



**Vzorový test k přijímacím zkouškám do navazujícího magisterského studia oboru 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 extrémů 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)

Příklad 3. Spočítejte integrál

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

Řešení: $xe^x - 2e^x + c$

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?

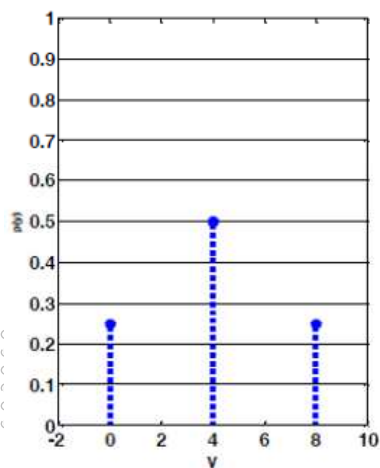
Řešení: 0,397

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

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

- nakreslete graf funkce pravděpodobnosti náhodné veličiny Y
- vypočtěte střední hodnotu, rozptyl a směrodatnou odchylku náhodné veličiny Y

Řešení: a)



b)

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

