- Zadanie1: Objaśnij co robią poniższe polecenia w R

 * rmoren(© 2, 3)
 dogron(4, 2, 3)
 dogron(4, 2, 3)

pnr<u>om</u>(4, 2, 3) qno<u>rm(0.4, 2, 3)</u>



012 83 4 6

Wstaw ?? aby zachodziła równość że 0.2 = pnorm(qnorm(??, ??, ??), 2, 3)

Zadanie2: Rozważamy rozkłady Unif([1,3]) oraz N(2,1). Losujemy jedną wartość z jednego z tych rozkładów. Czy można stwierdzić z którego rozkładu było losowanie? Odpowiedź uzasadnij.



Zadanie3: Wyznacz wartość oczekiwaną, <u>warigocję</u> i odchylenie dla zmiennej $\frac{Q^2}{2}$ $\frac{Q^2}{2}$ $\frac{Q^2}{2}$ $\frac{Q^2}{2}$ = $\frac{2}{5}$ (osowej, której rozkład opisuje następująca tabela:

Zadanie4: Kierując się kryterium wartości oczekiwanej, ile złotych byłbyś w stanie polożyć aby zagrać w następującą grę:

Rzucamy jednocześnie dwoma kostkami. Jako wynik przyjmujemy $a*b+b_{\underline{\iota}}$ gdzie a i b to wyniki z pierwszej i drugiej kostki odpowiednio. Ten wynik jest następnie nam wypłacany. Przykładowo, jeżeli wypadnie 4 i 5 to otrzymujemy 4*5+5 = 25 zl.

Zadanie5: W drugiej turze wyborów prezydenckich, w dniu wyborów, po wyjściu Zadanies: W drugej; turze wyporow prezydenciech, w dniu wyporow, po wyjeciu z lokali wybrocych zapytano glosilyczych popracii e w stosunku do kandydatów A i B. Otrzymany 660 josów za A orać 560 josów za B. część osób nie udzieliło odowiedzi. Z innych, wcześniejszych badań wiadomo, że 10 % osób popierających A niechętnie odpowiada na ankiety: w przypadku osób popierających B jest to 15 %. Na podstawie przeprowadzonej sondy odpowiedz na potania. na pytania:

- Ile osób nie odpowiedziało na ankietę? W dalszej części używaj liczebności skorygowańych.

 Kto najprawdopodobniej wygra wybory? O ile punktów procentowych? O ile
- procent?
- Jakie jest prawdopodobieństwo, że kandydat A uzyska ponad 51 % wszystkich głosów?
- Jaki jest przedział ufności dla A na poziomie 95 %? Co można zrobić żeby niepewność była mniejsza?

Napisz na jakie aspekty muszą zwrócić szczególną uwagę osoby przeprowadzające tego typu ankiety.

Zadanie6: Zbudowano model $Y=0X+2\cdot O$ pdzie $\epsilon\sim N(\mu=0,\sigma=1.2).$ Zinterpretuj wyestymowane współczynniki, a następnie wyznacz: $E(Y|X=2) \qquad = 43 \qquad \qquad Y \begin{vmatrix} k=_2 & \sim & \bigvee & \begin{pmatrix} 4 & 3 & A & 2 \\ X & 1 & A & 2 \end{pmatrix}$

$$E(Y|X=2) \le 13$$
 $Y|X=2 \sim N(13, 1.2)$
 $P(Y>12|X=2) = 1 - Pnom(12, 13, 1.2)$

- takie a, że $P(13-a \leq Y|X=2 \leq 13+a) pprox 0.95$ (Wskazówka: można skorzystać z reguly dwóch sigm).

skorzystać z reguly dwóch sigm).

Jak zmieni się wartość Y jeżeli wartość cechy X wzrośnie o ϕ 13

Y - S (χ + 1) + 3 - S χ + 3 + 2 0

Zadnie 7. Operon laktozowy u bakterii E. coli odpowiada za produkcję enzymów umożliwiających rozkład laktozy. Ekspresja tego operonu jest regulowana przez obecność dwóch cukrów:

- Laktoza induktor: wyłącza represor i umożliwia transkrypcję.
- Glukoza preferowane źródło energii: jej obecność obniża poziom cAMP, co uniemożliwia aktywację operonu przez kompleks cAMP-CRP.

Zbudowano model liniowy określający poziom ekspresji operonu laktozowego (Y) w zależności od obecności laktozy (L) i glukozy (G).

$$\begin{array}{c} Y = \overline{0.1 + 1.5L + 2C + 4(L*C)} \\ \text{gdzie} \ C = 1 - G. \ \text{Zmienne} \ L \ \text{oraz} \ G \ \text{przyjmują poziomy} \ 0 \ \text{(brak) lub 1} \\ \text{(phocods)} \end{array}$$

- $\begin{array}{ll} \bullet & \text{Zinterpretuj zbudowany model (interpretacja statystyczna i przyczynowa)} \\ \bullet & \text{Wyznacz wartość } Y \text{przy każdej kombinacji zmiennych objaśniających. Kiedy operon laktozowy wykazuje najwyższą ekspresję? Ile ona wtedy wynosi?} \\ \end{array}$

Zadanie8: Plik tekstowy zawiera cztery kolumny x_1 -zmienna numeryczna ciągia, x_2 -zmienna numeryczna ciągia, x_3 -zmienna numeryczna przyjmująca wartości ze zbioru {3,4,5} oraz y.

Objaśnij następujące modele

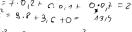
- . Im(y~x1) y = a x1+6
- Uzasadnij odpowiedź.

- Ježeli buduje 2 modele liniowe na tym samym zbiorze danych, to kierując sie AIC ten model będzie lepszy, który będzie posiadał większą wartosć AIC.
- Jeżeli współczynnik korelacji między zmienną zd. a y ma wartość bliska zero, to zmienna zd. nie powinna być uwzględniana przy budowie modelu liniowego, modelując zmiennną y w oparciu o pewne zmienne (i tak nie będzie istotna statystycznie).

Dane składaja się z 2 kolumn oraz 10 rekordów: pierwsza (x) zawiera informacje Denie skatogi sił z. A. Diuth of 22. i koloton, prawża i z. zameta montacyc dodnośnie kategorii (A, B lub C), druga (y) zawiera pewne warości numeryczne. Wyznaczono średnią dla drugiej kolumny względem kategorii, otzymano $\underline{x}_A=4$, $\underline{x}_B=-2$, $\underline{x}_C=1$. Zbudowano model $\underline{y}=\mathbf{x}$ -tzupelnij pola z 7777. Czy Adjusted R-Giparied jest większe czy mniejsze niż 0.927.

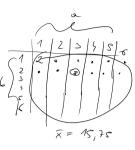
Call: lm(formula = y - x)





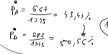
DX= (8/4



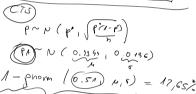


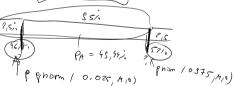
E(X.4+4)= E(X4)+ E4) = Ex. ty + Ey = 3,5-3,5-3,5=75,75











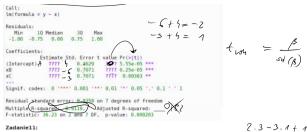
L1 => 41 OT => 7L L G

9 4=0,1+1,61-2+4=7,6



E < € (0/1) 1AICE18 cor ((1, 1) ≈ 0

y = 16-x1 + (0.2-x2)+



Zmienną $Y|x_1,x_2$ można opisać rozkładem Poissona z parametrem $\lambda=e^{2x_1-3x_2\pm1}$. Zaobserwowano, że $x_1=3$ a $x_2=1$.

• Ile wynosi wartość oczekiwana Y? —

- Jakie jest prawdopobieństwo, że zmienna Y przyjmie wartość większą niż

 $\begin{tabular}{ll} {\bf Zadanie12:} & Rozważ dane ($AD. cau. Zyuduj model przewidujący czy dany pacjent choruje na Alzheimera Izmlenna <math>{\bf DX. Bil}_{\bf M}$ w oparciu o zmienne AGE, HippoNV, MMSCORE, TOTAJ13, FDG, AY45.

- Czy wszystkie zmienne są istotne statystycznie? - Z użyciem step zredukuj zbudowany wcześniej model otrzymując mode m2.
- Wyznacz dokładność, czułość i specyficzność dla m2.
- Wyznacz dokladność, czułość i specyficzność dla mż.
 Czy można wskazać zmienna njabratziej istotną? Diaczego?

 Dokonaj standaryzacji zmiennych objaśniających (bezpośrednio lub możesz zastosować polecenie scale(j))
 Czy można wskazać zmienną najbardziej istotną? Jeżeli tak, to która to zmienna. Jaki jest jej efekt?

- Funkcja przeżycia dana jest przez $S(t)=e^{-0.05\epsilon}$. Oblicz i zinterpretuj wartość S(2).
- + Funkcja hazardu dana jest przez $h(t)=0.08t^3$. Wyznacz i zinterpretuj wartość $\frac{h(2)}{h(1)}$
- wartość $\frac{h(2)}{h(1)}$ Zbudowano model Coxa, modelując czas potrzebny do pojawienia się pierwszych owoców od momentu zasadzenia drzewa w oparciu o pewn czynniki: X_1 ilość światła (%), X_2 zawartość azotu w glebie (mg/kg), X_3 minimises(qC), X_4 nawóz (1-tak, 0-nie) $(x_2 - z)$ $h(t|X_1, X_2, X_3, X_4) = h_0(t) \cdot \bigotimes_{i=1}^{N_1+0.2X_2+0.3X_2+0.4X_4}$ e każdy dodatkowa. opady (mm/miesiąc), X_4 nawóz (1-tak, 0-nie)

Wiadomo, że każdy dodatkowy 1% światła zwiększa prawdopodobieństwo owocowania o 5%. Ile wynosi β_1 ? Ile razy zwiększy się (lub zmniejszy) wartość prawdopodobieństwa owocowania jeżeli X_2 wzrośnie o 1, a równocześnie X_3 zmieństwa i prawdopodobieństwa owocowania jeżeli X_2 wzrośnie o 1, a równocześnie X_3 Ge012-0,5 zmniejszy się o 2?

(1) = 0/8.73 =8 h(1)=8.4/1) e = 1.05

1- ppois (55, e4)

 $=(e^{i})$

$$\begin{split} &\sigma(\text{SD}(D)) = \text{85-TACCO**}(GTOO_D), \\ &\sigma(\text{MS}) = \text{96-TACCO**}(GTOO_D), \\ &\sigma(\text{MS}) = \text{96-TACCO**}(GTOO_D), \\ &\sigma(\text{MS}) = \text{91-SO}(D_D) = \text{96-TACCO**}(GTOO_D), \\ &\sigma(\text{MS}) = \text{91-SO}(D_D) = \text{96-TACCO**}(GTOO_D), \\ &\sigma(\text{MS}) = \text{91-SO}(D_D) = \text{96-TACCO**}(GTOO_D), \\ &\sigma(\text{MS}) = \text{96-TACOO_D}, \\ &\sigma(\text{MS}) = \text{96-TACCO**}(GTOO_D), \\ &\sigma(\text{MS}) = \text{96-TACOO_D}, \\ &\sigma(\text{MS}) = \text$$

summary(model)

model2 = step(model, trace = 0)
summary(model2)
summary(model2)
sumitr:(kable(model25y, model5fitted.values=0.5))

N=e 2.3-3.2+1

df = read.csv("AD.csv") df50x_b1 = as.factor(df50x_b1)

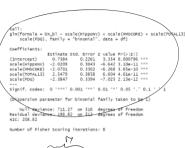
S(2)= e -0,05.2 = e-91

p,= h (1,65)



Coefficients: Stimate Std. Error g value Pr(>|z|) 0.40720 0.23346 3.456 0.00054 *** 0.40720 0.23346 3.456 0.00054 *** 0.40720 0.23346 0.2407 *-1.000 0.721499 0.271499

Will deviance: 711.27 on 516 degrees of freedom Residual deviance: 197.53 on 510 degrees of freedom AIC: 211.53



Acc = 1 czuto =? SPECSFIRM?