

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

$$f(x) = c(x - 2) \text{ pro } x \in \langle 2, 7 \rangle,$$

$$f(x) = \frac{1}{7} (9 - x) \text{ pro } x \in (7, 9),$$

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

Určete hodnotu konstanty c . Výsledek zapište 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 $0.5*x$.

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

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

$$F(x) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ pro } x \in (7, 9)$$

$$F(x) = \underline{\hspace{2cm}} \text{ pro } x \in (9, \infty)$$

Pomocí distribuční funkce vypočítejte následující pravděpodobnosti. Do prvního pole vždy zapište 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.

$$P(X \leq 8.4) = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$P(6 < X < 8.6) = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

Vypočítejte 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)

Na parkoviště před obchodním domem přijíždí průměrně 63 aut za hodinu.

Výsledky uvádějte jako desetinná čísla zaokrouhlená alespoň na 3 desetinná místa, používejte desetinnou tečku, nikoli čárku.

- Jaká je pravděpodobnost, že další auto přijede do 6 minut?

- Jaká je pravděpodobnost, že na další auto budeme čekat 5 až 11 minut?

- Do jaké doby další auto přijede s pravděpodobností 99 procent?

Výsledek zapište jako desetinné číslo zaokrouhlené alespoň na 3 desetinná místa **násobené použitou jednotkou** (používejte **h** pro hodiny a **min** pro minuty, v sekundách nepočítejte), **např. 1.234*h nebo 4.321*min** apod.
