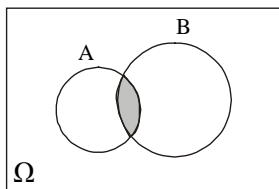


ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

Ερωτήσεις του τύπου «Σωστό - Λάθος»

1. * Αν Ω είναι δειγματικός χώρος ενός πειράματος τύχης, τότε $P(\Omega) = 1$. Σ Λ
2. * Αν A είναι ενδεχόμενο ενός πειράματος τύχης τότε, $0 \leq P(A) \leq 1$. Σ Λ
3. * Για το αδύνατο ενδεχόμενο ενός πειράματος τύχης ισχύει $P(\emptyset) = 0$. Σ Λ
4. * Δειγματικός χώρος λέγεται το σύνολο όλων των δυνατών αποτελεσμάτων ενός πειράματος τύχης. Σ Λ
5. * Το αποτέλεσμα ενός πειράματος τύχης είναι στοιχείο του δειγματικού χώρου του πειράματος. Σ Λ
6. * Ένα αποτέλεσμα ενός πειράματος τύχης λέγεται απλό ενδεχόμενο ή γεγονός. Σ Λ
7. * Ο δειγματικός χώρος Ω ενός πειράματος τύχης είναι βέβαιο ενδεχόμενο. Σ Λ
8. * Αν Ω είναι ο δειγματικός χώρος ενός πειράματος τύχης, τότε ονομάζουμε ενδεχόμενο του πειράματος κάθε υποσύνολο του Ω . Σ Λ
9. * Ο ίδιος ο δειγματικός χώρος ενός πειράματος τύχης είναι και αυτός ένα ενδεχόμενο. Σ Λ
10. * Οι ευνοϊκές περιπτώσεις για ένα ενδεχόμενο ενός πειράματος τύχης είναι στοιχεία του δειγματικού του χώρου. Σ Λ
11. * Με $N(A)$ συμβολίζουμε όλα τα δυνατά υποσύνολα ενός ενδεχομένου A . Σ Λ
12. * Το συμπλήρωμα A' οποιουδήποτε ενδεχομένου A ενός πειράματος τύχης είναι επίσης ενδεχόμενο αυτού του πειράματος. Σ Λ
13. * Στο διπλανό σχήμα το γραμμοσκιασμένο χωρίο απεικονίζει το ενδεχόμενο $A \cup B$. Σ Λ



14. * Στο διπλανό σχήμα το γραμμοσκιασμένο χωρίο απεικονίζει το ενδεχόμενο $A \cup B$.
-
15. * Στο διπλανό σχήμα το γραμμοσκιασμένο χωρίο απεικονίζει το ενδεχόμενο $B - A$.
-
16. * Αν A, B είναι ενδεχόμενα ενός πειράματος τύχης με δειγματικό χώρο Ω , τότε ισχύει η ισότητα $A - B = A \cap B'$.
17. * Αν A, B ενδεχόμενα ενός πειράματος τύχης με δειγματικό χώρο Ω τότε ισχύει η ισότητα $B \cup A = (B-A) \cup (A-B)$.
18. * Στο διπλανό σχήμα τα ενδεχόμενα A, B είναι ασυμβίβαστα.
-
19. * Δύο ενδεχόμενα λέγονται ασυμβίβαστα όταν $A \cap B = \emptyset$.
20. * Τα ενδεχόμενα $A = \{1, 4, 7\}, B = \{4, 7, 11\}$ είναι ξένα μεταξύ τους.
21. * Αν το ενδεχόμενο $B = \{2, 4, 6\}$, τότε $N(B) = 3$.
22. * Αν A είναι το ενδεχόμενο να τραβήξουμε μια ντάμα από μια τράπουλα, τότε $N(A) = 2$.
23. * Οι εκφράσεις: «πραγματοποιείται το ενδεχόμενο A ή το B » και «πραγματοποιείται ένα τουλάχιστον από τα ενδεχόμενα A και B » είναι ισοδύναμες.
24. * Το κενό σύνολο δεν πραγματοποιείται σε καμία εκτέλεση ενός πειράματος τύχης.
25. * Το κενό σύνολο είναι βέβαιο ενδεχόμενο ενός πειράματος τύχης.
26. * Ενδεχόμενα τα οποία περιέχουν τουλάχιστον δύο αποτελέσματα ενός πειράματος τύχης λέγονται σύνθετα.
27. * Ενδεχόμενα τα οποία περιέχουν ένα μόνο αποτέλεσμα ενός πειράματος τύχης λέγονται απλά ενδεχόμενα.

28. * Αν σε n εκτελέσεις ενός πειράματος τύχης ένα ενδεχόμε-

νο A πραγματοποιείται k φορές, τότε ο λόγος $f_A = \frac{k}{n}$ λέ-

γεται σχετική συχνότητα του ενδεχομένου.

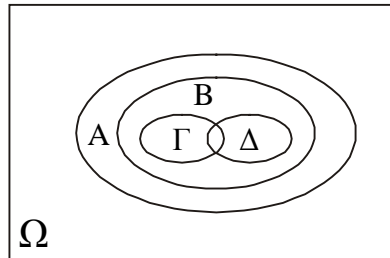
Σ Λ

29. * Για τη σχετική συχνότητα f_A ενός ενδεχομένου A ισχύει

$f_A > 1$.

Σ Λ

30. * Οι σχέσεις από (i) μέχρι (xv) αναφέρονται στο διπλανό διάγραμμα του Venn. Βάλτε σε κύκλο το γράμμα (Σ) ή (Λ) αντίστοιχα αν η σχέση είναι σωστή ή λάθος.



i) $A \subseteq B$

Σ Λ

ii) $B \subseteq A$

Σ Λ

iii) $\Gamma \subseteq B$

Σ Λ

iv) $\Delta \subseteq \Gamma$

Σ Λ

v) $\Gamma \cup \Delta \subseteq A$

Σ Λ

vi) $\Gamma \cup \Delta \subseteq B$

Σ Λ

vii) $\Gamma \cap \Delta \subseteq A$

Σ Λ

viii) $B \cup \Gamma = B$

Σ Λ

ix) $B \cup \Gamma \cup \Delta = A$

Σ Λ

x) $A \cup B = B$

Σ Λ

xi) $A \cap B = B$

Σ Λ

xii) $(\Gamma \cap \Delta) \cup A = A$

Σ Λ

xiii) $(\Gamma \cap \Delta) \cap A = B$

Σ Λ

xiv) $B \cap \Delta = \Delta$

Σ Λ

xv) $(\Gamma \cap B) \cap A = \Gamma$

Σ Λ

31. * Σε ένα πείραμα τύχης με ισοπίθανα αποτελέσματα και δειγματικό χώρο Ω η πιθανότητα του ενδεχομένου A είναι ο

αριθμός $P(A) = \frac{N(A)}{N(\Omega)}$.

Σ Λ

Ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής

1. * Ρίχνουμε μια φορά έναν κύβο ο οποίος έχει καθέναν από τους αριθμούς 1, 2, 3 γραμμένους αντίστοιχα ανά δύο έδρες του και καταγράφουμε το αποτέλεσμα. Ο δειγματικός χώρος Ω του πειράματος αυτού είναι
- A. $\Omega = \{3\}$. B. $\Omega = \{1, 2, 3\}$. Γ. $\Omega = \{1,1, 2,2, 3,3\}$.
Δ. $\Omega = \{1,1, 1,2, 1,3, 2,1, 2,2, 2,3, 3,3\}$. Ε. $\{1,2, 2,1, 1,3, 3,1\}$.
2. * Ρίχνουμε ένα νόμισμα δυο φορές. Ο δειγματικός χώρος Ω του πειράματος αυτού είναι
- A. $\Omega = \{KK, ΚΓ, ΓΚ, ΓΓ\}$. B. $\Omega = \{ΚΓ, ΓΚ\}$.
Γ. $\Omega = \{ΓΚ, ΚΓ\}$. Δ. $\Omega = \{KK, ΓΓ\}$.
Ε. κανένα από τα παραπάνω.
3. * Ελέγχουμε διαδοχικά βιβλία μέχρι να βρούμε ένα κακοτυπωμένο (Κ) ή δύο σωστά τυπωμένα (Σ). Ο δειγματικός χώρος Ω του πειράματος είναι
- A. $\Omega = \{K, \Sigma\}$. B. $\Omega = \{KK, ΚΣ\}$.
Γ. $\Omega = \{KK, ΣΣ\}$. Δ. $\Omega = \{K, ΣΚ, ΣΣ\}$. Ε. $\{K, ΣΣ\}$.
4. * Έστω $A = \{1, 3, 5\}$ και $B = \{2, 4, 6\}$ δύο ενδεχόμενα της ρίψης ενός ζαριού μια φορά. Αν το αποτέλεσμα της ρίψης είναι ο αριθμός 3 τότε πραγματοποιείται το ενδεχόμενο
- A. $A \cup B$. B. A' . Γ. B . Δ. $A \cap B$. Ε. $B' \cap A'$.
5. * Τα A και B είναι ενδεχόμενα ενός πειράματος τύχης και a ένα αποτέλεσμα του πειράματος αυτού. Η φράση «**το A πραγματοποιείται**» διατυπωμένη σε γλώσσα συνόλων είναι ισοδύναμη με την
- A. $a \in A'$. B. $a \in A' - B$. Γ. $a \in A' \cup B$. Δ. $a \in A$.
Ε. κανένα από τα παραπάνω.
6. * Για δύο συμπληρωματικά ενδεχόμενα A και A' ισχύει
- A. $P(A) + P(A') = 0$. B. $P(A) + P(A') = 2$.
Γ. $P(A) + P(A') = 1$. Δ. $P(A) = -P(A')$.
Ε. κανένα από τα παραπάνω.
7. * Το ενδεχόμενο A να εμφανιστεί αριθμός μεγαλύτερος του 6 κατά τη ρίψη ενός συνήθους ζαριού μια φορά είναι
- A. $A = \{1,3,5\}$. B. $A = \{x: x \geq 6\}$. Γ. $A = \{2,4,6\}$.

- Δ.** $A = \{x: x > 6\}$. **Ε.** $A = \emptyset$.
- 8. *** Αν f_A η σχετική συχνότητα ενός ενδεχομένου A τότε
Α. $1 < f_A < 2$. **Β.** $f_A > 1$. **Γ.** $f_A < 0$.
Δ. $0 \leq f_A \leq 1$. **Ε.** κανένα από τα παραπάνω.
- 9. *** Από τις παρακάτω ισότητες **σωστή** είναι η
Α. $A \cap \emptyset = A$. **Β.** $A' \cap A = \Omega$. **Γ.** $A \cap B = A \cup B$.
Δ. $\Omega' = \Omega$. **Ε.** $(A')' = A$.
- 10. *** Αν A είναι το ενδεχόμενο να φέρουμε περιττό αριθμό στις ρίψεις ενός αμερόληπτου ζαριού, τότε η συχνότητα εμφάνισής του αναμένεται να είναι
Α. $\frac{2}{3}$. **Β.** $\frac{1}{6}$. **Γ.** $\frac{1}{2}$. **Δ.** $\frac{1}{3}$. **Ε.** 1.
- 11. *** Έστω δειγματικός χώρος $\Omega = \{\omega_1, \omega_2, \dots, \omega_k\}$ με ισοπίθανα ενδεχόμενα. Η πιθανότητα $P(\omega_i)$, $i = 1, 2, \dots, k$, ενός στοιχείου του Ω είναι
Α. $\frac{1}{2}$. **Β.** $\frac{1}{k}$. **Γ.** k . **Δ.** 1. **Ε.** $\frac{1}{2k}$.
- 12. *** Για την πιθανότητα $P(A)$ κάθε ενδεχομένου A ενός πειράματος τύχης ισχύει
Α. $1 < P(A) < 2$. **Β.** $P(A) > 1$. **Γ.** $P(A) < 0$.
Δ. $0 \leq P(A) < 1$. **Ε.** κανένα από τα παραπάνω.
- 13. *** Ο απλός προσθετικός νόμος των πιθανοτήτων για δύο ξένα μεταξύ τους ενδεχόμενα A και B είναι
Α. $P(A) + P(B) = P(A \cap B)$. **Β.** $P(A) + P(B') = P(A \cup B)$.
Γ. $P(A) + P(B) = P(A \cup B)$. **Δ.** $P(A) - P(B) = P(A \cup B)$.
Ε. $P(A) P(B) = P(A \cup B)$.
- 14. *** Ο προσθετικός νόμος των πιθανοτήτων για δύο ενδεχόμενα A και B είναι ισοδύναμος με την ισότητα
Α. $P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$.
Β. $P(A \cup B) = P(A) - [P(B) + P(A \cap B)]$.
Γ. $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A' \cap B')$.
Δ. $P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B)$.

- Ε. κανένα από τα παραπάνω.
15. * Η έκφραση: «η πραγματοποίηση του ενδεχομένου Α συνεπάγεται την πραγματοποίηση του ενδεχομένου Β» διατυπωμένη στη γλώσσα των συνόλων είναι ισοδύναμη με την σχέση
- Α. $B \subseteq A$. Β. $N(A) \geq N(B)$. Γ. $P(A) + P(B) = 2$.
Δ. $A \cup B = \emptyset$. Ε. $A \cap B = A$.
16. * Αν δύο ενδεχόμενα Α, Β ενός δειγματικού χώρου Ω ικανοποιούν την συνολοθεωρητική σχέση $A \subseteq B$, τότε
- Α. $P(A) > P(B)$. Β. $\frac{P(A)}{P(B)} < 0$. Γ. $P(A) \leq P(B)$.
Δ. $P(A) + P(B) = -1$. Ε. κανένα από τα παραπάνω.
17. * 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. $P(A \cup B) = 0,6$.
18. * 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 $P(B) = 0,5$.

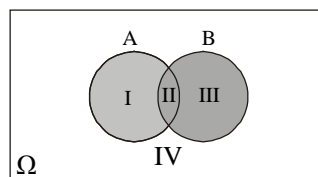
Ερωτήσεις αντιστοίχισης

1. * Στη στήλη Α του πίνακα γράφονται ισχυρισμοί για τα ενδεχόμενα Α και Β ενός πειράματος. Στη στήλη Β γράφονται ισοδύναμοι ισχυρισμοί διατυπωμένοι στη γλώσσα των συνόλων (w ένα αποτέλεσμα του πειράματος αυτού). Αντιστοιχίστε κατάλληλα κάθε στοιχείο της στήλης Α με ένα μόνο της στήλης Β.

Στήλη Α	Στήλη Β
1) Το Α δεν πραγματοποιείται.	i) $\underline{w} \overline{W} \in A$
2) Ένα τουλάχιστον από τα Α και Β πραγματοποιείται.	ii) $\underline{w} \overline{W} \in (A \cup B)'$
3) Πραγματοποιούνται συγχρόνως και το Α και το Β.	iii) $\underline{w} \overline{W} \in (A' - A)$
4) Το Α πραγματοποιείται.	iv) $\underline{w} \overline{W} \in (A \cap B)$
5) Κανένα από τα Α και Β δεν πραγματοποιείται.	v) $\underline{w} \overline{W} \in (A \cup B)$
6) Πραγματοποιείται μόνο το Α ή μόνο το Β.	vi) $\underline{w} \overline{W} \in A'$
7) Το Β πραγματοποιείται	vii) $\underline{w} \overline{W} \in (A \cup B)'$
8) Πραγματοποιείται μόνο το Α.	viii) $\underline{w} \overline{W} \in (A \cap B') \cup (A' \cap B)$
9) Πραγματοποιείται μόνο το Β.	ix) $\underline{w} \overline{W} \in B$
	x) $\underline{w} \overline{W} \in (A \cap B)'$
	xi) $w \overline{w} \in (B \cap A)'$
	xii) $\underline{w} \in (B \cap A)'$
	xiii) $w \in (A \cap B)'$
	xiv) $w \in (A' \cup B)$

Ερωτήσεις συμπλήρωσης

1. * Με βάση το διπλανό σχήμα συμπληρώστε τον πίνακα που ακολουθεί (A, B ενδεχόμενα του δειγματικού χώρου Ω).



<i>Γραφή σε γλώσσα συνόλου</i>	<i>Γραφή σε φυσική γλώσσα</i>	<i>Μέρος του σχήματος</i>
$A \cap B$	Α τομή Β	II
B'		
$A \cup B$		
A'		
$A - B$		
$B - A$		
$A \cap B'$		
$A' \cap B$		

Τι παρατηρείτε από τις τέσσερις τελευταίες γραμμές του πίνακα;

2. * Συμπληρώστε τον πίνακα βάζοντας στη στήλη Β τον χαρακτηρισμό Σ (σωστό) ή Λ (λάθος). Όπου βάλατε Λ (λάθος) συμπληρώστε στη στήλη Γ τη σωστή σχέση διορθώνοντας το δεξιό μέλος της αντίστοιχης ισότητας.

A	B	Γ
$A \cup A = A$		
$A \cup \emptyset = A$		
$A \cap A = \emptyset$	Λ	$A \cap A = A$
$A \cap \emptyset = A$		
$A' \cap A = \Omega$		
$A' \cup A = \emptyset$		
$\Omega' = \Omega$		

$(A')' = \Omega$		
$A \cap B = B \cap A$		
$A \cap B = B \cup A$		
$\emptyset' = \Omega$		
$\forall A \subseteq B$ τότε $A \cup B = B$		
$A' \cup A = \Omega$		
$A' \cap A = \emptyset$		
$(A')' = A$		
$\forall A \subseteq B$ τότε $A \cap B = A$		