

**Вопросы для подготовки к экзамену
по ОП «Автоматизация и управление»**

Общепрофильная дисциплина «Математика»

Алгебра

1. Вычислите: $\left(\frac{1}{2} + 0,125 - \frac{1}{6}\right) \cdot \left(6,4 : \frac{80}{3}\right) + \frac{1}{8}$
2. Найдите значение выражения: $\frac{3^5 \cdot 5^7}{15^7 \cdot 2^8} \cdot \frac{22^9 \cdot 3^{12}}{11^8 \cdot 9^4}$
3. Решите уравнение $\frac{4x + 1}{x - 3} = \frac{3x - 8}{x + 1}$
4. Найдите сумму корней уравнения: $(x - 2,5)^2 = 49$
5. Исследовать функцию $y = \frac{x^4 + 1}{2x^3}$ на четность.
6. Найдите значение производной функции $y = \frac{1}{3}x^6$ в точке $x_0 = -1$
7. Найдите область определения функции $y = \sqrt{x^2 - 4}$
8. Упростить выражение: $(1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha)(1 - \sin^2 \alpha)$
9. Упростите: $\frac{(2m + 5n)^2}{4} - \frac{(2m - 5n)^2}{4}$
10. Найдите сумму корней уравнения $\log_{\sqrt{3}}(9x - 20) = \log_{\sqrt{3}} x^2$
11. Решить показательное уравнение $7^x - 7^{x-1} = 6$
12. Решить неравенство $\log_{\pi}(x + 27) - \log_{\pi}(16 - 2x) < \log_{\pi} x$.
13. Решить систему уравнений $\begin{cases} 2^x \cdot 3^y = 12, \\ 3^x \cdot 2^y = 18. \end{cases}$
14. Решить уравнение $\sqrt[3]{x^3 + 37} + 2 \cdot \sqrt[6]{x^3 + 37} = 8$.
15. Решить уравнение $11 \cos x - 1 = 6 \sin^2 x$.

Геометрия

1. Сторона квадрата ABCD равна 8 см. Точка М удалена от каждой его вершины на 16 см. Вычислите длину проекции отрезка MC на плоскость квадрата.
2. Из точки А к плоскости проведены две наклонные АВ и АС. Наклонная АВ=8см и образует с плоскостью угол 30°. Какой угол образует с плоскостью наклонная АС, если её проекция на плоскость равна 4см?

3. Два равнобедренных треугольника ABC и ABD имеют общее основание AB . Найдите угол между плоскостями этих треугольников, если $AB = 24$, $AC = 15$, $AD = 13$, а расстояние между вершинами C и D равно $\sqrt{61}$.

4. Из точки к плоскости проведены две наклонные. Одна из наклонных равна 10 см и имеет проекцию длиной 8 см. Найдите длину второй наклонной, если она образует с данной плоскостью угол 30° .

5. Измерение прямоугольного параллелепипеда равны 4, 5 и 6 см. Найдите площади боковой, полной поверхности параллелепипеда.

6. В прямой треугольной призме стороны основания относятся как 17:10:9, а боковое ребро равно 16 м. Определите площадь основания, если площадь боковой поверхности равна 1152 м^2 .

7. Диагональ осевого сечения цилиндра равна 8 см, и образует с плоскостью основания угол 30° . Найдите высоту цилиндра и радиус основания.

8. Высота конуса равна 6 см, а образующая – 10 см. Найдите площадь осевого сечения конуса.

9. Осевым сечением цилиндра является квадрат со стороной 8 см. Найдите объём цилиндра.

10. Основание пирамиды – прямоугольник со сторонами 6 см и 8 см. Все боковые ребра равны 13 см. Найдите объём пирамиды.

11. Апофема правильной треугольной пирамиды равна 4 см, а двугранный угол при основании равен 60° . Найдите объём пирамиды.

12. Осевое сечение цилиндра – квадрат, площадь основания цилиндра равна $16\pi \text{ см}^2$. Найдите площадь полной поверхности цилиндра.

13. Радиус основания конуса равен 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите площадь сечения конуса плоскостью, проходящей через две образующие, угол между которыми равен 60° .

14. Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды равна a . Двугранные углы при основании равны α . Найдите площадь полной поверхности пирамиды.

15. Основанием пирамиды является равнобедренный треугольник с боковой стороной a и углом α при основании. Все боковые ребра пирамиды образуют с плоскостью основания угол β . Найдите образующую конуса, описанного около данной пирамиды.

Специальная дисциплина
«Автоматизация технологических процессов отрасли»

1. Основные предпосылки и задачи автоматизации ТПП.
 2. Экономические аспекты автоматизации ТПП.
 3. Основные типы производственных процессов в горнодобывающей и перерабатывающей промышленности.
 4. Общая характеристика АСУ ТПП.
 5. Назначение, цель и функции АСУ ТПП.
 6. Классификация АСУ ТПП.
 7. Основные виды локальных АСУ ТПП.
 8. Причины создания интегрированных АСУ ТПП.
- Определение интегрированной АСУ ТПП и виды интеграции локальных АСУ.
9. Классификация локальных АСУ по функциональному назначению, их определения и структурные схемы.
 10. Основные понятия и определения об объектах технологических процессов.
 11. Цель и задачи идентификации объектов технологических процессов.
 12. Виды моделей объектов, их определения и основные характеристики.
 13. Задачи и этапы идентификации модели объекта по экспериментальным данным.
 14. Основные типы регуляторов, их характеристики и по каким критериям оценивается качество регулирования.
 15. Методика выбора автоматического регулятора на основе анализа вида передаточной функции объекта
 16. Основные понятия автоматизации электроприводом на предприятиях горной индустрии.
 17. Условные обозначения основных элементов функциональных схем АСУ ТПП на примере функциональной схемы автоматизации
 18. Основные понятия и уровни комплексности автоматизации производств.
 19. Приведите основные показатели оценки комплексности автоматизации производств.
 20. Системы автоматического управления (САУ). Основные принципы управления.
 21. Виды САУ.
 22. Автоматизированные системы управления (АСУ, АСУП, АСУ ТП).
- Структура информационной модели.
23. Распределенные системы управления (РСУ).
 24. Принципы построения современных автоматизированных информационно-измерительных систем.
 25. Промышленные сети и интерфейсы.
 26. Автоматизация шахтных подъемных установок.
 27. Автоматизация шахтных вентиляторных установок.
 28. Автоматизация водоотлива.
 29. Принципы построения систем автоматического управления компрессорными установками.

30. Автоматизация конвейерных установок.