

Name: \_\_\_\_\_

Class: IPT

Class #: \_\_\_\_\_

Section #: \_\_\_\_\_

Instructor: Irena Hlavičková

Assignment: Úkol 3 2022/23: spojité náhodné veličiny

**Assignment Instructions:**

*Pečlivě dbejte na správný formát výsledku! U desetinných čísel vždy používejte **desetinnou tečku**!*

*Pro následné výpočty používejte vždy **přesné hodnoty mezivýsledků**!*

***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: (15 points)**

Náhodná veličina  $X$  má spojité rozdělení pravděpodobnosti s hustotou

$$f(x) = c(x - 3) \text{ pro } x \in \langle 3, 7 \rangle,$$

$$f(x) = \frac{8}{125} (x - 7) \text{ pro } x \in (7, 12),$$

$$f(x) = 0 \text{ jinak.}$$

Určete hodnotu konstanty  $c$ . Výsledek запиšte přesně, můžete používat zlomky nebo přesná desetinná čísla (v tom případě použijte desetinnou tečku, nikoli čárku).

$$c = \underline{\hspace{2cm}}$$

Doporučujeme, abyste si nyní graf funkce  $f$  nakreslili.

Najděte distribuční funkci náhodné veličiny  $X$ . Nezapomeňte u každého násobení použít  $*$ , např.  $2*x$ , nikoli  $2x$ . Mocninu zapíšete pomocí  $^$ , např.  $x^2$ . Zde nepište žádná desetinná čísla, pouze přesné zlomky, např.  $x/2$ , nikoli  $0.5*x$ .

$$F(x) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ pro } x \in (-\infty, 3)$$

$$F(x) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ pro } x \in \langle 3, 7 \rangle$$

$$F(x) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ pro } x \in (7, 12)$$

$$F(x) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ pro } x \in (12, \infty)$$

Pomocí distribuční funkce vypočítejte následující pravděpodobnosti. Do prvního pole vždy запиšte symbolicky, jak pravděpodobnost počítáte, např.  $F(1.23)$ ,  $1-F(1.23)$ ,  $F(4.56)-F(1.23)$ , apod. Do druhého pole pak výsledek jako zlomek nebo jako desetinné číslo zaokrouhlené alespoň na tři desetinná místa.

$$P(X \leq 10.1) = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$P(3.8 < X < 5.6) = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Vypočtěte střední hodnotu náhodné veličiny  $X$ . Výsledek uveďte jako zlomek nebo jako desetinné číslo zaokrouhlené alespoň na tři desetinná místa.

$$E(X) = \underline{\hspace{2cm}}$$

**Question 2: (5 points)**

Vojenský konvoj se snaží přejít most dlouhý 142 metrů. Kvůli poruše vozidla se konvoj na mostě zastavil. Nepřátelský voják s raketometem vystřelí na most, přičemž šance na zásah je ve všech místech mostu stejná. Náhodná veličina  $X$  značí vzdálenost místa zásahu od začátku mostu. Numerické výsledky můžete uvádět jako zlomky nebo jako desetinná čísla zaokrouhlená alespoň na 3 desetinná místa.

Určete hustotu a distribuční funkci rozdělení pravděpodobnosti náhodné veličiny  $X$  na intervalu  $(0; 142)$  :

$$f(x) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$F(x) = \underline{\hspace{2cm}}$$

Určete pravděpodobnost, že raketa zasáhne vůz generála, který se nachází na úseku  $(36, 40)$  metrů:

$$p = \underline{\hspace{2cm}}$$

---