**Перелік питань**

**з математики для вступного випробування (співбесіди)**

1. Натуральні числа. Читання та запис натуральних чисел. Порівняння та дії з натуральними числами. Цілі числа.

2. Подільність цілих та натуральних чисел. Дільник, кратне. Парні та непарні числа, формули парного і непарного числа. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10. Ділення з остачею. Прості та складені числа. Розклад натурального числа на прості множники. Найбільший спільний дільник та найменше спільне кратне.

3. Звичайні дроби, арифметичні операції з натуральними дробами. Порівняння звичайних дробів. Правильний та неправильний дріб, ціла та дробова частина. Основна властивість дробу, скорочення дробів. Середнє арифметичне та середнє геометричне.

4. Десяткові дроби та дії з ними. Періодичні та неперіодичні дроби. Переведення десяткового дробу у звичайний і навпаки. Правила округлення.

5. Раціональні та ірраціональні числа. Представлення дійсних чисел періодичними дробами.

6. Відсотки. Обчислення частини числа та числа за його частиною.

7. Квадратний корінь та корінь n-ого ступеня. Арифметичний корінь. Властивості коренів.

8. Степінь з натуральним, цілим та раціональним показником. Властивості степеня.

9. Логарифми та їхні основні властивості. Основна логарифмічна тотожність.

10. Одночлени та многочлени. Многочлен однієї змінної, нулі многочлена. Формули скороченого множення.

11. Поняття функції. Способи задання, область визначення та графік функції. Обернена функція.

12. Основні властивості функції: парність, періодичність, монотонність, опуклість. Точки максимуму та мінімуму.

13. Основні елементарні функції: степенева, показникова, логарифмічна, тригонометричні та обернені тригонометричні функції. Властивості основних елементарних функції та їхні графіки.

14. Рівняння. Корені рівнянь, рівносильні рівняння. Лінійні, квадратні, біквадратні, ірраціональні, показникові, логарифмічні, тригонометричні рівняння та їхнє розв’язання.

15. Системи рівнянь, розв’язки системи рівнянь. Рівносильність систем рівнянь. Системи алгебраїчних, ірраціональних, показникових та логарифмічних рівнянь.

16. Нерівності. Розв’язки нерівностей. Метод інтервалів. Розв’язання лінійних, квадратичних, показникових та логарифмічних нерівностей.

17. Системи нерівностей. Розв’язання систем алгебраїчних, ірраціональних, показникових та логарифмічних нерівностей.

18. Числові послідовності. Арифметична та геометрична прогресії. Формули n-ого члена та n-перших членів прогресії. Сума членів нескінченно спадної геометричної прогресії.

19. Основні тригонометричні тотожності.

20. Означення похідної, її геометричний та механічний зміст.

21. Похідна суми, різниці, добутку та частки. Таблиця похідних. Правило диференціювання складної функції.

22. Проміжки монотонності функції та точки екстремуму функції. Найбільше та найменше значення функції на відрізку.

23. Дослідження функції за допомогою похідної та побудова графіка.

24. Первісна та невизначений інтеграл. Таблиця первісних елементарних функцій. Правила знаходження первісних.

25. Визначений інтеграл. Формула Ньютона-Лейбніца.

26. Найпростіші геометричні фігури: точка, пряма, промінь, відрізок, кут. Довжина відрізка та градусна міра кута. Вертикальні та суміжні прямі.

27. Паралельні прямі. Ознаки паралельності.

28. Перетворення точок на площині: паралельне перенесення, поворот, центральна та осьова симетрія.

29. Рівність та подібність фігур. Ознаки рівності та подібності трикутників.

30. Декартові координати. Вектори. Операції з векторами.

31. Трикутник. Види трикутників. Медіана, висота, бісектриса та їхні властивості. Співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника.

32. Чотирикутники: паралелограм, прямокутник, ромб, квадрат, трапеція, їхні властивості.

33. Коло і круг. Центр, радіус, діаметр, хорда, січна. Залежність між відрізками у колі. Дотична до кола. Дуга кола. Сектор та сегмент.

34. Центральні та вписані в коло кути, їхні властивості. Кут, що спирається на діаметр.

35. Формули площ геометричних фігур: трикутника, паралелограма, прямокутника, ромба, квадрата, трапеції.

36. Довжина кола і довжина дуги. Радіанна міра кута. Площа круга та площа сектора.

37. Найпростіші фігури простору.

38. Паралельність площин. Ознаки паралельності площин. Відстань між паралельними площинами. Площин, що перетинаються. Кут між такими площинами.

39. Паралельність прямих в просторі. Мимобіжні прямі. Відстань між мимобіжними прямими.

40. Паралельність прямої і площини.

41. Кут між прямою та площиною. Перпендикулярність прямої та площини. Перпендикуляр та похила. Теорема про три перпендикуляри.

42. Декартові координати в просторі.

43. Поняття многогранника. Вершини, ребра, грані многогранника. Правильні многогранники.

44. Призма та паралелепіпед, їхні види.

45. Тіла обертання: циліндр, конус, сфера, куля. Площина, дотична до сфери.

46. Повна та бічна поверхня, об’єм многогранника. Формули площ поверхонь та об’ємів паралелепіпеда, призми, піраміди, циліндра, конуса.

47. Площа сфери, об’єм кулі. Об’єм кульового сектора та сегмента.

48. Об’єми тіл обертання.