

1^{ος} Πανελλήνιος Διαγωνισμός στη Στατιστική (2018)

Θέματα 1^{ου} τεστ (ασκήσεις και λύσεις)

Κατηγορία: Γυμνάσια

Εκδοχή 1

Άσκηση 1.

Οι 200 μαθητές ενός γυμνασίου ερωτήθηκαν σε έρευνα με σκοπό τη συλλογή δημογραφικών δεδομένων. Παρακάτω φαίνονται κάποια από τα αποτελέσματα. Κάποιοι από τους ερωτηθέντες δεν απάντησαν. Πόσοι μαθητές και σε τι ποσοστό δεν θέλησαν να απαντήσουν στην έρευνα;

Ερωτηθέντες	Συχνότητα	Ποσοστό %
Αγόρια		40
Κορίτσια	110	
Δεν απάντησαν		
Σύνολο	200	100

- A. 10 και 34%
- B. 10 και 5%
- C. 110 και 55%
- D. Κανένα από τα παραπάνω

Λύση

200 είναι το σύνολο των μαθητών.

Το $\frac{40}{100} * 200 = 0,4 * 200 = 80,0$. Άρα τα αγόρια είναι 80.

$110 + 80 = 190$. Άρα τα αγόρια και τα κορίτσια είναι 190.


$200 - 190 = 10$. Άρα 10 μαθητές δεν απάντησαν.

$x\% * 200 = 10 \Rightarrow x\% = \frac{10}{200} \Rightarrow x\% = 0.05 \Rightarrow x = 5\%$

Άσκηση 2.

Στο σχολικό διάλειμμα η Κατερίνα και οι φίλες της παίζουν με ένα ζάρι. Ποια η πιθανότητα να πετύχει η Κατερίνα το νούμερο 3 με την πρώτη φορά;

- A. 2/6

- B. 1/6 
- C. 5/6
- D. Κανένα από τα παραπάνω


Λύση

Το ζάρι έχει 6 αριθμούς. Άρα η πιθανότητα να πετύχει ο αριθμός 3 μια φορά είναι:

$$\frac{1}{6} = \frac{\text{κάθε αριθμός εμφανίζεται μια φορά}}{\text{το σύνολο των αριθμών σε ένα ζάρι είναι 6}}$$

Άσκηση 3.

Ο μέσος όρος της βαθμολογίας 25 μαθητών της Α' τάξης Γυμνασίου στη Στατιστική ήταν 18,8. Ποιο είναι το άθροισμα της βαθμολογίας των μαθητών;

- A. 43,8
- B. 470 
- C. 380
- D. Δεν έχω αρκετά στοιχεία για να το υπολογίσω


Λύση

Από τον ορισμό του Μέσου Όρου έχουμε ότι:

$$ΜΟ = \frac{\text{άθροισμα των παρατηρήσεων}}{\text{σύνολο των παρατηρήσεων}} \Rightarrow 18,8 = \frac{x}{25} \Rightarrow x = 18,8 * 25 = 470 \Rightarrow x = 470$$

Άσκηση 4.

Η Β' τάξη Γυμνασίου ενός σχολείου σε ένα απομακρυσμένο νησί έχει 10 μαθητές. Από αυτούς τα 2 είναι αγόρια που φορούν γυαλιά, το 1 είναι αγόρι που έχει κόκκινη τσάντα και τα 7 είναι κορίτσια με κόκκινη τσάντα. Ο καθηγητής σηκώνει ένα παιδί στον πίνακα. Ποια η πιθανότητα των δύο ενδεχομένων, α) P(A): να είναι αγόρι που φορά γυαλιά β) P(K): να είναι κορίτσι που έχει κόκκινη τσάντα;

- A. P(A)=2/3 και P(K)=7/10
- B. P(A)=2/10 και P(K)=7
- C. P(A)=0,2 και P(K)=0,7 
- D. κανένα από τα παραπάνω

Λύση

Σύνολο: 10 μαθητές

- 2 αγόρια με γυαλιά
- 1 αγόρι με κόκκινη τσάντα
- 7 κορίτσια με κόκκινη τσάντα

α) P(A): να είναι αγόρι που φορά γυαλιά


$$P(A) = \frac{\text{αγόρια που φοράνε γυαλιά}}{\text{Σύνολο μαθητών}} = \frac{2}{10} = 0,2$$

β) P(B): να είναι κορίτσι που έχει κόκκινη τσάντα

$$P(B) = \frac{\text{κορίτσια με κόκκινη τσάντα}}{\text{Σύνολο μαθητών}} = \frac{7}{10} = 0,7$$

Άσκηση 5.

Η Β' τάξη Γυμνασίου ενός σχολείου σε ένα απομακρυσμένο νησί έχει 10 μαθητές. Από αυτούς τα 2 είναι αγόρια που φορούν γυαλιά, το 1 είναι αγόρι που έχει κόκκινη τσάντα και τα 7 είναι κορίτσια με κόκκινη τσάντα. Ο καθηγητής σηκώνει ένα παιδί στον πίνακα. Ποια η πιθανότητα, P(M), το παιδί να έχει κόκκινη τσάντα;

- A. P(M) = 9/10
- B. P(M) = 2/3
- C. P(M) = 8/10 
- D. Κανένα από τα παραπάνω

Λύση


- Σύνολο: 10 μαθητές
- 2 αγόρια με γυαλιά
- 1 αγόρι με κόκκινη τσάντα
- 7 κορίτσια με κόκκινη τσάντα

$$P(M) = \frac{\text{παιδιά με κόκκινη τσάντα}}{\text{Σύνολο μαθητών}} = \frac{1+7}{10} = \frac{8}{10}$$

Άσκηση 6.

Το 60% των γυναικών και το 85% των ανδρών μιας πόλης διαβάζουν εφημερίδα. Εάν ο αριθμός των γυναικών είναι διπλάσιος από αυτόν των ανδρών, τι ποσοστό του πληθυσμού της πόλης αυτής διαβάζει εφημερίδα;

- A. 53,33%
- B. 41,55%

- C. 68,33% 
- D. Κανένα από τα παραπάνω

Λύση

A = Άνδρες

Γ = Γυναίκες

Π = Σύνολο πληθυσμού

Δ = Διαβάζει εφημερίδα

Εξίσωση 1: $\Gamma = 2 * A$

$A + \Gamma = \Pi \Rightarrow$

χρησιμοποιώντας την
εξίσωση (1)

$A + 2 * A = \Pi \Rightarrow$

$3 * A = \Pi \Rightarrow$

Εξίσωση 2: $A = \frac{\Pi}{3}$

$$\frac{60}{100} * \Gamma + \frac{85}{100} * A = \% \Delta, \text{ χρησιμοποιώντας την εξίσωση (2)}$$

$$\frac{60}{100} * 2 * A + \frac{85}{100} * A = \% \Delta$$

$$\frac{120}{100} * \frac{\Pi}{3} + \frac{85}{100} * \frac{\Pi}{3} = \% \Delta$$


$$\left(\frac{\Pi}{3}\right) * \left(\frac{120}{100} + \frac{85}{100}\right) = \% \Delta$$

$$\left(\frac{\Pi}{3}\right) * \left(\frac{205}{100}\right) = \% \Delta$$

$$\left(\Pi * \frac{68,3}{100}\right) = 68,3\% \text{ του Πληθυσμού διαβάζει εφημερίδα}$$

Άσκηση 7.

Επιλέγουμε έναν πραγματικό αριθμό από το διάστημα $[4,10]$. Η πιθανότητα αυτός ο αριθμός να είναι μικρότερος από 6 είναι:

- A. $1/2$
- B. $2/6$ 
- C. $1/3$
- D. Κανένα από τα παραπάνω

Λύση


Μεταξύ $[4, 10]$,

$[4...5...6...7...8...9...10]$,

$$P(<6) = \frac{\text{επιλογή πραγματικού αριθμού από τα διαστήματα που είναι μικρότερα του 6}}{\text{Σύνολο διαστημάτων}} = \frac{2}{6}$$

Άσκηση 8.

Υποδείξτε ποια από τις παρακάτω σχέσεις είναι σωστή, όπου τα A και B είναι δύο ενδεχόμενα.

- A. $P(A \cap B) \geq P(A)$
- B. $P(A \cup B) \leq P(B)$
- C. $P(A \cup B) \leq P(A) + P(B)$ 
- D. $P(A) + P(B) \leq P(A \cap B)$

Λύση


$$P(A \cup B) \leq P(A) + P(B)$$

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \leq P(A) + P(B).$$

Άσκηση 9.

Για την αντιμετώπιση μιας ασθένειας, εφαρμόστηκε μια νέα θεραπεία σε έναν συγκεκριμένο αριθμό ατόμων και τα αποτελέσματά της συγκρίθηκαν με τα αποτελέσματα μιας προηγούμενης θεραπείας. Η πιθανότητα να έχει θεραπευτεί ένα τυχαία επιλεγμένο άτομο είναι:

ΘΕΡΑΠΕΙΑ	ΘΕΡΑΠΕΥΜΕΝΟΙ	ΜΗ ΘΕΡΑΠΕΥΜΕΝΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ
Νέα μέθοδος θεραπείας	60	21	81
Προηγούμενη μέθοδος θεραπείας	43	36	79
ΣΥΝΟΛΟ	103	57	160


- A. $103/160$ 
- B. $57/160$
- C. $60/103$
- D. Κανένα από τα παραπάνω

Λύση

$$P(\Theta) = \frac{\text{πλήθος ασθενών που έχει θεραπευτεί}}{\text{Σύνολο ασθενών}} = \frac{103}{160}$$

Άσκηση 10.

Σε μια χώρα το 48% του πληθυσμού είναι άνδρες. Είναι γνωστό ότι το 5% των ανδρών και το 12% των γυναικών είναι πρεσβύωπες. Τί ποσοστό του πληθυσμού της χώρας είναι πρεσβύωπες:

- A. 8,64% 
- B. 6,6%
- C. 10,3%
- D. Κανένα από τα παραπάνω

Λύση

A = Γυναίκες

Γ = Άνδρες

Π = Σύνολο πληθυσμού

$$\frac{5}{100} * A + \frac{12}{100} * \Gamma = \% \text{ Πρεσβύωπες}$$

$$\frac{5}{100} * \frac{48}{100} * \Pi + \frac{12}{100} * \frac{52}{100} * \Pi = \% \text{ Πρεσβύωπες}$$

$$\frac{240}{100} * \Pi + \frac{624}{100} * \Pi = \% \text{ Πρεσβύωπες}$$

$$\frac{864}{100} * \Pi = 8,64\% \text{ πρεσβύωπες}$$