

## 2024-ΛΥΚΕΙΑ-ΤΕΣΤ 1

### ΕΚΔΟΧΗ 1

1. Ρίχνουμε ένα κανονικό ζάρι και έστω  $v$  η ένδειξη του ζαριού. Στη συνέχεια ρίχνουμε  $n$  κανονικά νομίσματα. Η πιθανότητα να φέρουμε ακριβώς 2 Κορώνες είναι περίπου:

- A. 20,67%
- B. 23,33%
- Γ. 25,78%
- Δ. 29,67%

2. Η μηχανή ενός εργοστασίου παράγει μεταλλικές ράβδους, το μήκος των οποίων ακολουθεί την κανονική κατανομή με μέση τιμή  $\mu = 6,5$  cm. Το εργοστάσιο έχει θέσει ως ανώτερο όριο αποδοχής των παραγόμενων ράβδων το μήκος των 6,54 cm. Για την ευκολότερη μελέτη της διαδικασίας, ένας στατιστικός μελετά τις παρατηρήσεις που προκύπτουν, εάν από το μήκος της κάθε ράβδου αφαιρεθεί η μέση τιμή και το αποτέλεσμα διαιρεθεί με την τυπική απόκλιση. Οι νέες τιμές που προκύπτουν ακολουθούν επίσης την κανονική κατανομή. Με αυτές τις προϋποθέσεις, 1 στις 40 παραγόμενες ράβδους απορρίπτεται. Την προηγούμενη Παρασκευή λόγω βλάβης απορρίφθηκε 1 στις 667 παραγόμενες ράβδους και το όριο των 6,54 cm μετατράπηκε σε κατώτερο. Κατόπιν έρευνας, διαπιστώθηκε ότι η τυπική απόκλιση δεν είχε αλλάξει, αλλά είχε μετατοπιστεί η μέση τιμή προς μια ανώτερη τιμή. Η μέση τιμή του μήκους των ράβδων που παράχθηκαν την προηγούμενη Παρασκευή ήταν:

- A. 6,56 cm
- B. 6,58 cm
- Γ. 6,59 cm
- Δ. 6,60 cm

3. Στο πλαίσιο μιας φιλανθρωπικής εκδήλωσης ένας ποδοσφαιρικός σύλλογος αποφασίζει να διοργανώσει μια λοταρία. Κάθε ένας από τους 1.000 συμμετέχοντες θα πρέπει να επιλέξει ένα γράμμα του ελληνικού αλφαβήτου και δύο ακέραιους αριθμούς από 0 έως και 9, οι οποίοι όμως δεν θα πρέπει να επαναλαμβάνονται. Ο μεγάλος νικητής θα λάβει 1.000 ευρώ εάν, μετά την κλήρωση, έχει τον αριθμό M39. Διαφορετικά, θα λάβει 50 ευρώ εάν έχει σωστό το γράμμα και έναν αριθμό ή θα λάβει 10 ευρώ εάν έχει σωστό μόνο το γράμμα της κλήρωσης. Ο ποδοσφαιρικός σύλλογος εκτιμά ότι, κατά μέσο όρο, θα λάβει μέρος στη λοταρία το 86,5% των συμμετεχόντων στην εκδήλωση. Εάν ο ποδοσφαιρικός σύλλογος θέλει να έχει κέρδος τουλάχιστον 700 ευρώ από τη λοταρία, το ελάχιστο ποσό που θα πρέπει να πληρώσει κάθε παίκτης για να λάβει μέρος σε αυτή θα πρέπει να είναι:

- A. 1 ευρώ
- B. 1,5 ευρώ
- Γ. 2 ευρώ
- Δ. 2,5 ευρώ

4. Δύο διακριτοί αριθμοί  $\alpha$  και  $\beta$  επιλέγονται ανεξάρτητα και τυχαία από το σύνολο των πρώτων 20 θετικών ακεραίων. Ποια είναι η πιθανότητα η απόλυτη τιμή της διαφοράς τους  $|\alpha - \beta|$  να μην διαιρείται με το 3;

- A. 68%

- B. 70%
- Γ. 73%
- Δ. 77%

5. Ο Κώστας έχει δύο τράπουλες των 52 φύλλων η καθεμία, την Τράπουλα T1 και την Τράπουλα T2. Επιλέγει τυχαία 8 μαύρα φύλλα από την Τράπουλα T2, τα προσθέτει στην Τράπουλα T1 και ανακατεύει τα φύλλα καλά. Τώρα διαλέγει 1 φύλλο από τη νέα Τράπουλα T1 που έχει δημιουργηθεί. Εάν η πιθανότητα να διαλέξει έναν κόκκινο Άσο ή έναν Βασιλιά από τη νέα Τράπουλα T1 είναι μεγαλύτερη του  $1/8$ , ποια είναι η πιθανότητα ο Κώστας να επιλέξει έναν μαύρο Βασιλιά ή έναν κόκκινο Βαλέ από τη νέα Τράπουλα T1 που έχει δημιουργηθεί;

- A. 8%
- B. 10%
- Γ. 13%
- Δ. 16%

6. Κατά τη διάρκεια του προηγούμενου έτους, ο διευθυντής παραγωγής ενός εργοστασίου, στο τέλος κάθε μήνα, κατέγραφε τον αριθμό (σε χιλιάδες) των προϊόντων που παρήγαγε το εργοστάσιο, καθώς και το συνολικό κόστος παραγωγής (σε χιλιάδες ευρώ) αυτών των προϊόντων, δημιουργώντας τον παρακάτω πίνακα. Εάν η τιμή πώλησης κάθε μονάδας προϊόντος είναι 1,60 ευρώ, ο αριθμός των παραγόμενων προϊόντων όπου το συνολικό εκτιμώμενο κόστος παραγωγής ισούται με τα έσοδα από την πώληση αυτών, θα είναι περίπου:

Αριθμός προϊόντων	18	36	45	22	69	72	13	33	59	79	10	53
Κόστος παραγωγής	37	54	63	42	84	91	33	49	79	98	32	71

- A. 31.700 προϊόντα
- B. 33.600 προϊόντα
- Γ. 35.200 προϊόντα
- Δ. 36.300 προϊόντα

7. Σε ένα κουτί υπάρχουν 99 σφαίρες αριθμημένες από το 1 έως το 99. Κάθε σφαίρα είναι βαμμένη με κόκκινο, μπλε ή πράσινο χρώμα με την εξής σειρά: η σφαίρα με τον αριθμό 1 είναι κόκκινη, η σφαίρα με τον αριθμό 2 είναι μπλε, η σφαίρα με τον αριθμό 3 είναι πράσινη, η σφαίρα με τον αριθμό 4 είναι κόκκινη, η σφαίρα με τον αριθμό 5 είναι μπλε κ.ο.κ., με τον ίδιο τρόπο πάντοτε. Εξάγουμε ταυτόχρονα δύο σφαίρες από το κουτί. Ποια είναι η πιθανότητα το άθροισμα των αριθμών των δύο σφαιρών που εξάγονται να αντιστοιχεί σε σφαίρα με πράσινο χρώμα;

**Διευκρίνιση:** Η φράση «το άθροισμα των αριθμών των δύο σφαιρών που εξάγονται να αντιστοιχεί σε σφαίρα με πράσινο χρώμα» σημαίνει ότι ο αριθμός που προκύπτει από το άθροισμα των δύο σφαιρών που εξάγονται, έχει την ίδια ιδιότητα με τους αριθμούς των σφαιρών με πράσινο χρώμα.

- A. 20%
- B. 30%
- Γ. 33,33%
- Δ. 40%

8. Η υψηλότερη θερμοκρασία μιας καλοκαιρινής ημέρας σε ένα ελληνικό νησί είναι πάντα μία από τις τρεις θερμοκρασίες: 24, 25 ή 26 βαθμοί Κελσίου. Εάν η πιθανότητα εμφάνισης κάθε θερμοκρασίας είναι ίδια, η πιθανότητα η διάμεσος υψηλή θερμοκρασία σε μια περίοδο τριών ημερών να είναι 25 βαθμοί Κελσίου είναι περίπου:

- A. 33,67%
- B. 48,15%
- Γ. 53,33%
- Δ. 75,44%

9. Επιλέγουμε τυχαία έναν θετικό τριψήφιο αριθμό. Η πιθανότητα να αποτελείται από τρία διαφορετικά ψηφία και το ένα ψηφίο του να είναι ο μέσος όρος των άλλων δύο είναι περίπου:

- A. 11,33%
- B. 12,44%
- Γ. 13,33%
- Δ. 16,67%

10. Δίνεται ο δειγματικός χώρος:  $\Omega = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$  για τον οποίο ισχύουν  $P(4) = 2P(2) = 6P(0)$  και  $P(5) = 2P(3) = 4P(1)$ . Επίσης, για το ενδεχόμενο  $A = \{x \in \Omega / |2x - 9| < 3\}$  ισχύει ότι  $P(A) = 7/12$ .

Έστω  $s^2$  η διακύμανση των αριθμών  $4\lambda - 7, \lambda - 1, \lambda + 2$ , όπου  $\lambda \in \Omega$ . Η πιθανότητα του ενδεχόμενου:  $B = \{\lambda \in \Omega / s^2 \geq 6\}$  είναι περίπου:

- A. 66,67%
- B. 58,33%
- Γ. 62,50%
- Δ. 70,83%

## ΕΚΔΟΧΗ 2

1. Από μια κανονική τράπουλα 52 φύλλων χρησιμοποιούμε μόνο 16 φύλλα: 4 Άσους (A), 4 Βασιλιάδες (K), 4 Βασίλισσες (Q) και 4 Βαλέδες (J). Από τα 16 φύλλα, επιλέγουμε 4. Εάν θεωρήσουμε ότι κάθε Άσος βαθμολογείται με 4 πόντους, κάθε Βασιλιάς με 3 πόντους, κάθε Βασίλισσα με 2 πόντους και κάθε Βαλές με 1 πόντο, η πιθανότητα να πετύχουμε ακριβώς 13 πόντους είναι περίπου:

- A. 5%
- B. 7%
- Γ. 10%
- Δ. 12%

2. Το βάρος ενός εβδομαδιαίου περιοδικού ακολουθεί περίπου την κανονική κατανομή με μέση τιμή  $\mu$  και τυπική απόκλιση  $\sigma$ . Για την ευκολότερη μελέτη της διαδικασίας, ένας στατιστικός μελετά τις παρατηρήσεις που προκύπτουν, εάν από το βάρος του κάθε περιοδικού αφαιρεθεί η μέση τιμή και το αποτέλεσμα διαιρεθεί με την τυπική απόκλιση. Οι νέες τιμές ακολουθούν επίσης την κανονική κατανομή. Πριν γίνει ο μετασχηματισμός, ο στατιστικός είχε παρατηρήσει ότι το 2,5% των περιοδικών είχαν βάρος πάνω από 85 γραμμάρια, ενώ το 16% αυτών είχαν βάρος λιγότερο από 75 γραμμάρια. Την προηγούμενη εβδομάδα, ο εκδοτικός οίκος τύπωσε 2.800 περιοδικά. Ο αριθμός των περιοδικών που είχαν βάρος πάνω από 83,325 γραμμάρια ήταν:

- A. 209
- B. 213
- Γ. 268
- Δ. 259

3. Ο Γιάννης παίζει ένα παιχνίδι στο οποίο ξεκινά με 2 ευρώ. Κάθε παιχνίδι έχει δύο γύρους. Σε κάθε γύρο, στο χρηματικό ποσό με το οποίο ξεκινά ο γύρος είτε προστίθεται τυχαία 1 ευρώ ή 0 ευρώ, είτε το χρηματικό ποσό πολλαπλασιάζεται τυχαία με το 1 ή το 0. Η επιλογή της αριθμητικής πράξης και του αριθμού είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους από γύρο σε γύρο. Εάν ο Γιάννης παίζει επανειλημμένα αυτό το παιχνίδι των δύο γύρων, το μακροπρόθεσμο μέσο χρηματικό ποσό που θα του απομείνει στο τέλος του παιχνιδιού θα είναι:

- A. 0,50 ευρώ
- B. 1,05 ευρώ
- Γ. 1,56 ευρώ
- Δ. 2,35 ευρώ

4. Σε μια λίστα επτά ακεραίων, ένας ακέραιος, που συμβολίζεται ως  $x$ , είναι άγνωστος. Οι άλλοι έξι ακέραιοι είναι οι αριθμοί 20, 4, 10, 4, 8 και 4. Εάν ο μέσος όρος, η διάμεσος και η επικρατούσα τιμή αυτών των επτά ακεραίων διαταχθούν σε αύξουσα σειρά, σχηματίζουν αριθμητική πρόοδο. Το άθροισμα όλων των δυνατών τιμών του  $x$  είναι:

- A. 26
- B. 32
- Γ. 34
- Δ. 40

5. Μια τσάντα περιέχει 50 όμοια σφαιρίδια αριθμημένα με τους αριθμούς 1, 2, 3, 4.....50. Πέντε από αυτά κληρώνονται τυχαία. Η πιθανότητα η διάμεσος τιμή των πέντε επιλεγμένων σφαιριδίων να είναι ο αριθμός 30 είναι:

- A. 3,64%
- B. 5,12%
- Γ. 7,46%
- Δ. 9,37%

6. Μια ομάδα πέντε ατόμων μπαίνει ταυτόχρονα σε ένα ασανσέρ που βρίσκεται στο ισόγειο ενός δεκαώροφου κτηρίου. Τα άτομα επιλέγουν τους ορόφους εξόδου τους ανεξάρτητα το ένα από το άλλο. Έστω ότι η πιθανότητα εξόδου κάθε ατόμου από το ασανσέρ στον 10<sup>ο</sup> όροφο είναι 1/6 και η αντίστοιχη πιθανότητα για κάθε έναν από τους υπόλοιπους ορόφους είναι  $p$ . Η πιθανότητα κάθε άτομο να βγει από το ασανσέρ σε διαφορετικό όροφο είναι περίπου:

- A. 13,65%
- B. 23,45%
- Γ. 28,81%
- Δ. 33,33%

7. Θεωρούμε το σύνολο  $S = \{2, 4, 6, 8, x, y\}$  με μοναδικά και διακριτά στοιχεία. Αν  $x$  και  $y$  είναι και οι δύο πρώτοι αριθμοί του διαστήματος  $(0,40)$ , ποια/ποιες από τις παρακάτω προτάσεις θα ΠΡΕΠΕΙ να είναι αληθής/αληθείς;

- I. Το μέγιστο δυνατό εύρος του συνόλου  $S$  είναι μεγαλύτερο από 33.  
 II. Η διάμεσος δεν μπορεί ποτέ να είναι άρτιος αριθμός.  
 III. Αν  $\gamma = 37$ , ο μέσος όρος του συνόλου θα είναι μεγαλύτερος από τη διάμεσο.

- A. Η I  
 B. Οι I και II  
 Γ. Οι I, II και III  
 Δ. Η III

8. Ένας πίνακας  $3 \times 3$  συμπληρώνεται τυχαία με τους ακέραιους αριθμούς από το 1 έως το 9, με καθέναν από αυτούς τους ακέραιους αριθμούς να συμπεριλαμβάνεται μία φορά. Η πιθανότητα καθένα από τα αθροίσματα των γραμμών να είναι περιττό και καθένα από τα αθροίσματα των στηλών να είναι περιττό είναι περίπου:

- A. 5%  
 B. 7%  
 Γ. 9%  
 Δ. 11%

9. Ένας καθηγητής Στατιστικής του Πανεπιστημίου Αθηνών επί επτά συνεχόμενα πρωινά κατέγραψε τον συνολικό χρόνο ( $\gamma_i$ ), σε λεπτά, που χρειάστηκε να οδηγήσει φεύγοντας ( $\chi_i$ ) λεπτά μετά τις 7:00 π.μ. από το σπίτι του, ώστε να φτάσει στην Πανεπιστημιούπολη Ζωγράφου, δημιουργώντας τον παρακάτω πίνακα:

$\chi_i$	0	10	20	30	40	50	60
$\gamma_i$	16	27	28	39	39	48	51

Δεδομένου ότι το μάθημά του μία συγκεκριμένη ημέρα ξεκινά στις 8:40 π.μ., τότε, το αργότερο, θα πρέπει ο καθηγητής να φύγει από το σπίτι του, ώστε να προλάβει να βρίσκεται στην τάξη την παραπάνω ώρα;

- A. 7:38 π.μ.  
 B. 7:52 π.μ.  
 Γ. 7:58 π.μ.  
 Δ. 8:00 π.μ.

10. Θεωρούμε τους φυσικούς αριθμούς του διαστήματος  $[200,300]$ . Επιλέγουμε στην τύχη έναν αριθμό  $n$  από το παραπάνω διάστημα. Η πιθανότητα ο αριθμός αυτός να έχει ακριβώς τέσσερις διαφορετικούς θετικούς διαιρέτες που το άθροισμά τους να είναι 320 είναι περίπου:

- A. 0,99%  
 B. 1,13%  
 Γ. 2,33%  
 Δ. 3,67%

## ΕΚΔΟΧΗ 3

1. Οι ακέραιοι  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  και  $\delta$ , όχι απαραίτητα μοναδικοί, επιλέγονται ανεξάρτητα και τυχαία από το σύνολο των ακέραιων αριθμών του διαστήματος  $[0,2007]$ . Η πιθανότητα η παράσταση  $(\alpha\delta - \beta\gamma)$  να είναι άρτιος αριθμός είναι περίπου:

- A. 42,86%
- B. 77,78%
- Γ. 62,50%
- Δ. 84,21%

2. Η μηχανή παραγωγής ενός εργοστασίου είναι ασφαλισμένη για πρόωρη βλάβη. Η διάρκεια ζωής της μηχανής ακολουθεί την κανονική κατανομή με μέση τιμή 4 έτη και τυπική απόκλιση 1 έτος. Η ασφαλιστική εταιρία θα πληρώσει  $\alpha$  ευρώ για την επισκευή της μηχανής, εάν υπάρξει βλάβη κατά τη διάρκεια των 5 πρώτων ετών λειτουργίας της μηχανής και  $(\alpha/2)$  ευρώ για την επισκευή πιθανής βλάβης κατά τα επόμενα 2 έτη λειτουργίας της. Εάν υπάρξει βλάβη στη συνέχεια, τότε η ασφαλιστική εταιρία δε θα πληρώσει τίποτα. Η τιμή του  $\alpha$  ώστε η μέση αξία της πληρωμής να είναι 50 ευρώ θα πρέπει να είναι περίπου:

- A. 54,39 ευρώ
- B. 58,33 ευρώ
- Γ. 69,19 ευρώ
- Δ. 73,16 ευρώ

*Υποσημείωση:* Η συγκεκριμένη άσκηση είναι εντός ύλης και λύνεται σύμφωνα με τη θεωρία του εγκεκριμένου από το Υπουργείο βιβλίου της Γ! Λυκείου " Μαθηματικά και Στοιχεία Στατιστικής". Συγκεκριμένα βασίζεται στη θεωρία που αναπτύσσεται :

1. Στην παράγραφο "Μέτρα θέσης" , στην υποπαράγραφο "α) Μέση Τιμή"
2. Στην παράγραφο "Μέτρα Διασποράς", στην υποπαράγραφο "δ) Τυπική απόκλιση"

3. Κάθε εβδομάδα, ένα μανάβης έχει από 5 έως και 8 πελάτες που ζητούν να αγοράσουν μία κολοκύθα, εφόσον του έχουν μείνει απούλητες. Η πιθανότητα ο μανάβης να έχει  $x$  πελάτες δίνεται από τον παρακάτω μαθηματικό τύπο :

$$P(x) = (9 - x)/10, x = 5, 6, 7, 8.$$

Στην αρχή της εβδομάδας ο μανάβης αγοράζει κολοκύθες προς 2 ευρώ τη μία, ενώ κατά τη διάρκεια της εβδομάδας τις πουλά προς 4 ευρώ τη μία. Στο τέλος της εβδομάδας ο μανάβης πετά όσες κολοκύθες του έχουν απομείνει απούλητες. Εάν ο μανάβης θέλει να μεγιστοποιήσει το καθαρό κέρδος του, θα πρέπει να αγοράσει στην αρχή της εβδομάδας:

- A. 5 κολοκύθες
- B. 6 κολοκύθες
- Γ. 7 κολοκύθες
- Δ. 8 κολοκύθες

4. Μια παρέα πέντε ατόμων συνεισέφερε διαφορετικό ποσό στον συνολικό λογαριασμό εστιατορίου. Η μέση συνεισφορά των πέντε ατόμων ήταν 64 ευρώ. Το άτομο με τη 2η μεγαλύτερη συνεισφορά κατέβαλε 124 ευρώ και η μέση συνεισφορά των δύο ατόμων με τη μικρότερη συνεισφορά ήταν 23 ευρώ. Ποιο είναι το πιθανό

μέγιστο ποσό που πλήρωσε κάποιο από τα πέντε άτομα, εάν τα ποσά που πληρώθηκαν ήταν όλα ακέραιοι αριθμοί διαφορετικοί μεταξύ τους;

- A. 125
- B. 127
- Γ. 128
- Δ. 130

5. Ένα βάζο περιέχει κόκκινα, λευκά και μπλε σφαιρίδια του ίδιου μεγέθους. Η πιθανότητα να επιλέξουμε τυχαία 1 κόκκινο σφαιρίδιο, να το επαναποθετήσουμε στο βάζο και μετά να επιλέξουμε τυχαία 1 λευκό σφαιρίδιο είναι ίδια με την πιθανότητα να επιλέξουμε τυχαία 1 μπλε σφαιρίδιο. Εάν ο αριθμός των σφαιριδίων κάθε χρώματος είναι πολλαπλάσιο του 3, ποιος είναι ο μικρότερος δυνατός συνολικός αριθμός σφαιριδίων στο βάζο;

- A. 9
- B. 12
- Γ. 15
- Δ. 18

6. Έξι φίλοι κάνουν διακοπές σε ένα τουριστικό νησί. Υπάρχουν στο νησί 4 φυσικά αξιοθέατα: ένας καταρράκτης, ένα θεματικό πάρκο, μία λίμνη και μία σπηλιά. Οι φίλοι αποφασίζουν να επισκεφθούν μαζί ένα από αυτά τα αξιοθέατα. Για να επιλέξουν το αξιοθέατο που θα πάνε, καθένας από αυτούς ψηφίζει ένα από αυτά. Η πιθανότητα κάθε αξιοθέατο να λάβει τουλάχιστον μία ψήφο είναι περίπου:

- A. 31,7%
- B. 33,3%
- Γ. 35,6%
- Δ. 38,1%

7. Μια κατανομή αποτελείται από τους ακεραίους 1 έως και 100, τέτοιους ώστε η συχνότητα κάθε ακεραίου  $n$  είναι  $2^{n-1}$ . Ποια είναι η διάμεσος της κατανομής;

- A. 10
- B. 20
- Γ. 50
- Δ. 100

8. Κατά τη διάρκεια ενός πειράματος, κάθε μαθητής καλείται να υπολογίσει τον τυχερό του αριθμό υψώνοντας το 7 στη δύναμη της αγαπημένης του ημέρας της εβδομάδας (αριθμός 1 έως 7 για Δευτέρα έως Κυριακή, αντίστοιχα), πολλαπλασιάζοντας το αποτέλεσμα επί 3 και προσθέτοντας το διπλάσιο της ηλικίας του σε έτη. Εάν μια τάξη αποτελείται από 28 μαθητές, ποια είναι η πιθανότητα η διάμεσος των αριθμών που προκύπτουν στην τάξη να μην είναι ακέραιος αριθμός;

- A. 0%
- B. 2,67%
- Γ. 3,33%
- Δ. 9,89%

9. Ένα σύνολο πέντε θετικών ακεραίων έχει μέσο όρο 150. Ένας εκ των πέντε αριθμών υπερβαίνει κάποιον άλλον κατά 100 μονάδες. Οι υπόλοιποι τρεις αριθμοί βρίσκονται μεταξύ αυτών των δύο αριθμών και είναι ίσοι. Πόσες διαφορετικές τιμές μπορεί να πάρει ο μεγαλύτερος των πέντε αριθμών;

- A. 18
- B. 19
- Γ. 21
- Δ. 42

10. Ποια/ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή/σωστές:

I. Εάν για τον συντελεστή γραμμικής συσχέτισης δύο τυχαίων μεταβλητών  $X$  και  $Y$  ισχύει ότι:  $|r| = 1$ , τότε ο συντελεστής διεύθυνσης της ευθείας γραμμικής παλινδρόμησης της  $Y$  πάνω στη  $X$  είναι αντίστροφος του συντελεστή διεύθυνσης της ευθείας γραμμικής παλινδρόμησης της  $X$  πάνω στην  $Y$ .

II. Εάν για τον συντελεστή γραμμικής συσχέτισης δύο τυχαίων μεταβλητών  $X$  και  $Y$  ισχύει ότι:  $r = 0$ , τότε οι δύο αυτές τυχαίες μεταβλητές  $X$  και  $Y$  πιθανόν να είναι ανεξάρτητες.

III. Στη μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων, το άθροισμα των κατακόρυφων αποστάσεων  $e_i$  των σημείων  $(x_i, y_i)$  από την ευθεία γραμμικής παλινδρόμησης της  $Y$  πάνω στη  $X$ ,  $y = \theta_0 + \theta_1 x$ , είναι πάντα μηδέν.

- A. Η I
- B. Η II και η III
- Γ. Η I, η II και η III
- Δ. Η I και η III

## ΛΥΚΕΙΑ-ΤΕΣΤ 2

1. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛΣΤΑΤ), κατά το έτος 2022, πόσες ήταν οι μοτοσυκλέτες, καινούργιες και μεταχειρισμένες, που κυκλοφόρησαν για πρώτη φορά στην Ελλάδα;

- 49.896
- 68.896
- 59.896

Καμία από τις προτεινόμενες απαντήσεις

2. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛΣΤΑΤ), κατά το έτος 2021, πόσες ήταν οι διανυκτερεύσεις αλλοδαπών τουριστών που διαμένουν μόνιμα στη Γερμανία στα τουριστικά κάμπινγκ:

- 153.797
- 405.742
- 102.344
- 205.332

3. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛΣΤΑΤ), κατά το έτος 2022, ποιο ήταν το κατώφλι κινδύνου φτώχειας μετά τις κοινωνικές μεταβιβάσεις (σε ευρώ) σε νοικοκυριά με δύο ενήλικες και δύο εξαρτώμενα παιδιά κάτω των 14 ετών;

- 9.908
- 10.863



11.995  
14.718

4. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛΣΤΑΤ), κατά το έτος 2022, πόσες ήταν συνολικά οι εκδοθείσες άδειες οικοδομικής δραστηριότητας στη Δημοτική Ενότητα Θεσσαλονίκης ;

213  
1.436  
508

Καμία από τις προτεινόμενες απαντήσεις

5. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛΣΤΑΤ), κατά το έτος 2021, η συνολική χρηματοδότηση για δαπάνες Υγείας (σε δισ. ευρώ) στην Ελλάδα ανήλθε σε:

13,7  
14,7  
18,7  
16,7

6. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛΣΤΑΤ), κατά το έτος 2019, πόση ήταν η παραγωγή γάλακτος βουβαλιών (σε τόνους) στην Ελλάδα;

2.493  
1.299  
3.459

Καμία από τις προτεινόμενες απαντήσεις

7. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής (ΕΛΣΤΑΤ), κατά το έτος 2022, πόσες ήταν οι πωλήσεις τηλεοπτικών περιοδικών στην Ελλάδα:

4.176.032  
6.176.036  
5.176.032

Καμία από τις προτεινόμενες απαντήσεις

8. Σύμφωνα με τα στοιχεία που δημοσιεύει η Eurostat, ποιες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) είχαν το μεγαλύτερο Έλλειμμα και το μεγαλύτερο Πλεόνασμα Γενικής Κυβέρνησης, το έτος 2022;

Έλλειμμα Πλεόνασμα  
Ιταλία Δανία  
Ουγγαρία Ιταλία  
Ρουμανία Ιταλία

Καμία από τις προτεινόμενες απαντήσεις

9. Σύμφωνα με τα στοιχεία που δημοσιεύει η Eurostat, πόσες ήταν οι αφίξεις ξένων τουριστών σε όλα τα τουριστικά καταλύματα στην Κύπρο, το έτος 2022;

1.100.145  
1.404.355  
3.404.598

Καμία από τις προτεινόμενες απαντήσεις

10. Σύμφωνα με τα στοιχεία που δημοσιεύει η Eurostat, πόσες ήταν οι εθνικές δαπάνες για την προστασία του περιβάλλοντος στο σύνολο της οικονομίας στην Ισπανία (σε εκατομμύρια ευρώ), το έτος 2021;

19.417,6

18.354,7

20.355,6

Καμία από τις προτεινόμενες απαντήσεις

### **ΛΥΚΕΙΑ-ΤΕΣΤ 3**

1. Σύμφωνα με infographic της ΕΛΣΤΑΤ, πόσο μειώθηκαν ή αυξήθηκαν τα θανατηφόρα εργατικά ατυχήματα στην Ελλάδα, κατά το έτος 2021 σε σχέση με το έτος 2020;

20,4%

12,9%

-24,4%

Καμία από τις προτεινόμενες απαντήσεις

2. Σύμφωνα με infographic της ΕΛΣΤΑΤ, ποιο ήταν το ποσοστό αύξησης στη σύναψη συμφώνων συμβίωσης στην Ελλάδα, κατά το έτος 2021 σε σχέση με το έτος 2020;

29,5%

28,5%

25,5%

Καμία από τις προτεινόμενες απαντήσεις

3. Σύμφωνα με infographic της ΕΛΣΤΑΤ, κατά το έτος 2021, ποιο ήταν το ποσοστό των βαριά τραυματισμένων από τροχαία ατυχήματα στην Ελλάδα, σε σχέση με τον αριθμό των τραυματισμένων ;

5%

14%

15%

Καμία από τις προτεινόμενες απαντήσεις

4. Σύμφωνα με infographic της ΕΛΣΤΑΤ, πόσο αυξήθηκε η παραγωγή αυγοτάραχου (σε %) στην Ελλάδα, κατά το έτος 2021 σε σχέση με το έτος 2020;

-32%

3,2%

+168,3%

Καμία από τις προτεινόμενες απαντήσεις

5. Σύμφωνα με infographic της ΕΛΣΤΑΤ, κατά το έτος 2020 πόσοι ήταν οι θάνατοι από covid-19 στην Ελλάδα ;

12.534

5.028

10.328

Καμία από τις προτεινόμενες απαντήσεις

6. Σύμφωνα με infographic της ΕΛΣΤΑΤ, κατά το έτος 2022, πόσες ήταν οι διανυκτερεύσεις αλλοδαπών σε καταλύματα σύντομης διαμονής στην Ελλάδα;

35.851.741

4.599.199

23.851.741

Καμία από τις προτεινόμενες απαντήσεις

7. Σύμφωνα με infographic της ΕΛΣΤΑΤ, ποιος τομέας είχε τη μεγαλύτερη μεταβολή στον κύκλο εργασιών στην Ελλάδα, κατά το έτος 2022 σε σχέση με το έτος 2021;

Τέχνες, διασκέδαση και ψυχαγωγία

Μεταποίηση

Υπηρεσίες παροχής καταλύματος και εστίασης

Καμία από τις προτεινόμενες απαντήσεις

EUROSTAT

8. Σύμφωνα με το ψηφιακό δημοσίευμα της Eurostat «Sustainable development goals (SDGs)», έκδοσης 2023, ποια χώρα είχε το υψηλότερο και ποια το χαμηλότερο ποσοστό παχυσαρκίας (ως % του πληθυσμού ηλικίας 18 ετών και άνω), κατά το έτος 2019;

Υψηλότερο	Χαμηλότερο
Μάλτα	Ρουμανία
Γερμανία	Βουλγαρία
Ισλανδία	Ελλάδα

Καμία από τις προτεινόμενες απαντήσεις

9. Σύμφωνα με το ψηφιακό δημοσίευμα της Eurostat « Sustainable development goals (SDGs)», έκδοσης 2023, ποια χώρα είχε το χαμηλότερο ποσοστό, ατόμων που ανέφεραν ότι καπνίζουν επί του παρόντος (ως % του πληθυσμού ηλικίας 15 ετών και άνω), κατά το έτος 2020;

Γαλλία  
Σουηδία  
Ελλάδα  
Γερμανία

10. Σύμφωνα με το ψηφιακό δημοσίευμα της Eurostat “Sustainable development goals (SDGs)”, έκδοσης 2023, ποια χώρα είχε το υψηλότερο ποσοστό (%) επιφάνειας χερσαίων προστατευόμενων περιοχών (επί της συνολικής έκτασης), κατά το έτος 2021;

Πολωνία  
Ελλάδα  
Σουηδία  
Λουξεμβούργο