

Statistika v hotelnictví a cestovním ruchu

1. seminář



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Program seminářů

- Základní pojmy
- Tabulky a grafy ve statistice
- Charakteristiky statistických souborů
- Základy počtu pravděpodobnosti
- Statistická indukce
- Analýza závislostí
- Analýza časových řad
- Indexní analýza

Podmínky získání zápočtu

- Odevzdání seminární práce
- Úspěšné absolvování zápočtového testu
- Účast na seminářích – max. 3 neúčasti

Seminární práce

- Práce v týmech po čtyřech
- Výsledná podoba práce v textovém editoru MS Word nebo OO Calc
- Pomocné výpočty budou prováděny v některém z vhodných programů
- Odevzdán bude textový soubor i soubor s výpočty.
- Termín: .16.12.2012

Seminární práce

- Vstupní údaje pro seminární práci volte v souladu s vaším oborem!!!
- Vstupní údaje musí mít reálnou povahu.
- Struktura seminární práce:
 - Název
 - Abstrakt v anglickém jazyce
 - Klíčová slova v anglickém jazyce
 - Úvod
 - Text práce
 - Závěr

Základní pojmy

- Statistická jednotka
- Statistický znak
 - Kvantitativní – spojitý, diskrétní
 - Kvalitativní – nominální, ordinární
- Statistický soubor
 - Základní
 - Výběrový
 - Jednorozměrný
 - Vícerozměrný

Určete druh statistického znaku

- Jaké je Vaše nejvyšší vzdělání?
- Ve kterém městě jste tohoto vzdělání dosáhl(a)?
- Kolik je Vám let?
- Pohlaví
- Počet dětí
- Výše mzdy
- Barva očí
- Znamka ze statistiky

Třídění statistických údajů

Třídění

- Uspořádání údajů do přehledné tabulkové nebo grafické formy

Četnost

- Počet jednotek s příslušnou obměnou znaku
=absolutní četnost
- Procentuální zastoupení dané obměny znaku v souboru.

Příklad

U hostů určitého ubytovacího zařízení byla zjišťována jejich spokojenost (škála 1 až 5) spolu s jejich věkem.

Příklad

| i | Věk y_i | Spokojenost x_i | i | Věk y_i | Spokojenost x_i | i | Věk y_i | Spokojenost x_i |
|-----|--------------|----------------------|-----|--------------|----------------------|-----|--------------|----------------------|
| 1 | 29 | 2 | 16 | 25 | 1 | 31 | 59 | 2 |
| 2 | 32 | 3 | 17 | 59 | 1 | 32 | 51 | 3 |
| 3 | 35 | 1 | 18 | 49 | 2 | 33 | 65 | 5 |
| 4 | 52 | 1 | 19 | 56 | 2 | 34 | 64 | 4 |
| 5 | 24 | 4 | 20 | 37 | 3 | 35 | 28 | 3 |
| 6 | 59 | 1 | 21 | 41 | 2 | 36 | 21 | 1 |
| 7 | 60 | 3 | 22 | 19 | 2 | 37 | 33 | 1 |
| 8 | 48 | 1 | 23 | 48 | 1 | 38 | 57 | 2 |
| 9 | 29 | 1 | 24 | 63 | 1 | 39 | 28 | 3 |
| 10 | 45 | 2 | 25 | 22 | 1 | 40 | 31 | 2 |
| 11 | 33 | 2 | 26 | 26 | 2 | 41 | 28 | 1 |
| 12 | 63 | 3 | 27 | 58 | 1 | 42 | 39 | 2 |
| 13 | 27 | 2 | 28 | 37 | 3 | 43 | 43 | 5 |
| 14 | 21 | 4 | 29 | 30 | 4 | 44 | 52 | 4 |
| 15 | 31 | 1 | 30 | 20 | 1 | 45 | 61 | 1 |

Třídění - rozdělení četností

- Bodové rozdělení četností

| Obměna znaku X | Četnost | | Kumulativní četnost | |
|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | absolutní n_i | Relativní p_i | absolutní N_i | relativní P_i |
| x_1 | n_1 | p_1 | n_1 | p_1 |
| x_2 | n_2 | p_2 | n_1+n_2 | p_1+p_2 |
| x_3 | n_3 | p_3 | $n_1+n_2+n_3$ | $p_1+p_2+p_3$ |
| ... | ... | ... | ... | ... |
| | | | N | 1 |
| Celkem | N | 1 | | |

- Pro kvalitativní znaky a kvantitativní diskrétní znaky.

Úkol

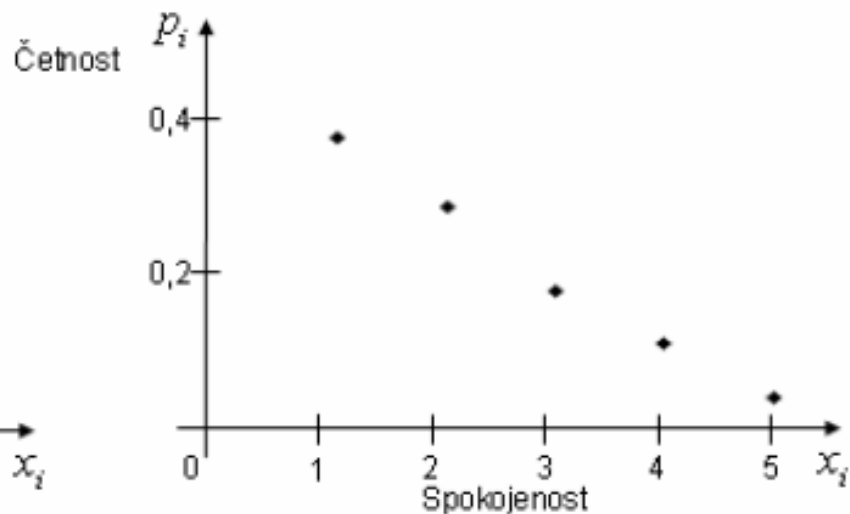
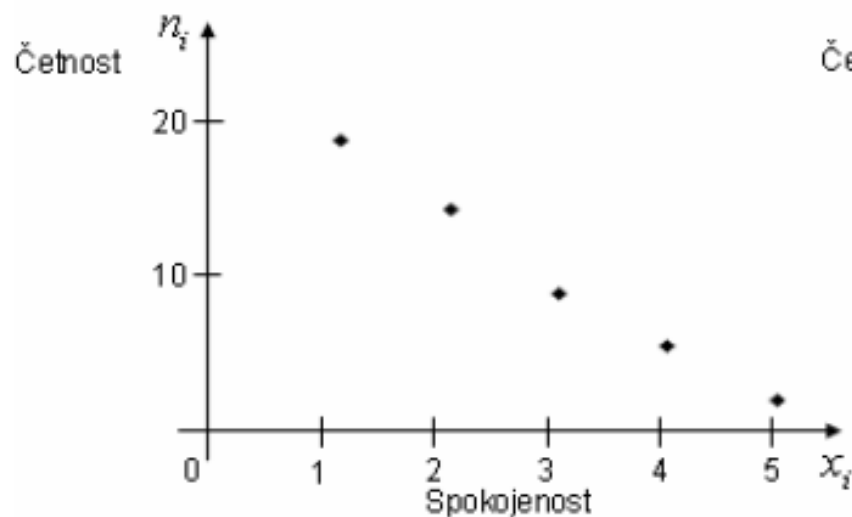
- Vytvořte tabulku bodového rozdělení četností pro znak Spokojenost.

Řešení

| Spokojenost x_i | Četnost | | Kumulativní četnost | |
|----------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | Absolutní n_i | Relativní p_i | Absolutní N_i | Relativní P_i |
| 1 | 17 | 0,38 | 17 | 0,38 |
| 2 | 13 | 0,29 | 30 | 0,67 |
| 3 | 8 | 0,18 | 38 | 0,84 |
| 4 | 5 | 0,11 | 43 | 0,96 |
| 5 | 2 | 0,04 | 45 | 1 |
| Celkem | 45 | 1 | | |

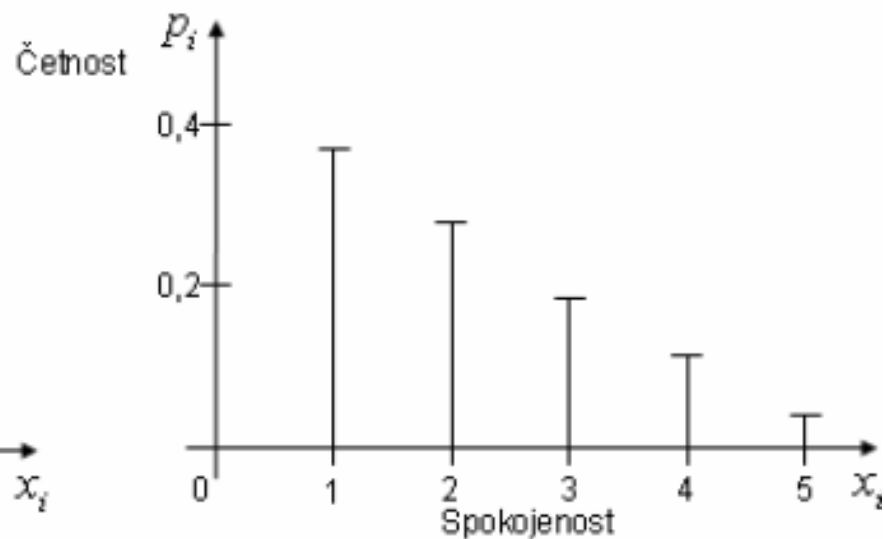
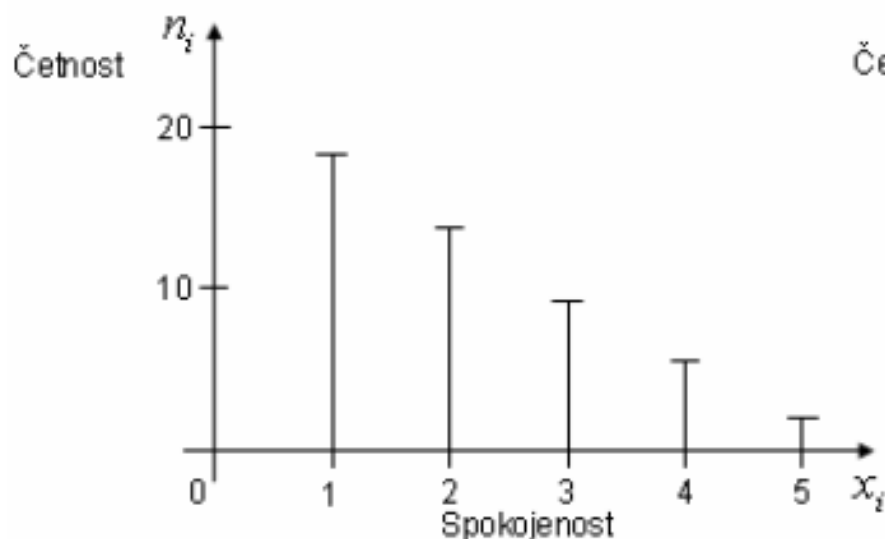
Grafické znázornění bodového rozdělení četností

- Bodový graf



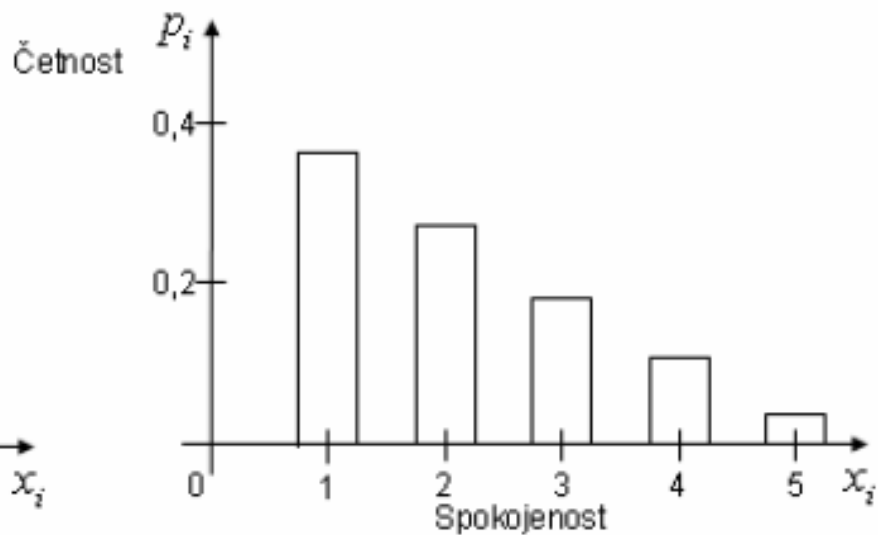
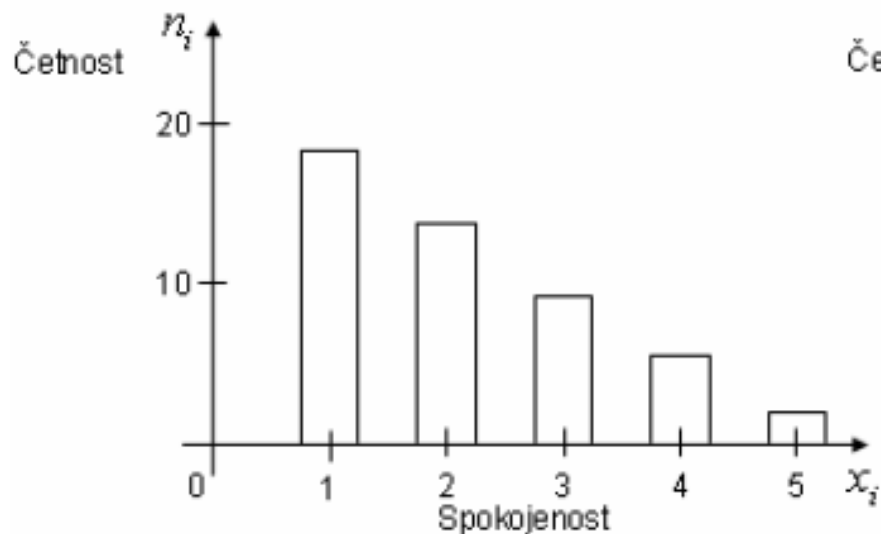
Grafické znázornění bodového rozdělení četností

- Úsečkový graf



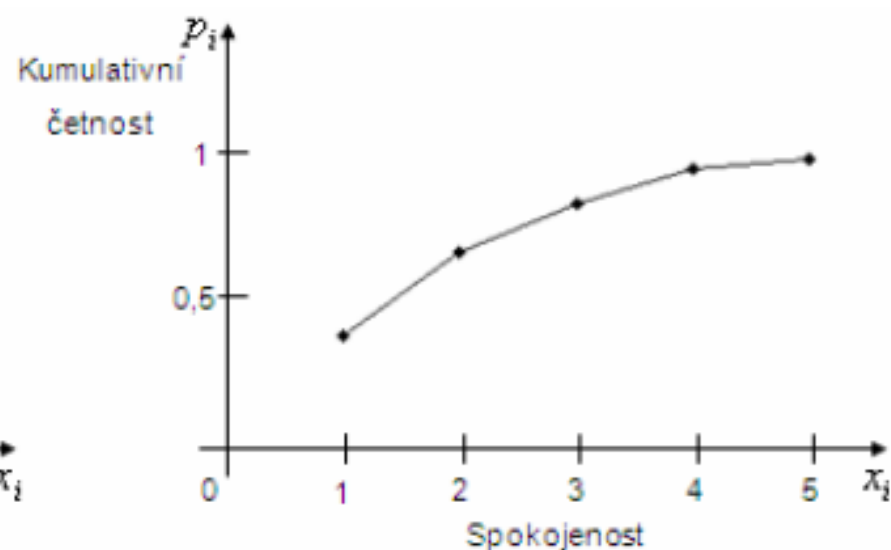
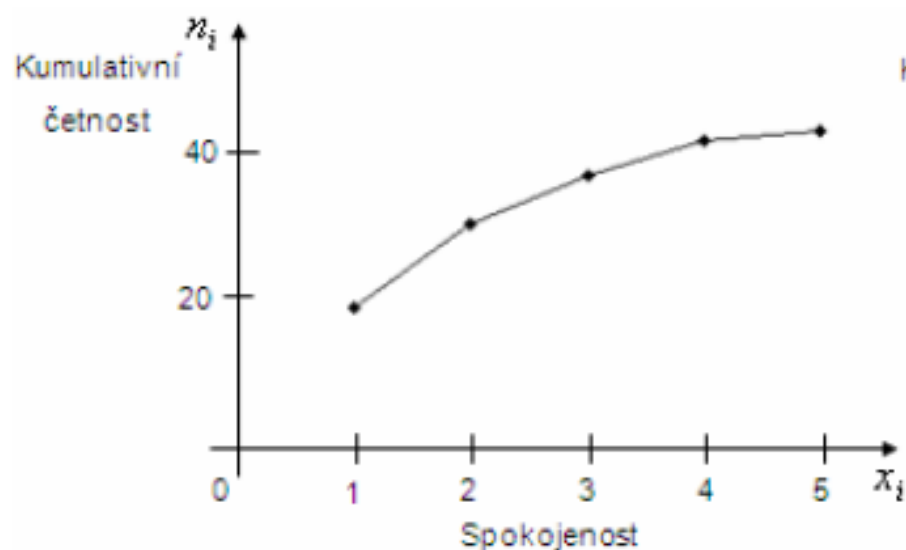
Grafické znázornění bodového rozdělení četností

- Sloupcový graf



Grafické znázornění kumulativních četností

- Polygon četností



Intervalové rozdělení četností

- Intervaly by měly být stejně široké (kromě krajních)
- Neexistuje žádné vždy použitelné pravidlo pro volbu počtu intervalů.
- Je známo pouze několik doporučení:
 - nejznámější **Sturgesovo pravidlo**:
$$k = 1 + 3,3 \cdot \log n,$$

n je počet jednotek souboru, k je počet intervalů
- šířku h intervalu pak volíme podle vztahu:

$$h = \frac{\max x - \min x}{k}$$

Úkol

- Vytvořte tabulku intervalového rozdělení četností znaku Věk

Řešení

| Intervaly věku | Četnost | | Kumulativní četnost | |
|----------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | Absolutní n_i | Relativní p_i | Absolutní N_i | Relativní P_i |
| 19 – 26 | 8 | 0,18 | 8 | 0,18 |
| 27 – 34 | 12 | 0,27 | 20 | 0,45 |
| 35 – 42 | 5 | 0,11 | 25 | 0,56 |
| 43 – 50 | 5 | 0,11 | 30 | 0,67 |
| 51 – 58 | 6 | 0,13 | 36 | 0,80 |
| 59 – 66 | 9 | 0,20 | 45 | 1 |
| Celkem | 45 | 1 | | |

Histogram

