3.4. The Marketing Plan Advertising autas, rain su 7 sorum cenaphyonut! 1. Rexlam but assigle satisfor arounds bir ilises vor mil bu soruya cerap verebilmek icin; sales = BO+BIXTV+B2 X radio + B1 X newspaper+B TV, radio ve newspaper saemder soles in multiple regression modeling uyguluprus ve Ho: Brv=Bradio=Bnewspaper=O hipotesini test edyona. f-istatistigi Auli hipoteti reddedip reddetmeyecogimini belirlenek rain kullandbileeogrimini bgrenmistik bu uq dogreken kullanarak nasopladigimin degener azagidaki gibiydi. gruantity Value lesidual standard error 1.69 22 0.897 Prototistic 770 F-1statistigs 500 bulmistuk Bunanla Highli pualue deger oldukca kocik oldinga rain null impotest reddetimestrik ve bu da reklamlar ile sortislar orasinda bir ilizki olduğunu gartermişti. 2. Miski re kador goalo? Null hipotetini reddettikten sonra modelin verilere ne olcicide uyduğunu degerlendirmek rain RSE (residual standard error) ve 22 kullanyarduk olde acikloromayon (4 = BotiBixte) e'nin standort saproconin bro tahminydi. Diger bir deyizle; Y'nin garcek regresyon citgisinder sapacagi ortalana miktordi 2SE= 1 2SS = 1 E (41-9,12) Advertising dasage rain 258=1,69 girmiste Y'nm ortalamor degen 14,022 alduguna gore kabaca % 10 12 lik bir hata vermekte model, modelimate 1 Programs o Ikinci olarak 22, tahmin ediciler kullonlarak aciklanabilen 4'deki degiskenlik yurdesini venyordu. Toplan varyans modern aciklogamadigi varyans P= TSS-RSS = Z(y1-y) - Z (y1-y1) = modern acrilladig 1 varyons
TSS TSS Z (yr -9)

Bizim modelimizade : 22= 0.897 cikmisti. You tohmin ediciler, 4'deki degrékenligin neredeuse elo 90'ini acikliyan. 3. Hongs medya satistoria sisskulidir? Azagitaki formoller kullonorak her tahmin edicinin tristatistigmi hesapiyorduk G2 = Var (E) SE (Bo)2=02 t= B1-0 SE (B1) Bu formaller simple linear regression icin hesaplamistik. Advertising doctors in β2 de externess prevener ve tormaller degrecer. Her bir tahmin edicinin t-istatistigs se iliguill pudlue lorini asagidaks sekilde tabloga Crefficient Std error t-statostoc p-value 2.939 0.3119 9.42 40,0001 Intercept TV 0.046 0.0014 | 32.81 40,0001 C81.0 | cabor 0,0086 21.89 40,0001 newspaper | -0.001 0.8599 81.0- | 6200.0 Her bir tahmin edicinin t-istatistigi ile ilizkili p-value larina baktigimitda TV ve rodyo ram p-value nun dozak oldugunu amai newispaper ram dozak almodigini gorgionis Bu, yalnisca TV ve radyonun ratizlaria ilgili alduğunu gostermektedir. 4. Her bir ortan ve satie arasindaks 110ks ne kadar bayak? \$3, no standart hatasının By run goven oralikları oluşturmak rum kullan nilabilecogoni gormastuk By 90 95 gover oraligned By =2 SE (BI) oraligned per allyprodu. Advertising datas , som her oa medya botaesint kullonan bir multiple regresjon modelinder katsayılar ram 0/0 95 guven araligini hesoplanak ram yukarıdak, teb-loyu kullanabiliriz Guven aralıkları TV ram (0.042,0.043), radjo ram (0.172,0.106) ux newspaper ruin (-0.013,0.011) Ty ue radyo rain priven analiklari dor ve 0'dan valokar ve bu medyarlarin satisforta rigilir olduguna dair konit saglar. Arrak newspaper oraliginin satu almost, TV ve radyo degerer god brone alindguida degirkenin statistikal alrak onlands olmody in jostermekdedir

Menispaper	2 1/16 80 400	ald also almo	and the kay	no verhanduk	
Mapiul III	it vir na con	ele olap olin	معنونات م	of masing ned	
	1110	,			
	VIF = 1-2	2,14			
		31.3			
02.	V. In Ima	1.	almosa M	Agradays Core	10,00,10,100, 0,100
dies des	ends 1'e you	o Dimore XI,	al diger X	the acukloyobric	agomia, delayus
korelasyon	oldugu oxlami	na gelindi. 2	inn le yo	akin olmour ise	VIF degerni
objetecek	for boyle bor d	lurumda Genel	olarak T	veya lou again	VIF degal
2136 00100	ilu bit collina	arry no	veryoran		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
k not!					
VIF	5 30 5		VIF	10 50;	
1	- 02 = 1 = 3	92-4 -0.8	1-0	2=1 => 22=9	- 00
	ति	7	we would	10 10	2 10 10 1000
B		THE 22 1	2 2141200000	110 aug	land company
Advertising	dollasinda	TV, radyo V	le vembobe	ty oldurance do	ic herhangi
Advertising ODF, Lilli or konity	dollasında r ve 1.165 '	TV, radyo v ter. Dolaywylo	n collinearen	a organia for	ion svasigla in hernangi
	1 12 0 14 1	7077		ty oldugura da	
Her bir	ortamin satis	Elorla strekism	is dyre dy	1 degeneratione	e ram 3 agri
Her bir	ontomin satisform	elorla sligkism	of dyre dy	n degenlendirme V, radyo ve nev	k rain 3 ayrı upaper rain
Her bir imple line	ortown satis	elorla sligkism	of dyre dy	1 degeneratione	k rain 3 ayrı upaper rain
Her bir	ortown satis	elorla sligkism	of dyre dy	n degenlendirme V, radyo ve nev	k rain 3 ayrı upaper rain
Her bir imple line	ortanin satis	ebrla streksom gerciekleptine nua simple t	dyri dyri dy bilyorduk T inear regressi	degeneratione V, radyo ve nev	k rain 3 ayrı upaper rain
Her bir imple line	ortamin satisfundamentes oldugun	ebola alrekasing erciekleptine luna simple luna simple luna semple	ebility ordule Timear regression	onlorn istatostiku	k rain 3 ayrı upaper rain
Her bir imple line gri ayri y ayle gozda	ontarnin satisfar regression allegen oldugun ermistrik. Simple regre	ebola sligkism geroekleptine nua simple li ession of sa s Ital error	billyorduk Tinear regression les on TV b-statistic	p-value	k rain 3 ayrı upaper rain
Her bir imple line yn ayn y syle gozdi	ortamin satisfum a regression allowers oldugum ermistrik. Simple regression Coefficient 6 7,0225	ebrla strekson gerciekleptine nua simple to ession of sa sold error o, 4788	to dyri ayristinear regression TV b-statistic 17.26	p-value	k rain 3 ayrı upaper rain
Her bir imple line gri ayri y ayle gozda	ortamin satisfan comuz oldugun	ebola strekson gerciekleptine nua simple to ession of sa sold error 0,478 0,0029	les on TV totatistic 17.36 12.67	p-value 20,0001	k rain 3 ayrı upaper rain
Her bir imple line yn ayn y syle gozdi	ortamin satisfan comuz oldugun	ebrla strekson gerciekleptine nua simple to ession of sa sold error o, 4788	les on TV totatistic 17.36 12.67	p-value 20,0001	e rain 3 ayrı
Her bir imple line yn ayn y syle gozdi	ortamin satisfan comession opmie oldugen comestre. Coefficient co	ebola aliekasing eraekleptine nua simple li essan of sa solutions 0,478 0,0029	to type and the state of the st	p-value 20,0001	e rain 3 ayrı
Her bir imple line gri ayri yari ayri yazari Y	ortarnin satisfar regression approximative. Simple regression Coefficient Jimple regre Jimple regres Jimple regres Coefficients	ebola sligkism geroekleptine nua simple li ession of sa soltal error 0,4788 0,0029 ression of sa	tottyproduk Tinear regression les on TV totatistic 17.26 12.67 ales on rac totatistic	p-value 20,0001	e rain 3 ayrı
Her bir imple line yn ayn y syle gozdi	ortarnin satisfar regression of regression of oldugun oldugun ormistric. Simple regression of the contraction of the contracti	ebola aliekasing eraekleptine nua simple li essan of sa solutions 0,478 0,0029	to type and the state of the st	p-value 20,0001	e rain 3 ayrı
Her bir imple line yn ayn y ayle gost	ortarnin satisfar regression opmis oldugun old	ebola sligkism geroekleptine nua simple li ession of sa sold error 0,478 0,0029 ression of sa little error 0,763 0.020	totatistic 17.26 17.26 17.26 17.67 ales on rac totatistic 17.74 9.92	p-value 20.0001	e rain 3 ayrı
Her bir imple line yn ayn y ayle gost	ortarnin satisfar regression opmis oldugun old	ebrla streksom gerciekleptine nua simple to ession of sa sold error 0,4748 0,0029 ression of sa olitalerror 0,763	totatistic 17.26 17.26 17.26 17.67 ales on rac totatistic 17.74 9.92	p-value 20.0001	e rain 3 agri
Her bir imple line yn ayn y ayle gost	ortarnin satisfar regression opmis oldugun old	ebola ilizkism geroekleptine nua simple l ession of sa s Italieror 0,0029 ression of sa clitaleror 0.763 0.020 ession of sa	les on race to statistic les on race to statistic lostic l	p-value 20.0001 20.0001 20.0001 20.0001	e rain 3 ayrı
Her bir imple line yn ayn y ayle gost	ortarnin satisfar regression opmis oldugun old	ebola ilizkism geroekleptine nua simple l ession of sa s Italieror 0,0029 ression of sa clitaleror 0.763 0.020 ession of sa	totatistic 17.26 17.26 17.26 17.67 ales on rac totatistic 17.74 9.92	p-value 20.0001	e rain 3 ayrı

Su tablalanda pralue'lara baktığınında televizyon ile vatış arasında ve radyo se votis orasinda son derece guylu bir iliser vorken gatete ue saty orasinda hasit bir iliski olduğunu gorajorut 5, Gelerekteki satislari ne kadar doğru tahmin edebilinit? Yaniti y= Bo+Bixi+B2x2+ - + Bpxp formulana kullanarak tahmin explicit. Bu tahminte signir accuracy 4=f(x)+e bireyorl bir yaniti veya f(x)= Bo+BIXI+--+BPXP ortalama yaniti isteyip istemediamine baghair. * Y=f(x)+6 ram bor tannon analy kulloning Belin's bir genir rain sotistore kapsayon tahmin belinsit light olumek run tahmin analigi kulla nyorduk ve bu aralık göven oralığına kıyasla cok daha geris bir oralık oluyordu. Gönkü göven aralığırdan tarklı Olarak irreducible hata (E)'yı da hesaba + Boxp rain goven analy : kullanine Gok sayidaki × - F(X) = \$0 + B1 X1+sehrder ortalama ratiglardokt belirsitligi blanck icin gover analigi kullanyorduk. Bu goven analigion, analiklarin % of min bize gerciek oct) degarros verenego seklande yourmanistik 6. Ilight linear mis Non-linearityings belinemen ruin residual plats kullanyarduk Egen ilreks lineerse residual platter bir pattern göstermigadu TV, radio ve Sales olmak ofere 3 eksent olan grafikte residuallari gosterdymirate (plaiama zeklinde), potitit residuallarin (yazeyin aferinde gânanenler) TV ve radgo botaelermin epit olarak bolandaga ut derecelik cutgi boyunca uzanna egilimindegken, negatit residuallar buttelerin daha dengesin olduğu bu a egiden unok durma egilmindegaller. Non-linearity iliskiyi buralda goglemlegebilgarduk Sunun yerne titted vollues (gi) ve residuals essentengle residual plot gratige aigilip residuallarin non-lineer bir pattern itlemesinden de vernin non-linearligion gottemlezebiligarduk Verye non-linearityligi katmak ram polynomial regression a (x2) veya 199x, 1x gibt youtemerle predictors degistirered modele non-lineerine katabiliyarduk ve yine imeer regregyon olarak kaliyardu mpg=Bo+B1xhorsepower + B2x horsepower2 + E 7. Reklam medyer oroalors arasinda bir sinerys vor mi? Otandort linear regression modelles tahmin ediciler ve gonit arounda additour for elegas obugunu vorsayorde, foxat by vorsayin her vert rain gerejekcil Simayolaliyordu

sales = Bot BIXTV + B2 X radio + B3 X (radio XTV) +6							
	Coefficient	Stdremor	1 b-statistic	e-value			
Intercept	6,2502	0,248	27.23	40.0001	4444		
TV	10,0191	0.002	12.70	4 0,0001			
radio	0.0289	0.009	324	0.0014			
TVxradio		0,000	1 20,73	1000001			
habit habit	100 0000	-					