ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

Αξιωματικός ορισμός πιθανότητας

1. Έστω ο δειγματικός χώρος $\Omega = \{\omega_1 , \omega_2 , \omega_3 , \omega_4\}$

α) Αν $P(\omega_2) = \frac{1}{3}$, $P(\omega_3) = \frac{1}{6}$ και $P(\omega_4) = \frac{1}{9}$, να βρείτε το $P(\omega_1)$.

β) Αν $P(\omega_3) = P(\omega_4) = \frac{1}{4}$ και $P(\omega_1) = 2\,P(\omega_2)$, να βρείτε τα $P(\omega_1)$ και $P(\omega_2)$.

γ) Αν $A = \{\omega_2 , \omega_3\}$, $B = \{ \omega_2 , \omega_4\}$ και ισχύουν $P(A) = \frac{2}{3}$, $P(B) = \frac{1}{2}$ και $P(\omega_2) = \frac{1}{3}$ να βρείτε το $P(\omega_1)$

2. Έστω ο δειγματικός χώρος $\Omega = \{ \omega_1,\omega_2,\omega_3\}$. Αν είναι :

$P(\omega_1) = 9\alpha - 2, P(\omega_2) = \frac{1+3\alpha}{4}$ και $P(\omega_3) = 5\,\alpha^2$,να βρείτε το α.

3. Έστω ο δειγματικός χώρος $\Omega = \{1, 2, 3, \ldots, 20\}$ και ω ένα στοιχειώδες ενδεχόμενο αυτού για το οποίο ισχύει

$$P(\omega)=\begin{cases}\frac{\alpha}{4} & , \text{αν } 1 \le \omega \le 4 \\ \alpha^2 & , \text{αν } \omega = 5 \\ \frac{\alpha}{30} & , \text{αν } 5 < \omega \le 20\end{cases}$$

α) Να βρείτε την τιμή του α

β) Αν $A = \{\omega \in \Omega$, με $\omega \in [4 , 7]$ να βρείτε την πιθανότητα $P(A)$

4. Έστω $\Omega=\{1, 2, 3, 6\}$ ένας δειγματικός χώρος. Να δικαιολογήσετε ποιοι από τους παρακάτω τύπους μπορούν να θεωρηθούν κατάλληλοι και ποιοι όχι για να εκφράσουν την πιθανότητα κάθε στοιχειώδους ενδεχομένου $\{\kappa\}$ του Ω.

i) $P(\kappa)= \frac{1}{\kappa}$ ii) $P(\kappa)= \frac{1}{2^\kappa}$ iii) $P(\kappa)= \frac{1}{2\kappa}$

5. Δίνεται ο δειγματικός χώρος $\Omega=\{\omega_1,\omega_2,\omega_3,\omega_4\}$ ενός πειράματος τύχης με

$p(\omega_1) = \frac{1}{20}, p(\omega_2) = \frac{3}{10}$ και $p(\omega_3) = \frac{1}{4}$. Να βρείτε :

i) την πιθανότητα $p(\omega_4)$

ii) την πιθανότητα του ενδεχομένου $A=\{ \omega_2,\omega_4\}$

6. Δίνεται ο δειγματικός χώρος $\Omega=\{\omega_1,\omega_2,\omega_3,\omega_4,\omega_5\}$ ενός πειράματος τύχης με

$p(\omega_2) = \frac{1}{20}, p(\omega_3) = p(\omega_4) = \frac{1}{24}$ και $p(\omega_5) = \frac{1}{2}$. Να βρείτε :

α)την πιθανότητα $p(\omega_1)$

β)Θεωρούμε τα ενδεχόμενα $A=\{ \omega_1, \omega_3,\omega_5\}$ και $B=\{ \omega_1, \omega_2\}$.Να βρείτε τις πιθανότητες :

i) $p(A)$ ii) $p(B)$ iii)$p(A\cup B)$ iv) $p(A\cap B)$

Askisopolis

7. Δίνεται ο δειγματικός χώρος Ω={$\omega_1,\omega_2,\omega_3,\omega_4$} και τα ενδεχόμενα Α={ ω_1, ω_2} και Β={ ω_2 ,ω_3} .Ισχύουν $p(A)=\frac{1}{4}$, $p(\text{B})=\frac{1}{2}$ και $p(\omega_4)=\frac{5}{12}$. Να βρείτε :

α) τις πιθανότητες p(ω_1), p(ω_2), και p(ω_3)

β) τα ενδεχόμενο Α΄∪ Β΄ και στη συνέχει να υπολογίσετε την p(Α΄∪Β΄).

8. Δίνεται ο δειγματικός χώρος Ω={$\omega_1,\omega_2,\omega_3,\omega_4$} και τα ενδεχόμενα Α={ ω_1, ω_2}, Β={ ω_2 ,ω_3} και Γ ={ ω_1, ω_2 ,ω_3} για τα οποία ισχύουν : $p(A)=\frac{1}{3}$, $p(\text{B})=\frac{3}{4}$ και $p(\Gamma)=\frac{5}{6}$. Να βρείτε :

α) τις πιθανότητες των απλών ενδεχομένων του Ω

β) την πιθανότητα του ενδεχομένου Δ =(Α∩Β)∪ Γ΄

Askisopolis