

Jméno:

Skupina: A

Místnost: D1

4. zkouška



příklad



učo



body



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Náhodné veličiny (7 bodů):

Příklad 1

- (a) Zapište definici rozptylu spojité náhodné veličiny. (1)
- (b) Spojitá náhodná veličina X má hustotu $f_X(x) = \frac{3}{x^4}$ pro $x \in (1, \infty)$ a jinde nulovou. Určete její distribuční funkci, střední hodnotu a rozptyl. (3)
- (c) Hmotnost jedné porce kávy považujeme za náhodnou veličinu s normálním rozdělením $N(6g; 1,196g^2)$. Určete pravděpodobnost, že k přípravě 16 porcí kávy postačí jeden 100g balíček. (3)

Jméno:

Skupina: A

Místnost: D1

4. zkouška

0001

příklad

2

učo

body

0123456789

Diferenciální počet (8 bodů):

Příklad 2

- (a) K elipsoidu o rovnici $3x^2 + y^2 + 2z^2 = 1$ veďte tečné roviny rovnoběžné s rovinou o rovnici $x - y + 2z = 13$.
- (b) Určete maxima a minima funkce $z(x, y) = \sin x \cdot \sin y \cdot \sin(x + y)$ na množině $\{[x, y] \in \mathbb{R}^2; 0 \leq x, y \leq \pi\}$. Hodnoty funkce v bodech nabývání extrémů vyčíslíte a zdůvodněte, že se skutečně jedná o absolutní extrémy (včetně vyšetření funkce na hranici).

Jméno:

Skupina: A

Místnost: D1

4. zkouška

0001

příklad

3

učo

body

0123456789

Integrály (5 bodů): S využitím integrálního počtu určete souřadnice
těžiště obecného lichoběžníku s vrcholy o souřadnicích

Příklad 3

$A = [0, 0]$, $B = [b, 0]$, $C = [c, v]$, $D = [d, v]$. Předpokládejte přitom, že $0 < d < c < b$ a $0 < v$.
Obsah lichoběžníku nemusíte počítat pomocí integrace, ale můžete použít známý vzorec.

Jméno:

Skupina: B

Místnost: D1

4. zkouška

0002

příklad

|

učo

body

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Náhodné veličiny (7 bodů):

Příklad 1

- (a) Zapište definici střední hodnoty diskrétní náhodné veličiny. (1)
- (b) Náhodná veličina X má hustotu $f_X(x) = \frac{2}{x^3}$ pro $x \in (1, \infty)$ a jinde nulovou. Určete její distribuční funkci, střední hodnotu a rozptyl. (3)
- (c) Hmotnost jedné porce kávy považujeme za náhodnou veličinu s normálním rozdělením $N(3g; \frac{16}{9}g^2)$. Určete pravděpodobnost, že k přípravě 32 porcí kávy postačí jeden 100g balíček. (3)

Jméno:

Skupina: B

Místnost: D1

4. zkouška

0002

příklad

2

učo

body

0123456789

Diferenciální počet (8 bodů):

Příklad 2

- (a) K elipsoidu o rovnici $x^2 + 2y^2 + z^2 = 1$ veďte tečné roviny rovnoběžné s rovinou o rovnici $x + 2y + 4z = 17$.
- (b) Určete maxima a minima funkce $z(x, y) = \sin x + \cos y + \cos(x - y)$ na množině $\{[x, y] \in \mathbb{R}^2; 0 \leq x, y \leq \frac{\pi}{2}\}$. Hodnoty funkce v bodech nabývání extrémů vyčíslete a zdůvodněte, že se skutečně jedná o absolutní extrém (včetně vyšetření funkce na hranici).

Jméno:

Skupina: B

Místnost: D1

4. zkouška

0002

příklad

3

učo

body

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Funkce (5 bodů) : Necht' $M = \{[x, y] \in \mathbb{R}^2; y - x^2 \leq 1; 0 \leq x \leq 1\}$.

Příklad 3

- (a) Zobrazte M v rovině a do obrázku načrtněte vrstevnice funkce $g(x, y) = x^2 - 4y + y^2$ a výpočtem určete její největší a nejmenší hodnotu na množině M (tj. zejména určete body, v nichž dojde k dotyku vrstevnice na úrovni c s hranicí množiny M pro nejmenší, resp. největší c). (2)
- (b) Vypočtěte těžiště M (s jednotkovou hustotou). (3)