

Τάξη: Γ
Ημερομηνία: Τετάρτη 25 Μαΐου 2022

ΘΕΜΑ Α

A1. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο φύλλο των απαντήσεών σας τον αριθμό που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση και δίπλα στον αριθμό τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Η ρίψη ενός αμερόληπτου ζαριού είναι πείραμα τύχης.
2. Η μεταβλητή «φύλο» με δυνατές τιμές «άνδρας» ή «γυναίκα» είναι ποσοτική μεταβλητή.
3. Το ραβδόγραμμα αλλά και το κυκλικό διάγραμμα είναι δύο τρόποι αναπαράστασης ποιοτικών αλλά και ποσοτικών μεταβλητών.
4. Η επικρατούσα τιμή M_0 είναι η παρατήρηση με την μικρότερη συχνότητα.
5. Τυπική απόκλιση s είναι η θετική τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης s^2 , δηλαδή $s = \sqrt{s^2}$.

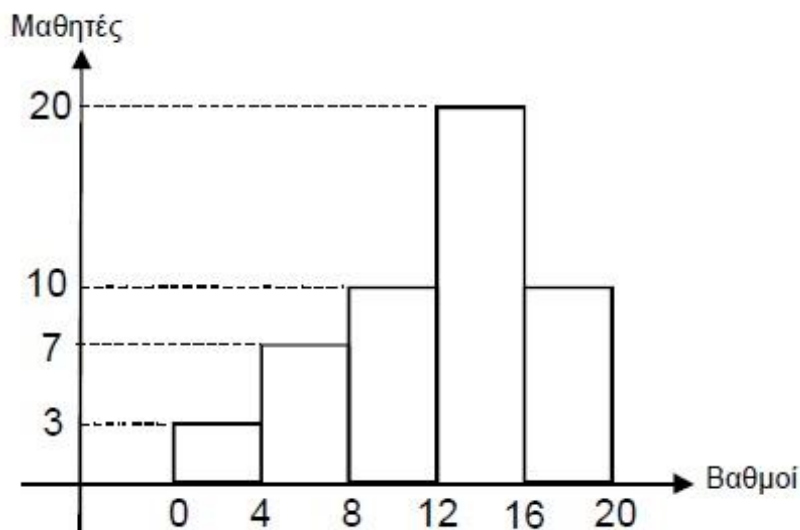
(Μονάδες 15)

A2. Σε ένα πείραμα τύχης με n ισοπίθανα αποτελέσματα να δώσετε τον κλασικό ορισμό της πιθανότητας ενός ενδεχομένου A .

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ Β

Σε μία έρευνα ρωτήθηκαν κάποιοι μαθητές ενός σχολείου τι βαθμό πήραν στις εξετάσεις στο μάθημα των Αρχαίων Ελληνικών. Οι απαντήσεις τους περιγράφονται μέσω του παρακάτω ιστογράμματος συχνοτήτων. Με την βοήθεια του παρακάτω ιστογράμματος να:



B1. Βρείτε τις κλάσεις των βαθμολογιών των παραπάνω μαθητών.

(Μονάδες 3)

B2. Κατασκευάσετε πίνακα συχνοτήτων και αθροιστικών συχνοτήτων

(Μονάδες 7)

B3. Βρείτε το συνολικό πλήθος των μαθητών που ρωτήθηκαν για τον βαθμό τους.

(Μονάδες 3)

B4. Βρείτε το πλήθος των μαθητών που έγραψαν τουλάχιστον 16.

(Μονάδες 4)

B5. Αν επιπλέον γνωρίζετε ότι το συνολικό πλήθος των μαθητών που συμμετείχαν στην έρευνα ήταν 50, ποιο είναι το ποσοστό των μαθητών που έγραψε το πολύ 8;

(Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ Γ

Οι βαθμολογίες που πήραν 8 φοιτητές του τμήματος Φιλολογίας του πανεπιστημίου Αθηνών στο μάθημα των λατινικών ήταν 3, 1, 5, 7, 7, 3, 7, 7. Για τις βαθμολογίες αυτές να:

Γ1. Δείξτε ότι η μέση τιμή είναι $\bar{X} = 5$.

(Μονάδες 7)

Γ2. Υπολογίστε τη διάμεσο δ .

(Μονάδες 7)

Γ3. Δείξτε ότι η διακύμανση είναι $s^2 = 5$.

(Μονάδες 8)

Γ4. Υπολογίστε τον συντελεστή μεταβολής CV των παρατηρήσεων.

(Μονάδες 3)

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα σχολείο οι μαθητές και οι μαθήτριες έχουν τη δυνατότητα να συμμετέχουν σε θεατρική ομάδα και σε ομάδα μπάσκετ. Συγκεκριμένα το 32 % αυτών, συμμετέχει στην θεατρική ομάδα, το 25 % στην ομάδα μπάσκετ και το 16 % συμμετέχει και στη θεατρική ομάδα και στην ομάδα μπάσκετ. Επιλέγουμε τυχαία ένα από τους μαθητές ή μαθήτριες. Ποια η πιθανότητα του ενδεχομένου ο μαθητής ή η μαθήτρια που επιλέγουμε:

Δ1. Να συμμετέχει σε τουλάχιστον μία από τις δύο ομάδες;

Δ2. Να συμμετέχει μόνο στην θεατρική ομάδα;

Δ3. Να συμμετέχει μόνο στη θεατρική ομάδα ή μόνο στην ομάδα μπάσκετ;

Δ4. Να μην συμμετέχει σε καμία από τις δύο ομάδες;

Δ5. Αν επιπλέον γνωρίζετε ότι το σχολείο έχει 200 μαθητές να βρείτε πόσοι μαθητές συμμετέχουν και στις δύο ομάδες.

(Μονάδες $5 \times 5 = 25$)

Ο Διευθυντής

Οι Εισηγητές

ΘΕΜΑ Α

A1. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο φύλλο των απαντήσεών σας τον αριθμό που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση και δίπλα στον αριθμό τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Η ρίψη ενός αμερόληπτου ζαριού είναι πείραμα τύχης.
2. Η μεταβλητή «φύλο» με δυνατές τιμές «άνδρας» ή «γυναίκα» είναι ποσοτική μεταβλητή.
3. Το ραβδόγραμμα αλλά και το κυκλικό διάγραμμα είναι δύο τρόποι αναπαράστασης ποιοτικών αλλά και ποσοτικών μεταβλητών.
4. Η επικρατούσα τιμή M_0 είναι η παρατήρηση με την μικρότερη συχνότητα.
5. Τυπική απόκλιση s είναι η θετική τετραγωνική ρίζα της διακύμανσης s^2 , δηλαδή $s = \sqrt{s^2}$.

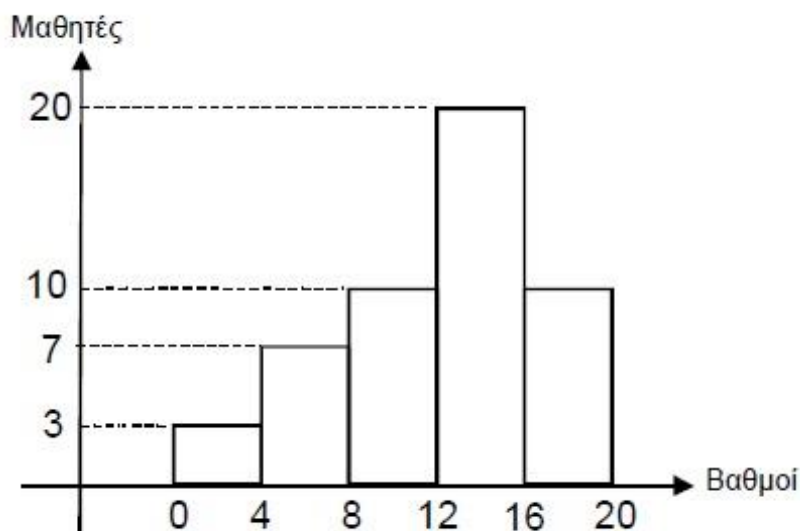
(Μονάδες 15)

A2. Σε ένα πείραμα τύχης με n ισοπίθανα αποτελέσματα να δώσετε τον κλασικό ορισμό της πιθανότητας ενός ενδεχομένου A .

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ Β

Σε μία έρευνα ρωτήθηκαν κάποιοι μαθητές ενός σχολείου τι βαθμό πήραν στις εξετάσεις στο μάθημα των Αρχαίων Ελληνικών. Οι απαντήσεις τους περιγράφονται μέσω του παρακάτω ιστογράμματος συχνοτήτων. Με την βοήθεια του παρακάτω ιστογράμματος να:



B1. Βρείτε τις κλάσεις των βαθμολογιών των παραπάνω μαθητών.

(Μονάδες 3)

B2. Κατασκευάσετε πίνακα συχνοτήτων και αθροιστικών συχνοτήτων

(Μονάδες 7)

B3. Βρείτε το συνολικό πλήθος των μαθητών που ρωτήθηκαν για τον βαθμό τους.

(Μονάδες 3)

B4. Βρείτε το πλήθος των μαθητών που έγραψαν τουλάχιστον 16.

(Μονάδες 4)

B5. Αν επιπλέον γνωρίζετε ότι το συνολικό πλήθος των μαθητών που συμμετείχαν στην έρευνα ήταν 50, ποιο είναι το ποσοστό των μαθητών που έγραψε το πολύ 8;

(Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ Γ

Οι βαθμολογίες που πήραν 8 φοιτητές του τμήματος Φιλολογίας του πανεπιστημίου Αθηνών στο μάθημα των λατινικών ήταν 3, 1, 5, 7, 7, 3, 7, 7. Για τις βαθμολογίες αυτές να:

Γ1. Δείξτε ότι η μέση τιμή είναι $\bar{X} = 5$.

(Μονάδες 7)

Γ2. Υπολογίστε τη διάμεσο d .

(Μονάδες 7)

Γ3. Δείξτε ότι η διακύμανση είναι $s^2 = 5$.

(Μονάδες 8)

Γ4. Υπολογίστε τον συντελεστή μεταβολής CV των παρατηρήσεων.

(Μονάδες 3)

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα σχολείο οι μαθητές και οι μαθήτριες έχουν τη δυνατότητα να συμμετέχουν σε θεατρική ομάδα και σε ομάδα μπάσκετ. Συγκεκριμένα το 32 % αυτών, συμμετέχει στην θεατρική ομάδα, το 25 % στην ομάδα μπάσκετ και το 16 % συμμετέχει και στη θεατρική ομάδα και στην ομάδα μπάσκετ. Επιλέγουμε τυχαία ένα από τους μαθητές ή μαθήτριες. Ποια η πιθανότητα του ενδεχομένου ο μαθητής ή η μαθήτρια που επιλέγουμε:

Δ1. Να συμμετέχει σε τουλάχιστον μία από τις δύο ομάδες;

Δ2. Να συμμετέχει μόνο στην θεατρική ομάδα;

Δ3. Να συμμετέχει μόνο στη θεατρική ομάδα ή μόνο στην ομάδα μπάσκετ;

Δ4. Να μην συμμετέχει σε καμία από τις δύο ομάδες;

Δ5. Αν επιπλέον γνωρίζετε ότι το σχολείο έχει 200 μαθητές να βρείτε πόσοι μαθητές συμμετέχουν και στις δύο ομάδες.

(Μονάδες 5x5 = 25)

Ο Διευθυντής

Οι Εισηγητές

ΘΕΜΑ Α

A.1. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας τη λέξη Σωστό ή Λάθος δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.

(Μονάδες 10)

α. Το χρονόγραμμα χρησιμοποιείται για την γραφική απεικόνιση της εξέλιξης σε σχέση με το χρόνο ενός μεγέθους, συνήθως οικονομικού ή δημογραφικού.

β. Παιχνίδια όπως το στρίψιμο ενός κέρματος, η ρίψη ενός ζαριού και το παιχνίδι «πέτρα, ψαλίδι, χαρτί» είναι χαρακτηριστικά παραδείγματα αιτιοκρατικών πειραμάτων.

γ. Η διακύμανση s^2 ορίζεται ως η μέση τιμή των τετραγώνων των διαφορών της μέσης τιμής των παρατηρήσεων από τις παρατηρήσεις.

δ. Η μεταβλητή «το χρώμα ενός αυτοκινήτου» είναι ποσοτική.

ε. Μιαπραγματική στατιστική ανάλυση δεν περιορίζεται συνήθως στη μελέτη μιας μεταβλητής, αλλά απαιτείται η μελέτη της σχέσης μεταξύ δύο ή περισσότερων μεταβλητών.

A.2. Για δύο συμπληρωματικά ενδεχόμενα A και A' ενός δειγματικού χώρου Ω , να αποδείξετε ότι ισχύει : $P(A') = 1 - P(A)$. **(Μονάδες 15)**

ΘΕΜΑ Β

Ρίχνουμε ένα αμερόληπτο ζάρι 2 φορές και καταγράφουμε το αποτέλεσμα των ρίψεων. Θεωρούμε επίσης τα ενδεχόμενα:

A = «το άθροισμα των αποτελεσμάτων των δύο ρίψεων να είναι μεγαλύτερο του 6»

B = «το αποτέλεσμα της 1^{ης} ρίψης να είναι διπλάσιο του αποτελέσματος της 2^{ης} ρίψης»

B.1. Να γράψετε το δειγματικό χώρο του παραπάνω πειράματος τύχης. **(8 μονάδες)**

B.2. Να βρείτε τα ενδεχόμενα $\Gamma = A \cup B$ και $\Delta = A \cap B$. **(9 μονάδες)**

B.3. Να βρείτε τις πιθανότητες των ενδεχομένων A, B, Γ και Δ . **(8 μονάδες)**

ΘΕΜΑ Γ

Μια εταιρία έκανε καταμέτρηση του αριθμού των μελών της οικογένειας κάθε υπαλλήλου. Η καταμέτρηση έδειξε ότι:

- 4 υπάλληλοι δεν έχουν κανένα άλλο μέλος στην οικογένειά τους
- 19 υπάλληλοι έχουν 1 μέλος
- 21 υπάλληλοι έχουν 2 μέλη
- 2 υπάλληλοι έχουν 3 μέλη
- 2 υπάλληλοι έχουν 4 μέλη

Αν θεωρήσουμε τη μεταβλητή X: αριθμός μελών της οικογένειας κάθε υπαλλήλου, τότε:

Γ.1. να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα κατανομής συχνοτήτων

(18 μονάδες)

αριθμός μελών οικογένειας x_i	αριθμός υπαλλήλων n_i	Σχετική συχνότητα f_i	Σχετική συχνότητα επί τοις 100 $f_i\%$	Αθροιστική συχνότητα N_i
0				
1				

2				
3				
4				
Σύνολο	50			

Γ.2. Ποιο ποσοστό υπαλλήλων έχει οικογένεια με τρία μέλη;**(3 μονάδες)**

Γ.3. Αν η εταιρία αυξήσει τους μισθούς των υπαλλήλων με οικογένειες που έχουν τουλάχιστον δύο μέλη, σε πόσους υπαλλήλους θα δώσει αύξηση; **(4 μονάδες)**

ΘΕΜΑ Δ

Για τον έλεγχο της κατανάλωσης καυσίμου (ίδιου τύπου) δυο αυτοκινήτων A και B μετρήθηκε η κατανάλωσή τους σε έξι διαδρομές για το A και σε πέντε διαδρομές για το B. Η κατανάλωση στις έξι διαδρομές (σε λίτρα ανά 100 χιλιόμετρα) για το αυτοκίνητο A ήταν **9, 6, 7, 9, 9, 8**. Η κατανάλωση στις έξι διαδρομές (σε λίτρα ανά 100 χιλιόμετρα) για το αυτοκίνητο B ήταν **8, 10, 7, 8, 12**.

Δ.1. Να υπολογίσετε τη μέση τιμή και τη διάμεσο των μετρήσεων που αφορούν το αυτοκίνητο A. **(6 μονάδες)**

Δ.2. Να υπολογίσετε τη μέση τιμή και τη διάμεσο των μετρήσεων που αφορούν το αυτοκίνητο B. **(6 μονάδες)**

Δ.3. Αν ένας πωλητής ήθελε να χρησιμοποιήσει τα πιο πάνω δεδομένα για να πείσει έναν υποψήφιο αγοραστή να αγοράσει το αυτοκίνητο A και όχι το B, ποιο μέτρο θέσης (μέση τιμή ή διάμεσο) θα χρησιμοποιούσε; Αν αντίστροφα ήθελε να πείσει τον υποψήφιο αγοραστή να αγοράσει το αυτοκίνητο B και όχι το A, ποιο μέτρο θέσης (μέση τιμή ή διάμεσο) θα χρησιμοποιούσε; **(13 μονάδες)**

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

Η ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ

ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΙΟΥ ΙΟΥΝΙΟΥ 2022

Όλα τα θέματα θα πρέπει να απαντηθούν στο φύλλο απαντήσεων που σας δίνεται και κάθε ένα από αυτά βαθμολογείται συνολικά με 25 μονάδες.

Θέμα 1°

Σημειώστε στο φύλλο απαντήσεων σας τον αριθμό κάθε πρότασης και δίπλα το Σ ή Λ αντίστοιχα αν αυτή είναι σωστή ή λάθος.

1. Έστω Ω ο δειγματικός χώρος ενός πειράματος τύχης. Ισχύει ότι $P(\Omega)=1$.
2. Έστω A, B ενδεχόμενα ενός δειγματικού χώρου Ω . Ισχύει $P(A \cup B)=P(A)+P(B)$.
3. Οι μεταβλητές κάθε δείγματος διακρίνονται σε ποσοτικές, ποιοτικές.
4. Σε μια έρευνα για να γενικεύσουμε τα συμπεράσματα που θα εξάγουμε από το δείγμα σε ολόκληρο τον πληθυσμό δεν πρέπει το δείγμα να είναι αντιπροσωπευτικό.
5. Το σημειόγραμμα προτείνεται σε δείγμα με λίγες παρατηρήσεις.

(25 μονάδες)

Θέμα 2°

Μετά τις πανελλαδικές εξετάσεις η Ξένια, η Πολυξένη, η Άμπρα, η Ναταλία, η Ελένη και η Δήμητρα σκέφτηκαν να πάνε διακοπές ή στο Παρίσι ή στη Ρώμη ή στη Μαδρίτη. Θέλουν να μετακινηθούν με τρένο ή αεροπλάνο και συμφώνησαν να μείνουν στην πόλη που θα επιλέξουν 5 ή 7 ή 9 μέρες. Οι μαθήτριες επιλέγουν τυχαία έναν προορισμό, ένα μέσο μετακίνησης και διάρκεια διακοπών ένα πακέτο ημερών όπως έχουν συμφωνήσει.

α) Κατασκευάστε το δεντροδιάγραμμα του παραπάνω πειράματος.

(10 μονάδες)

β) Γράψτε έναν δειγματικό χώρο του παραπάνω πειράματος.

(10 μονάδες)

γ) Γράψτε το ενδεχόμενο A : οι μαθήτριες να πάνε διακοπές στη Ρώμη, με οποιοδήποτε μεταφορικό μέσο, για 7 ή 9 μέρες.

(5 μονάδες)

Θέμα 3°

Δίνονται οι αριθμοί 20,40,80,100,60.

α) Ποια είναι η διάμεσος τους; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

(5 μονάδες)

β) Υπολογίστε τη μέση τιμή τους.

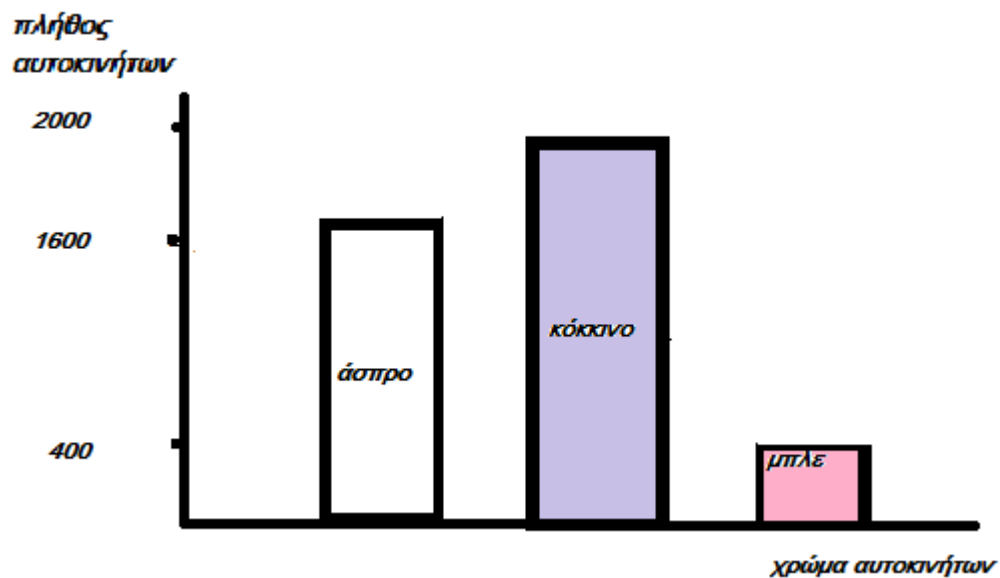
(10 μονάδες)

γ) Αν αυξηθεί κάθε αριθμός κατά 1,2 μονάδες ποια θα είναι η νέα μέση τιμή τους;
Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

(10 μονάδες)

Θέμα 3^ο

Η αντιπροσωπεία αυτοκινήτων «Η σακαράκα» διαθέτει προς πώληση μια καινούργια μάρκα αυτοκινήτου στα χρώματα και στις ποσότητες που φαίνονται στο παρακάτω διάγραμμα.



α) Πόσα αυτοκίνητα της συγκεκριμένης μάρκας διαθέτει η αντιπροσωπεία συνολικά;

(5 μονάδες)

β) Ποια η πιθανότητα η αντιπροσωπεία να πουλήσει μπλε αυτοκίνητα;

(10 μονάδες)

γ) Τι ποσοστό αυτοκινήτων της συγκεκριμένης μάρκας μπορεί να πουλήσει η αντιπροσωπεία σε άσπρο ή κόκκινο χρώμα;

(10 μονάδες)

Καλή επιτυχία!

ΘΕΜΑ Α.

A1. Να δειχθεί ότι $P(A')=1-P(A)$. (μονάδες 15)

A2. Να χαρακτηρίσετε **Σωστό** ή **Λάθος** τις παρακάτω προτάσεις γράφοντας στη κόλα σας τον αριθμό και δίπλα σωστό ή λάθος (ολογράφως):

1. Ποιοτική μεταβλητή είναι αυτή που παίρνει αριθμητικές τιμές (μονάδες 2)
2. Είναι $P(\emptyset)=0$ (μονάδες 2)
3. Ο απλός προσθετικός νόμος είναι $P(A \cup B)=P(A)+P(B)$. (μονάδες 2)
4. Βέβαιο ενδεχόμενο είναι αυτό που συμβαίνει πάντα. (μονάδες 2)
5. Απλό ενδεχόμενο είναι αυτό που έχει περισσότερα από ένα στοιχεία. (μονάδες 2)

ΘΕΜΑ Β.

Αν για τα ενδεχόμενα A και B ενός πειράματος τύχης ισχύουν:

$$P(A)=0,6 \quad P(B)=0,5 \quad \text{και} \quad P(A \cup B)=0,7.$$

- B1.** Να υπολογιστεί η $P(A \cap B)$ (μονάδες 10)
- B2.** Να βρεθούν οι $P(A')$ και $P(B')$ (μονάδες 10)
- B3.** Είναι τα ενδεχόμενα ασυμβίβαστα; Δικαιολογήστε την απάντησή σας. (μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Γ.

Δύο μαθητές A και B στο 1^ο τετράμηνο πήραν τους παρακάτω βαθμούς σε 10 μαθήματα:

A: 15,16,17,18,16,18,16,17,16,18.

B: 16, 17,17,16,19,18,19,16,20,17

- Γ1.** Ποιος από τους τα πήγε καλύτερα. (μονάδες 10)
- Γ2.** Στο 2^ο τετράμηνο ο A μαθητής αύξησε την βαθμολογία του κατά ένα βαθμό σε όλα τα μαθήματα. Είναι τώρα καλύτερος σε απόδοση από τον B; Δικαιολογήστε την απάντησή σας; (μονάδες 15)

ΘΕΜΑ Δ.

Εξετάσαμε 50 μαθητές ως προς τον αριθμό των αδελφών που έχουν και πήραμε τις εξής απαντήσεις:

Αριθμός Αδελφών x_i	Αριθμός μαθητών v_i	Ποσοστό $f_i\%$
0		30

1	20	
2	10	
3		
Σύνολο	50	100

- Γ1. Να μεταφέρετε τον πίνακα και να τον συμπληρώσετε. (μονάδες 10)
Γ2. Πόσοι μαθητές έχουν τουλάχιστον 2 αδέρφια. (μονάδες 5)
Γ3. Πόσες είναι οι οικογένειες που έχουν το πολύ δύο παιδιά. (μονάδες 10)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

Γραπτές Απολυτήριες Εξετάσεις Μαΐου-Ιουνίου 2022

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ Α (25 Μονάδες)

Να δώσετε τους παρακάτω ορισμούς :

- α) πείραμα τύχης με ένα παράδειγμα (5 μονάδες)
- β) κλασικός ορισμός πιθανότητας (7 μονάδες)
- γ) δειγματικός χώρος (6 μονάδες)
- δ) ποιοτική μεταβλητή (7 μονάδες)

ΘΕΜΑ Β (25 μονάδες)

Ποιες από τις παρακάτω μεταβλητές είναι ποιοτικές και ποιες ποσοτικές;

- α) βάρος (4 μονάδες)
- β) φύλο (4 μονάδες)
- γ) τόπος καταγωγής (4 μονάδες)
- δ) επάγγελμα (4 μονάδες)
- ε) αριθμός παιδιών στην οικογένεια (4 μονάδες)
- στ) οικογενειακή κατάσταση (5 μονάδες)

ΘΕΜΑ Γ (25 μονάδες)

Το τμήμα Μαθηματικών απαρτίζεται από 25 καθηγητές 1^{ης} βαθμίδας, 15 αναπληρωτές καθηγητές και 35 επίκουρους καθηγητές. Μια εξαμελής επιτροπή επιλέγεται τυχαία από τα μέλη του τμήματος. Να βρείτε την πιθανότητα όλα τα μέλη της επιτροπής να είναι επίκουροι καθηγητές.

ΘΕΜΑ Δ (25 μονάδες)

Οι 50 υπάλληλοι μιας εταιρίας έχουν τις παρακάτω ηλικίες :

21	43	50	25	55	30	28	40	31	51
18	47	52	34	47	32	27	41	35	54
30	48	36	43	38	33	27	39	41	43
32	22	46	52	29	32	34	34	42	36
35	28	57	56	20	38	27	27	40	35

α) Η μικρότερη παρατήρηση στον παραπάνω πίνακα είναι το 18 και η μεγαλύτερη το 57. Να

τοποθετήσετε τις ηλικίες του πίνακα σε κλάσεις πλάτους 10.

Μονάδες 5

β) Να κατασκευάσετε τον πίνακα συχνοτήτων και σχετικών συχνοτήτων.

Μονάδες 10

γ) Να κατασκευάσετε σε διαφορετικά σχήματα, με την χρήση κανόνα, το ιστόγραμμα και το πολύγωνο συχνοτήτων.

Μονάδες 10

Καλή επιτυχία!

ΜΑΘΗΜΑ: Μαθηματικά και Στοιχεία Πιθανοτήτων και Στατιστικής

ΤΑΞΗ: Γ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

Θέμα Α

A₁) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α) Το φύλλο των μαθητών μίας τάξης είναι μία ποσοτική μεταβλητή.
- β) Διακριτές μεταβλητές είναι οι ποσοτικές μεταβλητές που παίρνουν μόνο «μεμονωμένες» τιμές.
- γ) Το ραβδόγραμμα είναι ένα είδος γραφικής παράστασης που χρησιμοποιείται για την απεικόνιση των τιμών μίας ποιοτικής μεταβλητής.
- δ) Το **εύρος R** ορίζεται ως η διαφορά της ελάχιστης x_{\min} παρατήρησης από την μέγιστη x_{\max} .
- ε) Η **διάμεσος δ** ενός δείγματος n παρατηρήσεων οι οποίες έχουν διαταχθεί σε αύξουσα σειρά ορίζεται ως η μεσαία παρατήρηση, όταν το n είναι περιττός αριθμός.

(Μονάδες 10)

A₂) Να αποδείξετε ότι $P(A') = 1 - P(A)$.

(Μονάδες 15)

Θέμα Β

Για δύο ενδεχόμενα A και B του ίδιου δειγματικού χώρου Ω δίνεται ότι:

$$P(A') = \frac{1}{3}, \quad P(B) = \frac{1}{2} \quad \text{και} \quad P(A \cap B) = \frac{1}{6}$$

Να βρεθεί η πιθανότητα να πραγματοποιηθεί ένα τουλάχιστον από τα A και B, το $P(A \cup B)$.

(Μονάδες 25)

Θέμα Γ

Για ένα δείγμα 40 οικογενειών μιας πόλης έχουμε τον ακόλουθο πίνακα κατανομής συχνοτήτων για τη μεταβλητή X : «απασχόληση το Σαββατοκύριακο». Αφού μεταφέρετε τον παρακάτω πίνακα στο τετράδιό σας:

Γ₁) να συμπληρωθούν κατάλληλα τα υπόλοιπα κενά, και (Μονάδες 20)

Γ₂) να κατασκευαστεί το ραβδόγραμμα συχνοτήτων. (Μονάδες 5)

i	Απασχόληση x_i	Συχνότητα n_i	f_i	$f_i\%$
1	Εκδρομή	18		
2	Κινηματογράφος	5		
3	Τηλεόραση	12		
4	Αθλητισμός	5		
Σύνολο	-	40		

Θέμα Δ

Οι θερμοκρασίες 10 ευρωπαϊκών πόλεων είναι:

13 9 6 10 15 12 11 0 20 14

Να υπολογίσετε:

Δ1. τη μέση τιμή των θερμοκρασιών, (Μονάδες 10)

Δ2. τη διάμεσο των παραπάνω τιμών, (Μονάδες 6)

Δ3. τα τεταρτημόρια Q_1 και Q_3 , (Μονάδες 5)

Δ4. το ενδοτεταρτημοριακό εύρος Q (Μονάδες 4)

Ο Διευθυντής

Η Διδάσκουσα

Όνοματεπώνυμο : _____

Εισηγητής: _____

Τάξη : Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

Επιτηρητές: _____

Μάθημα : ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΣ/ΜΟΥ

Ημερομηνία: _____

ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις γράφοντας στην κόλλα σας το γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση και δίπλα τη λέξη Σωστό (**Σ**), αν θεωρείτε πως η πρόταση είναι **σωστή** ή τη λέξη Λάθος (**Λ**), αν θεωρείτε πως η πρόταση είναι **λανθασμένη**.

α. Αν τα ενδεχόμενα A, B είναι ασυμβίβαστα τότε η τομή τους (των A, B) είναι το κενό σύνολο ή $A \cap B = \emptyset$ και $P(A \cap B) = 0$.

Μονάδες 2

β. Αν ένα ενδεχόμενο A είναι υποσύνολο του B, τότε ισχύει $P(B) \leq P(A)$.

Μονάδες 2

γ. Για οποιαδήποτε ενδεχόμενα A, B ισχύει ότι : $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$.

Μονάδες 2

B. Έστω x_1, x_2, \dots, x_k οι τιμές μιας μεταβλητής X, που αφορά ένα δείγμα μεγέθους n, με $k \leq n$. Να συμπληρώσετε τα παρακάτω κενά ώστε να προκύπτουν αληθείς προτάσεις.

α. $f_1 + f_2 + \dots + f_k = \dots\dots\dots$

Μονάδες 3

β. Αν η τιμή x_i έχει σχετική συχνότητα (f_i), μηδέν (0), τότε η συχνότητά (n_i) της είναι $\dots\dots\dots$

Μονάδες 3

γ. Τις μεταβλητές τις διακρίνουμε :

Σε $\dots\dots\dots$, των οποίων οι τιμές τους δεν είναι αριθμοί.

Σε $\dots\dots\dots$, των οποίων οι τιμές τους είναι αριθμοί και διακρίνονται **i.** σε $\dots\dots\dots$, που παίρνουν μόνο «μεμονωμένες τιμές» και **ii.** σε $\dots\dots\dots$, που μπορούν να πάρουν οποιαδήποτε τιμή ενός διαστήματος.

Μονάδες 6

Γ. Να αποδείξετε ότι αν A, A' είναι συμπληρωματικά ενδεχόμενα τότε ισχύει $P(A') = 1 - P(A)$.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 2^ο

Θεωρούμε ως πείραμα τύχης τη ρίψη ενός ζαριού και μας ενδιαφέρει η ένδειξη της άνω έδρας.

α. Να βρείτε το δειγματικό χώρο (Ω).

Μονάδες 7

β. Δίνονται τα ενδεχόμενα $A = \{2, 4, 6\}$, $B = \{1, 3, 5\}$, $\Gamma = \{1, 6\}$, $\Delta = \{4\}$. Να υπολογίσετε τα ενδεχόμενα : **i.** $A \cup B$, **ii.** $\Gamma \cap \Delta$, **iii.** B' , **iv.** $A \cup (B \cap \Gamma)$.

Μονάδες 10

γ. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις, όσον αφορά τις πιθανότητες των ενδεχομένων του προηγούμενου ερωτήματος (**β**), γράφοντας στην κόλλα σας το γράμμα που αντιστοιχεί σε

κάθε πρόταση και δίπλα τη λέξη Σωστό (Σ), αν θεωρείτε πως η πρόταση είναι **σωστή** ή τη λέξη Λάθος (Λ), αν θεωρείτε πως η πρόταση είναι **λανθασμένη**.

i. $P(A \cup B) = 1$, ii. $P(\Gamma \cap \Delta) = 0$, iii. $P(B^c) = 0$, iv. $P[A \cup (B \cap \Gamma)] = 1$.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 3^ο

Ρίχνουμε ένα νόμισμα τρεις διαδοχικές φορές.

α. Να κατασκευάσετε το δενδροδιάγραμμα των πιθανών αποτελεσμάτων.

Μονάδες 12

β. Να βρείτε το δειγματικό χώρο του (Ω) του πειράματος.

Μονάδες 7

γ. Να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου A, δηλαδή το $P(A)$, να φέρουμε μία φορά κορώνα και δύο φορές γράμματα και του ενδεχομένου B, δηλαδή το $P(B)$, να φέρουμε τρεις φορές γράμματα.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 4^ο

Ρωτήσαμε είκοσι (20) νέους σε μια παραθαλάσσια κατασκήνωση πόσα μηνύματα έστειλαν, από το κινητό τους, από το πρωί. Πήραμε τις εξής απαντήσεις :

5, 4, 4, 6, 6, 3, 3, 6, 5, 5, 6, 4, 5, 5, 6, 5, 4, 3, 5, 5.

α. Να κατασκευάσετε πίνακα συχνοτήτων (n_i) και σχετικών συχνοτήτων (f_i).

Μονάδες 12

β. Να κατασκευάσετε ραβδόγραμμα συχνοτήτων (n_i) ή σχετικών συχνοτήτων (f_i).

Μονάδες 8

γ. Πόσοι νέοι έστειλαν τουλάχιστον 4 αλλά το πολύ 5 μηνύματα;

Μονάδες 3

δ. Τι ποσοστό νέων έστειλε λιγότερα από 4 μηνύματα;

Μονάδες 2

Παρατηρήσεις :

1. Οι απαντήσεις να δοθούν στις κόλλες αναφοράς και όχι στα φύλλα που περιέχουν τα θέματα.
2. Στα φύλλα θεμάτων να γράψετε μόνο το ονοματεπώνυμό σας, ενώ στις κόλλες αναφοράς – απαντήσεων το ονοματεπώνυμό σας, την ημερομηνία, το τμήμα και το εξεταζόμενο μάθημα.
3. Τα γραφόμενα σας να είναι ευανάγνωστα, να κάνετε σχήμα όπου χρειάζεται ή ζητείται, να απαντήσετε προσεκτικά, κατανοητά, με επάρκεια και να αιτιολογείτε τις απαντήσεις σας.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή. Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα.

Καλή Επιτυχία

ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΕΙΣΗΓΗΤΗ	ΚΛΑΔΟΣ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2022

ΤΑΞΗ: Γ'

ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

ΘΕΜΑ 1^ο

A. Να επιλέξετε τη σωστή από τις παρακάτω επιλογές:

1. Η πιθανότητα να φέρουμε ζυγό αριθμό στη ρίψη ενός αμερόληπτου ζαριού

είναι: α) $\frac{1}{3}$ β) $\frac{1}{6}$ γ) $\frac{1}{2}$

2. Το εύρος στη στατιστική είναι:

α) Μέτρο διασποράς β) Μέτρο θέσης γ) Κάτι άλλο

3. Οι διαφορετικοί τρόποι που μπορούν 5 άνθρωποι να καθίσουν σε 5 διαφορετικές καρέκλες είναι:

α) 50 β) 120 γ) 100

(Μον. 3+3+4=10)

B. Ποιος είναι ο ορισμός της Στατιστικής κατά τον R.A. Fisher ;

(Μον15)

ΘΕΜΑ 2^ο

α) Πόσους διαφορετικούς κωδικούς μπορούμε να φτιάξουμε, που να αποτελούνται από τρία διατεταγμένα σύμβολα, από τα οποία:

Το πρώτο, να είναι ένα σύμφωνο του ελληνικού αλφαβήτου.

Το δεύτερο, να είναι ένα φωνήεν του ελληνικού αλφαβήτου και το τρίτο ένα ψηφίο του δεκαδικού συστήματος αρίθμησης. (Μον.19)

β) Δώστε τρία διαφορετικά παραδείγματα τέτοιων κωδικών. (Μον.2x3=6)

ΘΕΜΑ 3^ο

Δίνονται οι αριθμοί:

4, 6, 7, 1, 8, 6, 3, 4, 6, 7, 2, 5, 7, 6, 3.

Αφού τους διατάξετε από τον μικρότερο προς τον μεγαλύτερο:

- α) Να βρείτε την επικρατούσα τιμή M_0 , (Μον. 5)
- β) να βρείτε τα τεταρτημόρια Q_1 , Q_2 και Q_3 και (Μον. 10)
- γ) να φτιάξετε το θηκόγραμμα. (Μον. 10)

ΘΕΜΑ 4^ο

Οι χρόνοι σε λεπτά της ώρας που χρειάστηκαν πέντε μαθητές για να λύσουν ένα πρόβλημα ήταν : 8 , 10 , 4 , 16 , 12 .

Να υπολογίσετε:

- α) Τη μέση τιμή τους \bar{x} . (Μον. 5)
- β) Τη διακύμανση ή διασπορά s^2 των χρόνων αυτών , καθώς και την τυπική τους απόκλιση s . (Μον. 10 + 2)
- γ) Τον συντελεστή μεταβλητότητας CV των χρόνων αυτών. Είναι το δείγμα αυτό ομοιογενές ; (Μον. 5 + 3)

Καλή επιτυχία!

ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ

Η ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ

Γ ΛΥΚΕΙΟΥ (ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ)

ΘΕΜΑ Α

Σε ένα μαιευτήριο τη προηγούμενη εβδομάδα από τα παιδιά που γεννήθηκαν το 20% ήταν αγόρια και το 80% ήταν κορίτσια. Να χαρακτηρίσετε με Σ για σωστό και Λ για λάθος τις παρακάτω προτάσεις (Μονάδες 5x5)

α) Σε αυτό το μαιευτήριο τη προηγούμενη εβδομάδα γεννήθηκαν περισσότερα κορίτσια.

β) Αν ένα ζευγάρι που περιμένει παιδί επιλέξει αυτό το μαιευτήριο για τη γέννηση του παιδιού τους, τότε η πιθανότητα να γεννηθεί κορίτσι είναι μεγαλύτερη από την πιθανότητα να γεννηθεί αγόρι.

γ) Αν επιλέξουμε τυχαία ένα παιδί από τον κατάλογο των νεογέννητων της προηγούμενης εβδομάδας σε αυτό το μαιευτήριο, τότε η πιθανότητα να είναι αγόρι είναι ίση με 0,2.

δ) Αν επιλέξουμε ένα παιδί στην τύχη από την λίστα των παιδιών που έχουν γεννηθεί σε αυτό το μαιευτήριο, τότε η πιθανότητα να είναι κορίτσι είναι 0,8.

ε) Η πιθανότητα να γεννηθούν περισσότερα αγόρια από ότι κορίτσια την επόμενη εβδομάδα είναι μεγαλύτερη.

ΘΕΜΑ Β

Μετά τη διενέργεια ενός πειράματος τύχης με δεχόμενα Α και Β παρατηρήθηκαν τα εξής $P(A) = 1/5$ $P(B) = 2/5$ και $P(A \cup B) = 1/2$

α) Να βρεθεί το $P(A')$ (Μονάδες 5)

β) Να βρεθεί το $P(A \cap B)$ (Μονάδες 10)

γ) Να βρεθεί το $P(A - B)$ (Μονάδες 15)

ΘΕΜΑ Γ

Οι μαθητές του ενός λυκείου ρωτήθηκαν ποιο είναι το αγαπημένο τους άθλημα, 48 απάντησαν βόλεϊ, 93 μπάσκετ, 108 ποδόσφαιρο και 51 κάποιο άλλο άθλημα.

α) Να κατασκευαστεί το πίνακα συχνοτήτων και σχετικών συχνοτήτων (Μονάδες 15)

β) Να κατασκευαστεί το κυκλικό διάγραμμα (Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ Δ

Οι ηλικίες των αθλητών μιας ερασιτεχνικής ομάδας μπάσκετ είναι 22, 25, 20, 28, 22, 41, 34, 20, 22

α) Να βρεθεί η μέση τιμή **(Μονάδες 7)**

β) Να βρεθεί η διάμεσος **(Μονάδες 4)**

γ) Να βρεθούν το πρώτο και το τρίτο τεταρτημόριο **(Μονάδες 6)**

δ) Να βρεθεί η διακύμανση και η τυπική απόκλιση **(Μονάδες 8)**

ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΥΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΘΕΜΑ Α

A1. Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

Αν σε ένα πείραμα τύχης με n ισοπίθανα αποτελέσματα ένα ενδεχόμενο A περιέχει k από αυτά τα αποτελέσματα, τότε σύμφωνα με τον κλασικό ορισμό της πιθανότητας θα είναι $P(A)=\dots\dots$, $P(\Omega)=\dots\dots$, $P(\emptyset)=\dots\dots$ **(6 μονάδες)**

όπου Ω είναι ο δειγματικός χώρος του πειράματος και \emptyset το κενό σύνολο.

A2. Αν A, B είναι ενδεχόμενα ενός πειράματος τύχης με δειγματικό χώρο Ω και A' το συμπληρωματικό ενδεχόμενο του A να συμπληρώσετε τα παρακάτω κενά.

$P(A')=\dots\dots\dots$, $P(A \cup B)=\dots\dots\dots$ **(7 μονάδες)**

A3. Να δώσετε τους ορισμούς των παρακάτω μέτρων θέσης: α) μέση τιμή n παρατηρήσεων β) διάμεσος n παρατηρήσεων γ) επικρατούσα τιμή δ) εύρος.

(12 μονάδες)

ΘΕΜΑ Β

Στο πείραμα τύχης «ρίψη ενός αμερόληπτου ζαριού»

B1. Να γράψετε τον δειγματικό χώρο Ω καθώς και τα

A, B, Γ.

(7 μονάδες)

B3. Να βρείτε τις πιθανότητες των ενδεχόμενων:

$A \cup B$, $A \cap B$ και A' .

(12 μονάδες)

ΘΕΜΑ Γ

Ρίχνουμε δύο ζάρια και καταγράφουμε το αποτέλεσμα της ρίψης. Τα ενδεχόμενα A,B,Γ ορίζονται ως εξής:

A: «Το αποτέλεσμα και των δύο ρίψεων είναι άρτιος αριθμός»,

B: «Το αποτέλεσμα των ρίψεων έχει άθροισμα 8»,

Γ: «Το αποτέλεσμα και των δύο ρίψεων είναι μεγαλύτερο του 3».

Να βρείτε τις πιθανότητες των παρακάτω ενδεχομένων:

$A \cap \Gamma$, $A - \Gamma$, $\Gamma - A$, $A \cap B$, $A - B$.

(25 μονάδες)

ΘΕΜΑ Δ

Οι μισθοί 10 καθηγητών ενός γυμνασίου είναι

1000,1100,1200, 1150,1250,1200,1150,1050,1150,1200.

α) Να βρείτε τη μέση τιμή

(10 μονάδες)

β) Να βρείτε τη διάμεσο

(4 μονάδες)

γ) Να βρείτε το πρώτο και το τρίτο τεταρτημόριο.

(7 μονάδες)

δ) Να βρείτε το εύρος και την επικρατούσα τιμή.

(4 μονάδες)

ΜΑΘΗΜΑ: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. Να χαρακτηρίσετε το είδος (ποιοτική, ποσοτική διακριτή, ποσοτική συνεχή) καθεμιάς από τις παρακάτω μεταβλητές:

- i. Η ομάδα αίματος κάποιου.
- ii. Ο αριθμός ωρών που εργάζεται ένας υπάλληλος σε μία εταιρεία.
- iii. Ο αριθμός των παιδιών των οικογενειών μιας πόλης.
- iv. Το φύλο κάποιου.
- v. Το ύψος των αθλητών που συμμετέχουν σε ένα τουρνουά καλαθοσφαίρισης.

(Μονάδες $5 \times 2 = 10$)

A2. Δίνονται οι τιμές: 6, 2, 10, 1, 1.

- i. Η μέση τιμή είναι ίση με:
(α) 10 (β) 15 (γ) 20 (δ) 4
- ii. Η διάμεσος είναι ίση με:
(α) 1 (β) 6 (γ) 10 (δ) 2
- iii. Η επικρατούσα τιμή είναι ίση με:
(α) 6 (β) 2 (γ) 10 (δ) 1

(Μονάδες $3 \times 5 = 15$)

ΘΕΜΑ Β

Σε ένα κουτί υπάρχουν 6 άσπρες, 5 μπλε και 4 κόκκινες σφαίρες. Επιλέγουμε τυχαία μια σφαίρα από το κουτί. Να βρείτε την πιθανότητα η σφαίρα :

B1. Να είναι άσπρη. (Μονάδες 8)

B2. Να είναι άσπρη ή κόκκινη. (Μονάδες 8)

B3. Να μην είναι μπλε. (Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ Γ

Από τους μαθητές ενός σχολείου το 60% είναι αγόρια, το 40% παίζουν ποδόσφαιρο και το 30% είναι αγόρια και παίζουν ποδόσφαιρο. Επιλέγουμε τυχαία ένα μαθητή, να βρείτε την πιθανότητα:

Ο παρακάτω πίνακας δείχνει τις ημέρες απουσίας 50 υπαλλήλων από την εργασία τους τον περασμένο μήνα.

Ημέρες απουσίας x_i	Υπάλληλοι v_i	Σχετική Συχνότητα f_i	f_i %
0	15		
1	10		
2	14		
3			
4	3		
Αθροίσματα			

Δ1. Να μεταφέρετε τον πίνακα στην κόλλα σας και να τον συμπληρώσετε. (Μονάδες 13)

Δ2. Να βρείτε τον αριθμό των υπαλλήλων που απουσίασαν το πολύ 2 ημέρες. (Μονάδες 6)

Δ3. Να βρείτε το ποσοστό των υπαλλήλων που απουσίασαν τουλάχιστον 3 ημέρες. (Μονάδες 6)

Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα
Όλες οι απαντήσεις να γραφούν στην κόλλα των εξετάσεων

Να έχετε επιτυχία!

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΟΜΑΔΑΣ
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΑΞΗ: Γ΄ ΛΥΚΕΙΟΥ**

ΘΕΜΑ Α

A1. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α) Το εύρος R ενός συνόλου παρατηρήσεων ορίζεται ως η διαφορά της ελάχιστης παρατήρησης από τη μέγιστη παρατήρηση.

β) Οι ποιοτικές μεταβλητές διακρίνονται σε συνεχείς και διακριτές.

γ) Η διάμεσος ενός συνόλου n παρατηρήσεων, όταν το n είναι άρτιος αριθμός συμπίπτει πάντοτε με μία από τις παρατηρήσεις.

δ) Σ' ένα πείραμα τύχης με n ισοπίθανα αποτελέσματα, η πιθανότητα ενός ενδεχομένου A που περιέχει k τέτοια αποτελέσματα είναι:


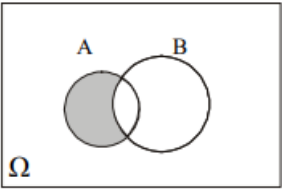

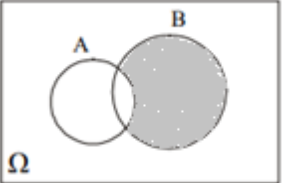
$$P(A) = \frac{\text{Πλήθος ευνοϊκών αποτελεσμάτων για το } A}{\text{Πλήθος όλων των δυνατών αποτελεσμάτων}} = \frac{k}{n}$$

ε) Η πιθανότητα του αδύνατου ενδεχομένου \emptyset , ενός δειγματικού χώρου Ω είναι $P(\emptyset) = 0$.

Μονάδες 5·2=10

A2. Να αντιστοιχίσετε καθένα από τα ενδεχόμενα που παριστάνουν τα διαγράμματα Venn όπως στήλης A, με το ισοδύναμό του στη στήλη B, όπως αυτό εκφράζεται στη γλώσσα των συνόλων.

ΣΤΗΛΗ A Διάγραμμα Venn	ΣΤΗΛΗ B Ενδεχόμενο
1.	

	
<p>3.</p> 	<p>γ. $A - B$</p>
<p>4.</p> 	<p>δ. $B - A$</p>
<p>5.</p> 	<p>ε. $A \cap B$</p>

Μονάδες 5·3=15

ΘΕΜΑ Β

Οι βαθμοί δέκα μαθητών στο διαγώνισμα των Μαθηματικών ενός τμήματος είναι:

17, 13, 9, 20, 18, 15, 4, 10, 15, 19

B1. Να υπολογίσετε τη μέση τιμή \bar{x} των βαθμών των μαθητών. **Μονάδες 9**

B2. Να βρείτε τη διάμεσο δ των βαθμών των μαθητών. **Μονάδες 8**

B3. Την επικρατούσα τιμή M_0 των βαθμών των μαθητών. **Μονάδες 8**

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Αν κάποιος διαθέτει 2 μπουφάν (ένα μπλε κι ένα μαύρο), 4 παντελόνια, 3 μπλούζες, 10 ζευγάρια κάλτσες και 3 ζευγάρια παπούτσια, με πόσους

μερα δινεται απο τον παρακατω πινακα.

Πλήθος κλήσεων x_i	Συχνότητα κλήσεων v_i	Σχετική συχνότητα f_i	Σχετική συχνότητα % $f_i\%$
0	2		
1	10		
2	17		
3			
4	5		
Σύνολο	50		

Δ1. Να συμπληρώσετε τον παραπάνω πίνακα.

Μονάδες 13

Δ2. Να βρείτε το πλήθος των συνδρομητών που έκαναν από 1 έως 3 κλήσεις την ημέρα.

Μονάδες 4

Δ3. Να βρείτε το ποσοστό των συνδρομητών που έκαναν το πολύ 2 κλήσεις.

Μονάδες 4

Δ4. Να βρείτε το ποσοστό των συνδρομητών που έκαναν τουλάχιστον 3 κλήσεις.

Μονάδες 4

Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΕΣ