

-
1. Εταιρεία χρειάζεται να επιλέξει δείγμα 2.000 ατόμων για να μετρήσει την τηλεθέαση ορισμένων εκπομπών. Το δείγμα αυτό πρέπει να αποτελείται:
- α) μόνο από άνδρες.
 - β) μόνο από γυναίκες.
 - γ) από άτομα από την Αθήνα και τη Θεσσαλονίκη.
 - δ) από άτομα από διάφορες πόλεις.
-

1. Η σωστή απάντηση είναι η (δ).

Τα συμπεράσματα που βασίζονται στο δείγμα μπορούν στην συνέχεια να γενικευτούν για όλο τον πληθυσμό, υπό την προϋπόθεση το δείγμα να έχει επιλεγεί με **τυχαίο** τρόπο, δηλ. με τέτοιο τρόπο, ώστε κάθε μονάδα του πληθυσμού να έχει την ίδια πιθανότητα επιλογής. Η μέθοδος αυτή ονομάζεται **τυχαία δειγματοληψία**.

2.

Το μέσο ύψος των 9 καλαθοσφαιριστών μιας ομάδας είναι 205 cm. Για να αυξηθεί το μέσο ύψος σε 206 cm η ομάδα πρέπει να αγοράσει έναν ακόμη καλαθοσφαιριστή ύψους:

- α) 206 cm.
- β) 210 cm.
- γ) 215 cm.
- δ) 207 cm.

2. Η σωστή απάντηση είναι η (γ).

$$9 \cdot 205 + 215 = 2060$$

$$2060 / 10 = 206$$

3.

Έχουμε ένα δείγμα 10 παρατηρήσεων όπου κάθε παρατήρηση είναι 1 ή 3. Ποιος από τους παρακάτω αριθμούς μπορεί να είναι μέση τιμή αυτών των παρατηρήσεων;

- α) 2,98.
- β) 1,6.
- γ) 3,5.
- δ) 1,85.

3. Η σωστή απάντηση είναι η (β).

$$7*1 + 3*3 = 16$$

$$16/10 = 1,6$$

Τα (α) και (δ) δεν προκύπτουν.

Δοκιμάζουμε

$$6*1 + 4*3 = 18 \text{ άρα M.O.} = 1,8$$

$$1*1 + 9*3 = 28 \text{ άρα M.O.} = 2,8$$

4.

Αν η βαθμολογία δέκα μαθητών σε ένα μάθημα είναι 7, 11, 10, 13, 15, 3, 12, 11, 4, 14, τότε η τυπική απόκλιση είναι:

- α) 15.
- β) 3,87.
- γ) 4.
- δ) 3.

4. Η σωστή απάντηση είναι η (γ).

Χρησιμοποιούμε τους τύπους:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}$$

$$S = +\sqrt{S^2}$$

5.

Αν η μέση ηλικία 18 αγοριών και 12 κοριτσιών είναι τα 15,4 έτη και η μέση ηλικία των αγοριών είναι τα 15,8 έτη τότε η μέση ηλικία των κοριτσιών:

- α) είναι 15 έτη.
- β) είναι 14,8 έτη.
- γ) είναι 14,6.
- δ) δεν προκύπτει από τα δεδομένα.

5. Η σωστή απάντηση είναι η (β).

$$15,4 * 30 = 462$$

$$18 * 15,8 + 12 * 14,8 = 462$$

6.

Αν η μέση τιμή και η διάμεσος πέντε αριθμών είναι 6 και οι τρεις αριθμοί είναι οι 5, 8 και 9, τότε οι άλλοι δύο είναι οι:

- α) 2, 6.
- β) 4, 4.
- γ) 3, 6.
- δ) 1, 7.

6. Η σωστή απάντηση είναι η (α).

Μέση τιμή

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Άρα οι 2 που λείπουν έχουν άθροισμα 8.

Λόγω περιττού πλήθους η διάμεσος πρέπει να είναι η μεσαία παρατήρηση, άρα ίση με 6.

7.

Ποια από τις παρακάτω μεταβλητές είναι διακριτή ποσοτική;

- α) Το βάρος μαθητών.
- β) Η μηνιαία κατανάλωση ρεύματος.
- γ) Ο χαρακτηρισμός της διαγωγής των μαθητών.
- δ) Ο αριθμός απουσιών των μαθητών.

7. Η σωστή απάντηση είναι η (δ).

8.

Αν x_1, x_2, \dots, x_k είναι οι τιμές μιας μεταβλητής X , που αφορά τα άτομα ενός δείγματος μεγέθους n , τότε για τις σχετικές συχνότητες f_1, f_2, \dots, f_k ισχύει:

α) $f_1 + f_2 + \dots + f_k = 100.$

β) $f_1 + f_2 + \dots + f_k = n.$

γ) $f_1 + f_2 + \dots + f_k = 1.$

δ) $f_1 + f_2 + \dots + f_k = k.$

8. Η σωστή απάντηση είναι η (γ).

$$\sum_{i=1}^k f_i = 1$$

9.

Στις παρατηρήσεις 0, 1, 2, 2, 3, 5, 6, 8 η επικρατούσα τιμή είναι:

- α) 2.
- β) 3.
- γ) 3,375
- δ) 8.

9. Η σωστή απάντηση είναι η (α).

10.

Αν οι συντελεστές μεταβλητότητας δύο συνόλων δεδομένων A και B είναι 25% και 30% αντίστοιχα, τότε:

- α) τα δεδομένα B παρουσιάζουν μεγαλύτερη ομοιογένεια από τα A.
 - β) τα δεδομένα A παρουσιάζουν μεγαλύτερη ομοιογένεια από τα B.
 - γ) τα δεδομένα B παρουσιάζουν μεγαλύτερη διασπορά από τα A.
 - δ) τα δεδομένα A παρουσιάζουν μεγαλύτερη διασπορά από τα B.
-

10. Η σωστή απάντηση είναι η (γ).

Ο συντελεστής μεταβλητότητας είναι ένα μέτρο που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για να συγκρίνουμε τη σχετική διασπορά δύο ή περισσότερων μεταβλητών.

11. Ποια από τις ακόλουθες προτάσεις σχετικά με μια πιθανότητα δεν είναι σωστή;

- α) μια τιμή κοντά στο 1 σημαίνει ότι το ενδεχόμενο είναι σχεδόν σίγουρο ότι θα συμβεί
- β) λαμβάνει τιμές ανάμεσα στο 0 και το 1
- γ) λαμβάνει τιμές ανάμεσα στο -1 και το 1
- δ) μπορεί να εκφραστεί είτε ως δεκαδικός είτε ως κλασματικός αριθμός

11. Η σωστή απάντηση είναι η (γ).

Κάθε πιθανότητα λαμβάνει οπωσδήποτε τιμές ανάμεσα στο 0 και το 1

12. Αν από μια τράπουλα επιλέξουμε ένα φύλλο, η πιθανότητα το φύλλο αυτό να είναι Επτά είναι:

α) $1/26$

β) $1/52$

γ) $4/52$

δ) $4/26$

12. Η σωστή απάντηση είναι η (γ).

13. Κατά την ρίψη 2 ζαριών ποια είναι η πιθανότητα τουλάχιστον το 1 ζάρι να είναι 6;

α) $4/36$

β) $12/36$

γ) $11/36$

δ) $8/36$

13. Η σωστή απάντηση είναι η (γ).

Οι συνολικοί συνδυασμοί είναι $6 \times 6 = 36$
(πολλαπλασιαστική αρχή).

Οι ευνοϊκοί συνδυασμοί είναι οι:

$(6,1), (6,2), (6,3), (6,4), (6,5), (6,6), (1,6),$
 $(2,6), (3,6), (4,6), (5,6)$

14. Προκειμένου να εφαρμοστεί ο πολλαπλασιαστικός κανόνας τα ενδεχόμενα θα πρέπει να είναι:

α) ασυμβίβαστα

β) ανεξάρτητα

γ) συμπληρωματικά

δ) σύνθετα

14. Η σωστή απάντηση είναι η (β).

Όταν η πραγματοποίηση του ενδεχομένου B δεν επηρεάζει την πιθανότητα πραγματοποίησης του ενδεχομένου A, τότε λέμε ότι τα ενδεχόμενα A και B είναι **ανεξάρτητα**. Στην περίπτωση αυτή και υπό την προϋπόθεση ότι $P(A) > 0$ και $P(B) > 0$ ισχύει:

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

15. Αν από μια τράπουλα επιλέξουμε ένα φύλλο, η πιθανότητα το φύλλο αυτό να είναι Κούπα είναι:

α) $1/4$

β) $1/2$

γ) $1/52$

δ) $13/26$

15. Η σωστή απάντηση είναι η (α).

16. Αν από μια τράπουλα επιλέξουμε ένα φύλλο, η πιθανότητα το φύλλο αυτό να είναι Σπαθί ή Κούπα είναι:

α) $1/4$

β) $1/2$

γ) $1/52$

δ) $13/52$

16. Η σωστή απάντηση είναι η (β).

Χρησιμοποιούμε την προσθετική αρχή (για ασυμβίβαστα ενδεχόμενα):

$$P(A_1 \cup A_2) = P(A_1) + P(A_2)$$

17. Έστω $S = \{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5\}$ ο δειγματικός χώρος ενός πειράματος τύχης. Αν γνωρίζουμε ότι $P(\alpha_1) = 2/5$, $P(\alpha_2) = 1/4$, $P(\alpha_3) = 1/10$, και $P(\alpha_4) = 2/10$, ποια είναι η τιμή του $P(\alpha_5)$;

α) $1/4$

β) $1/2$

γ) $1/20$

δ) $1/3$

17. Η σωστή απάντηση είναι η (γ).

Γνωρίζουμε ότι το άθροισμα των πιθανοτήτων εμφάνισης όλων των δυνατών ενδεχομένων ενός δειγματικού χώρου ισούται με την μονάδα. Στην προκείμενη περίπτωση,

$$P(\alpha_1) + P(\alpha_2) + P(\alpha_3) + P(\alpha_4) + P(\alpha_5) = 1.$$

Λύνοντας την εξίσωση ως προς το μοναδικό άγνωστο, $P(\alpha_5)$, υπολογίζουμε την τιμή

18. 12 κάρτες έχουν αρίθμηση 1, 2, ..., 12.
Διαλέγουμε μία κάρτα στην τύχη. Ποια είναι η
πιθανότητα ο αριθμός να είναι πολλαπλάσιο του 3
ή του 4;

α) $\frac{2}{5}$

β) $\frac{1}{2}$

γ) $\frac{1}{4}$

δ) $\frac{3}{5}$

18. Η σωστή απάντηση είναι η (β).

$$S = \{1, 2, 3, 4, \dots, 11, 12\}.$$

Αν ονομάσουμε B το ενδεχόμενο να λάβουμε ένα πολλαπλάσιο του 3 ή 4

$$B = \{3, 6, 9, 12, 4, 8\}.$$

$$\text{Άρα } P(B) = 6/12 = 1/2$$

19. Σε ένα συρτάρι υπάρχουν 3 κόκκινα, 4 λευκά και 2 πράσινα μπαλάκια. Αν επιλέξουμε 2 στην τύχη ποια είναι η πιθανότητα κανένα από τα 2 να μην είναι λευκό;

α) $4/18$

β) $9/36$

γ) $5/18$

δ) $6/18$

19. Η σωστή απάντηση είναι η (γ).

Πόσοι τρόποι υπάρχουν να συνδυάσουμε 9 στοιχεία ανά 2:

$$C(9, 2) = \frac{9!}{2!(9-2)!} = \frac{9 \times 8 \times 7!}{2 \times 7!} = 36$$

Πόσοι τρόποι υπάρχουν να συνδυάσουμε 5 στοιχεία ανά 2:

$$C(5, 2) = \frac{5!}{2!(5-2)!} = \frac{5 \times 4 \times 3!}{2 \times 3!} = 10$$

Άρα $P = 10/36 = 5/18$

20. Σε ένα συρτάρι υπάρχουν 9 κόκκινα, 5 λευκά και 6 πράσινα μπαλάκια. Αν επιλέξουμε 1 στην τύχη ποια είναι η πιθανότητα να μην είναι ούτε κόκκινο ούτε πράσινο;

α) $7/20$

β) $1/4$

γ) $9/20$

δ) $5/10$

20. Η σωστή απάντηση είναι η (β).

Αναζητούμε απλά την πιθανότητα το μπαλάκι να είναι λευκό.