

Ekonomické modelování a aplikovaná statistika – vzor

Instrukce k testu:

Na test má uchazeč 50 minut. Po uložení testu jej nebude možné již dále upravovat. Všechny otázky jsou za 4 body.

Způsob vyhodnocení: Při vyhodnocení jsou započteny jen správné odpovědi.

1. Zvolte, kolik návštěvníků navštíví obchod B ve věku více než 40 let?

Druh obchodu	Počet návštěvníků	(15–30] let	(30–40] let	(40–60] let	(60 a více let
Obchod A	10 000	45 %	15 %	10 %	30 %
Obchod B	10 000	10 %	40 %	35 %	15 %
Obchod C	30 000	35 %	20 %	10 %	35 %
Obchod D	5 000	10 %	50 %	30 %	10 %

- a. 1000 návštěvníků
b. 4000 návštěvníků
c. 5000 návštěvníků
d. 8000 návštěvníků
2. Průměrný věk všech členů rodiny (děti, maminka, tatínek, babička a dědeček) je 29 let. Průměrný věk rodičů je 40 let, prarodičů 66 let a všech dětí 5 let. Kolik má rodina dětí?
a. 2
b. 3
c. 4
d. 5
3. Aritmetický průměr čísel 12; 5; $m + 2$; 16; $3m + 1$; 3; $5m - 1$ a 22 je 12. Vypočítejte medián z těchto čísel.
a. 12
b. 12,5
c. 14,5
d. 16
4. Čtyři kolegové šli spolu na oběd. Jídlna nabízí celkem 6 variant oběda. Jaká je pravděpodobnost, že při náhodném výběru oběda si alespoň dva zaměstnanci vyberou stejné jídlo.
a. 0,273
b. 0,667
c. 0,722
d. 0,875

5. V dané populaci se vyskytuje 10 % lidí, kteří užívají drogu. Existuje test, který by měl drogu v těle odhalit a jeho spolehlivost je u uživatelů drogy 99 %. V případě, že testujeme osobu, která drogu neužívá, tak test dopadne na 95 % správně. Vypočítejte pravděpodobnost, že test udělá chybu.

- a. 0,030
- b. 0,045
- c. 0,046
- d. 0,063

6. Máte náhodnou veličinu s distribuční funkcí

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{pro } x \leq -5 \\ \frac{x+5}{5} & \text{pro } x \in (-5; 0) \\ 1 & \text{pro } x \geq 0 \end{cases}$$

Spočítejte 20 % kvantil.

- a. -4
- b. 1
- c. nelze spočítat
- d. -1,25

7. Kontingenční tabulka se používá

- a. Pro testování nezávislosti dvou nominálních znaků
- b. Pro prezentaci variability jednorozměrného datového souboru
- c. Pro testování shody více středních hodnot
- d. Pro testování homogenity rozptylu

8. Co se testuje pomocí Shapiro-Wilkova testu?

- a. Testujeme normalitu dat
- b. Je to neparametrický test a testujeme medián
- c. Je to test rozptylu
- d. Je to test shody středních hodnot

9. V následujícím výběru označte diskrétní rozdělení

- a. Poissonovo rozdělení
- b. Doba, jakou čekáme na obslužení v obchodě
- c. Množství cukru v gramech v kilovém balení
- d. Normální rozdělení

10. Hlavním ukazatelem absolutních změn ve vývoji časové řady je:

- a. první diference
- b. koeficient růstu
- c. koeficient přírůstku
- d. tempo přírůstku

11. Graf vhodný pro účely posouzení normálního rozdělení chybového členu se nazývá:

- a. korelogram
- b. XY bodový graf
- c. Q-Q graf
- d. graf reziduí dle čísla pozorování

12. Představuje-li datový soubor pozorování jednoho jevu přes několik období, pak se jedná o:
- průřezová data
 - časovou řadu
 - panelová data
 - longitudinální data
13. Závislost mezi cenou ojetého automobilu v tisících Kč (Y) a počtem najetých kilometrů v tisících km (X) je odhadnuta modelem $Y = 750 - 5,5X$. Slovně interpretujte odhadnutou směrnicí tohoto modelu.
- V důsledku zvýšení počtu najetých kilometrů o 1 procento můžeme očekávat průměrné snížení ceny ojetého automobilu o 5500 Kč.
 - V důsledku zvýšení počtu najetých kilometrů o 1 tisíc km můžeme očekávat průměrné snížení ceny ojetého automobilu o 5,5 procenta.
 - V důsledku zvýšení počtu najetých kilometrů o 1 procento můžeme očekávat průměrné snížení ceny ojetého automobilu o 55 tisíc Kč.
 - V důsledku zvýšení počtu najetých kilometrů o 1 tisíc km můžeme očekávat průměrné snížení ceny ojetého automobilu o 5500 Kč.
14. Časová řada tzv. bílého šumu je:
- typická sezónní časová řada
 - typická cyklická časová řada
 - posloupnost nezávislých veličin s nulovou střední hodnotou a konstantním rozptylem
 - deterministická časová řada
15. Jakým testem lze identifikovat strukturální zlom?
- Durbinovým-Watsonovým testem.
 - LM testem specifikace
 - QLR testem
 - KPSS testem.
16. Časové řady, které se vyznačují pravidelným periodickým kolísáním časové řady kolem trendu, které však není spjato s kalendářním rokem, se nazývají:
- deterministické časové řady
 - cyklické časové řady
 - sezónní časové řady
 - stochastické časové řady
17. Rezidua představují:
- rozdíly mezi skutečnými a predikovanými hodnotami
 - čtverce rozdílů mezi skutečnými a predikovanými hodnotami
 - absolutní hodnoty rozdílů mezi skutečnými a predikovanými hodnotami
 - součty skutečných a predikovaných hodnot
18. Etapa ekonometrického modelování, v rámci níž se odhadují numerické hodnoty ekonometrického modelu, se nazývá:
- specifikace ekonometrického modelu
 - kvantifikace ekonometrického modelu
 - verifikace ekonometrického modelu
 - aplikace ekonometrického modelu

19. Při posuzování dvou modelů pro tutéž závislou (vysvětlovanou) proměnnou jsme získali údaje uvedené v následující tabulce. Určete, který z těchto modelů vyberete jako lepší a proč.

	Model A	Model B
koeficient determinace	0,461	0,487
AIC	1423	1427
BIC	1417	1416
HQC	1495	1491
p-hodnota F-testu	0,036	0,271
p-hodnota RESET testu	0,785	0,038

- Wyberu model A, jelikož model B je statisticky nevýznamný jako celek.
- Wyberu model B, jelikož model A je špatně specifikovaný.
- Wyberu model A, jelikož má výrazně nižší informační kritéria než model B.
- Wyberu model B, jelikož má výrazně vyšší informační kritéria než model A.

20. Čtyři zaměstnanci firmy (Alena, Kryštof, Mirek a Žaneta) dorazili do práce různým způsobem (autem, autobusem, na kole, pěšky) a každý v jiném čase. Víme, že:

- Žaneta bydlí blízko firmy a chodí pěšky.
- Mirek chodí vždycky poslední a nemá kolo.
- Když přijela Alena se svým autem, byla v práci jen Veronika.

Rozhodněte, které tvrzení je pravdivé:

- Kryštof přijel do práce autobusem.
- Žaneta přišla do práce jako poslední.
- Mirek přijel do práce autobusem.
- Alena přijela do práce jako třetí.

21. Na webu Českého statistického úřadu vyšel 16.1. 2020 článek “Více než 12 % zaměstnanosti v Česku tvoří cizinci” s následujícím úryvkem:

Zatímco přechodné pobyty jsou úzce spojeny se stěhováním za práci a tedy poptávkou po pracovní síle, počet trvalých pobytů roste plynule. V roce 2007 překročil hranici 150 tis. a aktuálně se blíží k počtu 300 tis. registrovaných osob. Do počtu registrovaných cizinců přitom nejsou zahrnuti turisté, ale také mnoho zahraničních pracovníků, kteří zde pracují v rámci volného pohybu osob a nepřihlásili se cizinecké policii. Občané EU tvoří již takřka dvě třetiny cizinců evidovaných úřady práce, tj. cizinců v postavení zaměstnanců. „Na ekonomický cyklus nejvýrazněji reaguje počet Ukrajinců, který mezi roky 2008 a 2011 v době krize poklesl z 81 tis. na 35 tis. osob, ale od roku 2015 opět rychle přibýval až na 121 tis. osob. Novinkou jsou také rychle rostoucí počty Rumunů, Bulharů a s odstupem i Maďarů, tedy občanů EU,“ potvrzuje Dalibor Holý, ředitel odboru statistiky trhu práce a rovných příležitostí ČSÚ.

Z tohoto úryvku přímo vyplývá:

- Občané EU tvoří téměř dvě třetiny cizinců pohybujících se na území ČR.
- Počet přechodných pobytů cizinců od roku 2007 plynule roste.
- Počet registrovaných cizinců je nižší než počet cizinců reálně se pohybujících v ČR, a to i když nebereme v potaz turisty.
- Poslední dobou na území ČR přibývá nejvíce cizinců z řad Rumunů a Bulharů.

22. Phillipsova křivka se zabývá vztahem mezi
- mírou nezaměstnanosti a tempem růstu domácího produktu
 - množstvím peněžní zásoby a cenovou hladinou
 - nabídkou a poptávkou ekonomických statků
 - inflací a mírou nezaměstnanosti
23. Monopol definujeme
- Na daném trhu existuje na straně nabídky pouze jedna firma
 - Na daném trhu existuje na straně nabídky velké množství malých firem
 - Na daném trhu je na straně nabídky pouze malé množství firem, které společně určují cenu
 - Na daném trhu je na straně nabídky velké množství malých firem a jedna velká firma
24. Dlouhodobý ekonomický růst je:
- Růst nominálního HDP očištěného o inflaci
 - Růst nominálního HDP
 - Růst reálného hrubého HDP
 - Růst potenciálního reálného HDP
25. Do hrubého domácího produktu počítaného výdajovou metodou se započítává jedna z následujících možností:
- náhrady zaměstnancům
 - nepřímé daně
 - čistý export
 - všechny výše uvedené položky

Ekonomické modelování a aplikovaná statistika – vzor

1. Zvolte, kolik návštěvníků navštíví obchod B ve věku více než 40 let?
 - 5000 návštěvníků
2. Průměrný věk všech členů rodiny (děti, maminka, tatínek, babička a dědeček) je 29 let. Průměrný věk rodičů je 40 let, prarodičů 66 let a všech dětí 5 let. Kolik má rodina dětí?
 - 4
3. Aritmetický průměr čísel 12; 5; $m + 2$; 16; $3m + 1$; 3; $5m - 1$ a 22 je 12. Vypočítejte medián z těchto čísel.
 - 12,5
4. Čtyři kolegové šli spolu na oběd. Jídlna nabízí celkem 6 variant oběda. Jaká je pravděpodobnost, že při náhodném výběru oběda si alespoň dva zaměstnanci vyberou stejné jídlo.
 - 0,722
5. V dané populaci se vyskytuje 10 % lidí, kteří užívají drogu. Existuje test, který by měl drogu v těle odhalit a jeho spolehlivost je u uživatelů drogy 99 %. V případě, že testujeme osobu, která drogu neužívá, tak test dopadne na 95 % správně. Vypočítejte pravděpodobnost, že test udělá chybu.
 - 0,046
6. Spočítejte 20 % kvantil.
 - -4
7. Kontingenční tabulka se používá
 - Pro testování nezávislosti dvou nominálních znaků
8. Co se testuje pomocí Shapiro-Wilkova testu?
 - Testujeme normalitu dat
9. V následujícím výběru označte diskrétní rozdělení
 - Poissonovo rozdělení
10. Hlavním ukazatelem absolutních změn ve vývoji časové řady je:
 - první diference
11. Graf vhodný pro účely posouzení normálního rozdělení chybového členu se nazývá:
 - Q-Q graf
12. Představuje-li datový soubor pozorování jednoho jevu přes několik období, pak se jedná o:
 - časovou řadu

13. Závislost mezi cenou ojetého automobilu v tisících Kč (Y) a počtem najetých kilometrů v tisících km (X) je odhadnuta modelem $Y = 750 - 5,5X$. Slovně interpretujte odhadnutou směrnicí tohoto modelu.
- V důsledku zvýšení počtu najetých kilometrů o 1 tisíc km můžeme očekávat průměrné snížení ceny ojetého automobilu o 5500 Kč.
14. Časová řada tzv. bílého šumu je:
- posloupnost nezávislých veličin s nulovou střední hodnotou a konstantním rozptylem
15. Jakým testem lze identifikovat strukturální zlom?
- QLR testem
16. Časové řady, které se vyznačují pravidelným periodickým kolísáním časové řady kolem trendu, které však není spjato s kalendářním rokem, se nazývají:
- cyklické časové řady
17. Rezidua představují:
- rozdíly mezi skutečnými a predikovanými hodnotami
18. Etapa ekonometrického modelování, v rámci níž se odhadují numerické hodnoty ekonometrického modelu, se nazývá:
- kvantifikace ekonometrického modelu
19. Při posuzování dvou modelů pro tutéž závislou (vysvětlovanou) proměnnou jsme získali údaje uvedené v následující tabulce. Určete, který z těchto modelů vyberete jako lepší a proč.
- Vyberu model A, jelikož model B je statisticky nevýznamný jako celek.
20. Čtyři zaměstnanci firmy (Alena, Kryštof, Mírek a Žaneta) dorazili do práce různým způsobem a každý v jiném čase. Rozhodněte, které tvrzení je pravdivé.
- Mírek přijel do práce autobusem.
21. Na webu Českého statistického úřadu vyšel 16.1. 2020 článek “Více než 12 % zaměstnanosti v Česku tvoří cizinci” s následujícím úryvkem. Z tohoto úryvku přímo vyplývá:
- Počet registrovaných cizinců je nižší než počet cizinců reálně se pohybujících v ČR, a to i když nebereme v potaz turisty.
22. Phillipsova křivka se zabývá vztahem mezi
- inflací a mírou nezaměstnanosti
23. Monopol definujeme
- Na daném trhu existuje na straně nabídky pouze jedna firma
24. Dlouhodobý ekonomický růst je:
- Růst potenciálního reálného HDP
25. Do hrubého domácího produktu počítaného výdajovou metodou se započítává jedna z následujících možností:
- čistý export