

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
%matplotlib inline
import cufflinks as cf
import plotly
from plotly.offline import init_notebook_mode, iplot, plot
init_notebook_mode(connected=True)
cf.go_offline()
```



```
df = pd.read_csv('/content/Cancer.csv')
```

```
df.head()
```



	Patient Id	Age	Gender	AirPollution	Alcoholuse	DustAllergy	OccuPationalHazards	Ger
0	P1	33	1	2	4	5		4
1	P10	17	1	3	1	5		3
2	P100	35	1	4	5	6		5
3	P1000	37	1	7	7	7		7
4	P101	46	1	6	8	7		7

5 rows × 25 columns

```
df.info()
```



```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 1000 entries, 0 to 999
Data columns (total 25 columns):
#   Column                                Non-Null Count  Dtype
---  -
0   Patient Id                            1000 non-null   object
1   Age                                    1000 non-null   int64
2   Gender                                1000 non-null   int64
3   AirPollution                         1000 non-null   int64
4   Alcoholuse                            1000 non-null   int64
5   DustAllergy                           1000 non-null   int64
6   OccuPationalHazards                   1000 non-null   int64
7   GeneticRisk                           1000 non-null   int64
8   chronicLungDisease                    1000 non-null   int64
9   BalancedDiet                          1000 non-null   int64
10  Obesity                                1000 non-null   int64
11  Smoking                               1000 non-null   int64
12  PassiveSmoker                         1000 non-null   int64
13  ChestPain                             1000 non-null   int64
14  CoughingofBlood                       1000 non-null   int64
15  Fatigue                               1000 non-null   int64
16  WeightLoss                            1000 non-null   int64
17  ShortnessofBreath                      1000 non-null   int64
18  Wheezing                              1000 non-null   int64
19  SwallowingDifficulty                   1000 non-null   int64
20  ClubbingoffFingerNails                 1000 non-null   int64
21  FrequentCold                           1000 non-null   int64
22  DryCough                              1000 non-null   int64
23  Snoring                               1000 non-null   int64
24  Level                                 1000 non-null   object
dtypes: int64(23), object(2)
memory usage: 195.4+ KB
```

```
df.drop(['Patient Id'],axis = 1,inplace=True)
```

```
df.head()
```



	Age	Gender	AirPollution	Alcoholuse	DustAllergy	OccuPationalHazards	GeneticRisk
0	33	1	2	4	5	4	3
1	17	1	3	1	5	3	4
2	35	1	4	5	6	5	5
3	37	1	7	7	7	7	6
4	46	1	6	8	7	7	7

5 rows × 24 columns

df['Level']



```

0      Low
1      High
2      High
3      High
4      High
...
995    High
996    High
997    High
998    High
999    High
Name: Level, Length: 1000, dtype: object

```

df['Level'].replace('Medium','High',inplace=True)

df['Level'].replace('High','1',inplace=True)

df['Level'].replace('Low','0',inplace=True)

df.head()



	Age	Gender	AirPollution	Alcoholuse	DustAllergy	OccuPationalHazards	GeneticRisk
0	33	1	2	4	5	4	3
1	17	1	3	1	5	3	4
2	35	1	4	5	6	5	5
3	37	1	7	7	7	7	6
4	46	1	6	8	7	7	7

5 rows × 24 columns

df['Level'] = pd.to_numeric(df['Level'])

df.isnull()



	Age	Gender	AirPollution	Alcoholuse	DustAllergy	OccuPationalHazards	GeneticR
0	False	False	False	False	False	False	F
1	False	False	False	False	False	False	F
2	False	False	False	False	False	False	F
3	False	False	False	False	False	False	F
4	False	False	False	False	False	False	F
...
995	False	False	False	False	False	False	F
996	False	False	False	False	False	False	F
997	False	False	False	False	False	False	F
998	False	False	False	False	False	False	F
999	False	False	False	False	False	False	F

1000 rows × 24 columns

```
df.isnull().any()
```



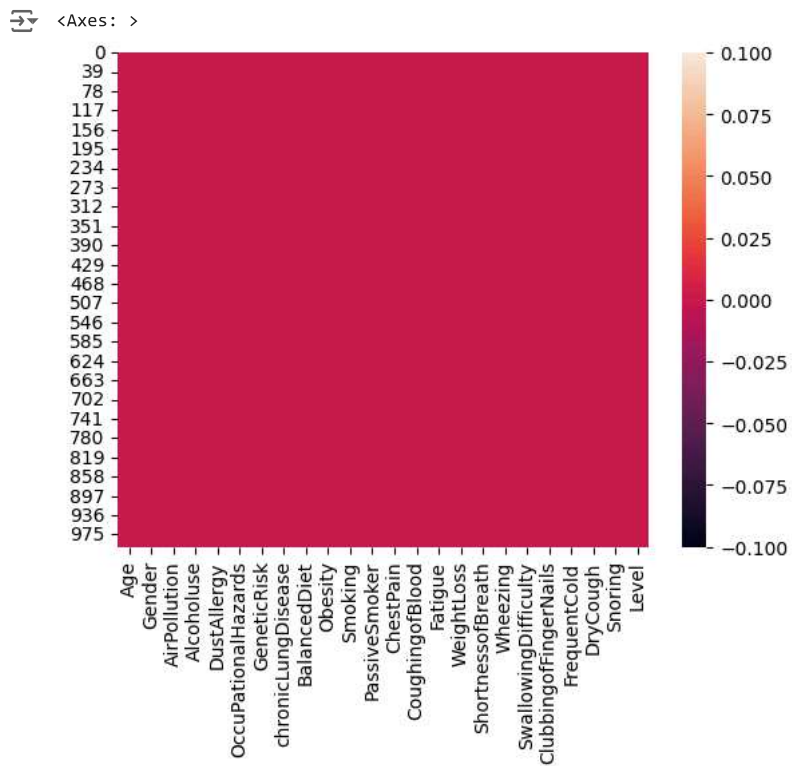
```
Age                False
Gender             False
AirPollution      False
Alcoholuse         False
DustAllergy        False
OccuPationalHazards False
GeneticRisk        False
chronicLungDisease False
BalancedDiet       False
Obesity            False
Smoking            False
PassiveSmoker      False
ChestPain          False
CoughingofBlood    False
Fatigue            False
WeightLoss         False
ShortnessofBreath  False
Wheezing           False
SwallowingDifficulty False
ClubbingofFingerNails False
FrequentCold       False
DryCough           False
Snoring            False
Level              False
dtype: bool
```

```
df.isnull().sum()
```

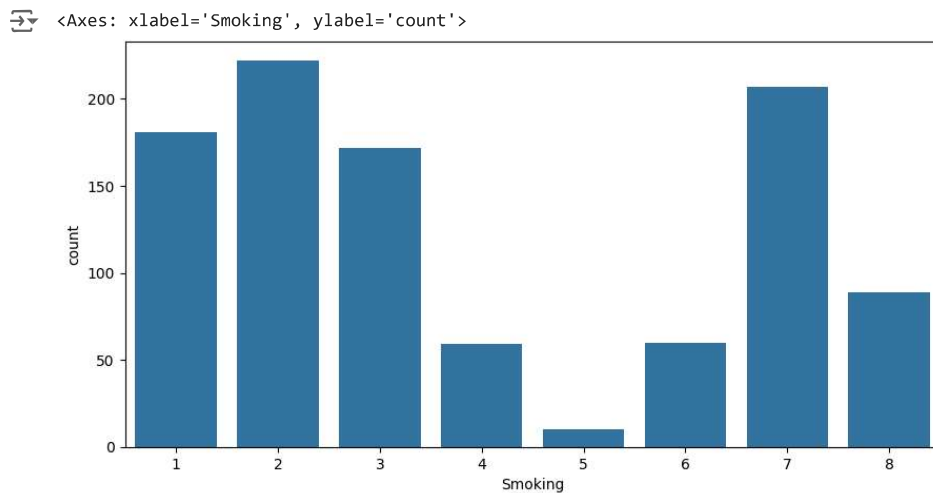


```
Age                0
Gender             0
AirPollution      0
Alcoholuse         0
DustAllergy        0
OccuPationalHazards 0
GeneticRisk        0
chronicLungDisease 0
BalancedDiet       0
Obesity            0
Smoking            0
PassiveSmoker      0
ChestPain          0
CoughingofBlood    0
Fatigue            0
WeightLoss         0
ShortnessofBreath  0
Wheezing           0
SwallowingDifficulty 0
ClubbingofFingerNails 0
FrequentCold       0
DryCough           0
Snoring            0
Level              0
dtype: int64
```

```
import seaborn as sns
sns.heatmap(df.isnull())
```

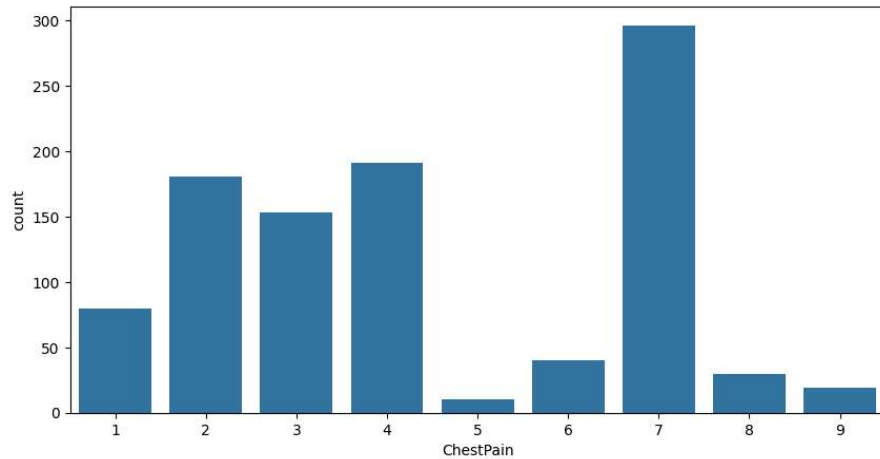


```
plt.figure(figsize=(10,5))
sns.countplot(x='Smoking',data=df)
```



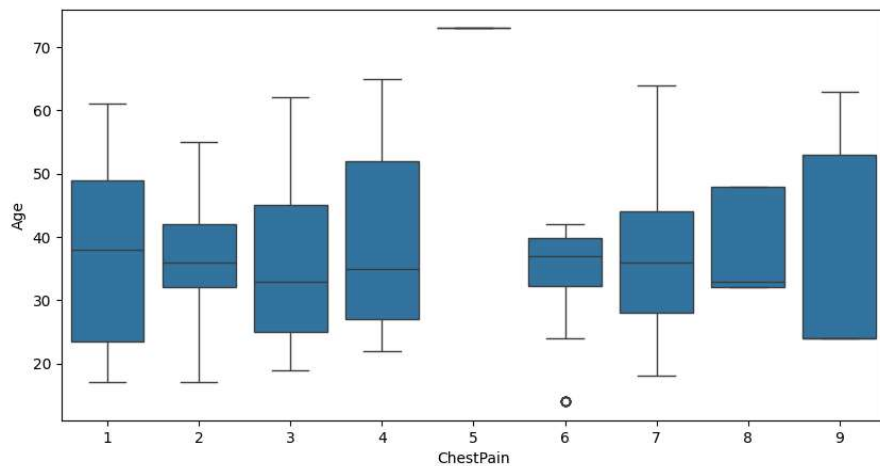
```
plt.figure(figsize=(10,5))
sns.countplot(x='ChestPain',data = df)
```

 <Axes: xlabel='ChestPain', ylabel='count'>



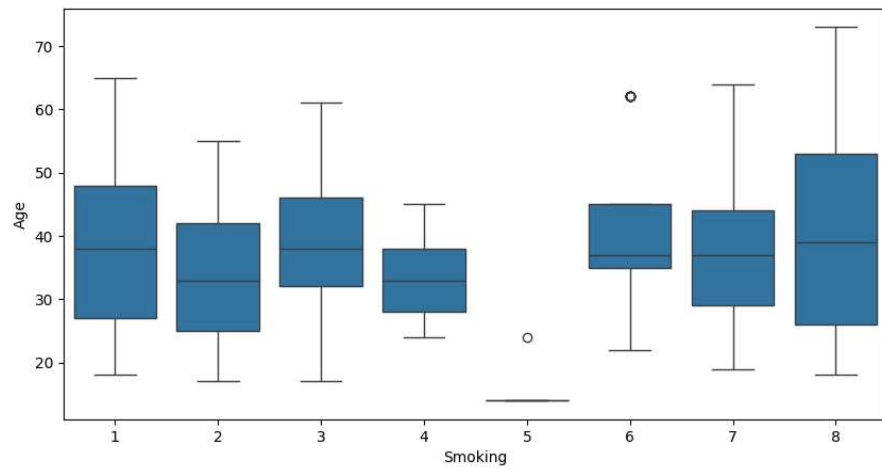
```
plt.figure(figsize=(10,5))
sns.boxplot(x='ChestPain',y='Age',data = df)
```

 <Axes: xlabel='ChestPain', ylabel='Age'>



```
plt.figure(figsize=(10,5))
sns.boxplot(x='Smoking',y='Age',data = df)
```

<Axes: xlabel='Smoking', ylabel='Age'>



```
sorted_smokers = df.groupby('Age')['Smoking'].count().to_frame()
```

```
sorted_smokers.style.background_gradient(cmap = 'Reds')
```



Smoking

Age

14	9
17	20
18	18
19	20
22	19
23	19
24	30
25	30
26	37
27	48
28	32
29	19
31	9
32	31
33	69
34	10
35	77
36	21
37	51
38	69
39	21
42	20
43	1
44	51
45	42
46	23
47	20
48	40
49	10
51	1
52	31
53	19
54	1
55	11
61	10
62	30
63	1
64	10
65	10
73	10

```
df.style.background_gradient(cmap = 'Reds')
```



	Age	Gender	AirPollution	Alcoholuse	DustAllergy	OccuPationalHazards	GeneticRisk	chronicLungDisease	BalancedDiet	Obesity
0	33	1	2	4	5	4	3	2	2	4
1	17	1	3	1	5	3	4	2	2	2
2	35	1	4	5	6	5	5	4	6	7
3	37	1	7	7	7	7	6	7	7	7
4	46	1	6	8	7	7	7	6	7	7
5	35	1	4	5	6	5	5	4	6	7
6	52	2	2	4	5	4	3	2	2	4
7	28	2	3	1	4	3	2	3	4	3
8	35	2	4	5	6	5	6	5	5	5
9	46	1	2	3	4	2	4	3	3	3
10	44	1	6	7	7	7	7	6	7	7
11	64	2	6	8	7	7	7	6	7	7
12	39	2	4	5	6	6	5	4	6	6
13	34	1	6	7	7	7	6	7	7	7
14	27	2	3	1	4	2	3	2	3	3
15	73	1	5	6	6	5	6	5	6	5
16	17	1	3	1	5	3	4	2	2	2
17	34	1	6	7	7	7	6	7	7	7
18	36	1	6	7	7	7	7	7	6	7
19	14	1	2	4	5	6	5	5	4	6
20	24	1	6	8	7	7	6	7	7	3
21	53	2	4	5	6	5	5	4	6	7
22	62	1	6	8	7	7	7	6	7	7
23	29	2	6	7	7	7	7	6	7	7
24	36	1	6	7	7	7	7	7	6	7
25	65	1	6	8	7	7	7	6	2	4
26	38	2	2	1	5	3	2	3	2	4
27	19	1	3	2	4	2	3	2	3	3
28	33	1	6	7	7	7	7	6	7	7
29	28	2	1	6	7	5	3	2	6	2
30	35	2	2	6	2	3	6	6	6	4
31	42	1	2	4	5	6	5	5	4	6
32	32	2	1	6	7	8	7	6	7	7
33	33	1	2	4	5	4	3	2	2	4
34	25	2	3	1	4	3	2	3	4	3
35	14	1	2	4	5	6	5	5	4	6
36	27	2	3	1	4	2	3	2	3	3
37	28	1	6	7	8	7	6	7	7	2
38	32	1	2	3	6	7	7	7	7	2
39	45	2	1	2	4	5	6	5	5	4
40	27	2	3	1	4	3	2	3	4	3
41	26	2	2	3	1	4	3	2	3	4
42	48	1	4	2	3	2	1	2	3	2
43	17	2	1	2	3	4	4	3	2	1
44	22	1	2	1	3	4	3	5	3	2
45	42	1	2	1	2	3	4	3	2	1

46	24	1	6	8	7	7	6	7	7	3
47	35	1	1	3	2	4	2	6	2	2
48	24	2	1	2	2	3	2	4	2	3
49	38	2	3	2	3	2	3	2	3	2
50	18	2	3	2	1	3	2	1	3	2
51	23	2	4	2	3	4	2	3	2	4
52	24	2	3	2	2	1	1	1	1	1
53	35	2	2	1	2	1	2	1	2	3
54	38	2	5	2	3	1	2	3	5	2
55	47	2	2	3	1	3	2	5	2	1
56	52	2	3	2	1	2	3	5	1	2
57	53	2	4	5	6	5	5	4	6	7
58	44	2	2	3	2	1	3	2	1	2
59	38	2	2	3	5	2	1	1	1	1
60	62	2	3	2	1	3	2	4	5	1
61	61	2	2	3	4	2	1	1	2	4
62	55	1	3	1	1	1	2	3	4	1
63	45	2	1	2	3	4	2	4	3	3
64	38	1	6	8	7	7	7	6	2	4
65	44	1	2	1	5	3	2	3	2	4
66	45	2	3	2	4	2	3	2	3	3
67	33	2	1	6	7	8	7	6	7	7
68	62	1	6	8	7	7	7	6	7	7
69	32	2	1	6	7	5	3	2	6	2
70	44	1	1	2	3	4	2	4	3	3
71	62	1	6	8	7	7	7	6	2	4
72	38	2	2	1	5	3	2	3	2	4
73	33	1	3	2	4	2	3	2	3	3
74	22	1	6	8	7	7	7	6	2	4
75	35	1	2	1	5	3	2	3	2	4
76	23	1	3	2	4	2	3	2	3	3
77	48	1	1	6	7	8	7	6	7	7
78	46	2	1	6	7	5	3	2	6	2
79	29	2	6	7	7	7	7	6	7	7
80	52	2	1	2	3	4	2	4	3	3
81	52	1	6	8	7	7	7	6	2	4
82	48	2	6	8	7	7	7	6	2	4
83	36	2	2	1	5	3	2	3	2	4
84	31	2	3	2	4	2	3	2	3	3
85	38	2	1	2	3	4	2	4	3	3
86	35	1	6	8	7	7	7	6	2	4
87	44	1	6	7	7	7	7	6	7	7
88	33	1	6	8	7	7	7	6	7	7
89	45	1	6	7	7	7	7	6	7	7
90	65	1	6	8	7	7	7	6	2	4
91	53	1	6	8	7	7	6	7	7	3
92	35	2	4	5	6	5	5	4	6	7

93	46	2	6	8	7	7	7	6	7	7
94	27	1	6	7	7	7	7	6	7	7
95	26	1	6	7	7	7	6	7	7	7
96	37	1	6	7	7	7	7	7	6	7
97	28	1	6	7	7	7	7	6	7	7
98	19	1	6	8	7	7	7	6	7	7
99	29	2	4	5	6	5	5	4	6	7
100	39	2	6	8	7	7	7	6	7	7
101	38	2	2	1	5	3	2	3	2	4
102	49	1	6	5	6	5	5	4	6	7
103	37	1	8	8	7	7	7	6	7	7
104	26	2	7	7	7	7	7	6	7	7
105	37	2	7	7	7	7	6	7	7	7
106	33	1	6	7	7	7	7	7	6	7
107	44	1	6	7	7	7	7	6	7	7
108	37	2	6	8	7	7	7	6	7	7
109	25	2	4	5	6	5	5	4	6	7
110	18	2	6	8	7	7	7	6	7	7
111	47	1	6	5	6	5	5	4	6	7
112	25	2	3	1	4	3	2	3	4	3
113	19	1	3	2	4	2	3	2	3	3
114	26	2	8	8	7	7	7	6	7	7
115	37	1	7	7	7	7	6	7	7	7
116	35	2	4	5	6	5	5	4	6	7
117	33	1	2	4	5	4	3	2	2	4
118	25	2	3	1	4	3	2	3	4	3
119	35	2	4	5	6	5	6	5	5	5
120	27	2	2	3	4	2	4	3	3	3
121	48	1	6	7	7	7	7	6	7	7
122	64	1	6	8	7	7	7	6	7	7
123	39	1	4	5	6	6	5	4	6	6
124	33	1	6	7	7	7	7	6	7	7
125	27	2	3	1	4	2	3	2	3	3
126	73	1	5	6	6	5	6	5	6	5
127	17	1	3	1	5	3	4	2	2	2
128	34	1	6	7	7	7	6	7	7	7
129	36	1	6	7	7	7	7	7	6	7
130	14	1	2	4	5	6	5	5	4	6
131	24	1	6	8	7	7	6	7	7	3
132	53	2	4	5	6	5	5	4	6	7
133	62	1	6	8	7	7	7	6	7	7
134	29	2	6	7	7	7	7	6	7	7
135	28	2	1	6	7	5	3	2	6	2
136	65	1	6	8	7	7	7	6	2	4
137	38	2	2	1	5	3	2	3	2	4
138	19	1	3	2	4	2	3	2	3	3
139	22	1	6	7	7	7	7	6	7	7

139	33	1	0	1	1	1	0	1	1
140	28	2	1	6	7	5	3	2	2
141	35	2	2	6	2	3	6	6	4
142	42	1	2	4	5	6	5	5	6
143	32	2	1	6	7	8	7	6	7
144	33	1	2	4	5	4	3	2	4
145	25	2	3	1	4	3	2	3	3
146	35	2	2	6	2	3	6	6	4
147	27	2	3	1	4	2	3	2	3
148	28	1	6	7	8	7	6	7	2
149	32	1	2	3	6	7	7	7	2
150	45	2	1	2	4	5	6	5	4
151	27	1	3	1	4	3	2	3	3
152	26	1	2	3	1	4	3	2	4
153	48	1	4	2	3	2	1	2	2
154	17	2	1	2	3	4	4	3	1
155	22	2	2	1	3	4	3	5	2
156	42	1	2	1	2	3	4	3	1
157	42	1	2	4	5	6	5	5	6
158	35	1	1	3	2	4	2	6	2
159	24	2	1	2	2	3	2	4	3
160	38	2	3	2	3	2	3	2	2
161	18	2	3	2	1	3	2	1	2
162	23	2	4	2	3	4	2	3	4
163	24	2	3	2	2	1	1	1	1
164	35	2	2	1	2	1	2	1	3
165	38	2	5	2	3	1	2	3	2
166	47	2	2	3	1	3	2	5	1
167	52	1	3	2	1	2	3	5	2
168	32	2	1	6	7	8	7	6	7
169	44	1	2	3	2	1	3	2	2
170	38	1	2	3	5	2	1	1	1
171	62	1	3	2	1	3	2	4	1
172	61	1	2	3	4	2	1	1	4
173	55	1	3	1	1	1	2	3	1
174	45	2	1	2	3	4	2	4	3
175	38	2	6	8	7	7	7	6	4
176	44	1	2	1	5	3	2	3	4
177	45	1	3	2	4	2	3	2	3
178	33	1	1	6	7	8	7	6	7
179	33	1	2	4	5	4	3	2	4
180	32	1	1	6	7	5	3	2	2
181	44	1	1	2	3	4	2	4	3
182	62	1	6	8	7	7	7	6	4
183	38	2	2	1	5	3	2	3	4
184	33	1	3	2	4	2	3	2	3
185	22	1	6	8	7	7	7	6	4

186	35	1	2	1	5	3	2	3	2	4
187	23	1	3	2	4	2	3	2	3	3
188	48	2	1	6	7	8	7	6	7	7
189	46	2	1	6	7	5	3	2	6	2
190	25	2	3	1	4	3	2	3	4	3
191	52	2	1	2	3	4	2	4	3	3
192	52	1	6	8	7	7	7	6	2	4
193	48	2	6	8	7	7	7	6	2	4
194	36	2	2	1	5	3	2	3	2	4
195	31	2	3	2	4	2	3	2	3	3
196	38	2	1	2	3	4	2	4	3	3
197	35	1	6	8	7	7	7	6	2	4
198	44	1	6	7	7	7	7	6	7	7
199	33	1	6	8	7	7	7	6	7	7
200	45	1	6	7	7	7	7	6	7	7
201	27	2	3	1	4	2	3	2	3	3
202	53	1	6	8	7	7	6	7	7	3
203	35	2	4	5	6	5	5	4	6	7
204	46	1	6	8	7	7	7	6	7	7
205	27	1	6	7	7	7	7	6	7	7
206	26	1	6	7	7	7	6	7	7	7
207	37	1	6	7	7	7	7	7	6	7
208	28	1	6	7	7	7	7	6	7	7
209	19	1	6	8	7	7	7	6	7	7
210	29	2	4	5	6	5	5	4	6	7
211	39	2	6	8	7	7	7	6	7	7
212	28	1	6	7	8	7	6	7	7	2
213	49	1	6	5	6	5	5	4	6	7
214	37	1	8	8	7	7	7	6	7	7
215	26	2	7	7	7	7	7	6	7	7
216	37	2	7	7	7	7	6	7	7	7
217	33	1	6	7	7	7	7	7	6	7
218	44	1	6	7	7	7	7	6	7	7
219	37	2	6	8	7	7	7	6	7	7
220	25	2	4	5	6	5	5	4	6	7
221	18	2	6	8	7	7	7	6	7	7
222	47	1	6	5	6	5	5	4	6	7
223	35	1	4	5	6	5	6	5	5	5
224	32	1	2	3	6	7	7	7	7	2
225	26	2	8	8	7	7	7	6	7	7
226	37	1	7	7	7	7	6	7	7	7
227	35	1	4	5	6	5	5	4	6	7
228	33	1	2	4	5	4	3	2	2	4
229	25	2	3	1	4	3	2	3	4	3
230	35	1	4	5	6	5	6	5	5	5
231	27	1	2	3	4	2	4	3	3	3
232	48	1	6	7	7	7	7	6	7	7

233	64	1	6	8	7	7	7	6	7	7
234	39	1	4	5	6	6	5	4	6	6
235	45	2	1	2	4	5	6	5	5	4
236	27	2	3	1	4	2	3	2	3	3
237	73	1	5	6	6	5	6	5	6	5
238	17	1	3	1	5	3	4	2	2	2
239	34	1	6	7	7	7	6	7	7	7
240	36	1	6	7	7	7	7	7	6	7
241	14	1	2	4	5	6	5	5	4	6
242	24	1	6	8	7	7	6	7	7	3
243	53	2	4	5	6	5	5	4	6	7
244	62	1	6	8	7	7	7	6	7	7
245	29	2	6	7	7	7	7	6	7	7
246	27	1	3	1	4	3	2	3	4	3
247	65	1	6	8	7	7	7	6	2	4
248	38	2	2	1	5	3	2	3	2	4
249	19	1	3	2	4	2	3	2	3	3
250	33	1	6	7	7	7	7	6	7	7
251	28	2	1	6	7	5	3	2	6	2
252	35	2	2	6	2	3	6	6	6	4
253	42	1	2	4	5	6	5	5	4	6
254	32	2	1	6	7	8	7	6	7	7
255	33	1	2	4	5	4	3	2	2	4
256	25	2	3	1	4	3	2	3	4	3
257	26	1	2	3	1	4	3	2	3	4
258	27	2	3	1	4	2	3	2	3	3
259	28	1	6	7	8	7	6	7	7	2
260	32	1	2	3	6	7	7	7	7	2
261	45	2	1	2	4	5	6	5	5	4
262	27	1	3	1	4	3	2	3	4	3
263	26	1	2	3	1	4	3	2	3	4
264	48	1	4	2	3	2	1	2	3	2
265	17	2	1	2	3	4	4	3	2	1
266	22	2	2	1	3	4	3	5	3	2
267	42	1	2	1	2	3	4	3	2	1
268	48	1	4	2	3	2	1	2	3	2
269	35	1	1	3	2	4	2	6	2	2
270	24	2	1	2	2	3	2	4	2	3
271	38	2	3	2	3	2	3	2	3	2
272	18	2	3	2	1	3	2	1	3	2
273	23	2	4	2	3	4	2	3	2	4
274	24	2	3	2	2	1	1	1	1	1
275	35	2	2	1	2	1	2	1	2	3
276	38	2	5	2	3	1	2	3	5	2
277	47	2	2	3	1	3	2	5	2	1
278	52	1	3	2	1	2	3	5	1	2
279	17	2	1	2	3	4	4	3	2	1

280	44	1	2	3	2	1	3	2	1	2
281	38	1	2	3	5	2	1	1	1	1
282	62	1	3	2	1	3	2	4	5	1
283	61	1	2	3	4	2	1	1	2	4
284	55	1	3	1	1	1	2	3	4	1
285	45	2	1	2	3	4	2	4	3	3
286	38	2	6	8	7	7	7	6	2	4
287	44	1	2	1	5	3	2	3	2	4
288	45	1	3	2	4	2	3	2	3	3
289	33	1	1	6	7	8	7	6	7	7
290	22	2	2	1	3	4	3	5	3	2
291	32	1	1	6	7	5	3	2	6	2
292	44	1	1	2	3	4	2	4	3	3
293	62	1	6	8	7	7	7	6	2	4
294	38	2	2	1	5	3	2	3	2	4
295	33	1	3	2	4	2	3	2	3	3
296	22	1	6	8	7	7	7	6	2	4
297	35	1	2	1	5	3	2	3	2	4
298	23	1	3	2	4	2	3	2	3	3
299	48	2	1	6	7	8	7	6	7	7
300	46	2	1	6	7	5	3	2	6	2
301	42	1	2	1	2	3	4	3	2	1
302	52	2	1	2	3	4	2	4	3	3
303	52	1	6	8	7	7	7	6	2	4
304	48	2	6	8	7	7	7	6	2	4
305	36	2	2	1	5	3	2	3	2	4
306	31	2	3	2	4	2	3	2	3	3
307	38	2	1	2	3	4	2	4	3	3
308	35	1	6	8	7	7	7	6	2	4
309	44	1	6	7	7	7	7	6	7	7
310	33	1	6	8	7	7	7	6	7	7
311	45	1	6	7	7	7	7	6	7	7
312	35	1	1	3	2	4	2	6	2	2
313	53	1	6	8	7	7	6	7	7	3
314	35	2	4	5	6	5	5	4	6	7
315	46	1	6	8	7	7	7	6	7	7
316	27	1	6	7	7	7	7	6	7	7
317	26	1	6	7	7	7	6	7	7	7
318	37	1	6	7	7	7	7	7	6	7
319	28	1	6	7	7	7	7	6	7	7
320	19	1	6	8	7	7	7	6	7	7
321	29	2	4	5	6	5	5	4	6	7
322	39	2	6	8	7	7	7	6	7	7
323	24	2	1	2	2	3	2	4	2	3
324	49	1	6	5	6	5	5	4	6	7
325	37	1	8	8	7	7	7	6	7	7
326	26	2	7	7	7	7	7	6	7	7

327	37	2	7	7	7	7	6	7	7	7
328	33	1	6	7	7	7	7	7	6	7
329	44	1	6	7	7	7	7	6	7	7
330	37	2	6	8	7	7	7	6	7	7
331	25	2	4	5	6	5	5	4	6	7
332	18	2	6	8	7	7	7	6	7	7
333	47	1	6	5	6	5	5	4	6	7
334	27	1	2	3	4	2	4	3	3	3
335	38	2	3	2	3	2	3	2	3	2
336	26	2	8	8	7	7	7	6	7	7
337	37	1	7	7	7	7	6	7	7	7
338	35	1	4	5	6	5	5	4	6	7
339	33	1	2	4	5	4	3	2	2	4
340	25	2	3	1	4	3	2	3	4	3
341	35	1	4	5	6	5	6	5	5	5
342	27	1	2	3	4	2	4	3	3	3
343	48	1	6	7	7	7	7	6	7	7
344	64	1	6	8	7	7	7	6	7	7
345	39	1	4	5	6	6	5	4	6	6
346	18	2	3	2	1	3	2	1	3	2
347	27	2	3	1	4	2	3	2	3	3
348	73	1	5	6	6	5	6	5	6	5
349	17	1	3	1	5	3	4	2	2	2
350	34	1	6	7	7	7	6	7	7	7
351	36	1	6	7	7	7	7	7	6	7
352	14	1	2	4	5	6	5	5	4	6
353	24	1	6	8	7	7	6	7	7	3
354	53	2	4	5	6	5	5	4	6	7
355	62	1	6	8	7	7	7	6	7	7
356	29	2	6	7	7	7	7	6	7	7
357	23	2	4	2	3	4	2	3	2	4
358	65	1	6	8	7	7	7	6	2	4
359	38	2	2	1	5	3	2	3	2	4
360	19	1	3	2	4	2	3	2	3	3
361	33	1	6	7	7	7	7	6	7	7
362	28	2	1	6	7	5	3	2	6	2
363	35	2	2	6	2	3	6	6	6	4
364	42	1	2	4	5	6	5	5	4	6
365	32	2	1	6	7	8	7	6	7	7
366	33	1	2	4	5	4	3	2	2	4
367	25	2	3	1	4	3	2	3	4	3
368	24	2	3	2	2	1	1	1	1	1
369	27	2	3	1	4	2	3	2	3	3
370	28	1	6	7	8	7	6	7	7	2
371	32	1	2	3	6	7	7	7	7	2
372	45	1	1	2	4	5	6	5	5	4
373	27	1	3	1	4	3	2	3	4	3

374	26	1	2	3	1	4	3	2	3	4
375	48	1	4	2	3	2	1	2	3	2
376	17	2	1	2	3	4	4	3	2	1
377	22	2	2	1	3	4	3	5	3	2
378	42	1	2	1	2	3	4	3	2	1
379	35	2	2	1	2	1	2	1	2	3
380	35	1	1	3	2	4	2	6	2	2
381	24	2	1	2	2	3	2	4	2	3
382	25	2	3	2	3	2	3	2	3	2
383	38	2	3	2	1	3	2	1	3	2
384	43	2	4	2	3	4	2	3	2	4
385	44	2	3	2	2	1	1	1	1	1
386	55	2	2	1	2	1	2	1	2	3
387	38	2	5	2	3	1	2	3	5	2
388	47	2	2	3	1	3	2	5	2	1
389	52	1	3	2	1	2	3	5	1	2
390	38	2	5	2	3	1	2	3	5	2
391	44	1	2	3	2	1	3	2	1	2
392	38	1	2	3	5	2	1	1	1	1
393	62	1	3	2	1	3	2	4	5	1
394	61	1	2	3	4	2	1	1	2	4
395	55	1	3	1	1	1	2	3	4	1
396	45	2	1	2	3	4	2	4	3	3
397	38	2	6	8	7	7	7	6	2	4
398	44	1	2	1	5	3	2	3	2	4
399	45	1	3	2	4	2	3	2	3	3
400	33	1	1	6	7	8	7	6	7	7
401	47	2	2	3	1	3	2	5	2	1
402	32	2	1	6	7	5	3	2	6	2
403	44	1	1	2	3	4	2	4	3	3
404	62	1	6	8	7	7	7	6	2	4
405	48	2	2	1	5	3	2	3	2	4
406	33	1	3	2	4	2	3	2	3	3
407	32	1	6	8	7	7	7	6	2	4
408	35	1	2	1	5	3	2	3	2	4
409	23	1	3	2	4	2	3	2	3	3
410	48	2	1	6	7	8	7	6	7	7
411	46	2	1	6	7	5	3	2	6	2
412	52	1	3	2	1	2	3	5	1	2
413	52	2	1	2	3	4	2	4	3	3
414	52	1	6	8	7	7	7	6	2	4
415	48	2	6	8	7	7	7	6	2	4
416	46	2	2	1	5	3	2	3	2	4
417	51	2	3	2	4	2	3	2	3	3
418	38	1	1	2	3	4	2	4	3	3
419	45	1	6	8	7	7	7	6	2	4
420	54	1	6	7	7	7	7	6	7	7

421	33	1	6	8	7	7	7	6	7	7
422	45	1	6	7	7	7	7	6	7	7
423	44	1	2	3	2	1	3	2	1	2
424	63	1	6	8	7	7	6	7	7	3
425	45	1	4	5	6	5	5	4	6	7
426	46	1	6	8	7	7	7	6	7	7
427	37	1	6	7	7	7	7	6	7	7
428	36	1	6	7	7	7	6	7	7	7
429	37	1	6	7	7	7	7	7	6	7
430	28	1	6	7	7	7	7	6	7	7
431	19	1	6	8	7	7	7	6	7	7
432	39	1	4	5	6	5	5	4	6	7
433	39	1	6	8	7	7	7	6	7	7
434	38	1	2	3	5	2	1	1	1	1
435	49	1	6	5	6	5	5	4	6	7
436	37	1	8	8	7	7	7	6	7	7
437	36	1	7	7	7	7	7	6	7	7
438	37	1	7	7	7	7	6	7	7	7
439	33	1	6	7	7	7	7	7	6	7
440	44	1	6	7	7	7	7	6	7	7
441	37	1	6	8	7	7	7	6	7	7
442	25	1	4	5	6	5	5	4	6	7
443	28	1	6	8	7	7	7	6	7	7
444	47	1	6	5	6	5	5	4	6	7
445	48	1	6	7	7	7	7	6	7	7
446	62	1	3	2	1	3	2	4	5	1
447	26	2	8	8	7	7	7	6	7	7
448	37	1	7	7	7	7	6	7	7	7
449	35	1	4	5	6	5	5	4	6	7
450	33	1	2	4	5	4	3	2	2	4
451	25	2	3	1	4	3	2	3	4	3
452	35	2	4	5	6	5	6	5	5	5
453	27	2	2	3	4	2	4	3	3	3
454	48	2	6	7	7	7	7	6	7	7
455	64	1	6	8	7	7	7	6	7	7
456	39	1	4	5	6	6	5	4	6	6
457	61	1	2	3	4	2	1	1	2	4
458	27	2	3	1	4	2	3	2	3	3
459	73	1	5	6	6	5	6	5	6	5
460	17	1	3	1	5	3	4	2	2	2
461	34	1	6	7	7	7	6	7	7	7
462	36	1	6	7	7	7	7	7	6	7
463	24	1	2	4	5	6	5	5	4	6
464	24	1	6	8	7	7	6	7	7	3
465	53	1	4	5	6	5	5	4	6	7
466	62	1	6	8	7	7	7	6	7	7
467	29	1	6	7	7	7	7	6	7	7

468	55	1	3	1	1	1	2	3	4	1
469	65	1	6	8	7	7	7	6	2	4
470	38	1	2	1	5	3	2	3	2	4
471	19	1	3	2	4	2	3	2	3	3
472	33	1	6	7	7	7	7	6	7	7
473	28	1	1	6	7	5	3	2	6	2
474	35	1	2	6	2	3	6	6	6	4
475	42	1	2	4	5	6	5	5	4	6
476	32	2	1	6	7	8	7	6	7	7
477	33	1	2	4	5	4	3	2	2	4
478	25	2	3	1	4	3	2	3	4	3
479	45	2	1	2	3	4	2	4	3	3
480	27	2	3	1	4	2	3	2	3	3
481	28	1	6	7	8	7	6	7	7	2
482	32	1	2	3	6	7	7	7	7	2
483	45	2	1	2	4	5	6	5	5	4
484	27	1	3	1	4	3	2	3	4	3
485	26	1	2	3	1	4	3	2	3	4
486	48	1	4	2	3	2	1	2	3	2
487	17	2	1	2	3	4	4	3	2	1
488	22	2	2	1	3	4	3	5	3	2
489	42	1	2	1	2	3	4	3	2	1
490	38	2	6	8	7	7	7	6	2	4
491	35	1	1	3	2	4	2	6	2	2
492	24	2	1	2	2	3	2	4	2	3
493	38	2	3	2	3	2	3	2	3	2
494	18	2	3	2	1	3	2	1	3	2
495	23	2	4	2	3	4	2	3	2	4
496	24	1	3	2	2	1	1	1	1	1
497	35	1	2	1	2	1	2	1	2	3
498	38	2	5	2	3	1	2	3	5	2
499	47	2	2	3	1	3	2	5	2	1
500	52	1	3	2	1	2	3	5	1	2
501	44	1	2	1	5	3	2	3	2	4
502	44	1	2	3	2	1	3	2	1	2
503	38	1	2	3	5	2	1	1	1	1
504	62	1	3	2	1	3	2	4	5	1
505	61	1	2	3	4	2	1	1	2	4
506	55	1	3	1	1	1	2	3	4	1
507	45	2	1	2	3	4	2	4	3	3
508	38	2	6	8	7	7	7	6	2	4
509	44	1	2	1	5	3	2	3	2	4
510	45	1	3	2	4	2	3	2	3	3
511	33	1	1	6	7	8	7	6	7	7
512	45	1	3	2	4	2	3	2	3	3
513	32	1	1	6	7	5	3	2	6	2
514	44	1	1	2	3	4	2	4	3	3

515	62	1	6	8	7	7	7	6	2	4
516	38	2	2	1	5	3	2	3	2	4
517	33	1	3	2	4	2	3	2	3	3
518	22	1	6	8	7	7	7	6	2	4
519	35	1	2	1	5	3	2	3	2	4
520	23	1	3	2	4	2	3	2	3	3
521	48	2	1	6	7	8	7	6	7	7
522	46	2	1	6	7	5	3	2	6	2
523	33	1	1	6	7	8	7	6	7	7
524	52	2	1	2	3	4	2	4	3	3
525	52	1	6	8	7	7	7	6	2	4
526	48	2	6	8	7	7	7	6	2	4
527	36	2	2	1	5	3	2	3	2	4
528	31	2	3	2	4	2	3	2	3	3
529	38	2	1	2	3	4	2	4	3	3
530	35	1	6	8	7	7	7	6	2	4
531	44	1	6	7	7	7	7	6	7	7
532	33	1	6	8	7	7	7	6	7	7
533	45	1	6	7	7	7	7	6	7	7
534	32	1	1	6	7	5	3	2	6	2
535	53	1	6	8	7	7	6	7	7	3
536	35	2	4	5	6	5	5	4	6	7
537	46	1	6	8	7	7	7	6	7	7
538	27	1	6	7	7	7	7	6	7	7
539	26	1	6	7	7	7	6	7	7	7
540	37	1	6	7	7	7	7	7	6	7
541	28	1	6	7	7	7	7	6	7	7
542	19	1	6	8	7	7	7	6	7	7
543	29	2	4	5	6	5	5	4	6	7
544	39	2	6	8	7	7	7	6	7	7
545	44	1	1	2	3	4	2	4	3	3
546	49	1	6	5	6	5	5	4	6	7
547	37	1	8	8	7	7	7	6	7	7
548	26	2	7	7	7	7	7	6	7	7
549	37	2	7	7	7	7	6	7	7	7
550	33	1	6	7	7	7	7	7	6	7
551	44	1	6	7	7	7	7	6	7	7
552	37	2	6	8	7	7	7	6	7	7
553	25	2	4	5	6	5	5	4	6	7
554	18	2	6	8	7	7	7	6	7	7
555	47	1	6	5	6	5	5	4	6	7
556	64	1	6	8	7	7	7	6	7	7
557	62	1	6	8	7	7	7	6	2	4
558	26	2	8	8	7	7	7	6	7	7
559	37	1	7	7	7	7	6	7	7	7
560	35	1	4	5	6	5	5	4	6	7
561	33	1	2	4	5	4	3	2	2	4

562	25	2	3	1	4	3	2	3	4	3
563	35	1	4	5	6	5	6	5	5	5
564	27	1	2	3	4	2	4	3	3	3
565	48	1	6	7	7	7	7	6	7	7
566	64	1	6	8	7	7	7	6	7	7
567	39	1	4	5	6	6	5	4	6	6
568	38	2	2	1	5	3	2	3	2	4
569	27	2	3	1	4	2	3	2	3	3
570	73	1	5	6	6	5	6	5	6	5
571	17	1	3	1	5	3	4	2	2	2
572	34	1	6	7	7	7	6	7	7	7
573	36	1	6	7	7	7	7	7	6	7
574	14	1	2	4	5	6	5	5	4	6
575	24	1	6	8	7	7	6	7	7	3
576	53	2	4	5	6	5	5	4	6	7
577	62	1	6	8	7	7	7	6	7	7
578	29	2	6	7	7	7	7	6	7	7
579	33	1	3	2	4	2	3	2	3	3
580	65	1	6	8	7	7	7	6	2	4
581	38	2	2	1	5	3	2	3	2	4
582	19	1	3	2	4	2	3	2	3	3
583	33	1	6	7	7	7	7	6	7	7
584	28	2	1	6	7	5	3	2	6	2
585	35	2	2	6	2	3	6	6	6	4
586	42	1	2	4	5	6	5	5	4	6
587	32	2	1	6	7	8	7	6	7	7
588	33	1	2	4	5	4	3	2	2	4
589	25	2	3	1	4	3	2	3	4	3
590	22	1	6	8	7	7	7	6	2	4
591	27	2	3	1	4	2	3	2	3	3
592	28	1	6	7	8	7	6	7	7	2
593	32	1	2	3	6	7	7	7	7	2
594	45	2	1	2	4	5	6	5	5	4
595	27	1	3	1	4	3	2	3	4	3
596	26	1	2	3	1	4	3	2	3	4
597	48	1	4	2	3	2	1	2	3	2
598	17	2	1	2	3	4	4	3	2	1
599	22	2	2	1	3	4	3	5	3	2
600	42	1	2	1	2	3	4	3	2	1
601	35	1	2	1	5	3	2	3	2	4
602	35	1	1	3	2	4	2	6	2	2
603	24	2	1	2	2	3	2	4	2	3
604	38	2	3	2	3	2	3	2	3	2
605	18	2	3	2	1	3	2	1	3	2
606	23	2	4	2	3	4	2	3	2	4
607	24	2	3	2	2	1	1	1	1	1
608	35	2	2	1	2	1	2	1	2	3

609	38	2	5	2	3	1	2	3	5	2
610	47	2	2	3	1	3	2	5	2	1
611	52	1	3	2	1	2	3	5	1	2
612	23	1	3	2	4	2	3	2	3	3
613	44	1	2	3	2	1	3	2	1	2
614	38	1	2	3	5	2	1	1	1	1
615	62	1	3	2	1	3	2	4	5	1
616	61	1	2	3	4	2	1	1	2	4
617	55	1	3	1	1	1	2	3	4	1
618	45	2	1	2	3	4	2	4	3	3
619	38	2	6	8	7	7	7	6	2	4
620	44	1	2	1	5	3	2	3	2	4
621	45	1	3	2	4	2	3	2	3	3
622	33	1	1	6	7	8	7	6	7	7
623	48	2	1	6	7	8	7	6	7	7
624	32	1	1	6	7	5	3	2	6	2
625	44	1	1	2	3	4	2	4	3	3
626	62	1	6	8	7	7	7	6	2	4
627	38	2	2	1	5	3	2	3	2	4
628	33	1	3	2	4	2	3	2	3	3
629	22	1	6	8	7	7	7	6	2	4
630	35	1	2	1	5	3	2	3	2	4
631	23	1	3	2	4	2	3	2	3	3
632	48	2	1	6	7	8	7	6	7	7
633	46	2	1	6	7	5	3	2	6	2
634	46	2	1	6	7	5	3	2	6	2
635	52	2	1	2	3	4	2	4	3	3
636	52	1	6	8	7	7	7	6	2	4
637	48	2	6	8	7	7	7	6	2	4
638	36	2	2	1	5	3	2	3	2	4
639	31	2	3	2	4	2	3	2	3	3
640	38	2	1	2	3	4	2	4	3	3
641	35	1	6	8	7	7	7	6	2	4
642	44	1	6	7	7	7	7	6	7	7
643	33	1	6	8	7	7	7	6	7	7
644	45	1	6	7	7	7	7	6	7	7
645	52	2	1	2	3	4	2	4	3	3
646	53	1	6	8	7	7	6	7	7	3
647	35	2	4	5	6	5	5	4	6	7
648	46	1	6	8	7	7	7	6	7	7
649	27	1	6	7	7	7	7	6	7	7
650	26	1	6	7	7	7	6	7	7	7
651	37	1	6	7	7	7	7	7	6	7
652	28	1	6	7	7	7	7	6	7	7
653	19	1	6	8	7	7	7	6	7	7
654	29	2	4	5	6	5	5	4	6	7
655	30	2	6	8	7	7	7	6	7	7

655	39	2	6	8	7	7	7	6	7	7
656	52	1	6	8	7	7	7	6	2	4
657	49	1	6	5	6	5	5	4	6	7
658	37	1	8	8	7	7	7	6	7	7
659	26	2	7	7	7	7	7	6	7	7
660	37	2	7	7	7	7	6	7	7	7
661	33	1	6	7	7	7	7	7	6	7
662	44	1	6	7	7	7	7	6	7	7
663	37	2	6	8	7	7	7	6	7	7
664	25	2	4	5	6	5	5	4	6	7
665	18	2	6	8	7	7	7	6	7	7
666	47	1	6	5	6	5	5	4	6	7
667	39	1	4	5	6	6	5	4	6	6
668	48	2	6	8	7	7	7	6	2	4
669	26	2	8	8	7	7	7	6	7	7
670	37	1	7	7	7	7	6	7	7	7
671	35	1	4	5	6	5	5	4	6	7
672	33	1	2	4	5	4	3	2	2	4
673	25	2	3	1	4	3	2	3	4	3
674	35	1	4	5	6	5	6	5	5	5
675	27	1	2	3	4	2	4	3	3	3
676	48	1	6	7	7	7	7	6	7	7
677	64	1	6	8	7	7	7	6	7	7
678	39	1	4	5	6	6	5	4	6	6
679	36	2	2	1	5	3	2	3	2	4
680	27	2	3	1	4	2	3	2	3	3
681	73	1	5	6	6	5	6	5	6	5
682	17	1	3	1	5	3	4	2	2	2
683	34	1	6	7	7	7	6	7	7	7
684	36	1	6	7	7	7	7	7	6	7
685	14	1	2	4	5	6	5	5	4	6
686	24	1	6	8	7	7	6	7	7	3
687	53	2	4	5	6	5	5	4	6	7
688	62	1	6	8	7	7	7	6	7	7
689	29	2	6	7	7	7	7	6	7	7
690	31	2	3	2	4	2	3	2	3	3
691	65	1	6	8	7	7	7	6	2	4
692	38	2	2	1	5	3	2	3	2	4
693	19	1	3	2	4	2	3	2	3	3
694	33	1	6	7	7	7	7	6	7	7
695	28	2	1	6	7	5	3	2	6	2
696	35	2	2	6	2	3	6	6	6	4
697	42	1	2	4	5	6	5	5	4	6
698	32	2	1	6	7	8	7	6	7	7
699	33	1	2	4	5	4	3	2	2	4
700	25	2	3	1	4	3	2	3	4	3
701	38	2	1	2	3	4	2	4	3	3

702	27	2	3	1	4	2	3	2	3	3
703	28	1	6	7	8	7	6	7	7	2
704	32	1	2	3	6	7	7	7	7	2
705	45	2	1	2	4	5	6	5	5	4
706	27	1	3	1	4	3	2	3	4	3
707	26	1	2	3	1	4	3	2	3	4
708	48	1	4	2	3	2	1	2	3	2
709	17	2	1	2	3	4	4	3	2	1
710	22	2	2	1	3	4	3	5	3	2
711	42	1	2	1	2	3	4	3	2	1
712	35	1	6	8	7	7	7	6	2	4
713	35	1	1	3	2	4	2	6	2	2
714	24	2	1	2	2	3	2	4	2	3
715	38	2	3	2	3	2	3	2	3	2
716	18	2	3	2	1	3	2	1	3	2
717	23	2	4	2	3	4	2	3	2	4
718	24	2	3	2	2	1	1	1	1	1
719	35	2	2	1	2	1	2	1	2	3
720	38	2	5	2	3	1	2	3	5	2
721	47	2	2	3	1	3	2	5	2	1
722	52	1	3	2	1	2	3	5	1	2
723	44	1	6	7	7	7	7	6	7	7
724	44	1	2	3	2	1	3	2	1	2
725	38	1	2	3	5	2	1	1	1	1
726	62	1	3	2	1	3	2	4	5	1
727	61	1	2	3	4	2	1	1	2	4
728	55	1	3	1	1	1	2	3	4	1
729	45	2	1	2	3	4	2	4	3	3
730	38	2	6	8	7	7	7	6	2	4
731	44	1	2	1	5	3	2	3	2	4
732	45	1	3	2	4	2	3	2	3	3
733	33	1	1	6	7	8	7	6	7	7
734	33	1	6	8	7	7	7	6	7	7
735	32	1	1	6	7	5	3	2	6	2
736	44	1	1	2	3	4	2	4	3	3
737	62	1	6	8	7	7	7	6	2	4
738	38	2	2	1	5	3	2	3	2	4
739	33	1	3	2	4	2	3	2	3	3
740	22	1	6	8	7	7	7	6	2	4
741	35	1	2	1	5	3	2	3	2	4
742	23	1	3	2	4	2	3	2	3	3
743	48	2	1	6	7	8	7	6	7	7
744	46	2	1	6	7	5	3	2	6	2
745	45	1	6	7	7	7	7	6	7	7
746	52	2	1	2	3	4	2	4	3	3
747	52	1	6	8	7	7	7	6	2	4
748	48	2	6	8	7	7	7	6	2	4

749	36	2	2	1	5	3	2	3	2	4
750	31	2	3	2	4	2	3	2	3	3
751	38	2	1	2	3	4	2	4	3	3
752	35	1	6	8	7	7	7	6	2	4
753	44	1	6	7	7	7	7	6	7	7
754	33	1	6	8	7	7	7	6	7	7
755	45	1	6	7	7	7	7	6	7	7
756	53	1	6	8	7	7	6	7	7	3
757	53	1	6	8	7	7	6	7	7	3
758	35	2	4	5	6	5	5	4	6	7
759	46	1	6	8	7	7	7	6	7	7
760	27	1	6	7	7	7	7	6	7	7
761	26	1	6	7	7	7	6	7	7	7
762	37	1	6	7	7	7	7	7	6	7
763	28	1	6	7	7	7	7	6	7	7
764	19	1	6	8	7	7	7	6	7	7
765	29	2	4	5	6	5	5	4	6	7
766	39	2	6	8	7	7	7	6	7	7
767	35	2	4	5	6	5	5	4	6	7
768	49	1	6	5	6	5	5	4	6	7
769	37	1	8	8	7	7	7	6	7	7
770	26	2	7	7	7	7	7	6	7	7
771	37	2	7	7	7	7	6	7	7	7
772	33	1	6	7	7	7	7	7	6	7
773	44	1	6	7	7	7	7	6	7	7
774	37	2	6	8	7	7	7	6	7	7
775	25	2	4	5	6	5	5	4	6	7
776	18	2	6	8	7	7	7	6	7	7
777	47	1	6	5	6	5	5	4	6	7
778	27	2	3	1	4	2	3	2	3	3
779	46	1	6	8	7	7	7	6	7	7
780	26	2	8	8	7	7	7	6	7	7
781	37	1	7	7	7	7	6	7	7	7
782	35	1	4	5	6	5	5	4	6	7
783	33	1	2	4	5	4	3	2	2	4
784	25	2	3	1	4	3	2	3	4	3
785	35	1	4	5	6	5	6	5	5	5
786	27	1	2	3	4	2	4	3	3	3
787	48	1	6	7	7	7	7	6	7	7
788	64	1	6	8	7	7	7	6	7	7
789	39	1	4	5	6	6	5	4	6	6
790	27	1	6	7	7	7	7	6	7	7
791	27	2	3	1	4	2	3	2	3	3
792	73	1	5	6	6	5	6	5	6	5
793	17	1	3	1	5	3	4	2	2	2
794	34	1	6	7	7	7	6	7	7	7
795	36	1	6	7	7	7	7	7	6	7

796	14	1	2	4	5	6	5	5	4	6
797	24	1	6	8	7	7	6	7	7	3
798	53	2	4	5	6	5	5	4	6	7
799	62	1	6	8	7	7	7	6	7	7
800	29	2	6	7	7	7	7	6	7	7
801	26	1	6	7	7	7	6	7	7	7
802	65	1	6	8	7	7	7	6	2	4
803	38	2	2	1	5	3	2	3	2	4
804	19	1	3	2	4	2	3	2	3	3
805	33	1	6	7	7	7	7	6	7	7
806	28	2	1	6	7	5	3	2	6	2
807	35	2	2	6	2	3	6	6	6	4
808	42	1	2	4	5	6	5	5	4	6
809	32	2	1	6	7	8	7	6	7	7
810	33	1	2	4	5	4	3	2	2	4
811	25	2	3	1	4	3	2	3	4	3
812	37	1	6	7	7	7	7	7	6	7
813	27	2	3	1	4	2	3	2	3	3
814	28	1	6	7	8	7	6	7	7	2
815	32	1	2	3	6	7	7	7	7	2
816	45	2	1	2	4	5	6	5	5	4
817	27	1	3	1	4	3	2	3	4	3
818	26	1	2	3	1	4	3	2	3	4
819	48	1	4	2	3	2	1	2	3	2
820	17	2	1	2	3	4	4	3	2	1
821	22	2	2	1	3	4	3	5	3	2
822	42	1	2	1	2	3	4	3	2	1
823	28	1	6	7	7	7	7	6	7	7
824	35	1	1	3	2	4	2	6	2	2
825	24	2	1	2	2	3	2	4	2	3
826	38	2	3	2	3	2	3	2	3	2
827	18	2	3	2	1	3	2	1	3	2
828	23	2	4	2	3	4	2	3	2	4
829	24	2	3	2	2	1	1	1	1	1
830	35	2	2	1	2	1	2	1	2	3
831	38	2	5	2	3	1	2	3	5	2
832	47	2	2	3	1	3	2	5	2	1
833	52	1	3	2	1	2	3	5	1	2
834	19	1	6	8	7	7	7	6	7	7
835	44	1	2	3	2	1	3	2	1	2
836	38	1	2	3	5	2	1	1	1	1
837	62	1	3	2	1	3	2	4	5	1
838	61	1	2	3	4	2	1	1	2	4
839	55	1	3	1	1	1	2	3	4	1
840	45	2	1	2	3	4	2	4	3	3
841	38	2	6	8	7	7	7	6	2	4
842	44	1	2	1	5	3	2	3	2	4

843	45	1	3	2	4	2	3	2	3	3
844	33	1	1	6	7	8	7	6	7	7
845	29	2	4	5	6	5	5	4	6	7
846	32	1	1	6	7	5	3	2	6	2
847	44	1	1	2	3	4	2	4	3	3
848	62	1	6	8	7	7	7	6	2	4
849	38	2	2	1	5	3	2	3	2	4
850	33	1	3	2	4	2	3	2	3	3
851	22	1	6	8	7	7	7	6	2	4
852	35	1	2	1	5	3	2	3	2	4
853	23	1	3	2	4	2	3	2	3	3
854	48	2	1	6	7	8	7	6	7	7
855	46	2	1	6	7	5	3	2	6	2
856	39	2	6	8	7	7	7	6	7	7
857	52	2	1	2	3	4	2	4	3	3
858	52	1	6	8	7	7	7	6	2	4
859	48	2	6	8	7	7	7	6	2	4
860	36	2	2	1	5	3	2	3	2	4
861	31	2	3	2	4	2	3	2	3	3
862	38	2	1	2	3	4	2	4	3	3
863	35	1	6	8	7	7	7	6	2	4
864	44	1	6	7	7	7	7	6	7	7
865	33	1	6	8	7	7	7	6	7	7
866	45	1	6	7	7	7	7	6	7	7
867	49	1	6	5	6	5	5	4	6	7
868	53	1	6	8	7	7	6	7	7	3
869	35	2	4	5	6	5	5	4	6	7
870	46	1	6	8	7	7	7	6	7	7
871	27	1	6	7	7	7	7	6	7	7
872	26	1	6	7	7	7	6	7	7	7
873	37	1	6	7	7	7	7	7	6	7
874	28	1	6	7	7	7	7	6	7	7
875	19	1	6	8	7	7	7	6	7	7
876	29	2	4	5	6	5	5	4	6	7
877	39	2	6	8	7	7	7	6	7	7
878	37	1	8	8	7	7	7	6	7	7
879	49	1	6	5	6	5	5	4	6	7
880	37	1	8	8	7	7	7	6	7	7
881	26	2	7	7	7	7	7	6	7	7
882	37	2	7	7	7	7	6	7	7	7
883	33	1	6	7	7	7	7	7	6	7
884	44	1	6	7	7	7	7	6	7	7
885	37	2	6	8	7	7	7	6	7	7
886	25	2	4	5	6	5	5	4	6	7
887	18	2	6	8	7	7	7	6	7	7
888	47	1	6	5	6	5	5	4	6	7
889	73	1	5	6	6	5	6	5	6	5

890	26	2	7	7	7	7	7	6	7	7
891	26	2	8	8	7	7	7	6	7	7
892	37	1	7	7	7	7	6	7	7	7
893	35	2	4	5	6	5	5	4	6	7
894	33	1	2	4	5	4	3	2	2	4
895	25	2	3	1	4	3	2	3	4	3
896	35	1	4	5	6	5	6	5	5	5
897	27	1	2	3	4	2	4	3	3	3
898	48	1	6	7	7	7	7	6	7	7
899	64	1	6	8	7	7	7	6	7	7
900	39	1	4	5	6	6	5	4	6	6
901	37	2	7	7	7	7	6	7	7	7
902	27	2	3	1	4	2	3	2	3	3
903	73	1	5	6	6	5	6	5	6	5
904	17	1	3	1	5	3	4	2	2	2
905	34	1	6	7	7	7	6	7	7	7
906	36	1	6	7	7	7	7	7	6	7
907	14	1	2	4	5	6	5	5	4	6
908	24	1	6	8	7	7	6	7	7	3
909	53	2	4	5	6	5	5	4	6	7
910	62	1	6	8	7	7	7	6	7	7
911	29	2	6	7	7	7	7	6	7	7
912	33	1	6	7	7	7	7	7	6	7
913	65	1	6	8	7	7	7	6	2	4
914	38	2	2	1	5	3	2	3	2	4
915	19	1	3	2	4	2	3	2	3	3
916	33	1	6	7	7	7	7	6	7	7
917	28	2	1	6	7	5	3	2	6	2
918	35	2	2	6	2	3	6	6	6	4
919	42	1	2	4	5	6	5	5	4	6
920	32	2	1	6	7	8	7	6	7	7
921	33	1	2	4	5	4	3	2	2	4
922	25	2	3	1	4	3	2	3	4	3
923	44	1	6	7	7	7	7	6	7	7
924	27	2	3	1	4	2	3	2	3	3
925	28	1	6	7	8	7	6	7	7	2
926	32	1	2	3	6	7	7	7	7	2
927	45	2	1	2	4	5	6	5	5	4
928	27	1	3	1	4	3	2	3	4	3
929	26	1	2	3	1	4	3	2	3	4
930	48	1	4	2	3	2	1	2	3	2
931	17	2	1	2	3	4	4	3	2	1
932	22	2	2	1	3	4	3	5	3	2
933	42	1	2	1	2	3	4	3	2	1
934	37	2	6	8	7	7	7	6	7	7
935	35	1	1	3	2	4	2	6	2	2
936	24	2	1	2	2	3	2	4	2	3

937	38	2	3	2	3	2	3	2	3	2
938	18	2	3	2	1	3	2	1	3	2
939	23	2	4	2	3	4	2	3	2	4
940	24	2	3	2	2	1	1	1	1	1
941	35	2	2	1	2	1	2	1	2	3
942	38	2	5	2	3	1	2	3	5	2
943	47	2	2	3	1	3	2	5	2	1
944	52	1	3	2	1	2	3	5	1	2
945	25	2	4	5	6	5	5	4	6	7
946	44	1	2	3	2	1	3	2	1	2
947	38	1	2	3	5	2	1	1	1	1
948	62	1	3	2	1	3	2	4	5	1
949	61	1	2	3	4	2	1	1	2	4
950	55	1	3	1	1	1	2	3	4	1
951	45	2	1	2	3	4	2	4	3	3
952	38	2	6	8	7	7	7	6	2	4
953	44	1	2	1	5	3	2	3	2	4
954	45	1	3	2	4	2	3	2	3	3
955	33	1	1	6	7	8	7	6	7	7
956	18	2	6	8	7	7	7	6	7	7
957	32	1	1	6	7	5	3	2	6	2
958	44	1	1	2	3	4	2	4	3	3
959	62	1	6	8	7	7	7	6	2	4
960	38	2	2	1	5	3	2	3	2	4
961	33	1	3	2	4	2	3	2	3	3
962	22	1	6	8	7	7	7	6	2	4
963	35	1	2	1	5	3	2	3	2	4
964	23	1	3	2	4	2	3	2	3	3
965	48	2	1	6	7	8	7	6	7	7
966	46	2	1	6	7	5	3	2	6	2
967	47	1	6	5	6	5	5	4	6	7
968	52	2	1	2	3	4	2	4	3	3
969	52	1	6	8	7	7	7	6	2	4
970	48	2	6	8	7	7	7	6	2	4
971	36	2	2	1	5	3	2	3	2	4
972	31	2	3	2	4	2	3	2	3	3
973	38	2	1	2	3	4	2	4	3	3
974	35	1	6	8	7	7	7	6	2	4
975	44	1	6	7	7	7	7	6	7	7
976	33	1	2	4	5	4	3	2	2	4
977	45	1	3	1	4	3	2	3	4	3
978	26	2	8	8	7	7	7	6	7	7
979	53	1	3	1	4	2	3	2	3	3
980	35	2	4	5	6	5	5	4	6	7
981	46	1	6	8	7	7	7	6	7	7
982	27	1	6	7	7	7	7	6	7	7
983	26	1	3	2	4	2	3	2	3	3

984	37	1	1	2	3	4	2	4	3	3
985	28	1	6	7	7	7	7	6	7	7
986	19	1	6	8	7	7	7	6	7	7
987	29	2	4	5	6	5	5	4	6	7
988	39	2	6	8	7	7	7	6	7	7
989	37	1	7	7	7	7	6	7	7	7
990	49	1	6	5	6	5	5	4	6	7
991	37	1	8	8	7	7	7	6	7	7
992	26	2	7	7	7	7	7	6	7	7
993	37	2	7	7	7	7	6	7	7	7
994	33	1	6	7	7	7	7	7	6	7
995	44	1	6	7	7	7	7	6	7	7
996	37	2	6	8	7	7	7	6	7	7
997	25	2	4	5	6	5	5	4	6	7
998	18	2	6	8	7	7	7	6	7	7
999	47	1	6	5	6	5	5	4	6	7

```
label = df.Age.sort_values().unique()
target = sorted_smokers.Smoking
```

```
print(label)
print(target)
```

```
[14 17 18 19 22 23 24 25 26 27 28 29 31 32 33 34 35 36 37 38 39 42 43 44
 45 46 47 48 49 51 52 53 54 55 61 62 63 64 65 73]
```

Age

```
14      9
17     20
18     18
19     20
22     19
23     19
24     30
25     30
26     37
27     48
28     32
29     19
31      9
32     31
33     69
34     10
35     77
36     21
37     51
38     69
39     21
42     20
43      1
44     51
45     42
46     23
47     20
48     40
49     10
51      1
52     31
53     19
54      1
55     11
61     10
62     30
63      1
64     10
65     10
73     10
```

Name: Smoking, dtype: int64

```
import plotly.graph_objects as go
```

```
fig = go.Figure()  
fig.add_trace(go.Bar(x=label,y=target))  
fig.update_layout(title = 'Smokers per age',xaxis=dict(title='Age'),yaxis=dict(title='Smokers'))  
fig.show()
```



```
fig = go.Figure()  
fig.add_trace(go.Scatter(x=label,y=target,mode='markers+lines'))  
fig.update_layout(title = 'Smokers per age',xaxis=dict(title='Age'),yaxis=dict(title='Smokers'))  
fig.show()
```



```
fig = go.Figure()  
fig.add_trace(go.Scatter(x=label,y=target,mode='markers+lines'))  
fig.update_layout(title = 'Smokers per age',xaxis=dict(title='Age'),yaxis=dict(title='Smokers'))  
fig.show()
```



```
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.metrics import accuracy_score, confusion_matrix
from sklearn.metrics import log_loss, f1_score
from sklearn.model_selection import cross_val_score
import numpy as np
acc_dict = {}
# create the data
X = df.drop('Level',axis = 1)
y = df['Level']
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X,y)

from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier
# to find the best k
score = 0
scores, highscore, bestk = 0, 0, 0

for k in range(3,12):
    knn = KNeighborsClassifier(n_neighbors=k)
    scores = cross_val_score(knn, X_train, y_train)
    score = scores.mean()
    if score>highscore:
        highscore = score
        bestk = k
print('Best k is {} with score {}'.format(bestk, highscore))

knn = KNeighborsClassifier(n_neighbors=bestk)
```