Problem

Bir torbada 4 etek ve 5 pantolon bulunmaktadır. Torbadan, rastgele, bir miktar eşya çekiliyor.
0 parça, 1 parça, … , 9 parça eşyanın çekilmesi olayları eş olumludur.

a) En az 2 etek çekilmiş olması olasılığı kaçtır?

b) En az 2 etek ve en az 3 pantolon çekilmiş olması olasılığı kaçtır?

c) En az 2 etek veya en az 3 pantolon çekilmiş olması olasılığı kaçtır?

d) Eteklerden yalnız 2'sinin ve pantolonlardan yalnız 3'ünün çekilmiş olması olasılığı kaçtır?

e) Eteklerden yalnız 2'sinin veya pantolonlardan yalnız 3'ünün çekilmiş olması olasılığı kaçtır?

f) Çekilenlerin bir etek olması veya bir pantolon olması olasılığı kaçtır?

Çözüm

a) $$P(2e) = 1 - \frac{C(4,0)\cdot 2^5 + C(4,1)\cdot 2^5}{2^9} = \frac{11}{16}$$

b)
$$\begin{aligned}P(2e3p) &= \frac{\binom{4}{2}\cdot\left[\binom{5}{3}+\binom{5}{4}+\binom{5}{5}\right]}{2^9} + \frac{\binom{4}{3}\cdot\left[\binom{5}{3}+\binom{5}{4}+\binom{5}{5}\right]}{2^9} + \frac{\binom{4}{4}\cdot\left[\binom{5}{3}+\binom{5}{4}+\binom{5}{5}\right]}{2^9}\\ &= \frac{\left[\binom{4}{2}+\binom{4}{3}+\binom{4}{4}\right]\cdot\left[\binom{5}{3}+\binom{5}{4}+\binom{5}{5}\right]}{2^9}\\ &= \frac{11}{32}\end{aligned}$$

c)
$$\begin{aligned}P(2e \vee 3p) &= P(2e) + P(3p) - P(2e3p)\\ &= 1 - \frac{\left[\binom{4}{0}+\binom{4}{1}\right]\cdot 2^5}{2^9} + 1 - \frac{\left[\binom{5}{0}+\binom{5}{1}+\binom{5}{2}\right]\cdot 2^4}{2^9} - \frac{\left[\binom{4}{2}+\binom{4}{3}+\binom{4}{4}\right]\cdot\left[\binom{5}{3}+\binom{5}{4}+\binom{5}{5}\right]}{2^9}\\ &= \frac{27}{32}\end{aligned}$$

d) $$P(y2ey3p) = \frac{C(4,2)\cdot C(5,3)}{2^9} = \frac{15}{128}$$

e)
$$\begin{aligned}P(y2e \vee y3p) &= P(y2e) + P(y3p) - P(y2ey3p)\\ &= \frac{\binom{4}{2}\cdot 2^5}{2^9} + \frac{\binom{5}{3}\cdot 2^4}{2^9} - \frac{\binom{4}{2}\cdot\binom{5}{3}}{2^9}\\ &= \frac{73}{128}\end{aligned}$$

f)
$$\begin{aligned}P(1e \vee 1p) &= P(1e) + P(1p) + P(1e1p)\\ &= \frac{\binom{4}{1}\cdot\binom{5}{0}}{2^9} + \frac{\binom{4}{0}\cdot\binom{5}{1}}{2^9} + \frac{\binom{4}{1}\cdot\binom{5}{1}}{2^9}\\ &= \frac{29}{512}\end{aligned}$$