

U - zmienna losowa zysku

$M_U(t) = \frac{2}{2-3t}$ jest funkcją generującą momenty, czyli $M_U^{(k)}(0) = E(U^k) = m_k$ (z wykładu)

a) Korzystając z powyższej własności wiemy, że $E(U) = M'_U(0)$

$$M'_U(t) = \left(\frac{2}{2-3t} \right)' = -2(2-3t)^{-2}(-3) = 6(2-3t)^{-2}$$

$$M'_U(0) = 6(2-3 \cdot 0)^{-2} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$$

$$b) \quad V(U) = E(U^2) - (EU)^2 = M''_U(0) - (M'_U(0))^2 = M''_U(0) - \left(\frac{3}{2} \right)^2$$

↖ wyliczone
w a)

$$M''_U(t) = (M'_U(t))' = (6(2-3t)^{-2})' = 36(2-3t)^{-3}$$

$$M''_U(0) = 36(2-3 \cdot 0)^{-3} = \frac{36}{8} = \frac{9}{2}$$

$$V(U) = M''_U(0) - \left(\frac{3}{2} \right)^2 = \frac{9}{2} - \frac{9}{4} = \frac{9}{4}$$

c) Jako, że $M_X(t) = E(e^{tx})$ dla $X=0.9U$ mamy

$$M_{0.9U}(t) = E(e^{0.9U \cdot t}) = E(e^{U(0.9t)}) = M_U(0.9t) = \frac{2}{2-2.7t}$$