


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ РАДІОТЕХНІЧНИЙ ТЕХНІКУМ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії
Директор технікуму


К.М.Стрюк
" 6 " березня 2018 р.

**ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ
З МАТЕМАТИКИ**
для абітурієнтів при вступі на I курс на основі
базової загальної середньої освіти

ХАРКІВ – 2018

Арифметика й алгебра

1. Натуральні числа і нуль. Прості та 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 з ними, володіти термінологією, пов'язаною з операціями з натуральними числами — дільник, ділене, кратне тощо.

Абітурієнт повинен знати:

- закони операцій із 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;
- позначення множини натуральних чисел.

Абітурієнт повинен уміти:

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

2. Протилежні числа. Додатні та від'ємні числа. Модуль числа і його геометричний смисл. Цілі числа. Порівняння цілих чисел. Арифметичні операції з цілими числами.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- числову пряму;
- від'ємні та додатні цілі числа і їхнє зображення на числовій прямій;
- геометричний смисл модуля числа.

Абітурієнт повинен знати:

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

Абітурієнт повинен уміти:

- зображувати цілі числа на числовій прямій;
- порівнювати цілі числа за допомогою числової прямої;
- виконувати операції з цілими числами;
- знаходити модуль числа;
- порівнювати цілі числа, спираючись на поняття модуля числа.

3. Раціональні числа. Арифметичні дії з раціональними числами. Порівняння

раціональних чисел.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- мішане число, про цілу і дробову частини раціонального числа;
- зображення раціональних чисел на числовій прямій;
- термінологію, пов'язану з раціональними числами: звичайний дріб, чисельник, знаменник тощо.

Абітурієнт повинен знати:

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

Абітурієнт повинен уміти:

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

4. Десяткові дроби. Читання і записування десяткових дробів. Арифметичні дії з десятковими дробами. Наближене значення числа. Округлення чисел. Записування 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 недоліком і з надлишком;
- округлення раціонального числа із заданою точністю.

Абітурієнт повинен знати:

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

Абітурієнт повинен уміти:

- читати і записувати десяткові дроби;
- округляти десяткові дроби із заданою точністю;
- виконувати арифметичні дії з десятковими дробами;
- обчислювати абсолютну і відносну погрішності, записуючи числа десятковим дробом;
- переходити від записування числа у вигляді десяткового дроби до записування у вигляді звичайного дроби і назад, записувати будь-яке раціональне число у вигляді кінцевого або нескінченного періодичного десяткового дроби;
- 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. Числові нерівності. Властивості числових нерівностей. Почленне додавання і множення нерівностей.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- число як координату точки на координатній прямій;
- ірраціональне число і його округлення із заданою точністю;
- взаємно однозначна відповідність між множиною дійсних чисел і множиною точок числової прямої.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення ірраціональних та дійсних чисел;
- правила округлення і порівняння ірраціональних чисел як нескінченних неперіодичних десяткових дробів;
- правила дій з ірраціональними числами як із нескінченними неперіодичними десятковими дробами;
- властивості числових нерівностей.

Абітурієнт повинен уміти:

- округляти дійсне число, представлене у вигляді десяткового дроби із заданою точністю;
- виконувати арифметичні дії з дійсними числами, представленими у вигляді десяткових дробів;
- визначати абсолютну і відносну погрішності в записі числа десятковим дробом;
- використовувати властивості числових нерівностей.

6. Поняття про пряму пропорційну залежність. Пропорції. Основна властивість пропорції. Задачі на пряму і зворотну пропорції.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- відношення величин;
- пропорційну залежність між величинами;
- пряму і зворотну пропорції.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення пропорції;
- основну властивість пропорції.

Абітурієнт повинен уміти:

- знаходити невідомий член пропорції;
- обчислювати коефіцієнт пропорційності між величинами;
- складати і розв'язувати задачі на пропорції.

7. Прямокутна система координат на площині; координати точки на площині (абсциса й ордината).

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

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

Абітурієнт повинен знати:

- як будувати точку і знаходити координати точки, зображеної на координатній площині.

Абітурієнт повинен уміти:

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

8. Степінь із натуральним показником; із цілим показником; їхні властивості. Стандартна форма записування числа. Перетворення виразів, що містять степінь числа. Арифметичний корінь та його властивості. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь і його властивості. Наближене значення квадратного кореня.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- стандартну форму записування числа.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення степеня з натуральним показником;
- визначення степеня з нульовим показником;
- визначення степеня з від'ємним показником;
- визначення квадратного кореня з числа.

Абітурієнт повинен уміти:

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

9. Числові вирази. Використання букв для записування 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 такого набору значень букв, що входять до нього;

- припустимий числовий набір буквеного виразу;
- області визначення виразу з однією змінною.

Абітурієнт повинен знати:

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

Абітурієнт повинен уміти:

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

10. Одночлен. Багаточлен. Степінь багаточлена. Дії з багаточленами. Розкладання багаточлена на множники. Формули скороченого множення. Багаточлен з однією змінною. Корінь багаточлена (на прикладі квадратного тричлена).

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- багаточлен як найпростіший алгебраїчний вираз;
- визначення старшого члена багаточлена, вільного члена багаточлена, степінь багаточлена (одночлена);
- канонічну (стандартну) форму записування багаточлена.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення одночлена і багаточлена;
- 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 уміти:

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

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

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- багаточлен як найпростіший (цілий) раціональний вираз;
- алгебраїчний дріб як відношення двох багаточленів;
- тотожні перетворення алгебраїчних виразів та їхні властивості.

Абітурієнт повинен знати:

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

Абітурієнт повинен уміти:

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

12. Лінійні рівняння та їх системи. Раціональні рівняння. Рівносильні рівняння. Квадратні рівняння та рівняння, що зводяться до квадратних.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- лінійне рівняння з однією змінною. Лінійне рівняння з двома змінними та його графік;
- систему двох лінійних рівнянь з двома змінними;
- розв'язування систем двох лінійних рівнянь з двома змінними: графічним способом; способом підстановки; способом додавання;
- лінійні рівняння та їх системи як математичні моделі текстових задач;
- квадратні рівняння; формулу коренів квадратного рівняння;
- теорему Вієта та обернену до неї теорему;
- методи розв'язування рівнянь, які зводяться до квадратних;
- квадратне рівняння як математичну модель текстової задачі.

Абітурієнт повинен знати:

- що таке система двох лінійних рівнянь з двома змінними;
- скільки розв'язків може мати лінійне рівняння з однією змінною та від чого це залежить;
- означення квадратного рівняння; кореня квадратного рівняння;
- теорему Вієта та обернену до неї теорему.

Абітурієнт повинен уміти:

- розв'язувати лінійні рівняння з однією змінною і рівняння, що зводяться до них;
- текстові задачі за допомогою лінійних рівнянь з однією змінною;
- системи двох лінійних рівнянь з двома змінними, вказаними у змісті способами;
- текстові задачі за допомогою систем двох лінійних рівнянь з двома змінними;
- розв'язувати рівняння зі змінною в знаменнику дробу;
- знаходити корені квадратних рівнянь різних видів; застосовувати теорему Вієта і обернену до неї теорему;
- знаходити корені рівнянь, що зводяться до квадратних;
- складати і розв'язувати квадратні рівняння та рівняння, що зводяться до них, як

математичних моделей текстових задач.

13. Функції. Властивості та графіки функцій.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- графіки та властивості елементарних функцій;
- значення функції в точці;
- елементарні перетворення графіка функції.

Абітурієнт повинен знати:

- алгоритм побудови графіка квадратичної функції.

Абітурієнт повинен уміти:

- характеризувати функцію за її графіком;
- будувати графіки функцій з використанням перетворень графіків;
- будувати графік квадратичної функції.

14. 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 і її розв'язок;
- 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 квадратичної нерівності;
- властивості рівносильних нерівностей;
- способи розв'язування раціональних нерівностей на основі рівносильних перетворень;
- алгоритм розв'язування нерівностей методом інтервалів;

Абітурієнт повинен уміти:

- аналітичне розв'язувати лінійні нерівності;
- знаходити графічний розв'язок квадратичних нерівностей;
- виконувати рівносильні перетворення раціональних та ірраціональних нерівностей;

використовувати метод інтервалів для розв'язування довільних нерівностей 12.

15. Квадратна нерівність. Системи рівнянь другого степеня з двома змінними.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- використання графіка квадратичної функції для розв'язування квадратичних нерівностей;
- знаходження розв'язків систем двох рівнянь другого степеня з двома змінними як

математичних моделей текстових задач.

Абітурієнт повинен знати:

- метод інтервалів для розв'язання нерівностей;
- основні методи розв'язування систем рівнянь другого степеня з двома змінними.

Абітурієнт повинен уміти:

- розв'язувати квадратні нерівності, використовуючи графік квадратичної функції;
- розв'язувати нерівності методом інтервалів;
- розв'язувати системи рівнянь другого степеня з двома змінними;
- розв'язувати задачі за допомогою систем рівнянь другого степеня з двома змінними.

16. Арифметична і геометрична прогресії.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- скінченну і нескінченну числові послідовності;
- суму нескінченної послідовності.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення числової послідовності;
- визначення арифметичної (геометричної) прогресії, відповідну термінологію: різниця (знаменник) прогресії, перший член прогресії, n -й член прогресії, сума n членів прогресії тощо;
- 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.

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 фігури — пряму, точку, площину;
- теорему, обернену до даної.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення найпростіших геометричних фігур — променя, відрізка, ламаної;
- що таке довжина відрізка;
- визначення термінів: аксіома, теорема, доказ;

Абітурієнт повинен уміти:

- знаходити на кресленні найпростіші геометричні фігури;
- будувати найпростіші геометричні фігури;
- визначати умову і висновок теореми;
- складати план доведення теореми;
- складати твердження, обернене (протилежне) даному;
- обґрунтовувати додаткові побудови;
- аргументувати твердження.

Примітка. Відзначимо, що власне креслення не може бути доведенням.

2. Кут, величина кута. Вертикальні та 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 мати уявлення про:

- методику використання рівності трикутників для доведення заелементної рівності геометричних фігур.

Абітурієнт повинен знати:

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

Абітурієнт повинен уміти:

- визначати на кресленні за допомогою відповідних інструментів величини кутів і довжини відрізків;
- будувати на кресленні фігури (кути, вертикальні, суміжні кути, паралельні, перпендикулярні прямі тощо), 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 мити уявлення про:

- перетворення площини (простору) — при паралельному перенесенні, повороті, осьовій і центральній симетрії.

Абітурієнт повинен знати:

- що таке поворот;
- що таке паралельне перенесення;
- 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 напрямок вектора. Кут між векторами. Колінеарні вектори. Координати вектора. Операції з векторами.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

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

Абітурієнт повинен знати:

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

Абітурієнт повинен уміти:

- виконувати дії з векторами як у геометричній, так 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 висновки з неї.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- опуклі багатокутники;
- трикутник як окремий випадок опуклого багатокутника.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення трикутника;
- визначення частин його видів:
 - а) залежно від його кутів - прямокутного, гострокутного, тупокутного;
 - б) залежно від співвідношення між його сторонами – рівнобедреного, рівностороннього;
- теорему про співвідношення між сторонами і кутами в трикутнику (проти більшого кута в трикутнику лежить більша сторона);
- визначення характерних відрізків у трикутнику: висоти, медіани, бісектриси кута трикутника;
- властивість висот трикутника (або їхніх продовжень) перетинатися в одній точці; властивості медіан і бісектрис трикутника;
- властивості бісектриси кута трикутника:
 - а) як геометричного місця точок, рівновіддалених від сторін кута;
 - б) як відрізка, що поділяє протилежну сторону трикутника у співвідношенні, що дорівнює співвідношенню довжин відповідних бічних сторін трикутника;
- властивості медіани трикутника,
 - а) як відрізка, що розбиває трикутник на два рівновеликих (мають рівні площі) трикутники,
 - б) як відрізка, що поділяється в точці перетинання медіан, вважаючи від вершини, як 2:1;
- 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 при кресленні висоти, медіани, бісектриси трикутника;
- використовувати властивості трикутника і його елементів для розв'язування геометричних задач.

6. Чотирикутники: паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція; і їхні основні властивості. Багатокутник, Вершини, сторони, діагоналі багатокутника. Правильний багатокутник.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

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

Абітурієнт повинен знати:

- визначення плоского опуклого чотирикутника;
- визначення частин його видів: паралелограма, прямокутника, ромба, квадрата, їхні властивості;
- ознаки паралелограма, ромба, прямокутника, квадрата;
- визначення трапеції, середньої лінії трапеції, її властивості;
- визначення рівнобедреної трапеції, її властивості;
- визначення опуклого багатокутника;
- теорему про суму внутрішніх кутів опуклого багатокутника;
- визначення правильного багатокутника і його властивості.

Абітурієнт повинен уміти:

- використовувати властивості опуклого багатокутника (зокрема, чотирикутника і його окремих видів — паралелограма, ромба, прямокутника, квадрата і трапеції) для розв'язування геометричних задач.

7. Коло і круг . Дотична до кола та її властивості. Центр, діаметр, радіус, хорда. Залежність між відрізками в середині кола. Дуга кола, сектор, сегмент. Центральні та вписані кути, їх властивості .

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- різні види взаємного розташування двох окружностей. Окружності і прямої, окружності і кута на площині.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення окружності; центра, радіуса, діаметра, хорди, січної дуги кола; їхні властивості — (рівні дуги в окружності стягуються рівними хордами тощо);
- визначення кола, сектора, сегмента кола;
- визначення і властивості центральних і вписаних в окружність кутів;
- визначення і властивості дотичної до окружності;
- формулювання теорем, що виражають властивості відрізків дотичної до окружності та січної, проведених з однієї точки.

Абітурієнт повинен уміти:

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

8. Властивості серединного перпендикуляра до відрізка. Властивості точок, рівновіддалених від кінців відрізка. Коло, яке описано навколо трикутника. Коло, яке вписано в трикутник.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- різні види взаємного розташування кола та трикутника на площині.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення кола, яке вписано в трикутник (трикутника, описаного навколо кола);
- визначення кола, яке описано навколо трикутника (трикутника, вписаного в коло);
- властивості прямокутного трикутника, який вписаного в коло;
- визначення і властивості серединного перпендикуляра до відрізка;

Абітурієнт повинен уміти:

- використовувати взаємне розташування 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 для доведення, по елементної рівності геометричних фігур.

Абітурієнт повинен знати:

- визначення рівності та подібності фігур;
- властивості відношення рівності та подібності;
- ознаки рівності та подібності, трикутників;
- ознаки рівності та подібності прямокутних трикутників;

Абітурієнт повинен уміти:

- знаходити при кресленні рівні (подібні) трикутники за допомогою ознак рівності (подоби) трикутників;
- будувати рівні (подібні) трикутники;
- використовувати рівність і подібність фігур для встановлення метричних співвідношень між елементами фігур доведення тверджень.

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

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- поняття площі плоскої фігури.

Абітурієнт повинен знати:

- основні властивості площі:
 - а) площі рівних фігур рівні;
 - б) площі подібних фігури;
- 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:

- користуючись різними формулами, обчислювати площі плоских фігур.

11. Довжина кола. Довжина дуги. Число π . Радіанна міра кута. Площа круга. Площа сектора.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- радіанну і градусну міри кута;

- довжину кола як про загальну межу, до якого прагнуть периметри вписаних і описаного правильного багатокутників за необмеженого збільшення числа їхніх сторін; про число π ;

- площу круга як про загальну межу, до якого прагнуть площі вписаних і описаних правильних багатокутників за необмеженого збільшення числа їхніх сторін.

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:

- переходити від градусної міри вимірювання кутів до радіанного і назад;

- обчислювати довжину кола та її дуги;

- знаходити площу круга і його частин.

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

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- тригонометричні функції довільного кута (в межах I –II координатних чвертей).

Абітурієнт повинен знати:

- визначення синуса, косинуса і тангенса гострого кута прямокутного трикутника;

- співвідношення між сторонами і кутами прямокутного трикутника;

- формулювання теореми синусів; теореми косинусів.

Абітурієнт повинен уміти:

- обчислювати тригонометричні функції кутів у прямокутному трикутнику;

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

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

- використовуючи теорема синусів і косинусів за трьома відомими значеннями елементів трикутника (причому, хоча б один із них повинен виражати довжину сторони трикутника), обчислювати інші елементи трикутника.

13. Прямокутна система координат на площині. Формула відстані між двома точками площини, заданими координатами. Рівняння прямої й кола.

Абітурієнт повинен мати уявлення про:

- координатну площину, про завдання точки за допомогою координат;
- завдання 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;
 - в) рівняння прямої, що проходить через дві задані точки;
- рівняння кола радіуса R із центром на початку координат і з центром у точці M .

Абітурієнт повинен уміти:

- будувати точки на координатній площині за їх координатами;
- знаходити координати точки за її зображенням на координатній площині;
- обчислювати відстань між двома точками на площині за відомими координатами;
- складати рівняння прямої за відомими координатами двох її точок;
- складати рівняння кола, знаючи його радіус і координати центра;
- "перекладати" текст геометричної задачі "алгебраїчною" мовою – мовою рівнянь.

Зразок екзаменаційного білета

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ РАДІОТЕХНІЧНИЙ ТЕХНІКУМ

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 8

З КУРСУ МАТЕМАТИКА

Для вступних екзаменів на спеціальність _____

1. Формули скороченого множення.

2. Знайти площу прямокутного трикутника, один з катетів якого дорівнює 16см., а довжина медіани, яку проведено до гіпотенузи 10см.

3. Обчислити: $\sqrt{(6 - \sqrt{7})^2} - \sqrt{(\sqrt{7} - 3)^2}$.

Затверджено на засіданні предметної екзаменаційної комісії

протокол № _____ від « _____ » _____ 20 _____ р. Екзаменатор _____
(підпис)