

ПЕРЕЛІК ТЕМ, ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ

(Освіта 11 класів)

1. Дійсні числа та обчислення. Найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне. Ознаки подільності цілих чисел на 2, 3, 5, 9, 10. Числова пряма та числові проміжки. Модуль дійсного числа.
2. Дії над раціональними числами. Звичайні та десяткові дроби. Дії над ірраціональними числами. Поняття дійсного числа.
3. Пропорція та її властивості. Поняття про проценти. Формули простих та складних процентів. Розв'язання прикладів і текстових задач.
4. Розкладання многочлена на множники. Формули скороченого множення: $a^2 - b^2$, $(a \pm b)^2$, $a^3 \pm b^3$, $(a \pm b)^3$. Доведення тотожностей.
5. Рівняння та його корені. Лінійні рівняння з однією змінною. Розв'язання рівнянь, що зводяться до лінійних.
6. Квадратні рівняння. Формули коренів квадратного рівняння. Теорема Вієта.
Рівняння, що зводяться до квадратних. Квадратний тричлен, його корені. Розкладання квадратного тричлена на множники. Розв'язання задач за допомогою квадратних рівнянь.
7. Поняття про систему лінійних рівнянь з двома змінними. Способи розв'язання системи лінійних рівнянь з двома змінними: графічний, підстановки, додавання, порівняння. Системи рівнянь другого степеня з двома змінними та методи їх розв'язання. Розв'язання текстових задач за допомогою систем рівнянь.
8. Лінійні нерівності з однією змінною та їх системи. Розв'язання лінійних нерівностей з однією змінною та їх систем.
9. Раціональна нерівність. Розв'язання раціональних нерівностей методом інтервалів. Квадратна нерівність. Розв'язання квадратних нерівностей графічним способом.
10. Числові функції. Графік функції. Способи завдання функції. Властивості функції: область визначення, множина значень, парність і

непарність, нулі функції, проміжки знакосталості, проміжки монотонності, точки екстремуму. Неперервність функції.

11. Дослідження функції і побудова її графіка.
12. Поняття про числову функцію та її властивості. Графіки та властивості функцій: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = ax^2 + bx + c$. Найпростіші перетворення графіків функції.
13. Арифметична прогресія. Формула n – го члена арифметичної прогресії. Сума n перших членів арифметичної прогресії.
14. Геометрична прогресія. Формула n – го члена геометричної прогресії. Сума n перших членів геометричної прогресії. Нескінченна геометрична прогресія та її сума.
15. Синус, косинус, тангенс, котангенс кута. Радіанне вимірювання кутів. Основні співвідношення між тригонометричними функціями одного аргументу. Формули зведення.
16. Тригонометричні функції $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, їхні властивості та графіки. Перетворення графіків тригонометричних функцій.
17. Тригонометричні формули додавання та наслідки з них. Тригонометричні функції подвійного та половинного аргументів. Формули суми і різниці тригонометричних функцій. Доведення тригонометричних тотожностей.
18. Найпростіші тригонометричні рівняння. Розв'язування тригонометричних рівнянь.
19. Поняття степені. Степінь з цілим показником та його властивості. Стандартний вигляд числа. Властивості степені з раціональним показником.
20. Показова функція, її властивості та графік. Розв'язання показових рівнянь і нерівностей.
21. Квадратний корінь. Арифметичний квадратний корінь та його властивості. Властивості кореня n – го ступеня.

22. Логарифми, та їхні властивості. Логарифмічна функція, її графік та властивості. Розв'язання логарифмічних рівнянь і нерівностей.
23. Границя функції в точці. Похідна функції, її геометричний і фізичний зміст. Похідна елементарних функцій. Правила диференціювання. Похідна суми, добутку та частки двох функцій, складної функції, степеневих, показових, логарифмічних, тригонометричних функцій.
24. Дослідження функцій на зростання, спадання та екстремум.
25. Застосування похідної до дослідження функцій та побудови їхніх графіків.
26. Найбільше та найменше значення функції на проміжку. Диференціювання функцій.
27. Поняття первісної, її властивості. Інтеграл, його фізичний та геометричний зміст.
28. Інтегрування виразів. Обчислення інтегралів.
29. Обчислення площ плоских фігур за допомогою інтегралів.
30. Випадковий дослід і випадкова подія. Відносна частота події. Ймовірність події. Операції над подіями. Ймовірність суми та добутку події. Елементи комбінаторики.
31. Перестановки, розміщення, комбінації.
32. Дискретна випадкова величина, закон її розподілу. Математичне сподівання дискретної випадкової величини. Вибіркові характеристики. Уявлення про закони великих чисел. Вибірковий метод у статистиці.
33. Основні поняття геометрії. Точка, пряма, площа, промінь, відрізок, ламана, кут. Відстань між двома точками, довжина відрізка.
34. Аксиоми планіметрії та наслідки з них. Взаємне розміщення прямих на площині. Ознаки паралельності прямих. Суміжні та вертикальні кути. Повний та розгорнутий кути, прямий, гострий, тупий кути.
35. Многокутники. Правильні многокутники. Трикутники, їх види та елементи.
36. Теорема синусів. Теорема косинусів. Співвідношення між сторонами і кутами трикутника. Розв'язання трикутників.

37. Чотирикутники. Властивості паралелограма, прямокутника, ромба, квадрата, трапеції. Середня лінія трикутника і трапеції.
38. Коло та круг, їхні елементи та властивості. Властивості дотичної до кола. Теореми про вписані та описані трикутники.
39. Вектори на площині. Дії над векторами, що задані своїми координатами. Довжина вектора.
40. Вектори в просторі. Дії над векторами. Розкладання вектора на складові.
41. Скалярний добуток векторів та його властивості. Кут між векторами.
42. Формули площі трикутника, паралелограма, ромба.
43. Формули площі прямокутника, квадрата, трапеції.
44. Площа куга та його частин. Рівняння прямої і кола. Рівняння площини і сфери.
45. Паралельність прямих і площ в просторі. Перпендикулярність прямих і площ в просторі.
46. Об'єм призми та піраміди.
47. Об'єм циліндра, конуса, кулі та її частин.
48. Площа поверхні призми, піраміди.
49. Площа поверхні циліндра, конуса, сфери.
50. Розв'язання задач на комбінації геометричних тіл.