Posudek oponenta bakalářské práce **J. Rušina** s názvem

Paradoxy v teorii pravděpodobnosti

Student se v souladu se zadáním ve své práci věnuje některým paradoxům či spíše špatně definovaným úlohám v teorii pravděpodobnosti, konkrétně Bertrandově paradoxu, Petrohradské hře, Monty Hallově paradoxu. Oproti zadání v práci však není uveden Simpsonův paradox. Osobně bych přivítal rozšíření práce vzhledem k jejímu charakteru, rozsahu a náročnosti např. o Borel-Kolmogorův paradox.

Celkově je práce vedena snahou matematicky korektně a názorně rozebrat různá řešení špatně definovaných úloh a to i s pomocí mnoha barevně vyzbrojených obrázků. V uvedené práci není mnoho chyb a ani příliš mnoho příležitostí chybu vytvořit.

V následujícím seznamu jsou uvedena některá nedopatření, která mohou být u příležitosti obhajoby uvedena na pravou míru. Kromě toho jsou uvedeny i některé poznámky o tom, jak by se dala práce případně rozvinout.

(1) Úvodní komentář k postupu na str. 12 je zbytečně komplikovaný. Doporučuji u příležitosti obhajoby ukázat, že je možné dát přímější postup, který by pro čtenáře mohl být špíše stravitelný, popř. přesvědčit komisi o dobré stravitelnosti současného postupu.

(2) Poslední věta na str. 12 není v pořádku, neboť se v ní zbytečně poukazuje na nezávislost výsledku na vázané proměnné. Jde o vázanou proměnnou α, s tím, že volné proměnné jsou R, K.

(3) První odsazená formule na straně 21 neplatí pro volbu $n = 2$, což odpovídá hodnotě $x = 1$. U příležitosti obhajoby je vhodné chybu odstranit s tím, že bude patrně vhodnější místo horní celé části x pracovat s inkrementovanou dolní celou částí.

(4) Na str. 21 je ukázáno pouze

$$\limsup_{n\to\infty} EX_n \leq 1,$$

přičemž student píše, že ukázal $EX_n \to 1$. Následně z nepochopitelného důvodu píše $B_{(n)} = \{|X_n - EX_n| > \varepsilon\}$. V následných odsazených formulích bych doporučoval místo ostrých nerovností neostrá, která jsou dostačující a je mnohem snadnější je verifikovat. Navíc pro výše zmíněnou volbu $n = 2, x = 1$ v poslední ostré nerovnosti na str. 21 nastává rovnost.

(5) Jako čtenáři Monty-Hallova paradoxu mě nabízená analýza po psychologické stránce ne zcela uspokojuje, přestože po formální matematické stránce je v pořádku. Souvisí to se zákeřností zadání, která je ukryta v předpokladu, že je moderátor poctivý a nepodvádí, čemuž se člověk instinktivně brání uvěřit. Pokud bychom brali do úvahu generátor náhodných čísel ve stylu České losovačky, skutečně optimální strategií by nejspíše bylo řešení v práci uvedené jako intuitivní a formálně chybné - trvat na své původní volbě a nenechat se zviklat pochybnou příležitostí své rozhodnutí změnit.

Na závěr lze konstatovat, že uvedená práce splňuje předpoklady kladené na bakalářskou práci na MFF UK.