

FAKULTA INFORMATIKY A MANAGEMENTU UNIVERZITY HRADEC KRÁLOVÉ  
ukázka přijímacího testu z matematiky

1)	Mějme kvadratickou rovnici $x^2 - 12x + q = 0,$ jejíž kořeny jsou <i>kladná</i> reálná čísla. Určete všechny hodnoty neznámého parametru $q \in \mathbb{R}$ tak, aby jeden kořen rovnice byl druhou mocninou druhého kořene rovnice.	$q = 27$
2)	Pomocí grafů mocninných nebo exponenciálních funkcí určete, které z čísel $a = 0,1^{2789}, b = 0,2^{2789}, c = 0,1^{2790}$ je nejmenší.	Nejmenší z uvedených čísel je číslo:
3)	V intervalu $\langle -\pi, \pi \rangle$ řešte nerovnici $ \sin x  < \frac{\sqrt{2}}{2}.$ Řešení zapište pomocí intervalu.	Množina kořenů je $\mathbf{K} =$
4)	Nechť $x \in \langle \frac{3}{2}\pi, 2\pi \rangle$ a $\sin x = -\frac{3}{5}$ . Určete $\cos x$ .	$\cos x =$
5)	Vypočítejte $(\log_2 8 + \frac{1}{4} \log_2 16)^{\log_3 \frac{1}{27}}$	
6)	Určete počet $n$ všech způsobů, kterými lze dojít zde bude ve směru šipek z místa $A$ do místa $D$ . obrázek	$n =$
7)	Určete všechna reálná čísla, která jsou řešení rovnice $3^x + 3^{x+1} + 3^{x+2} = 39.$	Množina kořenů je $\mathbf{K} =$
8)	V nějaké aritmetické posloupnosti je součet $s_n$ prvních $n$ členů posloupnosti určen vztahem $s_n = n^2 - 4n.$ Určete druhý člen $a_2$ této posloupnosti.	$a_2 =$
9)	V maturitním ročníku gymnázia je 100 studentů. Někteří z nich si vybrali maturitní předměty matematika a anglický jazyk. Ze žádného z těchto dvou předmětů nebude maturovat 20 studentů. Z matematiky bude maturovat 40 studentů a z anglického jazyka 70 studentů. Kolik studentů bude maturovat jak z matematiky tak z anglického jazyka?	Hledaný počet studentů je:
10)	V množině reálných čísel $\mathbb{R}$ řešte nerovnici s absolutní hodnotou $6 -  x - 3  > 0$	Množina kořenů je $\mathbf{K} =$
11)	Investice vzrostla za první měsíc o 6 % a pak za další měsíc o 4 % ve srovnání s předešlou hodnotou. Vypočítejte, o kolik procent vzrostla investice celkově po 2 měsících ve srovnání s její začáteční hodnotou.	o ..... %
12)	Pomocí metody substituce určete všechna řešení goniometrické rovnice : $\sin 6x = \cos 3x.$	Množina kořenů je $\mathbf{K} =$
13)	Hodnota funkce $f(x) = a + b \cdot 2^x$ v čísle $x_1 = 3$ je $f(x_1) = 5$ , v čísle $x_2 = 4$ je $f(x_2) = 2$ ; $a, b$ jsou nějaká reálná čísla. Vypočítejte přesnou hodnotu $f(x_3)$ této funkce v čísle $x_3 = 2$ .	$f(x_3) =$
14)	Určete souřadnici $x$ všech bodů $[x, y]$ , které jsou průsečíky grafů funkcí $f(x) = \log(x^2 + 5), \quad g(x) = 2 \log(3 - x).$	$x =$
15)	Určete počet $n$ všech různých 6-místných řetězců - slov (i bez obsahového významu), které lze utvořit z písmen H, R, A, D, E, C bez opakování písmen, jestliže bezprostředně vedle sebe nesmí stát 4 souhlásky.	$n =$
16)	Určete všechna reálná čísla, která jsou řešení rovnice $x - \sqrt{2x + 4} = 2.$	Množina kořenů je $\mathbf{K} =$