

**Програма вступних випробувань з математики
до Харківського комп'ютерного фахового коледжу
на базі основної школи**

Основні математичні поняття і факти

Арифметика і алгебра

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

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- натуральні числа та операції над ними, володіти термінологією, зв'язаною з операціями над натуральними числами - дільник, ділене, кратне і т.д.

Абітурієнт повинен знати:

- закони операцій над натуральними числами;
- визначення простого і складеного чисел;
- визначення найбільшого спільного дільника та найменшого спільного кратного двох чисел;
- ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10;
- властивості числа нуль;
- знати позначення множини натуральних чисел.

Абітурієнт повинен вміти:

- виконувати операції над натуральними числами;
- представляти складене число у вигляді добутку простих множників;
- обчислювати НСД і НСК двох чисел, декількох чисел;
- користуватися ознаками подільності для розв'язування задач.

2. Протилежні числа. Додатні і від'ємні числа. Модуль числа і його геометричне тлумачення. Цілі числа. Порівняння цілих чисел. Арифметичні операції над цілими числами.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- числову пряму;
- від'ємні і додатні цілі числа і їхнє зображення на числовій прямій;
- геометричне тлумачення модуля числа.

Абітурієнт повинен знати:

визначення числа, протилежного даному;

- визначення модуля числа;
- правила додавання, віднімання і множення цілих чисел;
- закони операцій над цілими числами;
- знати позначення множини цілих чисел.

Абітурієнт повинен уміти:

- зображувати цілі числа на числовій прямій;
- порівнювати цілі числа за допомогою числової прямої;
- виконувати операції над цілими числами;
- знаходити модуль числа;
- порівнювати цілі числа.

3. Раціональні числа. Арифметичні дії над раціональними числами. Порівняння раціональних чисел.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- «змішане» число, про цілу і дробову частини раціонального числа;
- зображення раціональних чисел на числовій прямій;
- термінологію, зв'язану з раціональними числами — звичайний дріб, чисельник,

знаменник і т. д.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення раціонального числа;
- визначення правильного і неправильного звичайного дробу;
- умова рівності звичайних дробів;
- основна властивість дробу;
- правила додавання, віднімання, множення, ділення раціональних чисел;
- закони операцій над раціональними числами;
- знати позначення множини раціональних чисел.

Абітурієнт повинен уміти:

- зображувати ціле число у вигляді звичайного дробу з довільним натуральним знаменником;
- знаходити найменший спільний знаменник двох (декількох) дробів;
- приводити звичайні дроби до найменшого спільного знаменника;
- скорочувати дріб;
- виконувати операції над раціональними числами;
- порівнювати раціональні числа;
- за допомогою дробів знаходити: а) частину від числа; б) число, за його відомою частиною.

4. Десяткові дроби. Читання і запис десяткових дробів. Арифметичні дії з десятковими дробами. Наближене значення числа. Округлення чисел. Запис раціонального числа у вигляді десяткового дробу. Відсотки. Основні задачі на відсотки.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- десятковий дріб;
- нескінченний періодичний десятковий дріб і його період;
- наближене значення числа з недостачею і з надлишком;
- «правильні» і «сумнівні» цифри;
- округлення раціонального числа з заданою точністю.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення абсолютної і відносної похибки;
- правила додавання, віднімання, множення і ділення десяткових дробів;
- правила порівняння й округлення десяткових дробів;
- визначення відсотка числа.

Абітурієнт повинен вміти:

- читати і записувати десяткові дроби;
- округляти десяткові дроби із заданою точністю;
- виконувати арифметичні дії з десятковими дробами;
- обчислювати абсолютну і відносну похибки в записі числа десятковим дробом;
- переходити від запису числа у вигляді десяткового дробу до запису у вигляді звичайного дробу і назад, записувати будь-яке раціональне число у вигляді скінченного або нескінченного періодичного десяткового дробу;
- знаходити відсоток від числа і число за відомим його відсотком.

5. Ірраціональні числа. Дійсні числа. Зображення дійсного числа на числовій прямій. Координата точки на прямій. Вимір величин. Число як результат виміру. Числові нерівності. Властивості числових нерівностей. Почленне додавання і множення нерівностей. Відстань між двома точками з заданими координатами.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- число як результат виміру;
- число як координата точки на координатній прямій;
- ірраціональне число і його округлення із заданою точністю;
- «правильні» і «сумнівні» цифри;
- взаємнооднозначна відповідність між множиною дійсних чисел і множиною точок числової

прямої.

Абітурієнт повинен знати:

- що значить $a > b$,
- правила округлення і порівняння ірраціональних чисел як нескінченних неперіодичних десяткових дробів;
- правила дій з ірраціональними числами як з нескінченними неперіодичними десятковими дробами;
- формулу відстані між двома точками на координатній прямій;
- властивості числових нерівностей.

Абітурієнт повинен уміти:

- округляти дійсне число, представлене у вигляді десяткового дробу із заданою точністю;
- виконувати арифметичні дії з дійсними числами, представленими у вигляді десяткового дробу;
- визначати абсолютну і відносну похибки в записі числа десятковим дробом;
- обчислювати відстань між двома точками на координатній прямій;
- використовувати властивості числових нерівностей;

6. Поняття про прямопропорційну залежність. Пропорції. Основна властивість пропорції.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- відношення величин;
- прямопропорційну залежність між величинами.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення пропорції;
- основну властивість пропорції.

Абітурієнт повинен вміти:

- знаходити невідомий член пропорції;
- обчислювати коефіцієнт пропорційності між величинами.

7. Прямокутна система координат на площині; координати точки на площині (абсциса і ордината). Формула відстані між двома точками, заданими своїми координатами на площині.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- координатну площину;
- взаємнооднозначну відповідність між упорядкованою парою дійсних чисел (координатами) і точкою на координатній площині.

Абітурієнт повинен знати:

- формулу відстані між двома точками, заданими своїми координатами на площині.

Абітурієнт повинен вміти:

- будувати точку на координатній площині за її відомими координатами;
- знаходити координати точки, зображеної на координатній площині;

- обчислювати відстань між двома точками, заданими своїми координатами;
- знаходити координати однієї з двох точок за відстанню між ними і за відомими

координатами іншої точки.

8. Степінь з натуральним показником; з цілим показником; їхні властивості. Стандартна форма запису числа. Перетворення виразів, що містять степінь числа. Арифметичний корінь і його властивості. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь і його властивості.

Наближена значення квадратного кореня.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- стандартну форму запису числа.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення степеня з натуральним показником;
- визначення степеня з нульовим показником;
- визначення степеня з від'ємним цілим показником;
- визначення квадратного кореня з числа;
- визначення арифметичного квадратного кореня;
- властивості арифметичного квадратного кореня;

Абітурієнт повинен вміти:

- читати і записувати число в стандартному вигляді;
- користуватися визначенням і властивостями степенів для обчислень, для **перетворення** виразів, що містять степінь числа;
- користуватися визначенням і властивостями арифметичних коренів для обчислень і для алгебраїчних перетворень.

9. Числові вирази. Використання букв для запису виразів. Числове значення буквеного виразу. Вираз з однією змінною. Обчислення за допомогою формул.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- числовий вираз і його значення;
- буквений вираз і його значення для даного набору значень букв, що входять до нього;
- допустимий числовий набір буквеного виразу;
- множина визначення виразу з однією змінною.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення алгебраїчного виразу;
- закони дій: переставний і сполучний закони додавання (множення), розподільний закон множення відносно додавання (віднімання).

Абітурієнт повинен вміти:

- обчислювати значення числових виразів;
- знаходити значення буквеного виразу для кожного допустимого набору значень букв, що входять до нього;
- знаходити множину визначення буквеного виразу з однією змінною;
- робити обчислення за допомогою математичних формул.

10. Одночлен. Многочлен. Степінь многочлена. Дії над многочленами. Розкладання многочлена на множники. Формули скороченого множення. Многочлен з однією змінною. Корінь многочлена (на прикладі квадратного тричлена).

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- многочлен як найбільш простий алгебраїчний вираз, володіти відповідною термінологією: старший член многочлена, вільний член многочлена, степінь многочлена (одночлена);
- канонічну (стандартну) форму запису многочлена.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення одночлена і многочлена;
- визначення подібних членів;
- формули скороченого множення: різниця квадратів, різниця і сума кубів двох виразів, квадрат і куб суми (різниці) двох виразів;
- формулу розкладання квадратного тричлена на лінійні множники.

Абітурієнт повинен вміти:

- приводити подібні члени многочлена, записувати його в стандартному вигляді;
- виконувати додавання, множення, віднімання многочленів, підносити многочлен до натурального степеня;
 - знаходити корені многочлена з однією змінною;
 - виконувати розкладання многочлена на множники за допомогою: а) винесення за дужки спільного множника, б) способу групування, в) формули скороченого множення; г) використання формули розкладання на лінійні множники квадратного тричлена; д) використання комбінації різних методів.

11. Алгебраїчний дріб. Основна властивість дробу. Скороченим алгебраїчних дробів. Додавання, віднімання, множення і ділення алгебраїчних дробів. Тотожні перетворення алгебраїчних виразів.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- многочлен як найпростіший (цілий) раціональний вираз;
- алгебраїчний дріб як відношення двох многочленів $P(x)$ і $Q(x)$, де $Q(x)$ - многочлен ненульового степеня;
 - тотожні перетворення алгебраїчних виразів і про їхні властивості.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення раціонального виразу;
- правила дій з алгебраїчними дробами;
- основну властивість дробу.

Абітурієнт повинен вміти:

- скорочувати алгебраїчні дроби за допомогою основної властивості дробу; і виконувати додавання, множення, віднімання і ділення алгебраїчних дробів, інші тотожні перетворення.

12. Арифметична і геометрична прогресії.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- скінченну і нескінченну числові послідовності;

Абітурієнт повинен знати:

- визначення числової послідовності;
- визначення арифметичної (геометричної) прогресії, володіти відповідною термінологією — різниця (знаменник) прогресії, перший член прогресії, n -й член прогресії, сума n членів прогресії і т. д.;

- характеристичну властивість арифметичної (геометричної) прогресії;
- формули n -го члена і суми n членів прогресії.

Абітурієнт повинен уміти:

- визначати вид прогресії;
- обчислювати n -й член і суму n членів прогресії;
- використовувати властивості прогресій для розв'язування задач.

13. Рівняння. Корінь рівняння. Лінійне рівняння з однією змінною. Квадратне рівняння. Формули коренів квадратного рівняння. Розв'язування раціональних рівнянь. Рівносильні рівняння. Графік рівняння з двома змінними.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- рівняння як задача знаходження таких значень змінної, які при підстановці їх у рівняння, перетворюють його в справжню числову рівність;
 - графік рівняння з двома змінними як множину точок площини, координати яких задовольняють рівнянню.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення кореня рівняння;
- що означає, розв'язати рівняння;
- алгоритм розв'язування лінійного рівняння $ax=b$ з однією змінною R залежності від значень параметрів a і b ;
- формулу коренів квадратного рівняння.
- умова рівності нулю алгебраїчного дробу $\frac{P(x)}{Q(x)}$
- умова рівності двох алгебраїчних дробів $\frac{P_1(x)}{Q(x)}$ і $\frac{P_2(x)}{Q(x)}$
- алгоритм розв'язування раціонального рівняння;
- спосіб розв'язування рівняння $f(x) = 0$ шляхом розкладання на множники його лівої частини;
- спосіб розв'язування рівняння за допомогою підстановки $\varphi(x) = t$;
- визначення рівносильних рівнянь і їхні властивості;
- визначення рівняння — наслідку даного рівняння;

Абітурієнт повинен уміти:

- розв'язувати найпростіші алгебраїчні рівняння: а) лінійне $ax = b$. б) квадратне $ax^2 + bx + c = 0$, ($a \neq 0$);
- визначати вид алгебраїчного рівняння і користуватися відповідним алгоритмом зведення його до найпростішого;

14. Системи рівнянь. Розв'язування системи двох лінійних рівнянь із двома змінними. Розв'язування найпростіших систем рівнянь, одне з яких — першого степеня, а інше - другого. Рівносильні системи рівнянь. Розв'язування текстових задач за допомогою складання рівнянь, систем рівнянь.

Абітурієнт повинен мати уявлення про

- систему двох лінійних рівнянь із двома змінними і геометричну інтерпретацію її розв'язків;
- систему двох рівнянь із двома змінними і геометричну інтерпретацію її розв'язків;
- систему n рівнянь з n змінними і її розв'язки;
- графічний спосіб розв'язування системи рівнянь;
- основні типи задач на складання рівнянь: а) на рух. б) на спільну роботу, в) на сплави і т. п.;
- про прийоми складання рівнянь і систем рівнянь за даними умов текстових задач.

Абітурієнт повинен знати

- визначення розв'язування системи рівнянь;
- що означає, розв'язати систему рівнянь;
- алгоритми розв'язування системи двох лінійних рівнянь $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$ із двома змінними
- в залежності від значень параметрів (способи підстановки й алгебраїчного додавання);
- спосіб підстановки для розв'язування системи рівнянь із двома змінними, одне з яких є рівнянням першого степеня;

- визначення рівносильних систем рівнянь;
- властивості рівносильних систем рівнянь. *Абітурієнт повинен уміти:*
- розв'язувати основні типи систем рівнянь: а) $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$ б) $\begin{cases} x + y = p \\ x \cdot y = q \end{cases}$
- за допомогою рівносильних перетворень зводити розв'язування систем рівнянь до рішення основних типів систем або окремих рівнянь;
- складати рівняння (системи рівнянь) за даними текстових задач.

15. Лінійна нерівність з однією змінною. Системи лінійних нерівностей з однією змінною. Розв'язування нерівностей другого степеня з однією змінною. Розв'язування нерівностей. Рівносильні нерівності.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- систему нерівностей з однією змінною та її розв'язування;
- графічну інтерпретацію розв'язування нерівності;
- рівносильні перетворення нерівностей.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення нерівності з однією змінною;
- що означає, розв'язати нерівність з однією змінною (систему нерівностей);
- алгоритм розв'язування лінійної нерівності з однією змінною;
- графічний спосіб розв'язування квадратної нерівності;
- властивості рівносильних нерівностей;
- способи розв'язування раціональних нерівностей на основі рівносильних перетворень;
- алгоритм розв'язування нерівностей методом інтервалів.

Абітурієнт повинен уміти:

- аналітично розв'язувати лінійні нерівності;
- знаходити графічний розв'язок квадратних нерівностей;
- виконувати рівносильні перетворення раціональних нерівностей;
- використовувати метод інтервалів для розв'язування довільних нерівностей.

15. Поняття функції. Способи задання Функції. Область визначення і множина значень функції. Графік функції. Функція, обернена даній.

Абітурієнт повинен мати уявлення про.

- способи завдання функції.

Абітурієнт повинен знати

- визначення функції;
- що являють собою область визначення й множина значень функції;
- визначення оберненої функції;
- що таке графік функції;
- властивості графіка оберненої функції.

Абітурієнт повинен уміти

- визначати область визначення й множину значень функції;
- будували ескізи графіків функцій «за точками».

17. Зростання й спадання функції. Парність, непарність функції.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- аналіз поведінки функції, заданої графічно;

Абітурієнт повинен знати:

- визначення зростаючої (спадної) на інтервалі функції;
- визначення парної (непарної) функції;

18. **Визначення й основні властивості функцій:** $y = kx$, $y = kx + b$, $y = x^2$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = k/x$,
 $y = x^n$ ($n=1,2$) і $y = \sqrt{x}$

Абітурієнт повинен знати:

- визначення, властивості, графіки зазначених функцій.

Геометрія

1. **Початкові поняття планіметрії. Найпростіші геометричні фігури, пряма, промінь, відрізок, ламана; довжина відрізка. Поняття про аксіоми і теореми. Поняття про обернену теорему.**

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- аксіоматичну побудову курсу геометрії;
- основні поняття — точка, пряма, площа;
- обернену теорему.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення найпростіших геометричних фігур — променя відрізка, ламаної;
- що таке довжина відрізка;
- що розуміють під термінами: аксіома, теорема, доведення; *Абітурієнт повинен вміти*
- знаходити на кресленні найпростіші геометричні фігури;
- будувати найпростіші геометричні фігури;
- виділяти умову і висновок теореми;
- складати твердження, обернене (протилежне) даному;
- обґрунтовувати додаткові побудови;
- аргументувати твердження

Примітка. Відзначимо, що саме по собі креслення не може бути доведенням

2. **Кут, величина кута. Вертикальні і суміжні кути. Паралельні прямі, прямі, що перетинаються, перпендикулярні прямі. Теореми про паралельність і перпендикулярність прямих. Рівність і подібність геометричних фігур. Відношення площ подібних фігур. Ознаки паралельності прямих.**

Абітурієнт повинен знати

- що таке кут; величина кута;
- визначення вертикальних і суміжних кутів; їхні властивості;
- визначення паралельних прямих, прямих що перетинаються, перпендикулярних прямих;
- формулювання теорем, що виражають властивості паралельних і перпендикулярних прямих;
- визначення рівності фігур;
- визначення подібності фігур;
- формулу, що виражає відношення подібних фігур;
- теорему Фалеса.

Абітурієнт повинен вміти:

- визначати на кресленні за допомогою відповідних інструментів величини кутів і довжини відрізків;
- будувати на кресленні зазначені фігури (кути, вертикальні, суміжні кути, паралельні, перпендикулярні прямі і т. д.), використовувати їхні властивості для розв'язування задач;
- виділяти рівні елементи на кресленні;

- використовувати рівність і подібність фігур для розв'язування задач.

3. Приклади перетворення геометричних фігур, види симетрії.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- перетворення площини — при паралельному переносі, повороті, осьову і центральну симетрію.

Абітурієнт повинен знати

- що таке поворот;
- що таке паралельний перенос;
- визначення осьової і центральної симетрії;
- властивості симетричних фігур.

Абітурієнт повинен уміти:

- виділяти на кресленні симетричні фігури (елементи фігур) і використовувати їхні властивості для розв'язування задач;
- використовувати геометричні перетворення для доведення рівності, подібності фігур і для розв'язування інших задач,

4. Вектори. Довжина і напрям вектора. Кут між векторами. Колінеарні вектори. Координати вектора. Операції над векторами.

Абітурієнт повинен мати уявлення:

- про використання векторів для алгебраїчного підходу до розв'язування стандартних геометричних задач.

Абітурієнт повинен знати:

- що таке вектор, чим він характеризується, а) як геометричний об'єкт (довжина, напряму); б) як алгебраїчний об'єкт (координати);
- що називають модулем вектора;
- що називають кутом між векторами;
- визначення колінеарних векторів; ортогональних векторів;
- визначення операцій над векторами (додавання, віднімання, множення вектора на число);
- визначення скалярного добутку векторів і його властивості.

Абітурієнт повинен уміти:

- виконувати дії над векторами у геометричній і в алгебраїчній формі;
- використовувати алгебру векторів для розв'язування геометричних задач.

5. Трикутник. Види трикутників. Медіана, бісектриса, висота трикутника, їхні властивості. Властивості рівнобедреного трикутника. Сума кутів трикутника. Теорема Піфагора і наслідки з неї.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- опуклі многокутники;
- трикутник як окремий випадок опуклого многокутника.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення трикутника;
- визначення частин його виглядів, а) у залежності від його кутів — прямокутний, гострокутний, тупокутний; б) у залежності від співвідношення між його сторонами — рівнобедрений, рівносторонній;
- теорему про співвідношення між сторонами і кутами в трикутнику (проти більшого кута в трикутнику лежить більша сторона);
- визначення характерних відрізків у трикутнику: висота, медіана, бісектриса;
- властивість висот, медіан, бісектрис трикутника;

- властивості бісектриси кута трикутника: а) як геометричного місця точок, рівновіддалених від сторін кута, б) як відрізка, що поділяє протилежну сторону трикутника у відношенні, рівному відношенню довжин відповідних бічних сторін трикутника;
- властивості медіани трикутника а) як відрізка, що розбиває трикутник на два рівновеликих (мають рівні площі) трикутника, б) як відрізка, що поділяється в точці перетину медіан у відношенні 2:1 (від вершини);
- властивість медіани, проведеної до основи рівнобедреного трикутника;
- теореми про зовнішній кут трикутника і про суму внутрішніх кутів трикутника;
- теорему Піфагора і властивості пропорційних відрізків у прямокутному трикутнику.

Абітурієнт повинен уміти:

- будувати на кресленні висоти, медіани, бісектриси трикутника;
- використовувати властивості трикутника і його елементів для розв'язування геометричних задач.

6. Чотирикутники: паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція; їхні основні властивості. Многокутник. Вершини, сторони, діагоналі многокутника. Правильний многокутник.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- опуклі чотирикутники, його елементи — вершини, сторони, діагоналі, внутрішні кути.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення плоского опуклого чотирикутника;
- визначення паралелограму, прямокутника, ромба, квадрата; їхні властивості;
- ознаки паралелограма, ромба, прямокутника, квадрата;
- трапеція, середня лінія трапеції, її властивості; рівнобедрена трапеція, її властивості;
- визначення опуклого многокутника;
- теорему про суму внутрішніх кутів опуклого многокутника;
- визначення правильного многокутника і його властивості.

Абітурієнт повинен уміти:

- використовувати властивості опуклого многокутника.

7. Коло і круг. Дотична до кола і її властивості. Центр, діаметр, радіус, хорди кола. Залежність між відрізками в колі. Дуга кола. Сектор. Сегмент. Центральні й вписані кути. їхні властивості.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- різні види взаємного розміщення двох кіл, кола і прямої, кола і кута на площині.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення кола; центра, радіуса, діаметра, хорди, дуги кола; їхні властивості;
- визначення круга, сектора, сегмента;
- визначення і властивості центральних і вписаних в коло кутів;
- визначення і властивості дотичної до кола;
- формулювання теорем, що виражають властивості відрізків дотичної до кола і січної, проведених з однієї точки.

Абітурієнт повинен вміти:

- використовувати властивості круга, кола, їхніх елементів, ліній і кутів для розв'язування геометричних задач.

8. Властивості серединного перпендикуляра до відрізка. Властивості точок, рівновіддалених від кінців відрізка. Коло описане і вписане.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- різні види взаємного розміщення кола і трикутника на площині.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення кола, вписаного в трикутник;
- визначення кола, описаного біля трикутника;
- властивості прямокутного трикутника, вписаного в коло;
- визначення і властивості серединного перпендикуляра до відрізка;

Абітурієнт повинен вміти:

- використовувати взаємне розміщення трикутника й кола для розв'язування геометричних задач.

9. Поняття рівності фігур. Ознаки рівності трикутників. Рівність і подібність геометричних фігур. Ознаки подібності трикутників.

Абітурієнт повинен мати уявлення:

- про методику використання ознак рівності трикутників

Абітурієнт повинен знати:

- визначення рівності і подібності фігур;
- ознаки рівності і подібності трикутників;
- ознаки рівності і подібності прямокутних трикутників;

Абітурієнт повинен вміти:

- знаходити на кресленні рівні (подібні) трикутники за допомогою ознак рівності (подібності) трикутників; .
- виконувати побудову рівних (подібних) трикутників;
- використовувати рівність і подібності фігур для встановлення метричних співвідношень між елементами фігур, для доведення тверджень.

10. Основні задачі на побудову за допомогою циркуля і лінійки.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- основні методи побудови геометричних фігур за допомогою циркуля і лінійки на площині (метод подібності, алгебраїчний метод і т. д.)

Абітурієнт повинен уміти:

- виконувати за допомогою циркуля і лінійки наступні елементарні побудови: а) побудова відрізка, рівного даному, б) побудова кута, рівного даному, в) поділ відрізка навпіл; г) поділ відрізка в даному відношенні; д) побудова серединного перпендикуляра до відрізка; е) побудова бісектриси кута; ж) побудова прямої, що проходить через дану точку паралельно даній прямій;
 - виконувати геометричні побудови трикутників за їх елементами;

11. Поняття площі, її основні властивості. Площа прямокутника, ромба, трикутника, паралелограма, трапеції. Відношення площ подібних фігур.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- про поняття площі плоскої фігури.

Абітурієнт повинен знати:

- основні властивості площі: а) площі рівних фігур рівні; б) площа фігури, розділеної деякою лінією на дві фігури, дорівнює сумі площі складових її фігур;
- формули, що виражають площі а) трикутника (5 формул); б) прямокутника, в) паралелограма, г) ромба, д) квадрата, е) трапеції;
- формулу, що виражає відношення подібних фігур.

Абітурієнт повинен уміти

- обчислювати, користуючись різними формулами, площі плоских фігур.

12. Довжина кола. Довжина дуги. Число π . Площа круга. Площа сектора.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- градусну міру кута.

- довжину кола;
- число π ;
- площу круга.

Абітурієнт повинен знати:

- наближене значення числа π ;
- формули, що виражають довжину кола, довжину дуги кола;
- формули для обчислення площі круга; сектора, сегмента.

Абітурієнт повинен уміти

- обчислювати довжину кола і її дуги;
- знаходити площу круга та його частин.

13 Синус, косинус і тангенс кута. Співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника. Теореми синусів і косинусів. Розв'язування трикутників.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення синуса, косинуса і тангенса гострого кута прямокутного трикутника,
- значення $\sin 30^\circ$, $\cos 30^\circ$, $\sin 45^\circ$, $\cos 45^\circ$, $\tan 60^\circ$, $\cot 60^\circ$;
- співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника;
- формулювання теореми синусів; теореми косинусів.

Абітурієнт повинен уміти

- обчислювати довжину гіпотенузи за значенням катета й одного з гострих кутів;
- обчислювати довжину катета за значенням гіпотенузи й одного з гострих кутів;

14. Прямокутна система координат на площині. Формула відстані між двома площинами за заданими координатами. Рівняння прямої і кола.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- координатну площину, задання точки за допомогою координат;
- задання лінії на координатній площині за допомогою рівняння.

Абітурієнт повинен знати:

- формулу відстані між двома точками площини, заданими своїми координатами;
- рівняння прямої: а) з кутовим коефіцієнтом; б) загальне рівняння прямої;
- рівняння кола радіуса R з центром у початку координат; з центром у точці $M(a, b)$.

Абітурієнт повинен уміти:

- будувати точки на координатній площині за їх координатами;
- заходити координати точки за її зображенням на координатній площині;
- обчислювати відстань між двома точками на площині за їх координатами;
- складати рівняння кола, якщо відомі її радіус і координати центра;
- «переводити» текст геометричної задачі на «алгебраїчну» мову (мова рівнянь.)

Розглянуто та схвалено на засіданні приймальної комісії ХКФК, 29.04.2026, протокол № 3.

Голова приймальної комісії
Відповідальний секретар



Луценко С.С.

Ахмедзянова О.А.