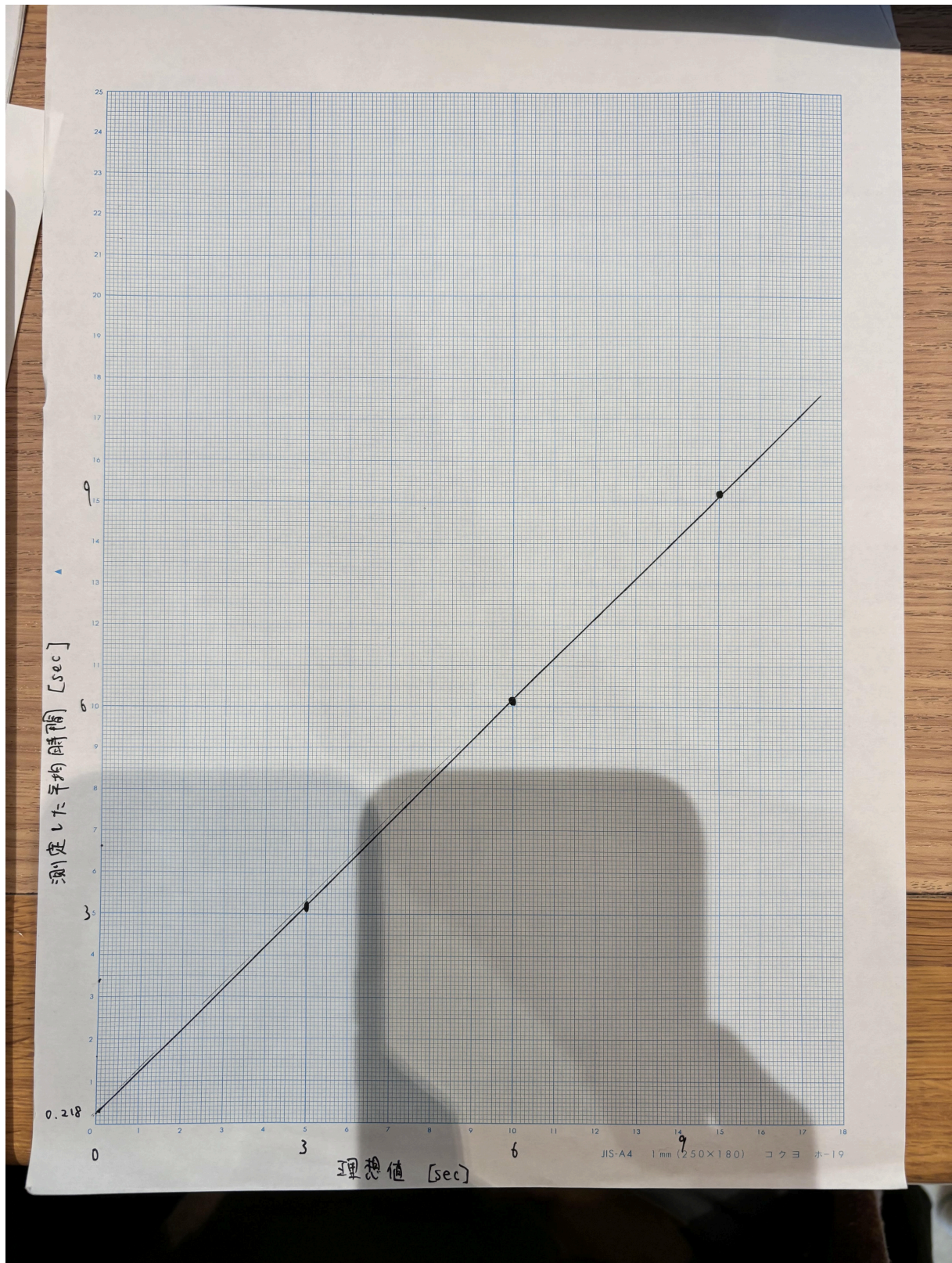


基礎物理学実験 第二回レポート

24cb062h 菅原明

課題1のグラフ



直線は $y = 0.986 + 0.218x$. 誤差付きでは $y = (0.986 \pm 0.01) + (0.218 \pm 0.01)x$

問題 3.37

加速度 $a(\text{m/s}^2)$ の計算をすると

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t} = \frac{0.85 - 0.21}{8.0} = 0.08(\text{m/s}^2)$$

いま, δa を計算すると,

$$\begin{aligned}\delta a &= \sqrt{\left(\frac{a\delta v_1}{v_2 - v_1}\right)^2 + \left(\frac{a\delta v_2}{v_2 - v_1}\right)^2 + \left(\frac{\delta t}{t}\right)^2} \\ &= 0.08 \times \sqrt{0.001236} = 8.89 \times 10^{-3}\end{aligned}$$

であるので, a は

$$a = 0.08 \pm 0.01(\text{m/s}^2)$$

となり,加速度の測定値は理論値と合わない.

ポアソン分布とガウス分布

ポアソン分布,ガウス分布ともに Julia を用いてグラフを表示させた.

ポアソン分布

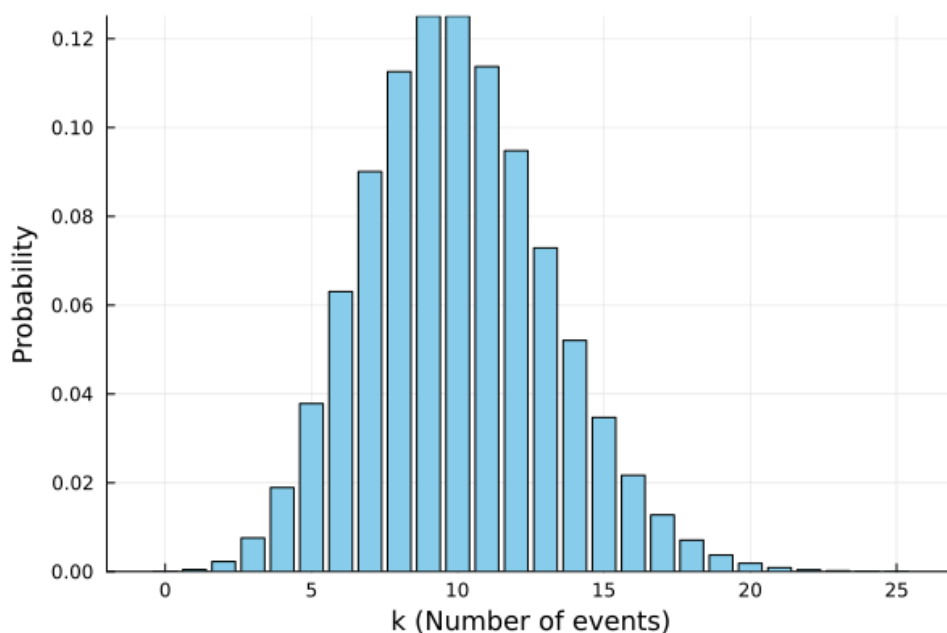


Figure 1: 平均値 10 のポアソン分布

```

1  import Pkg
2
3  Pkg.add("Distributions")
4  Pkg.add("Plots")
5
6  using Distributions
7  using Plots
8
9  poisson_dist = Poisson(10)
10
11 k = 0:25
12
13 pmf = pdf.(poisson_dist, k)
14
15 bar(k, pmf,
16     xlabel = "k (Number of events)",
17     ylabel = "Probability",
18     legend = false,
19     color = :skyblue,
20     linecolor = :black
21 )
22
23 savefig("plot.png")

```

Listing 1: ポアソン分布のコード

ガウス分布

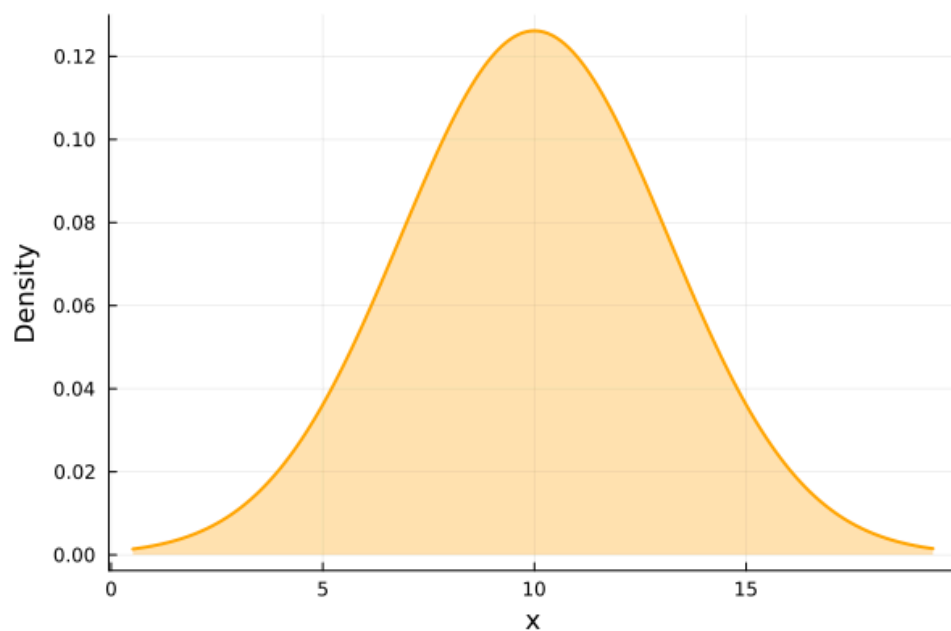


Figure 2: 平均 10,分散 10 のガウス分布

```

1  using Distributions
2  using Plots
3
4  μ= 10
5  σ²= 10
6  σ= sqrt(σ²)
7  normal_dist = Normal(μ,σ)
8
9  x = μ-3σ: 0.1 : μ + 3σ
10 y = pdf.(normal_dist, x)
11
12 plot(x,y,
13      xlabel = "x",
14      ylabel = "Density",
15      legend = false,
16      linewidth = 2,
17      color =:orange,
18      fill=(0, :orange, 0.3))
19
20 savefig("gaussian_plot.png")

```

Listing 2: ガウス分布のコード