2008. gada 21. maijā Rīgā

Jānis Buls
Latvijas Universitāte
Matemātikas nodaļa
Matemātiskās analīzes katedra

DAŽI APSVĒRUMI PAR MATEMĀTIKAS VIDI LATVIJĀ

Matemātika

Vidējās izglītības mācību priekšmeta standarts

Matemātika

Vidējās izglītības mācību priekšmeta standarts

Pamatprasības mācību priekšmeta apguvei

Matemātika

Vidējās izglītības mācību priekšmeta standarts

Pamatprasības mācību priekšmeta apguvei

- ♢ **Izprot** kopu teorijas pamatjēdzienus un ...
- ♢ **Izprot** funkcijas un ar to saistītos jēdzienus.
- ♢ **Izprot** kombinatorikas, varbūtību teorijas un statistikas jēdzienus.

Matemātika

Vidējās izglītības mācību priekšmeta standarts

Pamatprasības mācību priekšmeta apguvei

- ♢ **Izprot** kopu teorijas pamatjēdzienus un ...
- ♢ **Izprot** funkcijas un ar to saistītos jēdzienus.
- ♢ **Izprot** kombinatorikas, varbūtību teorijas un statistikas jēdzienus.

Vēršu uzmanību, ka te lietots saiklis un, nevis paskaidrojošais proti vai tas ir.

Varbūtību teorijā

izved likumus, kas ļauj aprēķināt vienu gadījumlielumu varbūtības, ja zināmas kādu citu gadījumlielumu varbūtības.

Varbūtību teorijā

izved likumus, kas ļauj aprēķināt vienu gadījumlielumu varbūtības, ja zināmas kādu citu gadījumlielumu varbūtības.

Matemātiskā statistika

analīzē metodes, kā atrast sākotnējās gadījumlielumu varbūtības.

Varbūtību teorijā

izved likumus, kas ļauj aprēķināt vienu gadījumlielumu varbūtības, ja zināmas kādu citu gadījumlielumu varbūtības.

Matemātiskā statistika

analīzē metodes, kā atrast sākotnējās gadījumlielumu varbūtības.

Ja reiz skolēns izprot varbūtību teorijas un statistikas jēdzienus, tad viņam jābūt kaut kādai nojēgai par varbūtību un gadījumlielumiem.

$$\frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma}}\, e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}}$$

Pieņemsim, ka dota patvaļīgi fiksēta kopa Ω un šīs kopas visu apakškopu kopa

$$\mathfrak{P}(\Omega) = \{\mathcal{A} \,|\, \mathcal{A} \subseteq \Omega\}.$$

♦ Kopas $\mathfrak{P}(\Omega)$ apakškopu $\mathfrak{A}$ sauc par algebru, ja:

(i) $\Omega \in \mathfrak{A}$;

(ii) $\mathcal{A} \in \mathfrak{A} \Rightarrow \bar{\mathcal{A}} = \Omega \setminus \mathcal{A} \in \mathfrak{A}$;

(iii) $\mathcal{A} \in \mathfrak{A} \wedge \mathcal{B} \in \mathfrak{A} \Rightarrow \mathcal{A} \cup \mathcal{B} \in \mathfrak{A} \wedge \mathcal{A} \cap \mathcal{B} \in \mathfrak{A}$

♦ Algebru $\mathfrak{A}$ sauc par σ–algebru, ja katrai sanumurējamai algebras $\mathfrak{A}$ kopu saimei $\{\mathcal{A}_i\}$

$$\bigcup_i \mathcal{A}_i \in \mathfrak{A} \qquad \text{un} \qquad \bigcap_i \mathcal{A}_i \in \mathfrak{A}.$$

♦ Kopu saimi $\{\mathcal{A}_i\}$ sauc par disjunktu, ja

$$\forall i \forall j \; (i \neq j \Rightarrow \mathcal{A}_i \cap \mathcal{A}_j = \emptyset).$$

♦ Kopu saimi $\{\mathcal{A}_i\}$ sauc par disjunktu, ja

$$\forall i \forall j\ (i \neq j \Rightarrow \mathcal{A}_i \cap \mathcal{A}_j = \emptyset).$$

Speciālā gadījumā kopas $\mathcal{A}$ un $\mathcal{B}$ sauc par disjunktām, ja $\mathcal{A} \cap \mathcal{B} = \emptyset$.

♦ Kopu saimi $\{\mathcal{A}_i\}$ sauc par disjunktu, ja

$$\forall i \forall j \ (i \neq j \Rightarrow \mathcal{A}_i \cap \mathcal{A}_j = \emptyset).$$

Speciālā gadījumā kopas $\mathcal{A}$ un $\mathcal{B}$ sauc par disjunktām, ja $\mathcal{A} \cap \mathcal{B} = \emptyset$.

♦ Algebrā $\mathfrak{A}$ definētu attēlojumu

$$\mu \ : \ \mathfrak{A} \to [0; +\infty]$$

sauc par aditīvu, ja katram algebras $\mathfrak{A}$ disjunktam kopu pārim $\mathcal{A}$, $\mathcal{B}$

$$\mu(\mathcal{A} \cup \mathcal{B}) = \mu(\mathcal{A}) + \mu(\mathcal{B}).$$

♦ Kopu saimi $\{\mathcal{A}_i\}$ sauc par disjunktu, ja

$$\forall i \forall j \ (i \neq j \Rightarrow \mathcal{A}_i \cap \mathcal{A}_j = \emptyset).$$

Speciālā gadījumā kopas $\mathcal{A}$ un $\mathcal{B}$ sauc par disjunktām, ja $\mathcal{A} \cap \mathcal{B} = \emptyset$.

♦ Algebrā $\mathfrak{A}$ definētu attēlojumu

$$\mu \ : \ \mathfrak{A} \to [0; +\infty]$$

sauc par aditīvu, ja katram algebras $\mathfrak{A}$ disjunktam kopu pārim $\mathcal{A}$, $\mathcal{B}$

$$\mu(\mathcal{A} \cup \mathcal{B}) = \mu(\mathcal{A}) + \mu(\mathcal{B}).$$

♦ σ–algebrā $\mathfrak{A}$ definētu aditīvu attēlojumu $\mu : \mathfrak{A} \to [0; +\infty]$ sauc par σ– aditīvu, ja katrai algebras $\mathfrak{A}$ sanumurējamai disjunktai kopu saimei $\{\mathcal{A}_i\}$

$$\mu(\bigcup_i \mathcal{A}_i) = \sum_i \mu(\mathcal{A}_i).$$

♦ σ–algebrā $\mathfrak{A}$ definētu σ–aditīvu attēlojumu $\mu : \mathfrak{A} \to [0;+\infty]$ sauc par mēru, ja $\mu(\emptyset) = 0$.

♦ σ–algebrā $\mathfrak{A}$ definētu σ–aditīvu attēlojumu $\mu : \mathfrak{A} \to [0; +\infty]$ sauc par mēru, ja $\mu(\emptyset) = 0$. Mēru μ sauc par varbūtību, ja $\mu(\Omega) = 1$.

♦ σ–algebrā $\mathfrak{A}$ definētu σ–aditīvu attēlojumu $\mu : \mathfrak{A} \to [0; +\infty]$ sauc par mēru, ja $\mu(\emptyset) = 0$. Mēru μ sauc par varbūtību, ja $\mu(\Omega) = 1$.

♦ Trijnieku

$$\langle \Omega, \mathfrak{A}, \mathcal{P} \rangle$$

sauc par varbūtību telpu, ja:

(i) Ω — fiksēta kopa;

(ii) $\mathfrak{A} \subseteq \mathfrak{P}(\Omega)$ ir σ–algebra;

(iii) $\mathcal{P}$ ir algebrā $\mathfrak{A}$ definēta varbūtība.

♦ σ–algebrā $\mathfrak{A}$ definētu σ–aditīvu attēlojumu $\mu : \mathfrak{A} \to [0; +\infty]$ sauc par mēru, ja $\mu(\emptyset) = 0$. Mēru μ sauc par varbūtību, ja $\mu(\Omega) = 1$.

♦ Trijnieku

$$\langle \Omega, \mathfrak{A}, \mathcal{P} \rangle$$

sauc par varbūtību telpu, ja:

(i) Ω — fiksēta kopa;

(ii) $\mathfrak{A} \subseteq \mathfrak{P}(\Omega)$ ir σ–algebra;

(iii) $\mathcal{P}$ ir algebrā $\mathfrak{A}$ definēta varbūtība.

♦ Attēlojumu $\xi : \Omega \to \mathbb{R}$ sauc par gadījuma lielumu, ja

$$\forall x \in \mathbb{R} \quad \{\omega \,|\, \xi(\omega) < x\} \in \mathfrak{A}$$

♦ Funkciju

$$F_\xi(x) = \mathcal{P}\{\xi < x\}$$

sauc par gadījuma lieluma ξ sadalījuma funkciju.

♦ Funkciju

$$F_\xi(x) = \mathcal{P}\{\xi < x\}$$

sauc par gadījuma lieluma ξ sadalījuma funkciju.

♦ Gadījuma lielumu sauc par nepārtrauktu, ja tā sadalījuma funkciju var izteikt formā

$$F_\xi(x) = \int_{-\infty}^{x} p_\xi(t)dt$$

♦ Funkciju

$$F_\xi(x) = \mathcal{P}\{\xi < x\}$$

sauc par gadījuma lieluma ξ sadalījuma funkciju.

♦ Gadījuma lielumu sauc par nepārtrauktu, ja tā sadalījuma funkciju var izteikt formā

$$F_\xi(x) = \int_{-\infty}^{x} p_\xi(t)dt$$

♦ Funkciju $p_\xi(t)$ sauc par gadījuma lielumma ξ blīvuma funkciju.

Lūk, tikai tagad mēs nonākam līdz normālajam sadalījumam

$$\frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma}\, e^{-\frac{(x-m)^2}{2\sigma^2}}$$

Pateicos

par uzmanību!