

**Практические задания  
по дисциплине «Математика»  
для групп колледжа СВ-11к, СМ-1**

**Преподаватель Гречушникова Ю.С.**

**Выполните практические задания, изучив лекционный материал**

**Практическое задание №6**

**ТЕМА: Тела вращения, Применения непрерывности  
и производной**

**Задачи практической работы:**

1. Повторить теоретический материал по теме практической работы.
2. Выполнить предложенные задания.
3. Записать выполненные задания в тетради для практических работ.

**Обеспеченность занятия (средства обучения):**

1. Учебник по алгебре и началам математического анализа
2. Тексты лекций.
3. Тексты заданий
4. Тетради для практических работ.

## Задания для практического занятия:

### ЗАДАНИЕ 1

241.— Является ли функция  $f$  непрерывной в точках  $x_1 = 0$  и  $x_2 = -1$ , если:

$$\text{а) } f(x) = x^4 - x + 1; \quad \text{б) } f(x) = \begin{cases} x + 1 & \text{при } x \leq -1, \\ x^2 - x & \text{при } x > -1; \end{cases}$$

### ЗАДАНИЕ 2

243.— Докажите, что данное уравнение имеет корень, принадлежащий отрезку  $[0; 1]$ , и найдите его с точностью до  $0,1$ :

$$\text{а) } 1,4 - 10x^2 - x^3 = 0$$

### ЗАДАНИЕ 3

247.— При каких значениях  $m$  функция  $f$  непрерывна на всей числовой прямой, если:

$$\text{а) } f(x) = \begin{cases} 4 - x & \text{при } x < 4, \\ (x - m)^2 & \text{при } x \geq 4; \end{cases} \quad \text{б) } f(x) = \frac{x^2 - 3x}{x^2 - m};$$

### ЗАДАНИЕ 4

Найдите тангенс угла наклона к оси абсцисс касательной, проходящей через данную точку  $M$  графика функции  $f$  (253—254).

$$253.— \text{ а) } f(x) = x^2, M(-3; 9)$$

### ЗАДАНИЕ 5

Напишите уравнение касательной к графику функции  $f$  в точке с абсциссой  $x_0$  (255—256).

$$255.— \text{ а) } f(x) = \frac{3}{x}, x_0 = -1, x_0 = 1$$

$$256.— \text{ а) } f(x) = 3 \sin x, x_0 = \frac{\pi}{2}, x_0 = \pi$$

## ЗАДАНИЕ 6

Найдите точки графика функции  $f$ , в которых касательная параллельна оси абсцисс (257—258).

257.— а)  $f(x) = x^3 - 3x^2 + 3x$

## ЗАДАНИЕ 7

260. ─ Под каким углом пересекается с осью  $Oy$  график функции

а)  $f(x) = \frac{1}{x-1}$

б)  $f(x) = \frac{1}{2} \operatorname{tg}\left(x - \frac{\pi}{4}\right)$

## ЗАДАНИЕ 8

Напишите в тетради конспект лекции. Дайте ответы на следующие вопросы:

1. Докажите, что плоскость, параллельная плоскости основания цилиндра, пересекает его боковую поверхность по окружности, равной окружности основания.
2. Докажите, что плоскость, параллельная плоскости основания конуса, пересекает боковую поверхность по окружности с центром на оси конуса.
3. Докажите, что пересечение шара с плоскостью есть круг.
4. Докажите, что любая диаметрально плоскость шара является его плоскостью симметрии; центр шара является его центром симметрии.
5. Докажите, что касательная плоскость с шаром имеет только одну общую точку - точку касания.
6. Линия пересечения двух сфер есть окружность. Докажите данное утверждение.

## ЗАДАНИЕ 9

Высота цилиндра 6 см, радиус основания 5 см. Найдите площадь сечения, проведенного параллельно оси цилиндра на расстоянии 4 см от нее.

## ЗАДАНИЕ 10

Высота цилиндра 8 дм, радиус основания 5 дм. Цилиндр пересечен плоскостью так, что в сечении получился квадрат. Найдите расстояние от этого сечения до оси (рис. 154).

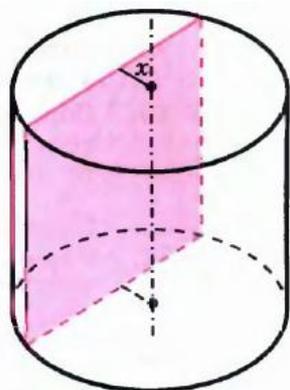


Рис. 154

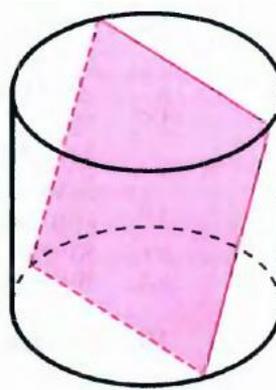


Рис. 156

## ЗАДАНИЕ 11

Высота цилиндра 2 м. Радиус оснований 7 м. В этот цилиндр наклонно вписан квадрат так, что все вершины его лежат на окружностях оснований. Найдите сторону квадрата (рис. 156).

## ЗАДАНИЕ 12

Высота конуса 20, радиус его основания 25. Найдите площадь сечения, проведенного через вершину, если расстояние от него до центра основания конуса равно 12.

### ЗАДАНИЕ 13

Образующая конуса 13 см, высота 12 см. Конус пересечен прямой, параллельной основанию; расстояние от нее до основания равно 6 см, а до высоты — 2 см. Найдите отрезок прямой, заключенный внутри конуса (рис. 158).

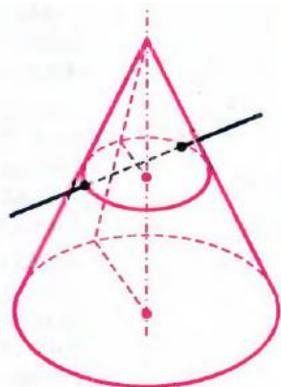


Рис. 158

### ЗАДАНИЕ 14

Площади оснований усеченного конуса  $4 \text{ дм}^2$  и  $16 \text{ дм}^2$ . Через середину высоты проведена плоскость, параллельная основаниям. Найдите площадь сечения.

### ЗАДАНИЕ 15

Полушар и вписанный в него конус имеют общее основание и общую высоту. Через середину высоты проведена плоскость, параллельная основанию. Докажите, что площадь сечения, заключенного между боковой поверхностью конуса и поверхностью полушара, равна половине площади основания (рис. 160).

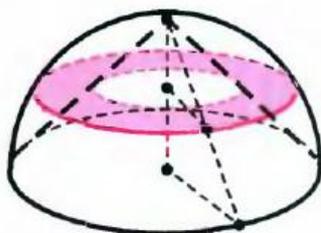


Рис. 160

## **ЗАДАНИЕ 16**

Шар, радиус которого 41 дм, пересечен плоскостью на расстоянии 9 дм от центра. Найдите площадь сечения.

## **ЗАДАНИЕ 17**

Через середину радиуса шара проведена перпендикулярная ему плоскость. Как относится площадь полученного сечения к площади большого круга?

### **Форма контроля выполнения практической работы**

Выполненная работа представляется преподавателю в тетради для выполнения практических работ.

**Решение присылайте на адрес [juliagrech@yandex.ru](mailto:juliagrech@yandex.ru)**

### **СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Атанасян Л.С. Геометрия. 10-11 класс. / Учебник. - Москва, Просвещение, 2019. - 287 стр.
2. Погорелов А.В. Геометрия. 10-11 класс. / Учебник. - Москва, Просвещение, 2014. - 175 стр.
3. Алгебра и начала математического анализа: учебник для 10-11 классов общеобразовательных учреждений /Под ред. А.Н. Колмогорова. - М., Просвещение, 2008. - 384 с.