

Číslo uchazeče:

| |
|--|
| |
|--|

Přijímací zkouška PŘF UP v Olomouci pro akademický rok 2016/2017

Matematika-ekonomie se zaměřením na bankovníctví/pojišťovnictví
2. června 2016

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 . 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 | a b c d e |
| 14 | |

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

$$\frac{\frac{3}{4} - \frac{1}{2}}{\frac{5}{3}} =$$

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

$$\left(b^{\frac{1}{3}} \cdot b^{\frac{1}{2}}\right)^2 = b^x$$

Řešení zapište jako zlomek v základním tvaru.

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

a) $x - 1$

b) $\frac{x^2-1}{(x+1)^2}$

c) $\frac{x^2-1}{x^2+1}$

d) $\frac{x^2-1}{x+1}$

e) Ani jedna z uvedených možností.

4. (1 bod) Které z následujících čísel je největší?

a) $\log(0,01)$

b) $\sin(30^\circ)$

c) $\sqrt[3]{8}$

d) $\frac{100}{49}$

e) $\sin^2(57^\circ) + \cos^2(57^\circ)$

5. (1 bod) Kolik řešení má rovnice $\sin x = \pi$ 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

$$\log_2 x + \log_{\frac{1}{2}} 8 = -1$$

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

$$2x^2 - 4x - 6 \geq 0$$

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

$$|x + 3| < 2$$

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

$$\frac{3x}{x^2 - 9} \geq 0$$

10. (1 bod) Výraz $(x - \sqrt{x})^2$ lze pro $x > 0$ zapsat také jako

a) $x^2(1 - \sqrt{x})^2$

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

c) $x(\sqrt{x} - 1)$

d) $x^2 \left(1 - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2$

e) Ani jedna z uvedených možností.

11. (1 bod) Výraz $\sqrt{4 + \cos^2 x}$ lze zapsat jako

a) $2 + \cos x$

b) $(4 + \cos^2 x)^{\frac{1}{2}}$

c) $(\sqrt{4} + \sqrt{\cos^2 x})$

d) $\sqrt{(2 + \cos x)^2}$

e) Ani jedna z uvedených možností.

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

13. **(2 body)** Původní cena mobilu byla 7357 Kč. Nejdříve byl mobil zlevněn o 20 %. O několik týdnů později byl zlevněn znovu, tentokrát o 25 %. Kolik procent z původní ceny jsme ušetřili, jestliže jsme si mobil koupili až po druhé vlně slev?
- a) 40 %
 - b) 45 %
 - c) 55 %
 - d) 60 %
 - e) Ani jedna z uvedených možností.

14. **(2 body)** Adam a Eva šli na brigádu česat jablka. Za jednu hodinu Adam natrhá 12kg jablek, Eva za tutéž dobu natrhá o polovinu více než Adam. Za jak dlouho oba dohromady natrhají 75kg jablek?

Příjmení: VZOR

Číslo uchazeče:

Jméno: _____

Číslo uchazeče:

Podpis: _____

Přijímací zkouška PŘF UP v Olomouci pro akademický rok 2016/2017

Matematika-ekonomie se zaměřením na bankovníctví/pojišťovnictví
2. června 2016

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 ~~X~~. Pokud budete chtít následně zvolit jinou odpověď, zabarvěte 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 | $\frac{3}{20}$ |
| 2 | $x = \frac{5}{3}$ |
| 3 | a b c d e |
| 4 | a b c d e |
| 5 | a b c d e |
| 6 | $x = 4$ |
| 7 | $K = (-\infty, -1) \cup (3, \infty)$ |

| | |
|----|--------------------------------|
| 8 | $K = (-5, -1)$ |
| 9 | $K = (-3, 0) \cup (3, \infty)$ |
| 10 | a b c d e |
| 11 | a b c d e |
| 12 | $k = 2$ |
| 13 | a b c d e |
| 14 | 2,5 hodiny |

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

$$\frac{\frac{3}{4} - \frac{1}{2}}{\frac{5}{3}} = \frac{\frac{3-2}{4}}{\frac{5}{3}} = \frac{\frac{1}{4}}{\frac{5}{3}} = \frac{3}{20}$$

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

$$\left(b^{\frac{1}{3}} \cdot b^{\frac{1}{2}}\right)^2 = b^x$$

Řešení запиšte jako zlomek v základním tvaru.

$$x = \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{2}\right) \cdot 2 = \frac{2+3}{6} \cdot 2 = \frac{5}{6} \cdot 2 = \frac{5}{3}$$

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

a) $x - 1$

b) $\frac{x^2-1}{(x+1)^2}$

c) $\frac{x^2-1}{x^2+1}$

d) $\frac{x^2-1}{x+1}$

e) Ani jedna z uvedených možností.

$$\frac{x-1}{x+1} \cdot \frac{x+1}{x+1} = \frac{x^2-1}{(x+1)^2}$$

4. (1 bod) Které z následujících čísel je největší?

a) $\log(0,01) = \log 10^{-2} = -2$

b) $\sin(30^\circ) = \frac{1}{2}$

c) $\sqrt[3]{8} = 2$

d) $\frac{100}{49} > 2$

e) $\sin^2(57^\circ) + \cos^2(57^\circ) = 1$

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

a) 0

b) 1

c) 2

d) nekonečně mnoho

e) Ani jedna z uvedených možností.

$\pi \approx 3,14$, $\sin x \in \langle -1, 1 \rangle \quad \forall x \in \mathbb{R}$

$\sin x = 3,14$
nemá řešení!

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

$$\log_2 x + \log_{\frac{1}{2}} 8 = -1$$

$$\log_2 x + (-3) = -1$$

$$\log_2 x = 2$$

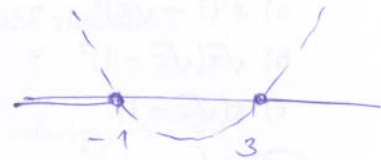
$$x = 4$$

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

$$2x^2 - 4x - 6 \geq 0$$

$$x^2 - 2x - 3 \geq 0$$

$$(x+1)(x-3) \geq 0$$



$$(-\infty, -1) \cup (3, \infty)$$

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

$$|x + 3| < 2$$

$$|x - (-3)| < 2$$



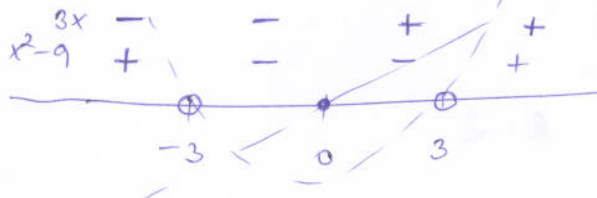
$$x \in (-5, -1)$$

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

$$\frac{3x}{x^2 - 9} \geq 0$$

$$(x-3)(x+3)$$

mul. body: $-3, 0, 3$



známe i jako
celkem:
 $\frac{3x}{x^2 - 9}$



$$K = (-3, 0) \cup (3, \infty)$$

10. (1 bod) Výraz $(x - \sqrt{x})^2$ lze pro $x > 0$ zapsat také jako

a) $x^2(1 - \sqrt{x})^2 = (x(1 - \sqrt{x}))^2 = (x - x\sqrt{x})^2$

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

c) $x(\sqrt{x} - 1) = x\sqrt{x} - x$

d) $x^2\left(1 - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2 = \left(x\left(1 - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)\right)^2 = (x - \sqrt{x})^2$

e) Ani jedna z uvedených možností.

11. (1 bod) Výraz $\sqrt{4 + \cos^2 x}$ lze zapsat jako

a) $2 + \cos x$

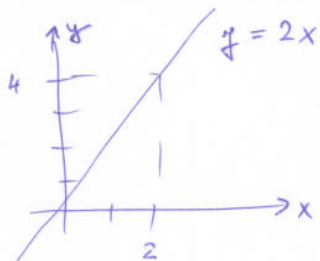
b) $(4 + \cos^2 x)^{\frac{1}{2}}$

c) $(\sqrt{4} + \sqrt{\cos^2 x})$

d) $\sqrt{(2 + \cos x)^2}$

e) Ani jedna z uvedených možností.

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



$k = 2$

