

**Луцький кооперативний коледж
Львівського торговельно-економічного університету**



ЗАТВЕРДЖУЮ

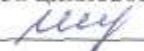
Голова приймальної комісії

С. В. Плісак

29 березня 2017р.

**Програма
з предмета «Математика»
для вступного випробування
(на основі повної загальної середньої освіти)**

Розглянуто і схвалено
на засіданні циклової комісії
гуманітарних, соціальних дисциплін
та загальноосвітньої підготовки
Протокол № 8 від 29 березня 2017р.
Голова циклової комісії

 Г. М. Шидловська

Пояснювальна записка

Тестові завдання складені відповідно до діючої програми з предмета „Математика”, затвердженої Міністерством освіти і науки України.

Призначення завдань - оцінити ступінь підготовленості випускників загальноосвітніх навчальних закладів з математики з метою конкурсного відбору для навчання у навчальному закладі.

Тестові завдання містять 30 варіантів. Кожен варіант роботи складається з трьох частин, які відрізняються за складністю завдань.

Завдання містять матеріал які розподілений за темами:

- Числа і вирази;
- Функції їх властивості і графіки;
- Тригонометричні функції ;
- Степенева функція;
- Показникові та логарифмічна функція;
- Похідна функції та її застосування;
- Інтеграл та його застосування;
- Елементи теорії множин
- Планіметрія
- стереометрія

До кожного із завдань пропонується 4 варіанти відповіді, серед яких лише один правильний. Завдання вважається виконаним, якщо абітурієнт вибрав та позначив правильну відповідь у бланку. Завдання вважається невиконаним у випадках, якщо:

- а) позначена неправильна відповідь;
- б) позначено два або більше варіантів відповіді, навіть якщо серед них позначена й правильна відповідь;
- в) правильна відповідь не позначена взагалі.

Частина 1 відповідає середньому рівню підготовки – орієнтована на буквально чи реконструктивне відтворення матеріалу. Правильне розв'язання кожного завдання цього блоку 1-10 оцінюється 13 балами.

Частина 2 – достатньому рівню – орієнтована на виконання основних операцій за загальною методикою. До кожного із завдань, позначених буквами необхідно вибрати один правильний варіант відповіді, позначений цифрою. Правильне виконання кожної з відповідностей оцінюється 14 балами.

Частина 3 – високому рівню – коли абітурієнт здатен сам орієнтуватися у нових ситуаціях і його діяльність носить дослідницький характер. Правильність виконання завдання третьої частини оцінюється 14 балами.

Максимальна кількість балів – 200.

На виконання тесту відведено 60 хвилин.

Програму вступних випробувань з математики для вступників складено з урахуванням змісту навчальних програм для загальноосвітніх навчальних закладів та на основі програми зовнішнього незалежного оцінювання у 2016р. (програми ЗНО) з математики, наказ Міністерства освіти і науки України від 01.10.2014 р. № 1121. Програма вступного екзамену з математики полягає в тому, щоб оцінити знання та вміння вступників: будувати математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ та досліджувати ці моделі математики; виконувати математичні розрахунки (дії з числами, поданими в різних формах, дії з відсотками, складання та розв'язування пропорцій, наближені обчислення тощо); виконувати перетворення виразів; будувати і аналізувати графіки найпростіших функціональних залежностей, досліджувати їхні властивості; розв'язувати рівняння, нерівності та їхні системи, розв'язувати текстові задачі за допомогою рівнянь, нерівностей та їхніх систем; зображати та знаходити на рисунках геометричні фігури, встановлювати їхні властивості і виконувати геометричні побудови; знаходити кількісні характеристики геометричних фігур; розв'язувати найпростіші комбінаторні задачі та обчислювати ймовірності випадкових подій; аналізувати інформацію, що подана в різних формах (графічній, табличній, текстовій та ін.).

I. Основні математичні поняття і факти

Алгебра і початки аналізу

1. Натуральні числа і нуль. Прості і складені числа. Дільник, кратне. Найбільший спільний дільник. Найменше спільне кратне. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10.

2. Цілі числа. Раціональні числа, їх додавання, віднімання, множення, ділення. Порівняння раціональних чисел.

3. Десяткові дробі. Читання та запис десяткових дробів. Порівняння десяткових дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів. Наближене значення числа. Округлення чисел. Відсоток. Основні задачі на відсотки.

4. Додатні і від'ємні числа. Протилежні числа. Модуль числа, його геометричний зміст. Порівняння додатних і від'ємних чисел. Додавання, віднімання, множення і ділення додатних і від'ємних чисел.

5. Поняття про число як результат вимірювань. Раціональні числа. Запис раціональних чисел у вигляді десяткових дробів. Властивості арифметичних дій.

6. Числові вирази. Застосування букв для запису виразів. Числове значення буквених виразів. Обчислення за формулами. Перетворення виразів: розкриття дужок, зведення подібних доданків.

7. Поняття про пряму та обернену пропорційну залежності між величинами. Пропорції. Основна властивість пропорції. Розв'язування задач за допомогою пропорцій.

8. Ірраціональні числа. Дійсні числа. Числові нерівності та їх властивості. Почленне додавання та множення числових нерівностей.

9. Вимірювання величин. Абсолютна та відносна похибки наближеного значення. Виконання арифметичних дій наближеними значеннями чисел.

10. Одночлен. Піднесення одночлена до степеня. Многочлен. Степінь многочлена. Додавання, віднімання і множення многочленів. Розкладання многочлена на множники.

11. Формули скороченого множення. Застосування формул строченого множення для розкладання многочлена на множники.

12. Квадратний тричлен. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.

13. Алгебраїчний дріб. Основна властивість дроби. Скорочення алгебраїчних дробів. Додавання, віднімання, множення та ділення алгебраїчних дробів. Тотожні перетворення раціональних алгебраїчних виразів.

14. Степінь з натуральним показником і його властивості. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа. Перетворення виразів із степенями.

15. Корінь n -го степеня та його властивості. Степінь з раціональним показником та його властивості. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь. Властивості квадратних коренів. Наближене значення квадратного кореня.

16. Арифметична та геометрична прогресії. Формули n -го члена та суми n перших членів прогресій.

17. Означення і властивості логарифма, десятковий і натуральний логарифми.

18. Означення синуса, косинуса, тангенса, котангенса числового аргументу. Співвідношення між тригонометричними функціями одного й того ж самого аргументу.

19. Рівняння. Корені рівняння. Лінійні рівняння з однією змінною. Квадратне рівняння. Формули коренів квадратного рівняння. Розв'язування раціональних рівнянь.

20. Системи рівнянь. Розв'язування системи двох лінійних рівнянь з двома змінними. Розв'язування текстових задач за допомогою складання рівнянь, систем рівнянь.

21. Лінійна нерівність з однією змінною. Система лінійних нерівностей з однією змінною. Розв'язування нерівностей другого степеня з однією змінною. Розв'язування раціональних нерівностей, метод інтервалів.

22. Лінійні, квадратичні, степеневі, показникові, логарифмічні та тригонометричні функції, їх основні властивості. Означення функції, оберненої до заданої. Похідна функції, її геометричний та механічний зміст. Похідні елементарних функцій. Похідна суми, добутку й частки функцій. Похідна складеної функції.

23. Дослідження функції за допомогою похідної. Побудова графіків функцій. Достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку. Означення точок екстремуму та екстремумів функцій. Необхідна і достатня умови екстремуму функції. Означення найбільшого і найменшого значень функції.

24. Первісна та визначений інтеграл. Криволінійна трапеція. Таблиця первісних елементарних функцій. Правила знаходження первісних. Формула Ньютона-Лейбніца. Застосування визначеного інтегралу до обчислення площ та об'ємів.

25. Перестановки (без повторень), кількість перестановок. Розміщення (без повторень), кількість розміщень. Комбінації (без повторень), кількість комбінацій.

26. Поняття ймовірності випадкової події. Найпростіші випадки підрахунку ймовірностей.

27. Поняття про статистику. Статистичні характеристики рядів даних (розмах вибірки, медіана, середнє значення випадкової величини).

Геометрія

1. Початкові поняття планіметрії. Геометричні фігури. Поняття про аксіоми і теореми. Поняття про обернену теорему.

2. Суміжні і вертикальні кути та їх властивості. Паралельні прямі і прямі, що перетинаються. Ознаки паралельності прямих. Перпендикулярні прямі. Теореми про паралельність і перпендикулярність прямих.

3. Трикутник. Властивості рівнобедреного трикутника. Сума кутів трикутника. Теорема Піфагора та наслідки з неї.

4. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма. Прямокутник, ромб, квадрат та їх властивості. Трапеція та її властивості. Правильні многокутники.

5. Коло і круг. Дотична до кола та її властивості.

6. Властивості серединного перпендикуляра до відрізка. Коло, описане навколо трикутника. Властивості бісектриси кута. Коло, вписане в трикутник.

7. Величина кута та її властивості. Вимірювання вписаних кутів.

8. Довжина кола. Довжина дуги. Число π .

9. Геометричні фігури. Аксіоми стереометрії. Взаємне розміщення прямих і площин у просторі.

10. Многогранники і тіла обертання, їх види та властивості. Побудова в просторі.

11. Геометричні величини. Відстань від точки до площини, від прямої до паралельної їй площини, між паралельними площинами, між мимобіжними прямими.

12. Міри кутів між прямим і площинами.
13. Площі поверхонь, об'єми многогранників та тіл обертання.
14. Координати та вектори у просторі. Координати точки. Координати середини відрізка. Рівні вектори. Координати вектора. Додавання векторів. Множення вектора на число. Кут між векторами. Скалярний добуток векторів

II. Основні вміння і навички

1. Володіти обчислювальними навичками при виконанні дій з дійсними числами.
2. Уміти виконувати тотожні перетворення основних алгебраїчних виразів (многочленів, дробово-раціональних виразів, які містять степені і корені), тригонометричних та логарифмічних виразів.
3. Уміти розв'язувати рівняння, нерівності та їх системи першого і другого степенів і ті, що зводяться до них, а також розв'язувати задачі за допомогою рівнянь та їх систем.
4. Уміти будувати графіки функцій, передбачених програмою.
5. Уміти зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови на площині.
6. Володіти навичками вимірювання і обчислення довжин, кутів і площ, об'ємів якіб. Володіти навичками вимірювання і обчислення довжин, кутів і площ, об'ємів які використовуються для розв'язання різних практичних задач.
7. Уміти застосовувати властивості геометричних фігур та геометричних тіл при розв'язуванні задач на обчислення та доведення.

Демонстраційний варіант

Частина 1. Оберіть правильну, на вашу думку, відповідь.

1. Спростіть вираз $p^{\frac{1}{6}} \cdot p^{\frac{1}{3}}$

- А) $p^{\frac{1}{18}}$; Б) $p^{\frac{1}{9}}$; В) $p^{\frac{1}{2}}$; Г) $p^{\frac{5}{6}}$.

2. Розв'яжіть рівняння $x^{12} = 1$

- А) $\frac{1}{12}$; Б) 1; В) -1; 1; Г) x - будь-яке число.

3. Обчисліть значення виразу $8^{\frac{1}{3}} - 36^{\frac{1}{2}}$

- А) -2; Б) -4; В) -16; Г) 8.

4. Якому проміжку належить число $\frac{1}{3}$?

- А) (0; 0,1); Б) (0,3; 0,4) В) (0,4; 0,5); Г) (0,1; 0,2)

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

- А) $\frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z$; В) $\pm \frac{\pi}{9} + \frac{2\pi k}{3}, k \in Z$;
 Б) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in Z$; Г) $\pm \frac{\pi}{9} + 2\pi k, k \in Z$.

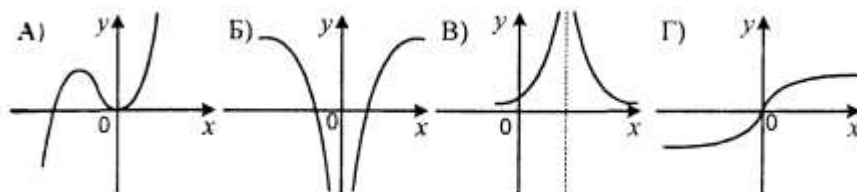
6. Яка з наведених нерівностей не має розв'язків?

- А) $2^x < -1$; Б) $2^x > -1$; В) $2^x > 1$; Г) $2^x < 1$.

7. Знайдіть область визначення функції $f(x) = \sqrt{3x-9}$

- А) $[-3; \infty)$; Б) $(-\infty; 3]$; В) $[3; \infty)$; Г) $[-3; \infty)$.

8. На якому з рисунків зображено графік парної функції.



9. Знайдіть основу рівнобедреного трикутника, периметр якого дорівнює 28 см, а основа на 8 см менша від бічної сторони.

- А) 20 см; Б) 12 см; В) 8 см; Г) 4 см.

10. При якому значенні n вектори $\vec{a}(4; 2n - 1; -1)$ і $\vec{b}(4; 9 - 3n; -1)$ рівні?

- А) -2; Б) 8; В) 2; Г) -8.

Частина 2. Розв'яжіть завдання. Оберіть правильну відповідь.

11.

Обчисліть значення виразу $\frac{\cos 43^\circ \cos 17^\circ - \sin 43^\circ \sin 17^\circ}{\sin 37^\circ \cos 23^\circ + \cos 37^\circ \sin 23^\circ}$

- А) -1; Б) $\frac{\sqrt{3}}{3}$; В) $-\frac{\sqrt{3}}{3}$; Г) $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

12.

Обчисліть значення похідної функції $f(x) = e^{5x} + e^{-2x}$ в точці $x_0 = 0$.

- А) -2; Б) 3; В) 5; Г) 8.

13.

Відрізок AD — бісектриса трикутника ABC , $AD = l$, $\angle C = 90^\circ$, $\angle BAC = \alpha$. Знайдіть довжину відрізка BD .

- А) $\frac{l}{\cos \alpha}$; Б) $\frac{l \cos \frac{\alpha}{2}}{\sin \alpha}$; В) $\frac{l \sin \frac{\alpha}{2}}{\cos \alpha}$; Г) $\frac{l \sin \frac{\alpha}{2}}{\cos \alpha}$.

14.

З точки до прямої проведено дві похилі завдовжки 25 см і 17 см. Знайдіть довжини проєкцій цих похилих на дану пряму, якщо вони відносяться як 5:2.

- А) 20 см і 8 см; Б) 12 см і 8 см;; В) 20 см і 18 см;; Г) 10 см і 16 см;.

Частина 3. Розв'яжіть завдання. Оберіть правильну відповідь.

15. Розв'яжіть рівняння:

$$\log_x 9x^2 \cdot \log_3^2 x = 4$$

- А) $\frac{1}{9}; -2$; Б) $\frac{1}{3}; -3$; В) $\frac{1}{9}; 3$; Г) $-1; 3$.

Відповіді до тестових завдань

№ завдання	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Варіант відповіді	В	В	Б	Б	В	А	Г	Б	Г	В	Б	Б	В	А	В

Рекомендована література

1. 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, 2002.
2. 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.
3. 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.
4. Бевз Г.П. Алгебра: підруч. для 7-9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз. – К.: Школяр, 2002.
5. Бевз Г.П. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз. – К.: Освіта, 2004.
6. Бевз Г.П. Алгебра: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К.: Зодіак-ЕКО, 2009
7. 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
8. Біляніна О.Я., Кінашук Н.Л., Черевко І.М. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосв. навч. закл./ О. Я Біляніна, Н.Л. Кінашук, І.М. Черевко.– К.: Генеза, 2008.
9. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл./ М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова. – К.: Зодіак-ЕКО, 2007..
10. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова. – К.: Зодіак-ЕКО, 2008
11. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова. – К.: Зодіак-ЕКО, 2009
12. Геометрія: 11 кл.: підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: академ. рівень, профл. рівень/ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз, Н.Г. Владімірова, В.М. Владіміров. – К.: Генеза, 2011. – 336 с.:іл.
13. 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.
14. 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.
15. Істер О.С. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.С. Істер. – К.: Освіта, 2008
16. 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
17. 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
18. Кравчук В.Р., Янченко Г.М. Математика: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл./ В.Р. Кравчук, Г.М. Янченко. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2007.
19. 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
20. 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

21. 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.
22. 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
23. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: дворів. підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Є.П. Нелін. – Х.: Світ дитинства, 2004.
24. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: дворів. підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Є.П. Нелін. – Х.: Світ дитинства, 2005.
25. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академічний рівень/ Є.П. Нелін. –Х.: Гімназія, 2010
26. Нелін Є.П. Алгебра: підруч. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академ. рівень, проф. рівень/ Є.П. Нелін, О.Є. Долгова. –Х.: Гімназія, 2011
27. Нелін Є.П. Геометрія: дворів. підруч. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл.: академ. і профільн. рівні/ Є.П. Нелін. –Х.: Гімназія, 2010
28. Погорелов О.В. Геометрія: Планіметрія: підруч. для 7–9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.В. Погорелов. – К.: Школяр, 2004.
29. Погорелов О.В. Геометрія: Стереометрія: Підруч. для 10-11 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.В. Погорелов. – К.: Освіта, 2001
30. 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.
31. 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.