

Міністерство освіти і науки України
Відокремлений структурний підрозділ «Новоушицький фаховий коледж
Закладу вищої освіти «Подільський державний університет»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

Відокремленого структурного підрозділу
«Новоушицький фаховий коледж Закладу
вищої освіти «Подільський державний
університет»



Віталій ХРУСТІНСЬКИЙ

04.03. 2025р.


ПИТАННЯ

з математики

для проведення вступного випробування
у формі індивідуальної усної співбесіди
для вступників на основі повної загальної середньої освіти,
освітньо-кваліфікаційного рівня «Кваліфікований робітник»

Розглянуто та схвалено на засіданні циклової комісії
профільної загальноосвітньої підготовки

Протокол № 7 від «03» 03 2025 р.

Голова комісії  Олександр АЛЬБЬОНОВ

Нова Ушиця
2025

Алгебра і початки аналізу

1. Натуральні числа і нуль. Читання і запис натуральних чисел. Порівняння натуральних чисел. Додавання, віднімання, множення та ділення натуральних чисел.
2. Подільність натуральних чисел. Дільники і кратні натурального числа. Парні і непарні числа.
3. Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10. Ділення з остачею.
4. Прості і складені числа. Розкладання натурального числа на прості множники. Найбільший спільний дільник, найменше спільне кратне.
5. Звичайні дроби. Порівняння звичайних дробів. Правильний і неправильний дріб. Ціла та дробова частина числа.
6. Основна властивість дробу. Скорочення дробу. Основні задачі на дроби.
7. Середнє арифметичне кількох чисел.
8. Степінь з натуральним і раціональним показником. Арифметичний корінь та його властивості.
9. Логарифми та їхні властивості. Основна логарифмічна тотожність.
10. Одночлен і многочлен. Дії над ними. Формули скороченого множення.
11. Многочлен з однією змінною. Корінь многочлена (на прикладі квадратного тричлена).
12. Прямокутна система координат. Координати точки.
13. Поняття функції. Способи задання функції. Область визначення, область значень функції. Функція, обернена до даної. Складена функція. Графік функції.
14. Зростання і спадання функції; періодичність, парність, непарність.
15. Достатня умова зростання (спадання) функції на проміжку.
16. Поняття екстремуму функції. Необхідна умова екстремуму функції.
17. Найбільше і найменше значення функції на проміжку.
18. Лінійна функція, її графік та властивості.
19. Функції $y = \frac{k}{x}$, її графік та властивості.
20. Функції $y = \sqrt{x}$, її графік та властивості.
21. Квадратична функція, її графік та властивості.
22. Функція $y = x^n$, $n \in \mathbb{Q}$.
23. Функція $y = a^x$, $a > 0, a \neq 1$.
24. Функція $y = \log_a x$, $a > 0, a \neq 1$.
25. Функція $y = \sin x$.
26. Функція $y = \cos x$.
27. Функція $y = \operatorname{tg} x$.
28. Функція $y = \operatorname{ctg} x$.
29. Формули зведення.
30. Формули додавання та їх наслідки.
31. Тригонометричні функції подвійного аргументу.
32. Перетворення суми і різниці однойменних тригонометричних

функцій та формули перетворення добутку тригонометричних функцій в суму.

33. Рівняння. Розв'язування рівнянь, корені рівняння. Рівносильні рівняння.

34. Нерівності. Розв'язування нерівностей. Рівносильні нерівності.

35. Системи рівнянь і системи нерівностей. Розв'язування систем. Розв'язок системи. Рівносильні системи рівнянь.

36. Арифметична прогресія. Формули n -го члена і суми n перших членів прогресії.

37. Геометрична прогресія. Формули n -го члена і суми n перших членів прогресії. Нескінченна геометрична прогресія зі знаменником $|q| < 1$ та її сума.

38. Означення похідної, її фізичний та геометричний зміст.

39. Похідні суми, добутку, частки функцій.

40. Похідні показникової, степеневої, логарифмічної та тригонометричної функцій.

41. Загальна схема дослідження функції та побудова її графіку.

42. Первісна і невизначений інтеграл. Таблиця первісних. Основна властивість первісної. Правила знаходження первісних.

43. Інтеграл, його геометричний і фізичний зміст. Основні властивості інтеграла та його обчислення.

44. Визначений інтеграл. Формула Ньютона-Лейбніца. Площа плоскої фігури.

45. Перестановки (без повторень), розміщення (без повторень), комбінації (без повторень). Комбінаторні правила суми і добутку. Ймовірність випадкової події.

Геометрія

1. Пряма, промінь, відрізок, ламана; довжина відрізка. Кут, величина кута.

2. Вертикальні та суміжні кути. Паралельні прямі. Рівність і подібність геометричних фігур. Відношення площ подібних фігур.

3. Приклади перетворення геометричних фігур, види симетрії.

4. Вектори. Операції над векторами. Координати вектора.

5. Координати точки. Формула координат середини відрізка.

6. Многокутник. Опуклий многокутник. Вершини, сторони, діагоналі многокутника.

7. Трикутник. Види трикутників. Медіана, бісектриса, висота трикутника, їхні властивості.

8. Співвідношення між сторонами та кутами прямокутного трикутника.

9. Паралелограм, його основні властивості.

10. Прямокутник, його основні властивості.

11. Ромб, його основні властивості.

12. Квадрат, його основні властивості.

13. Трапеція, її основні властивості.

14. Теорема Фалеса.

15. Середня лінія трикутника, трапеції.

16. Коло і круг. Центр, діаметр, радіус, хорда, січна. Дотична до кола.

Дуга кола. Сектор, сегмент.

17. Центральні та вписані кути, їхні властивості.

18. Теорема синусів.

19. Теорема косинусів.

20. Формули площ квадрата, прямокутника, трикутника, паралелограма, трапеції.

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

22. Площина. Паралельні площини та площини, що перетинаються.

23. Паралельність прямої і площини.

24. Кут прямої з площиною. Перпендикуляр до площини.

25. Двогранні кути. Лінійний кут двогранного кута. Перпендикулярність двох площин.

26. Многогранники. Вершини, ребра, грані, діагоналі многогранника. Пряма і похила призми. Правильна призма. Паралелепіпеди, їхні види.

27. Многогранники. Вершини, ребра, грані, діагоналі многогранника. Піраміда. Правильна піраміда. Паралелепіпеди, їхні види.

28. Циліндр, його елементи. Площа поверхні і об'єм.

29. Конус, його елементи. Площа поверхні і об'єм.

30. Сфера і куля, їх елементи. Площа поверхні і об'єм.

Голова предметної екзаменаційної комісії для проведення усних
індивідуальних співбесід з математики

Олександр АЛЬЛЬОНОВ