

**Informace o výsledcích přijímacího řízení pro akademický rok
2014/2015
Fakulta bezpečnostního inženýrství VŠB – TU Ostrava**

V souladu s platným zněním Vyhlášky Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy číslo 343/2001 Sb., o postupu a podmínkách při zveřejnění průběhu přijímacího řízení na vysokých školách zveřejňuje Fakulta bezpečnostního inženýrství informace o výsledcích přijímacího řízení pro akademický rok 2014/2015.

Přijímací řízení proběhlo v období od dubna do září 2014 v souladu s dokumenty:

- Pravidla pro přijímací řízení a podmínky pro přijetí ke studiu v bakalářském studijním programu „Požární ochrana a průmyslová bezpečnost“ na Fakultě bezpečnostního inženýrství VŠB – TU Ostrava pro akademický rok 2014/2015
- Pravidla pro přijímací řízení a podmínky pro přijetí ke studiu v navazujícím magisterském studijním programu „Požární ochrana a průmyslová bezpečnost“ na Fakultě bezpečnostního inženýrství VŠB – TU Ostrava pro akademický rok 2014/2015
- Pravidla pro přijímací řízení a podmínky pro přijetí ke studiu v doktorském studijním programu „Požární ochrana a průmyslová bezpečnost“ na Fakultě bezpečnostního inženýrství VŠB – TU Ostrava pro akademický rok 2014/2015

**Podmínky přijetí uchazečů do bakalářského studijního programu v akademickém
roce 2014/2015**

V souladu s Pravidly pro přijímací řízení a podmínkami pro přijetí ke studiu v bakalářském studijním programu „Požární ochrana a průmyslová bezpečnost“ na Fakultě bezpečnostního inženýrství VŠB – TU Ostrava pro akademický rok 2014/2015 uchazeči vykonávali přijímací zkoušku z matematiky. Přijímací zkouška z matematiky byla hodnocena bodovým systémem v rozsahu 0 až 120 bodů. Písemnou zkoušku bylo možno prominout za podmínek stanovených v článku 2.7 Pravidel pro přijímací řízení v bakalářském studijním programu. Zadání přijímací zkoušky včetně řešení je uvedeno v příloze číslo 1 – Příklady použité při písemné přijímací zkoušce z matematiky - tohoto dokumentu.

Pro rozhodování o přijetí ke studiu bylo pro studijní program sestaveno pořadí uchazečů podle dosaženého celkového bodového hodnocení ze střední školy včetně maturitní zkoušky a z výsledků přijímacího řízení. U kombinovaného studia bylo zahrnuto i bodové ohodnocení odborné praxe po ukončení střední školy. Rozhodování o přijetí upravuje článek 2.8 Pravidel pro přijímací řízení v bakalářském studijním programu.

Podmínky přijetí uchazečů do navazujících magisterských studijních oborů v akademickém roce 2014/2015

Ke studiu ve zvoleném oboru navazujícího magisterského studijního programu Požární ochrana a průmyslová bezpečnost mohli být přijati absolventi bakalářského studijního programu Požární ochrana průmyslová bezpečnost nebo příbuzného technického studijního programu, který zahrnuje náplň stanovených profilujících předmětů zvoleného oboru uvedených v příloze A Pravidel pro přijímací řízení v navazujícím magisterském studijním programu.

Při splnění všech stanovených podmínek bylo sestaveno pořadí uchazečů ke studiu ve zvoleném studijním oboru navazujícího magisterského studijního programu „Požární ochrana a průmyslová bezpečnost“. Rozhodování o přijetí ke studiu upravuje článek 3.2 Pravidel pro přijímací řízení v navazujícím magisterském studijním programu.

Podmínky přijetí uchazečů do doktorského studijního programu v akademickém roce 2014/2015

Komplexní posouzení předpokladů uchazeče o studium doktorského studijního programu a předpokladů k řešení zvoleného tématu disertační práce provedla děkanem jmenovaná přijímací komise na základě uchazečem zaslaných materiálů, krátké prezentace uchazeče k řešení zvoleného tématu disertační práce a následné rozpravy. O přijetí či nepřijetí ke studiu rozhoduje na základě doporučení přijímací komise děkan fakulty.

Uchazeči o studium v bakalářském, navazujícím magisterském a doktorském studijním programu měli právo nahlédnout do všech materiálů, které mají význam pro rozhodnutí o jeho přijetí ke studiu, na studijním oddělení Fakulty bezpečnostního inženýrství ve lhůtě do 15 dnů ode dne doručení vyrozumění o výsledku přijímacího řízení.

Výsledky přijímacího řízení jsou uvedeny v příloze tohoto dokumentu číslo 2 – Zpráva o výsledcích přijímacího řízení pro akademický rok 2014_2015.

V Ostravě 22. října 2014


prof. Ing. Pavel Poledňák, PhD.
děkan

Přílohy:

- 1 - Příklady použité při písemné přijímací zkoušce z matematiky
- 2 - Zpráva o výsledcích přijímacího řízení pro akademický rok 2014_2015

**Příklady použité při přijímací zkoušce z matematiky
AR 2014/2015
Fakulta bezpečnostního inženýrství VŠB – TU Ostrava**

PZ 1 - zadání

1. Upravte výraz $V = \frac{\frac{1}{a}}{\frac{1}{x} + \frac{1}{a}} : \frac{\frac{1}{a}}{\frac{1}{x} - \frac{1}{a}}$ a stanovte podmínky, kdy je reálný.
2. Určete všechna řešení nerovnice $\frac{-x-3}{x-1} + 2 < 0$.
3. Vyřešte rovnici $3x+1 = \sqrt{7x^2-3}$ a proveďte zkoušku.
4. Řešte goniometrickou rovnici $2 \sin\left(x - \frac{2}{3}\pi\right) = \sqrt{3}$.
5. Vyřešte rovnici $\log(x+1) - \log(x-1) = \log(x)$ a stanovte podmínky její řešitelnosti.
6. Je dána přímka p body $A = [3, -2]$, $B = [-2, 3]$. Určete obecnou rovnici přímky q procházející bodem $C = \left[\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$, která je kolmá k přímce p .

PZ 1 - řešení

1. Upravte výraz $V = \frac{\frac{1}{a}}{\frac{1}{x} + \frac{1}{a}} : \frac{\frac{1}{a}}{\frac{1}{x} - \frac{1}{a}}$ a stanovte podmínky, kdy je reálný.

Řešení:

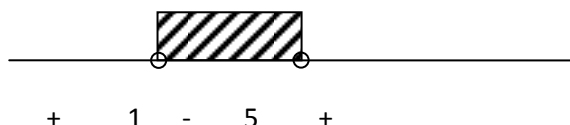
$$V = \frac{\frac{1}{a}}{\frac{a+x}{ax}} : \frac{\frac{1}{a}}{\frac{a-x}{ax}} = \frac{1}{a} \cdot \frac{ax}{a+x} \cdot \frac{a-x}{ax} \cdot a = \frac{a-x}{a+x}$$

Podm.: $a \neq 0, a \neq \pm x, x \neq 0$

2. Určete všechna řešení nerovnice $\frac{-x-3}{x-1} + 2 < 0$.

Řešení:

$$\frac{-x-3+2x-2}{x-1} < 0 \Rightarrow \frac{x-5}{x-1} < 0, \quad x \neq 1$$



8b

Nerovnice platí pro $x \in (1; 5)$.

3. Vyřešte rovnici $3x+1 = \sqrt{7x^2-3}$ a proveďte zkoušku.

Řešení:

$$\begin{aligned} (3x+1)^2 &= 7x^2 - 3 \\ 9x^2 + 6x + 1 &= 7x^2 - 3 \\ 2x^2 + 6x + 4 &= 0 \\ x^2 + 3x + 2 &= 0 \end{aligned}$$

$$D = 9 - 8 = 1$$

$$x_{1,2} = \frac{-3 \pm 1}{2} = \begin{cases} -1 \\ -2 \end{cases}$$

$$\text{ZK: } L(-1) = -3 + 1 = -2$$

$$P(-1) = \sqrt{7-3} = 2$$

$$L(-1) \neq P(-1)$$

$$L(-2) = -6 + 1 = -5$$

$$P(-2) = \sqrt{28-3} = 5$$

$$L(-2) \neq P(-2)$$

Závěr: rovnice nemá řešení.

4. Řešte goniometrickou rovnici $2\sin\left(x - \frac{2}{3}\pi\right) = \sqrt{3}$.

Řešení:

$$\sin\left(x - \frac{2}{3}\pi\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad 2b$$

$$x_1 - \frac{2}{3}\pi = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$$

substituce $x - \frac{2}{3}\pi = t \quad 3b$

$$x_1 = \pi + 2k\pi \quad 8b$$

$$\sin t = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad 4b$$

$$t_1 = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$$

$$x_2 - \frac{2}{3}\pi = \frac{2}{3}\pi + 2k\pi$$

$$t_2 = \frac{2}{3}\pi + 2k\pi \quad 6b$$

$$x_2 = \frac{4}{3}\pi + 2k\pi \quad 10b$$

5. Vyřešte rovnici $\log(x+1) - \log(x-1) = \log(x)$ a stanovte podmínky její řešitelnosti.

Řešení:

$$\log\left(\frac{x+1}{x-1}\right) = \log(x) \quad 3b$$

$$\frac{x+1}{x-1} = x \quad 4b$$

$$x+1 = x(x-1)$$

$$x^2 - 2x - 1 = 0, \quad 5b$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-2) \pm \sqrt{D}}{2}, \quad D = (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-1) = 8$$

$$x_1 = \frac{2 + 2\sqrt{2}}{2} = 1 + \sqrt{2}, \quad 6b \quad x_2 = \frac{2 - 2\sqrt{2}}{2} = 1 - \sqrt{2} \quad 7b$$

Podmínky: i) $x+1 > 0 \Rightarrow x > -1$, ii) $x-1 > 0 \Rightarrow x > 1$, iii) $x > 0$, tedy, $x \in (1, \infty)$ a

$$K = \{1 + \sqrt{2}\}. \quad 10b$$

6. Je dána přímka p body $A = [3, -2]$, $B = [-2, 3]$. Určete obecnou rovnici přímky q procházející bodem $C = \left[\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$, která je kolmá k přímce p .

Řešení:

- směrový vektor přímky p : $\vec{p} = B - A = (-5, 5) \square (-1, 1)$, $3b$
- obecná rovnice přímky q : $ax + by + c = 0$, vektor $\vec{n} = \overline{AB}$ je normálový vektor přímky q , vektor $\vec{n}$ je kolmé s $\vec{p}$, lze tedy přímo psát $\vec{n} = \vec{p}$, a tedy $-x + y + c = 0$, $6b$
- $C \in q \Rightarrow -1 \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + c = 0 \Rightarrow c = 0$, $9b$
- obecná rovnice přímky q : $-x + y = 0$. $10b$

PZ 2 - zadání

1. Upravte výraz $V = \frac{1}{a} : (1 + a^{-1}) - (a^{-1} - 1) : \frac{1}{a}$ a stanovte podmínky, kdy je reálný.
2. Stanovte definiční obor funkce $y = \sqrt{2x+8} + \ln(3x-6) + e^{3x}$.
3. Vyřešte rovnici $\sqrt{-1-5x} = 1-x$ a proveďte zkoušku.
4. Řešte goniometrickou rovnici $1 + \operatorname{tg}\left(\frac{2x-3\pi}{4}\right) = 0$.
5. Vyřešte rovnici $4 \cdot \log(x) = 3 \cdot \log 16$ a proveďte zkoušku.
6. Zjistěte výpočtem, zda na přímce p určené body $A = [-1, 2]$ a $B = [1, -1]$ leží bod $C = \left[-2, \frac{7}{2}\right]$.

PZ 2 - řešení

1. Upravte výraz $V = \frac{1}{a} : \left(1 + a^{-1}\right) - \left(a^{-1} - 1\right) : \frac{1}{a}$ a stanovte podmínky, kdy je reálný.

Řešení:

$$V = \frac{1}{a} : \left(1 + \frac{1}{a}\right) - \left(\frac{1}{a} - 1\right) : \frac{1}{a} \stackrel{1b}{=} \frac{1}{a} : \frac{a+1}{a} - \frac{1-a}{a} \cdot a \stackrel{3b}{=} \frac{1}{a} \cdot \frac{a}{a+1} - 1 + a \stackrel{4b}{=} \frac{1}{a+1} - 1 + a \stackrel{5b}{=} \frac{1-a-1+a^2+a}{a+1} \stackrel{7b}{=} \frac{a^2}{a+1} \stackrel{8b}{=} \frac{a^2}{a+1}.$$

Podm.: $a \neq 0, a \neq -1.$ ^{10b}

2. Stanovte definiční obor funkce $y = \sqrt{2x+8} + \ln(3x-6) + e^{3x}.$

Řešení:

$$2x+8 \geq 0 \stackrel{2b}{\wedge} 3x-6 > 0 \stackrel{4b}{\wedge}$$

$$x \geq -4 \stackrel{6b}{\wedge} x > 2 \stackrel{8b}{\wedge}$$

$$D_y = (2; \infty). \stackrel{10b}{\wedge}$$

3. Vyřešte rovnici $\sqrt{-1-5x} = 1-x$ a proveďte zkoušku.

Řešení:

$$-1-5x = (1-x)^2 \stackrel{2b}{\wedge}$$

$$\text{ZK: } L(-1) = \sqrt{-1+5} = 2$$

$$L(-2) = \sqrt{-1+10} = 3$$

$$-1-5x = 1-2x+x^2 \stackrel{3b}{\wedge}$$

$$P(-1) = 1+1 = 2$$

$$P(-2) = 1+2 = 3$$

$$0 = x^2 + 3x + 2 \stackrel{4b}{\wedge}$$

$$L(-1) = P(-1) \stackrel{8b}{\wedge}$$

$$L(-2) = P(-2) \stackrel{9b}{\wedge}$$

$$D = 9 - 8 = 1$$

$$x_{1,2} = \frac{-3 \pm 1}{2} = \begin{matrix} -1 \\ -2 \end{matrix} \stackrel{7b}{\wedge}$$

Závěr: 2 řešení $x = -1$, $x = -2$.^{10b}

4. Řešte goniometrickou rovnici $1 + \operatorname{tg}\left(\frac{2x-3\pi}{4}\right) = 0.$

Řešení:

$$\operatorname{tg} \frac{2x-3\pi}{4} = -1 \stackrel{1b}{\wedge}$$

$$\frac{2x-3\pi}{4} = -\frac{\pi}{4} + k\pi \stackrel{6b}{\wedge}$$

$$\text{substituce } \frac{2x-3\pi}{4} = t \stackrel{2b}{\wedge}$$

$$2x-3\pi = -\pi + 4k\pi$$

$$\operatorname{tgt} = -1 \stackrel{3b}{\wedge}$$

$$2x = 2\pi + 4k\pi \stackrel{8b}{\wedge}$$

$$t_0 = \frac{\pi}{4}$$

$$t = -\frac{\pi}{4} + k\pi \stackrel{5b}{\wedge}$$

$$x = \pi + 2k\pi \stackrel{10b}{\wedge}$$

5. Vyřešte rovnici $4 \cdot \log(x) = 3 \cdot \log 16$ a proveďte zkoušku.

Řešení:

$$\begin{aligned}\log(x^4) &= \log(16^3) && 3b \\ x^4 &= 4096 && = 16^3 = 4^{3 \cdot 2} = 2^{3 \cdot 4} = (2^3)^4 && 4b \\ x^4 &= 8^4 && 6b \\ x_1 &= 8, && 7b \quad x_2 = -8 && 8b\end{aligned}$$

Zkouška: 1) $x_1 = 8$

$$LS = 4 \cdot \log(8) = 4 \cdot 0,90309 = 3,61236, \quad PS = 3 \cdot \log 16 = 3 \cdot 1,20412 = 3,61236, \quad LS=PS.$$

$$(LS = 4 \log 8 = 4 \log 2^3 = 12 \log 2, \quad PS = 3 \log 2^4 = 12 \log 2)$$

$$2) x_2 = -8$$

$$LS = 4 \cdot \log(-8) \text{ není definováno.} \quad 10b$$

6. Zjistěte výpočtem, zda na přímce p určené body $A = [-1, 2]$ a $B = [1, -1]$ leží bod

$$C = \left[-2, \frac{7}{2}\right].$$

Řešení:

- směrový vektor přímky $\vec{p} = B - A = (2, -3)$, ^{3b}
- parametrické rovnice přímky $p: x = -1 + 2t, y = 2 - 3t, t \in \mathbf{R}$, ^{5b}
- dosadíme C do první rovnice, $-2 = -1 + 2t \Rightarrow t = -\frac{1}{2}$, ^{8b}
- dosadíme t do druhé rovnice, $\frac{7}{2} = 2 - 3t \Rightarrow \frac{7}{2} = 2 - 3(-\frac{1}{2})$, tedy $L = P, C \in p$, ^{10b}

nebo

1. směrový vektor přímky $\vec{p} = B - A = (2, -3)$, ^{3b}
2. normálový vektor přímky p je $(3, 2)$, ^{5b}
3. rovnice přímky $p: 3x + 2y + c = 0 \Rightarrow c = -1$, ^{7b}
4. $3x + 2y - 1 = 0, 3 \cdot (-2) + 2 \cdot \frac{7}{2} - 1 = 0 \Rightarrow C \in p$. ^{10b}

PZ 3 - zadání

1. Upravte výraz $V = \frac{2a^3 - 18a}{10a^3} \cdot \frac{5a^2}{a - 3}$ a stanovte podmínky, kdy je reálný.
2. Stanovte definiční obor funkce $y = \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x - 1}$.
3. Vyřešte rovnici $x + 2 = \sqrt{10 - x^2}$ a proveďte zkoušku.
4. Řešte goniometrickou rovnici $2 \cos\left(x - \frac{\pi}{6}\right) + \sqrt{3} = 0$.
5. Vyřešte rovnici $2 \cdot \log_2(x) = 1 + \log_2(8)$ a proveďte zkoušku.
6. Určete číslo b tak, aby přímka $p: -x + by - 4 = 0$ procházela průsečíkem přímek $r: x + 3y - 2 = 0$ a $s: x - y + 2 = 0$.

PZ 3 - řešení

1. Upravte výraz $V = \frac{2a^3 - 18a}{10a^3} \cdot \frac{5a^2}{a-3}$ a stanovte podmínky, kdy je reálný.

Řešení:

$$V = \frac{2a(a^2 - 9)}{10a^3} \cdot \frac{5a^2}{a-3} = \frac{2a(a-3)(a+3)}{2a} \cdot \frac{1}{a-3} \stackrel{5b}{=} a + 3 \stackrel{8b}{=}$$

Podm.: $a \neq 0, a \neq 3.$ ^{10b}

2. Stanovte definiční obor funkce $y = \frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x - 1}$.

Řešení:

$$(x^2 - 1 \geq 0 \stackrel{2b}{\wedge} x - 1 \neq 0 \stackrel{4b}{}) \Rightarrow (x^2 \geq 1 \stackrel{5b}{\wedge} x \neq 1 \stackrel{6b}{}) \Rightarrow$$

$$(|x| \geq 1 \stackrel{8b}{\wedge} x \neq 1) \Rightarrow$$

$$D_y = (-\infty; -1) \cup (1; \infty). \stackrel{10b}{}$$

3. Vyřešte rovnici $x + 2 = \sqrt{10 - x^2}$ a proveďte zkoušku.

Řešení:

$$(x + 2)^2 = 10 - x^2 \stackrel{2b}{}$$

$$x^2 + 4x + 4 = 10 - x^2 \stackrel{3b}{}$$

$$2x^2 + 4x - 6 = 0 \stackrel{4b}{}$$

$$x^2 + 2x - 3 = 0$$

$$D = 4 + 12 = 16$$

$$x_{1,2} = \frac{-2 \pm 4}{2} = \begin{matrix} 1 \\ -3 \end{matrix} \stackrel{7b}{}$$

$$\text{ZK: } L(1) = 1 + 2 = 3$$

$$P(1) = \sqrt{10 - 1} = 3$$

$$L(1) = P(1) \stackrel{8b}{}$$

$$L(-3) = -3 + 2 = -1$$

$$P(-3) = \sqrt{10 - 9} = 1$$

$$L(-3) \neq P(-3) \stackrel{9b}{}$$

Závěr: 1 řešení $x = 1$. ^{10b}

4. Řešte goniometrickou rovnici $2 \cos(x - \frac{\pi}{6}) + \sqrt{3} = 0$.

Řešení:

$$\cos(x - \frac{\pi}{6}) = -\frac{\sqrt{3}}{2} \quad 2b$$

$$x_1 - \frac{\pi}{6} = \frac{5}{6}\pi + 2k\pi$$

substituce $x - \frac{\pi}{6} = t \quad 3b$

$$x_1 = \pi + 2k\pi \quad (x_1 = (2k+1)\pi) \quad 8b$$

$$\cos t = -\frac{\sqrt{3}}{2} \quad 4b$$

$$x_2 - \frac{\pi}{6} = \frac{7}{6}\pi + 2k\pi$$

$$t_0 = \frac{\pi}{6}$$

$$x_2 = \frac{4}{3}\pi + 2k\pi \quad 10b$$

$$t_1 = \frac{5}{6}\pi + 2k\pi, \quad t_2 = \frac{7}{6}\pi + 2k\pi \quad 6b$$

5. Vyřešte rovnici $2 \cdot \log_2(x) = 1 + \log_2(8)$ a proveďte zkoušku.

Řešení:

$$\log_2(x^2) = \log_2(2) + \log_2(8) \quad 4b$$

$$\log_2(x^2) = \log_2(2 \cdot 8)$$

$$x^2 = 16 \quad 6b$$

$$x_1 = 4, \quad x_2 = -4 \quad 8b$$

Zkouška: 1) $x_1 = 4$

$$LS = 2 \cdot \log_2(4) = 2 \cdot \frac{\log 4}{\log 2} = 2 \cdot \frac{0,60206}{0,30103} = 4, \quad PS = 1 + \log_2(8) = 1 + 3 = 4, \quad LS = PS \quad 9b$$

$$(LS = 2 \log_2 4 = 2 \log_2 2^2 = 4 \log_2 2, \quad PS = \log_2 2 + \log_2 2^3 = \log_2 2 + 3 \log_2 2 = 4 \log_2 2)$$

2) $x_2 = -4$

$$LS = 2 \cdot \log(-4) \text{ není definováno.} \quad 10b$$

6. Určete číslo b tak, aby přímka $p: -x + by - 4 = 0$ procházela průsečíkem přímek $r: x + 3y - 2 = 0$ a $s: x - y + 2 = 0$.

Řešení:

- průsečík P : z rovnice přímky r dostáváme $x = -3y + 2$, dosadíme do s ,
 $-3y + 2 - y + 2 = 0$, a tedy $y = 1$ a $x = -1$, $P = [-1, 1]$,^{5b}
- $P \in p \Rightarrow 1 + b \cdot 1 - 4 = 0 \Rightarrow b = 3$, přímka $p: -x + 3y - 4 = 0$.^{10b}

PZ 4 - zadání

1. Upravte výraz $V = \frac{a-3}{a+2} - \frac{a}{a-2} + \frac{7a}{a^2-4}$ a stanovte podmínky, kdy je reálný.
2. Stanovte definiční obor funkce $y = \log(5 - 4x - x^2)$.
3. Vyřešte rovnici $2x - 1 = \sqrt{3x^2 - 2}$ a proveďte zkoušku.
4. Řešte goniometrickou rovnici $2 \sin\left(x + \frac{2}{3}\pi\right) = \sqrt{3}$.
5. Vyřešte rovnici $3^{2x} - 2 \cdot 3^x + 1 = 0$ a proveďte zkoušku.
6. Určete obecnou rovnici osy (kolmé přímky procházející středem úsečky) úsečky AB , $A = [-3, 3]$, $B = [2, -1]$.

PZ 4 - řešení

1. Upravte výraz $V = \frac{a-3}{a+2} - \frac{a}{a-2} + \frac{7a}{a^2-4}$ a stanovte podmínky, kdy je reálný.

Řešení:

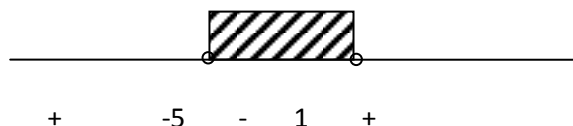
$$V = \frac{a-3}{a+2} - \frac{a}{a-2} + \frac{7a}{(a+2)(a-2)} \stackrel{2b}{=} \frac{(a-3)(a-2) - a(a+2) + 7a}{(a+2)(a-2)} \stackrel{5b}{=} \\ = \frac{a^2 - 5a + 6 - a^2 - 2a + 7a}{a^2 - 4} \stackrel{7b}{=} \frac{6}{a^2 - 4} \stackrel{8b}{=}$$

Podm.: $a \neq \pm 2$. ^{10b}

2. Stanovte definiční obor funkce $y = \log(5 - 4x - x^2)$.

Řešení:

$$5 - 4x - x^2 > 0 \stackrel{1b}{\Rightarrow} x^2 + 4x - 5 < 0 \stackrel{2b}{\Rightarrow} (x+5)(x-1) < 0 \stackrel{5b}{\Rightarrow}$$



8b

$$D_y = (-5; 1). \stackrel{10b}{\Rightarrow}$$

3. Vyřešte rovnici $2x - 1 = \sqrt{3x^2 - 2}$ a proveďte zkoušku.

Řešení:

$$(2x-1)^2 = 3x^2 - 2 \stackrel{2b}{\Rightarrow}$$

$$4x^2 - 4x + 1 = 3x^2 - 2 \stackrel{3b}{\Rightarrow}$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0 \stackrel{4b}{\Rightarrow}$$

$$D = 16 - 12 = 4$$

$$x_{1,2} = \frac{4 \pm 2}{2} = \begin{matrix} / 3 \\ \backslash 1 \end{matrix} \stackrel{7b}{\Rightarrow}$$

$$\text{ZK: } L(3) = 6 - 1 = 5$$

$$P(3) = \sqrt{27 - 2} = 5$$

$$L(3) = P(3) \stackrel{8b}{\Rightarrow}$$

$$L(1) = 2 - 1 = 1$$

$$P(1) = \sqrt{3 - 2} = 1$$

$$L(1) = P(1) \stackrel{9b}{\Rightarrow}$$

Závěr: 2 řešení $x=3$, $x=1$. ^{10b}

4. Řešte goniometrickou rovnici $2\sin\left(x + \frac{2}{3}\pi\right) = \sqrt{3}$.

Řešení:

$$\sin\left(x + \frac{2}{3}\pi\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad 2b$$

substituce $x + \frac{2}{3}\pi = t \quad 3b$

$$\sin t = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad 4b$$

$$t_1 = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$$

$$t_2 = \frac{2}{3}\pi + 2k\pi \quad 6b$$

$$x_1 + \frac{2}{3}\pi = \frac{\pi}{3} + 2k\pi$$

$$x_1 = -\frac{\pi}{3} + 2k\pi \quad 8b$$

$$x_2 + \frac{2}{3}\pi = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi$$

$$x_2 = 2k\pi \quad 10b$$

5. Vyřešte rovnici $3^{2x} - 2 \cdot 3^x + 1 = 0$ a proveďte zkoušku.

Řešení:

$$(3^x)^2 - 2 \cdot 3^x + 1 = 0 \quad \text{substituce } 3^x = y \quad 3b$$

$$y^2 - 2y + 1 = 0 \quad 4b$$

$$y_{1,2} = \frac{-(-2) \pm \sqrt{D}}{2} \quad D = (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = 0 \quad 5b$$

$$y_{1,2} = 1 \quad 6b$$

$$3^x = 1 \quad 7b$$

$$3^x = 3^0$$

$$x = 0 \quad 8b$$

Zkouška: $LS = 3^{2 \cdot 0} - 2 \cdot 3^0 + 1 = 1 - 2 + 1 = 0 = PS. \quad 10b$

6. Určete obecnou rovnici osy (kolmé přímky procházející středem úsečky) úsečky AB , $A = [-3, 3]$, $B = [2, -1]$.

Řešení:

- směrový vektor $\overrightarrow{AB} = B - A = (5, -4), \quad 3b$

- Určíme střed S , $S = A + \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} = [-3, 3] + \frac{1}{2}(5, -4) = \left[-\frac{1}{2}, 1\right], \quad 5b$

- osa o má rovnici $ax + by + c = 0$, normálový vektor $\vec{n} = (a, b) = \overrightarrow{AB} = (5, -4), \quad 8b$

- $S \in o \Rightarrow 5 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) - 4 \cdot 1 + c = 0 \Rightarrow c = \frac{13}{2}, \quad o: 5x - 4y + \frac{13}{2} = 0. \quad 10b$

PZ 5 - zadání

1. Upravte výraz $V = \frac{5}{a+3} - \frac{4a}{a^2-9}$ a stanovte podmínky, kdy je reálný.
2. Stanovte definiční obor funkce $y = \log \sqrt{x-3} + \sqrt{2x-8}$.
3. Vyřešte rovnici $\sqrt{x+8} = x+2$ a proveďte zkoušku.
4. Řešte goniometrickou rovnici $\frac{\sqrt{3}}{2} - \cos\left(\frac{2x-\pi}{3}\right) = 0$.
5. Vyřešte rovnici $\log(1+x^3) = 3 \cdot \log(x+1)$ a stanovte podmínky její řešitelnosti.
6. Určete obecnou rovnici osy (kolmé přímky procházející středem úsečky) úsečky AB , $A=[2,3]$, $B=[1,1]$.

PZ 5 - řešení

1. Upravte výraz $V = \frac{5}{a+3} - \frac{4a}{a^2-9}$ a stanovte podmínky, kdy je reálný.

Řešení:

$$V = \frac{5}{a+3} - \frac{4a}{(a-3)(a+3)} \stackrel{3b}{=} \frac{5a-15-4a}{(a-3)(a+3)} = \frac{a-15}{a^2-9} \stackrel{8b}{}$$

Podm.: $a \neq \pm 3.$ ^{10b}

2. Stanovte definiční obor funkce $y = \log \sqrt{x-3} + \sqrt{2x-8}$.

Řešení:

$$x-3 > 0 \stackrel{3b}{\wedge} 2x-8 \geq 0 \stackrel{5b}{}$$

$$x > 3 \stackrel{6b}{\wedge} x \geq 4 \stackrel{7b}{}$$

$$D_y =]4; \infty). \stackrel{10b}{}$$

3. Vyřešte rovnici $\sqrt{x+8} = x+2$ a proveďte zkoušku.

Řešení:

$$x+8 = (x+2)^2 \stackrel{2b}{}$$

$$x+8 = x^2 + 4x + 4 \stackrel{3b}{}$$

$$0 = x^2 + 3x - 4 \stackrel{4b}{}$$

$$D = 9 + 16 = 25$$

$$x_{1,2} = \frac{-3 \pm 5}{2} = \begin{matrix} 1 \\ -4 \end{matrix} \stackrel{7b}{}$$

$$\text{ZK: } L(1) = \sqrt{1+8} = 3$$

$$P(1) = 1+2 = 3$$

$$L(1) = P(1) \stackrel{8b}{}$$

$$L(-4) = \sqrt{-4+8} = 2$$

$$P(-4) = -4+2 = -2$$

$$L(-4) \neq P(-4) \stackrel{9b}{}$$

Závěr: 1 řešení $x=1$. ^{10b}

4. Řešte goniometrickou rovnici $\frac{\sqrt{3}}{2} - \cos\left(\frac{2x - \pi}{3}\right) = 0$.

Řešení:

$$\cos\left(\frac{2x - \pi}{3}\right) = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad 2b$$

$$\frac{2x_1 - \pi}{3} = \frac{\pi}{6} + 2k\pi$$

substituce $\frac{2x - \pi}{3} = t \quad 3b$

$$2x_1 - \pi = \frac{\pi}{2} + 6k\pi$$

$$x_1 = \frac{3}{4}\pi + 3k\pi \quad 8b$$

$$\cos t = \frac{\sqrt{3}}{2} \quad 4b$$

$$\frac{2x_2 - \pi}{3} = \frac{11}{6}\pi + 2k\pi$$

$$t_1 = \frac{\pi}{6} + 2k\pi, \quad t_2 = \frac{11}{6}\pi + 2k\pi \quad 6b$$

$$2x_2 - \pi = \frac{11}{2}\pi + 6k\pi$$

$$x_2 = \frac{13}{4}\pi + 3k\pi \quad 10b$$

5. Vyřešte rovnici $\log(1 + x^3) = 3 \cdot \log(x + 1)$ a stanovte podmínky její řešitelnosti.

Řešení:

$$\log(1 + x^3) = \log(x + 1)^3 \quad 2b$$

$$1 + x^3 = x^3 + 3x^2 + 3x + 1 \quad 4b$$

$$3x^2 + 3x = 0 \quad 5b$$

$$3x(x + 1) = 0$$

$$x_1 = 0, \quad x_2 = -1 \quad 7b$$

Podmínky: i) $1 + x^3 > 0 \Rightarrow x > -1$, ii) $x + 1 > 0 \Rightarrow x > -1$,
tedy $x \in (-1, \infty)$ a $K = \{0\}$. $10b$

6. Určete obecnou rovnici osy (kolmé přímky procházející středem úsečky) úsečky AB , $A = [2, 3]$, $B = [1, 1]$.

Řešení:

- směrový vektor $\overrightarrow{AB} = B - A = (-1, -2)$, $3b$

- Určíme střed S , $S = A + \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} = [2, 3] + \frac{1}{2}(-1, -2) = \left[\frac{3}{2}, 2\right]$, $5b$

- osa o má rovnici $ax + by + c = 0$, normálový vektor $\vec{n} = (a, b) = \overrightarrow{AB} = (-1, -2)$, $8b$

- $S \in o \Rightarrow -1 \cdot \frac{3}{2} - 2 \cdot 2 + c = 0 \Rightarrow c = \frac{11}{2}$, $o: -x - 2y + \frac{11}{2} = 0$. $10b$

Bakalářský studijní program	A	B	C	D	E	F	G
B3908 Požární ochrana a průmyslová bezpečnost	564	560	404	156	404	408	101
celkem	564	560	404	156	404	408	101

Navazující magisterské studijní obory	A	B	C	D	E	F	G
3908T002 Bezpečnostní inženýrství	71	68	42	15	42	56	0
3908T005 Technická bezpečnost osob a majetku	79	77	61	16	61	63	0
3908T006 Technika požární ochrany a bezpečnosti průmyslu	64	64	49	13	49	53	0
3908T007 Bezpečnostní plánování	51	51	38	8	38	43	0
celkem	265	260	190	52	190	215	0

Doktorský studijní obor	A	B	C	D	E	F	G
3908V009 Technika požární ochrany a bezpečnost	20	20	19	1	19	19	19
celkem	20	20	19	1	19	19	19

A - počet podaných přihlášek

B - počet přihlášených uchazečů nezávisle na počtu přihlášek

C - počet uchazečů, kteří splnili podmínky přijetí

D - počet uchazečů, kteří nesplnili podmínky přijetí

E - počet uchazečů přijatých ke studiu bez odvolání

F - počet uchazečů přijatých celkem

G - počet uchazečů, kteří se zúčastnili přijímacích zkoušek, včetně přijímacích zkoušek v náhradním termínu

Bakalářský studijní program	H	I	J	L
B3908 Požární ochrana a průmyslová bezpečnost	120	118	41,54	2,12,20,28,40,44,56,68,84

H - nejlepší výsledek písemné přijímací zkoušky

I - nejlepší skutečný dosažený výsledek písemné přijímací zkoušky

J - průměrný výsledek písemné přijímací zkoušky

L - decilové hranice výsledků

Bakalářský studijní program

písemná přijímací zkouška z matematiky formou příkladů

ukázka příkladu

výsledky příkladu

hodnocení příkladu: správný výsledek 20 bodů, špatný výsledek - 0 bodů

celkem je možno získat za 6 příkladů 120 bodů, pro přijetí je nutno získat minimálně 1 bod

podávání přihlášek do druhého kola přijímacího řízení: od 10.6.2014 do 13.7.2014

podávání přihlášek do druhého kola přijímacího řízení: od 10.6.2014 do 13.7.2014

termín konání přijímací zkoušky pro 1. kolo přijímacího řízení: 18.6.2014

termín konání přijímací zkoušky pro 2.kolo přijímacího řízení: 13.8.2014

Navazující magisterské studijní obory

bez přijímací zkoušky

přijetí na základě získaného VSP z bakalářského studia

podávání přihlášek pro první kolo přijímacího řízení: od 15.1.2014 do 30.4.2014

Doktorský studijní obor

přijímací pohovor

přijetí na základě individuálního posouzení předložených studijních výsledků z předcházejícího studia a vyjádření příjím. komise

podávání přihlášek do prvního kola přijímacího řízení: od 1.3.2014 do 15.5.2014

podávání přihlášek pro druhé kolo přijímacího řízení: od 15.7.2014 do 20.8.2014

termín konání přijímacího pohovoru pro 1.kolo: 18.6.2014

termín konání přijímacího pohovoru pro 2. kolo: 2.9.2014

Termíny společné pro všechny studijní programy/obory

termín vydání rozhodnutí do 30 dnů po ukončení termínu podávání přihlášek a dodání všech materiálů uchazečů, resp. od termínu konání přijímací zkoušky,

termín vydání rozhodnutí o případné žádosti o přezkoumání rozhodnutí do 30 dnů ode dne doručení rozhodnutí o výsledku přijímacího řízení,

termín pro možnost nahlédnutí uchazeče do všech materiálů, které mají význam pro rozhodnutí o jeho přijetí ke studiu, do 15 dnů ode dne doručení rozhodnutí o výsledku přij. řízení,

V Ostravě dne 20.10.2014

prof. Ing. Pavel Poledňák, PhD.

děkan Fakulty bezpečnostního inženýrství

