(Establis) (Bépa 1=) a) n=40 rudnies LUXIVOTATIS Exercus e) Kyasas- Tabeis Kenpikos TILLOS GUXINTUS houster-taster 12/40 = 0,3 (2+4)/2=3 [2,4) 12 8/40=0,2 8 (416/2 = 5 [4,6) 14/40 = 0,35 (818)/2=7 [6,8) 6140 =0,15 (1018)/229 [61,8] 40 Lurozo d) Mooro rughter Exave nughous nave and count; (14+6)/40 =D 20/40 = 6,5 S) Montion Tur Turnoaux; $\overline{X} = 2f(x)^2 = (3.12) + (5.8) + (7.14) + (9.6)$ = 36+40+98+54 $\frac{-228-57-517-5}{400}$ (E) Diamopa? / prahmorn a 02 62 2 fi (xi -x) 2 -D 12(3-5,7) +8(5-5,7)+7(14-5,1) (6-1) 12(4,9)+8 (0,44)+7(68,89)+9(0,09) 948+392-1482-23+0,81-531.76 => 52=14,544

	Det as
-	Gela 2 ?
0	Alling Estate sixola xontilonowings call karolo-a
	nopultiplate TI Evai n'eleton >> uai TI n adagrapa >>/ a peralanauma >> Evos van Ti ua y cojalar.
CZ U	a beralancoma>> Exos oca Tiga desciolas.
200	Legal Varalle and Legal
1	Deun transtituoi ptf Das Eivar 2
	Deun variotiusi pepulas eiva i z H Kompius taun Twx Tipur ens orativiluai
C S	1 4 46000s. 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	o To no mepino forcuma or tipés eros branchina
	ftfalas.
	Nicopooli Elas ATT TITUES I GALLONS ENGLI
***************************************	To now man anoughour or rifer evos conciones
	Dicenção en crancina (czosos erran: To mois maji anouzhour or rifti eros conciones crantinas fefêsas ano en scon ro
	William The Company of the Company o
	B) Ejnjh bit (buraja) nou texmun Sujfarangias da xoneito.
	1) To Bojos Tur Traidiuir 6+ Eva Soprotius Gxuztio ma
	2) la xorio avaloros TON TIDATON MAS TOUTESAS
	2) lo xour avajores tur travair par partir fias trànsais con European per tor et un pernen tais, tin Siapi ou plas teppo oi pris nfipas.
***************************************	plastopolipis necipos.
2/4	O Na Acri X DIA COMO (A CT
1/1	1) Anjo resau Stiffaringia. (2) Luanturius rexais Stiffaringia.
	(2) 200 years (c) furgingia.
Λ	The second of th
ST.	ARE 18 MENTENES SON

AN IC THOUSE

10 40

(Oéja3º) Se era Epperadio namandia Tur modicatur 64 matici firea arafara na Ezgxta Stylarannina. Eiras prutio 071 TO bapos Tur varior augants uevoriun uutavofin ft Turiun arrayium 0,036 kiza. The for englo ins Sadrucitis, If tomur 7 Typaice enteppira uovaci un ra bajon rous legeranuar 16a (+: 0,99-1,04-0,97-0,99-1.00-102 Karr,01 Interial va localei! a) av xptiastiai purpour ny grain 606uticlias, 8 todas OTINGton Tim Tou Bapous Taxuatian Apeth ra Evai ion de 1,10 kiza (a=0,01) e) TOIO Evai to Siècrifia extribolims ens pafferioni of tens this to bopous tar matien, of t Eninto Enfavouototos 160 ft 0,05 X = npulore Kar glape 5 =0,035 a) a=0.01, x=0.99+1.01+0.99+0.00+1.02+1.01)/7>> x £ 10028 a12=0,005 Ho; V=1,10 Hi: 1 + 1,10 (1-0,005) = 0,495 colo(905) = 2,575 Za 2,575 2 = x - 1 = 1,0008 - 1,10 = 1-2,575 \$ -7,34 \$ 2,575 Apa Anipanirai to Ho

(b) 0=0.05 $\delta=0.035$ n=7 a/2=0.026 $Z_{1}-a/2=Z_{0.915}=1.96$ X=1,0028 $\begin{array}{c} X - Z_{1-a/2} = \begin{cases} x + Z_{1-a/2} = \\ x - Z_{1-a/2} = \\ x - Z_{1-a/2} = \end{cases} \\ + \sum_{j=0}^{n} (1,0028 - 1,96) \cdot \frac{0,035}{17} (10213 + 1,96) \cdot \frac{0,035}{17} \\ + \sum_{j=0}^{n} (1,0028 - 1,96) \cdot \frac{0,035}{17} (10213 + 1,96) \cdot \frac{0,035}{17} \\ \end{array}$ $1, \alpha \% = 0, 6259 \le 1 \le 1, \alpha \% = 0,0259$ $1, \alpha \% = 0,0259 \le 1,054$ $1, \alpha \% = 0,0259 \le 1,054$

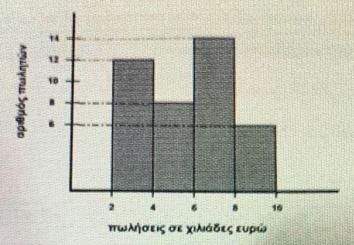
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

TMHMA EGAPMOEMENHE HAHPOGOPIKHE - KATEYOVNEH EHIETHMH KAI

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Γιάννης Νικολάδης ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

θέμα ν (4.5 μονάδες)

Το παρακάτω ιστόγραμμα παριστάνει τις πωλήσεις (σε χιλιάδεις C) που πραγματοπολήθηκαν τουν πωλητές μίας εταιρείας, κατά τη διάρκεια ενός έτους



(α) Πόσοι είναι οι πωλητές της εταιρείας; (ο.5 μονάδα)

(β) Συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα συχνοτήτων της κατανομής των πωλήσεων, δένωντος τος απαραίτητες εξηγήσεις όπου απαιτείται. (1,5 μονάδα)

Κλάσεις - τάξεις	Κεντρικές πμές κλάσεων-τάξεων	Συχνότητες	Σχετικές συχνότητες
[,)			
[,)			
[,)			
[,)			
Σύνολο			

(γ) Τι ποσοστό των πωλητών έκανε πωλήσεις πάνω από 6000 €; (0,5 μονάδα)

(δ) Ποια είναι η μέση τιμή των πωλήσεων; (1 μονάδα)

(ε) Ποια είναι η διασπορά/μεταβλητότητα σ² των πωλήσεων; (1 μονάδα)

Θέμα 20 (3 μονάδες)

(α-1,5) Εξηγείστε σύντομα, χρησιμοποιώντας και κάποιο-α παράδειγμα-τα, τι είναι η «θέση» και τι η «διασπορά»/«μεταβλητότητα» ενός στατιστικού μεγέθους;

(β-1,5) Εξηγείστε (σύντομα) ποια τεχνική δειγματοληψίας θα χρησιμοποιούσατε και γιατί, εάν θέλατε να μελετήσετε

1) το βάρος των παιδιών σε ένα δημοτικό σχολείο και

2) το χρόνο αναμονής των πελατών μιας τράπεζας (π.χ. Eurobank) μέχρι την εξυπηρέτησή τους, στη διάρκεια μιας εργάσιμης ημέρας.

Θέμα 3° (3 μονάδες)

Σε ένα εργοστάσιο η συσκευασία των προϊόντων σε κουτιά γίνεται αυτόματα και ελέγχεται δειγματοληπτικά. Είναι γνωστό ότι το βάρος των κουτιών ακολουθεί κανονική κατανομή με τυπική απόκλιση 0,035 κιλά. Για τον έλεγχο της διαδικασίας, ζυγίστηκαν 7 τυχαία επιλεγμένα κουτιά και τα βάρη τους βρέθηκαν ίσα με: 0,99 - 1,04 - 0,97 - 0,99 - 1,00 - 1,02 και 1,01 κιλά. Ζητείται να βρεθεί:

α) αν χρειάζεται ρύθμιση η μηχανή συσκευασίας, δεδομένου ότι η μέση τιμή του βάρους των κουτιών πρέπει

να είναι ίση με 1,10 κιλά (α=0,01)