

Name: _____

Class: IPT

Class #: _____

Section #: _____

Instructor: Irena Hlavičková

Assignment: Úkol 5 2022/23: transformace náhodných
veličin**Assignment Instructions:***Pečlivě dbejte na správný formát výsledku! U desetinných čísel vždy používejte **desetinnou tečku**!**Pro následné výpočty používejte vždy **přesné hodnoty mezivýsledků**!**V případě, že výsledkem je výraz, **nezapomeňte zapsat * u každého násobení**! Syntaxi si (alespoň částečně) můžete **zkontrolovat pomocí tlačítka s lupou (Preview)** vedle pole pro odpověď.**V testu je více otázek, mezi otázkami přecházejte tlačítky **Next** a **Back**.****Po odeslání (submit) si zkontrolujte, že se test skutečně odeslal, podrobněji viz pokyny v e-learningu. Především: uvidíte-li po odeslání testu přihlašovací okno, test odeslaný není!*****Question 1: (5 points)**Náhodná veličina X má diskrétní rozdělení pravděpodobnosti dané distribuční funkcí

| | | | | | |
|----------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------|
| x | $(-\infty, 0)$ | $\langle 0, 2)$ | $\langle 2, 7)$ | $\langle 7, 8)$ | $\langle 8, \infty)$ |
| $F_X(x)$ | 0 | 0.18 | 0.5 | 0.66 | 1 |

Všechny výsledky uvádějte jako přesná desetinná čísla nebo zlomky.

Najděte pravděpodobnostní funkci náhodné veličiny $Y = (X - 5)^2$.Výsledek uveďte jako seznam uspořádaných dvojic $[y, p_Y(y)]$ oddělených čárkami. Např.

[1,0.2], [3,0.4], [5,0.4]

 $[y, p_Y(y)]$: _____

Vypočtěte:

 $E(Y) =$ _____ $D(Y) =$ _____

Question 2: (15 points)

Náhodná veličina X má rozdělení dané distribuční funkcí

$$F_X(x) = \begin{cases} 0, & x < 2, \\ 1 - \frac{4}{x^2}, & x \geq 2. \end{cases}$$

Najděte distribuční funkci a hustotu náhodné veličiny $Y = 6 - X^2$.

Všechny výsledky uvádějte přesně, nepoužívejte žádná desetinná čísla. Je-li potřeba zadat výraz, můžete používat obvyklé operace (+, -, *, /, ^) a funkce (sqrt, exp, ln, sin, ...). Kdyby byla potřeba exponenciální funkce, zapište ji jako exp(...), nikoli e^(...).

Na jakém intervalu je distribuční funkce náhodné veličiny Y nekonstantní?

Je-li některá z mezí nekonečná, zapište infinity, resp. -infinity.

Dolní mez intervalu: $a =$ _____

Horní mez intervalu: $b =$ _____

Nyní zapište distribuční funkci náhodné veličiny Y .

Kdyby některé z čísel a, b bylo nekonečné, nechte pole pro $y \leq a$, resp. pro $y \geq b$ volné. Podobně pak u hustoty.

Pro $y \leq a$: $F_Y(y) =$ _____

Pro $y \in (a, b)$: $F_Y(y) =$ _____

Pro $y \geq b$: $F_Y(y) =$ _____

Podobně zapište hustotu:

Pro $y \leq a$: $f_Y(y) =$ _____

Pro $y \in (a, b)$: $f_Y(y) =$ _____

Pro $y \geq b$: $f_Y(y) =$ _____
