

## Detección de anomalías

En algunos casos, los datos pueden contener valores codificados como valores que pueden parecer válidos pero que son erróneos. Pueden provenir de errores en el proceso de medición o algún otro proceso que se haya hecho con los datos. Por ejemplo, la grabación de datos manual es bastante propensa a la introducción de errores.

En general, la mejor estrategia será tener una captación de datos de calidad que nos asegure que no haya valores erróneos. Cuando esto no sea posible, podemos intentar detectar algunos errores que son más evidentes por su magnitud y, además, también pueden estropear los modelos precisamente por forzarlos a ajustarse a unos valores de una magnitud completamente fuera de lo normal. Estos valores atípicos pueden ser relativamente fáciles de identificar. Otros estarán al límite y nos pueden hacer dudar. Por otra parte, puede haber valores atípicos que parezcan normales en el rango de su característica pero que no encajen con los valores de las demás características. Estos podríamos detectarlos con alguna técnica multidimensional.

Para una buena definición de lo que es un valor atípico (*outlier*) se puede leer esta sección: [What are outliers in the data?](https://www.itl.nist.gov/div898/handbook/prc/section1/prc16.htm) (<https://www.itl.nist.gov/div898/handbook/prc/section1/prc16.htm>).

**Lectura recomendada:** Este artículo resume muy bien el problema y los principales métodos de detección de outliers (<https://towardsdatascience.com/a-brief-overview-of-outlier-detection-techniques-1e0b2c19e561>).

## Z-score

Aquí nos centraremos en el método uni-variable z-score. Otros métodos multivariable tiene más sentido probarlos después de haber estudiado otros modelos de aprendizaje automático. El z-score de un valor se calcula con (donde  $x$  es el valor,  $\mu$  es la media y  $\sigma$  es la desviación estándar):

$$z = \frac{|x - \mu|}{\sigma}$$

Como ejemplo, vamos a aplicarlo sobre un conjunto de datos de salud.

```
In [13]: from sklearn import datasets
dataset = datasets.fetch_openml(name='plasma_retinol', version=2, as_frame=True)
tabla = dataset.frame
tabla
```

Out[13]:

	AGE	SEX	SMOKSTAT	QUETELET	VITUSE	CALORIES	FAT	FIBER	ALCOHOL	CHOLESTEROL	BET
0	64.0	Female	Former	21.48380	Yes_fairly_often	1298.8	57.0	6.3	0.0	170.3	194
1	76.0	Female	Never	23.87631	Yes_fairly_often	1032.5	50.1	15.8	0.0	75.8	265
2	38.0	Female	Former	20.01080	Yes_not_often	2372.3	83.6	19.1	14.1	257.9	632
3	40.0	Female	Former	25.14062	No	2449.5	97.5	26.5	0.5	332.6	106
4	72.0	Female	Never	20.98504	Yes_fairly_often	1952.1	82.6	16.2	0.0	170.8	286
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
310	46.0	Female	Former	25.89669	No	2263.6	98.2	19.4	2.6	306.5	257
311	45.0	Female	Never	23.82703	Yes_fairly_often	1841.1	84.2	14.1	2.2	257.7	166
312	49.0	Female	Never	24.26126	Yes_fairly_often	1125.6	44.8	11.9	4.0	150.5	694
313	31.0	Female	Former	23.45255	Yes_fairly_often	2729.6	144.4	13.2	2.2	381.8	741
314	45.0	Female	Never	26.50808	Yes_fairly_often	1627.0	77.4	9.9	0.2	195.6	124

315 rows × 14 columns

Necesitamos la media y la desviación típica de cada característica. Para hacerlo de una forma cómoda, rápida y eficiente (calcularlas solo una vez), vamos a usar el método `describe` de los objetos `DataFrame` de Pandas.

```
In [35]: desc = tabla.describe()
desc
```

Out[35]:

	AGE	QUETELET	CALORIES	FAT	FIBER	ALCOHOL	CHOLESTEROL	BETADIET	RE
<b>count</b>	315.000000	315.000000	315.000000	315.000000	315.000000	315.000000	315.000000	315.000000	315.000000
<b>mean</b>	50.146032	26.157374	1796.654603	77.033333	12.788571	3.279365	242.460635	2185.603175	832.700000
<b>std</b>	14.575226	6.013550	680.347435	33.829443	5.330192	12.322880	131.991614	1473.886547	589.200000
<b>min</b>	19.000000	16.331140	445.200000	14.400000	3.100000	0.000000	37.700000	214.000000	30.000000
<b>25%</b>	39.000000	21.799715	1338.000000	53.950000	9.150000	0.000000	155.000000	1116.000000	480.000000
<b>50%</b>	48.000000	24.735250	1666.800000	72.900000	12.100000	0.300000	206.300000	1802.000000	707.000000
<b>75%</b>	62.500000	28.853415	2100.450000	95.250000	15.600000	3.200000	308.850000	2836.000000	1037.000000
<b>max</b>	83.000000	50.403330	6662.200000	235.900000	36.800000	203.000000	900.700000	9642.000000	6901.000000

Usando esa información podemos calcular fácilmente el z-score de cada valor numérico de la tabla y anotar las filas que contienen algún valor que se pasa de un umbral. El siguiente código muestra como hacerlo. La parte más complicada es la impresión para comprobar lo que estamos haciendo. Con Pandas, el cálculo del z-score y anotar las filas es bastante sencillo.

```

In [67]: umbral_z_score = 4.0

# Cabecera
print(' ', end='')
for caracteristica in desc:
    print('{:>8}'.format(caracteristica[:8]), end=' ')
print()

# Calcular z-score, anotando filas con atipicos y mostrando sus valores
filas_atipicos = []
for i, fila in tabla.iterrows():
    print('{:<4d}'.format(i), end='')
    for caract in desc:
        print('{:>8.2f}'.format(tabla.loc[i][caract]), end=' ')
    print('\n ', end='')

    atipico_detectado = False
    for caract in desc:
        z_score = abs(tabla.loc[i][caract] - desc.loc['mean'][caract]) / desc.loc['std'][caract]

        if z_score > umbral_z_score:
            atipico_detectado = True
            print('z {:>6.2f}'.format(z_score), end=' ')
    print()
    if atipico_detectado:
        filas_atipicos.append(i)

```

		AGE	QUETELET	CALORIES	FAT	FIBER	ALCOHOL	CHOLESTE	BETADIET	RETDIET	BETAPLAS
0		64.00	21.48	1298.80	57.00	6.30	0.00	170.30	1945.00	890.00	200.00
	z	0.95	z 0.78	z 0.73	z 0.59	z 1.22	z 0.27	z 0.55	z 0.16	z 0.10	z 0.06
1		76.00	23.88	1032.50	50.10	15.80	0.00	75.80	2653.00	451.00	124.00
	z	1.77	z 0.38	z 1.12	z 0.80	z 0.56	z 0.27	z 1.26	z 0.32	z 0.65	z 0.36
2		38.00	20.01	2372.30	83.60	19.10	14.10	257.90	6321.00	660.00	328.00
	z	0.83	z 1.02	z 0.85	z 0.19	z 1.18	z 0.88	z 0.12	z 2.81	z 0.29	z 0.75
3		40.00	25.14	2449.50	97.50	26.50	0.50	332.60	1061.00	864.00	153.00
	z	0.70	z 0.17	z 0.96	z 0.60	z 2.57	z 0.23	z 0.68	z 0.76	z 0.05	z 0.20
4		72.00	20.99	1952.10	82.60	16.20	0.00	170.80	2863.00	1209.00	92.00
	z	1.50	z 0.86	z 0.23	z 0.16	z 0.64	z 0.27	z 0.54	z 0.46	z 0.64	z 0.53
5		40.00	27.52	1366.90	56.00	9.60	1.30	154.60	1729.00	1439.00	148.00
	z	0.70	z 0.23	z 0.63	z 0.62	z 0.60	z 0.16	z 0.67	z 0.31	z 1.03	z 0.23
6		65.00	22.01	2213.90	52.00	28.70	0.00	255.10	5371.00	802.00	258.00
	z	1.02	z 0.69	z 0.61	z 0.74	z 2.99	z 0.27	z 0.10	z 2.16	z 0.05	z 0.37
7		58.00	28.76	1595.60	63.40	10.90	0.00	214.10	823.00	2571.00	64.00
	z	0.54	z 0.43	z 0.30	z 0.40	z 0.35	z 0.27	z 0.21	z 0.92	z 2.95	z 0.69
8		35.00	23.08	1800.50	57.80	20.30	0.60	233.60	2895.00	944.00	218.00
	z	1.04	z 0.51	z 0.01	z 0.57	z 1.41	z 0.22	z 0.07	z 0.48	z 0.19	z 0.15
9		55.00	34.97	1263.60	39.60	15.50	0.00	171.90	3307.00	493.00	81.00
	z	0.33	z 1.47	z 0.78	z 1.11	z 0.51	z 0.27	z 0.53	z 0.76	z 0.58	z 0.60
10		66.00	20.95	1460.80	58.00	18.20	1.00	137.40	1714.00	535.00	184.00
	z	1.09	z 0.87	z 0.49	z 0.56	z 1.02	z 0.18	z 0.80	z 0.32	z 0.51	z 0.03
11		40.00	36.43	1638.20	49.30	14.90	0.00	130.70	2031.00	492.00	91.00
	z	0.70	z 1.71	z 0.23	z 0.82	z 0.40	z 0.27	z 0.85	z 0.10	z 0.58	z 0.54
12		57.00	31.73	2072.90	106.70	9.60	0.90	420.00	1982.00	1105.00	120.00
	z	0.47	z 0.93	z 0.41	z 0.88	z 0.60	z 0.19	z 1.35	z 0.14	z 0.46	z 0.38
13		66.00	21.79	987.50	35.60	10.30	0.00	254.90	2120.00	1047.00	61.00
	z	1.09	z 0.73	z 1.19	z 1.22	z 0.47	z 0.27	z 0.09	z 0.04	z 0.36	z 0.70
14		66.00	27.32	1574.30	75.00	7.10	0.00	361.50	1388.00	980.00	108.00
	z	1.09	z 0.19	z 0.33	z 0.06	z 1.07	z 0.27	z 0.90	z 0.54	z 0.25	z 0.45
15		64.00	31.45	2868.50	128.80	15.00	20.00	379.50	3888.00	1545.00	211.00
	z	0.95	z 0.88	z 1.58	z 1.53	z 0.41	z 1.36	z 1.04	z 1.16	z 1.21	z 0.12
16		62.00	25.90	1751.10	80.70	8.40	14.10	160.30	2194.00	242.00	235.00
	z	0.81	z 0.04	z 0.07	z 0.11	z 0.82	z 0.88	z 0.62	z 0.01	z 1.00	z 0.25
17		75.00	29.15	1407.60	35.00	20.80	7.00	144.10	3470.00	479.00	288.00
	z	1.71	z 0.50	z 0.57	z 1.24	z 1.50	z 0.30	z 0.75	z 0.87	z 0.60	z 0.54
18		68.00	38.19	1628.50	78.60	11.60	0.00	512.30	2108.00	921.00	102.00
	z	1.22	z 2.00	z 0.25	z 0.05	z 0.22	z 0.27	z 2.04	z 0.05	z 0.15	z 0.48
19		57.00	25.90	1101.40	48.50	8.50	5.00	197.20	1157.00	445.00	113.00
	z	0.47	z 0.04	z 1.02	z 0.84	z 0.80	z 0.14	z 0.34	z 0.70	z 0.66	z 0.42
20		56.00	24.46	2433.60	127.60	19.90	7.10	271.20	1739.00	926.00	74.00
	z	0.40	z 0.28	z 0.94	z 1.49	z 1.33	z 0.31	z 0.22	z 0.30	z 0.16	z 0.63
21		30.00	22.72	1437.30	61.50	8.80	2.30	160.90	1008.00	695.00	129.00
	z	1.38	z 0.57	z 0.53	z 0.46	z 0.75	z 0.08	z 0.62	z 0.80	z 0.23	z 0.33
22		34.00	24.08	2062.70	81.10	13.60	18.00	190.50	606.00	944.00	140.00
	z	1.11	z 0.35	z 0.39	z 0.12	z 0.15	z 1.19	z 0.39	z 1.07	z 0.19	z 0.27
23		53.00	23.16	1276.50	50.10	9.00	4.70	143.50	1380.00	708.00	138.00
	z	0.20	z 0.50	z 0.76	z 0.80	z 0.71	z 0.12	z 0.75	z 0.55	z 0.21	z 0.28
24		60.00	49.12	2114.80	77.60	14.90	0.50	239.90	4916.00	1150.00	143.00
	z	0.68	z 3.82	z 0.47	z 0.02	z 0.40	z 0.23	z 0.02	z 1.85	z 0.54	z 0.26
25		50.00	23.08	1113.00	32.80	12.90	3.00	104.80	4451.00	554.00	416.00
	z	0.01	z 0.51	z 1.00	z 1.31	z 0.02	z 0.02	z 1.04	z 1.54	z 0.47	z 1.24
26		62.00	33.72	1323.00	60.80	11.40	0.00	155.80	5983.00	320.00	212.00
	z	0.81	z 1.26	z 0.70	z 0.48	z 0.26	z 0.27	z 0.66	z 2.58	z 0.87	z 0.12
27		61.00	25.18	2837.30	84.20	33.80	0.00	192.10	2413.00	656.00	786.00
	z	0.74	z 0.16	z 1.53	z 0.21	z 3.94	z 0.27	z 0.38	z 0.15	z 0.30	z 3.26
28		65.00	28.95	2055.90	111.80	15.90	0.00	226.50	3087.00	1199.00	35.00
	z	1.02	z 0.46	z 0.38	z 1.03	z 0.58	z 0.27	z 0.12	z 0.61	z 0.62	z 0.85
29		71.00	24.68	1285.80	55.40	10.60	2.00	353.40	521.00	975.00	122.00
	z	1.43	z 0.25	z 0.75	z 0.64	z 0.41	z 0.10	z 0.84	z 1.13	z 0.24	z 0.37
30		43.00	28.40	1786.90	93.90	10.60	0.00	247.00	2431.00	914.00	119.00
	z	0.49	z 0.37	z 0.01	z 0.50	z 0.41	z 0.27	z 0.03	z 0.17	z 0.14	z 0.39
31		33.00	20.57	3144.80	155.00	17.60	4.10	308.80	3141.00	1579.00	182.00
	z	1.18	z 0.93	z 1.98	z 2.30	z 0.90	z 0.07	z 0.50	z 0.65	z 1.27	z 0.04
32		74.00	16.33	1241.00	53.10	10.80	0.10	206.10	1668.00	1618.00	186.00
	z	1.64	z 1.63	z 0.82	z 0.71	z 0.37	z 0.26	z 0.28	z 0.35	z 1.33	z 0.02
33		41.00	21.03	2419.30	122.70	16.20	0.30	325.20	4366.00	1759.00	216.00
	z	0.63	z 0.85	z 0.92	z 1.35	z 0.64	z 0.24	z 0.63	z 1.48	z 1.57	z 0.14
34		56.00	22.64	2712.70	145.30	13.40	8.00	242.60	494.00	608.00	751.00
	z	0.40	z 0.58	z 1.35	z 2.02	z 0.11	z 0.38	z 0.00	z 1.15	z 0.38	z 3.07
35		44.00	25.88	1810.00	95.30	17.50	0.00	253.10	7026.00	508.00	39.00
	z	0.42	z 0.05	z 0.02	z 0.54	z 0.88	z 0.27	z 0.08	z 3.28	z 0.55	z 0.82
36		37.00	35.36	1778.10	75.90	10.80	0.50	332.60	1529.00	517.00	107.00
	z	0.90	z 1.53	z 0.03	z 0.03	z 0.37	z 0.23	z 0.68	z 0.45	z 0.54	z 0.45
37		37.00	25.94	1147.90	47.60	7.30	0.10	117.00	241.00	314.00	74.00
	z	0.90	z 0.04	z 0.95	z 0.87	z 1.03	z 0.26	z 0.95	z 1.32	z 0.88	z 0.63
38		39.00	22.00	1951.40	109.10	4.70	0.00	461.10	998.00	588.00	418.00
	z	0.76	z 0.69	z 0.23	z 0.95	z 1.52	z 0.27	z 1.66	z 0.81	z 0.42	z 1.25
39		37.00	22.51	2035.50	65.70	22.10	0.70	205.30	6082.00	674.00	1415.00

	z	0.90	z	0.61	z	0.35	z	0.34	z	1.75	z	0.21	z	0.28	z	2.64	z	0.27	z	6.69
40		53.00		27.49		1248.60		56.90		8.20		0.00		223.20		2741.00		419.00		400.00
	z	0.20	z	0.22	z	0.81	z	0.60	z	0.86	z	0.27	z	0.15	z	0.38	z	0.70	z	1.15
41		66.00		27.50		3184.80		199.00		16.80		0.20		362.60		2100.00		1083.00		102.00
	z	1.09	z	0.22	z	2.04	z	3.61	z	0.75	z	0.25	z	0.91	z	0.06	z	0.42	z	0.48
42		58.00		24.18		1538.10		78.70		14.20		0.90		231.20		2359.00		834.00		135.00
	z	0.54	z	0.33	z	0.38	z	0.05	z	0.26	z	0.19	z	0.09	z	0.12	z	0.00	z	0.30
43		31.00		23.35		1456.50		56.60		8.50		1.00		182.70		603.00		473.00		97.00
	z	1.31	z	0.47	z	0.50	z	0.60	z	0.80	z	0.18	z	0.45	z	1.07	z	0.61	z	0.51
44		49.00		21.68		1656.30		59.50		13.30		0.10		180.30		1625.00		707.00		124.00
	z	0.08	z	0.74	z	0.21	z	0.52	z	0.10	z	0.26	z	0.47	z	0.38	z	0.21	z	0.36
45		75.00		21.33		1396.80		53.30		13.20		3.20		99.30		2888.00		323.00		195.00
	z	1.71	z	0.80	z	0.59	z	0.70	z	0.08	z	0.01	z	1.08	z	0.48	z	0.86	z	0.03
46		62.00		33.74		1588.10		88.90		7.40		0.00		362.60		1099.00		651.00		107.00
	z	0.81	z	1.26	z	0.31	z	0.35	z	1.01	z	0.27	z	0.91	z	0.74	z	0.31	z	0.45
47		56.00		32.07		1566.50		95.20		6.50		7.20		408.00		2103.00		855.00		53.00
	z	0.40	z	0.98	z	0.34	z	0.54	z	1.18	z	0.32	z	1.25	z	0.06	z	0.04	z	0.75
48		69.00		31.67		827.90		32.80		8.70		0.00		79.80		2260.00		264.00		148.00
	z	1.29	z	0.92	z	1.42	z	1.31	z	0.77	z	0.27	z	1.23	z	0.05	z	0.97	z	0.23
49		50.00		25.11		2340.40		110.40		11.30		14.00		260.70		452.00		550.00		77.00
	z	0.01	z	0.17	z	0.80	z	0.99	z	0.28	z	0.87	z	0.14	z	1.18	z	0.48	z	0.62
50		50.00		20.40		1902.90		72.90		35.40		7.30		175.60		3549.00		969.00		316.00
	z	0.01	z	0.96	z	0.16	z	0.12	z	4.24	z	0.33	z	0.51	z	0.93	z	0.23	z	0.69
51		72.00		39.22		1111.90		47.20		10.20		0.20		69.40		2204.00		239.00		77.00
	z	1.50	z	2.17	z	1.01	z	0.88	z	0.49	z	0.25	z	1.31	z	0.01	z	1.01	z	0.62
52		60.00		19.93		1333.80		37.10		16.90		6.50		84.00		4964.00		374.00		266.00
	z	0.68	z	1.04	z	0.68	z	1.18	z	0.77	z	0.26	z	1.20	z	1.89	z	0.78	z	0.42
53		55.00		21.64		1896.10		82.20		9.30		10.00		296.80		1052.00		605.00		39.00
	z	0.33	z	0.75	z	0.15	z	0.15	z	0.65	z	0.55	z	0.41	z	0.77	z	0.39	z	0.82
54		43.00		29.00		1472.70		61.80		12.20		0.00		216.30		3572.00		809.00		225.00
	z	0.49	z	0.47	z	0.48	z	0.45	z	0.11	z	0.27	z	0.20	z	0.94	z	0.04	z	0.19
55		29.00		18.83		2237.40		77.60		22.60		0.70		180.60		2902.00		1065.00		173.00
	z	1.45	z	1.22	z	0.65	z	0.02	z	1.84	z	0.21	z	0.47	z	0.49	z	0.39	z	0.09
56		44.00		29.11		1446.20		63.20		9.50		3.20		208.80		1788.00		677.00		79.00
	z	0.42	z	0.49	z	0.52	z	0.41	z	0.62	z	0.01	z	0.26	z	0.27	z	0.26	z	0.61
57		48.00		32.35		2908.50		139.10		16.40		0.20		511.60		5111.00		1359.00		102.00
	z	0.15	z	1.03	z	1.63	z	1.83	z	0.68	z	0.25	z	2.04	z	1.98	z	0.89	z	0.48
58		38.00		23.86		2190.70		96.90		17.70		1.30		192.10		1378.00		685.00		158.00
	z	0.83	z	0.38	z	0.58	z	0.59	z	0.92	z	0.16	z	0.38	z	0.55	z	0.25	z	0.17
59		33.00		19.41		1878.20		81.60		9.60		4.90		265.80		1431.00		724.00		159.00
	z	1.18	z	1.12	z	0.12	z	0.13	z	0.60	z	0.13	z	0.18	z	0.51	z	0.18	z	0.17
60		56.00		16.64		1436.80		57.20		9.40		0.00		183.30		1727.00		898.00		157.00
	z	0.40	z	1.58	z	0.53	z	0.59	z	0.64	z	0.27	z	0.45	z	0.31	z	0.11	z	0.18
61		65.00		23.38		6662.20		164.30		11.30		203.00		603.00		2893.00		1364.00		96.00
	z	1.02	z	0.46	z	7.15	z	2.58	z	0.28	z	16.21	z	2.73	z	0.48	z	0.90	z	0.51
62		48.00		30.29		2893.30		125.80		18.80		1.70		256.70		2524.00		1250.00		160.00
	z	0.15	z	0.69	z	1.61	z	1.44	z	1.13	z	0.13	z	0.11	z	0.23	z	0.71	z	0.16
63		66.00		22.57		1902.40		76.70		17.70		3.10		216.70		2533.00		592.00		100.00
	z	1.09	z	0.60	z	0.16	z	0.01	z	0.92	z	0.01	z	0.20	z	0.24	z	0.41	z	0.49
64		78.00		26.37		1531.60		69.50		5.40		0.00		168.00		982.00		854.00		293.00
	z	1.91	z	0.03	z	0.39	z	0.22	z	1.39	z	0.27	z	0.56	z	0.82	z	0.04	z	0.56
65		65.00		23.54		1220.70		34.60		16.50		5.60		152.80		1535.00		493.00		171.00
	z	1.02	z	0.43	z	0.85	z	1.25	z	0.70	z	0.19	z	0.68	z	0.44	z	0.58	z	0.10
66		72.00		22.01		1247.70		46.80		10.20		0.00		347.90		326.00		407.00		89.00
	z	1.50	z	0.69	z	0.81	z	0.89	z	0.49	z	0.27	z	0.80	z	1.26	z	0.72	z	0.55
67		31.00		21.08		1631.50		75.20		8.50		0.70		277.10		1487.00		1120.00		109.00
	z	1.31	z	0.84	z	0.24	z	0.05	z	0.80	z	0.21	z	0.26	z	0.47	z	0.49	z	0.44
68		74.00		25.74		818.10		34.30		6.60		3.70		55.40		1114.00		453.00		129.00
	z	1.64	z	0.07	z	1.44	z	1.26	z	1.16	z	0.03	z	1.42	z	0.73	z	0.64	z	0.33
69		61.00		25.18		1570.10		58.70		19.30		2.00		158.30		1080.00		724.00		87.00
	z	0.74	z	0.16	z	0.33	z	0.54	z	1.22	z	0.10	z	0.64	z	0.75	z	0.18	z	0.56
70		83.00		25.21		1331.20		50.60		7.70		0.30		380.70		2492.00		1310.00		328.00
	z	2.25	z	0.16	z	0.68	z	0.78	z	0.95	z	0.24	z	1.05	z	0.21	z	0.81	z	0.75
71		46.00		30.71		2052.40		120.40		10.20		0.00		195.20		1349.00		860.00		298.00
	z	0.28	z	0.76	z	0.38	z	1.28	z	0.49	z	0.27	z	0.36	z	0.57	z	0.05	z	0.59
72		62.00		23.92		1823.00		80.30		17.40		6.20		256.80		6948.00		417.00		379.00
	z	0.81	z	0.37	z	0.04	z	0.10	z	0.87	z	0.24	z	0.11	z	3.23	z	0.71	z	1.03
73		56.00		20.64		1743.80		85.30		13.20		7.20		349.60		1086.00		464.00		204.00
	z	0.40	z	0.92	z	0.08	z	0.24	z	0.08	z	0.32	z	0.81	z	0.75	z	0.63	z	0.08
74		33.00		26.64		3457.20		166.00		17.50		10.50		452.80		2629.00		1470.00		75.00
	z	1.18	z	0.08	z	2.44	z	2.63	z	0.88	z	0.59	z	1.59	z	0.30	z	1.08	z	0.63
75		45.00		22.36		1126.70		20.40		12.50		7.20		71.80		1307.00		178.00		127.00
	z	0.35	z	0.63	z	0.98	z	1.67	z	0.05	z	0.32	z	1.29	z	0.60	z	1.11	z	0.34
76		41.00		23.09		3258.30		101.20		26.20		0.50		341.70		1306.00		1163.00		131.00
	z	0.63	z	0.51	z	2.15	z	0.71	z	2.52	z	0.23	z	0.75	z	0.60	z	0.56	z	0.32
77		73.00		24.68		2833.70		119.90		14.60		18.20		365.00		3465.00		743.00		21.00
	z	1.57	z	0.25	z	1.52	z	1.27	z	0.34	z	1.21	z	0.93	z	0.87	z	0.15	z	0.92
78		31.00		21.33		2264.30		105.50		13.40		3.20		396.50		1846.00		760.00		233.00

	z	0.01	z	0.17	z	0.34	z	0.25	z	0.30	z	1.44	z	0.20	z	0.58	z	0.59	z	0.64
80		65.00		28.40		1747.60		83.60		10.90		0.00		244.80		4848.00		1005.00		25.00
	z	1.02	z	0.37	z	0.07	z	0.19	z	0.35	z	0.27	z	0.02	z	1.81	z	0.29	z	0.90
81		35.00		21.83		1575.50		53.90		7.00		1.00		216.20		1734.00		1215.00		137.00
	z	1.04	z	0.72	z	0.33	z	0.68	z	1.09	z	0.18	z	0.20	z	0.31	z	0.65	z	0.29
82		42.00		29.04		1785.40		94.10		10.00		0.70		288.00		1120.00		619.00		82.00
	z	0.56	z	0.48	z	0.02	z	0.50	z	0.52	z	0.21	z	0.35	z	0.72	z	0.36	z	0.59
83		19.00		29.24		2558.90		116.10		12.30		0.00		324.50		1498.00		1066.00		327.00
	z	2.14	z	0.51	z	1.12	z	1.15	z	0.09	z	0.27	z	0.62	z	0.47	z	0.40	z	0.75
84		37.00		19.99		839.00		29.20		4.70		6.40		66.50		330.00		394.00		142.00
	z	0.90	z	1.03	z	1.41	z	1.41	z	1.52	z	0.25	z	1.33	z	1.26	z	0.74	z	0.26
85		44.00		24.08		2391.30		95.40		20.60		0.00		283.30		5909.00		1702.00		86.00
	z	0.42	z	0.35	z	0.87	z	0.54	z	1.47	z	0.27	z	0.31	z	2.53	z	1.48	z	0.57
86		36.00		23.35		1887.40		110.20		6.00		0.10		211.70		3326.00		928.00		150.00
	z	0.97	z	0.47	z	0.13	z	0.98	z	1.27	z	0.26	z	0.23	z	0.77	z	0.16	z	0.22
87		53.00		25.14		2798.20		125.90		17.70		7.00		239.00		2110.00		1458.00		53.00
	z	0.20	z	0.17	z	1.47	z	1.44	z	0.92	z	0.30	z	0.03	z	0.05	z	1.06	z	0.75
88		69.00		27.23		2654.90		126.00		23.30		0.00		248.00		2719.00		1323.00		112.00
	z	1.29	z	0.18	z	1.26	z	1.45	z	1.97	z	0.27	z	0.04	z	0.36	z	0.83	z	0.43
89		74.00		27.99		1202.00		46.60		11.40		0.00		59.20		2309.00		578.00		104.00
	z	1.64	z	0.30	z	0.87	z	0.90	z	0.26	z	0.27	z	1.39	z	0.08	z	0.43	z	0.47
90		70.00		22.53		1235.90		51.10		9.60		3.00		142.00		1153.00		1048.00		170.00
	z	1.36	z	0.60	z	0.82	z	0.77	z	0.60	z	0.02	z	0.76	z	0.70	z	0.37	z	0.11
91		56.00		26.32		2225.10		111.50		10.40		6.80		283.70		1432.00		1006.00		150.00
	z	0.40	z	0.03	z	0.63	z	1.02	z	0.45	z	0.29	z	0.31	z	0.51	z	0.29	z	0.22
92		77.00		27.79		866.90		31.00		9.80		0.20		59.70		2493.00		640.00		282.00
	z	1.84	z	0.27	z	1.37	z	1.36	z	0.56	z	0.25	z	1.38	z	0.21	z	0.33	z	0.50
93		73.00		24.42		1666.80		76.50		13.30		0.00		747.50		3054.00		4041.00		91.00
	z	1.57	z	0.29	z	0.19	z	0.02	z	0.10	z	0.27	z	3.83	z	0.59	z	5.44	z	0.54
94		43.00		23.04		3711.00		202.70		14.90		18.00		469.20		1861.00		783.00		125.00
	z	0.49	z	0.52	z	2.81	z	3.71	z	0.40	z	1.19	z	1.72	z	0.22	z	0.08	z	0.35
95		41.00		23.62		1055.00		33.20		12.90		0.90		220.00		4268.00		341.00		282.00
	z	0.63	z	0.42	z	1.09	z	1.30	z	0.02	z	0.19	z	0.17	z	1.41	z	0.83	z	0.50
96		22.00		27.01		2733.00		123.80		5.10		0.30		440.30		1652.00		1525.00		16.00
	z	1.93	z	0.14	z	1.38	z	1.38	z	1.44	z	0.24	z	1.50	z	0.36	z	1.17	z	0.95
97		44.00		23.46		1660.10		80.30		13.60		0.10		89.00		1802.00		233.00		129.00
	z	0.42	z	0.45	z	0.20	z	0.10	z	0.15	z	0.26	z	1.16	z	0.26	z	1.02	z	0.33
98		51.00		25.16		1952.70		63.80		17.90		11.00		201.30		2308.00		1838.00		180.00
	z	0.06	z	0.17	z	0.23	z	0.39	z	0.96	z	0.63	z	0.31	z	0.08	z	1.71	z	0.05
99		46.00		35.26		2667.50		131.60		10.10		0.00		550.50		1210.00		1291.00		39.00
	z	0.28	z	1.51	z	1.28	z	1.61	z	0.50	z	0.27	z	2.33	z	0.66	z	0.78	z	0.82
100		25.00		20.64		1517.40		59.10		5.90		0.00		127.60		214.00		914.00		54.00
	z	1.73	z	0.92	z	0.41	z	0.53	z	1.29	z	0.27	z	0.87	z	1.34	z	0.14	z	0.74
101		69.00		23.01		1711.40		98.20		10.80		0.30		332.40		1370.00		695.00		78.00
	z	1.29	z	0.52	z	0.13	z	0.63	z	0.37	z	0.24	z	0.68	z	0.55	z	0.23	z	0.61
102		69.00		25.23		1756.40		82.30		8.80		0.00		500.30		2354.00		842.00		34.00
	z	1.29	z	0.15	z	0.06	z	0.16	z	0.75	z	0.27	z	1.95	z	0.11	z	0.02	z	0.85
103		58.00		27.34		2186.20		99.30		14.90		0.20		263.80		2446.00		881.00		95.00
	z	0.54	z	0.20	z	0.57	z	0.66	z	0.40	z	0.25	z	0.16	z	0.18	z	0.08	z	0.52
104		77.00		25.88		2075.20		75.60		21.40		0.00		228.80		3473.00		1326.00		174.00
	z	1.84	z	0.05	z	0.41	z	0.04	z	1.62	z	0.27	z	0.10	z	0.87	z	0.84	z	0.09
105		67.00		24.74		2021.20		94.80		13.30		8.00		417.60		3359.00		1060.00		95.00
	z	1.16	z	0.24	z	0.33	z	0.53	z	0.10	z	0.38	z	1.33	z	0.80	z	0.39	z	0.52
106		37.00		29.33		1653.20		77.30		12.50		1.00		162.60		1062.00		1070.00		97.00
	z	0.90	z	0.53	z	0.21	z	0.01	z	0.05	z	0.18	z	0.61	z	0.76	z	0.40	z	0.51
107		47.00		21.19		1076.60		33.40		22.50		4.10		138.80		1489.00		490.00		204.00
	z	0.22	z	0.83	z	1.06	z	1.29	z	1.82	z	0.07	z	0.79	z	0.47	z	0.58	z	0.08
108		60.00		19.68		1506.70		76.30		14.60		0.00		239.20		3982.00		350.00		25.00
	z	0.68	z	1.08	z	0.43	z	0.02	z	0.34	z	0.27	z	0.02	z	1.22	z	0.82	z	0.90
109		49.00		25.07		1511.70		54.40		16.10		4.20		200.50		1656.00		652.00		270.00
	z	0.08	z	0.18	z	0.42	z	0.67	z	0.62	z	0.07	z	0.32	z	0.36	z	0.31	z	0.44
110		83.00		25.60		1933.60		98.80		11.10		0.00		224.70		768.00		719.00		285.00
	z	2.25	z	0.09	z	0.20	z	0.64	z	0.32	z	0.27	z	0.13	z	0.96	z	0.19	z	0.52
111		56.00		22.01		1830.00		52.80		13.80		8.50		689.40		1496.00		546.00		110.00
	z	0.40	z	0.69	z	0.05	z	0.72	z	0.19	z	0.42	z	3.39	z	0.47	z	0.49	z	0.44
112		39.00		30.29		1256.70		43.70		5.30		0.30		133.60		683.00		627.00		162.00
	z	0.76	z	0.69	z	0.79	z	0.99	z	1.40	z	0.24	z	0.82	z	1.02	z	0.35	z	0.15
113		41.00		41.86		1823.70		54.70		14.60		0.00		188.00		885.00		687.00		179.00
	z	0.63	z	2.61	z	0.04	z	0.66	z	0.34	z	0.27	z	0.41	z	0.88	z	0.25	z	0.06
114		37.00		28.34		1902.80		81.70		8.20		0.00		178.60		1662.00		779.00		131.00
	z	0.90	z	0.36	z	0.16	z	0.14	z	0.86	z	0.27	z	0.48	z	0.36	z	0.09	z	0.32
115		66.00		26.51		958.50		37.70		8.30		0.00		108.60		1552.00		326.00		86.00
	z	1.09	z	0.06	z	1.23	z	1.16	z	0.84	z	0.27	z	1.01	z	0.43	z	0.86	z	0.57
116		55.00		21.08		2328.30		112.60		13.90		2.90		281.90		2144.00		815.00		225.00
	z	0.33	z	0.84	z	0.78	z	1.05	z	0.21	z	0.03	z	0.30	z	0.03	z	0.03	z	0.19
117		49.00		39.46		1574.00		74.60		14.10		0.00		440.60		3567.00		963.00		249.00
	z	0.08	z	2.21	z	0.33	z	0.07	z	0.25	z	0.27	z	1.50	z	0.94	z	0.22	z	0.32
118		31.00		18.98		1646.20		52.20		13.20		5.00		174.90		1423.00		1845.00	</	

	z	0.95	z	1.21	z	0.05	z	0.40	z	0.36	z	0.27	z	1.17	z	0.61	z	0.46	z	0.00
120		57.00		23.22		1288.70		63.20		10.60		0.00		200.20		2111.00		950.00		108.00
	z	0.47	z	0.49	z	0.75	z	0.41	z	0.41	z	0.27	z	0.32	z	0.05	z	0.20	z	0.45
121		42.00		26.85		1084.30		25.20		21.80		1.00		105.70		2874.00		159.00		121.00
	z	0.56	z	0.12	z	1.05	z	1.53	z	1.69	z	0.18	z	1.04	z	0.47	z	1.14	z	0.38
122		40.00		25.88		2431.90		93.70		17.80		0.10		364.60		1699.00		2263.00		238.00
	z	0.70	z	0.05	z	0.93	z	0.49	z	0.94	z	0.26	z	0.93	z	0.33	z	2.43	z	0.26
123		73.00		19.41		2453.50		118.50		10.30		0.00		516.50		954.00		1328.00		127.00
	z	1.57	z	1.12	z	0.97	z	1.23	z	0.47	z	0.27	z	2.08	z	0.84	z	0.84	z	0.34
124		37.00		19.57		1645.70		76.00		6.60		4.00		225.90		1368.00		427.00		141.00
	z	0.90	z	1.10	z	0.22	z	0.03	z	1.16	z	0.06	z	0.13	z	0.55	z	0.69	z	0.27
125		43.00		20.30		2075.90		96.50		17.30		7.00		271.80		3318.00		651.00		427.00
	z	0.49	z	0.97	z	0.41	z	0.58	z	0.85	z	0.30	z	0.22	z	0.77	z	0.31	z	1.30
126		66.00		26.42		1563.70		73.30		12.00		1.10		300.90		2247.00		728.00		305.00
	z	1.09	z	0.04	z	0.34	z	0.11	z	0.15	z	0.18	z	0.44	z	0.04	z	0.18	z	0.63
127		26.00		20.38		1663.30		64.60		7.60		2.00		124.70		910.00		605.00		74.00
	z	1.66	z	0.96	z	0.20	z	0.37	z	0.97	z	0.10	z	0.89	z	0.87	z	0.39	z	0.63
128		45.00		29.24		1601.40		93.90		8.80		0.00		255.80		1171.00		453.00		156.00
	z	0.35	z	0.51	z	0.29	z	0.50	z	0.75	z	0.27	z	0.10	z	0.69	z	0.64	z	0.19
129		74.00		30.29		1718.90		57.90		15.00		1.20		272.70		2077.00		1374.00		168.00
	z	1.64	z	0.69	z	0.11	z	0.57	z	0.41	z	0.17	z	0.23	z	0.07	z	0.92	z	0.12
130		49.00		21.48		1010.60		29.40		9.10		6.20		98.80		1210.00		555.00		116.00
	z	0.08	z	0.78	z	1.16	z	1.41	z	0.69	z	0.24	z	1.09	z	0.66	z	0.47	z	0.40
131		41.00		19.41		1372.70		61.60		9.50		0.00		182.50		1826.00		386.00		290.00
	z	0.63	z	1.12	z	0.62	z	0.46	z	0.62	z	0.27	z	0.45	z	0.24	z	0.76	z	0.55
132		74.00		27.32		1837.00		76.90		13.60		0.00		383.60		2628.00		966.00		304.00
	z	1.64	z	0.19	z	0.06	z	0.00	z	0.15	z	0.27	z	1.07	z	0.30	z	0.23	z	0.62
133		38.00		21.85		1662.70		58.70		15.70		3.70		163.70		561.00		947.00		198.00
	z	0.83	z	0.72	z	0.20	z	0.54	z	0.55	z	0.03	z	0.60	z	1.10	z	0.19	z	0.04
134		83.00		22.22		1534.70		54.90		26.30		0.00		77.50		1893.00		426.00		253.00
	z	2.25	z	0.65	z	0.39	z	0.65	z	2.53	z	0.27	z	1.25	z	0.20	z	0.69	z	0.34
135		70.00		28.05		2005.80		89.50		8.50		0.10		121.20		1312.00		688.00		148.00
	z	1.36	z	0.31	z	0.31	z	0.37	z	0.80	z	0.26	z	0.92	z	0.59	z	0.25	z	0.23
136		39.00		26.09		1187.80		32.80		11.60		0.00		154.90		1913.00		1048.00		492.00
	z	0.76	z	0.01	z	0.89	z	1.31	z	0.22	z	0.27	z	0.66	z	0.18	z	0.37	z	1.65
137		65.00		21.59		1446.20		56.80		10.80		0.00		127.90		924.00		684.00		156.00
	z	1.02	z	0.76	z	0.52	z	0.60	z	0.37	z	0.27	z	0.87	z	0.86	z	0.25	z	0.19
138		72.00		21.03		976.70		68.40		3.10		0.00		99.60		728.00		797.00		27.00
	z	1.50	z	0.85	z	1.21	z	0.26	z	1.82	z	0.27	z	1.08	z	0.99	z	0.06	z	0.89
139		46.00		23.68		2706.70		104.90		16.80		22.00		416.00		4387.00		926.00		52.00
	z	0.28	z	0.41	z	1.34	z	0.82	z	0.75	z	1.52	z	1.31	z	1.49	z	0.16	z	0.75
140		46.00		30.06		1546.00		73.60		10.30		7.00		284.80		1976.00		417.00		210.00
	z	0.28	z	0.65	z	0.37	z	0.10	z	0.47	z	0.30	z	0.32	z	0.14	z	0.71	z	0.11
141		51.00		34.19		1324.00		46.00		12.70		0.00		151.00		2422.00		208.00		83.00
	z	0.06	z	1.33	z	0.69	z	0.92	z	0.02	z	0.27	z	0.69	z	0.16	z	1.06	z	0.58
142		39.00		24.08		1368.90		61.60		14.40		6.70		314.90		1407.00		1335.00		182.00
	z	0.76	z	0.35	z	0.63	z	0.46	z	0.30	z	0.28	z	0.55	z	0.53	z	0.85	z	0.04
143		33.00		20.16		3228.00		141.10		14.40		0.00		718.80		1301.00		307.00		40.00
	z	1.18	z	1.00	z	2.10	z	1.89	z	0.30	z	0.27	z	3.61	z	0.60	z	0.89	z	0.82
144		49.00		31.73		2825.80		97.80		7.50		35.00		374.30		1112.00		735.00		69.00
	z	0.08	z	0.93	z	1.51	z	0.61	z	0.99	z	2.57	z	1.00	z	0.73	z	0.17	z	0.66
145		44.00		23.39		1220.90		35.10		14.00		0.00		99.20		1052.00		441.00		172.00
	z	0.42	z	0.46	z	0.85	z	1.24	z	0.23	z	0.27	z	1.09	z	0.77	z	0.66	z	0.10
146		69.00		24.26		1174.70		47.40		9.90		0.10		89.90		1008.00		783.00		253.00
	z	1.29	z	0.32	z	0.91	z	0.88	z	0.54	z	0.26	z	1.16	z	0.80	z	0.08	z	0.34
147		52.00		27.83		828.20		52.30		6.10		1.20		141.10		1054.00		366.00		435.00
	z	0.13	z	0.28	z	1.42	z	0.73	z	1.25	z	0.17	z	0.77	z	0.77	z	0.79	z	1.34
148		82.00		20.22		1708.10		94.20		15.10		2.00		224.70		1484.00		790.00		429.00
	z	2.19	z	0.99	z	0.13	z	0.51	z	0.43	z	0.10	z	0.13	z	0.48	z	0.07	z	1.31
149		46.00		23.48		1182.90		60.20		5.20		0.20		164.50		657.00		441.00		326.00
	z	0.28	z	0.45	z	0.90	z	0.50	z	1.42	z	0.25	z	0.59	z	1.04	z	0.66	z	0.74
150		25.00		22.71		928.40		29.70		6.00		0.50		120.70		604.00		432.00		75.00
	z	1.73	z	0.57	z	1.28	z	1.40	z	1.27	z	0.23	z	0.92	z	1.07	z	0.68	z	0.63
151		54.00		37.87		4373.60		235.90		22.90		0.10		814.70		2912.00		2104.00		121.00
	z	0.26	z	1.95	z	3.79	z	4.70	z	1.90	z	0.26	z	4.34	z	0.49	z	2.16	z	0.38
152		70.00		25.74		1387.70		55.20		11.20		0.00		114.00		869.00		1595.00		292.00
	z	1.36	z	0.07	z	0.60	z	0.65	z	0.30	z	0.27	z	0.97	z	0.89	z	1.29	z	0.56
153		35.00		18.44		1555.60		72.80		11.50		0.00		174.10		1578.00		689.00		207.00
	z	1.04	z	1.28	z	0.35	z	0.13	z	0.24	z	0.27	z	0.52	z	0.41	z	0.24	z	0.09
154		46.00		33.19		1581.70		64.10		12.30		0.10		170.10		1210.00		795.00		118.00
	z	0.28	z	1.17	z	0.32	z	0.38	z	0.09	z	0.26	z	0.55	z	0.66	z	0.06	z	0.39
155		70.00		29.60		1397.40		60.50		9.20		0.00		228.50		1554.00		675.00		108.00
	z	1.36	z	0.57	z	0.59	z	0.49	z	0.67	z	0.27	z	0.11	z	0.43	z	0.27	z	0.45
156		71.00		22.15		1305.40		43.30		10.20		0.00		72.70		3445.00		1015.00		385.00
	z	1.43	z	0.67	z	0.72	z	1.00	z	0.49	z	0.27	z	1.29	z	0.85	z	0.31	z	1.07
157		59.00		26.89		1249.60		24.20		14.70		0.00		97.20		3014.00		1340.00		408.00
	z	0.61	z	0.12	z	0.80	z	1.56	z	0.36	z	0.27	z	1.10	z	0.56	z	0.86	z	1.19
158		42.00		20.54		2347.30		104.40		12.50		0.00		249.30		1666.00				

	z	0.28	z	2.20	z	0.87	z	1.01	z	0.22	z	0.27	z	0.66	z	0.49	z	0.06	z	0.39
160		37.00		33.37		1688.10		45.00		17.10		0.80		141.10		1272.00		145.00		60.00
	z	0.90	z	1.20	z	0.16	z	0.95	z	0.81	z	0.20	z	0.77	z	0.62	z	1.17	z	0.71
161		39.00		21.94		1719.30		49.70		18.40		11.00		164.60		5296.00		554.00		357.00
	z	0.76	z	0.70	z	0.11	z	0.81	z	1.05	z	0.63	z	0.59	z	2.11	z	0.47	z	0.91
162		43.00		25.58		2501.60		121.10		19.50		0.00		343.00		5605.00		858.00		858.00
	z	0.49	z	0.10	z	1.04	z	1.30	z	1.26	z	0.27	z	0.76	z	2.32	z	0.04	z	3.65
163		23.00		20.13		2219.10		120.90		13.10		2.00		415.80		2430.00		746.00		104.00
	z	1.86	z	1.00	z	0.62	z	1.30	z	0.06	z	0.10	z	1.31	z	0.17	z	0.15	z	0.47
164		45.00		20.24		1827.70		71.20		10.40		2.00		267.50		2375.00		1284.00		219.00
	z	0.35	z	0.98	z	0.05	z	0.17	z	0.45	z	0.10	z	0.19	z	0.13	z	0.77	z	0.16
165		63.00		23.92		1282.30		26.40		13.60		0.10		100.60		3753.00		649.00		296.00
	z	0.88	z	0.37	z	0.76	z	1.50	z	0.15	z	0.26	z	1.07	z	1.06	z	0.31	z	0.58
166		44.00		28.35		1427.20		60.60		8.30		0.20		195.00		695.00		270.00		164.00
	z	0.42	z	0.36	z	0.54	z	0.49	z	0.84	z	0.25	z	0.36	z	1.01	z	0.95	z	0.14
167		43.00		20.40		2000.80		86.70		14.80		0.90		200.90		1649.00		751.00		487.00
	z	0.49	z	0.96	z	0.30	z	0.29	z	0.38	z	0.19	z	0.31	z	0.36	z	0.14	z	1.62
168		33.00		27.87		1622.40		71.50		12.90		1.00		214.80		2317.00		437.00		70.00
	z	1.18	z	0.28	z	0.26	z	0.16	z	0.02	z	0.18	z	0.21	z	0.09	z	0.67	z	0.66
169		35.00		34.08		3114.00		160.20		14.90		0.20		432.30		1702.00		1224.00		43.00
	z	1.04	z	1.32	z	1.94	z	2.46	z	0.40	z	0.25	z	1.44	z	0.33	z	0.66	z	0.80
170		50.00		23.07		2012.00		112.90		14.30		6.50		456.90		1007.00		6901.00		274.00
	z	0.01	z	0.51	z	0.32	z	1.06	z	0.28	z	0.26	z	1.62	z	0.80	z	10.30	z	0.46
171		50.00		29.02		2106.40		97.00		12.90		0.00		344.30		2308.00		982.00		231.00
	z	0.01	z	0.48	z	0.46	z	0.59	z	0.02	z	0.27	z	0.77	z	0.08	z	0.25	z	0.22
172		59.00		25.60		1546.60		72.90		15.10		0.70		192.80		4694.00		864.00		346.00
	z	0.61	z	0.09	z	0.37	z	0.12	z	0.43	z	0.21	z	0.38	z	1.70	z	0.05	z	0.85
173		38.00		23.08		1149.00		43.60		8.60		10.50		122.50		2749.00		329.00		181.00
	z	0.83	z	0.51	z	0.95	z	0.99	z	0.79	z	0.59	z	0.91	z	0.38	z	0.85	z	0.05
174		60.00		29.75		659.30		22.20		7.00		0.10		102.00		1497.00		244.00		116.00
	z	0.68	z	0.60	z	1.67	z	1.62	z	1.09	z	0.26	z	1.06	z	0.47	z	1.00	z	0.40
175		54.00		19.18		1580.60		82.90		9.40		5.20		98.30		1171.00		465.00		391.00
	z	0.26	z	1.16	z	0.32	z	0.17	z	0.64	z	0.16	z	1.09	z	0.69	z	0.62	z	1.10
176		71.00		24.46		1850.50		75.90		16.10		7.20		247.90		3054.00		629.00		85.00
	z	1.43	z	0.28	z	0.08	z	0.03	z	0.62	z	0.32	z	0.04	z	0.59	z	0.35	z	0.57
177		48.00		22.53		1242.10		37.50		13.30		1.00		148.40		1488.00		706.00		800.00
	z	0.15	z	0.60	z	0.82	z	1.17	z	0.10	z	0.18	z	0.71	z	0.47	z	0.22	z	3.33
178		49.00		32.02		1099.40		56.90		5.20		0.50		169.90		829.00		887.00		286.00
	z	0.08	z	0.97	z	1.02	z	0.60	z	1.42	z	0.23	z	0.55	z	0.92	z	0.09	z	0.53
179		27.00		29.24		1127.60		59.40		7.40		0.00		183.40		1037.00		239.00		87.00
	z	1.59	z	0.51	z	0.98	z	0.52	z	1.01	z	0.27	z	0.45	z	0.78	z	1.01	z	0.56
180		27.00		25.45		2919.50		125.30		14.30		1.00		370.00		846.00		2118.00		74.00
	z	1.59	z	0.12	z	1.65	z	1.43	z	0.28	z	0.18	z	0.97	z	0.91	z	2.18	z	0.63
181		75.00		21.53		1049.10		51.70		8.00		0.00		188.90		1382.00		222.00		460.00
	z	1.71	z	0.77	z	1.10	z	0.75	z	0.90	z	0.27	z	0.41	z	0.55	z	1.04	z	1.48
182		45.00		26.42		1366.60		42.50		12.90		2.50		141.20		3407.00		532.00		154.00
	z	0.35	z	0.04	z	0.63	z	1.02	z	0.02	z	0.06	z	0.77	z	0.83	z	0.51	z	0.20
183		35.00		30.45		1884.80		91.60		11.10		5.00		518.00		758.00		454.00		206.00
	z	1.04	z	0.71	z	0.13	z	0.43	z	0.32	z	0.14	z	2.09	z	0.97	z	0.64	z	0.09
184		56.00		33.59		1494.50		59.10		6.80		0.00		111.50		599.00		845.00		19.00
	z	0.40	z	1.24	z	0.44	z	0.53	z	1.12	z	0.27	z	0.99	z	1.08	z	0.02	z	0.93
185		41.00		27.52		1444.60		89.10		6.80		0.00		280.10		1073.00		486.00		168.00
	z	0.63	z	0.23	z	0.52	z	0.36	z	1.12	z	0.27	z	0.29	z	0.75	z	0.59	z	0.12
186		48.00		32.99		445.20		14.40		5.00		0.00		102.80		862.00		160.00		108.00
	z	0.15	z	1.14	z	1.99	z	1.85	z	1.46	z	0.27	z	1.06	z	0.90	z	1.14	z	0.45
187		48.00		21.84		1849.80		80.60		13.80		3.20		549.10		4291.00		661.00		274.00
	z	0.15	z	0.72	z	0.08	z	0.11	z	0.19	z	0.01	z	2.32	z	1.43	z	0.29	z	0.46
188		32.00		20.16		1678.20		54.30		12.90		1.50		147.30		1668.00		666.00		120.00
	z	1.24	z	1.00	z	0.17	z	0.67	z	0.02	z	0.14	z	0.72	z	0.35	z	0.28	z	0.38
189		38.00		46.74		1390.40		55.70		10.80		0.00		195.10		2809.00		482.00		53.00
	z	0.83	z	3.42	z	0.60	z	0.63	z	0.37	z	0.27	z	0.36	z	0.42	z	0.60	z	0.75
190		52.00		33.30		1749.90		81.30		12.10		0.00		226.50		2373.00		1816.00		105.00
	z	0.13	z	1.19	z	0.07	z	0.13	z	0.13	z	0.27	z	0.12	z	0.13	z	1.67	z	0.46
191		40.00		24.01		742.30		36.50		5.90		2.10		133.90		1850.00		309.00		159.00
	z	0.70	z	0.36	z	1.55	z	1.20	z	1.29	z	0.10	z	0.82	z	0.23	z	0.89	z	0.17
192		44.00		23.07		1148.50		50.30		7.10		0.10		139.20		1352.00		455.00		83.00
	z	0.42	z	0.51	z	0.95	z	0.79	z	1.07	z	0.26	z	0.78	z	0.57	z	0.64	z	0.58
193		70.00		22.48		1730.60		72.90		14.40		0.20		363.10		2315.00		1196.00		425.00
	z	1.36	z	0.61	z	0.10	z	0.12	z	0.30	z	0.25	z	0.91	z	0.09	z	0.62	z	1.28
194		55.00		29.04		1162.50		54.00		5.60		0.20		175.20		1417.00		451.00		99.00
	z	0.33	z	0.48	z	0.93	z	0.68	z	1.35	z	0.25	z	0.51	z	0.52	z	0.65	z	0.50
195		48.00		20.22		1738.90		63.50		12.20		0.50		205.90		4504.00		294.00		159.00
	z	0.15	z	0.99	z	0.08	z	0.40	z	0.11	z	0.23	z	0.28	z	1.57	z	0.91	z	0.17
196		38.00		20.72		1432.10		58.50		6.30		0.20		131.90		998.00		699.00		111.00
	z	0.83	z	0.90	z	0.54	z	0.55	z	1.22	z	0.25	z	0.84	z	0.81	z	0.23	z	0.43
197		49.00		20.40		3098.90		106.20		25.20		1.20		447.60		4430.00		632.00		316.00
	z	0.08	z	0.96	z	1.91	z	0.86	z	2.33	z	0.17	z	1.55	z	1.52	z	0.34	z	0.69
198		36.00		32.96		2342.30		95.80		19.20		1.70		389.40		3201.00		1574.00		105.00
	z	0.97	z	1.13	z	0.80														



	z	0.95	z	0.77	z	0.77	z	0.61	z	1.78	z	0.27	z	0.66	z	1.02	z	0.53	z	0.69
200		49.00		23.68		1292.80		43.10		10.60		11.00		180.70		2131.00		227.00		372.00
	z	0.08	z	0.41	z	0.74	z	1.00	z	0.41	z	0.63	z	0.47	z	0.04	z	1.03	z	1.00
201		49.00		22.72		784.40		40.60		4.90		3.00		97.40		852.00		311.00		116.00
	z	0.08	z	0.57	z	1.49	z	1.08	z	1.48	z	0.02	z	1.10	z	0.90	z	0.89	z	0.40
202		43.00		22.91		2038.50		80.70		17.10		0.00		232.30		2781.00		757.00		229.00
	z	0.49	z	0.54	z	0.36	z	0.11	z	0.81	z	0.27	z	0.08	z	0.40	z	0.13	z	0.21
203		33.00		23.94		1366.80		55.90		6.20		0.00		196.00		1151.00		498.00		51.00
	z	1.18	z	0.37	z	0.63	z	0.62	z	1.24	z	0.27	z	0.35	z	0.70	z	0.57	z	0.76
204		38.00		26.09		1550.00		66.80		12.10		0.00		253.20		3970.00		390.00		286.00
	z	0.83	z	0.01	z	0.36	z	0.30	z	0.13	z	0.27	z	0.08	z	1.21	z	0.75	z	0.53
205		36.00		19.77		1240.70		50.90		6.90		0.30		116.00		808.00		349.00		110.00
	z	0.97	z	1.06	z	0.82	z	0.77	z	1.10	z	0.24	z	0.96	z	0.93	z	0.82	z	0.44
206		33.00		21.67		2814.60		111.20		16.80		0.00		399.30		843.00		1616.00		143.00
	z	1.18	z	0.75	z	1.50	z	1.01	z	0.75	z	0.27	z	1.19	z	0.91	z	1.33	z	0.26
207		47.00		20.81		1612.50		45.50		9.00		15.00		149.90		2537.00		295.00		1212.00
	z	0.22	z	0.89	z	0.27	z	0.93	z	0.71	z	0.95	z	0.70	z	0.24	z	0.91	z	5.59
208		53.00		40.69		1576.30		54.80		13.50		0.10		308.90		2205.00		824.00		174.00
	z	0.20	z	2.42	z	0.32	z	0.66	z	0.13	z	0.26	z	0.50	z	0.01	z	0.01	z	0.09
209		41.00		29.14		1197.70		54.50		4.90		0.00		135.60		587.00		215.00		86.00
	z	0.63	z	0.50	z	0.88	z	0.67	z	1.48	z	0.27	z	0.81	z	1.08	z	1.05	z	0.57
210		36.00		21.08		2045.30		84.80		13.20		0.70		271.90		3591.00		1178.00		132.00
	z	0.97	z	0.84	z	0.37	z	0.23	z	0.08	z	0.21	z	0.22	z	0.95	z	0.59	z	0.32
211		32.00		35.98		3328.40		163.30		20.00		4.10		425.50		3434.00		2167.00		58.00
	z	1.24	z	1.63	z	2.25	z	2.55	z	1.35	z	0.07	z	1.39	z	0.85	z	2.26	z	0.72
212		57.00		26.94		2513.30		98.90		10.60		0.00		428.10		2869.00		741.00		77.00
	z	0.47	z	0.13	z	1.05	z	0.65	z	0.41	z	0.27	z	1.41	z	0.46	z	0.16	z	0.62
213		42.00		21.68		1737.40		62.10		16.30		0.20		211.70		2515.00		1340.00		237.00
	z	0.56	z	0.74	z	0.09	z	0.44	z	0.66	z	0.25	z	0.23	z	0.22	z	0.86	z	0.26
214		37.00		27.27		1034.40		34.50		8.90		0.00		118.50		807.00		141.00		41.00
	z	0.90	z	0.18	z	1.12	z	1.26	z	0.73	z	0.27	z	0.94	z	0.94	z	1.17	z	0.81
215		52.00		32.67		2083.90		93.10		8.80		0.00		328.10		766.00		604.00		103.00
	z	0.13	z	1.08	z	0.42	z	0.47	z	0.75	z	0.27	z	0.65	z	0.96	z	0.39	z	0.47
216		45.00		28.73		1481.80		75.30		10.40		0.20		336.90		720.00		701.00		193.00
	z	0.35	z	0.43	z	0.46	z	0.05	z	0.45	z	0.25	z	0.72	z	0.99	z	0.22	z	0.02
217		42.00		20.77		1051.20		44.00		10.90		0.20		165.50		516.00		730.00		153.00
	z	0.56	z	0.90	z	1.10	z	0.98	z	0.35	z	0.25	z	0.58	z	1.13	z	0.17	z	0.20
218		42.00		21.21		1730.10		58.30		16.60		4.50		196.10		3785.00		642.00		1391.00
	z	0.56	z	0.82	z	0.10	z	0.55	z	0.72	z	0.10	z	0.35	z	1.09	z	0.32	z	6.56
219		41.00		20.72		1102.80		56.60		5.30		0.00		329.80		1436.00		522.00		89.00
	z	0.63	z	0.90	z	1.02	z	0.60	z	1.40	z	0.27	z	0.66	z	0.51	z	0.53	z	0.55
220		41.00		26.31		1496.70		64.60		5.90		1.00		239.80		613.00		509.00		84.00
	z	0.63	z	0.03	z	0.44	z	0.37	z	1.29	z	0.18	z	0.02	z	1.07	z	0.55	z	0.58
221		26.00		20.54		1987.20		76.60		9.80		0.00		156.10		1460.00		322.00		36.00
	z	1.66	z	0.93	z	0.28	z	0.01	z	0.56	z	0.27	z	0.65	z	0.49	z	0.87	z	0.84
222		70.00		20.16		2017.20		136.00		7.60		0.00		195.80		2251.00		1404.00		494.00
	z	1.36	z	1.00	z	0.32	z	1.74	z	0.97	z	0.27	z	0.35	z	0.04	z	0.97	z	1.66
223		44.00		26.37		1525.60		85.40		7.90		0.10		179.40		2029.00		898.00		78.00
	z	0.42	z	0.03	z	0.40	z	0.25	z	0.92	z	0.26	z	0.48	z	0.11	z	0.11	z	0.61
224		46.00		28.40		1342.20		69.70		5.90		1.00		215.40		8046.00		453.00		102.00
	z	0.28	z	0.37	z	0.67	z	0.22	z	1.29	z	0.18	z	0.21	z	3.98	z	0.64	z	0.48
225		22.00		50.40		1511.70		64.40		10.20		0.00		190.30		1074.00		399.00		50.00
	z	1.93	z	4.03	z	0.42	z	0.37	z	0.49	z	0.27	z	0.40	z	0.75	z	0.74	z	0.76
226		46.00		21.68		1570.10		74.10		13.70		0.90		145.70		3556.00		577.00		211.00
	z	0.28	z	0.74	z	0.33	z	0.09	z	0.17	z	0.19	z	0.73	z	0.93	z	0.43	z	0.12
227		32.00		20.06		2703.40		120.60		11.40		0.10		284.30		1218.00		978.00		159.00
	z	1.24	z	1.01	z	1.33	z	1.29	z	0.26	z	0.26	z	0.32	z	0.66	z	0.25	z	0.17
228		27.00		23.88		1200.60		61.50		8.70		1.50		208.70		2199.00		481.00		89.00
	z	1.59	z	0.38	z	0.88	z	0.46	z	0.77	z	0.14	z	0.26	z	0.01	z	0.60	z	0.55
229		52.00		37.11		1891.60		73.80		17.60		0.00		226.00		5810.00		840.00		108.00
	z	0.13	z	1.82	z	0.14	z	0.10	z	0.90	z	0.27	z	0.12	z	2.46	z	0.01	z	0.45
230		42.00		36.60		1434.90		59.30		11.20		0.00		281.10		1214.00		1119.00		188.00
	z	0.56	z	1.74	z	0.53	z	0.52	z	0.30	z	0.27	z	0.29	z	0.66	z	0.49	z	0.01
231		34.00		28.58		2118.10		93.00		20.10		0.00		170.00		2215.00		1450.00		75.00
	z	1.11	z	0.40	z	0.47	z	0.47	z	1.37	z	0.27	z	0.55	z	0.02	z	1.05	z	0.63
232		36.00		40.30		1414.60		51.20		13.70		0.00		135.80		1678.00		1307.00		14.00
	z	0.97	z	2.35	z	0.56	z	0.76	z	0.17	z	0.27	z	0.81	z	0.34	z	0.80	z	0.96
233		59.00		24.80		2192.30		78.70		14.20		0.00		173.50		2579.00		1026.00		165.00
	z	0.61	z	0.23	z	0.58	z	0.05	z	0.26	z	0.27	z	0.52	z	0.27	z	0.33	z	0.14
234		75.00		36.47		1380.60		54.50		13.50		0.10		201.60		925.00		707.00		143.00
	z	1.71	z	1.72	z	0.61	z	0.67	z	0.13	z	0.26	z	0.31	z	0.86	z	0.21	z	0.26
235		43.00		45.86		1626.30		72.20		7.90		0.00		157.50		404.00		1050.00		241.00
	z	0.49	z	3.28	z	0.25	z	0.14	z	0.92	z	0.27	z	0.64	z	1.21	z	0.37	z	0.28
236		56.00		30.48		2210.70		113.10		10.50		6.10		340.10		2008.00		638.00		97.00
	z	0.40	z	0.72	z	0.61	z	1.07	z	0.43	z	0.23	z	0.74	z	0.12	z	0.33	z	0.51
237		48.00		19.70		1600.70		77.70		11.20		7.20		180.10		2469.00		538.00		76.00
	z	0.15	z	1.07	z	0.29	z	0.02	z	0.30	z	0.32	z	0.47	z	0.19	z	0.50	z	0.62
238		34.00		21.96		1076.20		52.70		6.10		0.00		78.30		755.00		417.00</		

	z	0.90	z	0.47	z	0.44	z	0.06	z	0.85	z	0.18	z	0.37	z	0.32	z	0.37	z	0.18
240		41.00		31.82		1823.00		74.80		12.10		1.30		196.90		2133.00		728.00		82.00
	z	0.63	z	0.94	z	0.04	z	0.07	z	0.13	z	0.16	z	0.35	z	0.04	z	0.18	z	0.59
241		74.00		23.35		1512.10		73.80		8.70		5.70		182.80		1167.00		1169.00		324.00
	z	1.64	z	0.47	z	0.42	z	0.10	z	0.77	z	0.20	z	0.45	z	0.69	z	0.57	z	0.73
242		73.00		21.01		840.60		34.30		8.20		0.10		81.10		619.00		79.00		146.00
	z	1.57	z	0.86	z	1.41	z	1.26	z	0.86	z	0.26	z	1.22	z	1.06	z	1.28	z	0.24
243		53.00		19.78		1996.10		98.80		9.20		0.00		436.80		908.00		1478.00		126.00
	z	0.20	z	1.06	z	0.29	z	0.64	z	0.67	z	0.27	z	1.47	z	0.87	z	1.10	z	0.35
244		74.00		21.14		2171.60		76.60		20.40		0.00		176.30		3690.00		1113.00		293.00
	z	1.64	z	0.83	z	0.55	z	0.01	z	1.43	z	0.27	z	0.50	z	1.02	z	0.48	z	0.56
245		77.00		24.33		1481.40		55.00		11.20		0.00		191.70		3425.00		859.00		183.00
	z	1.84	z	0.30	z	0.46	z	0.65	z	0.30	z	0.27	z	0.38	z	0.84	z	0.04	z	0.04
246		39.00		21.18		1829.20		79.00		15.60		0.00		178.40		2787.00		1210.00		170.00
	z	0.76	z	0.83	z	0.05	z	0.06	z	0.53	z	0.27	z	0.49	z	0.41	z	0.64	z	0.11
247		29.00		18.60		1041.60		45.40		6.00		3.00		139.50		675.00		403.00		129.00
	z	1.45	z	1.26	z	1.11	z	0.94	z	1.27	z	0.02	z	0.78	z	1.02	z	0.73	z	0.33
248		37.00		44.91		2010.40		101.20		16.00		0.10		362.40		2142.00		601.00		129.00
	z	0.90	z	3.12	z	0.31	z	0.71	z	0.60	z	0.26	z	0.91	z	0.03	z	0.39	z	0.33
249		47.00		23.96		2120.80		77.40		17.00		8.40		185.90		2299.00		1529.00		92.00
	z	0.22	z	0.36	z	0.48	z	0.01	z	0.79	z	0.42	z	0.43	z	0.08	z	1.18	z	0.53
250		64.00		21.21		1008.40		35.40		5.60		14.00		37.70		544.00		30.00		44.00
	z	0.95	z	0.82	z	1.16	z	1.23	z	1.35	z	0.87	z	1.55	z	1.11	z	1.36	z	0.80
251		36.00		42.89		798.20		30.60		7.90		2.40		46.30		604.00		378.00		51.00
	z	0.97	z	2.78	z	1.47	z	1.37	z	0.92	z	0.07	z	1.49	z	1.07	z	0.77	z	0.76
252		42.00		20.42		3099.20		134.90		19.00		0.80		469.30		6558.00		816.00		103.00
	z	0.56	z	0.95	z	1.91	z	1.71	z	1.17	z	0.20	z	1.72	z	2.97	z	0.03	z	0.47
253		64.00		25.66		2055.70		114.40		13.00		0.00		248.40		2661.00		854.00		101.00
	z	0.95	z	0.08	z	0.38	z	1.10	z	0.04	z	0.27	z	0.04	z	0.32	z	0.04	z	0.49
254		38.00		20.70		2585.30		129.80		21.10		4.00		429.50		7362.00		964.00		372.00
	z	0.83	z	0.91	z	1.16	z	1.56	z	1.56	z	0.06	z	1.42	z	3.51	z	0.22	z	1.00
255		39.00		28.40		1906.50		86.40		10.40		15.50		265.90		2583.00		632.00		78.00
	z	0.76	z	0.37	z	0.16	z	0.28	z	0.45	z	0.99	z	0.18	z	0.27	z	0.34	z	0.61
256		40.00		31.24		3014.90		165.70		14.40		0.00		900.70		1028.00		3061.00		0.00
	z	0.70	z	0.85	z	1.79	z	2.62	z	0.30	z	0.27	z	4.99	z	0.79	z	3.78	z	1.04
257		29.00		37.94		1631.00		55.60		13.80		0.50		189.50		3435.00		1104.00		84.00
	z	1.45	z	1.96	z	0.24	z	0.63	z	0.19	z	0.23	z	0.40	z	0.85	z	0.46	z	0.58
258		71.00		24.99		1399.50		66.50		9.60		8.00		260.00		1527.00		822.00		161.00
	z	1.43	z	0.19	z	0.58	z	0.31	z	0.60	z	0.38	z	0.13	z	0.45	z	0.02	z	0.16
259		45.00		23.43		2319.00		122.10		13.40		0.10		305.70		2047.00		1125.00		331.00
	z	0.35	z	0.45	z	0.77	z	1.33	z	0.11	z	0.26	z	0.48	z	0.09	z	0.50	z	0.77
260		63.00		18.92		1655.90		70.80		15.10		0.10		177.30		2897.00		505.00		366.00
	z	0.88	z	1.20	z	0.21	z	0.18	z	0.43	z	0.26	z	0.49	z	0.48	z	0.56	z	0.96
261		46.00		24.26		1422.80		58.30		7.80		7.10		206.30		1987.00		608.00		990.00
	z	0.28	z	0.32	z	0.55	z	0.55	z	0.94	z	0.31	z	0.27	z	0.13	z	0.38	z	4.37
262		75.00		21.68		2511.50		92.30		36.80		0.60		228.30		4271.00		916.00		1010.00
	z	1.71	z	0.74	z	1.05	z	0.45	z	4.50	z	0.22	z	0.11	z	1.41	z	0.14	z	4.48
263		46.00		35.19		740.60		38.50		5.30		0.00		113.90		868.00		106.00		236.00
	z	0.28	z	1.50	z	1.55	z	1.14	z	1.40	z	0.27	z	0.97	z	0.89	z	1.23	z	0.25
264		44.00		22.54		1292.60		49.40		10.40		1.20		186.50		578.00		319.00		175.00
	z	0.42	z	0.60	z	0.74	z	0.82	z	0.45	z	0.17	z	0.42	z	1.09	z	0.87	z	0.08
265		24.00		32.00		3021.90		171.00		11.40		0.10		466.30		953.00		1176.00		67.00
	z	1.79	z	0.97	z	1.80	z	2.78	z	0.26	z	0.26	z	1.70	z	0.84	z	0.58	z	0.67
266		32.00		22.51		1918.40		63.10		16.10		5.00		202.20		1048.00		991.00		129.00
	z	1.24	z	0.61	z	0.18	z	0.41	z	0.62	z	0.14	z	0.31	z	0.77	z	0.27	z	0.33
267		66.00		22.64		2086.60		72.30		16.00		0.00		112.80		1439.00		476.00		317.00
	z	1.09	z	0.58	z	0.43	z	0.14	z	0.60	z	0.27	z	0.98	z	0.51	z	0.61	z	0.69
268		43.00		26.35		3449.70		172.80		20.50		1.40		381.30		3324.00		1558.00		168.00
	z	0.49	z	0.03	z	2.43	z	2.83	z	1.45	z	0.15	z	1.05	z	0.77	z	1.23	z	0.12
269		73.00		24.94		1186.40		46.10		10.50		1.50		119.70		921.00		668.00		613.00
	z	1.57	z	0.20	z	0.90	z	0.91	z	0.43	z	0.14	z	0.93	z	0.86	z	0.28	z	2.31
270		54.00		25.75		1724.70		75.10		18.20		0.00		173.30		1192.00		657.00		274.00
	z	0.26	z	0.07	z	0.11	z	0.06	z	1.02	z	0.27	z	0.52	z	0.67	z	0.30	z	0.46
271		44.00		29.98		1877.40		92.20		7.70		0.20		211.60		1665.00		937.00		94.00
	z	0.42	z	0.64	z	0.12	z	0.45	z	0.95	z	0.25	z	0.23	z	0.35	z	0.18	z	0.52
272		55.00		22.88		2272.60		94.50		10.90		14.20		269.20		3610.00		1825.00		122.00
	z	0.33	z	0.55	z	0.70	z	0.52	z	0.35	z	0.89	z	0.20	z	0.97	z	1.68	z	0.37
273		70.00		23.83		1514.40		51.70		14.20		7.00		97.50		3317.00		766.00		232.00
	z	1.36	z	0.39	z	0.41	z	0.75	z	0.26	z	0.30	z	1.10	z	0.77	z	0.11	z	0.23
274		32.00		25.46		2170.30		95.10		15.20		0.20		175.20		3313.00		1250.00		167.00
	z	1.24	z	0.12	z	0.55	z	0.53	z	0.45	z	0.25	z	0.51	z	0.76	z	0.71	z	0.13
275		33.00		23.27		2271.10		114.60		10.40		0.00		574.20		1270.00		544.00		32.00
	z	1.18	z	0.48	z	0.70	z	1.11	z	0.45	z	0.27	z	2.51	z	0.62	z	0.49	z	0.86
276		49.00		22.51		1469.90		50.40		12.10		0.70		118.80		1915.00		594.00		128.00
	z	0.08	z	0.61	z	0.48	z	0.79	z	0.13	z	0.21	z	0.94	z	0.18	z	0.41	z	0.34
277		69.00		44.21		2332.20		109.60		19.70		0.10		286.70		4013.00		1485.00		151.00
	z	1.29	z	3.00	z	0.79	z	0.96	z	1.30	z	0.26	z	0.34	z	1.24	z	1.11	z	0.21
278		38.00		20.72		1619.30		83.70		8.40		0.50		310.10		902.00		302.00		206.00
	z	0.83	z	0.90	z	0.2														

	z	1.11	z	1.32	z	0.95	z	1.04	z	0.56	z	0.18	z	0.52	z	0.04	z	0.26	z	0.63
280		49.00		20.09		2512.00		64.90		30.20		0.60		168.50		4832.00		793.00		447.00
	z	0.08	z	1.01	z	1.05	z	0.36	z	3.27	z	0.22	z	0.56	z	1.80	z	0.07	z	1.40
281		40.00		18.34		833.00		38.80		5.50		0.00		145.30		577.00		444.00		339.00
	z	0.70	z	1.30	z	1.42	z	1.13	z	1.37	z	0.27	z	0.74	z	1.09	z	0.66	z	0.81
282		41.00		28.05		1808.40		61.50		10.50		17.00		176.10		1884.00		641.00		89.00
	z	0.63	z	0.31	z	0.02	z	0.46	z	0.43	z	1.11	z	0.50	z	0.20	z	0.33	z	0.55
283		62.00		29.85		2115.40		84.10		23.90		0.00		189.50		3172.00		658.00		39.00
	z	0.81	z	0.61	z	0.47	z	0.21	z	2.08	z	0.27	z	0.40	z	0.67	z	0.30	z	0.82
284		28.00		20.12		1600.90		68.00		14.20		0.20		171.20		3102.00		453.00		88.00
	z	1.52	z	1.00	z	0.29	z	0.27	z	0.26	z	0.25	z	0.54	z	0.62	z	0.64	z	0.56
285		78.00		41.69		647.70		30.90		3.70		0.00		87.50		1186.00		466.00		114.00
	z	1.91	z	2.58	z	1.69	z	1.36	z	1.71	z	0.27	z	1.17	z	0.68	z	0.62	z	0.41
286		67.00		30.73		849.20		25.40		10.90		0.00		91.70		1237.00		285.00		66.00
	z	1.16	z	0.76	z	1.39	z	1.53	z	0.35	z	0.27	z	1.14	z	0.64	z	0.93	z	0.68
287		51.00		24.91		2166.90		105.80		15.60		0.00		349.10		4098.00		909.00		407.00
	z	0.06	z	0.21	z	0.54	z	0.85	z	0.53	z	0.27	z	0.81	z	1.30	z	0.13	z	1.19
288		29.00		26.69		2476.20		121.10		14.30		0.00		263.50		2889.00		1529.00		105.00
	z	1.45	z	0.09	z	1.00	z	1.30	z	0.28	z	0.27	z	0.16	z	0.48	z	1.18	z	0.46
289		36.00		25.74		1959.30		112.40		6.70		0.50		326.70		1097.00		966.00		140.00
	z	0.97	z	0.07	z	0.24	z	1.05	z	1.14	z	0.23	z	0.64	z	0.74	z	0.23	z	0.27
290		43.00		18.58		1695.30		62.40		17.70		0.00		147.30		570.00		747.00		150.00
	z	0.49	z	1.26	z	0.15	z	0.43	z	0.92	z	0.27	z	0.72	z	1.10	z	0.15	z	0.22
291		55.00		25.43		2307.80		111.00		18.40		3.40		487.80		2627.00		1627.00		95.00
	z	0.33	z	0.12	z	0.75	z	1.00	z	1.05	z	0.01	z	1.86	z	0.30	z	1.35	z	0.52
292		54.00		24.95		1392.20		47.80		12.90		0.00		87.50		849.00		962.00		74.00
	z	0.26	z	0.20	z	0.59	z	0.86	z	0.02	z	0.27	z	1.17	z	0.91	z	0.22	z	0.63
293		32.00		39.56		3511.10		114.70		13.90		0.20		444.70		2174.00		1814.00		202.00
	z	1.24	z	2.23	z	2.52	z	1.11	z	0.21	z	0.25	z	1.53	z	0.01	z	1.67	z	0.07
294		65.00		26.76		1276.00		60.50		12.00		3.50		87.30		1456.00		443.00		133.00
	z	1.02	z	0.10	z	0.77	z	0.49	z	0.15	z	0.02	z	1.18	z	0.50	z	0.66	z	0.31
295		41.00		41.65		2685.10		133.10		11.10		15.00		432.40		3728.00		587.00		63.00
	z	0.63	z	2.58	z	1.31	z	1.66	z	0.32	z	0.95	z	1.44	z	1.05	z	0.42	z	0.69
296		60.00		40.70		1327.00		64.80		9.30		0.10		341.00		1987.00		670.00		22.00
	z	0.68	z	2.42	z	0.69	z	0.36	z	0.65	z	0.26	z	0.75	z	0.13	z	0.28	z	0.92
297		73.00		25.85		853.10		29.80		6.30		10.00		160.50		1022.00		125.00		151.00
	z	1.57	z	0.05	z	1.39	z	1.40	z	1.22	z	0.55	z	0.62	z	0.79	z	1.20	z	0.21
298		71.00		21.81		1215.80		43.80		12.30		5.00		110.80		2079.00		597.00		473.00
	z	1.43	z	0.72	z	0.85	z	0.98	z	0.09	z	0.14	z	1.00	z	0.07	z	0.40	z	1.55
299		47.00		37.28		1927.60		92.50		10.70		0.00		359.10		406.00		806.00		58.00
	z	0.22	z	1.85	z	0.19	z	0.46	z	0.39	z	0.27	z	0.88	z	1.21	z	0.05	z	0.72
300		35.00		29.59		2466.90		112.60		9.60		0.10		331.90		621.00		579.00		87.00
	z	1.04	z	0.57	z	0.99	z	1.05	z	0.60	z	0.26	z	0.68	z	1.06	z	0.43	z	0.56
301		34.00		21.33		3103.70		124.70		18.10		8.30		431.00		2652.00		1098.00		113.00
	z	1.11	z	0.80	z	1.92	z	1.41	z	1.00	z	0.41	z	1.43	z	0.32	z	0.45	z	0.42
302		41.00		34.61		2046.90		103.00		13.10		0.00		334.20		1745.00		445.00		117.00
	z	0.63	z	1.41	z	0.37	z	0.77	z	0.06	z	0.27	z	0.70	z	0.30	z	0.66	z	0.40
303		33.00		18.58		1835.90		74.10		23.00		0.70		184.20		2121.00		426.00		155.00
	z	1.18	z	1.26	z	0.06	z	0.09	z	1.92	z	0.21	z	0.44	z	0.04	z	0.69	z	0.19
304		73.00		20.71		1678.50		82.30		6.30		14.10		249.50		1078.00		416.00		41.00
	z	1.57	z	0.91	z	0.17	z	0.16	z	1.22	z	0.88	z	0.05	z	0.75	z	0.71	z	0.81
305		67.00		26.94		1049.20		44.60		9.60		0.00		247.20		2672.00		294.00		73.00
	z	1.16	z	0.13	z	1.10	z	0.96	z	0.60	z	0.27	z	0.04	z	0.33	z	0.91	z	0.64
306		66.00		33.11		1762.10		72.90		16.50		0.00		240.30		4935.00		422.00		113.00
	z	1.09	z	1.16	z	0.05	z	0.12	z	0.70	z	0.27	z	0.02	z	1.87	z	0.70	z	0.42
307		44.00		23.28		3183.10		119.40		6.90		35.00		378.80		1118.00		1257.00		100.00
	z	0.42	z	0.48	z	2.04	z	1.25	z	1.10	z	2.57	z	1.03	z	0.72	z	0.72	z	0.49
308		36.00		24.74		2838.80		88.50		24.00		4.50		252.40		9642.00		634.00		265.00
	z	0.97	z	0.24	z	1.53	z	0.34	z	2.10	z	0.10	z	0.08	z	5.06	z	0.34	z	0.41
309		48.00		24.61		2021.10		72.20		16.60		9.00		299.10		1392.00		1027.00		144.00
	z	0.15	z	0.26	z	0.33	z	0.14	z	0.72	z	0.46	z	0.43	z	0.54	z	0.33	z	0.25
310		46.00		25.90		2263.60		98.20		19.40		2.60		306.50		2572.00		1261.00		164.00
	z	0.28	z	0.04	z	0.69	z	0.63	z	1.24	z	0.06	z	0.49	z	0.26	z	0.73	z	0.14
311		45.00		23.83		1841.10		84.20		14.10		2.20		257.70		1665.00		465.00		80.00
	z	0.35	z	0.39	z	0.07	z	0.21	z	0.25	z	0.09	z	0.12	z	0.35	z	0.62	z	0.60
312		49.00		24.26		1125.60		44.80		11.90		4.00		150.50		6943.00		520.00		300.00
	z	0.08	z	0.32	z	0.99	z	0.95	z	0.17	z	0.06	z	0.70	z	3.23	z	0.53	z	0.60
313		31.00		23.45		2729.60		144.40		13.20		2.20		381.80		741.00		644.00		121.00

Por tanto, las filas con algún valor con un z-score por encima del umbral (4 si no se ha cambiado) son las siguientes. Podemos ver en el cuadro anterior los valores y ver como la fila 39 se debe al valor de BETAPLASMA, la 50 al de FIBER, en la 61 a los de CALORIAS y ALCOHOL y así sucesivamente. Interesará echarles un vistazo para ver si realmente son valores que no tienen sentido o, si considerando las propiedades medidas por cada característica, pueden ser razonables.

El método z-score está basado en la distribución normal y, por tanto, en características que sigan distribuciones muy diferentes puede ser necesario aplicar algún otro método más específico.

```
In [68]: filas_atipicos
```

```
Out[68]: [39, 50, 61, 93, 151, 170, 207, 218, 225, 256, 261, 262, 308]
```

Puede ayudarnos a tener una visión más clara de lo que estamos haciendo añadiendo dos filas a la tabla descriptiva indicando los límites. Así el límite lo vemos en valores de la característica. Para el umbral de 4 se consideran atípicos los que sobrepasan los valores:

```
In [69]: desc.loc['4-score'] = [desc.loc['mean'][caract] + 4*desc.loc['std'][caract] for caract in desc
c]
desc.loc['-4-score'] = [desc.loc['mean'][caract] - 4*desc.loc['std'][caract] for caract in desc
c]
desc
```

```
Out[69]:
```

	AGE	QUETELET	CALORIES	FAT	FIBER	ALCOHOL	CHOLESTEROL	BETADIET	
count	315.000000	315.000000	315.000000	315.000000	315.000000	315.000000	315.000000	315.000000	315
mean	50.146032	26.157374	1796.654603	77.033333	12.788571	3.279365	242.460635	2185.603175	832
std	14.575226	6.013550	680.347435	33.829443	5.330192	12.322880	131.991614	1473.886547	589
min	19.000000	16.331140	445.200000	14.400000	3.100000	0.000000	37.700000	214.000000	30.
25%	39.000000	21.799715	1338.000000	53.950000	9.150000	0.000000	155.000000	1116.000000	480
50%	48.000000	24.735250	1666.800000	72.900000	12.100000	0.300000	206.300000	1802.000000	707
75%	62.500000	28.853415	2100.450000	95.250000	15.600000	3.200000	308.850000	2836.000000	103
max	83.000000	50.403330	6662.200000	235.900000	36.800000	203.000000	900.700000	9642.000000	690
4-score	108.446935	50.211575	4518.044343	212.351105	34.109341	52.570884	770.427091	8081.149361	318
-4-score	-8.154871	2.103172	-924.735136	-58.284438	-8.532198	-46.012153	-285.505821	-3709.943012	-15

**Ejercicio:** Utiliza esta técnica para identificar el outlier del conjunto de datos 'cps\_85\_wages' del repositorio OpenML.