

Міністерство освіти і науки України
Машинобудівний коледж
Донбаської державної машинобудівної академії

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор коледжу
О.М. Макуха
2018

ПРОГРАМА
ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ
З ДИСЦИПЛІНИ МАТЕМАТИКА
для абітурієнтів, які вступають на основі повної загальної середньої
освіти на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня
молодшого спеціаліста

2018

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Сагай О.В., викладач кваліфікаційної категорії «спеціаліст вищої категорії»;
Новікова Н.В., викладач кваліфікаційної категорії «спеціаліст вищої категорії», викладач-методист;
Воскобойнікова О.І., викладач кваліфікаційної категорії «спеціаліст другої категорії».



ПОГОДЖЕНО
Протокол від 28.02.18 № 7
засідання циклової комісії
комп'ютерно-інтегрованих
технологій
Голова ц/к [signature] Н.В.Новікова

ПОГОДЖЕНО
Протокол від 21.03.18 № 5
засідання методичної ради
коледжу
Голова методичної
ради [signature] І. І. Приймак

ЗМІСТ

Вступ.....	3
1 Програма вступних випробувань.....	6
2 Критерії оцінювання.....	9
3 Питання до вступних випробувань.....	13
Перелік посилань.....	29

ВСТУП

Математика - самостійна наука, яка є теоретичною основою та інструментом викладання багатьох природничо - наукових та спеціальних дисциплін. Вона використовується в багатьох галузях науки та техніки. На сучасному етапі її роль у розвитку суспільства різко зросла, а це вимагає поліпшення математичної підготовки всіх спеціалістів, і зокрема молодших. Навчання студентів вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації цієї дисципліні передбачає:

- їх загально - культурний розвиток і загальноосвітню підготовку;
- забезпечення потреб з математики їх спеціальної підготовки та майбутньої професійної діяльності.

Метою викладання навчальної дисципліни «Математика» є формування у майбутніх фахівців базових математичних знань для розв'язування задач у професійній діяльності, вмінь аналітичного мислення та математичного формулювання економічних задач.

Основними завданнями, що мають бути вирішені у процесі вивчення дисципліни «Математика» є надання абітурієнтам знань з основних розділів математики; визначень, теорем, правил; доведення основних теорем; та формування початкових умінь.

У результаті вивчення навчальної дисципліни абітурієнт повинен знати:

- основні терміни, поняття, теореми;
- математичні об'єкти (вирази, формули, символи);
- як відтворити інформацію, операції, дії, засвоєні ним у процесі навчання;

вміти :

- самостійно опрацювати математичну літературу;
- користуватися основними поняттями та формулами планіметрії;
- зображати фігури на площині;
- застосовувати властивості при розв'язуванні задач на паралельність прямої і площини, площин;
- будувати кут між похилою і площиною;
- правильно знаходити відстань від точки до площини, від прямої до площини, розв'язувати задачі прикладного характеру;
- застосовувати властивості перпендикуляра і похилої до площини при розв'язуванні задач;
- будувати лінійний кут двогранного кута;
- застосовувати формули поверхні та об'єму призми, піраміди, циліндра, конуса та сфери;
- виконувати дії над векторами; зображати вектор на площині, досліджувати вектори на колінарність, знаходити скалярний добуток;
- розв'язувати системи лінійних рівнянь та нерівностей;

- знаходити область визначення функцій, множину значень, парні, непарні функції нулів функції, проміжків знакопостійності, проміжків монотонності;
- перетворювати графіки функцій, досліджувати функції;
- знаходити логарифми функцій, користуючись означенням і властивостями логарифма;
- розв'язувати показникові рівняння і нерівності, користуючись властивостями показникової функції;
- розв'язувати логарифмічні, показникові рівняння та нерівності;
- застосовувати тригонометричні формули;
- розв'язувати тригонометричні рівняння і нерівності;
- розв'язувати задачі на застосування формул розміщень, перестановок;
- розв'язувати найпростіші задачі на знаходження ймовірності подій, дискретні випадкові величини;
- обчислювати похідні елементарних функцій, застосовувати фізичний та геометричний зміст похідної, досліджувати функції за допомогою похідної;
- здійснювати інтегральні числення, знаходити площі фігур, які обмежені лініями;
- самостійно розширювати свої знання, розвивати логічне і алгоритмічне мислення.

Прийнята в програмі послідовність викладу тем забезпечує раціональну послідовність та взаємозв'язність матеріалу, можливість використання отриманих навиків та умінь для вивчення наступних тем. Дана програма повинна бути використана як обов'язкова при розробці робочих програм.

1 ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Узагальнення знань з планіметрії

Тема 1 Основні розділи дисципліни. Історична довідка.

Тема 2 Аксиоми планіметрії. Основні поняття. Види трикутників. Теорема Піфагора. Теореми синусів та косинусів.

Тема 3 Види чотирикутників. Основні властивості. Площі фігур. Вписані та описані многокутники.

Стереометрія

Тема 1 Аксиоми площини та висновки з них. Паралельне проектування та його властивості. Зображення фігур в стереометрії.

Тема 2 Взаємне розташування прямих у просторі. Ознака паралельності прямої та площини.

Тема 3 Ознаки паралельності площин. Теорема про перетин двох паралельних площин третьою.

Тема 4 Перпендикуляр і похила до площини. Кути у просторі. Вимірювання відстаней у просторі.

Тема 5 Перпендикулярність прямої та площини. Теорема про три перпендикуляри.

Тема 6 Двогранний кут. Лінійний кут двогранного кута. Ознака перпендикулярності двох площин. Площа ортогональної проекції плоскої фігури.

Многогранники. Об'єми та площі поверхонь многогранників

Тема 1. Означення призми. Властивості. Види призм. Поверхня та об'єм.

Тема 2. Піраміда. Властивості. Правильна піраміда. Властивості. Теорема про перетин піраміди площиною, яка паралельна основі.

Тема 3. Зрізана піраміда. Поверхня і об'єм зрізаної піраміди

Тіла обертання. Об'єми та площі поверхонь тіл обертання.

Тема 1. Тіло обертання. Поверхня і об'єм тіла обертання. Циліндрична поверхня. Циліндр. Поверхня і об'єм циліндра.

Тема 2. Конічна поверхня. Конус. Означення рівнобічного конуса. Поверхня і об'єм конуса та зрізаного конуса

Тема 3. Куля. Перетин кулі площиною. Поверхня кулі. Об'єм кулі. Сфера.

Вектори на площині і в просторі

Тема 1. Векторні та скалярні величини. Поняття вектора. Геометричне тлумачення поняття вектора. Дії над векторами.

Тема 2. Векторний базис на площині і в просторі. Декартові прямокутна система координат. Координати радіус вектора та вектора.

Тема 3. Дії над векторами, які задані своїми координатами. Колінеарні вектори. Скалярний добуток векторів.

Рівняння, нерівності та їх системи

Тема 1. Рівняння. Види рівнянь. Основна теорема алгебри. Лінійні рівняння. Квадратичні рівняння. Раціональні та ірраціональні рівняння.

Тема 2. Системи рівнянь. Методи розв'язування. Геометрична інтерпретація. Дослідження систем. Системи лінійних та нелінійних рівнянь.

Тема 3. Розв'язування квадратних та лінійних нерівностей. Метод інтервалів.

Функції, їхні властивості і графіки

Тема 1. Означення функції. Приклади функціональних залежностей. Функції $y = kx + b$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = k/x$, $y = \sqrt{x}$.

Тема 2. Властивості функції. Геометрична інтерпретація властивостей. Методика читання графіка функції.

Тема 3. Перетворення графіків функцій.

Поняття степеня. Поняття логарифма

Показникові, логарифмічні і степеневі функції

Тема 1. Означення степеня. Властивості. Дії над степенями.

Тема 2. Означення логарифма з довільною основою. Десятковий логарифм, натуральний. Властивості логарифмів.

Тема 3. Показникові, логарифмічні і степеневі функції. Властивості. Графіки

Тема 4. Показникові рівняння і нерівності.

Тема 5. Логарифмічні рівняння та нерівності.

Тригонометричні функції

Тема 1. Радіанний метод вимірювання дуг та кутів. Тригонометричні функції числового аргументу. Співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу.

Тема 2. Формули зведення. Парність. Періодичність.

Тема 3. Тригонометричні формули.

Тема 4. Тригонометричні функції. Властивості. Графіки. Гармонічні коливання

Тема 5. Зворотні тригонометричні функції. Властивості. Графіки.

Тема 6. Найпростіші тригонометричні рівняння. Виведення формул.

Тема 7. Тригонометричні рівняння. Нерівності.

Елементи теорії ймовірностей і математичної статистики

Тема 1. Основні поняття комбінаторики.

Тема 2. Предмет теорій ймовірностей. Поняття про випадкові події. Операції над подіями. Ймовірності суми і добутку подій.

Тема 3. Дискретна випадкова величина, закон її розподілу. Математичне сподівання. Вибіркові характеристики.

Похідна та її застосування

Тема 1. Похідна. Неперервність. Похідні елементарних функцій, суми, добутку, частки.

Тема 2. Похідна складної функції

Тема 3. Геометричний зміст похідної. Рівняння дотичної і нормалі. Фізичний зміст похідної

Тема 4. Зростання та спадання функції. Точки екстремуму.

Тема 5. Опуклість вгору та опуклість вниз. Асимптоти.

Тема 6. Дослідження графіків функцій та їх побудова.

Інтеграл

Тема 1. Первісна. Невизначений інтеграл.

Тема 2. Криволінійна трапеція. Визначений інтеграл.

Тема 3. Площа криволінійної трапеції і фігури, яка обмежена лініями.

2 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Засвоєння навчального матеріалу і навчальна діяльність абітурієнтів з даної теми математики і мають різнорівневий характер:

I – початковий, коли абітурієнт у результаті вивчення навчального матеріалу може назвати математичний об'єкт (вираз, формулу, символ), але тільки в тому випадку, коли цей об'єкт (опис, характеристика) запропонований йому безпосередньо.

II – середній рівень, коли абітурієнт може відтворити інформацію, операції, дії, засвоєні ним у процесі навчання.

III – достатній рівень, коли абітурієнт уміє виконувати математичні операції, загальна методика і послідовність яких йому знайомі, але зміст та умови змінені.

IV – рівень творчості, коли абітурієнт здатний самостійно орієнтуватися в нових для нього ситуаціях, складати план дій і виконати його, пропонувати нові, невідомі йому раніше розв'язки тобто його навчальна діяльність носить дослідницький характер.

Засвоєння навчального матеріалу і формування навчальної діяльності учнів підпорядковане принципу ієрархія рівнів, коли абітурієнт не може вийти на новий, не оволодівши навчальними елементами на попередньому рівні.

Оцінювання якості математичної підготовки абітурієнтів з математики здійснюється в двох аспектах: рівень володіння теоретичними знаннями, який можна виявити в процесі усного опитування, та якість практичних умінь і навичок, тобто здатність до застосування вивченого матеріалу під час розв'язування задач і вправ.

I. Початковий.

1 бал. Абітурієнт може:

- розпізнати один із кількох запропонованих математичних об'єктів (символів, виразів, геометричних фігур тощо), виділивши його серед інших ;

- прочитати й записати числа, переписати даний математичний вираз, формулу.

- зобразити найпростіші геометричні фігури (ескіз)

2 бали. Абітурієнт може:

- виконати однокрокові дії з числами, найпростішими математичними виразами;

- впізнати окремі математичні об'єкти і пояснити вибір

3 бали. Абітурієнт може:

- співвіднести дані або словесно описані математичні об'єкти за їх суттєвими властивостями

- за допомогою вчителя виконувати елементарні завдання

II. Середній.

4 бали. Абітурієнт може:

- відтворити означення математичних понять і формулювань, теорем і формулювання тверджень.

- назвати елементи математичних об'єктів

- виконати за зразком елементарні завдання.

5 балів. Абітурієнт може:

- ілюструвати означення математичних понять, формулювань, теорем і правил виконання математичних дії прикладами.

- розв'язати завдання (до 3-х кроків) за відомими алгоритмами.

6 балів. Абітурієнт може:

- ілюструвати означення математичних понять, формулювань, теорем і правил виконання математичних дії власними прикладами .

- самостійно розв'язати і пояснити розв'язання завдання (до 3-х кроків)

- записати математичний вираз, формулу за словесним формулюванням і навпаки

III Достатній

7 балів. Абітурієнт може:

- застосувати означення математичних понять та їх властивостей для розв'язування завдань в знайомих ситуаціях.

- знає залежність між елементами математичних об'єктів .

- самостійно виправляє вказані йому помилки.

- розв'язує завдання, передбачені програмою без достатніх пояснень.

8 балів. Абітурієнт може:

- володіє визначеним програмою навчальним матеріалом.

- розв'язує завдання , передбачені програмою, з частковим поясненням.

- частково аргументує математичні міркування й розв'язування завдань.

9 балів. Абітурієнт може:

- вільно володіє визначеним програмою навчальним матеріалом.
- розв'язує завдання з достатнім поясненням.
- самостійно виконує завдання в знайомих ситуаціях.
- виправляє допущені помилки.

IV Високий

10 балів. Абітурієнт може:

- усвідомити нові для нього математичні факти, ідеї.
- під керівництвом учителя знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх
- розв'язує завдання з повним поясненням і обґрунтуванням

11 балів. Абітурієнт може:

- вільно і правильно висловлювати відповідні математичні міркування, переконливо аргументувати їх.
- самостійно знаходить джерела інформації та працює з ними.
- використовувати набуті знання і вміння в незнайомих для нього ситуаціях.
- знає передбачені програмою, основні методи розв'язання завдання і вміє їх застосовувати з необхідним обґрунтуванням.

12 балів. Абітурієнт може:

- виявляє варіативність мислення і раціональність у виборі способу розв'язання математичної проблеми.
- вміє узагальнювати й систематизувати набуті знання.
- здатний до розв'язування нестандартних задач і вправ

Розподіл оцінювання

12-бальна система	200-бальна система	
	від	до
12	191	200
11	180	190
10	169	179
9	153	168
8	137	152
7	121	136
6	114	120
5	107	113
4	100	106
3	67	99
2	34	66
1	1	33

3 ПИТАННЯ ДО ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Узагальнення знань з планіметрії.

1. Що вивчає геометрія?
2. Що означає слово «геометрія» у перекладі із грецької мови?
3. У яких видах людської діяльності потрібні знання по геометрії й просторова уява? Покажіть цю значимість у діяльності: а) робітника; б) інженера; в) архітектора; г) художника; д) Вас особисто в рішенні побутових задач.
4. Приведіть приклади геометричних фігур й їхніх властивостей.
5. Назвіть основні (невизначувані) поняття в планіметрії.
6. Які ви знаєте невизначувані відносини в курсі геометрії?
7. Що значить дати визначення геометричної фігури?
8. У чому складається сутність аксіоматичного підходу в геометрії?
9. Що таке аксіома?
10. Що таке теорема?
11. Перелічіть аксіоми планіметрії.
12. Що значить довести теорему?
13. З яких частин складається теорема?
14. Яка теорема називається: а) зворотною; б) протилежною; в) протилежною до зворотної?
15. Дано чотири теореми: пряма, зворотна, протилежна, протилежна до зворотної. Які пари з перерахованих теорем є еквівалентними?
16. У чому складається сутність методу доказу теорем від супротивного?
17. Аксіоми планіметрії
18. Види трикутників
19. Прямокутний трикутник
20. Теорема Піфагора
21. Теорема синусів
22. Теорема косинусів
23. Види чотирикутників та їх властивості
 - 2.1 Паралелограм
 - 2.2 Прямокутник
 - 2.3 Ромб
 - 2.4 Квадрат
 - 2.5 Трапеція
24. Площі фігур

Стереометрія

1. Що називається стереометрією?
2. Що називається аксіомою?
3. Що називається теоремою?
4. Аксіоми 1,2,3?
5. Теореми 1,2?

6. Наслідок 1
7. Властивості паралельного проектування.
8. Часні випадки зображення фігур
9. Чи завжди паралельною проекцією прямої є пряма?
10. Чи можуть бути паралельними проекції непаралельних прямих?
11. Чи може трапеція бути паралельною проекцією паралелограма?
12. Чи вірно, що фігура є відрізком, якщо її паралельна проекція — відрізок?
13. Чи можна один із двох відрізків, що мають спільний кінець, вважати проекцією другого?
14. Чи може прямокутник бути паралельною проекцією квадрата?
15. Чи може проекцією прямокутного трикутника бути тупокутний трикутник?
16. Чи можуть проекції мимобіжних прямих збігатися?
17. Якою фігурою є зображення: а) відрізка; б) трикутника; в) трапеції; г) паралелограма; д) 6-кутника?
18. Скільки площин можна провести через пряму a і точку B , яка не належить прямій a ?
19. Скільки площин можна провести через пряму a і точку A , яка належить прямій a ?
20. Скільки площин можна провести через три дані точки?
21. Як можуть розміщатися дві прямі на площині?
22. Як можуть розміщатися дві прямі в просторі?
23. Які прямі називаються паралельними?
24. Які прямі називаються мимобіжними?
25. Сформулюйте ознаку паралельності прямих.
26. Сформулюйте властивість паралельних прямих.
27. Сформулюйте ознаку паралельності прямої та площини.
28. Сформулюйте властивість паралельних прямої та площини.
29. Способи завдання площин
30. Взаємне розміщення площин
31. Теорема про перетин двох паралельних площин третьою
32. Ознаки паралельності площин
33. Які прямі у просторі називаються перпендикулярними?
34. Що таке перпендикуляр, опущений з даної точки на площину?
35. Що називають похилою, проведеною з даної точки на площину?
36. Що називається проекцією похилої?
37. Властивості перпендикуляра і похилої
38. Кут між прямими, у просторі.
39. Кут між прямою та площиною у просторі.
40. Властивості кутів між прямою та площиною у просторі.
41. Відстань між фігурами простору.
42. Відстань від точки до площини
43. Відстань між прямою і паралельною до неї площиною Властивість
44. Відстань між паралельними площинами

45. Які прямі у просторі називаються перпендикулярними?
46. Ознака перпендикулярності прямих у просторі
47. Сформулюйте означення прямої, яка перпендикулярна площині.
48. Ознака перпендикулярності прямої та площини у просторі
49. Властивості прямої та площини, які перпендикулярні між собою.
50. Сформулюйте теорему про три перпендикуляри.
51. Прямі a і b перпендикулярні до площини. Яке взаємне розміщення цих прямих?
52. Площина перпендикулярна до однієї з двох паралельних прямих. Як розміщена друга з цих прямих відносно площини?
53. Скільки прямих, перпендикулярних даній площині, можна провести через точку поза даною площиною?
54. Прямі a і b не перетинаються. Яке взаємне розміщення цих прямих, якщо пряма a паралельна площині, а пряма b перетинає цю площину?
55. Площина β проходить через пряму, перпендикулярну до площини α . Як розміщені ці площини?
56. Пряма, яка лежить в одній з двох перпендикулярних площин, перпендикулярна до лінії їх перетину. Як розміщена ця пряма відносно другої площини?
57. Що таке двогранний кут (грань кута, ребро кута)?
58. Дайте означення лінійного кута двогранного кута.
59. Чому міра двогранного кута не залежить від вибору лінійного кута?
60. Які прийоми побудови лінійного кута двогранного кута вам відомі?
61. Чому дорівнює в кубі $ABCDA_1B_1C_1D_1$ двогранний кут, утворений: а) основою $ABCD$ і перерізом A_1B_1CD ; б) гранню CC_1D_1D і перерізом AA_1C_1C
62. Кут між двома площинами називається ...
63. Ортогональна проекція точки на площину – це ...
64. Площа ортогональної проекції багатокутника – це
65. Многогранники. Об'єми та площі поверхонь многогранників.
66. Що називається многогранником?
67. Види многогранників.
68. Що називається призмою? Назвіть елементи призми.
69. Властивості призми.
70. Види призми
71. Якщо в основі призми лежить паралелограм, то це ...?
72. Що називається кубом? Його властивості.
73. Що значить побудувати переріз многогранника?
74. Що називається слідом перерізу?
75. Правила побудови перерізу.
76. Які способи побудови перерізу?
77. Дайте означення піраміди (основи піраміди, бічних граней, ребер висоти).
78. Бічні ребра піраміди рівні. У яку точку проектується її вершина?

79. Якою фігурою є переріз піраміди площинами, які проходять через її вершину?
80. Що таке діагональний переріз піраміди?
81. Дайте означення правильної піраміди.
82. Що таке вісь правильної піраміди?
83. Що таке апофема правильної піраміди?
84. Що називається площею бічної поверхні піраміди?
85. Що є площею повної поверхні піраміди?
86. Сформулюйте теорему про площу бічної поверхні правильної піраміди
87. Чому дорівнює об'єм будь-якої піраміди?
88. Запишіть формулу для обчислення об'єму піраміди.
89. Як зміниться об'єм правильної піраміди, якщо її висоту збільшити в n раз, а сторону зменшити у стільки ж раз?
90. Сформулюйте властивість площини, яка перетинає піраміду і паралельна основі піраміди.
91. Що називається зрізаною пірамідою?
92. Заповніть пропуски:
93. Основи зрізаної піраміди - ...;
94. Перпендикуляр, проведений із будь-якої точки однієї основи зрізаної піраміди на площину другої основи, називається ...;
95. Відстань між основами зрізаної піраміди називають ...;
96. В зрізаній піраміді бічні грані - ...
97. Переріз площиною, яка проходить через два бічні ребра зрізаної піраміди, які не лежать в одній грані, називається ...
98. Яка зрізана піраміда називається правильною?
99. Чим є бічні грані правильної зрізаної піраміди?
100. Чому дорівнює бічна поверхня правильної зрізаної піраміди?
101. Якщо піраміду перетнути площиною, паралельною основі, то ...
102. Тіла обертання. Об'єми та площі поверхонь тіл обертання.
103. Назвати тіла обертання.
104. Дати означення циліндра.
105. Назвати елементи циліндра.
106. Властивості циліндра.
107. Площа і об'єм циліндра.
108. Перерізи циліндра площинами.
109. Дати означення конуса.
110. Назвати його елементи.
111. Властивості конуса.
112. Назвати перерізи конуса.
113. Зрізаний конус
114. Поверхня та об'єм
115. Означення сфери.
116. Означення кулі.
117. Назвати елементи кулі.

118. Перерізи кулі площиною.
119. Дотична до кулі.
120. Площа сфери.
121. Об'єм кулі.
122. Частини кулі.

Вектори на площині і в просторі.

1. Означення вектора.
2. Як знайти координати вектора, якщо відомі координати кінця і початку.
3. Модуль вектора.
4. Нульовий вектор.
5. Дії над векторами.
6. Що називається рівними векторами ?
7. Що називається сумою, різницею векторів ?
8. За якими правилами знаходять суму, різницю векторів ?
9. Що значить помножити вектор на число ?
10. За яким правилом знаходять добуток вектора на число ?
11. Що називається колінеарними векторами ?
12. Однаково та протилежно спрямовані вектори.
13. одиничним вектором називається вектор...
14. орт – це ...
15. Колінеарні та компланарні вектори
16. Базис на площині та у просторі
17. Декартова система на площині та у просторі
18. Прямокутна декартова система на площині та у просторі
19. Проекція вектора на вісь
20. Дії над векторами:
21. Координати вектора
22. Рівні вектори
23. Нульовий вектор
24. Додаток векторів
25. Різниця векторів
26. Добуток вектора a на число k :
27. Довжина вектора
28. Колінеарні вектори.
29. Однаково та протилежно спрямовані вектори.
30. Скалярний добуток векторів.
31. Кут між векторами.

Рівняння, нерівності та їх системи.

1. Натуральні числа та дії з ними
2. Цілі числа та дії з ними
3. Дробові числа та дії з ними
4. Раціональні числа та дії з ними
5. Ірраціональні числа та дії з ними
6. Дійсні числа та дії з ними

7. Перетворення виразів
 8. Формули скороченого множення
 9. Відсотки
 10. Три види задач на відсотки
 11. Що називається рівнянням?
 12. Що називається коренем рівняння?
 13. Які види рівнянь ви вивчали?
 14. Що називається лінійним рівнянням?
 15. Що називається квадратним рівнянням?
 16. Які види квадратних рівнянь ви вивчали і як їх розв'язувати?
 17. Що називається дробово-раціональним рівнянням?
 18. Як розв'язувати дробово-раціональні рівняння?
 19. Основні методи розв'язування раціональних рівнянь.
 20. Системи лінійних рівнянь.
 21. Метод підстановки та метод додавання
 22. Геометрична інтерпретація розв'язування системи 2-х лінійних рівнянь.
 23. Системи нелінійних рівнянь та методи їх розв'язування.
 24. Раціональні нерівності.
 25. Лінійні нерівності
 26. Теореми про рівносильність нерівностей
 27. Нерівність з одним невідомим.
 28. Нерівність строга.
 29. Нерівність нестрога.
 30. Рішення нерівності
 31. Рівносильні нерівності
 32. Нерівність з одним невідомим.
 33. Нерівність строга.
 34. Нерівність нестрога.
 35. Рішення нерівності
 36. Рівносильні нерівності
 37. Теореми про рівносильність нерівностей
 38. Лінійні нерівності
 39. Метод інтервалів.
 40. Алгоритм розв'язування методом інтервалів
 41. Основні види раціональних нерівностей, які розв'язуються методом інтервалів
 42. Нерівності другого степеня.
 43. Нерівності виду $f(x)g(x) > < 0$
 44. Точки n-ї кратності
 45. Дробово-раціональні нерівності.
- Функції, їхні властивості і графіки.
1. Поняття функції. Властивості функцій.
 2. Способи завдання.
 3. Графік функції.

4. Види функцій
5. Лінійна функція $y = kx + b$.
6. Функція $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$).
7. Квадратична функція $y = ax^2 + bx + c$.
8. Область визначення
9. Область значень
10. Проміжки зростання та спаду функції.
11. Парні і непарні функції.
12. Періодичні функції
13. Дослідження функції за графіком
14. Побудова графіка функції $y = -f(x)$ та $y = |f(x)|$
15. Побудова графіка функції $y = f(-x)$ та $y = f(|x|)$.
16. Побудова графіка функції $y = f(x-a)$.
17. Побудова графіка функції $y = f(x)+b$.
18. Побудова графіка функції $y = kf(x)$.
19. Побудова графіка функції $y = f(ax)$.

Поняття степеня. Поняття логарифма.

Показникові, логарифмічні і степеневі функції.

1. Що називається n -степенем числа a , якщо $n \in \mathbb{N}$? якщо $n=1$? $n=0$?
2. Що таке степінь, основа степеня, показник степеня?
3. Що називається n -м степенем числа a , якщо $n \in \mathbb{Z}$?
4. Сформулюйте основні властивості степенів.
5. n -ступінь числа a , якщо n - дробове число, n - дійсне число
6. Основні формули степенів з дійсними показниками степеня, коренів

n -степені

7. $n\sqrt{ab} =$
8. $n\sqrt{a:b} =$
9. $(n\sqrt{a})^k =$
10. $k\sqrt{n\sqrt{a}} =$
11. $n\sqrt{0} =$
12. $n\sqrt{1} =$
13. $a^k : a^k =$
14. $1^n =$
15. $a^n : a^k =$
16. $0^n =$
17. $(a^n)^k =$
18. $a^0 =$
19. $(ab)^n =$
20. $0 < a < 1$, та $n < k$, то $a^n \dots a^k$
21. $(a:b)^n =$
22. $a > 0$ та $n < k$, то $a^n \dots a^k$
23. $a^n = a^k$, то
24. $a > b$ та $n < 0$, то $a^n \dots b^n$
25. $a^{-n} =$

26. $a < b$ та $n > 0$, то $a^n < b^n$
27. Означення логарифма з довільною основою.
28. Десятковий логарифм, натуральний.
29. Основна логарифмічна тотожність
30. Властивості логарифмів.
31. $\log_a 1 =$
32. $\log_a 1 =$
33. $\log_a(bc) =$
34. $\log_a(b-c) =$
35. $\log_a b^k =$
36. $\log_a k^b =$
37. $\log_a b =$
 $\frac{\log_a b}{\log_a a} =$
38. $\log_a a =$
39. Показникові функції. Властивості. Графіки.
40. Логарифмічні функції. Властивості. Графіки.
41. Степеневі функції. Властивості. Графіки.
42. Показникове рівняння
43. Основні види показникових рівнянь
44. Спосіб приведення рівняння до спільної основи
45. Логарифмування
46. Спосіб винесення спільного множника за дужки.
47. Спосіб приведення рівняння до квадратного
48. Однорідні рівняння 1 степеня
49. Однорідні рівняння 2 степеня
50. Графічний спосіб розв'язування показникових рівнянь
51. Системи показникових рівнянь
52. Показникові нерівності
53. Поняття логарифмічного рівняння.
54. Основні види логарифмічних рівнянь та методика їх розв'язування.
55. Логарифмічні нерівності.
56. Основні види логарифмічних нерівностей та методика їх розв'язування.

Тригонометричні функції.

1. Що таке градусна міра дуги
2. Що таке радіанна міра кута
3. Як переходити від градусного вимірювання до радіанного та навпаки
4. Тригонометричні функції гострого кута
5. Виписати основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу
6. Перевести з градусної міри у радіанну: 60° , 120° , 150° , 225° , 240° , 300° , 345° .
7. Перевести з радіанної міри у градусну: $\pi/3$; $5\pi/6$; $7\pi/3$; $11\pi/4$; $5\pi/2$.

8. Побудувати на одиничному колі кути:
 $\alpha = 45^{\circ}; \alpha = -60^{\circ}; \alpha = 150^{\circ}; \alpha = -210^{\circ}; \alpha = -315^{\circ}$.
9. Періодичність
10. Парність
11. Формули зведення
12. Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу
13. Формули додавання аргументів
14. Формули подвійних і половинних кутів
15. Формули суми та різниці тригонометричних функцій.
16. Функція $y = \sin x$. Графік, властивості.
17. Функція $y = \cos x$. Графік, властивості. Поняття гармонійних коливань.
18. Функція $y = \operatorname{tg} x$. Графік, властивості.
19. Функція $y = \operatorname{ctg} x$.
20. Графік, властивості. Зворотні тригонометричні функції та їх властивості
21. Арксинус
22. Арккосинус
23. Арктангенс
24. Арккатангенс
25. Рівняння $\cos t = a$. Загальна формула, часні випадки
26. Рівняння $\sin t = a$. Загальна формула, часні випадки
27. Рівняння $\operatorname{tg} t = a$ ($\operatorname{ctg} t = a$). Загальна формула
28. Тригонометричне рівняння.
29. Основні види тригонометричних рівнянь.
30. Рівняння, які зводяться до квадратних.
31. Розв'язування тригонометричних рівнянь способом зведення до однієї тригонометричної функції.
32. Однорідні рівняння.
33. Рівняння, які розв'язуються за допомогою тригонометричних формул.
34. Рівняння, які розв'язуються за допомогою алгебраїчних перетворень
35. Тригонометричні нерівності Елементи теорії ймовірностей і математичної статистики.
36. Поняття множини. Дії з підмножинами.
37. Що називають комбінаторикою ?
38. Основне правило комбінаторики:
39. Вибірка об'єму k .
40. Впорядкована вибірка
41. Невпорядкована вибірка
42. Розміщення. Формула числа розміщень. Поняття факторіалу.
43. Перестановки. Визначення. Виведення формули.

44. Сполучення. Формула числа сполучень. Властивості числа сполучень.

45. Що таке факторіал?

46. Чим відрізняються перестановки від розміщень?

47. Чим відрізняються сполучення від розміщень?

48. Виписати формули числа перестановок, розміщень і поєднань.

49. Властивості числа сполучень.

50. Трикутник Паскаля. Його властивості.

51. Яку подію називають випадковою, достовірною, неможливою, несумісною?

52. Як визначається протилежна подія, сума і добуток подій?

53. Властивості операцій додавання і множення

54. Повна група подій

55. Сформулюйте класичне визначення ймовірності і його властивості

56. Що таке випадкова величина?

57. Яка випадкова величина називається дискретною?

58. Яка випадкова величина називається неперервною?

59. Що називається законом розподілу випадкової величини?

60. Як задається закон розподілу випадкової величини?

61. Які числові характеристики є у випадковій величині?

62. Що таке математичне сподівання?

63. Що таке дисперсія?

64. Що таке мода?

65. Що таке медіана?

Похідна та її застосування.

1. Означення похідної

2. Залежність між неперервністю і диференційовністю функції

3. Похідні суми, добутку, частки

4. $(C)' =$

5. $[af(x)]' =$

6. $(xn)' =$

7. $(\sqrt{x})' =$

8. $(ex)' =$

9. $(ax)' =$

10. $(\ln x)' =$

11. $(\log ax)' =$

12. $(\sin x)' =$

13. $(\cos x)' = -$

14. $(\operatorname{tg} x)' =$

15. $(\operatorname{ctg} x)' =$

16. $(\arcsin x)' =$

17. $(\arccos x)' =$

18. $(\operatorname{arctg} x)' =$

19. $(\operatorname{arcctg} x)' =$

20. Поняття похідної складної функції
21. Похідні складних функція, в комбінацію яких входять логарифмічна функції
22. Похідні складних функція, в комбінацію яких входять степенева функції
23. Похідні складних функція, в комбінацію яких входять показникові функції
24. Похідні складних функція, в комбінацію яких входять тригонометричні функції
25. Геометричний зміст похідної
26. Рівняння дотичної і нормалі
27. Фізичний зміст похідної
28. Зростання та спадання функції
29. Точки екстремуму. Необхідна та достатня умови екстремума
30. План знаходження інтервалів монотонності та точок екстремуму
31. Опуклість вгору та опуклість вниз
32. Точки перегину
33. Асимптоти
34. Функції та їх властивості
35. План побудови графіка функції

Інтеграл.

1. Поняття первісної
2. Поняття неозначеного інтеграла
3. Формули безпосереднього інтегрування
4. Метод заміни змінної
5. Поняття означеного інтеграла
6. Поняття криволінійної трапеції
7. Формула Ньютона-Лейбніца
8. Формула знаходження площі криволінійної трапеції
9. Формула знаходження об'єма тіла обертання криволінійної трапеції
10. Найпростіші властивості визначених інтегралів

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

Основна

1. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенько А.К. Математика (підручник для студентів ВНЗ I-II р.а. технічних спеціальностей) – К.: Вища школа, 2001
2. Лейфура В.М. та інші. Математика (підручник для підготовки молодших спеціалістів економічних спеціальностей) – К.: Техніка, 2003
3. Погорелов О.В. Геометрія: Планіметрія: Підруч. для 10-11 кл. загальноосвіт. навч. закл. – К.: Школяр, 2004, Освіта, 2001
4. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенько А.К. Дидактичні матеріали з математики (підручник для студентів ВНЗ I-II р.а. технічних спеціальностей) – К.: Вища школа, 2001
5. Мерзляк А.Г. та інші. Збірник задач та завдань для тематичного оцінювання 10,11 клас. Алгебра.– Х.: Гімназія, 2004
6. Мерзляк А.Г. та інші. Збірник задач та завдань для тематичного оцінювання 10,11 клас. Геометрія.– Х.: Гімназія, 2004

Допоміжна

1. Яковлев Г.Н. Алгебра та початки аналізу. Ч 1 – М. 1987
2. Слєпкань З.І., Грохольська А.В. Збірник задач з алгебри і початків аналізу, 10-11 кл. – К.: Підручники і посібники, 2003
3. Захарійченко О.В., Школьний Ю.В. Тестові завдання з математики. – К.: Генеза, 2007
4. Прокопенко Н.С., Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Математика. Збірник завдань для тематичного оцінювання знань, 10, 11 кл. – К.: КІМО, 2001