

1. a) $(\frac{1}{6})^6$
 b) $(\frac{1}{6})^6 \cdot 6!$
 c) $(\frac{6}{3})(\frac{1}{6})^3 (\frac{1}{6})^3$
 d) $(\frac{4}{6})^6$

2. P.G.A OBEROENDET ÄR $E[XY] = E[X]E[Y]$ OCH
 VARIANSEN $VAR[XY] = E[(XY)^2] - E[XY]^2 = E[X^2]E[Y^2] - E[X]E[Y]^2 =$
 $= (VAR[X] + E[X]^2)(VAR[Y] + E[Y]^2) - E[X]^2 \cdot E[Y]^2$

3. a. $P(Y=16) = (\frac{15}{4}) P^{15} q$

b. $P(Y=k) = \binom{k-1}{14} p^{15} q^{k-15} \quad k=15, 16, \dots$

c. $P(Y=15 | Y < 18) = \frac{P(Y=15)}{P(Y=15) + P(Y=16) + P(Y=17)} = \frac{1}{1 + 15q + 120q^2}$

(MED HJÄLP AV C)

4. $P(\text{BÅNKLID ELEVKOMPIR RINGAR FÖRE 15.10}) = 1 - e^{-\frac{10}{30}}$
 $P(\text{INGEN ENDA ELEVKOMPIR RINGAR FÖRE 15.10}) = (e^{-\frac{10}{30}})^{10} = e^{-\frac{100}{30}} =$
 $= e^{-\frac{10}{3}} \approx$

5. CENTRALA GRV.S. \Rightarrow KOSTNADEN $\approx N(300 \cdot 350, 300 \cdot 100^2)$
 $\therefore P(\text{KOSTNAD} > 110.000) \approx 1 - \Phi\left(\frac{110.000 - 105.000}{\sqrt{300 \cdot 100}}\right) \approx$

6. a. OM $n=1$ INGES ATT $KOV[X_i, X_j] = -P_i P_j$, DÄRFÖR KAN
 MAN SE ATT $KOV[X_i, X_j] = -n P_i P_j$ FÖR ALLMÄNT n .

b. KORRELATIONEN $\rho = \frac{KOV[X_i, X_j]}{\sqrt{VAR[X_i]} \sqrt{VAR[X_j]}} = \frac{-n P_i P_j}{\sqrt{n P_i (1-P_i)} \sqrt{n P_j (1-P_j)}} =$
 $= \frac{-P_i P_j}{\sqrt{P_i (1-P_i)} \sqrt{P_j (1-P_j)}}$

c. SUMMAN $X_i + X_j \sim$ BINOMIALFÖRDELNING $(n; P_i + P_j)$ TY
 $X_i + X_j =$ ANTALET GÅNGER NÅGON AV DE BÅDA HÄNDELSEMM
 DUKRÄFFAR!

d. $E[X_i - X_j] = E[X_i] - E[X_j] = n P_i - n P_j$
 $VAR[X_i - X_j] = VAR[X_i] + VAR[X_j] - 2 KOV(X_i, X_j) =$
 $= n P_i (1-P_i) + n P_j (1-P_j) + n P_i P_j$

7. MED TYP OBERÖENDE HÄNDELSE A OCH B KAN
MAN SÄTTA ~~B/A~~ $C = A^c$, EX A ~~Ö~~ KRONA I
FÖRSTA SPÅTSNINGEN AV TYP OCH B KRONA I
ANDRA OCH SUTLIGEN $C = \text{KLAVE I FÖRSTA!}$

8. a. $P(X > 15) = P(e^X > e^{15}) = P(Y > e^{15}) \leq \frac{E[Y]}{e^{15}} = \frac{112}{e^{15}}$

b. $X \sim N(0, 1) \Rightarrow M(t) = E[e^{tX}] = e^{t^2/2}$
 $P(X > 5) = P(e^{tX} > e^{t5}) \leq \frac{M(t)}{e^{5t}} = \frac{e^{t^2/2}}{e^{5t}} = e^{\frac{t^2}{2} - 5t} = e^{-9}$