

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 базової 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 для вступних випробувань з математики призначені для проведення вступного іспиту з математики. Містять 30 варіантів роботи, кожний з яких складається з трьох частин. Ці частини відрізняються за формою тестових завдань і за рівнем їх складності, відповідно до рівнів навчальних досягнень абітурієнтів з математики. Зміст усіх завдань відповідає чинній програмі для загальноосвітніх навчальних закладів.

У *першій частині* роботи пропонується 10 завдань з вибором однієї правильної відповіді. До кожного завдання наведено чотири можливі варіанти відповіді, з яких тільки одна є правильною. Завдання з вибором однієї відповіді вважається виконаним правильно, якщо в бланку відповідей¹ вказано тільки одну літеру, якою позначена правильна відповідь. При цьому абітурієнт не повинен наводити будь-яких міркувань, що пояснюють його вибір.

Правильне розв'язання кожного завдання першої частини 1-10 оцінюється одним балом. Якщо у бланку відповідей вказана правильна відповідь, то за це завдання нараховується 1 бал, якщо ж вказана абітурієнтом відповідь є неправильною, то виконання завдання оцінюється у 0 балів.

Друга частина роботи складається з 3 завдань відкритої форми з короткою відповіддю. Завдання цієї частини вважається виконаним правильно, якщо в бланку відповідей записана тільки правильна відповідь (наприклад, число, вираз, корені рівняння тощо). Усі необхідні обчислення, перетворення тощо абітурієнти виконують на чернетках.

Правильне розв'язання кожного із завдань 11-13 оцінюється двома балами: якщо у бланку відповідей вказана правильна відповідь до завдання, то за це нараховується 2 бали, якщо ж вказана відповідь є неправильною, то бали за таке завдання не нараховуються. Часткове виконання завдання другої частини (наприклад, якщо абітурієнт правильно знайшов один з двох коренів рівняння або розв'язків системи рівнянь) оцінюється 1 балом.

Якщо абітурієнт вважає за потрібне внести зміни у відповідь до якогось із завдань першої чи другої частини, то він має це зробити у спеціально відведеній для цього частині бланка. Таке виправлення не веде до втрати балів. Якщо ж виправлення зроблено в основній частині бланка відповідей, то бали за таке завдання не нараховуються.

Третя частина роботи складаються із 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. Завдання третьої частини роботи абітурієнт виконує на спеціальних аркушах. Формулювання завдань третьої частини абітурієнт не переписує, а вказує тільки номер завдання.

Третя частина атестаційної роботи містить два завдання.

Правильне розв'язання завдання 14 -15 оцінюється чотирма балами

Для оцінювання в балах завдань третьої частини пропонується користуватися критеріями, наведеними в таблиці

Що виконав абітурієнт	Відповідна кількість балів за завдання (максимальний бал – 3)
Отримав правильну відповідь і навів повне її обґрунтування	3 бали
Суттєво наблизився до правильного кінцевого результату або в результаті знайшов лише частину правильної відповіді	2 бали
Лише розпочав правильно розв'язувати завдання або розпочав не правильно, але наступні етапи розв'язування виконав правильно	1 бал
Розв'язування не відповідає жодному з наведених вище критеріїв	0 балів

Сума балів, нарахованих за виконані абітурієнтом завдання, переводиться в оцінку за 12-бальною системою оцінювання навчальних досягнень за спеціальною шкалою

Номери завдань	Кількість балів	Усього
1-10	по 1 балу	10 балів
11 -13	по 2 бали	6 балів
14 -15	по 3 бали	6 балів
Сума балів		22 балів

Переведення оцінки у балах в оцінку за 12 – бальною системою оцінювання навчальних досягнень абітурієнтів

Кількість набраних балів	Оцінка за 12 – бальною системою навчальних досягнень абітурієнтів
0-1	1
2-3	2
4-5	3
6-7	4
8-9	5
10-11	6
12-13	7
14-15	8
16-17	9
18-19	10
20-21	11
22	12

На виконання роботи відведено 1 астрономічна година.

Арифметика і алгебра

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. Дійсні числа, їх запис у вигляді десяткового дробу.
4. 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.
5. 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.
6. Поняття про число як результат вимірювань. Раціональні числа. Запис раціональних чисел у вигляді десяткових дробів. Властивості арифметичних дій.
7. Числові вирази. Застосування букв для запису виразів. Числове значення буквених виразів. Обчислення за формулами. Перетворення виразів: розкриття дужок, зведення подібних доданків.
8. Поняття про пряму пропорційну залежність між величинами. Пропорції. Основна властивість пропорції. Розв'язування задач за допомогою пропорцій.
9. Зображення чисел на прямій. Координати точки на прямій.
10. Формула відстані між двома точками із заданими координатами.
11. Прямокутна система координат на площині, точки на площині. Координати (абсциса і ордината). Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами.
12. Ірраціональні числа. Дійсні числа. Числові нерівності та їхні властивості. Почленне додавання та множення числових нерівностей.
13. Вимірювання величин.
14. Одночлен. Піднесення одночлена до степеня.
15. Многочлен. Степінь многочлена. Додавання, віднімання і множення многочленів. Розкладання многочлена на множники.
16. Формули скороченого множення. Застосування формул скороченого множення для розкладання многочлена на множники.
17. Квадратний тричлен. Розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.
18. Алгебраїчний дріб. Основна властивість дробу. Скорочення алгебраїчних дробів. Додавання, віднімання, множення та ділення алгебраїчних дробів. Тотожні перетворення раціональних алгебраїчних виразів.
19. Степінь з натуральним показником і його властивості. Степінь з цілим показником і його властивості. Стандартний вигляд числа. Перетворення виразів із степенями.
20. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь. Властивості квадратних коренів. Наближене значення квадратного кореня.
21. Арифметична та геометрична прогресії.
22. Формула n -го члена арифметичної і геометричної прогресій.
23. Формула суми n перших членів арифметичної і геометричної прогресій.
24. Рівняння. Корені рівняння. Лінійні рівняння з однією змінною. Розв'язування лінійних рівнянь і таких, що зводяться до лінійних.
25. Квадратне рівняння. Формули коренів квадратного рівняння.
26. Запис квадратного тричлена у вигляді добутку лінійних множників.
27. Розв'язування раціональних рівнянь.
28. Системи рівнянь. Розв'язування системи двох лінійних рівнянь з двома змінними та його геометрична інтерпретація.

29. Розв'язування найпростіших систем, одне рівняння яких першого, а друге – другого степеня.
30. Розв'язування текстових задач за допомогою складання рівнянь, систем рівнянь.
31. Лінійна нерівність з однією змінною. Система лінійних нерівностей з однією змінною.
32. Розв'язування лінійних нерівностей і систем лінійних нерівностей.
33. Розв'язування нерівностей другого степеня з однією змінною.
34. Функції. Область визначення, область значень функції. Способи задання функції.

Графік функції.

35. Функція $y = kx$, її властивості і графік.
36. Функція $y = k/x$, її властивості і графік.
37. Функція $y = kx + b$, її властивості і графік.
38. Функція $y = x^2$, її властивості і графік.
39. Функція $y = \sqrt{x}$, її властивості і графік.
40. Функція $y = ax^2 + b + c, a \neq 0$, її властивості і графік.

Геометрія

1. Початкові поняття планіметрії. Геометричні фігури. Поняття про аксіоми і теореми. Поняття про обернену теорему.
2. Поняття про рівність фігур. Поняття про подібність фігур.
3. Суміжні і вертикальні кути та їхні властивості.
4. Ознаки рівності трикутників.
5. Властивості рівнобедреного трикутника.
6. Паралельні прямі і прямі, що перетинаються. Ознаки паралельності прямих.
7. Перпендикулярні прямі. Теореми про паралельність і перпендикулярність прямих.
8. Трикутник. Сума кутів трикутника.
9. Коло і круг. Дотична до кола та її властивості.
10. Властивості серединного перпендикуляра до відрізка. Коло, описане навколо трикутника.
11. Властивості бісектриси кута. Коло, вписане в трикутник.
12. Основні задачі на побудову за допомогою циркуля і лінійки.
13. Паралелограм та його властивості. Ознаки паралелограма. Властивості діагоналей паралелограма.
14. Прямокутник, ромб, квадрат та їхні властивості.
15. Трапеція та її властивості.
16. Теорема Піфагора та наслідки з неї.
17. Значення синуса та косинуса кутів $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ$.
18. Синус, косинус і тангенс кута.
19. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника.
20. Прямокутна система координат на площині. Формула відстані між двоматочками площини, заданими координатами. Рівняння прямої і кола.
21. Довжина відрізка та її властивості. Відстань від точки до прямої.
22. Осьова і центральна симетрії; поворот, паралельне перенесення. Приклади фігур, що мають симетрію.
23. Вектор. Довжина і напрям вектора. Кут між векторами. Колінеарні вектори.
24. Сума векторів та її властивості. Добуток вектора на число та його властивості. Координати вектора.
25. Ознаки подібності трикутників.
26. Величина кута та її властивості. Вимірювання вписаних кутів.
27. Теорема про кут, вписаний в коло.
28. Теореми синусів і косинусів. Розв'язування трикутників.

29. Правильні многокутники.
30. Довжина кола. Довжина дуги. Число π .
31. Поняття про площі, основні властивості площ.
32. Площа прямокутника, трикутника, паралелограма, трапеції.
33. Відношення площ подібних фігур.
34. Площа круга та його частин.

Вступник повинен уміти:

1. Виконувати дії з раціональними числами (натуральними, цілими, звичайними і десятковими дробами).
2. Виконувати тотожні перетворення основних алгебраїчних виразів (многочленів, дробово-раціональних виразів, які містять степені і корені).
3. 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. Будувати графіки функцій, передбачених програмою. Використовувати графіки при розв'язуванні рівняння, нерівності та їх системи першого і другого степенів і ті, що зводяться до них.
5. Розв'язувати вправи, що передбачають: обчислення членів прогресії; обчислення сум перших n членів арифметичної й геометричної прогресій; запис періодичного десяткового дробу у вигляді звичайного; використання формул загальних членів і сум прогресій для знаходження невідомих елементів прогресій.
6. Використовувати відомості з геометрії при розв'язуванні алгебраїчних, а також алгебри і тригонометрії – геометричних задач.
7. Виконувати на площині операції над векторами (додавання і віднімання векторів, множення вектора на число) і використовувати їх при розв'язуванні практичних задач і вправ.
8. Зображати геометричні фігури і виконувати найпростіші побудови на площині.
9. Вимірювати і обчислювати довжини, кути і площі, які використовуються для розв'язування різних практичних задач.
10. Застосовувати властивості геометричних фігур при розв'язуванні задач на обчислення та доведення.

Зразок бланка відповідей

ШИФР _____

Увага! Відмічайте тільки один варіант відповіді у рядку варіантів відповідей до кожного завдання. Будь-які виправлення у бланку недопустимі.

Якщо ви вирішили змінити відповідь у деяких завданнях, то правильну відповідь можна зазначити в спеціально відведеному місці, розташованому внизу бланка відповідей.

У завданнях 01-10 правильну відповідь позначайте тільки так:

	А	Б	В	Г
01				
02				
03				
04				
05				

	А	Б	В	Г
06				
07				
08				
09				
10				

У 11-13 впишіть правильну відповідь

11. _____

12. _____

13. _____

Щоб виправити відповідь до завдання запишіть його номер у спеціально відведених клітинках, а правильну, на Вашу думку, відповідь – у відповідному місці.

Завдання 01-10

Завдання 11-13

Номер завдання	А	Б	В	Г

Номер завдання	

Завдання 14

Відповідь:

Завдання 15

Відповідь:

Зразок виконання завдань екзаменаційної роботи і заповнення бланка відповідей для першої та другої частин розглянемо на прикладі одного з варіантів.

Варіант 1

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

1. Скоротіть дріб $\frac{4xy^3}{12x^4y^2}$

- а) $\frac{y^3}{8x^4}$; б) $\frac{y}{3x^4}$; в) $\frac{x^3}{3y}$; г) $\frac{y}{3x^3}$

2. При яких значеннях твір $\frac{4t+8}{t-5}$ не має змісту?

- а) 2; б) -2; в) -2 і 5; г) 5

3. Обернений до дробу $\frac{b}{7}$ є дріб ...

- а) $-\frac{b}{7}$; б) $\frac{7}{b}$; в) $-\frac{7}{b}$; г) $7b$

4. Відомо, що $x < y$. Різниця $x-y$ може дорівнювати

- а) 0,2; б) 0; в) 1; г) -0,1

5. Функція $y=f(x)$ є парною, $f(-8)=3$. Знайти $f(8)$.

- а) -3; б) 3; в) 8; г) -8

6. Розв'язком нерівності $2x^2 \leq 0$ є...

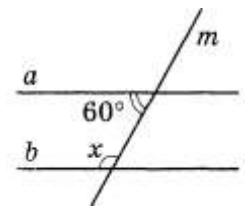
- а) $(-\infty; 0]$; б) $(-\infty; +\infty)$; в) $[0; +\infty)$; г) 0

7. Яка з пар чисел є розв'язком системи рівнянь $\begin{cases} x^2 - y = 8, \\ x - y = 2 \end{cases}$

- а) (3;1); б) (1;3); в) (-4;-2); г) (5;3)

8. На малюнку прями a і b – паралельні, m – січна. Знайдіть градусну міру кута x .

- а) 60° ; б) 90° ; в) 120° ; г) 30° .



9. Знайти координати вектора \vec{AB} , якщо $A(5;11)$, $B(3;13)$.

- а) (2;2); б) (2;-2); в) (-2;2); г) (-2;-2)

10. Який вид має трикутник, якщо центри вписаного в нього й описаного навколо нього кіл збігаються?

- а) рівнобедрений; б) прямокутний; в) правильний; г) тупокутний.

Частина 2. Розв'яжіть завдання. Запишіть відповідь.

11. Знайдіть різницю арифметичної прогресії $\{a_n\}$, якщо $a_1 = 7$, $a_2 = 16$.

- а) 0,2; б) 9; в) 1; г) 23.

12. Знайдіть область визначення функції: $y = -2x$

- а) $(-\infty; 0]$; б) $(-\infty; +\infty)$; в) $[0; +\infty)$; г) 0

13. Основа рівнобедреного трикутника дорівнює $2\sqrt{26}$ см, а бічна його сторона – 26 см. Знайдіть висоту трикутника, проведеної до бічної сторони.

- а) 5 см; б) 10 см; в) 20 см; г) $5\sqrt{26}$ см.

Частина 3. Розв'яжіть завдання. Запишіть відповідь.

14. Розв'яжіть нерівність $x^2 + 2x + 1 - x^2 - 6x - 16 \leq 0$

- а) $(-2; 0) \cup (\frac{1}{2}; \infty)$; б) $(-\infty; +\infty)$; в) $[-2; 8]$; г) $(-5; 0) \cup (\frac{1}{2}; 3)$

15. Радіус кола, описаного навколо правильного чотирикутника, дорівнює $10\sqrt{2}$ см. Знайдіть діаметр кола вписаного в цей чотирикутник.

- а) $5\sqrt{2}$ см; б) $2\sqrt{10}$ см; в) 10 см; г) 20 см.

Розв'язання

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

1. Скоротіть дріб $\frac{4xy^3}{12x^4y^2}$

- а) $\frac{y^3}{8x^4}$; б) $\frac{y}{3x^4}$; в) $\frac{x^3}{3y}$; г) $\frac{y}{3x^3}$

Розв'язання.

$$\frac{4xy^3}{12x^4y^2} = \frac{4xy^2y}{3 \cdot 4x \cdot x^3y^2} = \frac{y}{3x^3}$$

Відповідь. г).

2. При яких значеннях твір $\frac{4t+8}{t-5}$ не має змісту?

- а) 2; б) -2; в) -2 і 5; г) 5

Розв'язання.

Оскільки дія ділення на нуль не визначена то знаменник дробу $\frac{4t+8}{t-5}$ не дорівнює нулю. $t-5 \neq 0$, $t \neq 5$

Відповідь. г).

3. Обернений до дробу $\frac{b}{7}$ є дріб ...

- а) $-\frac{b}{7}$; б) $\frac{7}{b}$; в) $-\frac{7}{b}$; г) $7b$

Розв'язання.

Дріб $\frac{a}{b}$ є оберненим до дробу $\frac{b}{a}$. Тому оберненим до $\frac{b}{7}$ є дріб $\frac{7}{b}$

Відповідь. б).

4. Відомо, що $x < y$. Різниця $x-y$ може дорівнювати

- а) 0,2; б) 0; в) 1; г) -0,1

Розв'язання.

Оскільки $x < y$, то різниця $x-y$ від'ємна. Тому $x-y$ може дорівнювати -0,1

Відповідь. г).

5. Функція $y=f(x)$ є парною, $f(-8)=3$. Знайти $f(8)$.

- а) -3; б) 3; в) 8; г) -8

Розв'язання.

Для парної функції виконується рівність $f(x) = f(-x)$. Тому $f(-8) = f(8) = 3$

Відповідь. б).

6. Розв'язком нерівності $2x^2 \leq 0$ є...

- а) $(-\infty; 0]$; б) $(-\infty; +\infty)$; в) $[0; +\infty)$; г) 0

Розв'язання.

$$2x^2 \leq 0, \text{ коли } x^2 \leq 0 \text{ тобто } x \leq 0, x = 0$$

Відповідь. г).

7. Яка з пар чисел є розв'язком системи рівнянь $\begin{cases} x^2 - y = 8, \\ x - y = 2 \end{cases}$

- а) (3;1); б) (1;3); в) (-4;-2); г) (5;3)

Розв'язання.

Розв'язком системи рівнянь є така пара чисел при підстановці якої в кожне з рівнянь перетворюється в правильну рівність. $3^2 - 1 = 8$; $3 - 1 = 2$

Тому а) (3;1).

Відповідь. а).

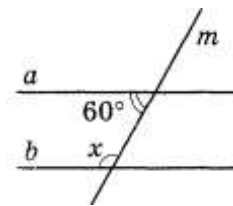
8. На малюнку прями a і b – паралельні, m – січна. Знайдіть градусну міру кута x .

- а) 60° ; б) 90° ; в) 120° ; г) 30° .

Розв'язання.

Якщо прями паралельні, то сума внутрішніх односторонніх кутів при перетині паралельних прямих січною 180° . $180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

Відповідь. в).



9. Знайти координати вектора \vec{AB} , якщо $A(5;11)$, $B(3;13)$.

- а) $(2;2)$; б) $(2;-2)$; в) $(-2;2)$; г) $(-2;-2)$

Розв'язання.

$$\vec{AB} = (3 - 5; 13 - 11)$$

Відповідь. в).

10. Який вид має трикутник, якщо центри вписаного в нього й описаного навколо нього кіл збігаються?

- а) рівнобедрений; б) прямокутний; в) правильний; г) тупокутний.

Відповідь. в).

Частина 2. Розв'яжіть завдання. Запишіть відповідь.

11. Знайдіть різницю арифметичної прогресії a_n , якщо $a_1 = 7$, $a_2 = 16$.

- а) 0,2; б) 9; в) 1; г) 23.

Розв'язання.

Оскільки $a_n = a_1 + (n - 1) \cdot d$, то $a_2 = a_1 + d$. $d = a_2 - a_1$ $d = 16 - 7 = 9$

Відповідь. 9.

12. Знайдіть область визначення функції: $y = -2x$

- а) $(-\infty; 0]$; б) $(-\infty; +\infty)$; в) $[0; +\infty)$; г) 0

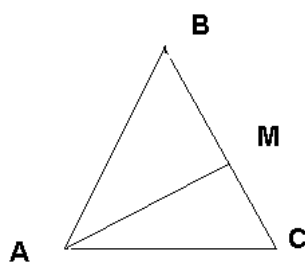
Розв'язання.

Функція $y = -2x$ - лінійна функція. Область визначення лінійної функції множина всіх дійсних чисел. $D(x) = (-\infty; +\infty)$

Відповідь. $(-\infty; +\infty)$.

13. Основа рівнобедреного трикутника дорівнює $2\sqrt{26}$ см, а бічна його сторона – 26 см. Знайдіть висоту трикутника, проведеної до бічної сторони.

- а) 5 см; б) 10 см; в) 20 см; г) $5\sqrt{26}$ см.



Дано: $\triangle ABC$ – рівнобедрений, $AC = 2\sqrt{26}$ см, $AB = BC = 26$ см $AM \perp BC$

Знайти: AM

Розв'язання.

Для знаходження висоти трикутника скористаємось методом площ

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} BC \cdot AM, \text{ тому } AM = \frac{2S_{\triangle ABC}}{BC}$$

Обчислимо площу трикутника користуючись формулою Герона.

$$S_{\triangle ABC} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}, \quad p = \frac{a+b+c}{2} \quad p = \frac{AB+BC+AC}{2},$$

$$p = \frac{26+26+2\sqrt{26}}{2} = 26 + \sqrt{26} \quad S_{\triangle ABC} = \sqrt{(26+\sqrt{26})(26+\sqrt{26}-26)(26+\sqrt{26}-26)(26+\sqrt{26}-2\sqrt{26})} = 130(\text{см}^2)$$

)

$$AM = \frac{2 \cdot 130}{26} = 10(\text{см})$$

Відповідь. 10см.

Приклад заповнення бланка відповідей частин 1 та 2

ШИФР _____

Увага! Відмічайте тільки один варіант відповіді у рядку варіантів відповідей до кожного завдання. Будь-які виправлення у бланку недопустимі.

Якщо ви вирішили змінити відповідь у деяких завданнях, то правильну відповідь можна зазначити в спеціально відведеному місці, розташованому внизу бланка відповідей.

У завданнях 01-10 правильну відповідь позначають тільки так:

	А	Б	В	Г
01				X
02				X
03		X		
04				X
05		X		

	А	Б	В	Г
06				X
07	X			
08		X		
09			X	
10			X	

У 11-13 впишіть правильну відповідь.

11. 9

12. $(-\infty; +\infty)$

13. 10 см

Щоб виправити відповідь до завдання запишіть його номер у спеціально відведених клітинках, а правильну, на Вашу думку, відповідь – у відповідному місці.

Завдання 01-10

Номер завдання	А	Б	В	Г
08			X	

Завдання 11-13

Номер завдання	

Приклад заповнення бланка відповідей частини 3

Завдання 14

Розв'яжіть нерівність

$$(x^2 + 2x + 1) \cdot (x^2 - 6x - 16) < 0$$

Розв'язання

$$(x^2 + 2x + 1) \cdot (x^2 - 6x - 16) < 0$$

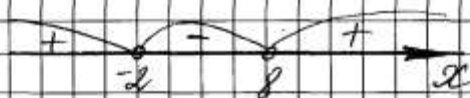
Розв'яжемо дану нерівність методом інтервалів

$$(x+1)^2 (x^2 - 6x - 16) < 0$$

Оскільки $(x+1)^2 > 0$ для всіх дійсних значень x ,
то $x^2 - 6x - 16 < 0$

$x^2 - 6x - 16 = 0$ За теоремою Вієта $x_1 = -2, x_2 = 8$

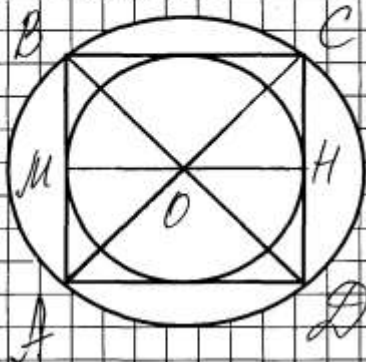
$$(x+2)(x-8) < 0$$



Відповідь:

$$(-2; 8)$$

Завдання 15



Дано: $ABCD$ - квадрат,
 OC - радіус описаного кола,
 $OC = 10\sqrt{2}$ см, OH - радіус
вписаного кола

Знайти: MN

Розв'язання.

Центри вписаного та описаного
кола правильного чотирикутника є точка
перетину діагоналей.

$$MN = 2 \cdot OH, \quad MN = AD$$

Розглянемо $\triangle ADC$ ($\angle D = 90^\circ$): $AD = DC$

$$AC = 2DC, \quad AC = 20\sqrt{2} \text{ (см)}$$

За теоремою Піфагора $AC^2 = AD^2 + CD^2$

$$AC^2 = 2AD^2, \quad AD = \sqrt{\frac{AC^2}{2}} = \frac{AC}{\sqrt{2}}, \quad AD = \frac{20\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = 20 \text{ (см)}$$

Відповідь:

$$20 \text{ см}$$

Рекомендована 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.
2. Бевз Г.П., Бевз В.Г. Математика: підруч. для 6 кл. загальноосвіт. навч. закл./ Г.П. Бевз, В.Г. Бевз. – К.: Генеза, 2006.
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., Кінащук Н.Л., Черевко І.М. Алгебра: підруч. для 8кл. загальноосв. навч.закл./ О. Я Біляніна, Н.Л. Кінащук, 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. – 210 с.:іл.
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. – 243 с.:іл.
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. – 241 с.:іл.
12. 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.
13. 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.
14. Істер О.С. Алгебра: підруч. для 8 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.С. Істер. – К.: Освіта, 2008. – 208 с.:іл.
15. 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.
16. 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.
17. Кравчук В.Р., Янченко Г.М. Математика: підруч. для 7кл. загальноосвіт. навч. закл./ В.Р. Кравчук, Г.М. Янченко. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2007.
18. 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.
19. 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..
20. 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.
21. 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.
22. Погорелов О.В. Геометрія: Планіметрія: підруч. для 7–9 кл. загальноосвіт. навч. закл./ О.В. Погорелов. – К.: Школяр, 2004.