

Zadanie 1. ogólnie

$$300 - 52$$

$$P(H) = 200/300$$

$$P(C) = 75/300$$

$$P(H) = 25/300$$

$$P(Z|H) = 0,9$$

$$P(Z|C) = 0,25$$

$$P(Z|H) = 0,1$$

a) jakie prawd. że losowo wybrany zegarek jest opóźniony

$$P(Z) = P(H) \cdot P(Z|H) + P(C) \cdot P(Z|C) + P(H) \cdot P(Z|H) =$$

$$= \frac{2}{3} \cdot 0,9 + \frac{1}{3} \cdot 0,25 + 0,08 \cdot 0,1 = 0,6 + 0,0625 + 0,008 =$$

$$= 0,6705$$

b) Wybrany student zabrał zegarek opóźniony, jakie prawd. że jest absementem  
kiedy wrót

$$P(H|Z) = 200 \cdot 0,9 = 180 \rightarrow \text{wobec zabrał absementu kiedy opóźniony, 99}$$

$$P(C|Z) = 75 \cdot 0,25 = 18,75 \rightarrow$$

$$P(H|Z) = 25 \cdot 0,1 = 2,5 \rightarrow$$

$$\bar{Z} = 180 + 18,75 + 2,5 = 201,25 \rightarrow \text{wobec zabrał absementu kiedy opóźniony}$$

$$P(Z|\bar{Z}) = \frac{180}{201,25} \approx 0,8944 \rightarrow \text{prawd. że wybrany student kłamy zegarek}$$

opóźniony, jest 2 kłamy w rzeczywistości



Zadanie 2 sprawa

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{6\sqrt{x}} & \text{dla } 0 < x < 1 \\ 0 & \text{dla pozostałych } x \end{cases}$$

$$\int \frac{1}{6\sqrt{x}} dx = \frac{1}{6} \int \frac{1}{\sqrt{x}} dx = \frac{1}{6} \cdot 2\sqrt{x} + C = \frac{\sqrt{x}}{3} + C$$

$$\int 0 dx = C$$

$$F(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}}{3} & \text{dla } 0 < x < 1 \\ 0 & \text{dla pozostałych } x \end{cases}$$

Zadanie 3 sprawa  
 zmienne losowe  
 Dmuy. ~~nie jest~~ parą  $(X, Y)$  nie jest

$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{2} & \text{dla } |x| + |y| \leq 1 \\ 0 & \text{dla pozostałych } (x, y) \end{cases}$$

Zależy gdzie pseudopodkreślenie  $Y_1$

$$f_Y(y) = \int_{-\infty}^{\infty} f(x, y) dx = \begin{cases} \int_{-1-|y|}^{1-|y|} \frac{1}{2} dx = \left[ \frac{1}{2} x \right]_{-1-|y|}^{1-|y|} = 0 & \text{dla pozostałych } (x, y) \\ \int_{-1-|y|}^{1-|y|} \frac{1}{2} dx = \left[ \frac{1}{2} x \right]_{-1-|y|}^{1-|y|} = 0 & \text{dla pozostałych } (x, y) \end{cases}$$



Zadanie 4 egzamin

		-1	1
X	-3	0,1	0,2
Y	1	0,3	0,4

Wartości oczekiwane zawsze  
zachowują się jak zwykła linia

Wyznacz  $E(X+2Y^2)$  oraz  $E(Y+XY)$

$$EX = -3 \cdot 0,3 + 1 \cdot 0,7 = -0,9 + 0,7 = -0,2$$

$$EY = -1 \cdot 0,4 + 1 \cdot 0,6 = 0,2$$

$$E(X-2Y^2) = -0,2 - 2 \cdot 0,2^2 = -0,2 - 2 \cdot 0,04 = -0,28$$

$$E(Y+XY) = 0,2 + 0,2 \cdot (-0,2) = 0,16$$

Zadanie 5 egzamin

Linia jej składanki... 4 dzgi roku jest zm. o wartości  
 $P_0(320)$ . Hdcwa zmienna produkcja min 50 000 jaf. Jaka  
jest minimalna linia kur... aby z 95% prawd spełnić plan  
hdcwy.

$$n \geq \frac{u_{\alpha/2}^2 \sigma^2}{d^2}$$

$$1-\alpha = 95\% \rightarrow \frac{\alpha}{2} = 0,025$$

$$u_{0,025} = -u_{0,975}$$

odchylenie  
standard  $\sigma = 5$



Zadanie 6 egzamin

$\text{Bin}(1000, 0,002)$

Poisson

$$\bar{n} = 1000$$

$$p(2) = 0,002$$

$$0,2\% = 0,002$$

$$X \sim \text{Po}(k=3) \quad \text{Pr}(k=3) = \frac{1000 \cdot 0,002^3 \cdot e^{-1000 \cdot 0,002}}{3!} = \frac{2^3 \cdot e^{-2}}{3!} = \frac{8e^{-2}}{6} = 1,333 \cdot e^{-2} \approx 0,180447$$

~~Normalny~~

~~$$X \sim N(2, 1,996) \quad \text{Pr}(k=3) = \frac{1000 \cdot 0,002 \cdot 0,998}{1,996} = 1,996$$~~

~~$$X \sim N(2, 1,996) \quad \text{Pr}(k=3) = \frac{(3-2)^2}{1,996} = \frac{1}{1,996} = \frac{1}{2}$$~~

$$\text{Pr}(k \geq 3)$$

$$1 - \text{Pr}(k < 3) = 1 - (\text{Pr}(k=0) + \text{Pr}(k=1) + \text{Pr}(k=2)) = 0,3236$$

Prawdopodobieństwo na większą ilość zierem dwadzieścia niż 3  $k=3$  u 1000 elem. próbie wynosi 32%.