Informace o výsledcích přijímacího řízení pro akademický rok 2017/2018
Fakulta bezpečnostního inženýrství VŠB – TU Ostrava

V souladu s platným zněním vyhlášky č. 343/2002 Sb., o postupu a podmínkách při zveřejnění průběhu přijímacího řízení na vysokých školách, ve znění pozdějších předpisů zveřejňuje Fakulta bezpečnostního inženýrství informace o výsledcích přijímacího řízení pro akademický rok 2017/2018.

Přijímací řízení proběhlo v období od dubna do října 2017 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 2017/2018
- 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 2017/2018
- 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 2017/2018

Podmínky přijetí uchazečů do bakalářského studijního programu v akademickém roce 2017/2018

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 2017/2018 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 a podmínek pro přijetí ke studiu v bakalářském studijním programu „Požární ochrana a průmyslová bezpečnost“ na Fakultě bezpečnostního inženýrství VŠB – TU Ostrava pro akademický rok 2017/2018. 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 a podmínek pro přijetí ke studiu

v bakalářském studijním programu „Požární ochrana a průmyslová bezpečnost“ na Fakultě bezpečnostního inženýrství VŠB – TU Ostrava pro akademický rok 2017/2018.

Podmínky přijetí uchazečů do navazujících magisterských studijních oborů v akademickém roce 2017/2018

Ke studiu ve zvoleném oboru navazujícího magisterského studijního programu „Požární ochrana a průmyslová bezpečnost“ mohli být přijati absolventi bakalářského studijního programu Požární ochrana a průmyslová bezpečnost nebo příbuzného technického studijního programu, který zahrnuje náplň stanovených profilujících předmětů zvoleného oboru uvedených v příloze A Pravidel pro přijímací řízení a podmínek pro přijetí ke studiu v navazujícím magisterském studijním programu „Požární ochrana a průmyslová bezpečnost“ na Fakultě bezpečnostního inženýrství VŠB – TU Ostrava pro akademický rok 2017/2018.

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 a podmínek pro přijetí ke studiu v navazujícím magisterském studijním programu „Požární ochrana a průmyslová bezpečnost“ na Fakultě bezpečnostního inženýrství VŠB – TU Ostrava pro akademický rok 2017/2018.

Podmínky přijetí uchazečů do doktorského studijního programu v akademickém roce 2017/2018

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 2017/2018.

V Ostravě 4. ledna 2018.

doc. Ing. Jiří Pokorný, Ph.D., MPA
děkan

Přílohy:
1 - Příklady použité při písemné přijímací zkoušce z matematiky
2 - Zpráva o výsledcích přijímacího řízení pro akademický rok 2017/2018

PZ 1

1. **Upravte výraz** $V = \left(\dfrac{a}{b^2+ab} - \dfrac{2}{a+b} + \dfrac{b}{a^2+ab}\right) : \left(\dfrac{b}{a} - 2 + \dfrac{a}{b}\right)$ **a určete, kdy je reálný.**

2. **Určete všechna řešení nerovnice** $\dfrac{1-3x}{x+3} \geq -1$.

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

4. **Řešte goniometrickou rovnici** $2 - 4\sin\left(x + \dfrac{\pi}{3}\right) = 0$ **a zapište množinu všech řešení.**

5. **Vyřešte rovnici** $2^{x+2} - 2^x = 24$ **a proveďte zkoušku.**

6. **Určete obecnou rovnici osy úsečky** AB**, tj. přímky kolmé k přímce dané body** A, B**, procházející středem úsečky** AB**.** $A = [-1, 2]\,, B = [2, 1]$ **.**

PZ 1 – ŘEŠENÍ

1. **Upravte výraz** $V = \left(\dfrac{a}{b^2+ab} - \dfrac{2}{a+b} + \dfrac{b}{a^2+ab}\right) : \left(\dfrac{b}{a} - 2 + \dfrac{a}{b}\right)$ **a určete, kdy je reálný.**

Řešení:

$$V = \left(\frac{a}{b^2+ab} - \frac{2}{a+b} + \frac{b}{a^2+ab}\right) : \left(\frac{b}{a} - 2 + \frac{a}{b}\right) =$$

$$= \left(\frac{a}{b\,(b+a)} - \frac{2}{a+b} + \frac{b}{a\,(a+b)}\right) \overset{2b}{:} \frac{b^2-2ab+b^2}{ab} \overset{3b}{=}$$

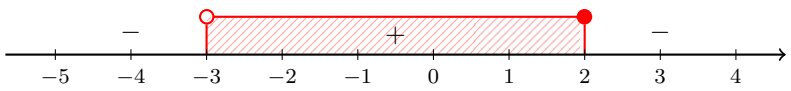
$$= \frac{a^2-2ab+b^2}{ab\,(a+b)} \overset{5b}{\cdot} \frac{ab}{b^2-2ab+a^2} \overset{6b}{=} \frac{1}{a+b}, \overset{8b}{\qquad} \text{podm.: } a \neq \pm b,\ a \neq 0,\ b \neq 0 \overset{10b}{}$$

---

2. **Určete všechna řešení nerovnice** $\dfrac{1-3x}{x+3} \geq -1$.

Řešení: $\dfrac{1-3x}{x+3} \geq -1$

$$\frac{1-3x}{x+3} + 1 \geq 0 \overset{2b}{\Rightarrow} \frac{1-3x+x+3}{x+3} \geq 0 \overset{4b}{\Rightarrow} \frac{4-2x}{x+3} \geq 0 \overset{5b}{,}\ x \neq -3 \overset{6b}{}$$



8b

Nerovnice platí pro $x \in \langle -3, 2\rangle$. 10b

---

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

Řešení: $1-x=\sqrt{3-x} \quad \Big|^2$

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

$$1-2x+x^2=3-x \quad {}^{3b}$$

$$x^2-x-2=0 \quad {}^{4b}$$

$$D=1+8=9$$

$$x_{1,2}=\frac{1\pm 3}{2}=\begin{cases}2\\-1\end{cases} \quad {}^{7b}$$

$Zk: L(2)=1-2=-1 \qquad L(-1)=1+1=2$

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

$L(2)\neq P(2)$ ${}^{8b} \qquad L(-1)=P(-1)$ ^{9b}

Závěr : Rovnice $1-x=\sqrt{3-x}$ má jedno řešení $x=-1$. ^{10b}

---

4. Řešte goniometrickou rovnici $2-4\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=0$ a zapište množinu všech řešení.

Řešení: $2-4\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=0$

$$\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)=\frac{1}{2} \quad {}^{2b}$$

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

$$\sin t=\frac{1}{2} \quad {}^{4b}$$

$$t_1=\frac{\pi}{6}+2k\pi \quad {}^{5b}$$

$$t_2=\frac{5}{6}\pi+2k\pi \quad {}^{6b}$$

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

$x_1=-\frac{\pi}{6}+2k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$ ^{8b}

$x_2+\frac{\pi}{3}=\frac{5}{6}\pi+2k\pi$

$x_2=\frac{1}{2}\pi+2k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$ ^{9b}

$$\Rightarrow K=\left\{-\frac{\pi}{6}+2k\pi,\ \frac{1}{2}\pi+2k\pi,\ k\in\mathbb{Z}\right\} \quad {}^{10b}$$

---

5. Vyřešte rovnici $2^{x+2}-2^x=24$ a proveďte zkoušku.

Řešení: $2^{x+2}-2^x=24$

$$2^2\cdot 2^x-2^x=24 \quad {}^{2b}$$

$$3\cdot 2^x=24 \quad {}^{3b}$$

$$2^x=8 \quad {}^{4b} \quad \Rightarrow \quad 2^x=2^3 \quad {}^{6b} \quad \Rightarrow \quad x=3 \quad {}^{8b}$$

Zkouška: $LS=2^{3+2}-2^3=32-8=24=PS$ ^{10b}

---

6. Určete obecnou rovnici osy úsečky AB, tj. přímky kolmé k přímce dané body A, B, procházející středem úsečky AB. $A = [-1, 2]\,, B = [2, 1]$ **.**

Řešení:

- směrový vektor přímky $\overrightarrow{AB} = B - A = (3, -1)\,,$ 3b
- určíme střed S, $S = A + \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} = [-1, 2] + \frac{1}{2}(3, -1) = \left[\frac{1}{2}, \frac{3}{2}\right],$ 5b
- osa o má rovnici $ax + by + c = 0$, normálový vektor $\vec{n} = (a, b) = \overrightarrow{AB} = (3, -1)\,,$ tj. $3x - y + c = 0,$ 8b
- $S \in o \Rightarrow 3 \cdot \frac{1}{2} - 1 \cdot \frac{3}{2} + c = 0 \Rightarrow c = 0,\ o : 3x - y = 0.$ 10b

PZ 2

1. **Upravte výraz** $V = 1 - t + \dfrac{t}{1 - \frac{t}{t+1}}$ **a určete, kdy je reálný.**

2. **Stanovte definiční obor funkce** $y = \dfrac{1}{x^2 - 9} + 2\sqrt{2x + 6} + \log(2x - 5)$.

3. **Vyřešte rovnici** $\sqrt{7x - 5} = x + 1$ **a proveďte zkoušku.**

4. **Řešte goniometrickou rovnici** $1 + 2\sin\left(x - \dfrac{\pi}{6}\right) = 0$ **a zapište množinu všech řešení.**

5. **Vyřešte rovnici** $\log_a \dfrac{1}{4} = -\dfrac{2}{3}$ **a proveďte zkoušku.**

6. **Přímka** p **je dána body** $A = [-2, 2], B = [2, 1]$. **Nalezněte obecnou rovnici přímky** q **rovnoběžné s přímkou** p, **procházející bodem** $C = [0, 0]$.

PZ 2 – ŘEŠENÍ

1. Upravte výraz $V = 1 - t + \dfrac{t}{1 - \frac{t}{t+1}}$ **a určete, kdy je reálný.**

Řešení: $V = 1 - t + \dfrac{t}{1 - \frac{t}{t+1}} = 1 - t + \dfrac{t}{\frac{t+1-t}{t+1}} \overset{2b}{=} 1 - t + \dfrac{t}{\frac{1}{t+1}} \overset{4b}{=}$

$= 1 - t + t(t+1) \overset{6b}{=} 1 - t + t^2 + t \overset{7b}{=} t^2 + 1, \quad \overset{8b}{\text{podm.: } t \neq -1} \overset{10b}{}$

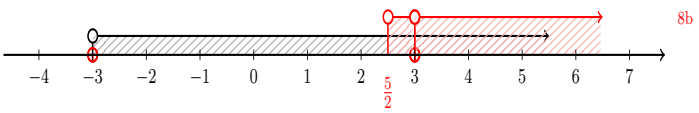
---

2. Stanovte definiční obor funkce $y = \dfrac{1}{x^2 - 9} + 2\sqrt{2x + 6} + \log(2x - 5)$.

Řešení: $y = \dfrac{1}{x^2 - 9} + 2\sqrt{2x + 6} + \log(2x - 5)$

$x^2 - 9 \neq 0 \overset{1b}{\wedge} 2x + 6 \geq 0 \overset{2b}{\wedge} 2x - 5 > 0 \overset{3b}{}$

$x \neq \pm 3 \overset{5b}{\wedge} x \geq -3 \overset{6b}{\wedge} x > \dfrac{5}{2} \overset{7b}{}$



$D_y = \left(\dfrac{5}{2}, 3\right) \cup (3, \infty) \overset{10b}{}$

---

3. Vyřešte rovnici $\sqrt{7x-5}=x+1$ a proveďte zkoušku.

Řešení: $\sqrt{7x-5}=x+1 \quad \Big|^2$

$$7x-5=(x+1)^2 \quad {}^{2b}$$
$$7x-5=x^2+2x+1 \quad {}^{3b}$$
$$0=x^2-5x+6 \quad {}^{4b}$$
$$D=25-24=1$$
$$x_{1,2}=\frac{5\pm 1}{2}=\begin{cases}3\\2\end{cases} \quad {}^{7b}$$

$Zk: L(3)=\sqrt{21-5}=4 \qquad L(2)=\sqrt{14-5}=3$

$P(3)=3+1=4 \qquad P(2)=2+1=3$

$L(3)=P(3)$ $^{8b} \qquad L(2)=P(2)$ ^{9b}

Závěr : Rovnice $\sqrt{7x-5}=x+1$ má dvě řešení $x_1=3$, $x_2=2$. ^{10b}

---

4. Řešte goniometrickou rovnici $1+2\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=0$ a zapište množinu všech řešení.

Řešení: $1+2\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=0$

$$\sin\left(x-\frac{\pi}{6}\right)=-\frac{1}{2} \quad {}^{2b}$$

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

$$\sin t=-\frac{1}{2} \quad {}^{4b}$$
$$t_0=\frac{\pi}{6} \quad {}^{5b}$$
$$t_1=\frac{7}{6}\pi+2k\pi,\ t_2=\frac{11}{6}\pi+2k\pi, \quad {}^{6b}$$

$x_1-\frac{\pi}{6}=\frac{7}{6}\pi+2k\pi$

$x_1=\frac{4}{3}\pi+2k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$ ^{8b}

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

$x_2=2\pi+2k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$ ^{9b}

$(x_2=2\pi(k+1)=2k\pi,\ k\in\mathbb{Z})$

$\Rightarrow K=\left\{\frac{4}{3}\pi+2k\pi,\ 2k\pi,\ k\in\mathbb{Z}\right\}$ ^{10b}

---

5. Vyřešte rovnici $\log_a\frac{1}{4}=-\frac{2}{3}$ a proveďte zkoušku.

Řešení: Z definice logaritmu víme, že $\log_a x=y$ právě tehdy, když $a^y=x$. Proto:

$$\log_a\frac{1}{4}=-\frac{2}{3} \iff a^{-\frac{2}{3}}=\frac{1}{4} \ {}^{3b} \Rightarrow a^{\frac{2}{3}}=4 \ {}^{4b} \Rightarrow a^2=64 \ {}^{6b} \Rightarrow a=8,\quad a=-8.$$

Základ logaritmu $a>0\wedge a\neq 1\Rightarrow a=-8$ není řešením. ^{8b}

Zkouška: $LS=\log_8 0,25=\frac{\log 0,25}{\log 8}=\frac{-0,60206}{0,90309}=-0,\bar{6}=PS$ ^{10b}

resp. $LS=\log_8\frac{1}{4}=\log_8 1-\log_8 4=-2\log_8(2)=-2\frac{1}{3}=-\frac{2}{3}=PS$

---

6. Přímka p je dána body $A = [-2, 2], B = [2, 1]$. Nalezněte obecnou rovnici přímky q rovnoběžné s přímkou p, procházející bodem $C = [0, 0]$.

Řešení: varianty

- směrový vektor přímky $p : \vec{p} = B - A = (4, -1)$, 3b
- přímka $q = \{C, \vec{p}\}$, tedy parametrické rovnice přímky q jsou $x = 4t$, $y = -t$, 6b
- převedeme parametrické rovnice přímky q na obecnou rovnici: $t = -y \Rightarrow x = -4y \Rightarrow q : x + 4y = 0$. 10b

- směrový vektor přímky $p : \vec{p} = B - A = (4, -1)$, 3b
- normálový vektor přímky p je $(1, 4)$, 5b
- rovnice přímky $q \| p : x + 4y + c = 0$, 7b
- $C \in q : 0 + 4 \cdot 0 + c = 0 \Rightarrow c = 0$, 9b
- $q : x + 4y = 0$. 10b

PZ 6

1. **Upravte výraz** $V = \left[\left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right) : \left(\frac{x}{y} - 2 + \frac{y}{x}\right)\right] : \left(1 + \frac{y}{x}\right)$ **a určete, kdy je reálný.**

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

3. **Vyřešte rovnici** $\sqrt{3 - 11x} = x - 3$ **a proveďte zkoušku.**

4. **Řešte goniometrickou rovnici** $3\,\mathrm{tg}\left(\frac{2x - 3\pi}{6}\right) + \sqrt{3} = 0$ **a zapište množinu všech řešení.**

5. **Vyřešte rovnici** $\frac{5^{2-3x}}{5} = 1$ **a proveďte zkoušku.**

6. **Zjistěte výpočtem, zda na přímce** p **určené body** $A = [3, -2]$ **a** $B = [-4, 1]$ **leží bod** $C = [-2, 0]$.

PZ 6 – ŘEŠENÍ

1. **Upravte výraz** $V = \left[\left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right) : \left(\frac{x}{y} - 2 + \frac{y}{x}\right)\right] : \left(1 + \frac{y}{x}\right)$ **a určete, kdy je reálný.**

Řešení: $V = \left[\left(\frac{x}{y} - \frac{y}{x}\right) : \left(\frac{x}{y} - 2 + \frac{y}{x}\right)\right] : \left(1 + \frac{y}{x}\right) = \left(\frac{x^2 - y^2}{xy} : \frac{x^2 - 2xy + y^2}{xy}\right) : \frac{x + y}{x}$ [3b] $=$

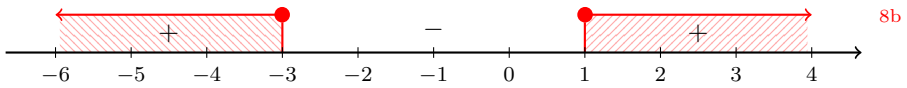
$= \frac{(x - y)(x + y)}{xy} \cdot \frac{xy}{(x - y)^2} \cdot \frac{x}{x + y}$ [6b] $= \frac{x}{x - y}$, [8b] podm.: $x \neq 0,\ y \neq 0,\ x \neq \pm y$ [10b]

---

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

Řešení: $y = \sqrt{x^2 + 2x - 3}$

$x^2 + 2x - 3 \geq 0$ [2b] $\Rightarrow (x + 3)(x - 1) \geq 0$ [5b]



[8b]

$D_y = (-\infty, -3\rangle \cup \langle 1, \infty)$ [10b]

---

3. Vyřešte rovnici $\sqrt{3-11x} = x-3$ a proveďte zkoušku.

Řešení: $\sqrt{3-11x} = x-3 \quad \Big|^2$

$3-11x = (x-3)^2$ 2b

$3-11x = x^2-6x+9$ 3b

$0 = x^2+5x+6$ 4b

$D = 25-24 = 1$

$x_{1,2} = \dfrac{-5\pm 1}{2} = \begin{cases} -2 \\ -3 \end{cases}$ 7b

$Zk: L(-2) = \sqrt{3+22} = 5 \qquad L(-3) = \sqrt{3+33} = 6$

$P(-2) = -2-3 = -5 \qquad P(-3) = -3-3 = -6$

$L(-2) \neq P(-2)$ 8b $\qquad L(-3) \neq P(-3)$ 9b

Závěr : Rovnice $\sqrt{3-11x} = x-3$ nemá řešení. 10b

---

4. Řešte goniometrickou rovnici $3\,\mathrm{tg}\left(\dfrac{2x-3\pi}{6}\right) + \sqrt{3} = 0$ a zapište množinu všech řešení.

Řešení: $3\,\mathrm{tg}\left(\dfrac{2x-3\pi}{6}\right) + \sqrt{3} = 0$

podm.: $x \neq 3k\pi,\ k \in \mathbb{Z}$ 1b

$\mathrm{tg}\left(\dfrac{2x-3\pi}{6}\right) = -\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ 2b

$\dfrac{2x-3\pi}{6} = -\dfrac{\pi}{6} + k\pi$ 6b

substituce $\dfrac{2x-3\pi}{6} = t$ 3b

$2x-3\pi = -\pi + 6k\pi$ 7b

$\mathrm{tg}\, t = -\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ 4b

$2x = 2\pi + 6k\pi$ 8b

$t = -\dfrac{\pi}{6} + k\pi$ 5b

$x = \pi + 3k\pi,\ k \in \mathbb{Z}$ 9b

$\Rightarrow K = \{\pi + 3k\pi,\ k \in \mathbb{Z}\}$ 10b

---

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

Řešení: $\dfrac{5^{2-3x}}{5} = 1$

$5^{2-3x-1} = 5^0$ 3b

$5^{1-3x} = 5^0$ 4b

$1-3x = 0$ 6b $\quad\Rightarrow\quad 3x = 1 \quad\Rightarrow\quad x = \dfrac{1}{3}$ 8b

Zkouška: $LS = \dfrac{5^{2-3\frac{1}{3}}}{5} = \dfrac{5^1}{5} = 1 = PS$ 10b

---

6. Zjistěte výpočtem, zda na přímce p určené body $A = [3, -2]$ a $B = [-4, 1]$ leží bod $C = [-2, 0]$.

Řešení: varianty

- směrový vektor přímky
  $\vec{p} = B - A = (-7, 3)\,,$ 3b
- parametrické rovnice přímky
  $p : x = 3 - 7t,\ y = -2 + 3t,\ t \in \mathbb{R},$ 5b
- $C \in p$, dosadíme C do rovnice $x = 3 - 7t$,
  $-2 = 3 - 7t \Rightarrow t = \dfrac{5}{7},$ 8b
- dosadíme t do rovnice $y = -2 + 3t$,
  $0 = -2 + 3 \cdot \left(\dfrac{5}{7}\right) = -\dfrac{1}{7},$
  vztah neplatí $\Rightarrow$ $C \notin p.$ 10b

- směrový vektor přímky
  $\vec{p} = B - A = (-7, 3)\,,$ 3b
- normálový vektor přímky
  $\vec{p},\ \vec{n} = (3, 7)\,,$ 5b
- rovnice přímky $p : 3x + 7y + c = 0 \Rightarrow$
  $\Rightarrow 9 - 14 + c = 0 \Rightarrow c = 5 \Rightarrow$
  $\Rightarrow p : 3x + 7y + 5 = 0,$ 8b
- dosazení C do rovnice $-6 + 0 + 5 = 0$
  vztah neplatí $\Rightarrow C \notin p.$

PZ 14

1. **Upravte výraz** $V = \left(\dfrac{u}{u+v} + \dfrac{v}{u-v}\right) : \left(1 - \dfrac{2uv}{u^2+v^2}\right)^{-1}$ **a určete, kdy je reálný.**

2. **Určete všechna řešení nerovnice** $\dfrac{3x-8}{6-x} \geq 1$.

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

4. **Řešte goniometrickou rovnici** $3\,\mathrm{tg}\left(\dfrac{3x-\pi}{6}\right) - \sqrt{3} = 0$ **a zapište množinu všech řešení.**

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

6. **Určete číslo** a **tak, aby přímka** $p : ax - y - 8 = 0$ **procházela průsečíkem přímek** $r : -x + 5y - 2 = 0$ **a** $s : -2x - y + 7 = 0$.

PZ 14 – ŘEŠENÍ

1. **Upravte výraz** $V = \left(\dfrac{u}{u+v} + \dfrac{v}{u-v}\right) : \left(1 - \dfrac{2uv}{u^2+v^2}\right)^{-1}$ **a určete, kdy je reálný.**

Řešení: $V = \left(\dfrac{u}{u+v} + \dfrac{v}{u-v}\right) : \left(1 - \dfrac{2uv}{u^2+v^2}\right)^{-1} = \dfrac{u(u-v)+v(u+v)}{(u+v)(u-v)} : \left(\dfrac{u^2+v^2-2uv}{u^2+v^2}\right)^{-1} =$ [2b]

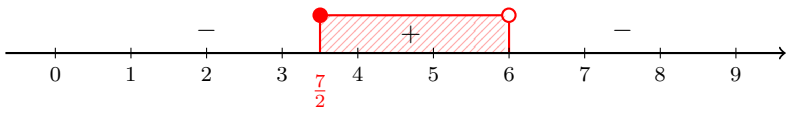
$= \dfrac{u^2-uv+uv+v^2}{(u+v)(u-v)} \cdot \dfrac{(u-v)^2}{u^2+v^2}$ [4b] $= \dfrac{u^2+v^2}{u+v} \cdot \dfrac{u-v}{u^2+v^2}$ [6b] $= \dfrac{u-v}{u+v}$, [8b] podm.: $u \neq \pm v$ [10b]

---

2. **Určete všechna řešení nerovnice** $\dfrac{3x-8}{6-x} \geq 1$.

Řešení: $\dfrac{3x-8}{6-x} \geq 1$

$\dfrac{3x-8}{6-x} - 1 \geq 0$ [2b] $\Rightarrow \dfrac{3x-8-6+x}{6-x} \geq 0$ [4b] $\Rightarrow \dfrac{4x-14}{6-x} \geq 0$ [5b] $\Rightarrow \dfrac{2x-7}{6-x} \geq 0,\ x \neq 6$ [6b]



[8b]

Nerovnice platí pro $x \in \left\langle \dfrac{7}{2}, 6 \right)$. [10b]

---

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

Řešení: $1-x=\sqrt{3x-3}\quad\Big|^2$

$(1-x)^2=3x-3$ 2b

$1-2x+x^2=3x-3$ 3b

$x^2-5x+4=0$ 4b

$D=25-16=9$

$x_{1,2}=\dfrac{5\pm 3}{2}=\begin{cases}4\\1\end{cases}$ 7b

$Zk: L(4)=1-4=-3 \qquad P(4)=\sqrt{12-3}=3 \qquad L(4)\neq P(4)$ 8b

$L(1)=1-1=0 \qquad P(1)=\sqrt{3-3}=0 \qquad L(1)=P(1)$ 9b

Závěr : Rovnice $1-x=\sqrt{3x-3}$ má jedno řešení $x=1$. 10b

---

4. Řešte goniometrickou rovnici $3\,\mathrm{tg}\left(\dfrac{3x-\pi}{6}\right)-\sqrt{3}=0$ a zapište množinu všech řešení.

Řešení: $3\,\mathrm{tg}\left(\dfrac{3x-\pi}{6}\right)-\sqrt{3}=0$

podm.: $x\neq\dfrac{4\pi}{3}+2k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$ 1b

$\mathrm{tg}\left(\dfrac{3x-\pi}{6}\right)=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ 2b

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

$\mathrm{tg}\,t=\dfrac{\sqrt{3}}{3}$ 4b

$t=\dfrac{\pi}{6}+k\pi$ 5b

$\dfrac{3x-\pi}{6}=\dfrac{\pi}{6}+k\pi$ 6b

$3x-\pi=\pi+6k\pi$ 7b

$3x=2\pi+6k\pi$ 8b

$x=\dfrac{2}{3}\pi+2k\pi,\ k\in\mathbb{Z}$ 9b

$\Rightarrow K=\left\{\dfrac{2}{3}\pi+2k\pi,\ k\in\mathbb{Z}\right\}$ 10b

---

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

Řešení: $2^x+2^{1-x}-3=0$

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

$2^x\cdot 2^x+2-3\cdot 2^x=0$ substituce $2^x=y$ 4b

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

$y_{1,2}=\dfrac{-(-3)\pm\sqrt{D}}{2},\quad D=(-3)^2-4\cdot 1\cdot 2=1$

$y_1=\dfrac{3+1}{2}=2$ 5b $\Rightarrow 2^x=2\ \Rightarrow x_1=1$ 7b

$y_2=\dfrac{3-1}{2}=1$ 6b $\Rightarrow 2^x=1\ \Rightarrow x_2=0$ 8b

Zkouška: 1) $LS=2^1+2^{1-1}-3=2+1-3=0=PS$

2) $LS=2^0+2^{1-0}-3=1+2-3=0=PS$ a tedy $K=\{0,1\}$ 10b

---

6. Určete číslo a tak, aby přímka $p : ax - y - 8 = 0$ procházela průsečíkem přímek $r : -x + 5y - 2 = 0$ a $s : -2x - y + 7 = 0$.

Řešení:

- $-x + 5y - 2 = 0 \wedge -2x - y + 7 = 0,$ [3b]
- průsečík P : z rovnice přímky r dostáváme $x = 5y - 2$, dosadíme do $s \Rightarrow -2 \cdot (5y - 2) - y + 7 = 0$, a tedy $y = 1$ a $x = 3,\ P = [3, 1]$, [5b]
- $P \in p \Rightarrow a \cdot 3 - 1 - 8 = 0 \Rightarrow a = 3.$ [10b] (přímka $p : 3x - y - 8 = 0$)

PZ 15

1. **Upravte výraz** $V = \dfrac{\frac{x}{4} - 1 + \frac{1}{x}}{\frac{x+2}{x} \cdot \frac{x-2}{4}}$ **a určete, kdy je reálný.**

2. **Určete všechna řešení nerovnice** $\dfrac{x+2}{1-x} \leq -2$.

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

4. **Řešte goniometrickou rovnici** $\operatorname{tg}\left(\dfrac{4x - 2\pi}{3}\right) + \sqrt{3} = 0$ **a zapište množinu všech řešení.**

5. **Vyřešte rovnici** $\log(4x - 3) = 2\log(2x - 1)$ **a stanovte podmínky její řešitelnosti.**

6. **Zjistěte výpočtem, zda na přímce** p **určené body** $A = [1, -2]$ **a** $B = [-2, 0]$ **leží bod** $C = \left[0, -\dfrac{4}{3}\right]$.

PZ 15 – ŘEŠENÍ

1. Upravte výraz $V = \dfrac{\frac{x}{4} - 1 + \frac{1}{x}}{\frac{x+2}{x} \cdot \frac{x-2}{4}}$ **a určete, kdy je reálný.**

Řešení: $V = \dfrac{\frac{x}{4} - 1 + \frac{1}{x}}{\frac{x+2}{x} \cdot \frac{x-2}{4}} = \dfrac{\frac{x^2-4x+4}{4x}}{\frac{(x+2)(x-2)}{4x}}$ [3b] $= \dfrac{x^2 - 4x + 4}{4x} \cdot \dfrac{4x}{(x+2)(x-2)}$ [4b] $= \dfrac{(x-2)^2}{(x+2)(x-2)}$ [6b] $=$

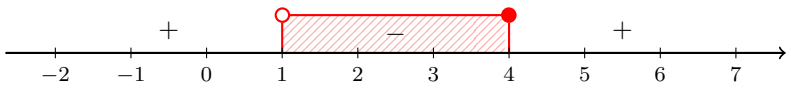
$= \dfrac{x-2}{x+2}$, [8b] podm.: $x \neq 0,\ x \neq \pm 2$ [10b]

---

2. Určete všechna řešení nerovnice $\dfrac{x+2}{1-x} \leq -2$.

Řešení: $\dfrac{x+2}{1-x} \leq -2$

$\dfrac{x+2}{1-x} + 2 \leq 0$ [2b] $\Rightarrow \dfrac{x+2+2-2x}{1-x} \leq 0$ [4b] $\Rightarrow \dfrac{-x+4}{1-x} \leq 0$ [5b], $x \neq 1$ [6b]



[8b]

Nerovnice platí pro $x \in (1, 4\rangle$. [10b]

---

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

Řešení: $x+1=\sqrt{-1-x} \quad \Big|^2$

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

$$x^2+2x+1=-1-x \quad {}^{3b}$$

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

$$D=9-8=1$$

$$x_{1,2}=\frac{-3\pm 1}{2}=\begin{cases}-1\\-2\end{cases} \quad {}^{7b}$$

$Zk: L(-1)=-1+1=0 \qquad L(-2)=-2+1=-1$

$P(-1)=\sqrt{-1+1}=0 \qquad P(-2)=\sqrt{-1+2}=1$

$L(-1)=P(-1)$ ${}^{8b} \qquad L(-2)\neq P(-2)$ ^{9b}

Závěr : Rovnice $x+1=\sqrt{-1-x}$ má jedno řešení $x=-1$. ^{10b}

---

4. Řešte goniometrickou rovnici $\operatorname{tg}\left(\frac{4x-2\pi}{3}\right)+\sqrt{3}=0$ a zapište množinu všech řešení.

Řešení: $\operatorname{tg}\left(\frac{4x-2\pi}{3}\right)+\sqrt{3}=0$

podm.: $x\neq\frac{7\pi}{8}+\frac{3k\pi}{4},\ k\in\mathbb{Z}$ ^{1b}

$$\operatorname{tg}\left(\frac{4x-2\pi}{3}\right)=-\sqrt{3} \quad {}^{2b}$$

substituce $\frac{4x-2\pi}{3}=t$ ^{3b}

$$\operatorname{tg} t=-\sqrt{3} \quad {}^{4b}$$

$$t=-\frac{\pi}{3}+k\pi \quad {}^{5b}$$

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

$$4x-2\pi=-\pi+3k\pi \quad {}^{7b}$$

$$4x=\pi+3k\pi \quad {}^{8b}$$

$$x=\frac{\pi}{4}+\frac{3}{4}k\pi,\ k\in\mathbb{Z} \quad {}^{9b}$$

$$\Rightarrow K=\left\{\frac{\pi}{4}+\frac{3}{4}k\pi,\ k\in\mathbb{Z}\right\} \quad {}^{10b}$$

---

5. Vyřešte rovnici $\log(4x-3)=2\log(2x-1)$ a stanovte podmínky její řešitelnosti.

Řešení: $\log(4x-3)=2\log(2x-1)$

$$\log(4x-3)=\log(2x-1)^2 \quad {}^{2b}$$

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

$$4x^2-8x+4=0 \quad {}^{5b} \quad \Rightarrow \quad 4(x-1)^2=0 \quad \Rightarrow \quad x=1 \quad {}^{7b}$$

Podmínky: $i)\ 4x-3>0\Rightarrow x>\frac{3}{4}$, $ii)\ 2x-1>0\Rightarrow x>\frac{1}{2}$, tedy $x\in\left(\frac{3}{4},\infty\right)$ a $K=\{1\}$ ^{10b}

---

6. Zjistěte výpočtem, zda na přímce p určené body $A = [1, -2]$ a $B = [-2, 0]$ leží bod $C = \left[0, -\frac{4}{3}\right]$.

Řešení: varianty

- směrový vektor přímky
  $\vec{p} = B - A = (-3, 2)$, 3b
- parametrické rovnice přímky
  $p : x = 1 - 3t,\ y = -2 + 2t,\ t \in \mathbb{R}$, 5b
- $C \in p$, dosazení C do rovnice $x = 1 - 3t$,
  $0 = 1 - 3t \Rightarrow t = \frac{1}{3}$, 8b
- dosazení $t = \frac{1}{3}$ do rovnice $y = -2 + 2t$,
  $-\frac{4}{3} = -2 + 2 \cdot \frac{1}{3}$, vztah platí, proto $C \in p$. 10b

- směrový vektor přímky
  $\vec{p},\ \vec{p} = B - A = (-3, 2)$, 3b
- normálový vektor přímky
  $\vec{n} = (2, 3)$, 5b
- obecná rovnice přímky $p : 2x + 3y + c = 0 \Rightarrow$
  $2(-2) + 3 \cdot 0 + c = 0 \Rightarrow c = 4 \Rightarrow$
  $p : 2x + 3y + 4 = 0$, 8b
- dosazení C do obecné rovnice
  $2 \cdot 0 + 3\left(\frac{-4}{3}\right) + 4 = 0$, vztah platí, proto $C \in p$. 10b

Zpráva o přijímacím řízení na FBI VŠB-TU Ostrava pro AR 2017/2018 příloha číslo 2

Bakalářský studijní program	A	B	C	D	E	F	G
B3908 Požární ochrana a průmyslová bezpečnost	451	423	317	126	317	329	72
celkem	451	423	317	126	317	329	72

Navazující magisterské studijní obory	A	B	C	D	E	F	G
3908T002 Bezpečnostní inženýrství	34	34	33	1	33	33	0
3908T005 Technická bezpečnost osob a majetku	44	43	44	0	44	44	0
3908T006 Technika požární ochrany a bezpečnosti průmyslu	49	47	44	5	44	44	0
3908T007 Bezpečnostní plánování	14	14	14	0	14	14	0
celkem	141	138	135	6	135	135	0

Doktorský studijní obor	A	B	C	D	E	F	G
3908V009 Technika požární ochrany a bezpečnost	21	20	15	5	15	15	0
celkem	21	20	15	5	15	15	0

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	116	43,64	8,18,24,32,36,44,56,70,92

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 za 6 příkladů 120 bodů, pro přijetí je nutno získat minimálně 20 bodů
podávání přihlášek do prvního kola přijímacího řízení: od 16.1.2017 do 30.4.2017
podávání přihlášek do druhého kola přijímacího řízení: od 12.6.2017 do 14.7.2017
podávání přihlášek dotřetího kola přijímacího řízení: od 11.8.2017 do 25.8.2017
termín konání přijímací zkoušky pro 1. kolo přijímacího řízení: 14.6.2017
termín konání přijímací zkoušky pro 2.kolo přijímacího řízení: 16.8.2017
termín konání přijímací zkoušky pro 3.kolo přijímacího řízení: 11.9.2017

Navazující magisterské studijní obory
bez přijímací zkoušky
přijetí na základě získaného aritmetického průměru z bakalářského studia
podávání přihlášek pro první kolo přijímacího řízení: od 16.1.2017 do 30.4.2017

Doktorský studijní obor
přijímací pohovor
přijetí na základě individuálního posouzení předložených studijních výsledků z předcházejícího studia a vyjádření přijím. komise
podávání přihlášek do prvního kola přijímacího řízení: od 3.5.2017 do 20.5.2017
podávání přihlášek pro druhé kolo přijímacího řízení: od 25.7.2017 do 14.8.2017
podávání přihlášek pro třetí kolo přijímacího řízení: od 18.8.2017 do 1.9.2017
podávání přihlášek pro čtvrté kolo přijímacího řízení: od 18.10.2017 do 25.10.2017

termín konání přijímacího pohovoru pro 1.kolo: 21.6.2017
termín konání přijímacího pohovoru pro 2. kolo: 12. 9. 2017
termín konání přijímacího pohovoru pro 3. kolo: 12. 9. 2017
termín konání přijímacího pohovoru pro 4. kolo: 30. 10. 2017

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 4. ledna 2018
doc. Ing. Jiří Pokorný, Ph.D.,MPA
děkan Fakulty bezpečnostního inženýrství