

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ХУДОЖНЬО – ТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

ЗАТВЕРДЖУЮ



Голова приймальної комісії

М. М. Серватинський

«16» березня 2021 р.

ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ІСПИТУ З МАТЕМАТИКИ
ДЛЯ ВСТУПНИКІВ, ЯКІ ВСТУПАЮТЬ
ДО ЧЕРКАСЬКОГО ХУДОЖНЬО – ТЕХНІЧНОГО КОЛЕДЖУ
В 2021 РОЦІ
НА ОСНОВІ ПОВНОЇ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Схвалено на засіданні приймальної
комісії ЧХТК

Протокол № 4 від 17.03. 2021 р.

Розглянуто та схвалено на засіданні
циклової комісії викладачів

природничо-математичних дисциплін
ЧХТК

Протокол № 8 від 15 березня 2021 р.

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| 1. Пояснювальна записка..... | 3 |
| 2. Програма зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з математики здобутих на основі повної загальної середньої освіти..... | 5 |
| 3. Критерії оцінювання навчальних досягнень з математики | 12 |
| 4. Форми тестових завдань | 12 |
| 5. Схеми нарахування балів за виконання завдань | 13 |
| 6. Таблиця переведення у рейтингову оцінку (100-200 балів) | 17 |
| 7. Зразок екзаменаційного завдання | 18 |
| 8. Література..... | 26 |

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Дану програму розроблено для вступників до Черкаського художньо – технічного коледжу відповідно до вимог повної загальної середньої освіти з урахуванням чинної навчальної програми та завдань ЗНО з математики, затвердженої наказом Міністерством освіти і науки України від 04.12.2019 № 1513.

На екзамені з математики вступники до Черкаського художньо – технічного коледжу повинні показати вміння:

1. Будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі засобами математики.
2. Здатність виконувати математичні розрахунки.
3. Виконувати тотожні перетворення числових та буквенних виразів.
4. Будувати і аналізувати графіки функціональних залежностей, рівнянь та нерівностей, досліджувати їхні властивості.
5. Використовувати похідну та інтеграл до розв'язування задач практичного змісту.
6. Застосовувати загальні методи та прийоми у процесі розв'язування рівнянь, нерівностей та їх систем, аналізувати окреми розв'язки та їхні кількості.
7. Розв'язувати текстові задачі та задачі приктичного змісту з алгебри та початків аналізу, геометрії.
8. Знаходити на рисунках геометричні фігури та встановлювати їхні властивості.
9. Оцінювати шанси настання тих чи інших подій, міру ризику при прийнятті того чи іншого рішення, вибирати оптимальне рішення.
10. Вимірювати геометричні величини на площині й у просторі, які характеризують розміщення геометричних фігур (відстані, кути), знаходити кількісні характеристики фігур (площі та об'єми).
11. Аналізувати інформацію, яка подана у різних формах.

Програма з математики для вступників Черкаського художньо – технічного фахового коледжу складається з 33 завдань. Вступний екзамен з

математики відбувається в письмовій формі у вигляді тестів на який відведено 210 хвилин.

**ПРОГРАМА ЗОВНІШНЬОГО НЕЗАЛЕЖНОГО ОЦІНЮВАННЯ
РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ З МАТЕМАТИКИ ЗДОБУТИХ НА ОСНОВІ
ПОВНОЇ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

Метою є оцінення результатів навчання з математики, щоб здійснити конкурсний відбір для навчання у ЧХТК. Оцінити рівень володіння учасниками компетентностями з основних математичних розділів та тем, що відповідають основним математичним поняттям і фактам.

Основні математичні поняття і факти

| Назва розділу, теми | Зміст навчального матеріалу | Компетентності |
|---|--|--|
| АЛГЕБРА І ПОЧАТКИ АНАЛІЗУ | | |
| ЧИСЛА І ВИРАЗИ | | |
| Дійсні числа, натуральні, раціональні, ірраціональні. Порівняння чисел та дії з ними. | <ul style="list-style-type: none"> • властивості дій з дійсними числами; • правила порівняння дійсних чисел; • ознаки подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10; • правила знаходження НСД та НСК чисел; • правила округлення 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 НСД та НСК чисел; • знаходити неповну частку та остачу від ділення одного натурального числа на інше; • перетворювати звичайний дріб у десятковий; • округлювати числа; • використовувати властивості модуля до розв'язування 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"> • знаходження відношення чисел у вигляді відсотка, відсоток від числа, число за його значенням відсотка; • розв'язування задач на відсоткові розрахунки та пропорції; • розв'язування текстових задач арифметичним способом. |
| Раціональні, ірраціональні, степеневі, показникові, | <ul style="list-style-type: none"> • означення тотожно рівних виразів, тотожного | <ul style="list-style-type: none"> • виконувати тотожні перетворення |

| | | |
|---|---|--|
| <p>логарифмічні, тригонометричні вирази та їх перетворення.</p> | <p>перетворення виразу, тотожності;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 властивість логарифма; • основні логарифмічні тотожності; • означення синуса, косинуса, тангенса та котангенса числового аргументу • основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу; • формули зведення; • формули додавання та наслідки з них. | <p>раціональних, ірраціональних, степеневих, показникових, логарифмічних, тригонометричних виразів та знаходити їхнє числове значення при заданих значеннях змінних.</p> |
|---|---|--|

РІВНЯННЯ, НЕРІВНОСТІ ТА ЇХ СИСТЕМИ

| | | |
|--|--|---|
| <p>Лінійні, квадратні, раціональні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригономічні рівняння. Лінійні, квадратичні, показникові, логарифмічні нерівності. Системи лінійних рівнянь і нерівностей. Системи квадратичних рівнянь. Розв'язування текстових задач за допомогою рівнянь та їхніх систем.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • рівняння з однією змінною, означення кореня рівняння з однією змінною; • нерівність з однією змінною, означення розв'язку нерівностей з однією змінною; • означення розв'язку системи рівнянь, основні методи розв'язування систем; • методи розв'язування лінійних | <ul style="list-style-type: none"> • розв'язування рівнянь і нерівностей першого та другого степенів, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них; • розв'язування систем рівнянь і нерівностей, а також рівняння і нерівності, що зводяться до них; • розв'язування рівняння, що містять дробові, раціональні, степеневі, показникові та логарифмічні вирази • розв'язування нерівності, що містять дробові, раціональні, степеневі, показникові та логарифмічні вирази |
|--|--|---|

| | | |
|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> розв'язування рівняння і 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, їхні системи та нерівності залежно від коефіцієнтів застосовувати рівняння, нерівності та їх системи до розв'язування текстових задач. |
| ФУНКЦІЇ | | |
| Числові послідовності. | <ul style="list-style-type: none"> означення арифметичної та геометричної прогресій; формули n-го члена прогресій; формули суми перших n членів прогресій; нескінчена геометрична прогресія та сума її членів. | <ul style="list-style-type: none"> розв'язування задач на геометричну та арифметичну прогресії. |
| Функціональна залежність. Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні, тригонометричні функції, їхні властивості. | <ul style="list-style-type: none"> означення функції, області визначення та значень, графік функції; способи задання функції, основні властивості та графіки функції. | <ul style="list-style-type: none"> знаходити область визначення та значень, графік функції; досліджувати на парність та непарність функцію; будувати графіки функцій різних видів; встановлювати властивості числових функцій, заданих формулою або графіком; використовувати перетворення графіків функції. |
| Похідна функції, її геометричний та фізичний зміст. Таблиця похідних та правила диференціювання. | <ul style="list-style-type: none"> означення похідної функції в точці; геометричний та фізичний зміст; таблиця похідних та правила диференціювання; похідні складених функції. | <ul style="list-style-type: none"> знаходити похідні функцій; знаходити числове значення похідної функції в точці для заданого значення аргументу; знаходити похідну суми, добутку та частки двох |

| | | |
|---|---|--|
| | | <p>функцій;</p> <ul style="list-style-type: none"> • знаходити кутовий коефіцієнт та кут нахилу дотичної до графіка функції в заданій точці; • розв'язувати задачі з використання фізичного та геометричного змісту похідної |
| Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій. | <ul style="list-style-type: none"> • достатню умову зростання, спадання функції на проміжку; • екстремуми функції; • означення найбільшого та найменшого значення функції. | <ul style="list-style-type: none"> • знаходити проміжки монотонності функції; • знаходити екстремуми функції за допомогою похідної, найбільше та найменше значення функції ; • досліджувати функції за допомогою похідної та будувати її графік; • розв'язувати прикладні задачі на знаходження найбільших і найменших значень. |
| Первісна та визначений інтеграл. Застосування визначеного інтеграла до обчислення площ плоских фігур. | <ul style="list-style-type: none"> • означення первісної функції, визначеного інтеграла, криволінійної трапеції; • таблиця первісних функцій; • правила знаходження первісних. | <ul style="list-style-type: none"> • знаходити первісну, використовуючи її основні властивості; • обчислювати площу плоских фігур за допомогою інтеграла. |
| ЕЛЕМЕНТИ КОМБІНАТОРИКИ, ПОЧАТКИ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТІ ЕЛЕМЕНТИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ | | |
| Перестановки, розміщення, комбінації. Комбінаторні правила суми та добутку. Ймовірність випадкової події. Вибіркові характеристики. | <ul style="list-style-type: none"> • означення перестановки, розміщення, комбінації (без повторень); • комбінаторні правила суми та добутку; • класичне означення ймовірності подій; • означення вибірових характеристик рядів даних (розмах, мода, медіана, середнє значення вибірки); • графічну, табличну, текстову та інші форми подання статистичних даних. | <ul style="list-style-type: none"> • розв'язувати задачі, використовуючи означення перестановки, розміщення, комбінації (без повторень), комбінаторні правила суми та добутку; • обчислення ймовірності випадкових подій, користуючись її означенням і комбінаторними схемами; • обчислювати та аналізувати вибіркові характеристики рядів даних. |
| ГЕОМЕТРІЯ | | |
| ПЛАНІМЕТРІЯ | | |
| Елементарні геометричні фігури на площині та їхні | <ul style="list-style-type: none"> • поняття точки та прямої, променя, відрізка, ламаної, | <ul style="list-style-type: none"> • застосовувати означення, ознаки та властивості |

| | | |
|----------------|--|--|
| властивості | кута; • аксіоми планіметрії; • суміжні та вертикальні кути та їх властивості, бісектриса кута; • паралельні та перпендикулярні прямі; • відстань між паралельними прямими; • перпендикуляр і похила, серединний перпендикуляр, відстань від точки до прямої; • ознака паралельності прямих; • теорема Фалеса та її узагальнення. | елементарних геометричних фігур до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту. |
| Коло та круг. | • коло, круг та їх елементи; • центральні, вписані кути та їх властивості • дотичні до кола та їх властивості. | • застосовувати набуті знання до розв'язування планіметричних задач та задач практичного змісту. |
| Трикутники | • види трикутників та їхні основні властивості; • ознаки рівності трикутників; • медіана, бісектриса, висота та їхні властивості; • теорема про суму кутів трикутника; • нерівність трикутників; • середня лінія трикутника та її властивість; • коло, описане навколо трикутника та вписане в нього; • співвідношення між сторонами та кутами трикутника; • теорема синусів, косинусів та наслідки; • подібні трикутники, ознаки подібності. | • класифікувати трикутники за сторонами та кутами; • розв'язувати трикутники; • застосовувати означення та властивості різних видів трикутників до розв'язування задач планіметричних та практичного змісту; • визначати елементи кола, описаного навколо трикутника та вписаного в нього |
| Чотирикутники. | • чотирикутники та його елементи; • паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат та їхні властивості; • трапеція, середня лінія, властивості трапеції; • вписані в коло та описані | • застосовувати ознаки, означення та властивості різних видів чотирикутників до розв'язування задач планіметричних та практичного змісту. |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>навколо кола чотирикутники; • сума кутів чотирикутників.</p> | |
| Многокутники | <ul style="list-style-type: none"> • многокутники та його елементи; • периметр многокутника; • правильний многокутник та його властивості; • вписані в коло та описані навколо кола многокутники. | <ul style="list-style-type: none"> • застосовувати означення та властивості многокутників до розв'язування задач планіметричних та практичного змісту. |
| Геометричні величини та їх вимірювання. | <ul style="list-style-type: none"> • довжина відрізка, кола і його дуги; • величина кута та його вимірювання; • формули для обчислення площ многокутників, круга та сектора. | <ul style="list-style-type: none"> • знаходження довжини відрізка, градусної та радіанної міри кута, площі геометричних фігур; • обчислювати довжину кола та його дуги, площу круга та сектора; • використовувати формули площ геометричних фігур до розв'язування задач планіметричних та практичного змісту. |
| Координати та вектори на площині. | <ul style="list-style-type: none"> • прямокутна система координат, координати точки; • формула для обчислення відстані між двома точками та координат середини відрізка; • рівняння прямої та кола; • поняття векторів, їх видів, координати вектора; • дії з векторами, кут між векторами; • скалярний добуток векторів. | <ul style="list-style-type: none"> • знаходити координати середини відрізка та відстані між точками; • складати рівняння прямої та кола; • виконувати дії з векторами; • знаходити скалярний добуток векторів; • використовувати формули і рівняння фігур до розв'язування задач планіметричних та практичного змісту. |
| Геометричні переміщення | <ul style="list-style-type: none"> • основні види та зміст геометричних переміщень на площині (рух, симетрія відносно точки та відносно прямої, поворот, паралельне перенесення); • рівність фігур. | <ul style="list-style-type: none"> • використовувати означення та властивості основних видів перетворень до розв'язування задач планіметричних та практичного змісту. |
| СТЕРІОМЕТРІЯ | | |
| Прямі та площини у просторі. | <ul style="list-style-type: none"> • аксіоми стеріометрії; • взаємне розміщення прямих у просторі, прямої та площини у просторі, площин у просторі; • паралельність прямих, прямої та площини у просторі; | <ul style="list-style-type: none"> • використовувати означення та властивості паралельних і перпендикулярних прямих і площин до розв'язування задач стеріометричних та практичного змісту; • знаходити зазначені |

| | | |
|----------------------------------|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • паралельне проектування; • перпендикулярність прямих, прямої та площини, 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. | <p>відстані та величини кутів у просторі.</p> |
| Многогранники та тіла обертання | <ul style="list-style-type: none"> • двогранний кут; • многогранники та їх елементи, основні види многогранників: призма перелеліпед, піраміда; • тіла обертання, основні види: циліндр, конус, куля, сфера; • перерізи многогранників; • перерізи циліндра і конуса: осьові перерізи, перерізи площинами, паралельними їхнім основам; • перерізи кулі площиною; • формули для обчислення площ поверхонь та об'ємів тіл обертання. | <ul style="list-style-type: none"> • розв'язувати задачі, зокрема, практичного змісту на обчислення площ поверхонь та об'ємів тіл обертання. |
| Координати та вектори у просторі | <ul style="list-style-type: none"> • прямокутна система координат у просторі, координати точки; • формулу для обчислення відстані між двома точками та формулу для обчислення координат середини відрізка; • поняття вектора в просторі, модуль, різні вектори, координати вектора; • дії з векторами в просторі; • скалярний добуток векторів, кут між векторами; • формула для обчислення кута між векторами; • симетрія відносно початку координат та координатних площин. | <ul style="list-style-type: none"> • знаходити координати середини відрізка та відстані між двома точками; • виконувати дії з векторами (додавання, віднімання, множення на число); • знаходити скалярний добуток векторів; • використовувати аналогію між векторами і координатами на площині й у просторі до розв'язування задачі, практичного змісту та стеріометричних задач.. |

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ З МАТЕМАТИКИ

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

- Теоретичні знання, що стосуються математичних понять, тверджень, теорем, властивостей, ознак, методів та ідей математики;
- Знання, що стосуються способів діяльності, які можна подати у вигляді систем дій (правила, алгоритми);
- Здатність безпосередньо здійснювати уже відомі способи діяльності відповідно до засвоєних правил, алгоритмів (наприклад, виконувати певне тотожне перетворення виразу, розв'язування рівняння певного виду, розв'язувати текстові задачі розглянутих типів);
- Здатність застосовувати набуті знання і вміння для розв'язування навчальних і практичних задач.

Оцінювання якості математичної підготовки абітурієнтів з математики здійснюється в двох аспектах: рівень володіння теоретичними знаннями, який можна виявити в процесі тестування, та якість практичних умінь і навичок.

Структура, зміст та оцінювання завдань вступних випробувань ФОРМИ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

Зміст роботи визначено Програмою зовнішнього незалежного оцінювання з математики для осіб, які бажають здобувати вищу освіту на основі повної загальної середньої освіти, затвердженою наказом Міністерства освіти і науки України від 4 грудня 2019 року № 1513.

Загальна кількість завдань роботи – **33**.

На виконання роботи відведено **210 хвилин**.

Сертифікаційна робота з математики складається із завдань чотирьох форм:

1. Завдання з вибором однієї правильної відповіді (1–20).

Завдання складається з основи та п'яти варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Завдання вважають виконаним, якщо учасник зовнішнього незалежного оцінювання вибрав і позначив відповідь у бланку відповідей **A**.

2. **Завдання на встановлення відповідності («логічні пари»)** (21–24).

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 вважають виконаним, якщо учасник зовнішнього незалежного оцінювання зробив позначки на перетинах рядків (цифри від 1 до 4) і колонок (букви від А до Д) у таблиці бланка відповідей А.

3. **Завдання відкритої форми з короткою відповіддю** (25–30):

– **структуроване завдання** (25, 26) складається з основи та двох частин і передбачає розв'язування задачі. Завдання вважають виконаним, якщо учасник зовнішнього незалежного оцінювання, здійснивши відповідні числові розрахунки, записав, дотримуючись вимог і правил, відповіді до кожної з частин завдання в бланку відповідей А;

– **неструктуроване завдання** (27–30) складається з основи та передбачає розв'язування задачі. Завдання вважають виконаним, якщо учасник зовнішнього незалежного оцінювання, здійснивши відповідні числові розрахунки, записав, дотримуючись вимог і правил, кінцеву відповідь у бланку відповідей А.

4. **Завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю** (31–33).

Завдання складається з основи та передбачає розв'язування задачі. Завдання вважають виконаним, якщо учасник зовнішнього незалежного оцінювання в бланку відповідей **Б** 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.

СХЕМИ НАРАХУВАННЯ БАЛІВ ЗА ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ РОБОТИ З МАТЕМАТИКИ:

1. **Завдання з вибором однієї правильної відповіді** оцінюють у **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») оцінюють у **0, 1, 2, 3** або **4** бали: **1** бал – за кожен 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:**

– **структуроване завдання** оцінюють у **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** оцінюють у **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:**

– 31, 32 оцінюють у **0, 1, 2, 3** або **4** бали;

Загальні вимоги (рекомендації) 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, виставляють максимальну 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.

Завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю з алгебри і початків аналізу оцінюють за критеріями, як викладено в таблиці 1.

Таблиця 1

| Зміст оцінювання | 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'язано правильно лише частину 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 |
| Учасник не приступив до розв'язування завдання або приступив до його розв'язування, але його записи не відповідають зазначеним вище критеріям | 0 |

Завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю з геометрії оцінюють за критеріями, як викладено 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 кроків розв'язування. Деякі з ключових моментів розв'язування обґрунтовано недостатньо / Рисунок немає / 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. Рисунок 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'язано правильно лише частину 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 |
| Учасник не приступив до розв'язування завдання або приступив до його розв'язування, але його записи не відповідають зазначеним вище критеріям | 0 |

– 33 оцінюють у **0, 1, 2, 3, 4, 5** або **6** балів.

Завдання відкритої форми з розгорнутою відповіддю з алгебри і початків аналізу оцінюють за критеріями, як викладено в таблиці 3.

Таблиця 3

| Зміст оцінювання | Бали |
|--|-------------|
| Отримано правильну відповідь. Обґрунтовано всі ключові моменти розв'язування | 6 |
| 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 / Отримана відповідь може бути неправильною або неповною | 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 або неповною | 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'язано правильно лише частину 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 є лише деякі етапи розв'язування. Ключові моменти розв'язування не обґрунтовано. Отримана відповідь неправильна або завдання розв'язане не повністю | 1 |

| | |
|---|---|
| Учасник 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**, оцінюють у **0** балів.

Завдання, розв'язання якого **не відповідає умові**, оцінюють у **0** балів.

Максимальна кількість балів, яку можна набрати, правильно виконавши всі завдання сертифікаційної роботи з математики, – **62**.

ТАБЛИЦЯ ПЕРЕВЕДЕННЯ ОЦІНЮВАННЯ ЗА ВИКОНАННЯ ЗАВДАНЬ З МАТЕМАТИКИ У РЕЙТИНГОВУ ОЦІНКУ (100 – 200 БАЛІВ)

| Тестовий бал | Рейтингова оцінка 100 – 200 | Тестовий бал | Рейтингова оцінка 100 – 200 | Тестовий бал | Рейтингова оцінка 100 – 200 | Тестовий бал | Рейтингова оцінка 100 – 200 |
|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|
| 0 | не склав | 9 | не склав | 27 | 144 | 45 | 178 |
| 1 | не склав | 10 | не склав | 28 | 146 | 46 | 180 |
| 2 | не склав | 11 | 100 | 29 | 149 | 47 | 182 |
| 3 | не склав | 12 | 104 | 30 | 151 | 48 | 183 |
| 4 | не склав | 13 | 107 | 31 | 153 | 49 | 184 |
| 5 | не склав | 14 | 110 | 32 | 155 | 50 | 186 |
| 6 | не склав | 15 | 114 | 33 | 157 | 51 | 187 |
| 7 | не склав | 16 | 117 | 34 | 159 | 52 | 189 |
| 8 | не склав | 17 | 119 | 35 | 161 | 53 | 190 |
| | | 18 | 122 | 36 | 163 | 54 | 191 |
| | | 19 | 125 | 37 | 165 | 55 | 192 |
| | | 20 | 128 | 38 | 166 | 56 | 194 |
| | | 21 | 130 | 39 | 168 | 57 | 195 |
| | | 22 | 133 | 40 | 170 | 58 | 196 |
| | | 23 | 135 | 41 | 172 | 59 | 197 |
| | | 24 | 137 | 42 | 173 | 60 | 198 |
| | | 25 | 140 | 43 | 175 | 61 | 199 |
| | | 26 | 142 | 44 | 177 | 62 | 200 |

Розроблено на підставі: чинної програми з математики, завдання ЗНО з математики 2021 н. р. Затверджено Міністерством освіти і науки України https://osvita.ua/test/program_zno/1126/

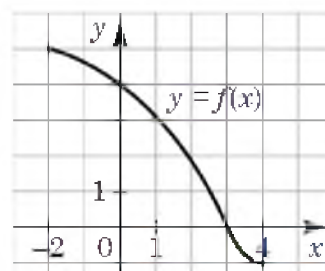
ЗРАЗОК ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО ЗАВДАННЯ

Завдання 1 – 20 мають по п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Вибиріть правильний, на вашу думку варіант відповіді, позначте його на бланку А згідно з інструкцією.

1. Спростіть вираз $2a - (3b - 2a)$.

| А | Б | В | Г | Д |
|-------|-----------|-------------|-------------|---------------|
| $-3b$ | $4a - 3b$ | $-6ab - 4a$ | $-6ab + 4a$ | $-6ab - 4a^2$ |

2. На рисунку зображено графік функції $y = f(x)$, визначеної на проміжку $[-2; 4]$. Цей графік перетинає вісь y в одній із зазначених точок. Укажіть цю точку.

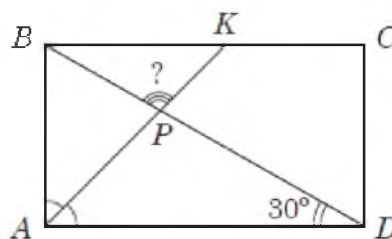


| А | Б | В | Г | Д |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| $(4; 0)$ | $(3; 4)$ | $(0; 3)$ | $(3; 0)$ | $(0; 4)$ |

3. Укажіть число, що є розв'язком нерівності $x^2 < 9$.

| А | Б | В | Г | Д |
|------|--------|------|-----|-----|
| -8 | $-4,5$ | -2 | 3 | 8 |

4. Бісектриса кута A прямокутника $ABCD$ перетинає сторону BC і діагональ BD в точках K і P відповідно (див. рисунок). Визначте градусну міру кута BPK , якщо $\angle BDA = 30^\circ$.

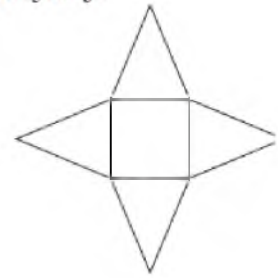
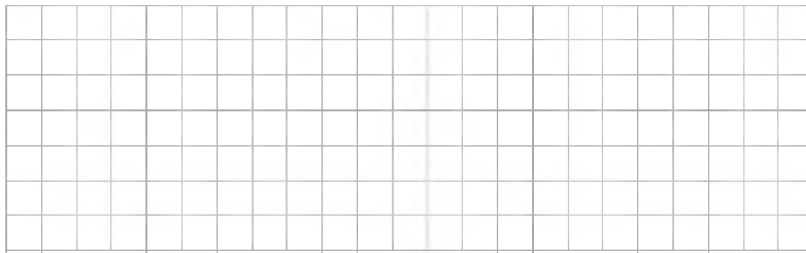


| А | Б | В | Г | Д |
|-------------|-------------|------------|------------|-------------|
| 105° | 115° | 75° | 95° | 125° |

5. У супермаркеті проходить акція: купуєш три однакові шоколадки «Спокуса» – таку саму четверту супермаркет надає безкоштовно. Ціна кожної такої шоколадки – 35 грн. Покупець має у своєму розпорядженні 220 грн. Яку максимальну кількість шоколадок «Спокуса» він зможе отримати, узявши участь в акції?

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

6. Розгортку якого з наведених многогранників зображено на рисунку?



| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

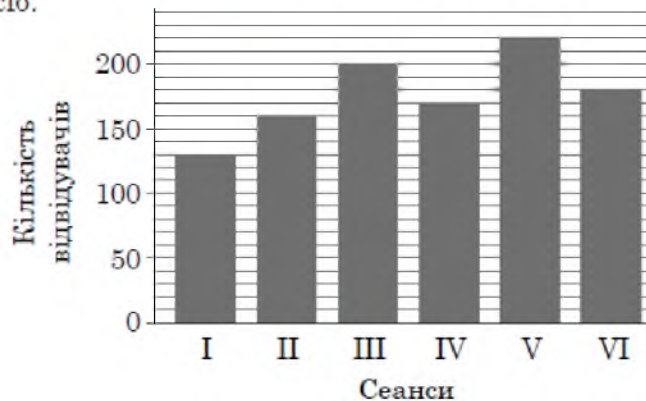
7. Розв'яжіть нерівність $2^{4x-5} \geq 2$.

| А | Б | В | Г | Д |
|------------------|-------------------|-----------------|-----------------|--------------------------|
| $[1,5; +\infty)$ | $[1,25; +\infty)$ | $[-1; +\infty)$ | $(-\infty; -1]$ | $[\frac{2}{3}; +\infty)$ |

8. Укажіть ескіз графіка функції $y = \log_{\frac{1}{4}} x$.

| А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

9. На діаграмі відображено інформацію про кількість відвідувачів кінотеатру на кожному із шести сеансів. Укажіть усі сеанси, на яких відвідувачів було не менше ніж 170 осіб.



| А | Б | В | Г | Д |
|----------------|------------|-----------|--------|-------|
| III, IV, V, VI | III, V, VI | I, II, IV | III, V | I, II |

10. Укажіть формулу для обчислення висоти H циліндра, площа основи якого дорівнює S , а об'єм – V .

| А | Б | В | Г | Д |
|-------------------|-------------------|----------|--------------------|--------------------|
| $H = \frac{S}{V}$ | $H = \frac{V}{S}$ | $H = VS$ | $H = \frac{V}{3S}$ | $H = \frac{3V}{S}$ |

11. Спростіть вираз $\frac{9-x^2}{x^2+6x+9}$.

| А | Б | В | Г | Д |
|-------------------|-------------------|-------|-----------------|----------------|
| $\frac{3-x}{x+3}$ | $\frac{x-3}{x+3}$ | $3-x$ | $\frac{1}{x+3}$ | $\frac{1}{6x}$ |

12. Графік довільної функції $y = f(x)$ паралельно перенесли вздовж осі x на 2 одиниці праворуч. Графік якої з наведених функцій отримали?

| А | Б | В | Г | Д |
|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|
| $y = f(x+2)$ | $y = f(x)+2$ | $y = 2f(x)$ | $y = f(x)-2$ | $y = f(x-2)$ |

13. Спростіть вираз $2\sin^2\alpha \cdot \operatorname{ctg}\alpha$.

| А | Б | В | Г | Д |
|----------------|-----------------|------------------------------------|-----------------|----------------|
| $\cos 2\alpha$ | $2\cos 2\alpha$ | $\frac{2\sin^3\alpha}{\cos\alpha}$ | $2\sin 2\alpha$ | $\sin 2\alpha$ |

14. Які з наведених тверджень є правильними?

- I. У будь-який трикутник можна вписати коло.
- II. У будь-який прямокутник можна вписати коло.
- III. У будь-який ромб можна вписати коло.

| А | Б | В | Г | Д |
|--------|---------------|-------------|--------------|-------------|
| лише I | лише II і III | лише I і II | лише I і III | I, II і III |

15. Якому проміжку належить значення виразу $\frac{-1+\sqrt{27}}{2}$?

| А | Б | В | Г | Д |
|----------------|----------|----------|----------|----------------|
| $(-\infty; 0)$ | $[0; 1)$ | $[1; 2)$ | $[2; 3)$ | $[3; +\infty)$ |

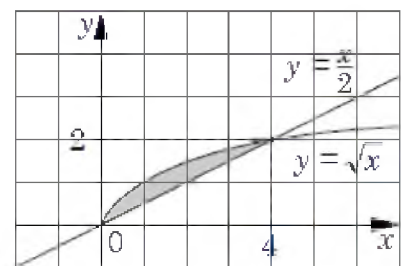
16. Периметр основи правильної трикутної призми дорівнює 12 см, а периметр її бічної грані – 20 см. Визначте площу бічної поверхні призми.

| А | Б | В | Г | Д |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 24 см ² | 60 см ² | 72 см ² | 84 см ² | 96 см ² |

17. Розв'яжіть систему рівнянь $\begin{cases} 2x + 5y = 5, \\ x - 2y = 7. \end{cases}$ Для одержаного розв'язку $(x_0; y_0)$ системи обчисліть суму $x_0 + y_0$.

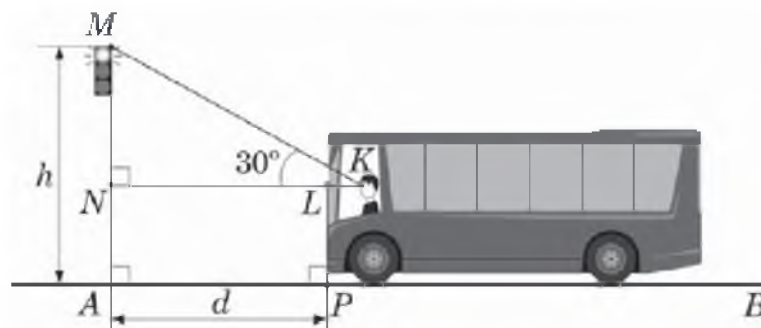
| А | Б | В | Г | Д |
|---|----|---|---|---|
| 2 | 12 | 3 | 5 | 4 |

18. На рисунку зображено графіки функцій $y = \sqrt{x}$ та $y = \frac{x}{2}$. Укажіть формулу для обчислення площі зафарбованої фігури.



| А | Б | В | Г | Д |
|--|--|--|--|--|
| $\int_0^2 (\sqrt{x} - \frac{x}{2}) dx$ | $\int_0^2 (\frac{x}{2} - \sqrt{x}) dx$ | $\int_0^4 (\sqrt{x} - \frac{x}{2}) dx$ | $\int_0^4 (\frac{x}{2} - \sqrt{x}) dx$ | $\int_0^4 (\frac{x}{2} + \sqrt{x}) dx$ |

19. Перед світлофором на горизонтальній дорозі AB зупиняється автобус. Найбільший кут MKN , під яким водієві автобуса видно світлофор повністю, дорівнює 30° (див. рисунок). Проекція відрізка KM на пряму AB паралельна напрямку KN руху автобуса, $LP \perp AB$, $KL = 0,6$ м, $LP = 1,6$ м. Світлофор установлено на висоті $h = 4,6$ м над дорогою. Укажіть з-поміж наведених *найменшу* відстань d від точки A до точки P місця зупинки автобуса, за якої світлофор повністю потраплятиме в поле зору водія.



| А | Б | В | Г | Д |
|-------|-----|-------|-------|-------|
| 3,6 м | 4 м | 4,4 м | 4,7 м | 5,2 м |

20. Розв'яжіть рівняння $\cos(3x) = \frac{1}{2}$.

А $\pm\frac{\pi}{9} + \frac{2}{3}\pi k, k \in Z$

Б $(-1)^k \pi + 3\pi k, k \in Z$

В $\pm\pi + 6\pi k, k \in Z$

Г $(-1)^k \frac{\pi}{9} + \frac{1}{3}\pi k, k \in Z$

Д $\pm\frac{\pi}{9} + \frac{1}{3}\pi k, k \in Z$

У завданнях 21 – 24 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених цифрами, доберіть один правильний, на вашу думку, варіант позначений буквою. Поставте позначки в таблицях відповідей до завдань у бланку А на перетині відповідних рядків (цифри) і стовпців (букви).

21. Установіть відповідність між функцією (1–4) та її властивістю (А – Д).

Функція

Властивість

1 $y = x^2$

А спадає на всій області визначення

2 $y = x^3 + 1$

Б зростає на всій області визначення

3 $y = 3 - x$

В непарна

4 $y = \sin x$

Г парна

Д областю значень функції є проміжок $(0; +\infty)$

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |

22. Установіть відповідність між виразом (1–4) та тотожно рівним йому виразом (А – Д), якщо a – довільне додатне число.

Вираз

Тотожно рівний вираз

1 a^{-1}

А $-a$

2 $\sqrt{(-a)^2}$

Б $\frac{1}{a}$

3 $5 : \frac{1}{5a}$

В a

4 $25^{\log_5 a}$

Г a^2

Д $25a$

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |

23. Основи BC й AD рівнобічної трапеції $ABCD$ дорівнюють 7 см і 25 см відповідно. Діагональ трапеції BD перпендикулярна до бічної сторони AB . До кожного початку речення (1–4) доберіть його закінчення (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.

Початок речення

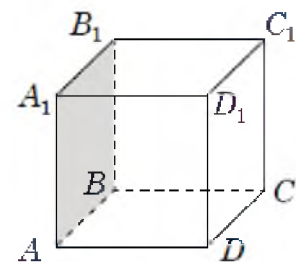
- 1 Середня лінія трапеції дорівнює
- 2 Проекція сторони AB на пряму AD дорівнює
- 3 Висота трапеції дорівнює
- 4 Сторона AB трапеції дорівнює

Закінчення речення

- А 9 см.
 Б 12 см.
 В 15 см.
 Г 16 см.
 Д 18 см.

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |

24. На рисунку зображено куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. До кожного початку речення (1–4) доберіть його закінчення (А – Д) так, щоб утворилося правильне твердження.



Початок речення

- 1 Пряма CB
- 2 Пряма CD_1
- 3 Пряма AC
- 4 Пряма A_1B

Закінчення речення

- А паралельна площині AA_1B_1B .
 Б перпендикулярна до площини AA_1B_1B .
 В належить площині AA_1B_1B .
 Г має з площиною AA_1B_1B лише дві спільні точки.
 Д утворює з площиною AA_1B_1B кут 45° .

| | А | Б | В | Г | Д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |

Розв'яжіть завдання 25 – 30. Одержані числові відповіді запишіть у зошиті та бланку А. Відповідь записуйте лише десятковим дробом, урахувавши положення коми, по одній цифрі в кожній клітинці.

25. У дитячому шаховому клубі функціонують лише молодша й старша групи. Старшу групу відвідують 27 дітей. Відвідувачі молодшої групи становлять 46% від загальної кількості відвідувачів обох груп шахового клубу.

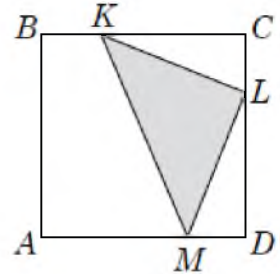
1. Визначте кількість дітей у молодшій групі.

Відповідь:

2. Скільки дітей потрібно *додатково* набрати в молодшу групу за умови незмінності кількості дітей старшої групи, щоб відношення кількості відвідувачів молодшої групи до кількості відвідувачів старшої групи становило 4 : 3?

Відповідь: ,

26. На рисунку зображено квадрат $ABCD$. Точки K , L , M належать сторонам BC , CD та AD відповідно, $BK = 8$ см. Трикутники KCL та LDM рівні, $KC = LD = 15$ см.



1. Визначте довжину відрізка KL (у см).

Відповідь: ,

2. Обчисліть площу трикутника KLM (у $см^2$).

Відповідь: ,

27. Укажіть *ненульове* значення x , за якого значення виразів $x - 8$, $3x$ та $6x$ є послідовними членами геометричної прогресії.

Відповідь: ,

28. Шлях від пристані A до пристані B теплохід, що рухається за течією річки, долає за 2 години. На зворотний шлях він витрачає на 15 хвилин більше. Швидкість течії річки дорівнює 2 км/год, власна швидкість теплохода є сталою. Визначте *власну* швидкість теплохода (у км/год).

Відповідь: ,

29. У магазині в продажу є 6 видів тарілок, 8 видів блюдець та 12 видів чашок. Олена збирається купити бабусі в подарунок у цьому магазині або чашку та блюдо, або лише тарілку. Скільки всього є способів в Олени купити бабусі такий подарунок?

Відповідь: ,

30. Центр кола, заданого рівнянням $x^2 - 8x + y^2 + 7 = 0$, збігається з точкою перетину діагоналей AC і BD паралелограма $ABCD$. Обчисліть площу цього паралелограма, якщо $A(-4; -3)$ і $B(0; 3)$.

Відповідь: ,

Розв'яжіть завдання 31 – 33. Запишіть у бланку Б послідовні логічні дії та пояснення всіх етапів розв'язання завдань, зробіть посилання на математичні факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, проілюструйте розв'язання завдань рисунками та графіками тощо.

31. Задано функції $f(x) = \frac{3}{x}$ і $g(x) = 5 - 3x$.

1. Побудуйте графік функції f .
2. Побудуйте графік функції g .
3. Знайдіть похідну функції f .
4. До графіка функції f проведено дотичні, паралельні графіку функції g . Визначте абсциси точок дотику.

32. У конусі радіус основи дорівнює R , твірна – l . Через вершину конуса й хорду його основи проведено площину β . Ця площина утворює з площиною основи конуса гострий кут α .

1. Зобразіть переріз конуса площиною β та вкажіть його вид.
2. Обґрунтуйте положення кута α .
3. Визначте периметр цього перерізу.

33. Задано систему нерівностей
$$\begin{cases} \frac{3x+6}{x} \leq 0, \\ \log_{\frac{a}{2}}(x-a+2)^2 \geq 2\log_{\frac{a}{2}}(a-1). \end{cases}$$

де x – змінна, a – додатна стала.

1. Розв'яжіть першу нерівність цієї системи.
2. Визначте множину розв'язків другої нерівності системи залежно від значень a .
3. Визначте всі розв'язки системи залежно від значень a .

ЛІТЕРАТУРА

1. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: підруч. для 5 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К.: Зодіак-ЕКО, 2005. – 352 с.:іл.
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К.: Генеза, 2006. – 312 с.:іл.
3. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: підруч. для 10-11кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова. – К.: Вежа, 2002. – 225 с.:іл.
4. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: підруч. для 10-11 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова. – К.: Вежа, 2004.
5. Бевз Г.П., Бевз В.Г., Владімірова Н.Г. Геометрія: підруч. для 7-9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова. – К.: Вежа, 2004.
6. Бевз Г.П. Алгебра: підруч. для 7-9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз. – К.: Школяр, 2002.
7. Бевз Г.П. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз. – К.: Освіта, 2004.
8. Бевз Г.П. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. –К.: Зодіак-ЕКО, 2009. – 288 с.: іл.
9. Бевз Г.П. та ін. Геометрія: підруч. для 7 кл. серед. загальноосвіт. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова. – К.:Вежа, 2007. – 208 с.:іл.
10. Білянiна О.Я., Кiнащук Н.Л., Черевко I.М. Алгебра: підруч. для 8кл. загальноосв. навч.закл./ О. Я Білянiна, Н.Л. Кiнащук, I.М. Черевко.– К.: Генеза, 2008.

11. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл./ М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова. – К.: Зодіак-ЕКО, 2007. – 210 с.:іл.
12. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова. – К.: Зодіак-ЕКО, 2008. – 243 с.:іл.
13. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова. – К.: Зодіак-ЕКО, 2009. – 241 с.:іл.
14. Геометрія: 11 кл.: підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: академ. рівень, профл. рівень/ Г.П. Безв, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова, В.М. Владіміров. – К.: Генеза, 2011. – 336 с.:іл.
15. Єршова А.П. Геометрія. 8 клас: підруч. для загальноосвіт. навч. закл./ А.П. Єршова, В.В. Голобородько, О.Ф. Крижановський, С.В. Єршов. – Х.: АН ГРО ПЛЮС, 2008. – 249 с.: іл.
16. Єршова А.П. Геометрія. 9 клас: підруч. для загальноосвіт. навч. закл./ А.П. Єршова, В.В. Голобородько, О.Ф. Крижановський, С.В. Єршов. – Х.: Вид-во «Ранок», 2009. – 256 с.: іл.
17. Істер О.С. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.С. Істер. – К.: Освіта, 2008. – 208 с.:іл.
18. Кравчук В.Р., Підручна М.В., Янченко Г.М. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ В.Р. Кравчук, М.В. Підручна, Г.М. Янченко. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2009. – 256 с.:іл.
19. Кравчук В.Р., Янченко Г.М. Алгебра: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл./ В.Р. Кравчук, Г.М. Янченко. – Тернопіль: підручники і посібники, 2007. – с. 239.:іл.

20. Кравчук В.Р., Янченко Г.М. Математика: підруч. для 7кл. загальноосвіт. навч. закл./ В.Р. Кравчук, Г.М. Янченко. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2007.
21. Мальований Ю.І., Литвиненко Г.М., Возняк Г.М. Алгебра: Підручник для 9 класу/ Ю.І. Мальований, Г.М. Литвиненко, Г.М. Возняк. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2009. – 285 с.:іл.
22. Мерзляк А.Г. Алгебра: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академ. рівень, проф. рівень/ А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2011. – 431 с.:іл.
23. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2009. – 375 с.:іл.
24. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Геометрія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2009. – 195 с.:іл.
25. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл./ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2006.
26. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: дворів. підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Є.П. Нелін. – Х.: Світ дитинства, 2004.
27. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: дворів. підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Є.П. Нелін. – Х.: Світ дитинства, 2005.
28. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академічний рівень/ Є.П. Нелін. –Х.: Гімназія, 2010. – 416 с.:іл.
29. Нелін Є.П. Алгебра: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академ. рівень, проф. рівень/ Є.П. Нелін, О.Є. Долгова. –Х.: Гімназія, 2011. – 448 с.:іл.

30. Нелін Є.П. Геометрія: дворів. підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академ. і профільн. рівні/ Є.П. Нелін. –Х.: Гімназія, 2010. – 240 с.:іл.
31. Погорелов О.В. Геометрія: Планіметрія: підруч. для 7–9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.В. Погорелов. – К.: Школяр, 2004.
32. Погорелов О.В. Геометрія: Стереометрія: Підруч. для 10-11 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.В. Погорелов. – К.: Освіта, 2001. – 128 с.:іл.
33. Шкіль М.І., Слепкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл./М.І. Шкіль, З.І. Слепкань, О.С. Дубинчук. – К.: Зодіак – ЕКО, 2003.
34. Шкіль М.І., Слепкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл./М.І. Шкіль, З.І. Слепкань, О.С. Дубинчук. – К.: Зодіак – ЕКО, 2002.
35. Янченко Г.М., Кравчук В.Р. Математика: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.М. Янченко, В.Р. Кравчук. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2006. – 273 с.:іл.

Посібники

1. 400 задач з математичних олімпіад. 8-11 кл./ Упорядник Т.В. Коваль. – Тернопіль: Мандрівець, 1998. – 80 с.:іл.
2. Белешко Д.Т. Коло і круг: готуємося до екзамену: Навч. посіб./ Д.Т. Белешко. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2013. – 48 с.:іл.
3. Боднарчук Ю.В та ін. Математика. Вступні тести. Тренувальні задачі/ Ю.В. Боднарчук, М.В. Братик, Ю.О. Зазарійченко, О.І. Кашпіровський, Ю.В. Митник, О.С. Пилявська, В.П. Черкасенко. – К.: Видавничий дім «Києво-Могилянська академія», - 2005. – 216 с.:іл.

4. Гальперіна А.Р. Зовнішнє оцінювання (підготовка). Математика: Тренувальні завдання/ А.Р. Гальперіна, О.Я. Михеєва. – Х.: Веста: Вид-во «Ранок», 2007. – 112 с.:іл.
5. Захарійченко Ю.О. Математика: Зб. тест. завдань для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання/ Ю.О. Захарійченко, О.В. Шкільний. – К.: Генеза, 2008. – 104 с.:іл.
6. Збірник завдань для ДПА з математики. 11 кл./ О.І. Глобін, О.В. Єргіна, П.Б. Сидоренко, І.Є. Панкратова. – К.: Центр навчально-методичної літератури, 2013. – 174 с.:іл.
7. Збірник завдань для ДПА з математики. 9 кл./ О.І. Глобін, О.В. Єргіна, П.Б. Сидоренко, О.В. Комаренко. – К.: Центр навчально-методичної літератури, 2013. – 166 с.:іл.
8. Збірник тренувальних завдань з математики для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання/ О.Ю. Максименко, О.О. Тарасенко та ін. – Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2007. – 96 с.:іл.
9. Індивідуальний комплект для підготовки до ЗНО 2012. Математика: Збірник тестових завдань. – К. Видавничий дім «Основа», 2011. – 64 с.:іл.
10. Індивідуальний комплект для підготовки до ЗНО 2012. Програма та загальна характеристика тесту ЗНО 2012, методичні рекомендації щодо підготовки до тестування: Методичний посібник. – К. Видавничий дім «Основа», 2011. – 64 с.:іл.
11. Мазур К.І. та ін. Тестові задачі з математики: Алгебра та початки аналізу: Навчальний посібник/ К.І. Мазур, О.К. Мазур, В.В. Ясінський. – К.: Фенікс, 2002. – 600 с.:іл.
12. Мазур К.І. та ін. Тестові задачі з математики: Геометрія: Навчальний посібник/ К.І. Мазур, О.К. Мазур, В.В. Ясінський. – К.: Фенікс, 2002. – 336 с.:іл.

13. Математика. Збірник завдань для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання. – Львів: ЛРЦОЯО, 2007. – 51 с.:іл.
14. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Рабшович Ю.М., Ягар М.С. Збірник задач і контрольних робіт з алгебри для 9 класу. — Х.:Гімназія, 2009. — 128 с.:іл.
15. Нелін Є.П. Математика. Експрес-підготовка. ЗНО-2012/ Є.П. Нелін. – К.: Літера, 2012. – 240 с.:іл.
16. Роганін О.М. Збірник тренувальних вправ з математики/ О.М. Роганін. – Харків: ФОП Співак Т.К., 2008. – 160 с.:іл.
17. Старова О.О. Готуємось до ДПА, ЗНО з математики. Посібник для вчителя/ О.О. Старова, І.С. Маркова. – Х.: Вид. група «Основа», 2008. – 256 с.:іл.
18. Тадеєв В.О. Шкільний тлумачник словник-довідник з математики/ В.О. Тадеєв. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 1999. – 160 с.
19. Титаренко О.М. 5770 задач з математики/ О.М. Титаренко. – Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2007. – 336 с.:іл.
20. Цеглик Г.Г. та ін. Збірник типових конкурсних тестових завдань з математики/ Г.Г. Цеглик, І.Й. Гуран, І.М. Дудзяняй, М.Я. Бартіш, Б.М. Бокало, С.І. Тарасюк, В.В. Бабенко. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. – 136 с.:іл.
21. Чепіга Ю.В. Словник шкільної термінології. Математика/ Ю.В. Чепіга – Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2010. – 384 с.