

Vzorová zkoušková písemka

Čas: 90 minut. Pomůcky: papír, tužka a vlastní hlava.
Je třeba získat minimálně 10,5 bodu.

1) V prosné směsi jsou senegalské, žluté a stříbrné proso v poměru 9 : 5 : 1. Jak se vyrobí 300 g směsi? **1,5 bodu**

2) Řešte rovnici:

$$e^x = \frac{1}{e^4} \quad \mathbf{1,5 \text{ bodu}}$$

3) Určete derivaci funkce

a) $\frac{1}{x^3}$ **1,5 bodu**

b) $(x - 2)^5$ **1,5 bodu**

4) Spočtěte integrál:

a) $\int \frac{1}{\sqrt[5]{x}} dx$ **1,5 bodu**

b) $\int e^{3-5x} dx$ **1,5 bodu**

5) Spočtěte určitý integrál:

$$\int_0^{\frac{\pi}{6}} \cos(3x) dx \quad \mathbf{3 \text{ body}}$$

6) Najděte parikulární řešení diferenciální rovnice vyhovující dané počáteční podmínce:

$$y' \cdot \frac{1}{y^2} = 2x, \quad y(0) = -\frac{1}{4} \quad \mathbf{5 \text{ bodů}}$$

7) Objem těžby dřeva na sledovaném území charakterizuje funkce

$$f(x) = 50 - 0,3 \cdot x,$$

kde $f(x)$ je intenzita těžby (v tisících m^3 za rok) na konci x -tého roku od začátku pozorování. Jaký je celkový objem vytěženého dřeva za prvních 10 let pozorování? **3 body**