Informace o konání přijímacího řízení
(dle § 2 vyhlášky MŠMT č. 343/2002)

1. kolo přijímacího řízení	
Termín zahájení a ukončení přijímacích zkoušek	6. června 2002
Termín vydání rozhodnutí o přijetí ke studiu	10. června 2002
Termín vydání rozhodnutí o přijetí na základě žádosti o přezkoumání rozhodnutí[1]	------
Termíny a podmínky, za nichž má uchazeč možnost nahlédnout do svých materiálů (podle § 50 odst. 6 zákona o vysokých školách)	6. června 2002 (uchazeč má možnost nahlédnout do svých materiálů před ústním pohovorem a případné nejasnosti konzultovat se zkušební komisí)
2. kolo přijímacího řízení	
Termín zahájení a ukončení přijímacích zkoušek	5. září 2002
Termín vydání rozhodnutí o přijetí ke studiu	6. září 2002
Termín vydání rozhodnutí o přijetí na základě žádosti o přezkoumání rozhodnutí[2]	
Termíny a podmínky, za nichž má uchazeč možnost nahlédnout do svých materiálů (podle § 50 odst. 6 zákona o vysokých školách)	5. září 2002 (uchazeč má možnost nahlédnout do svých materiálů před ústním pohovorem a případné nejasnosti konzultovat se zkušební komisí)
Termín skončení přijímacího řízení	říjen 2002

[1] Uchazeči, kteří nebyli v 1. kole přijímacího řízení přijati ke studiu v bakalářském a magisterském studijním programu Matematika, nepodali žádnou žádost o přezkoumání rozhodnutí.

[2] Údaj bude doplněn po uplynutí 30-denní lhůty, kterou má uchazeč na podání žádosti o přezkum rozhodnutí.

Informace o přijímacích zkouškách
(dle § 1 odst. b) vyhlášky MŠMT č. 343/2002)

Bodové limity pro všechny obory bakalářského a magisterského studijního programu Matematika							
Minimum pro PZ		***Maximum pro PZ***		***Minimum pro ÚZ***		***Maximum pro ÚZ***	***Limit pro přijetí***
Matematika	***Informatika (fyzika)***	***Matematika***	***Informatika (fyzika)***	***Matematika***	***Informatika (fyzika)***	***Matematika + Informatika (Fyzika)***	***Matematika + Informatika (Fyzika)***
-	-	48	48	-	-	4	40

Požadavky na základní statistické charakteristiky
(dle § 4 vyhlášky MŠMT č. 343/2002)

Písemná přijímací zkouška – 2. kolo přijímacího řízení pro akademický rok 2002/2003						
Základní statistické charakteristiky	***Písemná zkouška***	***Matematika (var. P+Q)***	***Matematika varianta P***	***Matematika varianta Q***	***Informatika (varianta L)***	***Fyzika (varianta B)***
Počet uchazečů, kteří se zúčastnili písemné přijímací zkoušky	8	8	4	4	6	2
Nejlepší možný výsledek	96	48	48	48	48	48
Nejlepší skutečně dosažený výsledek	88	42	32	42	46	20
Průměrný výsledek	55,125	27,500	23,250	31,750	31,167	17,000
Směrodatná odchylka výsledků	16,496	9,785	8,258	9,337	7,798	3,000
Decilové hranice výsledku zkoušky	-	-	-	-	-	-

Informace o výsledcích přijímacího řízení
(dle § 3 vyhlášky MŠMT č. 343/2002)

1. kolo přijímacího řízení

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[1]
Bakalářský studijní program Matematika ***(prezenční)***							
Aplikovaná matematika	1	1	1	1	0	1	1
Aplikovaná matematika pro řešení kriz. situací	11	11	7	7	0	7	7
Matematické metody v ekonomice	9	9	6	5	1	5	5
Magisterský studijní program Matematika ***(prezenční)***							
Matematická analýza	15	15	10	9	1	9	9
Geometrie	6	6	5	4	1	4	4
Matematická fyzika	2	2	1	1	0	1	1
Matematika celkem	**44**	**44**	**30**	**27**	**3**	**27**	**27**

2. kolo přijímacího řízení

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[1]
Bakalářský studijní program Matematika ***(prezenční)***							
Aplikovaná matematika	1	1	0	0	0	0	0
Aplikovaná matematika pro řešení kriz. situací	10	10	8	8	0	8	8
Matematické metody v ekonomice	2	2	1	1	0	1	1
Magisterský studijní program Matematika ***(prezenční)***							
Matematická analýza	6	6	5	2	3	2	2
Geometrie	1	1	1	1	0	1	1
Matematická fyzika	0	0	0	0	0	0	0
Matematika celkem	**20**	**20**	**15**	**12**	**3**	**12**	**12**

Souhrnné výsledky přijímacího řízení

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[1]
Bakalářský studijní program Matematika ***(prezenční)***							
Aplikovaná matematika	2	2	1	1	0	1	1
Aplikovaná matematika pro řešení kriz. situací	21	21	15	15	0	15	15
Matematické metody v ekonomice	11	11	7	6	1	6	6
Magisterský studijní program Matematika ***(prezenční)***							
Matematická analýza	21	21	15	11	4	11	11
Geometrie	7	7	6	5	1	5	5
Matematická fyzika	2	2	1	1	0	1	1
Matematika celkem	**64**	**64**	**45**	**39**	**6**	**39**	**39**

Pozn.:
1) Počet uchazečů přijatých celkem = počet uchazečů, kteří splnili podmínky přijetí (nenastal případ, že by uchazeč splnil podmínky přijetí a nebyl přijat z kapacitních důvodů, zároveň žádný uchazeč nepodal žádost o přezkoumání rozhodnutí)

Zpracovala: Jana Šindlerová
6. září 2002

Písemná přijímací zkouška z fyziky — září 2002

Kód uchazeče

Ústav fyziky FPF SU v Opavě **http://uf.fpf.slu.cz/**

Varianta B

Matematicko-fyzikální tabulky a kalkulátory jsou povoleny. Používání mobilních telefonů není povoleno.

Úlohy

Řešte na přiložených listech.

1. Po silnici jede podél přímé trati cyklista konstantní rychlostí $v_1 = 3{,}5\,\mathrm{m\,s^{-1}}$. Stanovte rychlost v_2 rychlíku, který pohybem rovnoměrným předjede cyklistu za $3{,}5\,\mathrm{s}$. Délka rychlíku je $70\,\mathrm{m}$.
2. Určete molární hmotnost vzduchu, který považujeme za směs kyslíku a dusíku v hmotnostním poměru $1:3$. Molární hmotnost kyslíku je $M_{\mathrm{m(O)}} = 32\cdot 10^{-3}\,\mathrm{kg\,mol^{-1}}$, molární hmotnost dusíku $M_{\mathrm{m(N)}} = 28\cdot 10^{-3}\,\mathrm{kg\,mol^{-1}}$.
3. Dvě stejně nabité kuličky o stejné hmotnosti $5\cdot 10^{-4}\,\mathrm{kg}$ byly ve vakuu zavěšeny v jednom bodě na dvou nitích dlouhých $1\,\mathrm{m}$ a odpuzováním se od sebe vzdálily na vzdálenost $r = 4\,\mathrm{cm}$. Jaké jsou jejich náboje?
4. Vypočtěte, která barva prošlého světla se zruší interferencí při kolmém osvětlení skleněné destičky o indexu lomu $n = 1{,}46$ a tloušťce $d = 0{,}12\,\mu\mathrm{m}$. Pro kterou vlnovou délku odraženého světla nastane zesílení, je-li po obou stranách destičky vzduch?

Test

Odpovědi vpisujte na podtržená místa; pro výpočty, náčrtky apod. používejte přiložené listy papíru.

1. Kolikrát je třeba zvětšit hmotnost tělesa zavěšeného na pružině, aby se doba kmitu zdvojnásobila? ________
2. Při rovnoměrném pohybu po kružnici je konstantní ________ rychlosti.
3. Doplňte znaménko $+$ nebo $-$ do následující formulace prvního termodynamického zákona: „Přírůstek vnitřní energie systému $=$ teplo dodané systému __ práce vykonaná systémem na okolí.“
4. Pro ideální plyn je součin tlaku a objemu přímo úměrný součinu ________ a látkového množství (konstanta úměrnosti je univerzální plynová konstanta).
5. Vzdálenost mezi dvěma elektrickými bodovými náboji se zmenší $10\times$. Kolikrát se zvětší velikost elektrické síly, kterou na sebe působí? ______
6. Ve vakuovém kondenzátoru je intenzita elektrického pole E. Do kondenzátoru vložíme dielektrikum s relativní permitivitou ε_{r}, přičemž přívody kondenzátoru nejsou k ničemu připojeny. Jaká intenzita elektrického pole E' bude v kondenzátoru s dielektrikem? ________
7. Lupa zvětšuje $8\times$. Jaká je její optická mohutnost? ____
8. Vypočtěte frekvenci světla o vlnové délce $\lambda = 0{,}5\,\mu\mathrm{m}$. ________
9. Jaká je řádově hmotnost atomů? ______
10. Termojaderná syntéza (slučování) lehkých jader, probíhající např. na Slunci, je v podstatě přeměnou: (a) kinetické energie jader vstupujících do jaderné reakce na klidovou energii a tedy i teplo, (b) části klidové energie jader vstupujících do jaderné reakce na kinetickou energii a tedy i teplo. __

Řešení přijímací zkoušky z informatiky na MÚ SU v Opavě dne 5.9.2002, varianta L

1. **Zadání:** Popište výsledek výpočtu, který koná následující program, jako funkci argumentu x, kde x je celé kladné číslo zadané na vstupu programu. Zadání v Pascalu i Basicu je stejné.

```
read(X);                          10 input X
Y:=-1;                            15 Y = -1
while X > 0 do begin              20 if X <= 0 goto 60
Y:= Y * (-1);                     30 Y = Y * (-1)
X:= X - 1;                        40 X = X - 1
end;                              50 goto 20
write(Y);                         60 print Y
```

   Řešení: Zadaný program koná výpočet popsaný vztahem $y = (-1)^{x+1}$.

2. **Zadání:** Vytvořte v libovolném programovacím jazyce program, který přečte na vstupu koeficienty a, b, c kvadratické rovnice $ax^2 + bx + c = 0$, a vypíše "DVA", "JEDEN" nebo "ŽÁDNÝ" podle toho, kolik má tato rovnice kořenů.

   Řešení: Požadovaný program je možno sestavit více způsoby, příklad správného řešení je následující:

```
begin
read(a, b, c);
d:= b*b - 4*a*c;
if d = 0 then
   write('JEDEN')
else if d < 0 then write
   write('ŽÁDNÝ')
else
   write('DVA');
end.
```

3. **Zadání:** Odečtěte následující dvě binární čísla, výsledek vyjádřete opět binárně: $11010110 - 10010111$.

   Řešení: Správný výpočet je uveden v prvním sloupci binárně a ve druhém pro kontrolu dekadicky:

$$\begin{array}{rr} 11010110 & 214 \\ -10010111 & -151 \\ \hline 111111 & 63 \end{array}$$

4. **Zadání:** V úřadě X platí následující platová tabulka: každý zaměstnanec dostane nástupní měsíční plat 20000 Kč a vždy po roce se mu plat o 200 Kč měsíčně zvýší. Kolik celkem obdržel během svého života zasloužilý úředník Josef K., jestliže nastoupil 1.1.1951 a odešel do důchodu 31.12.2000?

Řešení: Úředník pracoval 50 let. V n-tém roce se jeho plat zvýšil oproti nástupnímu o $200(n-1)$ Kč. Celkem tedy obdržel částku

$$\sum_{n=1}^{50} 12(20000+200(n-1)) = 50\cdot 12\cdot (20000-200) + 12\cdot 200\sum_{n=1}^{50} n =$$

$$= 12000000 - 120000 + 2400\cdot\frac{50\cdot 51}{2} = 14940000$$

5. **Zadání:** Negujte výrok: „Žádný student nepřišel pozdě.“

   Řešení: Některý (alespoň jeden) student přišel pozdě.

6. **Zadání:** Ověřte, zda následující úsudek je platný, tedy zda musí nutně platit závěr, jsou-li splněny předpoklady.

předpoklad:	Kdyby začalo pršet, šel by domů.
předpoklad:	Nezačalo pršet.
závěr:	Nešel domů.

   Řešení: Závěr z předpokladů nevyplývá. Symbolicky je možno přepsat uvedené výroky takto:

předpoklad:	$A \Rightarrow B$
předpoklad:	$\neg$ A
závěr:	$\neg$ B

PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKA Z MATEMATIKY
ZÁŘÍ 2002

VARIANTA P

1) V oboru reálných čísel řešte rovnici

$$\log_{\frac{1}{3}}\left(2x^2-3\right)=-2.$$

2) Určete druh kuželosečky K, její střed (vrchol) a velikost poloos (poloměr, parametr).

$$K:\ x^2-y^2-10x-10y-10=0$$

3) Určete vzájemnou polohu rovin α, β:

$$\begin{aligned}\alpha:&\quad x-y+3=0,\\ \beta:&\quad x=-1+u,\ y=2+2u+2v,\ z=1+v,\ \ u,v\in\mathbb{R}.\end{aligned}$$

Protínají-li se určete jejich průsečnici.

4) Kolik různých čtyřciferných čísel je možno utvořit z číslic 1, 3, 5, 7, 9?

5) Dokažte matematickou indukcí, že pro všechna $n\in\mathbb{N}$ platí vztah

$$1^2+2^2+3^2+\ldots+n^2=\frac{1}{6}n(n+1)(2n+1).$$

6) Určete definiční obor, obor hodnot a načrtněte graf funkce

$$f(x)=\frac{1-x}{x}.$$

7) Řešte následující nerovnici v množině reálných čísel

$$\frac{|2x-2|}{2-x}<1.$$

8) Sisyfos musí každý den vytlačit kámen na vrchol hory. První den lezl nahoru a dolů celkem 7 hodin. Protože je tato práce nudná, každý následující den Sisyfos tlačil dvakrát tak dlouho jako předchozí den, ale dolů šel dvakrát rychleji. Jak dlouho trvala práce Sisyfovi třetí den, jestliže druhý den lezl nahoru a dolů 8 hodin?

PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKA Z MATEMATIKY
ZÁŘÍ 2002

VARIANTA Q

1) V oboru reálných čísel řešte rovnici

$$\log\left(3x^2 - 1\right) = 1.$$

2) Určete druh kuželosečky K, její střed (vrchol) a velikost poloos (poloměr, parametr).

$$K:\ x^2 + y^2 + 14x - 18y + 129 = 0$$

3) Určete vzájemnou polohu přímek p, q:

$$\begin{aligned} p:&\quad x = 3 + t,\ y = -2 + 2t,\ z = 1, \\ q:&\quad x = 3 + s,\ y = -3 + 3s,\ z = 2 - s,\ \ s, t \in \mathbb{R}. \end{aligned}$$

Jsou-li různoběžné, určete jejich průsečík.

4) Ve městě se pořádal fotbalový turnaj, do kterého se přihlásilo 10 družstev. Kolik se odehrálo zápasů, jestliže hrál každý s každým?

5) Dokažte matematickou indukcí, že pro všechna $n \in \mathbb{N}$ platí vztah

$$\frac{1}{1\cdot 2} + \frac{1}{2\cdot 3} + \ldots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{n}{n+1}.$$

6) Určete definiční obor, obor hodnot a načrtněte graf funkce

$$f(x) = 3\sin\frac{x}{2}.$$

7) Řešte následující nerovnici v množině reálných čísel

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

8) Pro určité přirozené číslo a je součet

$$a + 2a + 3a + 4a + 5a + 6a + 7a + 8a + 9a$$

roven číslu, jehož číslice v desítkové soustavě jsou stejné. Jaké to jsou číslice?