

4^ο Διαγώνισμα Γ ΕΠΑ.Λ

ΘΕΜΑ Α :

A.1] Να δώσετε τον ορισμό της απόλυτης συχνότητας v_i , της τιμής x_i μιας μεταβλητής X . (Μονάδες 4)

A.2] Δίνεται η μεταβλητή X με τιμές $x_1, x_2, \dots, x_k$ με $k \leq v$. (v το μέγεθος του δείγματος)

Να αποδείξετε ότι για τη σχετική συχνότητα f_i , με $i=1, 2, \dots, k$ ισχύουν οι παρακάτω ιδιότητες:

α) $0 \leq f_i \leq 1$ με $i=1, 2, \dots, k$ (Μονάδες 3)

β) $f_1 + f_2 + \dots + f_k = 1$ (Μονάδες 5)

A.3] Εκφράστε με Σ ή Λ τις παρακάτω προτάσεις:

α) Η αθροιστική συχνότητα της μεγαλύτερης τιμής μιας μεταβλητής, ισούται πάντοτε με τον πληθυσμό v .

β) Για τη μεταβλητή X : «χρώμα αυτοκινήτου», θα επιλέξω να κάνω διάγραμμα.

γ) Η αθροιστική συχνότητα N_i , εκφράζει το πλήθος των παρατηρήσεων που είναι μικρότερες ή ίσες από τη τιμή x_i .

δ) Στο κυκλικό διάγραμμα η γωνία α_i της τιμής x_i , δίνεται από τον τύπο $\alpha_i = \frac{v_i}{v} \cdot 360^\circ$

ε) Θα μπορούσε να ισχύει η ισότητα, $f_i = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x^2 - 8}{x - 2}$, όπου f_i η συχνότητα της τιμής x_i .

(Μονάδες 10)

A.4] Αντιστοιχίστε κάθε στοιχείο της στήλης Α, στο αντίστοιχο στοιχείο της στήλης Β.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
Α. N_k	1. 100
Β. vf_i	2. v_i
Γ. $N_i - N_{i-1}$	3. v
Δ. $F_k\%$	
Ε. $v_1 + v_2 + \dots + v_k$	

(Όλες αντιστοιχίζονται σε ακριβώς μία απάντηση)

(Μονάδες 3)

ΘΕΜΑ Β :

Ρωτήσαμε 25 μαθητές σε ένα Λύκειο της Καρδίτσας, για τον αριθμό των αδελφών τους και πήραμε τις εξής απαντήσεις:

1,1,2,2,0,0,0,1,1,2,2,1,1,2,1,3,0,1,1,2,2,0,1,3,2

B.1] Να κατασκευάσετε πίνακα $n_i, f_i, f_i\%, N_i, F_i, F_i\%$

(Μονάδες 8)

B.2] Κατασκευάστε το κυκλικό διάγραμμα.

(Μονάδες 6)

B.3] i) Να βρείτε πόσοι μαθητές έχουν τουλάχιστον 2 αδέρφια.

(Μονάδες 3)

ii) Να βρείτε το ποσοστό των μαθητών που έχουν το πολύ 1 αδερφό.

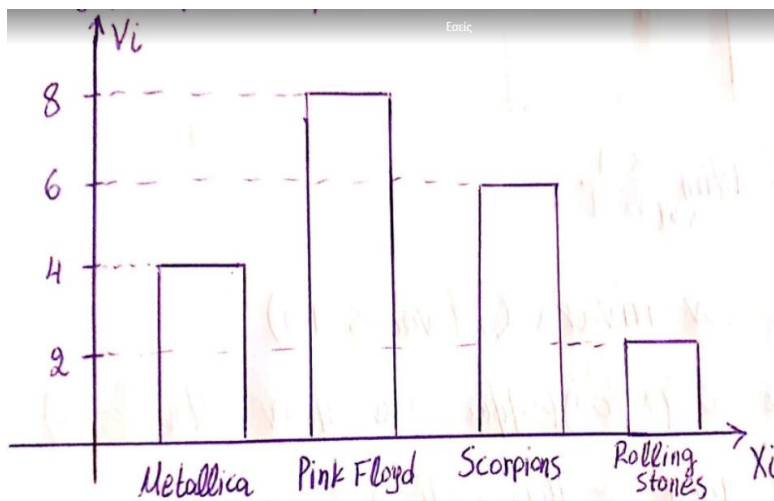
(Μονάδες 3)

B.4] Να βρείτε πόσες οικογένειες των μαθητών, έχουν τουλάχιστον 2 παιδιά.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Γ:

Στο παρακάτω ραβδόγραμμα συχνοτήτων, δίνεται το αγαπημένο συγκρότημα n μαθητών.



Γ.1] Βρείτε το μέγεθος n του δείγματος. **(Μονάδες 5)**

Γ.2] Κατασκευάστε πίνακα $n_i, f_i, f_i\%, N_i, F_i, F_i\%$ **(Μονάδες 7)**

Γ.3] Να βρείτε το ποσοστό των μαθητών που το αγαπημένο τους συγκρότημα, δεν είναι scorpions. **(Μονάδες 6)**

Γ.4] Κατασκευάστε το κυκλικό διάγραμμα. **(Μονάδες 7)**

ΘΕΜΑ Δ:

Κατά τη μελέτη μετάδοσης του ιού SARS-COVID19, σε 40 νομούς στην Ελλάδα, οι επιστήμονες τους χαρακτήρισαν ανάλογα με το πλήθος κρουσμάτων, στις εξής κατηγορίες:

x_1 : Πράσινο

x_2 : Κίτρινο

x_3 : Πορτοκαλί

x_4 : Κόκκινο

Δίνεται ο παρακάτω πίνακας:

x_i	v_i	f_i	$f_i\%$
Πράσινο			10
Κίτρινο			
Πορτοκαλί	v_3	0,2	
Κόκκινο		0,35	
Σύνολο			

Δίνεται ότι $v_3 = 4 \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x-1}{\sqrt{x}-1}$

Δ.1] Συμπληρώστε τον πίνακα. **(Μονάδες 10)**

Δ.2] Κατασκευάστε ραβδόγραμμα συχνοτήτων. **(Μονάδες 5)**

Δ.3] Οι νομοί που είναι σε Πορτοκαλί ή Κόκκινο επίπεδο, θα συνεχίσουν να έχουν lockdown.

Σε πόσους νομούς θα λήξει το lockdown; **(Μονάδες 5)**

Δ.4] Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = v_4 x^2 - 10 f_3 x$. Μελετήστε την ως προς την μονοτονία και τα ακρότατα. **(Μονάδες 5)**