

Číslo uchazeče:

--

Přijímací zkouška PŘF UP v Olomouci pro akademický rok 2018/2019

Matematika-ekonomie se zaměřením na bankovníctví/pojišťovnictví
5. června 2018

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:

$$\frac{1 - \frac{1+\frac{1}{2}}{2}}{\frac{1}{2} - 2} =$$

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

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

Řešení zapište jako zlomek v základním tvaru.

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

a) $\frac{x^2+2x\sqrt{2}+2}{x^2-2}$

b) $\frac{x^2+2x\sqrt{2}+2}{x-\sqrt{2}}$

c) $\frac{x+\sqrt{2}}{x^2-2}$

d) $\frac{x^2+2}{x-\sqrt{2}}$

e) Ani jedna z uvedených možností.

4. **(1 bod)** Označme $A = \ln\left(\frac{1}{e}\right)$, $B = \cos(0^\circ)$, $C = 8^{\frac{2}{3}}$ a $D = \sqrt{2^3 - 2^2}$. 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 $\sin(x) + \cos(3x) = 4$ 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

$$\log_{\frac{1}{2}} 4 + \log_5 x = -3$$

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

$$2x^2 - x > 6$$

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

$$|x + 5| < 4$$

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

$$\frac{x^2 - 3}{4x} \leq 0$$

10. (1 bod) Výraz $\sqrt[3]{x^5 + 2x}$ lze pro $x > 0$ zapsat také jako

a) $x^{\frac{5}{3}} + 2x^{\frac{1}{3}}$

b) $x\sqrt[3]{x^4 + 2}$

c) $x^{\frac{2}{3}}\sqrt[3]{x^3 + \frac{2}{x}}$

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

e) Ani jedna z uvedených možností.

11. (1 bod) Vyberte vztah, který platí pro libovolné reálné číslo x :

a) $(2 + \sin^2(x))^3 = 8 + \sin^6(x)$

b) $\sqrt{1 - \cos^4(x)} = 1 - \cos^2(x)$

c) $\sin(x^2) + \cos(x^2) = 1$

d) $(\sin(x) + \cos(x))^2 = 1 + \sin(2x)$

e) Ani jedna z uvedených možností.

12. (1 bod) Určete směrnici přímky procházející body $(-4, 0)$ a $(0, -2)$.

13. **(2 body)** Pumpička na kolo byla v prvním kole slev zlevněna o 15 %, v druhém kole slev ji zlevnili ještě o 75 Kč. Celková sleva činila 40 %. Jaká byla cena pumpičky před oběma slevami?
14. **(2 body)** Přítokem se celý bazén naplní za 5 hodin, čerpadlem se úplně vyčerpá za 8 hodin. Za jak dlouho se bazén napustí, jestliže je v chodu přítok i čerpadlo zároveň? Výsledek uveďte v hodinách i minutách.