 с.
- 13.Геометрія : підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл. /Г.В.Апостолова – Київ: Генеза, 2015. – 216 с.: іл.
- 14.Геометрія : Підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл. /Г.П.Бевз, В.Г.Бевз, Н.Г.Владімірова – К.: Видавництво «Відродження», 2015. – 192с.
- 15.Геометрія : Підруч. для 7-го кл. загальноосвіт. навч. закл. /О.С.Істер– Київ: Генеза, 2015. – 184с.

- 16.Геометрія : підруч. для 7 класу закл. заг. серед. освіти/ А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір – 2-ге вид., переробл. – Х.:Гімназія, 2020. – 240 с.: іл.
- 17.Геометрія : підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл. /О.П.Роганін, А.М.Капіносов – Тернопіль: Підручники і посібники, 2015. – 240с.
- 18.Геометрія : підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл. /А.П.Єршова, В.В.Голобородько, О.Ф.Крижановський – Х.: Вид-во «Ранок», 2015. – 224с.: іл.
- 19.Геометрія : підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл. /В.О.Тадеєв – Тернопіль :Навчальна книга - Богдан, 2015. – 296 с.: іл.
- 20.Алгебра : підруч. для 8-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / О.С.Істер – Київ:Генеза, 2016. – 272 с.
- 21.Алгебра : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір – 2-ге вид., переробл. – Х.:Гімназія, 2016. – 240 с.: іл.
- 22.Алгебра : підруч. для 8 класу загальноосвіт. навч. закл. / Г.П.Бевз, В.Г.Бевз. – К.:Видавничий дім «Освіта», 2016. – 254 с.
- 23.Алгебра : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. /Н.С.Прокопенко, Ю.О.Захарійченко, Н.Л.Кінашук– Х.: Вид-во «Ранок», 2016. – 288 с.: іл.
- 24.Алгебра : підруч. для 8 класу загальноосвіт. навч. закл. /В.Р.Кравчук, М.В.Підручна, Г.М.Янченко– Тернопіль: Підручники і посібники, 2016. – 256с.
- 25.Алгебра : підруч. для 8 класу загальноосвіт. навч. закл. / Н.А.Тарасенкова, І.М.Богатирьова, О.М.Коломієць, З.О. Сердюк – К.: УОВЦ «Оріон», 2016. – 336 с.
- 26.Геометрія : Підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. /О.С.Істер– Київ: Генеза, 2016. – 216 с.
- 27.Геометрія : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. /А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір – 2-ге вид., переробл. – Х.:Гімназія, 2016. – 208 с.: іл.
- 28.Геометрія : підруч. для 8 класу загальноосвіт. навч. закл. /А.П.Єршова, В.В.Голобородько, О.Ф.Крижановський – Х.: Вид-во «Ранок», 2016. – 256с.: іл.
- 29.Геометрія : підруч. для загальноосвіт. навч. закл. 8 клас /Г.П.Бевз, В.Г.Бевз, Н.Г.Владімірова – К.: Видавничий дім «Освіта», 2016. – 272 с.: іл.
- 30.Геометрія : підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл. / М.І.Бурда, Н.А.Тарасенкова, – К.: УОВЦ «Оріон», 2016. – 224 с. : іл.
- 31.Геометрія : підруч. для 8 кл. . загальноосвіт. навч. закл. / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір – 2-ге вид., переробл. – Х.:Гімназія, 2016. – 208 с.: іл.

32. Алгебра : підруч. для 9-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / О.С.Істер –Київ : Генеза, 2017. – 264 с.
33. Алгебра : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір – 2-ге вид., переробл. – Х.:Гімназія, 2017. – 272 с.: іл.
34. Алгебра : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Г.П.Бевз, В.Г.Бевз. – К.:Видавничий дім «Освіта», 2017. – 272 с.
35. Алгебра : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. /Н.С.Прокопенко, Ю.О.Захарійченко, Н.Л.Кінашук– Х.: Вид-во «Ранок», 2017. – 288 с.
36. Алгебра : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. /В.Р.Кравчук, М.В.Підручна, Г.М.Янченко – Тернопіль: Підручники і посібники, 2017. – 264с.
37. Алгебра : підруч. для 9 класу загальноосвіт. навч. закл. / Н.А.Тарасенкова, І.М.Богатирьова, О.М.Коломієць, З.О. Сердюк – К.: УОВЦ «Оріон», 2017. – 272 с.
38. Алгебра для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір – Х.:Гімназія, 2017. – 416 с.: іл.
39. Геометрія : Підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. /О.С.Істер– Київ: Генеза, 2017. – 240 с.: іл..
40. Геометрія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. /А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір – 2-ге вид., переробл. – Х.:Гімназія, 2017. – 240 с.: іл.
41. Геометрія : підруч. для 9 класу загальноосвіт. навч. закл. /А.П.Єршова, В.В.Голобородько, О.Ф.Крижановський, С.В.Єршов – Х.: Вид-во «Ранок», 2017. – 256с.: іл.
42. Геометрія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. /Г.П.Бевз, В.Г.Бевз, Н.Г.Владімірова – К.: Видавничий дім «Освіта», 2017. – 272 с.: іл.
43. Геометрія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / М.І.Бурда, Н.А.Тарасенкова, – К.: УОВЦ «Оріон», 2017. – 224 с. : іл.
44. Геометрія для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір – Х.:Гімназія, 2017. – 304 с.: іл.
45. Алгебра і початки аналізу (профільний рівень) : підруч. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти / Є.П.Нелін. – Харків : Вид-во «Ранок», 2018. – 271 с. : іл.
46. Алгебра і початки аналізу : проф. рівень : підруч. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір – Х.:Гімназія, 2018. – 400 с.: іл.

47. Алгебра і початки аналізу. Профільний рівень : підруч. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти / Г.П.Бевз, В.Г.Бевз, Н.Г.Владімірова – К.: Видавничий дім «Освіта», 2018. – 336 с.
48. Алгебра і початки аналізу: (профіль. рівень) : підруч. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти / О.С.Істер – Київ: Генеза, 2018. – 448 с.: іл..
49. Геометрія: проф. рівень : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір – Х.:Гімназія, 2018. – 240 с.: іл.
50. Геометрія (профільний рівень) : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / Є.П.Нелін. – Харків : вид-во «Ранок», 2018. – 240 с. : іл..
51. Геометрія (профільний рівень) : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / А.П.Єршова, В.В.Голобородько, О.Ф.Крижановський, С.В.Єршов – Х.: Вид-во «Ранок», 2018. – 288 с.: іл.
52. Геометрія : (профіль. рівень) : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / О.С.Істер – Київ: Генеза, 2018. – 368 с.: іл.
53. Геометрія. Профільний рівень : підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Г.П.Бевз, В.Г.Бевз, Н.Г.Владімірова – К.: Видавничий дім «Освіта», 2018. – 272 с.: іл.
54. Математика : (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту) : підруч. для 10-го кл. закл. заг. серед. освіти / О.С.Істер. – Київ : Генеза, 2018. – 384 с. : іл.
55. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту) : підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти / М.І.Бурда, Н.А.Тарасенкова, – К.: УОВЦ «Оріон», 2018. – 288 с. : іл.
56. Математика : Алгебра і початки аналізу та геометрія. Рівень стандарту : підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти / Г.П.Бевз, В.Г.Бевз. – К.:Видавничий дім «Освіта», 2018. – 288 с.
57. Математика : алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту : підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір – Х.:Гімназія, 2018. – 256 с.: іл.
58. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту) : підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти / Є.П.Нелін, – Харків: Вид-во «Ранок», 2018. – 328 с.
59. Математика : 11 кл. : підруч. для загальноосвіт. навч. закладів : рівень стандарту / Г.П.Бевз. – К. : Генеза, 2011. – 320 с.: іл.. – Бібліогр. : с. 294.
60. Математика : (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту) : підруч. Для 11-го кл. закл. Заг. Серед. Освіти / Олександр Істер. – Київ : Генеза, 2019. – 304 с. : іл.
61. Математика : алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту : підруч. Для 11 кл. закладів загальної середньої освіти / А.Г.Мерзляк,

- Д.А.Номіровський, В.Б.Полонський, М.С.Якір – Х. : Гімназія, 2019. – 208 с. : іл..
- 62.Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту) : підруч. для 11 кл. закл. загал. серед. освіти / Є.П.Нелін, О.Є.Долгова. – Харків: Вид-во «Ранок», 2019. – 304 с. : іл..
- 63.Алгебра і початки аналізу : (профіль.рівень) : підруч. для 11-го кл. закл. заг. серед. освіти / Олександр Істер, Оксана Єргіна. – Київ: Генеза, 2019. – 416 с. : іл.
- 64.Алгебра і початки аналізу : (профіль.рівень) : підруч. для 11-го кл. закл. заг. серед. освіти / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонський, М.С.Якір. – Х. : Гімназія, 2019. – 352 с. : іл.
- 65.Геометрія (профільний рівень) : підруч. для 11 кл. закл. загал. серед. освіти / Є.П.Нелін, О.Є.Долгова. – Харків : Вид-во «Ранок». 2019. – 208 с.
- 66.Геометрія : (профіль. рівень) : підруч. для 11-го кл. закл. заг. серед. освіти / Олександр Істер, Оксана Єргіна. – Київ : Генеза,2019 . – 288 с. : іл..
- 67.Геометрія : проф.. рівень : підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти / А.Г.Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б.Полонський та ін.. – Х. : Гімназія. 2019. – 204 с.: іл..