

Číslo uchazeče:

--

Přijímací zkouška PŘF UP v Olomouci pro akademický rok 2017/2018

Matematika-ekonomie se zaměřením na bankovníctví/pojišťovnictví
8. června 2017

Pokyny k přijímací zkoušce:

- Do záhlaví tiskacím písmem vyplňte své jméno a příjmení a podepište se. Do pole Číslo uchazeče nic nevpisujte!
- Test obsahuje 14 úloh. Některé jsou otevřené, některé uzavřené.
- Časový limit: 60 minut.
- Povolené pomůcky: pouze psací potřeby (Není povolena kalkulačka ani tabulky).
- Maximální počet bodů: 20 bodů (U jednotlivých úloh je uvedeno jejich bodové hodnocení).
- Odpovědi zapisujte do Výsledkové tabulky ve spodní části této strany. Hodnoceny budou pouze odpovědi uvedené ve Výsledkové tabulce.
- Pomocné výpočty provádějte přímo do vynechaného místa k zadání úloh.
- U uzavřených úloh je vždy správná právě jedna odpověď. Do Výsledkové tabulky správnou odpověď zakřížkujte, např. takto \times . Pokud budete chtít následně zvolit jinou odpověď, zabarvete pečlivě původně zakřížkovanou možnost a křížkem vyznačte novou odpověď.
- U otevřených úloh správnou odpověď запиšte do volného pole ve Výsledkové tabulce.
- Nejednoznačný nebo nečitelný zápis odpovědi bude považován za chybné řešení. Za neuvedené řešení či za nesprávné řešení úlohy jako celku se neudělují záporné body.

Testový sešit neotvírejte, vyčkejte na pokyn!

Výsledková tabulka:

1	
2	$x =$
3	a b c d e
4	a b c d e
5	a b c d e
6	$x =$
7	$K =$

8	$K =$
9	$K =$
10	a b c d e
11	a b c d e
12	
13	
14	

1. (1 bod) Zadaný zlomek vyjádřete v základním tvaru:

$$\frac{1 - \frac{\frac{1}{4} + 4}{4}}{4 - \frac{1}{4}} =$$

2. (1 bod) Za předpokladu, že $a > 0$, určete reálné číslo x , které je řešením rovnice

$$\left(a^{-\frac{1}{6}} \cdot a^{\frac{1}{4}}\right)^3 = \left(\frac{1}{a}\right)^x$$

Řešení zapište jako zlomek v základním tvaru.

3. (1 bod) Rozšířením zlomku $\frac{y+2}{y-2}$, kde $y \neq 2$, výrazem $y - 2$ dostaneme:

a) $y + 2$

b) $\frac{y^2 - 4}{(y - 2)^2}$

c) $\frac{y^2 + 4}{y^2 - 4}$

d) $\frac{y^2 - 4}{y - 2}$

e) Ani jedna z uvedených možností.

4. (1 bod) Označme $A = \log(0,1)$, $B = \cos(60^\circ)$, $C = \sin^2(48^\circ) + \cos^2(48^\circ)$ a $D = \sqrt[3]{10^{-3}}$. Vyberte platnou nerovnost:

- a) $A < C < D$
- b) $A < B < D$
- c) $B < D < A$
- d) $D < B < C$
- e) Ani jedna z uvedených možností.

5. (1 bod) Kolik řešení má rovnice $\cos(2x) = 2$ v intervalu $\langle 0, 2\pi \rangle$

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) nekonečně mnoho
- e) Ani jedna z uvedených možností.

6. (2 body) Určete všechna reálná čísla x , pro která platí

$$\log_3 9 - \log_{\frac{1}{3}} x = 3$$

7. **(2 body)** Najděte množinu K všech reálných čísel x , která vyhovují nerovnici

$$3 + 5x - 2x^2 \leq 0$$

8. **(2 body)** Najděte množinu K všech reálných čísel x , která vyhovují nerovnici

$$|x - 4| < 5$$

9. **(2 body)** Najděte množinu K všech reálných čísel x , která vyhovují nerovnici

$$\frac{2x}{4 - x^2} \geq 0$$

10. (1 bod) Výraz $\sqrt[3]{x} - \sqrt{x}$ lze pro $x > 0$ zapsat také jako

a) $\sqrt[6]{x^2 - x^3}$

b) $\sqrt{x}(\sqrt[6]{x} - 1)$

c) $\sqrt[3]{x}(1 - \sqrt[6]{x})$

d) $x\left(\frac{1}{\sqrt[3]{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)$

e) Ani jedna z uvedených možností.

11. (1 bod) Vyberte vztah, který platí pro libovolná reálná čísla x a y :

a) $\sqrt{9 + \cos^2 x} = 3 + \cos x$

b) $(\sin x + y)^2 = (\sin x)^2 + y^2$

c) $(\sin x)^2 = \sin(x^2)$

d) $e^{\sin^2 x} \cdot e^{\cos^2 x} = e$

e) Ani jedna z uvedených možností.

12. (1 bod) Určete směrnici přímky procházející body $(2, 0)$ a $(0, 1)$.

13. **(2 body)** Firma Hokus pokus s.r.o. má celkem 1500 zaměstnanců. Na konci roku bylo oceněno prémiemi 18 % z nich. Z celkového počtu mužů dostalo prémie 16 % a z celkového počtu žen dostalo prémie 21 %. Kolik žen pracuje ve firmě Hokus pokus s.r.o.?

14. **(2 body)** Žena a muž ztroskotali na pustém ostrově s jedním soudkem pitné vody. Samotný muž by vypil tento soudek za 24 dní, samotné ženě by vydržel o $\frac{1}{3}$ déle než muži. Na kolik dní jim vystačí voda, jestliže budou ze soudku pít oba?