

**Vzorový test k přijímacím zkouškám do navazujícího magisterského studia  
Matematické a statistické metody v ekonomii  
(test z matematiky a statistiky)**

Datum zkoušky: .....

Jméno uchazeče: .....

KÓD (viz přihláška): .....

MATEMATIKA A STATISTIKA

1	2	3	4	5	Celkem

Počet bodů: .....

Opravoval: .....

Instrukce:

*Příklady řešte na čisté papíry dodané dozorem. Jednotlivé listy označte svým jménem a kódem uvedeným v přihlášce. Každý příklad je hodnocen maximálně 8 body (celkově je tak možné získat 40 bodů). Hodnocena je korektnost postupu řešení i samotná správnost výsledného řešení. Při výpočtech je možno používat kalkulačku.*

**Příklad 1.** Nalezněte všechna řešení systému lineárních rovnic

$$\begin{aligned} 2x_1 - x_2 + x_3 &= 12 \\ x_1 - 3x_2 + 2x_3 &= 14 \\ x_1 - x_2 - 6x_3 &= -2 \end{aligned}$$

Řešení:  $x_1 = 7, x_2 = 3, x_3 = 1$

**Příklad 2.** Nalezněte lokální extrémy funkce a určete, o jaký typ extrému se jedná

$$f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 12x + 6$$

Řešení:  $x = -1$  (lokální maximum),  $x = 2$  (lokální maximum)

**Masarykova univerzita, Ekonomicko-správní fakulta**

Lipová 507/41a, 602 00 Brno, Česká republika

T: +420 549 49 1710, E: info@econ.muni.cz, www.econ.muni.cz

Bankovní spojení: KB Brno-město, ČÚ: 85636621/0100, IČ: 00216224, DIČ: CZ00216224

V odpovědi, prosím, uvádějte naše číslo jednací.

**Příklad 3.** Spočítejte integrál

$$\int (x - 1) e^x dx$$

*Řešení:*  $x e^x - 2e^x + c$

**Příklad 4.** Mladý biatlonista musí v rámci svého závodu absolvovat čtyři střelecké položky: první dvě položky vleže a poslední dvě ve stoje. Vzhledem k očekávaným povětrnostním podmínkám v průběhu závodu ví, že čistě neodstřelí první položku (vleže) s pravděpodobností 23 %, druhou položku (vleže) s pravděpodobností 27 %, třetí položku (ve stoje) s pravděpodobností 17 % a poslední, čtvrtou, položku (ve stoje) s pravděpodobností 15 %. Vzhledem k tomu, že se jedná o psychicky odolného závodníka, úspěch či neúspěch na jedné položce neovlivní úspěch či neúspěch na položce jiné (jedná se tak o nezávislé pokusy). Jaká je pravděpodobnost, že výkon mladého závodníka bude v celém závodě bezchybný, tedy, že všechny položky odstřelí čistě?

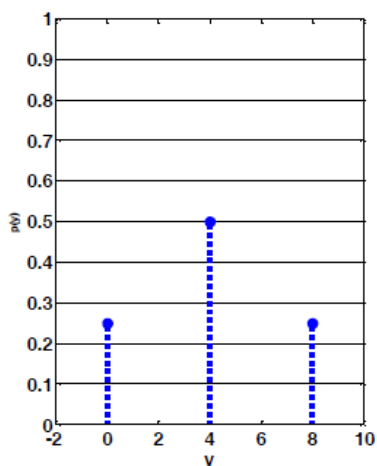
*Řešení:* 0,397

**Příklad 5.** Nechť náhodná veličina  $Y$  má rozdělení dané následující tabulkou ( $y$  označuje realizace dané náhodné veličiny):

$y$	0	4	8
$p(y)$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$

- a) nakreslete graf funkce pravděpodobnosti náhodné veličiny  $Y$
- b) vypočítejte střední hodnotu, rozptyl a směrodatnou odchylku náhodné veličiny  $Y$

*Řešení:* a)



b)

střední hodnota  $E(Y) = 4$   
rozptyl  $D(Y) = 8$   
směrodatná odchylka  $\sqrt{D(Y)} = \sqrt{8}$