ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ – ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ (§1.1 , 1.2)

- Χαρακτηρίστε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστό (Σ) ή λάθος (Λ).

1. Αν Ω είναι δειγματικός χώρος ενός πειράματος τύχης, τότε Ρ (Ω) = 1.
2. Αν Α είναι ενδεχόμενο ενός πειράματος τύχης τότε, $0 \leq P(A) \leq 1$.
3. Για το αδύνατο ενδεχόμενο ενός πειράματος τύχης ισχύει $P(\varnothing) = 0$.
4. Δειγματικός χώρος λέγεται το σύνολο όλων των δυνατών αποτελεσμάτων ενός πειράματος τύχης.
5. Το αποτέλεσμα ενός πειράματος τύχης είναι στοιχείο του δειγματικού χώρου του πειράματος.
6. Ένα αποτέλεσμα ενός πειράματος τύχης λέγεται απλό ενδεχόμενο ή γεγονός.
7. Ο δειγματικός χώρος Ω ενός πειράματος τύχης είναι βέβαιο ενδεχόμενο.
8. Αν Ω είναι ο δειγματικός χώρος ενός πειράματος τύχης, τότε ονομάζουμε ενδεχόμενο του πειράματος κάθε υποσύνολο του Ω.
9. Ο ίδιος ο δειγματικός χώρος ενός πειράματος τύχης είναι και αυτός ένα ενδεχόμενο.
10. Οι ευνοϊκές περιπτώσεις για ένα ενδεχόμενο ενός πειράματος τύχης είναι στοιχεία του δειγματικού του χώρου.
11. Με N(A) συμβολίζουμε όλα τα δυνατά υποσύνολα ενός ενδεχομένου Α.
12. Το συμπλήρωμα Α΄ ενός ενδεχομένου Α του πειράματος τύχης είναι επίσης ενδεχόμενο του πειράματος.
13. Αν Α, Β είναι ενδεχόμενα ενός πειράματος τύχης με δειγματικό χώρο Ω, τότε ισχύει η ισότητα $A - B = A \cap B'$.
14. Αν Α, Β ενδεχόμενα ενός πειράματος τύχης με δειγματικό χώρο Ω τότε ισχύει $B \cup A = (B-A) \cup (A-B)$.
15. Δύο ενδεχόμενα λέγονται ασυμβίβαστα όταν $A \cap B = A$.
16. Τα ενδεχόμενα A = {1, 4, 7}, B = {4, 7, 11} είναι ξένα μεταξύ τους.
17. Αν το ενδεχόμενο B = {2, 4, 6}, τότε N (B) = 3.
18. Αν Α είναι το ενδεχόμενο να τραβήξουμε μια ντάμα από μια τράπουλα, τότε N(A) = 2.
19. Οι εκφράσεις: «πραγματοποιείται το ενδεχόμενο Α ή το Β» και «πραγματοποιείται ένα τουλάχιστον από τα ενδεχόμενα Α και Β» είναι ισοδύναμες.
20. Το κενό σύνολο δεν πραγματοποιείται σε καμία εκτέλεση ενός πειράματος τύχης.
21. Το κενό σύνολο είναι βέβαιο ενδεχόμενο ενός πειράματος τύχης.
22. Ενδεχόμενα τα οποία περιέχουν τουλάχιστον δύο αποτελέσματα ενός πειράματος τύχης λέγονται σύνθετα.
23. Ενδεχόμενα τα οποία περιέχουν ένα μόνο αποτέλεσμα ενός πειράματος τύχης λέγονται απλά ενδεχόμενα.
24. Αν σε ν εκτελέσεις ενός πειράματος τύχης ένα ενδεχόμενο Α πραγματοποιείται κ φορές, τότε ο λόγος $f_A = \frac{\kappa}{\nu}$ λέγεται σχετική συχνότητα. του ενδεχομένου.
25. Για τη σχετική συχνότητα f_A ενός ενδεχομένου Α ισχύει $f_A > 1$.
26. Σε ένα πείραμα τύχης με ισοπίθανα αποτελέσματα και δειγματικό χώρο Ω η πιθανότητα του ενδεχομένου Α είναι ο αριθμός $P(A) = \frac{N(A)}{N(\Omega)}$
27. Δύο συμπληρωματικά ενδεχόμενα είναι ξένα μεταξύ τους.
28. Δύο ενδεχόμενα ξένα μεταξύ τους είναι αντίθετα.
29. Αν τα ενδεχόμενα Α, Β είναι ξένα μεταξύ τους, τότε και τα συμπληρωματικά Α΄, Β΄ είναι ξένα μεταξύ τους.

Askisopolis

30. Αν για τα ενδεχόμενα Α , Β ισχύει $P(A)=\frac{1}{2}$ και $P(B)=\frac{1}{2}$, τότε θα είναι $P(A\cup B) = 1$

31. Αν για τα ενδεχόμενα Α , Β ισχύει $P(A)=\frac{1}{2}$ και $P(B)=\frac{1}{2}$, τότε θα είναι $P(A\cap B) = \frac{1}{4}$

32. Αν η πιθανότητα πραγματοποίησης ενός ενδεχομένου είναι 0,4 τότε η πιθανότητα μη πραγματοποίησης του ενδεχομένου αυτού είναι 0,6

33. Υπάρχουν ενδεχόμενα είναι Α και Β ξένα μεταξύ τους για τα οποία $P(A)+P(B)=1,2$

34. Αν $P(A\cap B)=0$, τότε $A\cap B=\varnothing$

35. Αν $A\subset B$, τότε $P(A) < P(B)$

36. Αν $P(A) < P(B)$, τότε $A\subseteq B$

37. Αν Α, Β ενδεχόμενα ενός δειγματικού χώρου Ω ενός πειράματος τύχης, ισχύει $P(A)+P(B)\leq 1$

38. Για δύο συμπληρωματικά ενδεχόμενα Α και Α΄ ισχύει $P(A)+P(A') = 1$

39. Έστω δειγματικός χώρος $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \dots \omega_\kappa\}$ με ισοπίθανα ενδεχόμενα.

Η πιθανότητα $P(\omega_i)$, $i = 1, 2, \dots, \kappa$, ενός στοιχείου του Ω είναι $\frac{1}{\kappa}$.

40. Η έκφραση: «η πραγματοποίηση του ενδεχομένου Α συνεπάγεται την πραγματοποίηση του ενδεχομένου Β» διατυπωμένη στη γλώσσα των συνόλων είναι ισοδύναμη με την σχέση $A\cap B = A$

41. Αν Α, Β είναι ασυμβίβαστα ενδεχόμενα με $P(A) = 0,4$ και $P(B) = 0,6$ τότε ισχύει

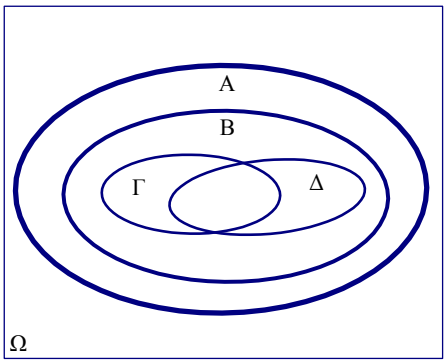
α) $P(A\cap B) = 1$ β) $P(A\cup B) = 1$ γ) $P(A\cap B) = 0,2$ δ) $P(A\cup B) = 0,4$
ε) $P(A\cup B) = 0,6$

42. Αν $A \subseteq B$ (Α, Β ενδεχόμενα ενός δειγματικού χώρου Ω), τότε δεν ισχύει

α) $P(A)=0,3$ και $P(B)=0,7$ β) $P(B')+P(B)=1$ γ) $P(A)=0,6$ και $P(B)=0,4$
δ) $P(A)+P(A')=1$ ε) $P(A)=0,5$ και $P(B)=0,5$

43. Στο διπλανό διάγραμμα Venn φαίνονται ο δειγματικός χώρος Ω και τα ενδεχόμενα Α , Β , Γ , Δ. Τότε ισχύει:

α) $A\subseteq B$ στ) $\Gamma\cup\Delta\subseteq B$ ια) $A\cap B = B$
β) $B\subseteq A$ ζ) $\Gamma\cap\Delta\subseteq A$ ιβ) $(\Gamma\cap\Delta)\cup A = A$
γ) $\Gamma\subseteq B$ η) $B\cup\Gamma = B$ ιγ) $(\Gamma\cap\Delta)\cup B = B$
δ) $\Delta\subseteq\Gamma$ θ) $B\cup\Gamma\cup\Delta = A$ ιδ) $B\cap\Delta = \Delta$
ε) $\Gamma\cup\Delta\subseteq A$ ι) $A\cup B = B$ ιε) $(\Gamma\cap B)\cap A = \Gamma$



44. Η ρίψη ενός ζαριού είναι ένα πείραμα τύχης. Απαντήστε στα παρακάτω ερωτήματα:

α) Τα δυνατά αποτελέσματα του πειράματος είναι:
…….

β) Ο δειγματικός χώρος του πειράματος είναι:
……

γ) Τα απλά ενδεχόμενα είναι:
……...

δ) Τα ενδεχόμενα $A=\{1,2,3)$, $B=\{2,3,5,6\}$ είναι:
……...

ε) Περιγράψτε με λόγια το ενδεχόμενο: $\Gamma = \{4,5,6\}$
……
…….

στ) Να γράψετε με τη μορφή συνόλου το ενδεχόμενο Δ: «η ζαριά είναι άρτιος αριθμός»

Askisopolis

……
……....

45. Η ρίψη δύο ζαριών είναι ένα πείραμα τύχης. Απαντήστε στα παρακάτω ερωτήματα:

α) Τα δυνατά αποτελέσματα του πειράματος είναι:

…….

τα οποία βρίσκονται και με πίνακα διπλής εισόδου (ο οποίος να συμπληρωθεί)

2ο ζάρι / 1ο ζάρι	1	2	3	4	5	6
1	(1,1)					
2		(2,2)				
3			(3,3)			
4				(4,4)		
5					(5,5)	
6						(6,6)

β) Ο δειγματικός χώρος του πειράματος είναι:

……...……

και το πλήθος των στοιχείων του είναι N(Ω) = ……

γ) Το ενδεχόμενο Α={(2,4)} είναι ένα ……. ενδεχόμενο

ενώ το Β ={(2,4),(3,2),(3,4),(4,6)} είναι ένα …….. ενδεχόμενο

και το πλήθος των ευνοϊκών περιπτώσεών του είναι N(B) = ……..

δ) Περιγράψτε με λόγια το ενδεχόμενο: Γ = {(1,1),(2,2),(3,3),(4,4),(5,5),(6,6)}

……
……

ε) Να γράψετε με τη μορφή συνόλου το ενδεχόμενο: Δ: « οι ενδείξεις των ζαριών έχουν άθροισμα 10 »

……

στ) Αν κατά τη ρίψη του ζαριού φέρουμε (4,6), ποια από τα παραπάνω ενδεχόμενα πραγματοποιούνται;

……
……

Askisopolis

46. Ρίχνουμε κατ' επανάληψη ένα νόμισμα και σημειώνουμε με Γ το αποτέλεσμα «γράμματα» και με Κ το αποτέλεσμα «κορώνα». Τα αποτελέσματα του πειράματος φαίνονται στο διπλανό πίνακα.

ν	Γ	$f_κ$	ν	Γ	$f_κ$
10	7	0,700	110	53	0,482
20	13	0,650	120	61	0,508
30	16	0,533	130	66	0,508
40	23	0,575	140	70	0,500
50	26	0,520	150	73	0,486
60	31	0,517	160	81	0,506
70	33	0,471	170	87	0,512
80	39	0,488	180	89	0,494
90	43	0,478	190	93	0,489
100	46	0,460	200	99	0,495

α) Στις 10 πρώτες ρίψεις η σχετική συχνότητα του ενδεχομένου Γ: «γράμματα» είναι
……

β) Στις 100 πρώτες ρίψεις η σχετική συχνότητα του ενδεχομένου Γ: «γράμματα» είναι
……

γ) Στις 200 ρίψεις η σχετική συχνότητα του ενδεχομένου Γ: «γράμματα» είναι
……

δ) Παρατηρούμε ότι καθώς ο αριθμός των ρίψεων αυξάνεται, η σχετική συχνότητα η σχετική συχνότητα σταθεροποιείται γύρω από την τιμή
……

Askisopolis