Informace o konání přijímacího řízení

(podle čl. III Směrnice rektora č. 12/2004)

1. kolo přijímacího řízení	
Termín zahájení a ukončení přijímacích zkoušek - na obory bakalářského studijního programu B1101 Matematika - na obory navazujícího magisterského studijního programu N1101 Matematika - na obory doktorského studijního programu P1102 Matematika	 **8. 6. 2016** **8. 6. 2016** **8. 6. 2016**
Termín vydání rozhodnutí o přijetí ke studiu - na obory bakalářského studijního programu B1101 Matematika - v případě prominutí přijímací zkoušky (rozhodnutí o přijetí ke studiu bylo vydáno po ověření podmínek pro přijetí ke studiu) - po absolvování přijímací zkoušky - na obory navazujícího magisterského studijního programu N1101 Matematika - na obory doktorského studijního programu P1102 Matematika	 **5. 4. 2016** **15. 6. 2016** **15. 6. 2016** **9. 6. 2016**
Termín vydání rozhodnutí o přijetí na základě žádosti o přezkoumání rozhodnutí	**-----**
Termíny a podmínky, za nichž má uchazeč možnost nahlédnout do svých materiálů podle § 50 odst. 6 zákona o vysokých školách (uchazeč má možnost nahlédnout do svých materiálů před ústním pohovorem a případné nejasnosti konzultovat se zkušební komisí) - na obory bakalářské studijního programu B1101 Matematika - na obory navazujícího magisterského studijního programu N1101 Matematika - na obory doktorského studijního programu P1102 Matematika	 **8. 6. 2016** **8. 6. 2016** **8. 6. 2016**
2. kolo přijímacího řízení	
Termín zahájení a ukončení přijímacích zkoušek - na obory bakalářského studijního programu B1101 Matematika - na obory navazujícího magisterského studijního programu N1101 Matematika - na obory doktorského studijního programu P1102 Matematika	 **5. 9. 2016** **8. 9. 2016** **-----**
Termín vydání rozhodnutí o přijetí ke studiu - na obory bakalářského studijního programu B1101 Matematika - v případě prominutí přijímací zkoušky (rozhodnutí o přijetí ke studiu bylo vydáno po ověření podmínek pro přijetí ke studiu) - po absolvování přijímací zkoušky - na obory navazujícího magisterského studijního programu N1101 Matematika - na obory doktorského studijního programu P1102 Matematika	 **29. 8. 2016** **8. 9. 2016** **8. 9. 2016** **-----**
Termín vydání rozhodnutí o přijetí na základě žádosti o přezkoumání rozhodnutí	**-----**
Termíny a podmínky, za nichž má uchazeč možnost nahlédnout do svých materiálů podle § 50 odst. 6 zákona o vysokých školách (uchazeč má možnost nahlédnout do svých materiálů před ústním pohovorem a případné nejasnosti konzultovat se zkušební komisí) - na obory bakalářské studijního programu B1101 Matematika - na obory navazujícího magisterského studijního programu N1101 Matematika - na obory doktorského studijního programu P1102 Matematika	 **5. 9. 2016** **8. 9. 2016** **-----**
Termín skončení přijímacího řízení	**31.10.2016**

Zpracovala: Ing. Jana Šindlerová
31. 10. 2016

Informace o přijímacích zkouškách

kritéria pro vyhodnocení a postup, jakým byl stanoven výsledek přijímací zkoušky nebo její části
(podle čl. II odst. 2 písm. b Směrnice rektora č. 12/2004)

Studijní obory	Minimum **pro hodnocení prospěl v písemné části přijímací zkoušky** z matematiky	Maximum **pro písemnou část přijímací zkoušky** z matematiky	Minimum **pro hodnocení prospěl v ústní části přijímací zkoušky** z matematiky	Maximum **pro ústní část přijímací zkoušky** z matematiky
Bakalářský studijní program B1101 Matematika				
* Aplikovaná matematika * Matematické metody v ekonomice * Apl. matem. pro řešení kriz.situací * Obecná matematika	40	100	-----	-----
Navazující magisterský studijní program N1101 Matematika				
* Geometrie a globální analýza * Matematická analýza * Aplikovaná matematika	-----	-----	10	20

Informace o výsledcích přijímacího řízení

(podle čl. IV Směrnice rektora č. 12/2004)

1. kolo přijímacího řízení

studijní program / studijní obor	počet podaných přihlášek	počet přihlášených uchazečů	počet uchazečů, kteří se zúčastnili přijímací zk.*	splnili podmínky přijetí	nesplnili podmínky přijetí**	byli přijati ke studiu (bez přijatých po přezkumu)	byli přijati ke studiu CELKEM
Bakalářský studijní program B1101 Matematika ***(prezenční)***							
Aplikovaná matematika	4	4	1	2	2	2	2
Aplikovaná matematika pro řešení krizových situací	10	10	1	3	7	3	3
Matematické metody v ekonomice	10	10	1	3	7	3	3
Obecná matematika	9	9	0	4	5	4	4
Navazující magisterský studijní program N1101 Matematika ***(prezenční)***							
Aplikovaná matematika	0	0	0	0	0	0	0
Matematická analýza	2	2	2	2	0	2	2
Geometrie a globální analýza	2	2	2	2	0	2	2
Doktorský studijní program P1102 Matematika ***(prezenční a kombinované)***							
Matematická analýza	2	2	2	2	0	2	2
Geometrie a globální analýza	1	1	1	1	0	1	1
Matematika celkem	40	40	10	19	21	19	19

2. kolo přijímacího řízení

studijní program / studijní obor	počet podaných přihlášek	počet přihlášených uchazečů	počet uchazečů, kteří se zúčastnili přijímací zk.*	splnili podmínky přijetí	nesplnili podmínky přijetí**	byli přijati ke studiu (bez přijatých po přezkumu)	byli přijati ke studiu CELKEM
Bakalářský studijní program B1101 Matematika ***(prezenční)***							
Aplikovaná matematika	29	29	0	19	10	19	19
Aplikovaná matematika pro řešení krizových situací	8	8	0	8	0	8	8
Matematické metody v ekonomice	26	26	2	22	4	22	22
Obecná matematika	23	23	2	20	3	20	20
Navazující magisterský studijní program N1101 Matematika ***(prezenční)***							
Aplikovaná matematika	2	2	2	2	0	2	2
Matematická analýza	0	0	0	0	0	0	0
Geometrie a globální analýza	0	0	0	0	0	0	0
Doktorský studijní program P1102 Matematika ***(prezenční a kombinované)***							
Matematická analýza	0	0	0	0	0	0	0
Geometrie a globální analýza	0	0	0	0	0	0	0
Matematika celkem	88	88	6	71	17	71	71

Souhrnné výsledky přijímacího řízení

studijní program / studijní obor	počet podaných přihlášek	počet přihlášených uchazečů	počet uchazečů, kteří se zúčastnili přijímací zk.*	splnili podmínky přijetí	nesplnili podmínky přijetí**	byli přijati ke studiu (bez přijatých po přezkumu)	byli přijati ke studiu CELKEM
Bakalářský studijní program B1101 Matematika ***(prezenční)***							
Aplikovaná matematika	33	33	1	21	12	21	21
Aplikovaná matematika pro řešení krizových situací	18	18	1	11	7	11	11
Matematické metody v ekonomice	36	36	3	25	11	25	25
Obecná matematika	32	32	2	24	8	24	24
Navazující magisterský studijní program N1101 Matematika ***(prezenční)***							
Aplikovaná matematika	2	2	2	2	0	2	2
Matematická analýza	2	2	2	2	0	2	2
Geometrie a globální analýza	2	2	2	2	0	2	2
Doktorský studijní program P1102 Matematika ***(prezenční a kombinované)***							
Matematická analýza	2	2	2	2	0	2	2
Geometrie a globální analýza	1	1	1	1	0	1	1
Matematika celkem	128	128	16	90	38	90	90

Poznámky:
* Pokud uchazeči splnili stanovené podmínky, byly jim přijímací zkoušky na obory bakalářského studijního programu Matematika prominuty.
** V této kolonce jsou zahrnuti uchazeči, kteří nedodali doklad o ukončení požadovaného vzdělání.

Zpracovala: Ing. Jana Šindlerová
31.10.2016

Informace o přijímacích zkouškách

základní statistické charakteristiky

(podle čl. II odst. 2 písm. c Směrnice rektora č. 12/2004)

Písemná přijímací zkouška - 1. a 2. kolo přijímacího řízení pro akademický rok 2016/2017					
Písemná přijímací zkouška a její části	**Základní statistické charakteristiky**				
	Počet uchazečů, kteří se zúčastnili přijímací zkoušky	**Nejlepší možný výsledek**	**Nejlepší skutečně dosažený výsledek**	**Průměrný výsledek**	**Směrodatná odchylka výsledků**
Bakalářský studijní program Matematika (všechny studijní obory)					
Matematika (celkem)	**7**	**100**	**95**	**57,85**	**12,9218**
Matematika (varianta 8.6.2016)	3	100	95	-----	-----
Matematika (varianta 5.9.2016)	4	100	94	-----	-----
Bakalářský studijní program Matematika (obor: Aplikovaná matematika)					
Matematika (celkem)	**1**	**100**	**95**	-----	-----
Matematika (varianta 8.6.2016)	1	100	95	-----	-----
Matematika (varianta 5.9.2016)	0	100	-----	-----	-----
Bakalářský studijní program Matematika (obor: Matematické metody v ekonomice)					
Matematika (celkem)	**3**	**100**	**75**	-----	-----
Matematika (varianta 8.6.2016)	1	100	75	-----	-----
Matematika (varianta 5.9.2016)	2	100	61	-----	-----
Bakalářský studijní program Matematika (obor: Aplikovaná matematika pro řešení krizových situací)					
Matematika (celkem)	**1**	**100**	**27**	-----	-----
Matematika (varianta 8.6.2016)	1	100	27	-----	-----
Matematika (varianta 5.9.2016)	0	100	-----	-----	-----
Bakalářský studijní program Matematika (obor: Obecná matematika)					
Matematika (celkem)	**2**	**100**	**94**	-----	-----
Matematika (varianta 8.6.2016)	0	100	-----	-----	-----
Matematika (varianta 5.9.2016)	2	100	94	-----	-----

Poznámka:
Decilové hranice výskedku zkoušky se nezveřejňují, protože počet uchazečů je menší než 100.
Směrodatná odchylka výsledků písemné přijímací zkoušky není uvedena v případě, že počet uchazečů je menší než 5.
Průměrný výsledek písemné přijímací zkoušky se nezveřejňuje, protože počet uchazečů je menší než 5.

Zpracovala: Ing. Jana Šindlerová
31.10.2016

JMÉNO:

Př. č.	1	2	3	4	5	6	7	8	Σ	
Body										

PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKA Z MATEMATIKY ZÁŘÍ 2016

Každá úloha je hodnocena 10 body. U všech úloh uveďte celý postup řešení.

1) Určete definiční obor funkce

$$f(x) = \sqrt{\frac{4 - x^2}{1 + 3x^2}}$$

a rozhodněte, zda je sudá, případně lichá.

2) V oboru reálných čísel řešte rovnici:

$$\frac{x}{x-2} + \frac{x-2}{x} = \frac{4}{x(x-2)}.$$

3) Určete druh kuželosečky K, její střed (vrchol) a velikost poloos (poloměr, parametr):

$$K : 9x^2 - 4y^2 + 36x + 24y - 9 = 0.$$

4) Jsou dány přímky p, q. Určete jejich vzájemnou polohu a pokud existuje, tak i průsečík:

$$\begin{aligned} p: \quad 2x - 3y + 7 &= 0, \\ q: \quad x - 2y + 4 &= 0. \end{aligned}$$

5) Z 8 studentů je třeba vybrat 4, kteří půjdou pomáhat při rekonstrukci golfového hřiště. Kolika způsoby to lze učinit?

6) V oboru reálných čísel řešte nerovnici:

$$|3 - x| \geq 6.$$

7) Pro aritmetickou posloupnost $(a_n)_{n=1}^{\infty}$ platí

$$a_3 + a_7 = 3, \qquad \frac{a_2}{a_5} = -\frac{1}{2}.$$

Vypočtěte a_{15}.

8) Dokažte matematickou indukcí, že pro každé $n \in \mathbb{N}$ platí:

$$3^n \geq 1 + 2n.$$

PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKA Z MATEMATIKY ZÁŘÍ 2016

1) $\mathrm{D(f)} = [-2, 2]$, funkce je sudá.

2) Nemá řešení.

3)

$$K : (x+2)^2 - \frac{(y-3)^2}{9/4} = 1$$

K je hyperbola se středem $S = [-2, 3]$, $a = 1, b = 3/2$ a excentricitou $e = \sqrt{a^2 + b^2} = \frac{\sqrt{13}}{2}$.

4) Různoběžky s průsečíkem $P = [-2, 1]$.

5) $p = C_4(8) = \frac{8!}{4! \cdot 4!} = 70$.

6) $(-\infty, -3] \cup [9, \infty)$.

7) $a_{15} = a_1 + 14 \cdot d = -\frac{3}{2} + 14 \cdot \frac{3}{4} = 9$.

8) $3^{n+1} = 3 \cdot 3^n \geq 3 \cdot (1 + 2n) = 3 + 6n > 3 + 2n = 1 + 2(n+1)$.

Přijímací zkouška z matematiky

8. 6. 2015

Každá úloha je hodnocena 20 body. U všech úloh uveďte celý postup řešení.

1. Určete definiční obor funkce f a rozhodněte, zda je sudá či lichá.

$$f(x) = \sqrt{\frac{x+3}{3-x}}$$

2. Vzorec pro n-tý člen geometrický posloupnosti a je dán předpisem $a_n = (2^n \cdot 3)^2$. Nalezněte kvocient a rozhodněte, ve kterém intervalu leží 3. člen této posloupnosti.

   (a) $[0, 100]$

   (b) $(100, 10000]$

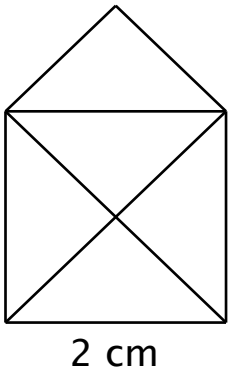
   (c) $(10000, 1000000]$

   (d) Do žádného z předchozích.

3. V oboru reálných čísel řešte nerovnici

$$5x - x^2 \geq 4.$$

4. Jakub nakreslil domeček jedním tahem, a to tak, že všech 5 trojúhelníků, z nichž se domeček skládá, má stejný obsah. Navíc ví, že základna domečku má délku 2 cm. Jaký má domeček obsah?



5. Přiřaďte grafy funkcí k jejich předpisům.

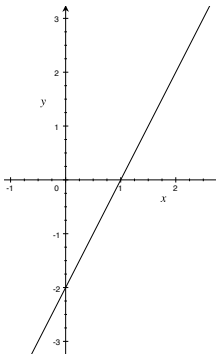
(a) $y = \sin(2x)$

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

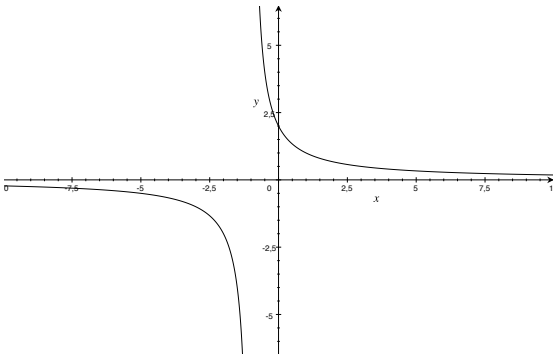
(c) $y = 2(x-1)$

(d) $y = \sqrt{x+2}$

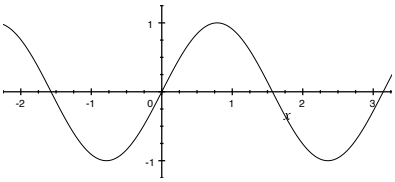
(e) $y = \frac{2}{1+x}$



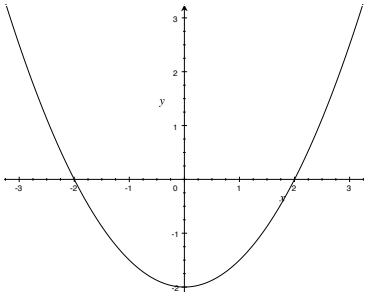
1



2



3



4

1 Řešení

1. $D(f) = [-3, 3)$*; ani sudá, ani lichá*

   Jmenovatel musí být nenulový. Odtud $3 - x \neq 0$ neboli $x \neq 3$. Dále musí být celý výraz pod odmocninou nezáporný. Nerovnici

   $$\frac{x+3}{3-x} \geq 0$$

   můžeme řešit například následující tabulkou, v níž je zapsáno, kdy daný výraz nabývá kladných nebo záporných hodnot.

	$(-\infty, -3)$	(-3,3)	$(3, \infty)$
x+3	-	+	+
3-x	+	+	-
$\frac{x+3}{3-x}$	-	+	-

   Z tabulky je patrné, že nerovnici splňuje interval (-3,3). Nesmíme ale zapomenout také na hraniční body. V bodě -3 je výraz nulový, v bodě 3 není, jak už jsme zjistili výše, definovaný. Takže definiční obor je polouzavřený interval zleva $[-3, 3)$.

   Paritu (sudost/lichost) můžeme ověřit tím, že za x dosadíme $-x$.

   $$f(-x) = \frac{-x+3}{3+x} = \frac{3-x}{3+x} = -\frac{x-3}{3+x}$$

   Tento výraz se nerovná ani původnímu $f(x)$, ani $-f(x)$. Funkce f proto není ani sudá, ani lichá. Lze to také snadno zjistit z toho, že definiční obor není souměrný.

2. $q = 4, a_3 \in (100, 10000]$

   Kvocient můžeme získat vydělením libovolných dvou po sobě jdoucích členů posloupnosti (např. a_2/a_1. Nejlépe jej ale najdeme vydělením n. a $n+1$. členu (ověříme tak také, zda je zadaná posloupnost opravdu geometrická).

   $$q = \frac{a_{n+1}}{a_n} = \frac{(2^{n+1} \cdot 3)^2}{(2^n \cdot 3)^2} = \frac{2^{2n+2} \cdot 9}{2^{2n} \cdot 9} = 2^2 = 4$$

   Kvocient lze také nalézt úpravou vzorce pro n. člen.

   $$(2^n \cdot 3)^2 = 2^{2n} \cdot 9 = 9 \cdot (2^2)^n = 9 \cdot 4^n.$$

   Kvocient je v takovém případě roven základu mocniny.

   3. člen posloupnosti vypočítáme pouhým dosazením $n = 3$:

   $$a_3 = (2^3 \cdot 3)^2 = 24^2 = 576$$

   I bez vypočítání 24^2 lze snadno určit interval, protože toto číslo je jistě větší než $10^2 = 100$ a menší než $100^2 = 10000$.

3. $x \in [1, 4]$

   Nerovnici nejprve upravíme tak, aby na jedné její straně byla nula. Např. $0 \geq x^2 - 5x + 4$. Poté rozložíme kvadratický polynom na kořenové činitele. Můžeme tak učinit pomocí Vietových vzorců nebo diskriminantu ($D = 25 - 4 \cdot 4 \cdot 1 = 9$, $x_1 = (5 + 3)/2 = 4$, $x_2 = (5 - 3)/2 = 1$). Nerovnice má potom tento tvar:

   $$(x - 1)(x - 4) \leq 0.$$

   Když ji máme v tomto tvaru můžeme ji stejně jako v 1. úloze řešit pomocí tabulky.

	$(\infty, 1)$	$(1,\ 4)$	$(4, \infty)$
$x - 1$	-	+	+
$x - 4$	-	-	+
$(x - 1)(x - 4)$	+	-	+

   Nerovnici vyhovuje interval $(1, 4)$. V krajních podech nabývá výraz hodnoty 0, takže i ty (neostré) nerovnici vyhovují.

4. 5 cm^2

   Útvar tvoří pět shodných trojúhelníků. Čtyři z nich tvoří čtverec. Obsah celého útvaru tedy bude 5/4 obsahu čtverce, neboli

   $$S = \frac{5}{4} \cdot 2^2 = 5.$$

5. (a) 3
   (b) 4
   (c) 1
   (d) *tento předpis je navíc*
   (e) 2

   Grafy lze spárovat s předpisy, buď na základě znalosti vzhledu grafů jednotlivých funkcí nebo na základě výpočtu několika bodů grafu (např. průsečíků s osami nebo hodnot v bodech 0 a 1 atd.).