

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МАЛИНСЬКИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова приймальної комісії

_____ І. Д. Іванюк
«**ЗГІДНО**»
З ОРИГІНАЛОМ _____ 20__ р

ПРОГРАМА

ВСТУПНОГО ЕКЗАМЕНУ З МАТЕМАТИКИ

**ДЛЯ ВСТУПНИКІВ НА БАЗІ ПОВНОЇ ЗАГАЛЬНОЇ
СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ**

**ПРОГРАМА ТА МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДЛЯ ВСТУПНОГО
ЕКЗАМЕНУ З МАТЕМАТИКИ для абітурієнтів на базі повної загальної
середньої освіти**

Укладачі: викладачі Малинського лісотехнічного коледжу: Бондарук І.В.,
Якименко О.Г., Шемет О.І.

Рецензент: Мойсієнко Л.І., спеціаліст вищої категорії, викладач-методист.

**Розглянуто і схвалено на засіданні предметної екзаменаційної комісії з
математики.**

Протокол № 1 від «15» лютого 2021 року.

Зміст

1. Загальні положення.....	4
2. Критерії оцінювання відповідей.....	7
3. Зміст програми для вступного екзамену	9
4. Список рекомендованої літератури.....	11

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1. ВСТУП

Програму вступних випробувань з математики розроблено з урахуванням чинних програм з математики для 5 – 11 класів (лист Міністерства освіти і науки України № 1/11-8269 від 17.08.2017 р.) та програм для профільного навчання учнів 10 – 11 класів (рівень стандарту, наказ Міністерства освіти і науки України № 826 від 14.07.2016 р.) та чинних програм з математики для 5 – 11 класів.

1.2. ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ

Абітурієнт повинен знати:

- означення пропорції; основну властивість пропорції.
- означення відсотка, правила виконання відсоткових розрахунків;
- основну властивість дроби; властивості степеня з цілим показником;
- правила: додавання, віднімання, множення, ділення дробів, піднесення дроби до степеня;
- формулу коренів квадратного рівняння; способи розв'язування неповних квадратних рівнянь; формулу розкладання квадратного тричлена на множники. Теорему Вієта;
- означення і властивості арифметичної й геометричної прогресій;
- поняття функції, властивості та графіки функцій;
- поняття ірраціонального рівняння;
- поняття степеня з раціональним показником, властивості степенів;
- поняття показникових, логарифмічних рівнянь та нерівностей. Способи їх розв'язування;
- поняття радіанного та градусного вимірювання кутів, основні співвідношення між тригонометричними функціями, основні тригонометричні формули;
- поняття тригонометричних рівнянь та нерівностей. Способи їх розв'язування;
- поняття лінійних нерівностей з однією змінною, квадратичних нерівностей, системи двох нерівностей з однією змінною;
- поняття дробово-раціональних нерівностей, методи їх розв'язування;
- поняття системи нелінійних рівнянь, нерівностей, методи їх розв'язування;
- властивості границі функції в точці, правила знаходження границі функції в точці;

- поняття похідної, формули диференціювання, рівняння дотичної до графіка функції, правило знаходження похідної складної функції;
 - правила дослідження функції на монотонність та екстремуми, схема дослідження функцій та побудова їх графіків;
 - правило дослідження функцій на найбільше та найменше значення функції на проміжку;
 - формули знаходження первісних функцій, формули інтегрування функцій, формулу Ньютона-Лейбніца;
 - формули обчислення площ плоских фігур за допомогою визначеного інтеграла;
 - означення перестановок, розміщень, сполук, формули їх обчислення;
 - поняття ймовірності подій;
 - поняття вектора, правила дій над векторами, формули модуля вектора, скалярного добутку, кута між векторами, координати середини відрізка;
 - аксіоми планіметрії, властивості трикутника, чотирикутників, теореми синусів і косинусів, формули площ плоских фігур;
 - взаємне розміщення прямих у просторі, ознаки паралельності і перпендикулярності прямої і площини, ознаки паралельності і перпендикулярності площин;
 - теорему про три перпендикуляри, про перпендикуляр і похилі до площини, означення і властивості двохгранних кутів;
 - властивості многогранників (призма, паралелепіпед, піраміда). Формули площ поверхонь та об'ємів многогранників;
 - властивості тіл обертання (циліндр, конус, куля, сфера). Формули площ поверхонь та об'ємів тіл обертання.
- Абітурієнт повинен уміти:**
- знаходити відношення чисел і величин; знаходити невідомого члена пропорції; записувати відсотки у вигляді звичайного і десяткового дробів; розв'язувати три основні задачі на відсотки; задачі на пропорційні величини і пропорційний поділ;
 - скорочувати дроби; зводити дроби до нового (спільного) знаменника; знаходити суми, різниці, добутку, частки дробів;
 - знаходити коренів квадратних рівнянь різних видів; застосовувати теорему Вієта і оберненої до неї теореми; розкласти квадратний тричлен на множники; знаходити корені рівнянь, що зводяться до квадратних; складати і розв'язування квадратні рівняння і рівняння, що зводяться до них, як математичних моделей текстових задач.
 - знаходити члени прогресій; задавати прогресії за даними їх членами або співвідношеннями між ними;

- обчислювати суми перших n членів арифметичної й геометричної прогресій;
- використовувати формули загальних членів і сум прогресій для знаходження невідомих елементів прогресій.
- знаходити область визначення функції, будувати графіки функцій;
- розв'язувати ірраціональне рівняння;
- розв'язувати приклади на перетворення виразів зі степенями;
- розв'язувати показникові, логарифмічні рівняння та нерівності;
- розв'язувати приклади на перетворення тригонометричних виразів та доведення тотожностей;
- розв'язувати тригонометричні рівняння та нерівності;
- розв'язувати лінійні, квадратичні нерівності, системи двох нерівностей з однією змінною;
- розв'язувати дробово-раціональні нерівності;
- розв'язувати системи нелінійних рівнянь, нерівностей;
- знаходити границі функції в точці;
- диференціювати функції, складати рівняння дотичної до графіка функції, знаходити похідні складних функцій;
- досліджувати функції та будувати їх графіки;
- досліджувати функції на найбільше та найменше значення функції на проміжку;
- знаходити первісні функцій, невизначені інтеграли, обчислювати визначені інтеграли;
- геометрично зображати плоскі фігури та обчислювати їх площі;
- розв'язувати комбінаторні задачі, рівняння з використанням формул перестановок, розміщення, сполук;
- обчислювати ймовірність події, користуючись її означенням і комбінаторними схемами;
- знаходити координати вектора, модуль вектора, виконувати дії над векторами, розв'язувати задачі з використанням скалярного добутку, знаходити координати середини відрізка;
- розв'язувати геометричні задачі з використанням властивостей трикутника, чотирикутників, теореми Піфагора, теореми синусів і косинусів, тригонометричних функцій гострого кута, формул площ плоских фігур;
- розв'язувати задачі з використанням ознак паралельності і перпендикулярності прямих і площин;
- будувати кути між прямою і площиною, лінійні кути двохгранних кутів між площинами;

•розв'язувати задачі на обчислення площ поверхонь та об'ємів многогранників, будувати їх перерізи;

•розв'язувати задачі на обчислення площ поверхонь та об'ємів тіл обертання, будувати їх перерізи.

2. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

З МАТЕМАТИКИ

ДО МАЛИНСЬКОГО ЛІСОТЕХНІЧНОГО КОЛЕДЖУ В 2021 РОЦІ

Екзаменаційний білет складається із двох частин. Абітурієнти, виконують усі завдання першої та другої частини.

У *першій частині* екзаменаційного білету наводиться 16 завдань з вибором однієї правильної відповіді. До кожного завдання наведено чотири можливі варіанти відповіді, з яких тільки одна є правильною. Кожне правильно розв'язане завдання 1.1 – 1.16 першої частини оцінюється одним балом. Якщо в бланку відповідей указано правильну відповідь, то за виконання цього завдання нараховується 1 бал, якщо ж указана студентом відповідь є неправильною, то виконання завдання оцінюється в 0 балів.

Друга частина екзаменаційного білету складається із 4 завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю. Такі завдання вважаються виконаними правильно, якщо абітурієнт навів розгорнутий запис розв'язування з обґрунтуванням кожного його етапу та дав правильну відповідь. Правильне розв'язання кожного із завдань оцінюється двома балами.

Оцінювання в балах виконання завдань другої частини екзаменаційного білету здійснюється за критеріями, наведеними в таблиці 1.

Таблиця 1.

Критерії	Відповідна кількість балів за завдання
Отримав правильну відповідь і навів повне її обґрунтування	2 бали
Суттєво наблизився до правильного кінцевого результату або в результаті знайшов лише частину правильної відповіді. Отримав правильну відповідь, але вона недостатньо обґрунтована або розв'язання містить незначні недоліки	1 бали

Розв'язання не відповідає жодному з наведених вище критеріїв	0 балів
--	---------

Переведення оцінки в балах в оцінку за 12-бальною системою оцінювання

Сума балів, нарахованих за виконані абітурієнтом завдання, переводиться в оцінку за 200 - бальною системою оцінювання за спеціальною шкалою.

ТАБЛИЦЯ ОЦІНЮВАННЯ

Таблиця 2.

Номери завдань		Кількість балів	Усього
Перша частина	1.1-1.16	по 1 балу	16 балів
Друга частина	2.1-2.4	по 3 бали	12 балів
Усього балів			28 балів

ТАБЛИЦЯ

переведення тестових балів отриманих абітурієнтом за тест з математики, в рейтингову шкалу (від 100 до 200 балів)

бал	Бал 100- 200	бал	Бал 100- 200
8	100	18	150
9	105	19	155
10	110	20	160
11	115	21	165
12	120	22	170
13	125	23	175
14	130	24	180
15	135	25	185
16	140	26	190
17	145	27	195
		28	200

3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ ДЛЯ ВСТУПНОГО ЕКЗАМЕНУ

1. **Відношення та пропорції:** відношення. Основна властивість відношення. Пропорція. Основна властивість пропорції. Розв'язування рівнянь на основі властивості пропорції. Відсоткове відношення двох чисел. Відсоткові розрахунки. Задачі економічного змісту. Пряма пропорційна залежність. Задачі на пропорційний поділ.

2. **Квадратні рівняння:** квадратні рівняння. Неповні квадратні рівняння, їх розв'язування. Формула коренів квадратного рівняння. Теорема Вієта. Квадратний тричлен, його корені. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники. Розв'язування рівнянь, які зводяться до квадратних. Розв'язування задач за допомогою квадратних рівнянь та рівнянь, які зводяться до квадратних.

3. **Раціональні вирази:** дроби. Дробові вирази. Раціональні вирази. Допустимі значення змінних. Основна властивість дроби. Дії над дробами. Тотожні перетворення раціональних виразів. Формули скороченого множення.

4. **Числові послідовності:** числові послідовності. Арифметична прогресія, її властивості. Формула n -го члена арифметичної прогресії. Сума перших n членів арифметичної прогресії. Геометрична прогресія, її властивості. Формула n -го члена геометричної прогресії. Сума перших n членів геометричної прогресії.

5. **Функції, їхні властивості і графіки:** числові функції. Область визначення і множина значень. Способи завдання функцій. Графік функції. Монотонність, парність і непарність функцій. Неперервність функцій.

6. **Корінь n -го степеня:** арифметичний корінь n -го степеня, його властивості. Степені з раціональними показниками, їхні властивості.

7. **Тригонометричні функції:** синус, косинус, тангенс, котангенс кута. Радіанне вимірювання кутів. Тригонометричні функції числового аргументу. Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу. Формули зведення. Періодичність функцій. Тригонометричні формули додавання та наслідки з них. Найпростіші тригонометричні рівняння та нерівності.

8. **Показникові та логарифмічна функція:** степінь із довільним дійсним показником. Властивості та графіки показникової функції. Логарифми та їх властивості. Властивості та графік логарифмічної функції. Показникові та логарифмічні рівняння і нерівності.

9. **Похідна та її застосування:** границя функції в точці. Похідна функції, її геометричний і фізичний зміст. Правила диференціювання та таблиця похідних Похідна складеної функції. Ознаки сталості, зростання й спадання функції. Екстремуми функції. Застосування похідної до дослідження функцій та побудови їхніх графіків. Найбільше і найменше значення функції на проміжку.

10. **Інтеграл та його застосування:** первісна та її властивості. Інтеграл, його фізичний та геометричний зміст. Основні властивості та обчислення інтеграла. Обчислення площ плоских фігур, інші застосування інтеграла.

11. **Елементи теорії ймовірності:** випадковий дослід і випадкова подія. Відносна частота події. Ймовірність події. Елементи комбінаторики. Комбінаторні правила суми та добутку. Перестановки, розміщення, комбінації.

12. **Паралельність прямих і площин у просторі:** основні поняття, аксіоми стереометрії та найпростіші наслідки із них. Взаємне розміщення прямих у просторі. Паралельне проектування і його властивості. Зображення фігур у стереометрії. Паралельність прямої та площини. Паралельність площин.

13. **Перпендикулярність прямих і площин у просторі:** перпендикулярність прямої і площини. Перпендикулярність площин. Двогранний кут. Вимірювання відстаней у просторі (від точки до прямої, від точки до площини, від прямої до площини, між площинами). Вимірювання кутів у просторі (між прямими, між прямою і площиною, між площинами).

14. **Координати і вектори:** прямокутні координати в просторі. Вектори у просторі. Дії над векторами. Розкладання вектора на складові. Дії над векторами, що задані координатами. Формули для обчислення довжини вектора, кута між векторами, відстані між двома точками.

15. **Геометричні тіла на площині та в просторі. Площі плоских фігур. Об'єми та площі поверхонь геометричних тіл:** трикутник, багатокутники, чотирикутники, коло, круг. Площі плоских фігур. Циліндри і призми. Конуси і піраміди. Многогранники. Правильні многогранники. Куля і сфера. Площина, дотична до сфери. Тіла обертання. Об'єми та площі поверхонь геометричних тіл

Список рекомендованої літератури

1. Апостолова Г.В. Геометрія (підручник). Генеза, 2009.
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Алгебра (підручник). Зодіак – ЕКО ВД «Освіта», 2009, 2011.
3. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія (підручник). Зодіак – ЕКО ВД «Освіта», 2009, 2011.
4. Возняк Г.М., Литвиненко Г.М., Мальований Ю.І. Алгебра (підручник). Навчальна книга – Богдан, 2009.
5. Єршова А.П., Голобородько В.В. Математика. Самостійні та контрольні роботи. Гімназія, 2012.
6. Єршова А.П., Голобородько В.В., Крижанівський О.Ф., Єршов С.В. Геометрія (підручник). Ранок, 2009.
7. Корнес А.І., Бабенко С.П. Алгебра. Геометрія. Зошит для контрольних і самостійних робіт. Ранок, 2009.
8. Кравчук В.Р., Підручна М.В., Янченко Г.М. Алгебра (підручник). Підручники і посібники, 2009.
9. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.Ц. Алгебра (підручник). Гімназія, 2009.
10. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.Ц. Алгебра. Підручник для класів із поглибленим вивченням математики. Гімназія, 2008.
11. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.Ц. Геометрія (підручник). Гімназія, 2008.
12. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.Ц. Геометрія (підручник). Гімназія, 2009.
13. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.Ц. Геометрія. Підручник для класів із поглибленим вивченням математики. Гімназія, 2008.
14. Стадник Л.Г., Роганін О.М. Геометрія. Комплексний зошит для контролю знань. Ранок, 2009.
15. Математика: Алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський, М. С. Якір. — Х. : Гімназія, 2018. — 256 с.
16. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): підруч. для 10 класу закладів загальної середньої освіти / М.І.Бурда, Т.В.Колесник, Ю.І.Мальований, Н. А. Тарасенкова. — К.: УОВЦ «Оріон», 2018. — 288 с.
17. Захарійченко Ю.О., Шкільний О.В., Захарійченко Л.І., Шокольна О.В. «Повний курс математики в тестах» 5-11 клас 2018
18. Підготовка до ЗНО 2018, 2019. 5. Математика 11 кл.: підруч. Для загальноосвітніх навч. закладів.: рівень стандарту/ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз.- К.:Генеза 2011.-320с.

