

# Vzorový test 1. části zkoušky z Matematiky I 2022/2023, seznam témat probíraných na Prosemináři z matematiky

Zadání vzorového testu	str. 2,3
Řešení vzorového testu	str. 4,5
Stručný obsah předmětu Prosemináře	str. 6

# Vzorový test 1. části zkoušky z Matematiky

časový limit: 40 minut na jednu skupinu (A, nebo B)

---

1. **Zakreslete přibližný graf funkce a vyznačte průsečík s osou  $y$ :**

**A**  $y = \ln x$

**B**  $y = 2^x - 3$

---

2. **Vyjádřete ze vzorce  $E = m \cdot g \cdot h + \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$**

**A** Veličinu  $v$ ;  $v > 0$

**B** Veličinu  $m$ ;  $m > 0$

---

3. **Upravte výraz a vypočítejte bez použití kalkulačky:**

**A**  $4 \log_3 6 + 2 \log_3 9 - 2 \log_3 4$

**B**  $\log 45 - 2 \log 6 + 3 \log 2$

---

4. **Vyřešte a výsledek zaokrouhlete na 2 desetinná místa:**

**A**  $2 \cdot 3^{x+1} = 14$

**B**  $4 + 5^{x-2} = 13$

5. Upravte výraz na jedinou mocninu:

**A**  $\frac{b^7}{\sqrt{b} \cdot b^9}$

**B**  $\frac{\sqrt[4]{a^3} \cdot a^2}{a^{-3}}$

---

6. Převed'te na uvedenou jednotku, výsledek zapište

v semilogaritmickém tvaru ( $a \cdot 10^b, 1 \leq a < 10, b \in \mathbb{Z}$ ):

**A**  $2,3 \cdot 10^{-8} [\text{kg/mm}^3]$  na  $[\text{g/m}^3]$

**B**  $8,9 \cdot 10^5 [\text{ng/m}^3]$  na  $[\text{mg/cm}^3]$

---

7. Převed'te na zlomek v základním tvaru:

**A**  $\frac{x+1}{x^2} - \frac{x-1}{x^2+x}$

**B**  $\frac{y}{1-y} + \frac{y-1}{y+1}$

---

8. **A** Současná cena přístroje je 2 300 Kč.

**B** Kolik procent z 5 litrů je 5 mililitrů?

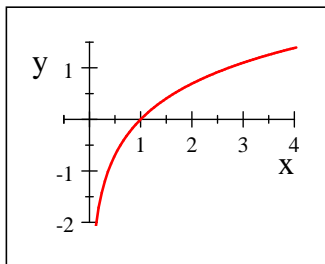
Jaká byla původní cena přístroje,

pokud byl zlevněn o 20 %?

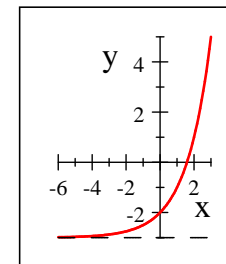
## Řešení:

1. Zakreslete přibližný graf funkce a vyznačte průsečík s osou  $y$ :

A  $y = \ln x$



B  $y = 2^x - 3$



2. Vyjádřete ze vzorce  $E = m \cdot g \cdot h + \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$

A Veličinu  $v$

$$\left[ v = \sqrt{\frac{E - m \cdot g \cdot h}{\frac{1}{2}m}} = \sqrt{\frac{2 \cdot (E - m \cdot g \cdot h)}{m}} \right]$$

B Veličinu  $m$

$$\left[ m = \frac{E}{g \cdot h + \frac{1}{2}v^2} = \frac{2 \cdot E}{2g \cdot h + v^2} \right]$$

3. Upravte výraz a vypočítejte bez použití kalkulačky:

A  $4 \log_3 6 + 2 \log_3 9 - 2 \log_3 4$

$$\left[ = \log_3 3^8 = 8 \right]$$

B  $\log 45 - 2 \log 6 + 3 \log 2$

$$\left[ = \log 10 = 1 \right]$$

4. Vyřešte a výsledek zaokrouhlete na 2 desetinná místa:

$$2 \cdot 3^{x+1} = 14 \quad [x \doteq 0,77]$$

$$B \quad 4 + 5^{x-2} = 13 \quad [x \doteq 3,37]$$

---

5. Upravte výraz na jedinou mocninu:

A  $\frac{b^7}{\sqrt{b} \cdot b^9}$

$$\left[ = b^{-\frac{5}{2}} = \frac{1}{\sqrt{b^5}} \right]$$

B  $\frac{\sqrt[4]{a^3} \cdot a^2}{a^{-3}}$

$$\left[ = a^{\frac{23}{4}} = \sqrt[4]{a^{23}} \right]$$

---

6. Převed'te na uvedenou jednotku, výsledek zapište

v semilogaritmickém tvaru ( $a \cdot 10^b, 1 \leq a < 10, b \in \mathbb{Z}$ ):

A  $2,3 \cdot 10^{-8} [\text{kg/mm}^3]$  na  $[\text{g/m}^3]$

$$\left[ = 2,3 \cdot 10^4 \text{ g/m}^3 \right]$$

B  $1,5 \cdot 10^2 [\text{g/cm}^3]$  na  $[\mu\text{g/mm}^3]$

$$\left[ = 1,5 \cdot 10^5 \mu\text{g/mm}^3 \right]$$

---

7. Převed'te na zlomek v základním tvaru:

A  $\frac{x+1}{x^2} - \frac{x-1}{x^2+x}$

$$\left[ = \frac{3x+1}{x^2(x+1)} \right]$$

B  $\frac{y}{1-y} + \frac{y-1}{y+1}$

$$\left[ = \frac{3y-1}{(1-y) \cdot (1+y)} = \frac{3y-1}{1-y^2} \right]$$

---

8. A Současná cena přístroje je 2 300 Kč.

Jaká byla původní cena přístroje,  
pokud byl zlevněn o 20 %?

[cena byla 2 875 Kč]

B Kolik procent

z 5 litrů je 5 mililitrů?

[0,1 %]

# Stručný obsah předmětu Proseminář z matematiky C446

## 1. Základní poznatky z matematiky

- rozklady mnohočlenů pomocí vzorců
- lomené výrazy
- vyjádření proměnné ze vzorce
- mocniny a odmocniny, Pythagorova věta
- výpočty s procenty, trojčlenkou

## 2. Řešení rovnic

- lineární, kvadratické, exponenciální, logaritmické a goniometrické rovnice
- soustavy dvou lineárních rovnic o dvou neznámých

## 3. Funkce

- lineární, kvadratické, lineární lomené, mocninné, exponenciální, logaritmické, goniometrické
- definice, vlastnosti, grafy
- transformace grafů funkcí

## 4. Převody jednotek chemických, fyzikálních, úhlových veličin