



**Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών  
Σπουδών (Δ.Π.Μ.Σ.) στα Πληροφοριακά  
Συστήματα του Πανεπιστημίου Μακεδονίας**

**Όνομα φοιτητή:  
Στέργιος Σεπαρδάνης**

**Αριθμός Μητρώου:  
MIS24021**

**Καθηγητής:  
Παντελίδης Θεολόγος**

**Εργασία στο μάθημα Μέθοδοι Επιστήμης των  
Δεδομένων**

# Μέρος Α

## Ερώτηση 1

Model 1: Logit, using observations 1-5000

Dependent variable: default

Standard errors based on Hessian

	coefficient	std. error	z	p-value
<hr/>				
const	-1.85048	0.208847	-8.860	7.97e-019 ***
age	0.00111105	0.00670753	0.1656	0.8684
ed	0.0660102	0.0417494	1.581	0.1139
employ	-0.163146	0.00985385	-16.56	1.44e-061 ***
address	-0.0864646	0.00811721	-10.65	1.71e-026 ***
income	0.0155248	0.00157673	9.846	7.12e-023 ***
debtinc	0.153094	0.00618152	24.77	2.07e-135 ***

Mean dependent var 0.251200 S.D. dependent var 0.433747

McFadden R-squared 0.248113 Adjusted R-squared 0.245629

Log-likelihood -2119.005 Akaike criterion 4252.010

Schwarz criterion 4297.630 Hannan-Quinn 4267.999

Number of cases 'correctly predicted' = 3995 (79.9%)

f(beta'x) at mean of independent vars = 0.145

Likelihood ratio test: Chi-square(6) = 1398.49 [0.0000]

Predicted		
	0	1
Actual	0	3488 256
1	749	507

## Ερώτηση 2

Excluding the constant, p-value was highest for variable 1 (age)

Model 4: Logit, using observations 1-5000

Dependent variable: default

Standard errors based on Hessian

	coefficient	std. error	z	p-value
const	-1.71096	0.0922504	-18.55	8.64e-077 ***
employ	-0.167827	0.00906076	-18.52	1.36e-076 ***
address	-0.0857386	0.00717696	-11.95	6.78e-033 ***
income	0.0165350	0.00141868	11.66	2.16e-031 ***
debtinc	0.153136	0.00618110	24.77	1.67e-135 ***

Mean dependent var 0.251200 S.D. dependent var 0.433747  
 McFadden R-squared 0.247665 Adjusted R-squared 0.245891  
 Log-likelihood -2120.266 Akaike criterion 4250.532  
 Schwarz criterion 4283.118 Hannan-Quinn 4261.953

Number of cases 'correctly predicted' = 3996 (79.9%)  
 $f(\beta\alpha'x)$  at mean of independent vars = 0.145  
 Likelihood ratio test: Chi-square(4) = 1395.96 [0.0000]

Predicted	
	0 1
Actual 0	3491 253
1	751 505

Με βάση τα αποτελέσματα του μοντέλου logit, παρατηρούμε ότι έχουμε δύο ανεξάρτητες μεταβλητές που έχουν θετική επίδραση στην πιθανότητα κάποιος άνθρωπος να αθετήσει την πληρωμή του δανείου του και άλλες δύο ανεξάρτητες μεταβλητές που έχουν αρνητική επίδραση σε αυτή την πιθανότητα.

Η πρώτη μεταβλητή με θετική επίδραση είναι το εισόδημα σε χιλιάδες (income), καθώς το πρόσημο του συντελεστή της είναι θετικό (0.0165350) και η δεύτερη μεταβλητή είναι η αναλογία χρέους προς εισόδημα (debtinc), καθώς το πρόσημο του συντελεστή της είναι εξίσου θετικό (0.153136).

Η πρώτη μεταβλητή με αρνητική επίδραση είναι τα έτη με τον τωρινό εργοδότη (employ), καθώς το πρόσημο του συντελεστή της είναι αρνητικό (-0.167827) και η δεύτερη μεταβλητή είναι τα έτη στην τωρινή διεύθυνση (address), καθώς το πρόσημο του συντελεστή της είναι επίσης αρνητικό (-0.0857386).

### **Ερώτηση 3**

Model 5: Logit, using observations 1-5000

Dependent variable: default

Standard errors based on Hessian

	coefficient	std. error	z	slope
const	-1.71096	0.0922504	-18.55	
employ	-0.167827	0.00906076	-18.52	-0.0244055
address	-0.0857386	0.00717696	-11.95	-0.0124682
income	0.0165350	0.00141868	11.66	0.00240453
debtinc	0.153136	0.00618110	24.77	0.0222692

Mean dependent var 0.251200 S.D. dependent var 0.433747  
McFadden R-squared 0.247665 Adjusted R-squared 0.245891  
Log-likelihood -2120.266 Akaike criterion 4250.532  
Schwarz criterion 4283.118 Hannan-Quinn 4261.953

Number of cases 'correctly predicted' = 3996 (79.9%)  
 $f(\beta x)$  at mean of independent vars = 0.145  
Likelihood ratio test: Chi-square(4) = 1395.96 [0.0000]

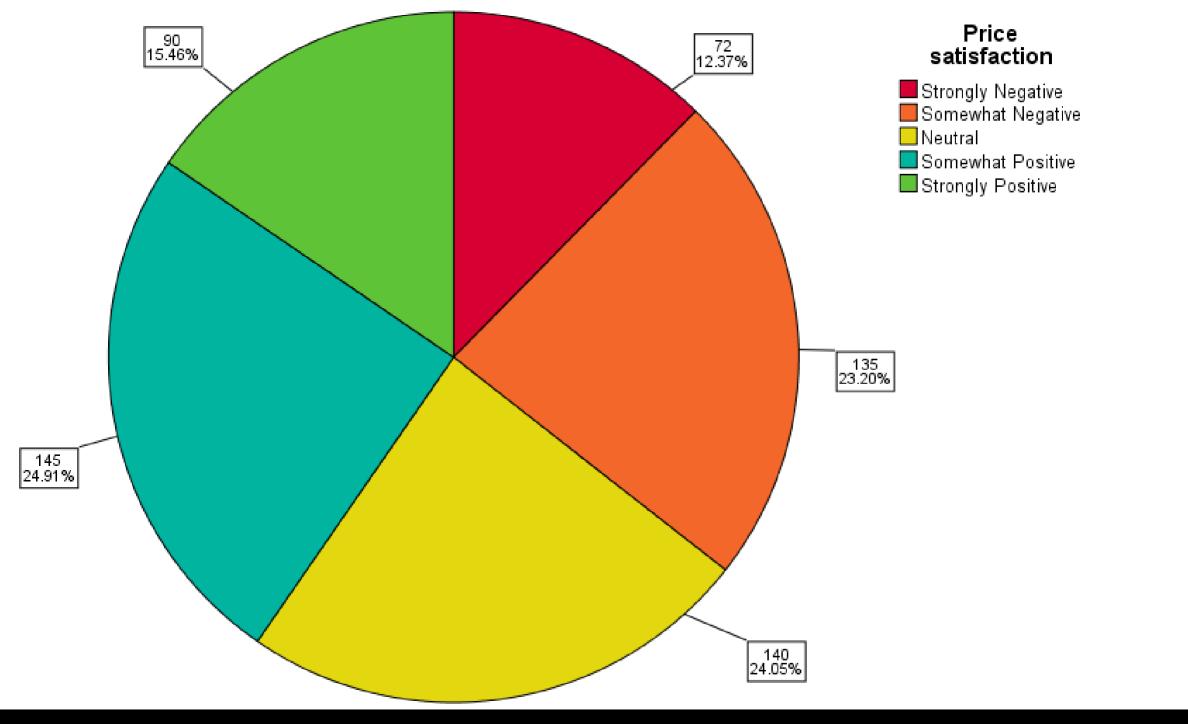
		Predicted	
		0	1
Actual	0	3491	253
	1	751	505

Η σημασία του slope parameter σχετικά με το debtinc σύμφωνα με τα στοιχεία που μας παραθέτει ο ανωτέρω πίνακας είναι η εξής: "Εάν η αναλογία χρέους προς εισόδημα αυξηθεί κατά μια μονάδα, η πιθανότητα κάποιος να είναι κακοπληρωτής αυξάνεται κατά περίπου 2.22% ή αλλίως 0.0222692".

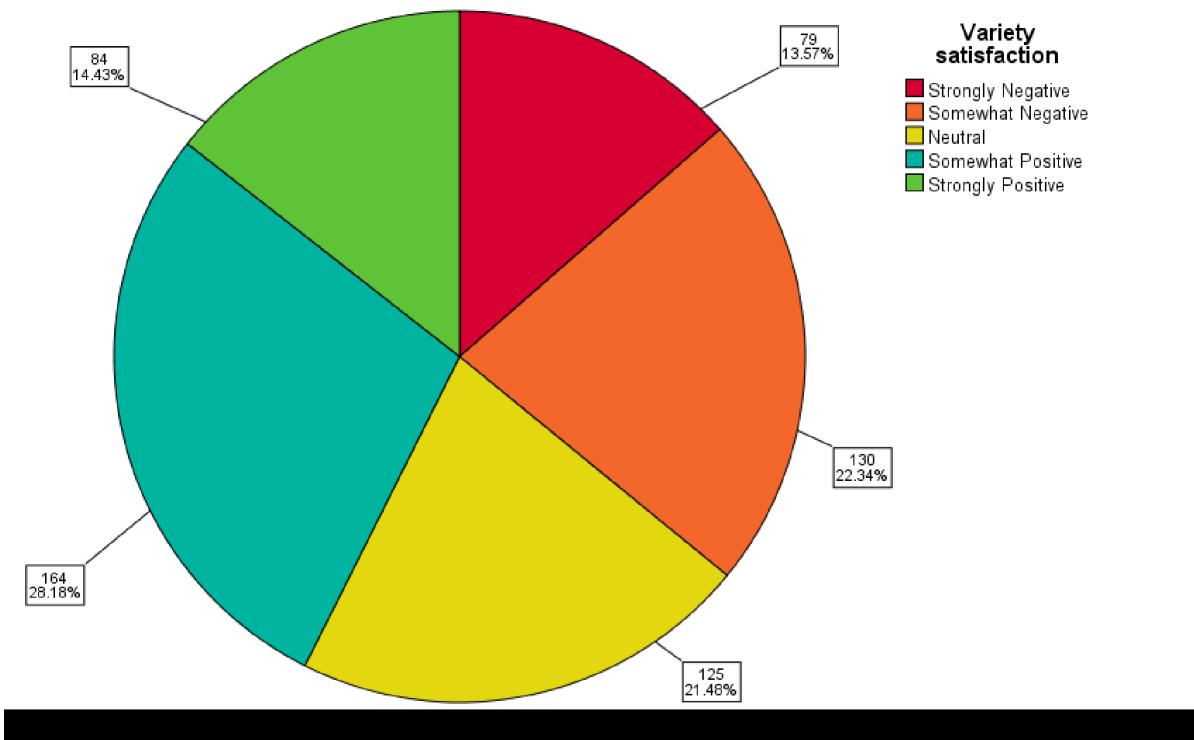
## Μέρος Β

### Ερώτηση 5

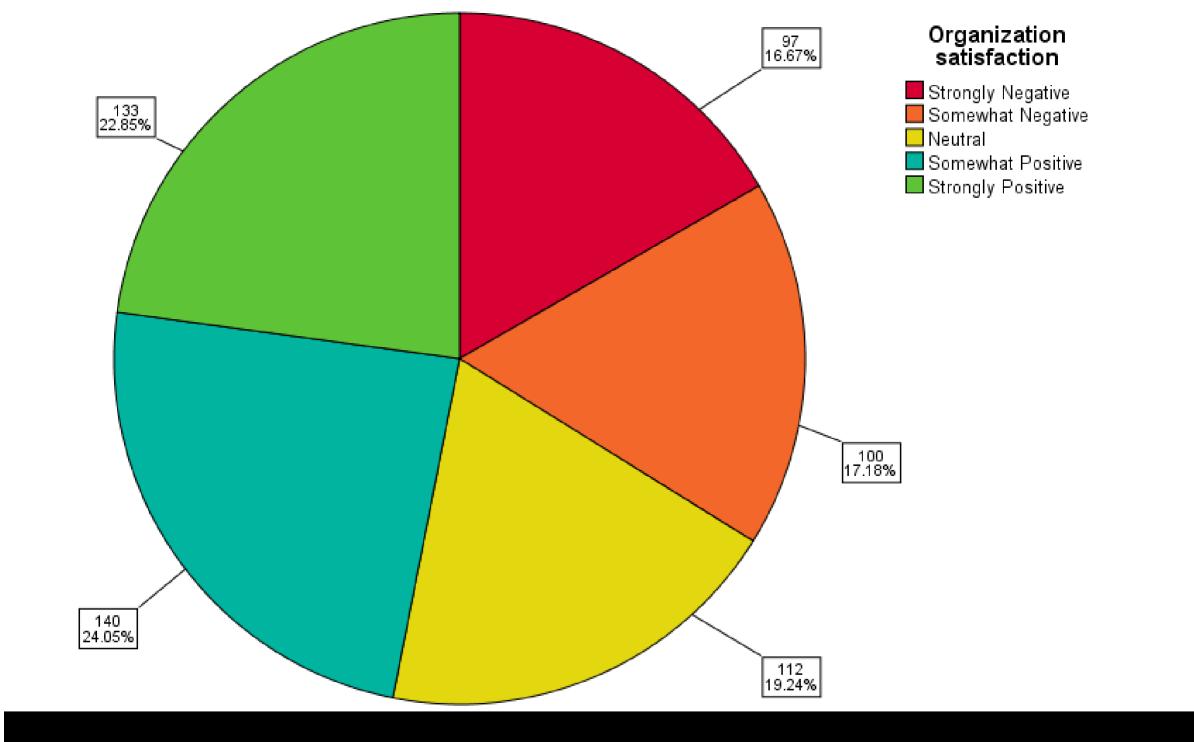
Διάγραμμα Πίτας 1 - Ικανοποίηση από την τιμή



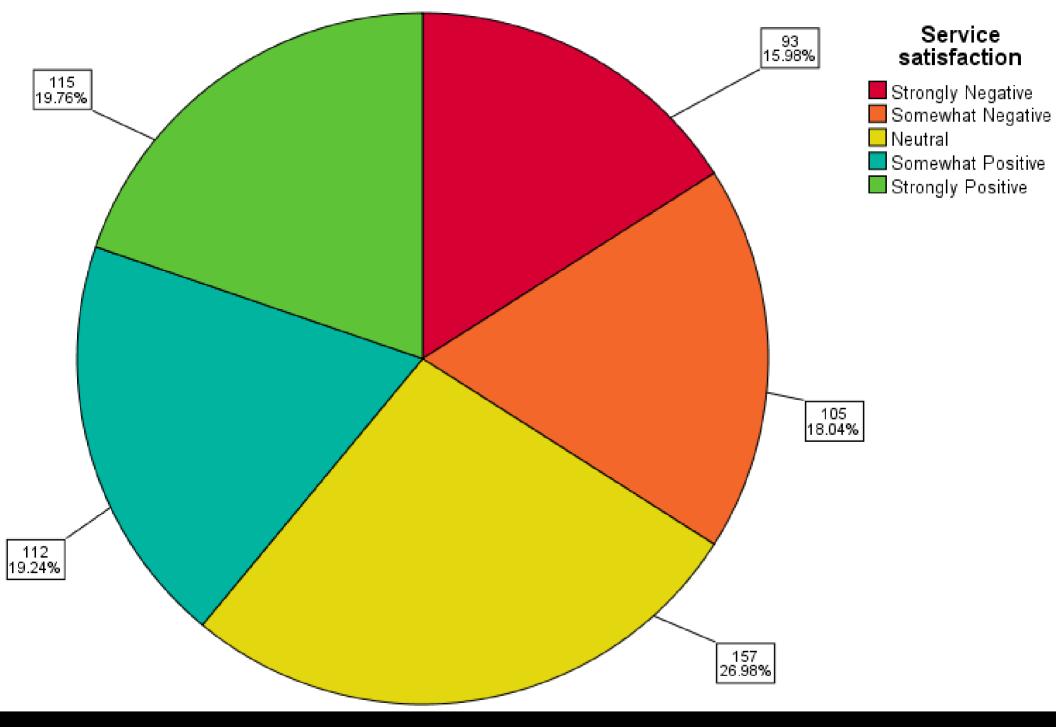
**Διάγραμμα Πίτας 2 - Ικανοποίηση από την ποικιλία**



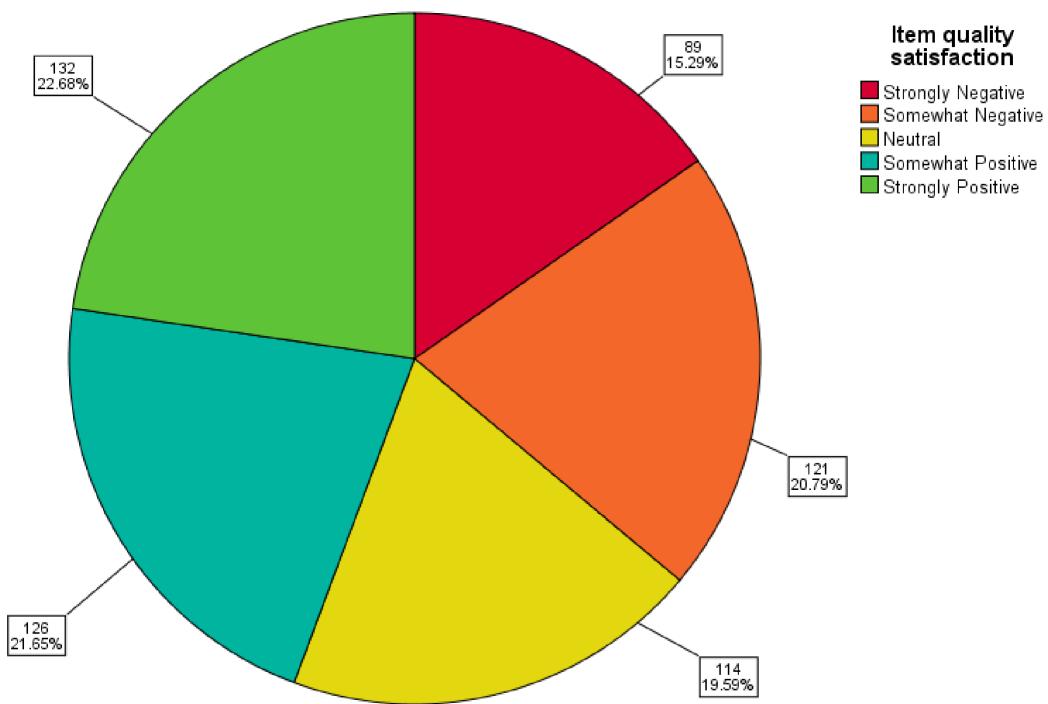
**Διάγραμμα Πίτας 3 - Ικανοποίηση από την οργάνωση**



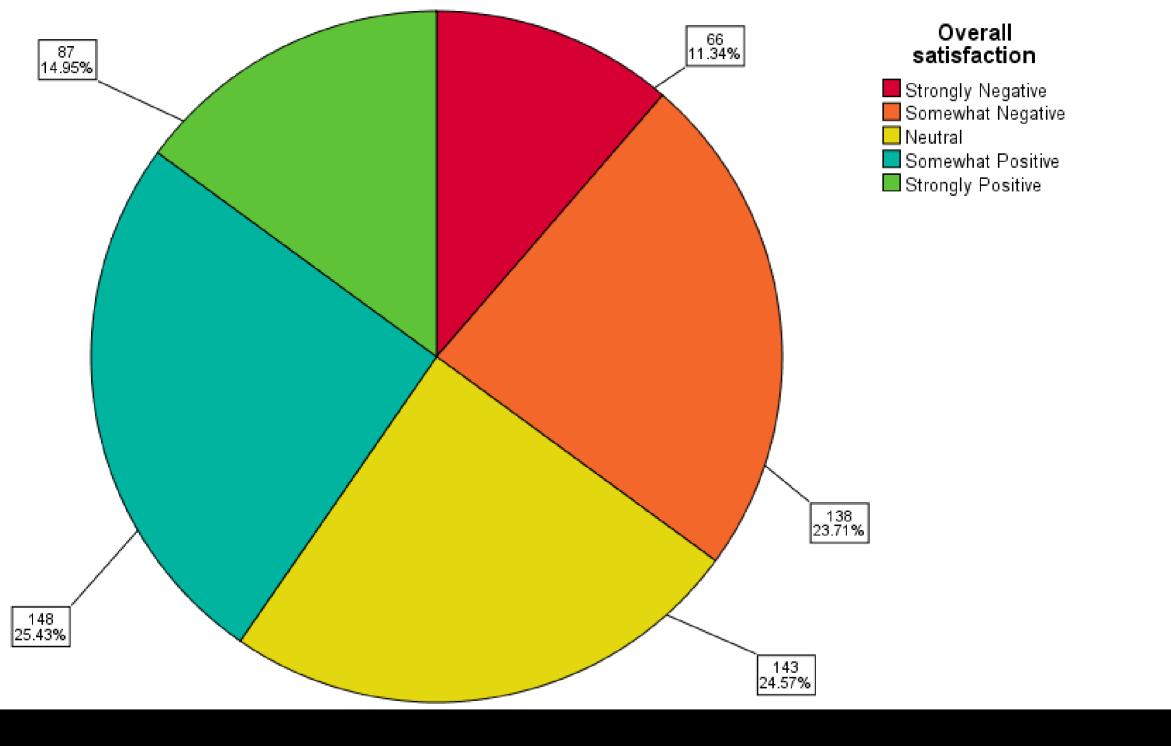
**Διάγραμμα Πίτας 4 - Ικανοποίηση από την υπηρεσία**



**Διάγραμμα Πίτας 5 - Ικανοποίηση από την ποιότητα των προϊόντων**



## Διάγραμμα Πίτας 6 - Συνολική ικανοποίηση



Το πρώτο διάγραμμα που απεικονίζει την ικανοποίηση αναφορικά με την τιμή μας δείχνει ότι το μεγαλύτερο μέρος των πελατών είναι σχετικά ικανοποιημένο με την τιμή (145 από τους 582 ή αλλιώς το 24.91%), οι 90 ή το 15.46% είναι αρκετά ικανοποιημένοι, οι 140 ή το 24.05% δεν είναι ούτε ικανοποιημένοι αλλά ούτε και ανικανοποίητοι, οι 135 ή το 23.20% είναι σχετικά ανικανοποίητοι και οι 72 ή το 12.37% είναι αρκετά ανικανοποίητοι από την τιμή.

Το δεύτερο διάγραμμα που απεικονίζει την ικανοποίηση αναφορικά με την ποικιλία των διατιθέμενων προς πώληση προϊόντων μας δείχνει ότι το μεγαλύτερο μέρος των πελατών είναι σχετικά ικανοποιημένο με την ποικιλία (164 από τους 582 ή αλλιώς το 28.18%), οι 84 ή το 14.43% είναι αρκετά ικανοποιημένοι, οι 125 ή το 21.48% δεν είναι ούτε ικανοποιημένοι αλλά ούτε και ανικανοποίητοι, οι 130 ή το 22.34% είναι σχετικά ανικανοποίητοι και οι 79 ή το 13.57% είναι αρκετά ανικανοποίητοι από την ποικιλία.

Το τρίτο διάγραμμα που απεικονίζει την ικανοποίηση αναφορικά με την οργάνωση μας δείχνει ότι το μεγαλύτερο μέρος των πελατών είναι σχετικά ικανοποιημένο με την οργάνωση (140 από τους 582 ή αλλιώς το 24.05%), οι 133 ή το 22.85% είναι αρκετά ικανοποιημένοι, οι 112 ή το 19.24% δεν είναι ούτε ικανοποιημένοι αλλά ούτε και ανικανοποίητοι, οι 130 ή το 22.34% είναι σχετικά ανικανοποίητοι και οι 97 ή το 16.67% είναι αρκετά ανικανοποίητοι από την οργάνωση.

Το τέταρτο διάγραμμα που απεικονίζει την ικανοποίηση σχετικά με την εξυπηρέτηση μας δείχνει ότι το μεγαλύτερο μέρος των πελατών δεν είναι ούτε ικανοποιημένο αλλά ούτε και ανικανοποίητο από την εξυπηρέτηση (157 από τους 582 ή αλλιώς το 26.98%), οι 112 ή το 19.24% είναι σχετικά ικανοποιημένοι, οι 115 ή το 19.76% είναι αρκετά ικανοποιημένοι, οι 105 ή το 18.04% είναι σχετικά ανικανοποίητοι και οι 93 ή το 15.98% είναι αρκετά ανικανοποίητοι από την εξυπηρέτηση.

Το πέμπτο διάγραμμα που απεικονίζει την ικανοποίηση σχετικά με την ποιότητα των προϊόντων μας δείχνει ότι το μεγαλύτερο μέρος των πελατών είναι αρκετά ικανοποιημένο από την ποιότητα (132 από τους 582 ή αλλιώς το 22.68%), οι 126 ή το 21.65% είναι σχετικά ικανοποιημένοι, οι 114 ή το 19.59% δεν είναι ούτε ικανοποιημένοι αλλά ούτε και ανικανοποίητοι, οι 121 ή το 20.79% είναι σχετικά ανικανοποίητοι και οι 89 ή το 15.29% είναι αρκετά ανικανοποίητοι από την ποιότητα των πωλούμενων προϊόντων.

Το έκτο διάγραμμα που απεικονίζει την συνολική ικανοποίηση μας δείχνει ότι το μεγαλύτερο μέρος των πελατών είναι σχετικά ικανοποιημένο με αυτή (148 από τους 582 ή αλλιώς το 25.43%), οι 87 ή το 14.95% είναι αρκετά ικανοποιημένοι, οι 143 ή το 24.57% δεν είναι ούτε ικανοποιημένοι αλλά ούτε και ανικανοποίητοι, οι 138 ή

το 23.71% είναι σχετικά ανικανοποίητοι και οι 66 ή το 11.34% είναι αρκετά ανικανοποίητοι συνολικά.

### **Ερώτηση 6**

Σχετίζεται η συνολική ικανοποίηση με τις κατηγορίες ηλικιών; Για να απαντηθεί αυτό το ερώτημα πρέπει να ρίξουμε μια ματιά στην τιμή του Asymptotic Significance (2-sided), το αλλίως γνωστό ως p-value του Pearson Chi-Square του δεύτερου πίνακα που βρίσκεται λίγο πιο κάτω. Η τιμή του p-value ισούται με 0.779 και γι' αυτό το λόγο η μηδενική υπόθεση δεν απορρίπτεται. Αυτό σημαίνει ότι η μεταβλητή της συνολικής ικανοποίησης με τη μεταβλητή των κατηγοριών ηλικιών είναι ανεξάρτητες, δηλαδή με άλλα λόγια δεν σχετίζονται. Υπενθυμίζουμε ότι ο ορισμός του p-value είναι η πιθανότητα να κάνουμε λάθος απορρίπτοντας την μηδενική υπόθεση. Στην προκειμένη περίπτωση, η πιθανότητα να κάνουμε λάθος απορρίπτοντας την  $H_0$  είναι 77.9%. Άρα, δεν μπορούμε να την απορρίψουμε.

### **Πίνακας 1 - Κατηγορίες ηλικιών και συνολική ικανοποίηση**

**Age category \* Overall satisfaction Crosstabulation**

		Overall satisfaction					Total
Age category	Count	Strongly Negative	Somewhat Negative	Neutral	Somewhat Positive	Strongly Positive	
18-24	Count	5	11	16	9	5	46
	Expected Count	5.2	10.9	11.3	11.7	6.9	46.0
	Count	16	32	25	31	23	127
	Expected Count	14.4	30.1	31.2	32.3	19.0	127.0
25-34	Count	26	47	61	59	37	230
	Expected Count	26.1	54.5	56.5	58.5	34.4	230.0
35-49	Count	17	41	33	40	16	147
	Expected Count	16.7	34.9	36.1	37.4	22.0	147.0
	Count	2	7	8	9	6	32
64+	Count	3.6	7.6	7.9	8.1	4.8	32.0
	Expected Count	66	138	143	148	87	582
	Expected Count	66.0	138.0	143.0	148.0	87.0	582.0

### **Πίνακας 2 - Τεστάκια του $\chi^2$**

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	11.475 <sup>a</sup>	16	.779
Likelihood Ratio	11.660	16	.767
Linear-by-Linear Association	.084	1	.772
N of Valid Cases	582		

a. 2 cells (8.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3.63.

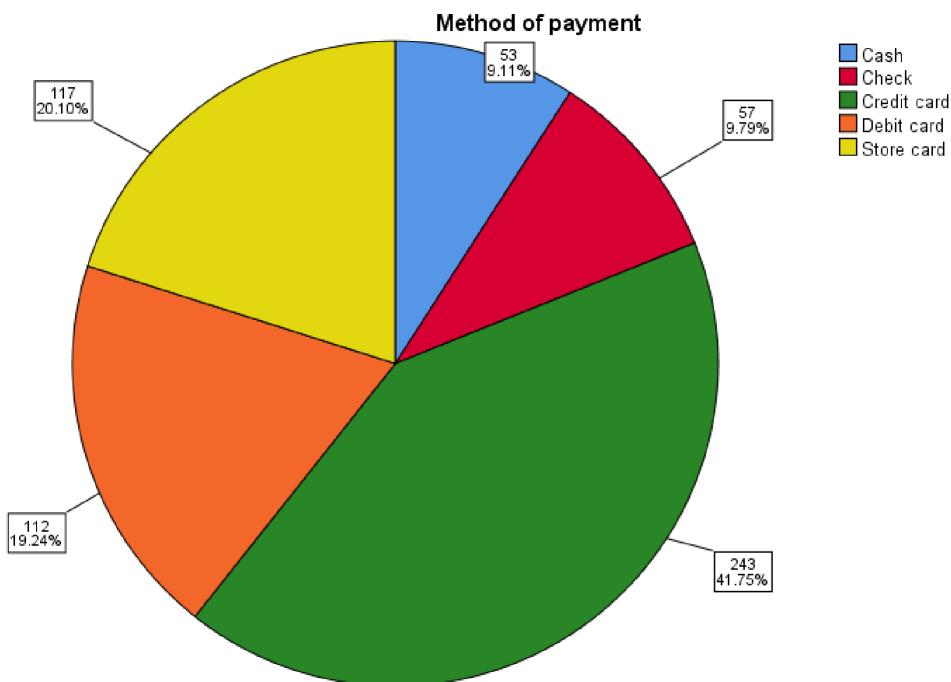
### Ερώτηση 7

Παρατηρώντας τον αμέσως πιο κάτω πίνακα και το διάγραμμα πίτας των μεθόδων πληρωμής αντιλαμβανόμαστε ότι η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη μέθοδος πληρωμής είναι η πιστωτική κάρτα που αριθμεί 243 από τους 582 στο σύνολο πελάτες και ποσοστό της τάξης του 41.8%. Ακολουθούν η κάρτα καταστήματος με 117 πελάτες και ποσοστό 20.1%, η χρεωστική κάρτα με 112 πελάτες και ποσοστό 19.2%, η επιταγές με 57 πελάτες και ποσοστό 9.8% και τέλος τα μετρητά με 53 πελάτες και ποσοστό 9.1%.

**Πίνακας 3 - Μέθοδος πληρωμής**

Method of payment					
Valid		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Cash	53	9.1	9.1	9.1
	Check	57	9.8	9.8	18.9
	Credit card	243	41.8	41.8	60.7
	Debit card	112	19.2	19.2	79.9
	Store card	117	20.1	20.1	100.0
	Total	582	100.0	100.0	

**Διάγραμμα Πίτας 7- Μέθοδος πληρωμής**



## **Ερώτηση 8**

Παρατηρώντας τα στοιχεία που μας παραθέτουν οι παρακάτω πίνακες Group Statistics και Independent Samples Test, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η μέση συνολική ικανοποίηση των αντρών είναι ίση με την μέση συνολική ικανοποίηση των γυναικών, καθώς στον Πίνακα 5 η τιμή του Sig (2-tailed), δηλαδή του γνωστού p-value ισούται με 0.871. Επομένως, δεν μπορούμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση, καθώς υπάρχει 87.1% πιθανότητα να κάνουμε λάθος αν τελικά την απορρίψουμε. Επομένως, οι μέσες συνολικές ικανοποιήσεις αντρών και γυναικών δεν διαφέρουν και αυτό μπορούμε να το επιβεβαιώσουμε και βλέποντας πόσο κοντά είναι οι Mean τιμές σχετικά με το Overall satisfaction των αντρών και γυναικών του Πίνακα 4. Οι άντρες έχουν μέση συνολική ικανοποίηση 3.10 ενώ οι γυναίκες 3.08.

### **Πίνακας 4 - Ομαδικά στατιστικά στοιχεία**

#### **Group Statistics**

	Gender	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Overall satisfaction	Male	209	3.10	1.226	.085
	Female	373	3.08	1.249	.065

### **Πίνακας 5 - T-test ανεξάρτητων δειγμάτων**

#### **Independent Samples Test**

		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference			
Overall satisfaction	Equal variances assumed	.033	.855	.162	580	.871	.017	.107	-.193	.228	
	Equal variances not assumed			.163	437.417	.871	.017	.107	-.192	.227	

## **Ερώτηση 9**

Ένα τεστ υποθέσεων που θα είχε αρκετό ενδιαφέρον να διεξάγουμε βρίσκεται ανάμεσα στο φύλο και τη συχνότητα αγορών. Υπάρχει γενικά η εντύπωση ότι οι γυναίκες είναι αυτές οι οποίες ξοδεύουν περισσότερο χρόνο και χρήμα στη διαδικασία του ψωνίσματος διαφόρων ειδών προϊόντων λόγω της μεγαλύτερης αρεσκίας τους προς την όλη διαδικασία σε σύγκριση με το ανδρικό φύλο. Το ερώτημα λοιπόν είναι το εξής: “Η μέση συχνότητα αγορών των γυναικών ισούται με τη συχνότητα αγορών των ανδρών;”. Παρατηρώντας τα στοιχεία που μας παραθέτουν οι παρακάτω πίνακες Group Statistics και Independent Samples Test, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η μέση συχνότητα αγορών των γυναικών ισούται με τη συχνότητα αγορών των ανδρών, καθώς στον Πίνακα 7 η τιμή του Sig (2-tailed), δηλαδή του γνωστού p-value ισούται με 0.81. Επομένως, δεν μπορούμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση, καθώς υπάρχει 81% πιθανότητα να κάνουμε λάθος αν τελικά την απορρίψουμε. Επομένως, οι μέσες συνολικές συχνότητες αγορών αντρών και γυναικών δεν διαφέρουν και αυτό μπορούμε να το επιβεβαιώσουμε και βλέποντας πόσο κοντά είναι οι Mean τιμές σχετικά με το Shopping frequency των αντρών και γυναικών του Πίνακα 6. Οι άντρες έχουν μέση συχνότητα αγορών 1.93 ενώ οι γυναίκες 1.91.

### **Πίνακας 6 - Ομαδικά στατιστικά στοιχεία**

#### **Group Statistics**

	Gender	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Shopping frequency	Male	209	1.93	1.022	.071
	Female	373	1.91	1.060	.055

### **Πίνακας 7 - T-test ανεξάρτητων δειγμάτων**

#### **Independent Samples Test**

Shopping frequency	Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference			
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference					
						.021	.090					
Equal variances assumed			.387	.534	.238	580	.812	.021	.090	-.156 .199		
					.240	444.308	.810	.021	.089	-.154 .197		

Ένα δεύτερο τεστ υποθέσεων που έχει αρκετό ενδιαφέρον να ασκήσουμε σχετίζεται με τον τρόπο πληρωμής και την ηλικία των πελατών του καταστήματος. Στην σημερινή πραγματικότητα, η τεχνολογία συνηθίζεται να είναι αυτού περισσότερο των νεώτερων παρά των μεγαλύτερων ηλικιών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα πολλοί νέοι να προτιμούν τις ανέπαφες συναλλαγές με χρεωστικές / πιστωτικές κάρτες και άλλους μοντέρνους τρόπους πληρωμής, συμπεριλαμβανομένου και εμού, σε σύγκριση με τους περισσότερους ηλικιωμένους που αρέσκονται να χρησιμοποιούν περισσότερο μετρητά στις καθημερινές τους συναλλαγές καθώς από τη μία πλευρά το θεωρούν ασφαλέστερο από ηλεκτρονικές κλωπές, και από την άλλη, δεν έχουν επαρκείς γνώσεις στο κοινά των ηλεκτρονικών πληρωμών αλλά και γενικότερα της τεχνολογίας ως σύνολο. Σχετίζονται λοιπόν οι κατηγορίες ηλικιών με τις μεθόδους πληρωμής; Για να απαντηθεί αυτό το ερώτημα πρέπει να ρίξουμε μια ματιά στην τιμή του Asymptotic Significance (2-sided) του Pearson Chi-Square του ένατου πίνακα που βρίσκεται λίγο πιο κάτω. Η τιμή του p-value ισούται με 0.666 και γι' αυτό το λόγο η μηδενική υπόθεση δεν απορρίπτεται, καθώς η πιθανότητα να κάνουμε λάθος απορρίπτοντας την  $H_0$  είναι 66.6%. Αυτό σημαίνει ότι η μεταβλητή του τρόπου πληρωμής με τη μεταβλητή των κατηγοριών ηλικιών είναι ανεξάρτητες, δηλαδή με άλλα λόγια δεν σχετίζονται. Με άλλα λόγια, το αν κάποιος είναι νέος ή ηλικιωμένος δεν διαδραματίζει κάποιον σημαντικό ρόλο στο πως διεξάγει το συγκεκριμένο άτομο τις πληρωμές του προς το κατάστημα.

## **Πίνακας 8 - Κατηγορίες ηλικιών και συνολική ικανοποίηση**

**Age category \* Method of payment Crosstabulation**

			Method of payment					Total
			Cash	Check	Credit card	Debit card	Store card	
Age category	18-24	Count	1	7	21	10	7	46
		Expected Count	4.2	4.5	19.2	8.9	9.2	46.0
	25-34	Count	14	14	56	18	25	127
		Expected Count	11.6	12.4	53.0	24.4	25.5	127.0
35-49	Count	20	20	90	48	52	230	
		Expected Count	20.9	22.5	96.0	44.3	46.2	230.0
	50-64	Count	14	14	62	27	30	147
		Expected Count	13.4	14.4	61.4	28.3	29.6	147.0
64+	Count	4	2	14	9	3	32	
		Expected Count	2.9	3.1	13.4	6.2	6.4	32.0
	Total	Count	53	57	243	112	117	582
		Expected Count	53.0	57.0	243.0	112.0	117.0	582.0

## **Πίνακας 9 - Τεστάκια του x<sup>2</sup>**

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	13.094 <sup>a</sup>	16	.666
Likelihood Ratio	14.440	16	.566
Linear-by-Linear Association	.003	1	.957
N of Valid Cases	582		

a. 4 cells (16.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.91.

Ένα τρίτο τεστ υποθέσεων που θα μπορούσαμε να κάνουμε έχει να κάνει με τη συχνότητα αγορών των πελατών του καταστήματος μας. Το ερώτημα που θα απαντηθεί παρακάτω είναι το εξής: “Οι πελάτες των καταστημάτων της επιχείρησης είναι τακτικοί, δηλαδή έρχονται για αγορές τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα;”. Παρατηρώντας τα στοιχεία των παρακάτω δύο πινάκων καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι οι περισσότεροι πελάτες μας δεν είναι τακτικοί, καθώς στον πίνακα 11 η τιμή του Sig. (2-tailed) ισούται με 0.000. Άρα υπάρχει 0% πιθανότητα να κάνουμε λάθος απορρίπτοντας την  $H_0$ , ποσοστό μικρότερο του 5% επιπέδου σημαντικότητας που θέσαμε πριν ολοκληρωθεί το τεστ. Επιπλέον, το παραπάνω συμπέρασμα επιβεβαιώνεται κοιτώντας την τιμή του Mean του Shopping frequency στον πίνακα 10 που ισούται με 1.92. Αυτό σημαίνει ότι η μέση συχνότητα αγορών των πελατών στο κατάστημα μας είναι κάτι λιγότερο από 1 φορά τον μήνα, σε σύγκριση με την τιμή 3 που δώσαμε στο test value για να κάνουμε το τεστ υποθέσεων και η οποία ισούται με την επίσκεψη σε κατάστημα της αλυσίδας για αγορά μία φορά την εβδομάδα.

## **Πίνακας 10 - Στατιστικά One-Sample**

### **One-Sample Statistics**

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Shopping frequency	582	1.92	1.046	.043

## **Πίνακας 11 - Τεστ One-Sample**

### **One-Sample Test**

	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Shopping frequency	-24.936	581	.000	-1.081	-1.17	-1.00

Ένα τελευταίο τεστ υποθέσεων που θα διεξάγουμε ξεκινάει με την εξής ερώτηση: “Διαφέρει ή όχι η ικανοποίηση των πελατών στο κομμάτι της εξυπηρέτησης από κατάστημα σε κατάστημα; Με άλλα λόγια, οι υπάλληλοι σε κάποιο κατάστημα έχουν την ίδια ευγενική, καθωσπρέπει συμπεριφορά, όρεξη αλλά και ικανότητα να εξυπηρετήσουν τους πελάτες σε σύγκριση με τους υπαλλήλους κάποιου άλλου καταστήματος;”. Ρίχνοντας μια ματιά στους παρακάτω πίνακες, διαπιστώνουμε πως η μεταβλητή Store και η μεταβλητή Service satisfaction δεν σχετίζονται αλλά διαφέρουν, καθώς η τιμή του Asymptotic Significance (2-sided) του Pearson Chi-Square του δέκατου τρίτου πίνακα που βρίσκεται λίγο πιο κάτω. Η τιμή του p-value ισούται με 0.178 και γι' αυτό το λόγο η μηδενική υπόθεση δεν απορρίπτεται, καθώς η πιθανότητα να κάνουμε λάθος απορρίπτοντας την  $H_0$  είναι 17.8%, ποσοστό το οποίο ξεπερνάει το 5% του επιπέδου σημαντικότητας που θέσαμε στην αρχή του τεστ. Άρα, όλα τα καταστήματα έχουν πάνω κάτω το ίδιο επίπεδο εξυπηρέτησης σύμφωνα πάντα με τους πελάτες αλλά και τα αποτελέσματα αυτού του τεστ.

## **Πίνακας 12 - Λίστα καταστημάτων και ικανοποίηση από την εξυπηρέτηση**

### **Store \* Service satisfaction Crosstabulation**

		Service satisfaction					Total	
		Strongly Negative	Somewhat Negative	Neutral	Somewhat Positive	Strongly Positive		
Store	Store 1	Count	25	20	38	30	33	146
		Expected Count	23.3	26.3	39.4	28.1	28.8	146.0
	Store 2	Count	26	30	34	27	19	136
		Expected Count	21.7	24.5	36.7	26.2	26.9	136.0
	Store 3	Count	15	20	41	33	29	138
		Expected Count	22.1	24.9	37.2	26.6	27.3	138.0
	Store 4	Count	27	35	44	22	34	162
		Expected Count	25.9	29.2	43.7	31.2	32.0	162.0
Total		Count	93	105	157	112	115	582
		Expected Count	93.0	105.0	157.0	112.0	115.0	582.0

### Πίνακας 13 - Τεστάκια του $\chi^2$

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	16.293 <sup>a</sup>	12	.178
Likelihood Ratio	17.012	12	.149
Linear-by-Linear Association	.084	1	.772
N of Valid Cases	582		

a. 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 21.73.