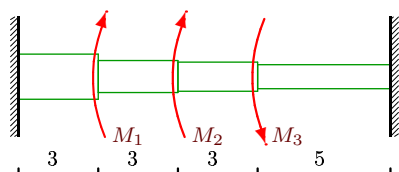


## Кручение

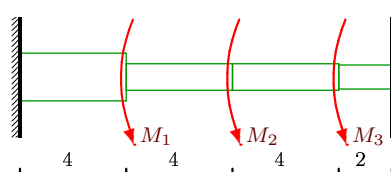
К стержню кусочно-постоянного круглого сечения приложены моменты  $M_1$ ,  $M_2$ ,  $M_3$ . Дан ряд  $p = [0.2, 0.3, 0.4, 0.1]$  распределения дискретной случайной величины диаметра одного из участков стержня. Найти математическое ожидание момента левой заделки. Модуль сдвига материала  $G = 80 \text{ ГПа}$ . Длины участков даны в метрах.

**Задача 23.1.** *Алешин Владислав*



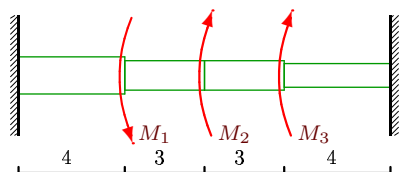
$M_1 = 36 \text{ кНм}$ ,  $M_2 = 10 \text{ кНм}$ ,  
 $M_3 = 7 \text{ кНм}$ ,  $d_1 = 17 \text{ см}$ ,  $d_3 = 11 \text{ см}$ ,  
 $d_4 = 9 \text{ см}$ .  
 $d_2 = [12, 13, 14.5, 15] \text{ см}$ .

**Задача 23.2.** *Андреев Данил Романович*



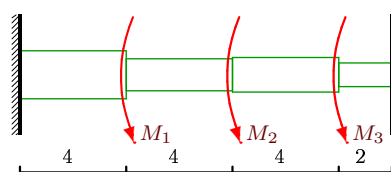
$M_1 = 45 \text{ кНм}$ ,  $M_2 = 75 \text{ кНм}$ ,  
 $M_3 = 75 \text{ кНм}$ ,  $d_2 = 10 \text{ см}$ ,  $d_3 = 10 \text{ см}$ ,  
 $d_4 = 9 \text{ см}$ .  
 $d_1 = [18.5, 19, 20, 21] \text{ см}$ .

**Задача 23.3.** *Власов Владимир*



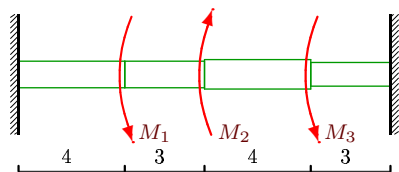
$M_1 = 8 \text{ кНм}$ ,  $M_2 = 16 \text{ кНм}$ ,  
 $M_3 = 16 \text{ кНм}$ ,  $d_1 = 14 \text{ см}$ ,  $d_3 = 11 \text{ см}$ ,  
 $d_4 = 9 \text{ см}$ .  
 $d_2 = [11, 12.5, 13, 14] \text{ см}$ .

**Задача 23.4.** *Глазков Никита*



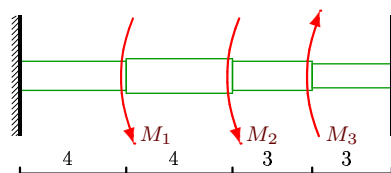
$M_1 = 52 \text{ кНм}$ ,  $M_2 = 39 \text{ кНм}$ ,  
 $M_3 = 30 \text{ кНм}$ ,  $d_1 = 18 \text{ см}$ ,  $d_2 = 12 \text{ см}$ ,  
 $d_3 = 13 \text{ см}$ ,  
 $d_4 = [9, 10, 11.5, 12] \text{ см}$ .

**Задача 23.5.** *Гриневич Илья Константинович*



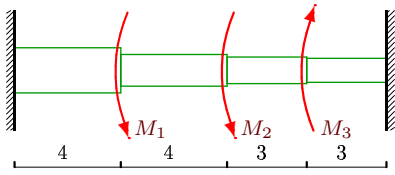
$M_1 = 32 \text{ кНм}$ ,  $M_2 = 24 \text{ кНм}$ ,  
 $M_3 = 26 \text{ кНм}$ ,  $d_1 = 10 \text{ см}$ ,  $d_3 = 11 \text{ см}$ ,  
 $d_4 = 9 \text{ см}$ .  
 $d_2 = [10.5, 11, 12, 13] \text{ см}$ .

**Задача 23.6.** *Ершов Никита Сергеевич*



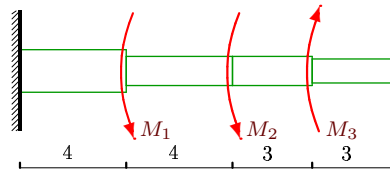
$M_1 = 26 \text{ кНм}$ ,  $M_2 = 21 \text{ кНм}$ ,  
 $M_3 = 45 \text{ кНм}$ ,  $d_1 = 11 \text{ см}$ ,  $d_3 = 11 \text{ см}$ ,  
 $d_4 = 9 \text{ см}$ .  
 $d_2 = [13, 14, 15, 16.5] \text{ см}$ .

**Задача 23.7.** *Зыза Анастасия Олеговна*



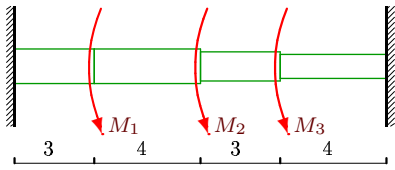
$M_1 = 55$  кНм,  $M_2 = 8$  кНм,  
 $M_3 = 28$  кНм,  $d_2 = 12$  см,  $d_3 = 10$  см,  
 $d_4 = 9$  см.  
 $d_1 = [17, 18, 19.5, 20]$  см.

**Задача 23.8.** *Ирха Кирилл Вадимович*



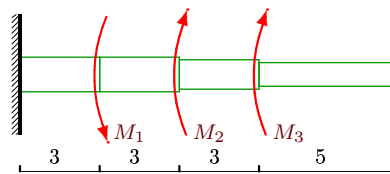
$M_1 = 30$  кНм,  $M_2 = 40$  кНм,  
 $M_3 = 30$  кНм,  $d_1 = 16$  см,  $d_3 = 11$  см,  
 $d_4 = 9$  см.  
 $d_2 = [11, 12.5, 13, 14]$  см.

**Задача 23.9.** *Кундиус Егор Евгеньевич*



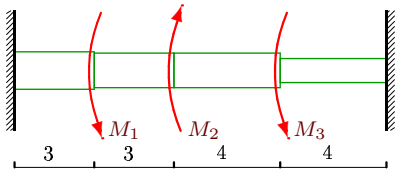
$M_1 = 7$  кНм,  $M_2 = 50$  кНм,  
 $M_3 = 7$  кНм,  $d_1 = 13$  см,  $d_3 = 11$  см,  
 $d_4 = 9$  см.  
 $d_2 = [13, 14, 15, 16.5]$  см.

**Задача 23.10.** *Луценко Петр Викторович*



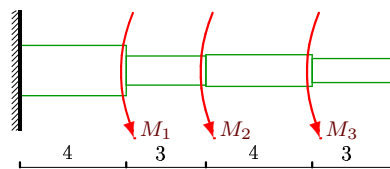
$M_1 = 7$  кНм,  $M_2 = 27$  кНм,  
 $M_3 = 8$  кНм,  $d_1 = 13$  см,  $d_3 = 11$  см,  
 $d_4 = 9$  см.  
 $d_2 = [13, 14, 15, 16.5]$  см.

**Задача 23.11.** *Мазур Илья Викторович*



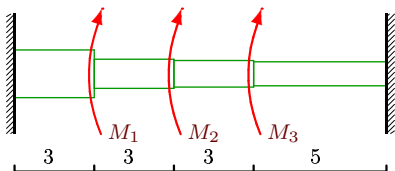
$M_1 = 7$  кНм,  $M_2 = 39$  кНм,  
 $M_3 = 21$  кНм,  $d_1 = 14$  см,  $d_2 = 13$  см,  
 $d_3 = 13$  см,  
 $d_4 = [9, 10, 11, 12.5]$  см.

**Задача 23.12.** *Нечаева Полина Игоревна*



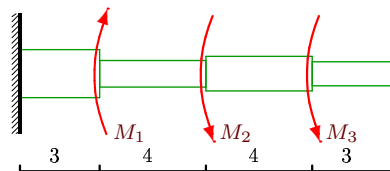
$M_1 = 30$  кНм,  $M_2 = 7$  кНм,  
 $M_3 = 20$  кНм,  $d_1 = 19$  см,  $d_2 = 11$  см,  
 $d_4 = 9$  см.  
 $d_3 = [12, 13.5, 14, 15]$  см.

**Задача 23.13.** *Обухов Семен*



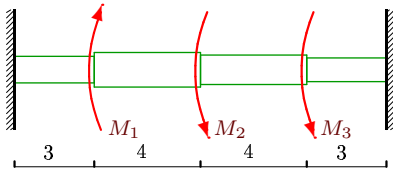
$M_1 = 24$  кНм,  $M_2 = 12$  кНм,  
 $M_3 = 40$  кНм,  $d_2 = 11$  см,  $d_3 = 10$  см,  
 $d_4 = 9$  см.  
 $d_1 = [18, 19.5, 20, 21]$  см.

**Задача 23.14.** *Плеханов Артем*



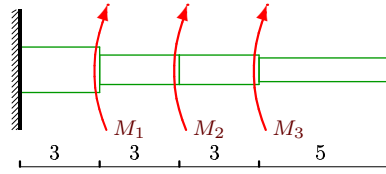
$M_1 = 13$  кНм,  $M_2 = 45$  кНм,  
 $M_3 = 60$  кНм,  $d_1 = 18$  см,  $d_2 = 10$  см,  
 $d_3 = 13$  см,  
 $d_4 = [9.5, 10, 11, 12]$  см.

**Задача 23.15.** Селиванов Александр Михайлович



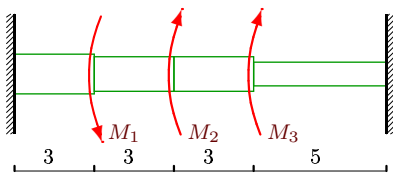
$M_1 = 52$  кНм,  $M_2 = 33$  кНм,  
 $M_3 = 8$  кНм,  $d_1 = 10$  см,  $d_3 = 11$  см,  
 $d_4 = 9$  см.  
 $d_2 = [13, 14, 15, 16.5]$  см.

**Задача 23.16.** Ступак Александра Алексеевна



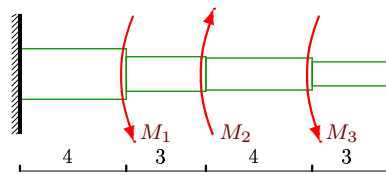
$M_1 = 8$  кНм,  $M_2 = 18$  кНм,  
 $M_3 = 15$  кНм,  $d_1 = 17$  см,  $d_3 = 11$  см,  
 $d_4 = 9$  см.  
 $d_2 = [11, 12.5, 13, 14]$  см.

**Задача 23.17.** Сухов Александр



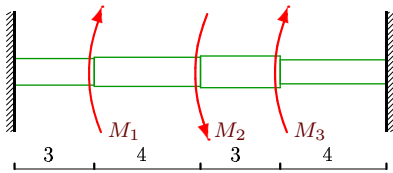
$M_1 = 7$  кНм,  $M_2 = 18$  кНм,  
 $M_3 = 40$  кНм,  $d_1 = 15$  см,  $d_2 = 13$  см,  
 $d_3 = 13$  см,  
 $d_4 = [9, 10, 11, 12.5]$  см.

**Задача 23.18.** Терехова Маргарита



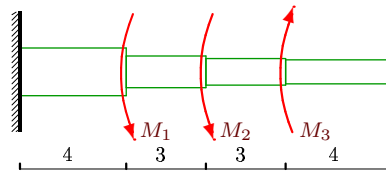
$M_1 = 21$  кНм,  $M_2 = 33$  кНм,  
 $M_3 = 6$  кНм,  $d_1 = 19$  см,  $d_2 = 13$  см,  
 $d_4 = 9$  см.  
 $d_3 = [12, 13, 14, 15.5]$  см.

**Задача 23.19.** Фернанду Марселину Жулиу



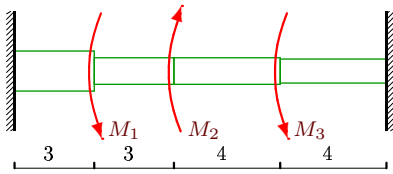
$M_1 = 11$  кНм,  $M_2 = 6$  кНм,  
 $M_3 = 44$  кНм,  $d_1 = 10$  см,  $d_2 = 11$  см,  
 $d_4 = 9$  см.  
 $d_3 = [12, 13.5, 14, 15]$  см.

**Задача 23.20.** Хименес Мендиета Хулио Сэсар



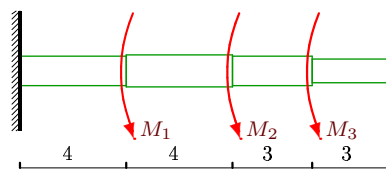
$M_1 = 30$  кНм,  $M_2 = 7$  кНм,  
 $M_3 = 24$  кНм,  $d_2 = 12$  см,  $d_3 = 10$  см,  
 $d_4 = 9$  см.  
 $d_1 = [18, 19, 20.5, 21]$  см.

**Задача 23.21.** Шаповалов Андрей Евгеньевич



$M_1 = 7$  кНм,  $M_2 = 15$  кНм,  
 $M_3 = 50$  кНм,  $d_2 = 10$  см,  $d_3 = 10$  см,  
 $d_4 = 9$  см.  
 $d_1 = [15.5, 16, 17, 18]$  см.

**Задача 23.22.** Шаповалова Мария Евгеньевна



$M_1 = 48$  кНм,  $M_2 = 20$  кНм,  
 $M_3 = 7$  кНм,  $d_1 = 11$  см,  $d_3 = 11$  см,  
 $d_4 = 9$  см.  
 $d_2 = [12, 13, 14.5, 15]$  см.