

**Θ. Πιθανοτήτων, Χειμερινό 2012**  
QUIZ 9, Απαντήσεις

Εκδοχή Α:  $P(X + Y = n) = \binom{2n}{n} p^n (1 - p)^n$   
 $P(X + Y = 2n) = p^{2n}$   
 $P(X + Y = n + 1) = \binom{2n}{n+1} p^{n+1} (1 - p)^{n-1}$   
 $E(X + Y) = 2np, E(XY) = n^2 p^2.$

Εκδοχή Β: (Προσέξτε οι  $X, Y$  δεν είναι ανεξάρτητες.) Η  $Z = X + Y$  παίρνει τιμές  $z = 0, 1, 2, 3, 4, 5$  και

$$P(Z = z) = \sum_t f(X = t, Y = z - t) = z/30 \sum_t .$$

Έτσι  $P(Z = 0) = 0, P(Z = 1) = 2/30, P(Z = 2) = 6/30, P(Z = 3) = 9/30, P(Z = 4) = 8/30, P(Z = 5) = 5/30.$

Αναλογα αν  $W = XY$  η  $W$  παίρνει τιμές  $w = 0, 1, 2, 3, 4, 6$  και  $P(W = w) = \sum_t f(X = t, Y = w/t)$ . Έτσι  $P(W = 0) = 9/30, P(W = 1) = 2/30, P(W = 2) = 6/30, P(W = 3) = 4/30, P(W = 4) = 4/30, P(W = 6) = 5/30.$

Εκδοχή Γ: Δουλέψτε είτε με την γεννητρια συνάρτηση  $\Phi_X(t) = \sum_k t^k P(X = k)$  είτε με την συνελιξη των συναρτησεων πυκνοτητας  $f_X, f_Y$ . .....