Pravděpodobnost & statistika 1

shrnutí

Nekonečné řady

Součet nekonečné řady

$\sum_{n=1}^{\infty} (a_n)$, má smysl pokud $\underbrace{\lim_{n \to \infty} (a_n) = 0}_{\text{nutná podmínka konvergence řady}}$

řadu si rozdělíme na posloupnost částečných sčítanců, pokud má tato řada vlastní limitu, je tato limita = součtu řady

"částečné sčítanci"

$s_1 = a_1$

$s_2 = a_1 + a_2$

$\vdots$

$s_n = a_1 + \cdots + a_n$

$$\boxed{\text{Pokud: } \lim_{n \to \infty} (s_n) = A \in \mathbb{R} \Rightarrow \sum_{n=1}^{\infty} (a_n) = A}$$

Geometrické řady

Součet nekonečné geometrické řady

$$\sum_{n=1}^{\infty}(a_n) = a_1 + a_1\cdot q + \dots + a_1\cdot q^k + \dots$$

, opět, pokud $\lim\limits_{n\to\infty}(a_n)=0$

platí pouze, pokud $q\in(-1,1)$

částeční sčítanci

$$S_1 = a_1$$

$$S_2 = a_1 + a_1\cdot q$$

$$\vdots$$

$$S_n = a_1\cdot\frac{q^n-1}{q-1}$$

v tomto výrazu se mění pouze čitatel, proto:
pro $|q|>1$ jde výraz $\to\infty$, proto musí $q\in(-1,1)$

pokud: $$\lim_{n\to\infty}\left(a_1\cdot\frac{q^n-1}{q-1}\right) = a_1\cdot\frac{0-1}{q-1} = a_1\cdot\frac{1}{1-q} = \frac{a_1}{1-q} \Rightarrow \underline{\underline{\sum(a_n) = \frac{a_1}{1-q}}}$$

TODO:

1) střední hodnota [přednáška 4.]
2) rozptyl [přednáška 4.]
3.) spojité n. veličiny [přednáška 5.]