

# Učitel matematiky

---

Ukázky přijímacích písemných zkoušek z matematiky pro studium učitelství

*Učitel matematiky*, Vol. 1 (1993), No. 2, 38–42

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/152187>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1993

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

### 3. Vlastní vzdělávání

1. Kolik času týdně věnujete na své další vzdělávání?
2. Navštěvujete nějaké odborné či matematické akce? Kdo je pořádá?
3. Postrádáte kurzy pro vyučující:
  - týkající se přímo probírané látky
  - rozšiřující získané vzdělání
4. Kterých témat by se tyto kurzy měly týkat:
5. Jaký rozsah těchto kurzů byste považoval(a) za optimální:
6. Které odborné časopisy sledujete? Co v nich postrádáte?
7. Domníváte se že je vhodné zavést atestace středoskolských učitelů?
8. Pokud ano, měly by být:
  - dobrovolné / povinné
  - z jednoho aprobačního předmětu / ze všech aprobačních předmětů
9. Počet atestací by měl být:
10. Příprava na atestaci by měla být:  
individuální / hromadná (v tom případě jaká?)

### 4. Názory na školství

1. Kdybyste si znovu volil(a) povolání, byl(a) byste zase učitelem?
2. Který problém současného školství považujete za nejzávažnější?

## Ukázky přijímacích písemných zkoušek z matematiky pro studium učitelství

### MFF UK Praha:

1. V oboru reálných čísel řešte nerovnici
$$|2 - |x|| < 1$$
2. Rovnoramennému lichoběžníku L lze vepsat kružnici, délka jeho střední příčky je 5, střední příčka dělí lichoběžník na dva lichoběžníky, poměr jejich obsahů je 7:13. Určete obsah lichoběžníku L.
3. Určete kvadratickou funkci  $y = ax^2 + bx + c$  tak, aby její graf procházel body  $[1, 0]$  a  $[4, 0]$  a dotýkal se přímky  $y = 2x - 10$ . Určete bod dotyku.

4. Součet prvních  $n$  členů aritmetické posloupnosti s diferencí  $\frac{1}{2}$  je 81, součet jejích prvních  $n+4$  členů je 124. Určete její první člen.

**PřF Brno:**

1. Bod  $S[-1, 4]$  je středem čtverce ABCD,  $A[2, 3]$ . Určete souřadnice vrcholů B, C, D. 2 body
2. Řešte nerovnici:  $|2x - 3| + |3x - 4| < 13$  3 body
3. Najděte první člen a diferenci aritmetické posloupnosti, když  $a_7 = 33$ ,  $a_{11} = 308$ . 2 body
4. Sestavte kvadratickou rovnici s reálnými koeficienty tak, aby jeden její kořen byl  $x_1 = 3 + 5i$ . 1 bod
5. Načrtněte grafy funkcí:  $f: y = \cos(2x)$   
 $g: y = 3 - (x + 1)(x - 2)$  2 body
6. Určete počet všech rovnoramenných trojúhelníků, jejichž vrcholy leží ve vrcholech pravidelného 10-úhelníku. 2 body
7. Určete povrch a objem pravidelného čtyřstěnu o hranách délky  $a$ . 2 body
8. Řešte rovnici:  $(3 + 2\cos(x))(1 + \cos(x)) = 0$  1 bod
9. Řešte rovnici:  $2\sin(x) \cdot \sin(3x) = 1$  3 body
10. Řešte rovnici:  $9^x - 2^{x+0,5} = 2^{x+3,5} - 3^{2x-1}$  3 body

**PedF Plzeň:**

1. V trojúhelníku ABC je sestrojena příčka DE rovnoběžná se stranou AB tak, že se obvody lichoběžníka ABDE a trojúhelníka CDE sobě rovnají. Vypočtete velikost úsečky AE pomocí velikostí stran  $a$ ,  $b$ ,  $c$  trojúhelníka ABC ( $D \in BC$ )
2. Napište rovnici kružnice, která prochází bodem  $M [9, 2]$  a dotýká se obou os souřadnic.

3. Pro které hodnoty nezáporného parametru  $a$  má řešení nerovnice

$$\frac{4x^2 - 4}{5x^2 + 25} > -a$$

4. Zjistěte, zda existuje rovinný vypuklý mnohoúhelník, jehož nejmenší vnitřní úhel je  $126^\circ$  a každý následující vnitřní úhel tohoto mnohoúhelníka je o  $4^\circ$  větší než předcházející.
5. Vsuneme-li mezi cifry dvoumístného čísla v desítkové soustavě cifru 7, dostaneme jeho jedenáctinásobek. Postavíme-li před něj jedničku, dostaneme jeho pětinasobek. Které je to číslo?
6. Pravoúhlý trojúhelník má obsah  $P$  a jeden ostrý úhel  $\alpha$ . Vypočtěte objem tělesa, které vznikne otáčením tohoto trojúhelníka kolem jeho přepony.

7. Řešte v  $\mathbb{R}$  rovnici

$$\frac{1 - \operatorname{tg} x}{1 + \operatorname{tg} x} = 2\cos(2x)$$

#### PedF Ostrava:

1. Upravte algebraický výraz a určete podmínky, za kterých má smysl

$$\frac{a^2 - b^2}{a - b} - \frac{a^3 - b^3}{a^2 - b^2}$$

2. V oboru reálných čísel řešte rovnici

$$\log\sqrt{x-1} + \log\sqrt{x+2} = \log 2$$

3. Vypočtěte délku tětivy, která je v kružnici

$$x^2 + y^2 = 100$$

půlena bodem  $P[-4, 5]$ .

4. Vypočtěte souřadnice těžiště a velikost těžnic v trojúhelníku  $ABC$ , kde  $A[1, 4]$ ,  $D[-3, -2]$ ,  $C[8, -5]$ .

5. V množině reálných čísel řešte nerovnici

$$|x + |x-1|| \geq 2$$

6. V geometrické posloupnosti je  $a_1 = 2^{-3}$ ,  $q = 2$ . Určete  $n$  tak, aby platilo:

$$4a_n + a_{n+3} = 192$$

**Část A**

1. Určete definiční obor funkcí:

a)  $y = \sqrt{\left(\frac{1}{\log x}\right)}$  3 body

b)  $y = \sqrt{(|x| - 1)}$  3 body

2. V množině  $\mathbb{R}$  řešte nerovnice:

a)  $\sqrt{x^2} > x$  3 body

b)  $x+1 < x+2$  3 body

3. Určete reálná čísla  $x$  tak, aby:

a)  $\log x > 1$  3 body

b)  $\log_2 x = -3$  3 body

4. Načrtněte grafy funkcí:

a)  $y = \sin(0,5x)$  3 body

b)  $y = 2|\sin(x)|$  3 body

5. Je dáno komplexní číslo  $3 - 3i$ .

a) Určete jeho absolutní hodnotu 3 body

b) Napište ho v goniometrickém tvaru 3 body

6. Délka výšky pravidelného čtyřbokého jehlanu je 4 cm a délka úhlopříčky podstavy je 6 cm. Vypočtete délku stěnové výšky. 5 bodů

7. Vypočtete objem a povrch jehlanu z předcházejícího příkladu. 5 bodů

8. Napište rovnici kružnice, která prochází body  $A[5, 2]$ ,  $B[7, 4]$  a má poloměr: 5 bodů

$$r = \frac{|AB|}{2}$$

## Část B

1. Je dán pravoúhlý trojúhelník ABC (pravý úhel u vrcholu C) s odvěsnami délek 6 a 8 cm. Vypočtěte délky  $v_c$  a  $t_c$ . 8 bodů
2. Určete prvních pět členů geometrické posloupnosti, víte-li, že  $a_2 = 8$ ,  $a_4 = 128$ ,  $q > 0$ .
3. Řešte v R rovnici:  
$$2\log(x^3 + 1) = \log(x + 1)^2$$
 8 bodů
4. Sestrojte trojúhelník, je-li dáno:  $c = 6$  cm,  $v_a = 5$  cm,  $t_c = 4$  cm. 8 bodů
5. Jsou dány body A[1, 1], B[2, -1], C[3, 2]. Určují tyto body trojúhelník? Jestliže ano, potom určete velikost  $v_c$ . 8 bodů

## Část C

1. Dva traktory zorají pole za 4 hodiny. Kdyby první traktor zoral polovinu pole a pak druhý traktor práci dokončil, trvala by orba 9 hodin. Za kolik hodin zorá pole každý traktor zvlášť? 15 bodů

Poznámka redakce: V otiskování ukázek přijímacích zkoušek chceme pokračovat. Prosíme pracovníky příslušných kateder vysokých škol, aby potřebné texty dali k dispozici redakci.