

1
Точки: 1

Равнище на значимост $\alpha = 0.05$ при проверка на хипотези означава:

- Посочете един отговор:
- че съществува риск, ако се направят 100 проверки, при 5 от тях да се допусне грешка, като се отхвърли вярна нулева хипотеза
 - че вероятността $0.95 = 95\%$ вероятност да отхвърли невярна алтернативна хипотеза
 - че зададеното си плава от максимална грешка 5%
 - че се допусна вероятност 0.05 да се приеме невярна нулева хипотеза

?

✓
ВЕРЕН
ОТГОВОР

2
Точки: 1

При анализ на зависимостта между производителността на труда и печалбата на група производствени предприятия е изчислен коефициент на детерминация $= 0.64$. Въз основа на това може да се направи изводът, че...

- Посочете един отговор:
- силата на зависимостта между изследваните признаци е слаба
 - 64% от вариацията в печалбата се обяснява с вариацията в производителността на труда
 - коефициентът на корелация е 0.64 и това показва значителна зависимост
 - 64% от вариацията в печалбата се обяснява с други фактори

?

3
Точки: 1

Коефициентът на единичната линейна корелация по метода на нормираните отклонения (метод на Браве) може да се изчисли, ако двата признака са представени на следната скала:

- Посочете един отговор:
- ординална
 - номинална
 - рангова
 - интервална

4

При проверка на хипотеза относно разликата между средните на две извадки, едната от които е с размер 20 единици, а другата – 25 единици, степените на свобода на t -критерия са:

Точки: 1

Посочете един отговор:

- 43
- 8
- 45
- 33

5

Въз основа на случайна извадка от 30 клиенти на един супермаркет е оценено средното време, което клиентите прекарват в избиране на стоките. Изчислена максимална грешка на оценката $\Delta_{\bar{x}} = 8$ мин. при доверителна вероятност 95%. Ако доверителната вероятност бъде намалена на 90%, максималната грешка Δ стане...

Точки: 1

Посочете един отговор:

- същата
- по-малка от 8
- по-голяма от 8
- неизместена

6

Ако алтернативната хипотеза гласи, че $\mu_1 \neq \mu_2$, критичната област...

Точки: 1

а) е равна на $\rho_1 + \rho_2$

б) е лявоостранна

в) е дясноостранна

г) е двуостранна

Посочете един отговор:

- в)
- г)

7

Стандартното нормално разпределение има:

Точки: 1

Посочете един отговор:

- симетрична крива, математическо очакване 0 и дисперсия 1
- симетрична крива, математическо очакване 1 и дисперсия 0
- бимодална крива и положителен ексцес
- U-образна крива и отрицателен ексцес

8

Зависимостта на продажната цена на автомобилите (в хиляди лева) от тяхната възраст (в години) е оценена въз основа на случайна извадка от 100 автомобили от даден модел. Зависимостта е изразена чрез регресионния модел:

Точки: 1

$$\hat{y} = 12,8 - 1,250x$$

Въз основа на този модел може да се направи следният извод:

Посочете един отговор:

- средната цена на един употребяван автомобил е 12 800 лева
- всяка година на остаряване на автомобила, неговата цена намалява с 12,5%
- всяка година на остаряване на автомобила, неговата цена намалява с 1250 лева
- всяка година на остаряване на автомобила, неговата цена намалява с 1378 лева

9

Изчислен е коефициент на корелацията между разходите на домакинствата за хранителни стоки и паричните доходи на домакинствата, който има стойност $r = 0,7$. Коефициентът на детерминацията в този случай показва, че:

Точки: 1

Посочете един отговор:

- 49% от всички доходи на домакинствата се насочват за покупки на хранителни стоки
- зависимостта на разходите от размера на паричните доходи е слаба
- 70% от разходите на домакинствата за храна се покриват от паричните им доходи, а останалите 30% - от други източници като спестявания, заеми, натурални доходи от собствено производство и др.
- 49% от различията (вариацията) в разходите за хранителни стоки се дължат на различията (вариацията) в паричните доходи

10

Точки: 1

Въз основа на данни за дейността на група туристически фирми е анализирана зависимостта между печалбата и разходите за реклама. Изчисленият коефициент на корелация е $r = 0,70$. От това може да се направи изводът, че...

- Посочете един отговор.
- няма зависимост между печалбата и разходите за реклама, тъй като стойността на r е по-малка от 1,00
 - 70% от вариацията в печалбата се обяснява с вариацията в разходите за реклама
 - 49% от вариацията в печалбата се обяснява с вариацията в разходите за реклама
 - 30% от вариацията в печалбата се дължи на други фактори

Коефициентът на корелация на К. Пирсън $r = \sqrt{1 - \frac{S_y^2}{\sigma_y^2}}$ е приложим, когато...

- Посочете един отговор
- единият признак е представен на интервална, а другият – на ординална скала
 - двата признака са представени на ординална скала
 - двата признака са представени на интервална скала
 - единият признак е представен на интервална, а другият – на номинална скала

2

Точки: 1

Ако средното потребление на плодове на човек в домакинствата през наблюдавания период е $\bar{x} = 5$ кг., а съответната стандартна грешка на оценката е $\mu_x = 2$ кг максималната грешка при доверителна вероятност 95% е:

- а) $\Delta_{\bar{x}} = 3.92$ кг.
- б) $\Delta_{\bar{x}} = 7.0$ кг.
- в) $\Delta_{\bar{x}} = 9.8$ кг.
- г) $\Delta_{\bar{x}} = 1.9$ кг.

- Посочете един отговор:
- а)
 - в)
 - г)
 - б)

3

Точки: 1

Маркетингова агенция проучва мнението на потребителите относно нова услуга за комплексно почистване на дома. Анкетирани са 874 семейства от цялата СТ (случайна извадка с гнездов подбор) и 30% от тях са отговорили, че одобряват тази услуга. Интервалната оценка относно дела на семействата в генералната съвкупност, които одобряват новата услуга, с доверителна вероятност 99% (в цели числа) е:

- Посочете един отговор:
- от 20% до 40%
 - от 29% до 31%
 - от 20% до 35%
 - от 26% до 34%

4

Точки: 1

Ако коефициентът на корелация между два признака е $r = -0.19$, това означава, че:

- Посочете един отговор:
- зависимостта е слаба и обратно пропорционална
 - корелационната зависимост не е линейна
 - зависимостта е силна и отрицателна
 - извадката, по данните от която е изчислен коефициентът, не е достатъчно представителна

5

Точки: 1

Коефициентът на единичната линейна корелация по метода на нормираните отклонения (метод на Браве) може да се изчисли, ако двата признака са представени на следната скала:

- Посочете един отговор:
- интервална
 - рангова
 - ординална
 - номинална

6

Мощността на критерия при проверката на хипотези е:

Точки: 1

- Посочете един отговор.
- вероятността да се приеме вярна нулева хипотеза
 - вероятността да се отхвърли вярна нулева хипотеза
 - вероятността да се приеме невярна нулева хипотеза
 - вероятността да се отхвърли невярна нулева хипотеза

7

При две дихотомни (бинарни) скали зависимостта може да се измери с:

Точки: 1

а) коефициента на Браве $r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}}$

б) коефициента на контингенцията на Пирсън $\phi = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}}$

в) коефициента на Кендал $\tau = \frac{2(P - Q)}{N(N-1)}$

г) ранговия коефициент на Спирман $\rho = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$

- Посочете един отговор.
- в)
 - г)
 - б)
 - а)

8

Точки: 1

При извадково изследване е установено, че стандартната грешка на оценката (средната грешка) на средното потребление на бира на човек през годината е 6 литра. Максималната грешка при доверителна вероятност 0,99 е:

- Посочете един отговор:
- 8,6 л
 - 15,6 л
 - 12,0 л
 - 11,8 л

9

Точки: 1

Въз основа на данни за дейността на група туристически фирми е анализирана зависимостта между печалбата и разходите за реклама. Изчисленият коефициент на корелация е $r = 0,70$. От това може да се направи изводът, че...

- Посочете един отговор:
- 49% от вариацията в печалбата се обяснява с вариацията в разходите за реклама
 - 70% от вариацията в печалбата се обяснява с вариацията в разходите за реклама
 - няма зависимост между печалбата и разходите за реклама, тъй като стойността на r е по-малка от 1,00
 - 30% от вариацията в печалбата се дължи на други фактори

10

Точки: 1

Чрез извадково наблюдение е установено, че средното потребление на месо на човек в извадката е 25 кг. при стандартна грешка $\mu_x = 1,5$. Интервалната оценка (доверителният интервал) на средното потребление в генералната съвкупност (в цели числа) при доверителна вероятност 0,95 е:

а) $19 \text{ кг.} \leq \bar{x}_0 \leq 31 \text{ кг.}$

б) $20 \text{ кг.} \leq \bar{x}_0 \leq 30 \text{ кг.}$

в) $24 \text{ кг.} \leq \bar{x}_0 \leq 26 \text{ кг.}$

г) $22 \text{ кг.} \leq \bar{x}_0 \leq 28 \text{ кг.}$

Посочете един отговор в)

г)

а)

б)

Тест 6

No на въпроса	Въпроси и отговори
1.	<p>Полигонът е подходящо графично изображение на:</p> <p>а) динамиката на явленията б) сезонните колебания в) едномерните разпределения по вариационни признаци г) двумерни разпределения по дихотомни признаци</p>
2.	<p>Средното квадратично отклонение може да се изчисли по формулата:</p> <p>а) $\sigma = \frac{\sum (x - \bar{x})f}{\sum f}$ б) $\sigma = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{n(n-1)}$ в) $\sigma = \sqrt{\frac{\sum x^2 f}{\sum f} - \bar{x}^2}$ г) $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N} - Me^2}$</p>
3.	<p>Една точкова оценка е състоятелна, когато:</p> <p>а) нейното математическо очакване е равно на оценявания параметър б) при увеличаване на обема на извадката се стреми към оценявания параметър в) изчерпва цялата информация, която се съдържа в извадката г) дисперсията ѝ е по-малка от дисперсията на оценявания параметър</p>
4.	<p>Хипотезата относно съответствието между емпирично разпределение и нормалното теоретично разпределение може да се провери чрез критерий с характеристика:</p> <p>а) $F = \frac{\hat{\sigma}_1^2}{\hat{\sigma}_2^2}$ б) $\chi^2 = \frac{(n-1)\hat{\sigma}^2}{a}$ в) $t = \frac{n\hat{\sigma}^2}{n-1}$ г) $\chi^2 = \sum_{i=1}^k \left[\frac{(f_i - \hat{f}_i)^2}{\hat{f}_i} \right]$</p>
5.	<p>Регресионният коефициент b в регресионния модел $\hat{y} = a + bx$ показва:</p> <p>а) каква е формата на зависимостта б) дали зависимостта е слаба, умерена или силна в) с колко единици (според приетата мярка) се изменя y при изменение на x с една единица г) каква част от вариацията на резултативния признак се обуславя от вариацията на факторния признак</p>

6.	<p>При анализ на дейността на 80 фирми е установено, че зависимостта на работната заплата (y) от производителността на труда (x) се моделира адекватно с линеен регресионен модел и регресионният коефициент е $b_{y/x} = 0,6$. Обратната зависимост - на производителността от работната заплата също се моделира с линеен регресионен модел с регресионен коефициент $b_{x/y} = 0,8$. От това следва, че коефициентът на детерминацията е:</p> <p>а) $r^2 = 0,8 - 0,6 = 0,2$ или 20 %</p> <p>б) $r^2 = \frac{0,6 + 0,8}{2} = 0,7$ или 70 %</p> <p>в) $r^2 = \frac{0,6^2 + 0,8^2}{80} = 0,0125$ или 1,25 %</p> <p>г) $r^2 = 0,6 \cdot 0,8 = 0,48$ или 48 %</p>
7.	<p>Коефициентът b в линейния трендов модел $\hat{y} = a + bt$ може да се изчисли по формулата:</p> <p>а)</p> <p>б) $b = \frac{\sum (y - \bar{y})^2}{N}$</p> <p>в) $b = \frac{\sum y^2}{N} - \bar{y}^2$</p> <p>г) $b = \frac{\sum y}{N}$</p>
8.	<p>Методът на обикновените (простите) средни за измерване на сезонните колебания е приложим когато:</p> <p>а) динамичният ред е достатъчно дълъг, обхващащ месечни данни най-малко за 3 години</p> <p>б) динамичният ред съдържа тенденция, която се моделира адекватно с линеен трендов модел</p> <p>в) динамичният ред е стационарен</p> <p>г) динамичният ред е нестационарен</p>
9.	<p>Подходната диференциация (сравнителната неравномерност) на домакинствата може да се измери с коефициента:</p> <p>а) $K_{PR} = \sqrt{\frac{\sum (v_i - v_j)^2}{1 + \sum v_j^2}}$</p> <p>б) $K_{PR} = \sqrt{1 - \frac{2}{1 + k \sum v_j^2}}$</p> <p>в) $K_{PR} = \sqrt{\frac{2 \sum v_i v_j}{\sum v_i^2}}$</p> <p>г) $G_R = \sum v_i (C_j - C_{j-1})$</p>

10.	Индексът на равнище на Пааше: а) винаги е по-малък от индекса на Ласпер б) винаги е по-голям от индекса на Ласпер в) може да бъде по-малък, равен или по-голям от индекса на Ласпер г) може да бъде по-малък или равен на индекса на Ласпер, но никога по-голям
-----	--

Тест 7

Но на въпроса	Въпроси и отговори
1.	При разпределение на пенсионерите по размер на получаваната пенсия ще се приложи интервалната скала, съставена по аритметичен принцип. Ширината на груповите интервали (h) при проектирани k групи може да се определи по формулата: а) $h = \frac{x_{max} - x_{min}}{k}$ б) $h = \frac{x_{max} - x_{min}}{\bar{x}}$ в) $h = \frac{x_{max} - x_{min}}{n - k}$ г) $h = \frac{x_{max} - x_{min}}{1 - 3,322 \ln k}$
2.	Ако разпределението е умерено асиметрично и средната аритметична е $\bar{x} = 600$, а медианата - 610, модата е: а) $Mo = 630$ б) $Mo = 580$ в) $Mo = 700$ г) $Mo = 650$
3.	Дисперсията на стандартното нормално разпределение е: а) $\frac{\sigma}{n}$ б) $\sigma \left(\frac{n}{n-1} \right)$ в) нула г) единица
4.	F-разпределението на Фишер има степени на свобода: а) $\phi = n$ б) $\phi = n - 1$ в) $\phi_1 = n_1 - 1$ и $\phi_2 = n_2 - 1$ г) $\phi = n - m - 1$
5.	Когато се прави интервална оценка на средна аритметична на генерална съвкупност по извадка, формирана чрез безвъзвратен подбор (схема без връщане), стандартната грешка се намира по формулата: а) $\mu_{\bar{x}} = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}$ б) $\mu_{\bar{x}} = \frac{\hat{\sigma}}{\sqrt{n}} \sqrt{1 - \frac{n}{N}}$ в) $\mu_{\bar{x}} = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n - 1}$ г) $\mu_{\bar{x}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$

6.	<p>В една фирма е установено чрез извадки, че от произведените за определен период изделия от жени $P_1 = 2\%$ са нестандартни, а от произведените от мъже нестандартните са $P_2 = 3\%$. Хипотезата относно разликата между относителните дялове ($P_2 - P_1$) може да се провери по критерий с характеристика:</p> <p>а) $t = \frac{ p_1 - p_2 \sqrt{n_1 + n_2 - 2}}{\sqrt{(p_1 q_1 n_1 + p_2 q_2 n_2) \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$</p> <p>б) $t = \frac{ p_1 - p_2 }{\sqrt{\sigma_1^2 n_1 + \sigma_2^2 n_2}}$</p> <p>в) $F = \frac{\hat{\sigma}_1^2}{\hat{\sigma}_2^2}$</p> <p>г) $\chi^2 = \frac{(n-1)\hat{\sigma}_1^2}{\hat{\sigma}_2^2}$</p>
7.	<p>Под мултиколинearност при корелационния анализ се разбира:</p> <p>а) зависимостта между повече от два признака б) зависимостта между членовете на динамични редове в) зависимостта между факторните признаци г) зависимостта между категорийни признаци</p>
8.	<p>При двумерно разпределение с линейна корелационна зависимост между признаците теснотата на зависимостта може да се измери чрез:</p> <p>а) коефициента на контингенцията на Пирсън</p> $\varphi = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}}$ <p>б) корелационното отношение</p> $\eta = \sqrt{\frac{\sigma_{yx}^2}{\sigma_y^2}}$ <p>в) коефициента на линейната корелация на Браве</p> $r = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}}$ <p>г) точково-бисериалния коефициент</p> $r_{pb} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_0}{\sigma_x} \sqrt{\frac{n_1 n_2}{N(N-1)}}$
9.	<p>Конюктурните циклични колебания може да се измерят по формулата:</p> <p>а) $C_{i(\%)} = \frac{\bar{y}_i - \bar{y}}{\bar{y}} 100$</p> <p>б) $C_{i(\%)} = \frac{\bar{y}_i - \bar{y}}{\hat{y}} 100$</p> <p>в) $C_{i(\%)} = \left(\frac{y_i}{\hat{y}_i} - 1 \right) 100$</p> <p>г) $C_{i(\%)} = \frac{\bar{y}_i}{\bar{y}} 100 - 100$</p>
10.	<p>Индексът на равнище (на цени и др.) на Пааше може да се изчисли по формулата:</p> <p>а) $I_{p(q_1)} = \frac{\sum \frac{p_1}{p_0} p_0 q_0}{\sum p_0 q_0}$</p> <p>б) $I_{p(q_0)} = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}$</p> <p>в) $I_{p(q_0)} = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum \frac{1}{i_p} p_1 q_0}$</p> <p>г) $I_{p(q_1)} = \frac{\sum \frac{p_1}{p_0} p_0 q_1}{\sum p_0 q_1}$</p>

