

Data Cleaning

```
import pandas as pd

df = pd.read_csv('/content/breast_cancer.csv')

df.head()
```

	id	diagnosis	radius_mean	texture_mean	perimeter_mean	area_mean	smoothness_mean	compactness_mean	concavity_mean	concave points_mean	...	radius_worst	texture_worst	perimeter_worst	area_worst	smoothness_worst	compactness_worst	concavity
0	842302	M	17.99	10.38	122.80	1001.0	0.11840	0.27760	0.3001	0.14710	...	25.38	17.33	184.60	2019.0	0.1622	0.6656	
1	842517	M	20.57	17.77	132.90	1326.0	0.08474	0.07864	0.0869	0.07017	...	24.99	23.41	158.80	1956.0	0.1238	0.1866	
2	84300903	M	19.69	21.25	130.00	1203.0	0.10960	0.15990	0.1974	0.12790	...	23.57	25.53	152.50	1709.0	0.1444	0.4245	
3	84348301	M	11.42	20.38	77.58	386.1	0.14250	0.28390	0.2414	0.10520	...	14.91	26.50	98.87	567.7	0.2098	0.8663	
4	84358402	M	20.29	14.34	135.10	1297.0	0.10030	0.13280	0.1980	0.10430	...	22.54	16.67	152.20	1575.0	0.1374	0.2050	

5 rows × 32 columns



```
df.tail()
```

	id	diagnosis	radius_mean	texture_mean	perimeter_mean	area_mean	smoothness_mean	compactness_mean	concavity_mean	concave points_mean	...	radius_worst	texture_worst	perimeter_worst	area_worst	smoothness_worst	compactness_worst	concavity
564	926424	M	21.56	22.39	142.00	1479.0	0.11100	0.11590	0.24390	0.13890	...	25.450	26.40	166.10	2027.0	0.14100	0.21130	
565	926682	M	20.13	28.25	131.20	1261.0	0.09780	0.10340	0.14400	0.09791	...	23.690	38.25	155.00	1731.0	0.11660	0.19220	
566	926954	M	16.60	28.08	108.30	858.1	0.08455	0.10230	0.09251	0.05302	...	18.980	34.12	126.70	1124.0	0.11390	0.30940	
567	927241	M	20.60	29.33	140.10	1265.0	0.11780	0.27700	0.35140	0.15200	...	25.740	39.42	184.60	1821.0	0.16500	0.86810	
568	92751	B	7.76	24.54	47.92	181.0	0.05263	0.04362	0.00000	0.00000	...	9.456	30.37	59.16	268.6	0.08996	0.06444	

5 rows × 32 columns



```
df["diagnosis"].dtype
```

```
dtype('O')
```

```
df.info()
```

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 569 entries, 0 to 568
Data columns (total 32 columns):
#   Column                                Non-Null Count  Dtype
---  -
0   id                                     569 non-null    int64
1   diagnosis                             569 non-null    object
2   radius_mean                           569 non-null    float64
3   texture_mean                           569 non-null    float64
4   perimeter_mean                         569 non-null    float64
5   area_mean                             569 non-null    float64
6   smoothness_mean                       569 non-null    float64
7   compactness_mean                      569 non-null    float64
8   concavity_mean                        569 non-null    float64
9   concave points_mean                   569 non-null    float64
10  symmetry_mean                         569 non-null    float64
11  fractal_dimension_mean                569 non-null    float64
12  radius_se                             569 non-null    float64
13  texture_se                             569 non-null    float64
14  perimeter_se                          569 non-null    float64
15  area_se                               569 non-null    float64
16  smoothness_se                         569 non-null    float64
17  compactness_se                        569 non-null    float64
18  concavity_se                          569 non-null    float64
19  concave points_se                     569 non-null    float64
20  symmetry_se                           569 non-null    float64
21  fractal_dimension_se                  569 non-null    float64
22  radius_worst                          569 non-null    float64
23  texture_worst                         569 non-null    float64
24  perimeter_worst                       569 non-null    float64
25  area_worst                            569 non-null    float64
26  smoothness_worst                      569 non-null    float64
27  compactness_worst                     569 non-null    float64
28  concavity_worst                       569 non-null    float64
29  concave points_worst                  569 non-null    float64
30  symmetry_worst                        569 non-null    float64
31  fractal_dimension_worst               569 non-null    float64
dtypes: float64(30), int64(1), object(1)
memory usage: 142.4+ KB
```

```
df.shape
```

(569, 32)

```
df.columns
```

```
Index(['id', 'diagnosis', 'radius_mean', 'texture_mean', 'perimeter_mean',
       'area_mean', 'smoothness_mean', 'compactness_mean', 'concavity_mean',
       'concave points_mean', 'symmetry_mean', 'fractal_dimension_mean',
       'radius_se', 'texture_se', 'perimeter_se', 'area_se', 'smoothness_se',
       'compactness_se', 'concavity_se', 'concave points_se', 'symmetry_se',
       'fractal_dimension_se', 'radius_worst', 'texture_worst',
       'perimeter_worst', 'area_worst', 'smoothness_worst',
       'compactness_worst', 'concavity_worst', 'concave points_worst',
       'symmetry_worst', 'fractal_dimension_worst'],
      dtype='object')
```

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

	0
id	0
diagnosis	0
radius_mean	0
texture_mean	0
perimeter_mean	0
area_mean	0
smoothness_mean	0
compactness_mean	0
concavity_mean	0
concave points_mean	0
symmetry_mean	0
fractal_dimension_mean	0
radius_se	0
texture_se	0
perimeter_se	0
area_se	0
smoothness_se	0
compactness_se	0
concavity_se	0
concave points_se	0
symmetry_se	0
fractal_dimension_se	0
radius_worst	0
texture_worst	0
perimeter_worst	0
area_worst	0
smoothness_worst	0
compactness_worst	0
concavity_worst	0
concave points_worst	0
symmetry_worst	0
fractal_dimension_worst	0

dtype: int64

```
df.duplicated().sum()
```

np.int64(0)

```
for col in df.columns:
    print(col, df[col].unique())
    print(" - " * 20)
```

id	842302	842302	84300903	84348301	84358402	843786	844359
84458202	844981	84501001	845636	84610002	846226	846381	
84667401	84799002	848406	84862001	849014	8510426	8510653	
8510824	8511133	851509	852552	852631	852763	852781	
852973	853201	853401	853612	85382601	854002	854039	
854253	854268	854941	855133	855138	855167	855563	
855625	856106	85638502	857010	85713702	85715	857155	
857156	857343	857373	857374	857392	857438	85759902	
857637	857793	857810	858477	858970	858981	858986	
859196	85922302	859283	859464	859465	859471	859487	
859575	859711	859717	859983	8610175	8610404	8610629	
8610637	8610862	8610908	861103	8611161	8611555	8611792	
8612080	8612399	86135501	86135502	861597	861598	861648	
861799	861853	862009	862028	86208	86211	862261	
862485	862548	862717	862722	862965	862980	862989	
863030	863031	863270	86355	864018	864033	86408	
86409	864292	864496	864685	864726	864729	864877	
865128	865137	86517	865423	865432	865468	86561	
866083	866203	866458	866674	866714	8670	86730502	
867387	867739	868202	868223	868682	868826	868871	
868999	869104	869218	869224	869254	869476	869691	
86973701	86973702	869931	871001501	871001502	8710441	87106	
8711002	8711003	8711202	8711216	871122	871149	8711561	
8711803	871201	8712064	8712289	8712291	87127	8712729	
8712766	8712853	87139402	87163	87164	871641	871642	
872113	872608	87281702	873357	873586	873592	873593	
873701	873843	873885	874158	874217	874373	874662	
874839	874858	875093	875099	875263	87556202	875878	
875938	877159	877486	877500	877501	877989	878796	
87880	87930	879523	879804	879830	8810158	8810436	
881046502	8810528	8810703	881094802	8810955	8810987	8811523	
8811779	8811842	88119002	8812816	8812818	8812844	8812877	
8813129	88143502	88147101	88147102	88147202	881861	881972	
88199202	88203002	88206102	882488	88249602	88299702	883263	
883270	88330202	88350402	883539	883852	88411702	884180	
884437	884448	884626	88466802	884689	884948	88518501	
885429	8860702	886226	886452	88649001	886776	887181	
88725602	887549	888264	888570	889403	889719	88995002	
8910251	8910499	8910506	8910720	8910721	8910748	8910988	
8910996	8911163	8911164	8911230	8911670	8911800	8911834	
8912049	8912055	89122	8912280	8912284	8912521	8912909	
8913	8913049	89143601	89143602	8915	891670	891703	
891716	891923	891936	892189	892214	892399	892438	
892604	89263202	892657	89296	893061	89344	89346	
893526	893548	893783	89382601	89382602	893988	894047	
894089	894090	894326	894329	894335	894604	894618	
894855	895100	89511501	89511502	89524	895299	8953902	
895633	896839	896864	897132	897137	897374	89742801	
897604	897630	897880	89812	89813	898143	89827	
898431	89864002	898677	898678	89869	898690	899147	
899187	899667	899987	9010018	901011	9010258	9010259	
901028	9010333	901034301	901034302	901041	9010598	9010872	
9010877	901088	9011494	9011495	9011971	9012000	9012315	
9012568	9012795	901288	9013005	901303	901315	9013579	
9013594	9013838	901549	901836	90250	90251	902727	
90291	902975	902976	903011	90312	90317302	903483	
903507	903516	903554	903811	90401601	90401602	904302	
904357	90439701	904647	904689	9047	904969	904971	
905189	905190	90524101	905501	905502	905520	905539	
905557	905680	905686	905978	90602302	906024	906290	
906539	906564	906616	906878	907145	907367	907409	
90745	90769601	90769602	907914	907915	908194	908445	
908469	908489	908916	909220	909231	909410	909411	
909445	90944601	909777	9110127	9110720	9110732	9110944	
911150	911157302	9111596	9111805	9111843	911201	911202	
9112085	9112366	9112367	9112594	9112712	911296201	911296202	
9113156	911320501	911320502	9113239	9113455	9113514	9113538	
911366	9113778	9113816	911384	9113846	911391	911408	
911654	911673	911685	911916	912193	91227	912519	
912558	912600	913063	913102	913505	913512	913535	
91376701	91376702	914062	914101	914102	914333	914366	
914580	914769	91485	914862	91504	91505	915143	
915186	915276	91544001	91544002	915452	915460	91550	

	915664	915691	915940	91594602	916221	916799	916838						
	917062	917080	917092	91762702	91789	917896	917897						
	91805	91813701	91813702	918192	918465	91858	91903901						
	91903902	91930402	919537	919555	91979701	919812	921092						
	921362	921385	921386	921644	922296	922297	922576						
	922577	922840	923169	923465	923748	923780	924084						
	924342	924632	924934	924964	925236	925277	925291						
	925292	925311	925622	926125	926424	926682	926954						
	927241	92751]											
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
diagnosis	['M' 'B']												
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
radius_mean	[17.99	20.57	19.69	11.42	20.29	12.45	18.25	13.71	13.			12.46	
16.02	15.78	19.17	15.85	13.73	14.54	14.68	16.13	19.81	13.54				
13.08	9.504	15.34	21.16	16.65	17.14	14.58	18.61	15.3	17.57				
18.63	11.84	17.02	19.27	16.74	14.25	13.03	14.99	13.48	13.44				
10.95	19.07	13.28	13.17	18.65	8.196	12.05	13.49	11.76	13.64				
11.94	18.22	15.1	11.52	19.21	14.71	13.05	8.618	10.17	8.598				
9.173	12.68	14.78	9.465	11.31	9.029	12.78	18.94	8.888	17.2				
13.8	12.31	16.07	13.53	18.05	20.18	12.86	11.45	13.34	25.22				
19.1	12.	18.46	14.48	19.02	12.36	14.64	14.62	15.37	13.27				
13.45	15.06	20.26	12.18	9.787	11.6	14.42	13.61	6.981	9.876				
10.49	13.11	11.64	22.27	11.34	9.777	12.63	14.26	10.51	8.726				
11.93	8.95	14.87	17.95	11.41	18.66	24.25	14.5	13.37	13.85				
19.	19.79	12.19	15.46	16.16	15.71	18.45	12.77	11.71	11.43				
14.95	11.28	9.738	16.11	12.9	10.75	11.9	11.8	14.44	13.74				
8.219	9.731	11.15	13.15	12.25	17.68	16.84	12.06	10.9	11.75				
19.19	19.59	12.34	23.27	14.97	10.8	16.78	17.47	12.32	13.43				
11.08	10.66	8.671	9.904	16.46	13.01	12.81	27.22	21.09	15.7				
15.28	10.08	18.31	11.81	12.3	14.22	9.72	14.86	12.91	13.77				
18.08	19.18	14.45	12.23	17.54	23.29	13.81	12.47	15.12	17.01				
15.27	20.58	28.11	17.42	14.19	13.86	11.89	10.2	19.8	19.53				
13.65	13.56	10.18	15.75	14.34	10.44	15.	12.62	12.83	17.05				
11.32	11.22	20.51	9.567	14.03	23.21	20.48	17.46	12.42	11.3				
13.75	19.4	10.48	13.2	12.89	10.65	20.94	11.5	19.73	17.3				
19.45	13.96	19.55	15.32	15.66	15.53	20.31	17.35	17.29	15.61				


```
84.06 96.12 121.3 137.8 98.73 64.12 79.47 71.25
104.7 103.8 76.31 94.66 88.64 94.29 72.76 120.8 130.5 84.45
82.51 59.96 165.5 71.3 63. 54.53 87.44 78.94 90.31 77.83
75.89 75.21 93.77 76.37 47.98 48.34 74.65 95.81 94.7 84.88
89.77 87.19 65.31 65.85 61.05 68.89 68.51 59.01 82.5 65.67
64.73 59.26 96.39 74.52 91.38 103.4 143. 142. 131.2 108.3
140.1 47.92]
- - - - - - - - - - - - - - -
area_mean [1001. 1326. 1203. 386.1 1297. 477.1 1040. 577.9 519.8 475.9
797.8 781. 1123. 782.7 578.3 658.8 684.5 798.8 1260. 566.3
520. 273.9 704.4 1404. 904.6 912.7 644.8 1094. 732.4 955.1
1088. 440.6 899.3 1162. 807.2 869.5 633. 523.8 698.8 559.2
563. 371.1 1104. 545.2 531.5 1076. 201.9 534.6 449.3 561.
427.9 571.8 437.6 1033. 712.8 409. 1152. 656.9 527.2 224.5
311.9 221.8 645.7 260.9 499. 668.3 269.4 394.1 250.5 502.5
1130. 244. 929.4 584.1 470.9 817.7 1006. 1245. 506.3 401.5
1878. 1132. 443.3 1075. 648.2 466.1 651.9 662.7 728.2 551.7
555.1 705.6 1264. 451.1 294.5 412.6 642.5 582.7 143.5 458.7
298.3 336.1 530.2 412.5 466.7 1509. 396.5 290.2 480.4 629.9
334.2 230.9 438.6 245.2 682.5 782.6 982. 403.3 1077. 1761.
640.7 553.5 588.7 572.6 1138. 674.5 1192. 455.8 748.9 809.8
761.7 423.6 399.8 678.1 384.8 288.5 813. 398. 512.2 355.3
432.8 432. 689.5 640.1 585. 519.4 203.9 300.2 381.9 538.9
460.3 963.7 880.2 448.6 366.8 419.8 1157. 1214. 464.5 1686.
690.2 357.6 886.3 984.6 685.9 464.1 565.4 736.9 372.7 349.6
227.2 302.4 832.9 526.4 508.8 2250. 1311. 766.6 402. 710.6
317.5 1041. 420.3 428.9 463.7 609.9 507.4 288.1 477.4 671.4
516.4 588.9 1024. 1148. 642.7 461. 951.6 1685. 597.8 481.9
716.6 295.4 904.3 529.4 725.5 1290. 428. 2499. 948. 610.7
578.9 432.2 321.2 1230. 1223. 568.9 561.3 313.1 761.3 546.4
641.2 329.6 496.4 503.2 895. 395.7 386.8 1319. 279.6 603.4
1670. 1306. 623.9 920.6 575.3 476.5 389.4 590. 1155. 337.7
541.6 347. 406.3 1364. 407.4 1206. 928.2 1169. 602.4 1207.
713.3 773.5 744.9 1288. 933.1 947.8 758.6 928.3 1419. 346.4
344.9 632.6 388. 1491. 289.9 998.9 435.6 396.6 1102. 572.3
587.4 427.3 1145. 805.1 516.6 489. 441. 515.9 396. 651.
687.3 513.7 432.7 492.1 363.7 431.1 633.1 1217. 471.3 1247.
334.3 403.1 417.2 537.3 246.3 566.2 530.6 418.7 664.9 504.1
409.1 221.2 481.6 461.4 1027. 244.5 477.3 324.2 1274. 504.8
457.9 489.9 616.5 446. 813.7 826.8 793.2 514. 387.3 390.
464.4 918.6 514.3 1092. 310.8 1747. 280.5 373.9 1194. 321.6
445.3 668.7 402.7 426.7 421. 2010. 384.6 485.8 512. 593.7
241. 278.6 491.9 546.1 496.6 838.1 552.4 1293. 1234. 458.4
1546. 1482. 840.4 711.8 1386. 1335. 579.1 788.5 338.3 562.1
580.6 361.6 386.3 447.8 462.9 541.8 664.7 462. 596.6 392.
1174. 234.3 744.7 1407. 446.2 609.1 558.1 508.3 378.2 431.9
994. 442.7 525.2 507.6 469.1 370. 800. 514.5 991.7 373.2
268.8 693.7 719.5 433.8 271.2 803.1 495. 380.3 409.7 656.1
408.2 289.7 307.3 333.6 359.9 381.1 501.3 685. 467.8 1250.
1110. 673.7 599.5 509.2 611.2 592.6 606.5 371.5 928.8 585.9
340.9 990. 441.3 981.6 674.8 659.7 1384. 1191. 442.5 644.2
492.9 557.2 415.1 537.9 520.2 290.9 930.9 2501. 646.1 412.7
542.9 536.9 286.3 980.5 408.8 289.1 449.9 686.9 465.4 358.9
506.9 618.4 599.4 404.9 815.8 455.3 602.9 546.3 571.1 747.2
476.7 666. 1167. 420.5 857.6 466.5 992.1 1007. 538.7 680.9
485.6 480.1 1068. 1320. 689.4 595.9 476.3 1682. 248.7 272.5
453.1 366.5 819.8 731.3 426. 680.7 556.7 701.9 391.2 1052.
493.1 493.8 257.8 1841. 388.1 571. 293.2 221.3 551.1 468.5
594.2 445.2 422.9 416.2 575.5 1299. 365.6 1308. 629.8 406.4
178.8 170.4 402.9 656.4 668.6 538.4 584.8 573.2 324.9 320.8
285.7 360.5 378.4 507.9 264. 321.4 311.7 271.3 657.1 403.5
600.4 386. 716.9 1347. 1479. 1261. 858.1 1265. 181. ]
- - - - - - - - - - - - - - -
smoothness_mean [0.1184 0.08474 0.1096 0.1425 0.1003 0.1278 0.09463 0.1189 0.1273
0.1186 0.08206 0.0971 0.0974 0.08401 0.1131 0.1139 0.09867 0.117
0.09831 0.09779 0.1075 0.1024 0.1073 0.09428 0.1121 0.1054 0.0944
0.1082 0.09847 0.1064 0.1109 0.1197 0.09401 0.104 0.0961 0.09823
0.08983 0.09387 0.1016 0.08162 0.1227 0.09081 0.1041 0.09714 0.1099
0.086 0.1158 0.1031 0.08752 0.08637 0.07685 0.08261 0.1148 0.09056
0.09524 0.1053 0.1137 0.0806 0.09752 0.1134 0.1243 0.1049 0.07721
0.1122 0.1172 0.1044 0.08139 0.1066 0.09009 0.09783 0.1071 0.1007
0.09172 0.09168 0.1291 0.1065 0.1286 0.09934 0.1102 0.1078 0.1063
0.1215 0.09723 0.09874 0.09444 0.09029 0.08772 0.1132 0.08974 0.092
```

0.07355 0.1022 0.1039 0.1045 0.09078 0.08013 0.1005 0.09989
0.1398 0.1142 0.08477 0.1326 0.08759 0.1037 0.09933 0.07837 0.115
0.09768 0.09462 0.1162 0.1155 0.08402 0.09373 0.1447 0.1101 0.07115
0.08785 0.09258 0.08217 0.1015 0.1092 0.1008 0.0943 0.09055 0.1051
0.09639 0.1167 0.1164 0.0925 0.09721 0.08677 0.07793 0.1152 0.1091
0.08138 0.0997 0.07944 0.1135 0.09405 0.1072 0.09754 0.09384 0.08654
0.1115 0.07445 0.09311 0.07515 0.1089 0.08694 0.112 0.1012 0.08439
0.08421 0.09594 0.08865 0.09855 0.1028 0.09048 0.1257 0.1006 0.08792
0.09138 0.09699 0.06251 0.08739 0.1094 0.1141 0.09597 0.09059 0.09057
0.09267 0.08588 0.09774 0.0808 0.08749 0.0695 0.1034 0.07941 0.12
0.07371 0.08523 0.09872 0.09586 0.08968 0.1323 0.09965 0.08876 0.1002
0.08182 0.0909 0.08871 0.1026 0.09363 0.08054 0.09383 0.0842 0.09646
0.1061 0.1025 0.08445 0.09906 0.08371 0.07903 0.1088 0.06883 0.0778
0.09159 0.08464 0.0907 0.09509 0.08355 0.08223 0.09812 0.09423 0.07926
0.09592 0.08043 0.1027 0.107 0.07215 0.0876 0.09657 0.1013 0.09345
0.1062 0.1035 0.0926 0.1335 0.1 0.08662 0.08999 0.0784 0.09726
0.09469 0.09688 0.07956 0.09425 0.06429 0.09834 0.09037 0.08855 0.1225
0.09379 0.08923 0.07948 0.09516 0.102 0.07813 0.07818 0.08393 0.08605
0.06955 0.0802 0.08713 0.08757 0.08992 0.08372 0.09667 0.09198 0.08518
0.09968 0.06576 0.08451 0.108 0.1068 0.08853 0.07474 0.08511 0.07005
0.07376 0.08352 0.08814 0.07618 0.08794 0.08597 0.1074 0.07734 0.09746
0.07557 0.08673 0.09309 0.07683 0.1169 0.1165 0.09491 0.09579 0.08306
0.08313 0.1119 0.09116 0.1069 0.09751 0.08481 0.1033 0.09797 0.09882
0.08386 0.08875 0.09076 0.07561 0.1149 0.07274 0.08743 0.08293 0.1009
0.07436 0.08582 0.09676 0.09686 0.07937 0.0915 0.09905 0.09231 0.09742
0.07963 0.1001 0.09446 0.08302 0.0988 0.09073 0.07517 0.08268 0.1216
0.1237 0.07987 0.06935 0.1042 0.08363 0.08682 0.08108 0.07026 0.08365
0.101 0.09996 0.116 0.1029 0.08045 0.1059 0.08044 0.07741 0.09087
0.123 0.08872 0.07351 0.09879 0.1004 0.09495 0.07551 0.1036 0.08685
0.08858 0.1077 0.07969 0.08515 0.0832 0.09773 0.1018 0.08546 0.08117
0.09816 0.08801 0.08151 0.07896 0.09947 0.1133 0.08924 0.106 0.09136
0.08458 0.08684 0.07966 0.08915 0.08331 0.08817 0.08142 0.08947 0.103
0.09997 0.09179 0.08388 0.09684 0.06613 0.1032 0.08437 0.08583 0.09245
0.09357 0.08791 0.08369 0.07984 0.09898 0.1084 0.06995 0.08508 0.07466
0.08284 0.08675 0.08311 0.09289 0.1175 0.08946 0.08098 0.07699 0.0904
0.08931 0.06828 0.1046 0.07991 0.0995 0.1043 0.09514 0.08641 0.1128
0.07497 0.08192 0.07838 0.07372 0.07335 0.09587 0.1076 0.08928 0.1085
0.09883 0.09342 0.1634 0.1255 0.1194 0.09427 0.1183 0.08099 0.08472
0.1106 0.09832 0.09215 0.1218 0.1125 0.1371 0.09916 0.09492 0.09003
0.1248 0.11 0.09277 0.09156 0.09687 0.1038 0.1236 0.08668 0.09984
0.08837 0.08275 0.08671 0.09578 0.09246 0.09434 0.08877 0.08491 0.07431
0.09566 0.08276 0.0924 0.08123 0.0903 0.08473 0.09261 0.09929 0.07449
0.1048 0.111 0.0978 0.08455 0.1178 0.05263]

- - - - - - - - - - - - - - - -
compactness_mean [0.2776 0.07864 0.1599 0.2839 0.1328 0.17 0.109 0.1645 0.1932
0.2396 0.06669 0.1292 0.2458 0.1002 0.2293 0.1595 0.072 0.2022
0.1027 0.08129 0.127 0.06492 0.2135 0.1022 0.1457 0.2276 0.1868
0.1066 0.1697 0.1157 0.1887 0.1516 0.1496 0.1719 0.1559 0.1336
0.1098 0.03766 0.05131 0.1255 0.06031 0.1218 0.219 0.1436 0.1047
0.1686 0.05943 0.1231 0.09092 0.07698 0.04966 0.06059 0.04751 0.1485
0.07081 0.05473 0.1267 0.1365 0.03789 0.05272 0.08061 0.08963 0.2008
0.08751 0.1262 0.1479 0.07773 0.04701 0.1413 0.05234 0.1029 0.1531
0.183 0.128 0.06829 0.08424 0.2146 0.3454 0.09546 0.09362 0.1535
0.2665 0.1791 0.07165 0.1053 0.09947 0.1206 0.09445 0.1339 0.08606
0.1036 0.05055 0.08165 0.1553 0.1313 0.07057 0.05301 0.07525 0.1141
0.08511 0.07568 0.04038 0.09697 0.08578 0.1765 0.1017 0.06815 0.2768
0.06575 0.08404 0.1209 0.2233 0.1303 0.08201 0.07849 0.1243 0.1649
0.1752 0.06722 0.06685 0.11 0.2867 0.1099 0.07325 0.06136 0.07862
0.08028 0.1807 0.1589 0.09509 0.1223 0.1284 0.09462 0.09709 0.05761
0.06095 0.06889 0.1305 0.1136 0.04102 0.1137 0.09486 0.05139 0.1296
0.1167 0.1021 0.06376 0.07589 0.05113 0.08498 0.06679 0.1665 0.07223
0.05241 0.03718 0.1185 0.1666 0.1015 0.1145 0.05352 0.05736 0.09182
0.1603 0.07885 0.06981 0.06288 0.1555 0.05743 0.04302 0.04276 0.1294
0.1556 0.01938 0.03774 0.1914 0.2832 0.08799 0.08155 0.1052 0.04695
0.08468 0.06141 0.05562 0.07253 0.2413 0.06601 0.02344 0.1353 0.198
0.05366 0.08642 0.1428 0.08087 0.1198 0.2084 0.1768 0.1058 0.09588
0.07232 0.07304 0.1483 0.0623 0.1348 0.069 0.1146 0.1306 0.1517
0.1154 0.05907 0.113 0.08711 0.1192 0.08502 0.1204 0.04994 0.07624
0.07722 0.1096 0.07529 0.1799 0.1572 0.03813 0.03574 0.1074 0.04087
0.06945 0.1682 0.08348 0.1039 0.1298 0.0663 0.03393 0.1325 0.06807
0.1558 0.05971 0.04524 0.1346 0.07234 0.07808 0.1606 0.05991 0.1849
0.1041 0.1188 0.1279 0.2063 0.2284 0.3114 0.1639 0.1088 0.0629
0.1273 0.05616 0.08995 0.1143 0.1147 0.08259 0.06219 0.1289 0.02675

0.07608 0.1961 0.04689 0.07027 0.0721 0.03872 0.05884 0.04052 0.07688
0.1453 0.0434 0.1442 0.1802 0.0958 0.04216 0.1011 0.03729 0.1181
0.05008 0.1676 0.09823 0.07943 0.05642 0.08393 0.06221 0.04721 0.05914
0.0522 0.06797 0.1642 0.1014 0.1838 0.06678 0.07694 0.05688 0.05251
0.03116 0.03614 0.03735 0.05253 0.03515 0.07948 0.05969 0.05847 0.03834
0.03212 0.1117 0.1972 0.03454 0.1111 0.08564 0.08834 0.1875 0.06545
0.07664 0.05306 0.03892 0.1319 0.1283 0.1371 0.1125 0.06779 0.04458
0.04202 0.1056 0.09965 0.1402 0.07326 0.1139 0.09228 0.09097 0.07281
0.09159 0.05794 0.0778 0.05886 0.0363 0.2364 0.2363 0.09769 0.06064
0.1038 0.1304 0.05492 0.05956 0.0265 0.06373 0.07952 0.05696 0.1131
0.1669 0.07175 0.08562 0.1954 0.1497 0.06934 0.1515 0.1076 0.06374
0.1438 0.166 0.04726 0.07548 0.2154 0.07079 0.1073 0.1297 0.08575
0.06636 0.07823 0.04831 0.1114 0.1318 0.07542 0.07428 0.1562 0.2087
0.09758 0.05361 0.08895 0.04768 0.06232 0.2576 0.05242 0.07899 0.08836
0.04571 0.0746 0.08501 0.08316 0.06526 0.05313 0.07804 0.06053 0.1025
0.04605 0.0812 0.06159 0.1571 0.05978 0.1836 0.1168 0.08333 0.03912
0.1013 0.04522 0.2225 0.1316 0.1489 0.1389 0.07074 0.1133 0.07883
0.05895 0.0633 0.05581 0.1113 0.1109 0.06718 0.04462 0.1232 0.09218
0.1314 0.0889 0.078 0.1175 0.1064 0.09871 0.0645 0.09242 0.0543
0.07426 0.08574 0.05205 0.05073 0.04626 0.111 0.1988 0.05223 0.05855
0.05994 0.1089 0.05428 0.2004 0.06258 0.06 0.08549 0.03398 0.1069
0.08269 0.1108 0.05319 0.08228 0.1893 0.07838 0.05326 0.1155 0.07957
0.1299 0.1511 0.06698 0.1448 0.09263 0.07112 0.052 0.06217 0.04043
0.05275 0.08345 0.1334 0.0763 0.1317 0.1644 0.1364 0.1681 0.1085
0.1275 0.2239 0.2204 0.1152 0.1071 0.06712 0.187 0.09661 0.05016
0.1469 0.08918 0.08597 0.08499 0.1248 0.131 0.1661 0.1225 0.2106
0.04413 0.107 0.08419 0.07632 0.1138 0.06307 0.09755 0.09009 0.09713
0.09453 0.07255 0.09752 0.1739 0.1552 0.04878 0.1199 0.112 0.123
0.07214 0.06877 0.1018 0.06747 0.08066 0.0503 0.06602 0.04227 0.08194
0.04234 0.05605 0.05824 0.07658 0.07504 0.04971 0.133 0.1126 0.03558
0.2236 0.1159 0.1034 0.1023 0.277 0.04362]

- - - - -
concavity_mean [0.3001 0.0869 0.1974 0.2414 0.198 0.1578 0.1127

0.09366 0.1859 0.2273 0.03299 0.09954 0.2065 0.09938
0.2128 0.1639 0.07395 0.1722 0.1479 0.06664 0.04568
0.02956 0.2077 0.1097 0.1525 0.2229 0.1425 0.149
0.1683 0.09875 0.2319 0.1218 0.2417 0.1657 0.1354
0.1348 0.1319 0.02562 0.02398 0.1063 0.0311 0.1044
0.2107 0.09847 0.08259 0.01588 0.1226 0.06592 0.04751
0.01657 0.01857 0.01972 0.1772 0.05253 0.03036 0.1323
0.1293 0.000692 0.02061 0.01084 0.03 0.2135 0.05988
0.1128 0.1267 0.02172 0.03709 0.313 0.03653 0.108
0.08606 0.1692 0.07789 0.03372 0.09769 0.06877 0.1684
0.3754 0.03889 0.04591 0.1169 0.3339 0.1937 0.04151
0.1335 0.1204 0.1468 0.06015 0.09966 0.03102 0.1122
0.03261 0.03974 0.17 0.1465 0.0249 0.006829 0.04196
0.09388 0.08625 0. 0.02383 0.06154 0.02995 0.2071
0.0707 0.02643 0.4264 0.05133 0.04334 0.1065 0.3003
0.06476 0.04132 0.03328 0.09263 0.169 0.2133 0.07293
0.03512 0.1457 0.4268 0.08842 0.08092 0.0142 0.05285
0.09271 0.1138 0.2545 0.02855 0.1466 0.1043 0.07135
0.1153 0.04711 0.03592 0.03503 0.1539 0.04635 0.09447
0.02031 0.04894 0.02251 0.0371 0.1659 0.0905 0.08487
0.02881 0.03136 0.1321 0.4108 0.01982 0.09293 0.03885
0.1855 0.0515 0.00309 0.06843 0.1193 0.2508 0.0537
0.1324 0.01947 0.02531 0.08422 0.2159 0.02602 0.03987
0.05858 0.2032 0.02363 0.1307 0.1793 0.001595 0.009193
0.2871 0.2487 0.06593 0.06181 0.05375 0.001597 0.08169
0.03809 0.02353 0.03844 0.1981 0.03112 0.1085 0.1697
0.03873 0.1385 0.1103 0.1114 0.118 0.04187 0.1036
0.3523 0.1558 0.08005 0.0755 0.01756 0.0695 0.08705
0.05892 0.164 0.02669 0.3201 0.1682 0.1115 0.09901
0.06636 0.05774 0.1272 0.1145 0.03888 0.0786 0.01768
0.1147 0.03554 0.05724 0.006643 0.06505 0.05438 0.1695
0.191 0.01633 0.004967 0.1554 0.01652 0.01462 0.195
0.09042 0.1417 0.04705 0.01053 0.1548 0.04697 0.2049
0.04831 0.04336 0.1374 0.02379 0.04328 0.2712 0.02638
0.1266 0.1379 0.09789 0.1784 0.2448 0.3176 0.1751
0.1519 0.02891 0.09697 0.04209 0.09061 0.1367 0.06387
0.04072 0.039 0.08448 0.00725 0.03265 0.2195 0.01103
0.05699 0.05929 0.001487 0.0802 0.01997 0.04479 0.1921
0.02245 0.1626 0.1948 0.00186 0.06574 0.0226 0.09274
0.02399 0.1362 0.0594 0.06155 0.02688 0.01288 0.01063

0.01374	0.01875	0.1062	0.03099	0.128	0.0178	0.01502	0.01313
0.003261	0.003472	0.004419	0.008829	0.01148	0.01877	0.02548	0.008907
0.006423	0.005051	0.0795	0.04908	0.01699	0.03965	0.07726	0.034
0.1504	0.01692	0.02107	0.02733	0.005592	0.08488	0.07981	0.07041
0.0295	0.007583	0.002941	0.008535	0.09934	0.02098	0.0609	0.01775
0.141	0.04223	0.02292	0.03341	0.1103	0.0325	0.02037	0.008488
0.03528	0.02322	0.01787	0.01162	0.1913	0.06553	0.01471	0.04391
0.05603	0.02088	0.02381	0.01406	0.005449	0.02424	0.01781	0.04835
0.01473	0.07785	0.1265	0.02027	0.08465	0.1501	0.08773	0.02657
0.1255	0.08941	0.05397	0.05941	0.01117	0.02471	0.06367	0.0555
0.02074	0.02978	0.0288	0.05271	0.02534	0.008507	0.02757	0.1021
0.01968	0.09113	0.1562	0.03326	0.03251	0.05381	0.04083	0.007246
0.01638	0.1198	0.01796	0.01883	0.0239	0.02054	0.02932	0.04528
0.01867	0.08824	0.02653	0.021	0.0248	0.005128	0.03876	0.02739
0.02179	0.01257	0.08481	0.02402	0.01076	0.01428	0.063	0.04497
0.04812	0.01967	0.005159	0.02218	0.01404	0.0137	0.01835	0.09711
0.02799	0.1259	0.08744	0.02877	0.06463	0.0209	0.02944	0.02293
0.02652	0.03613	0.05736	0.009937	0.01111	0.06254	0.04274	0.08293
0.0226	0.02925	0.1155	0.02386	0.09063	0.01945	0.06495	0.03264
0.02017	0.02068	0.01762	0.01043	0.06431	0.1689	0.01737	0.01777
0.0287	0.02833	0.0351	0.005769	0.1002	0.05564	0.01514	0.03221
0.01571	0.03078	0.03058	0.01339	0.01969	0.09194	0.01527	0.0207
0.05266	0.0316	0.06211	0.04846	0.02791	0.1194	0.03132	0.02307
0.01261	0.04178	0.07762	0.01149	0.01256	0.04951	0.05074	0.02369
0.09183	0.1121	0.06142	0.06759	0.03279	0.1003	0.07038	0.02166
0.04268	0.04563	0.0852	0.02639	0.02541	0.08172	0.04349	0.04335
0.02594	0.09451	0.09431	0.05303	0.02995	0.02421	0.005664	0.03783
0.02416	0.0151	0.03152	0.02647	0.06615	0.02798	0.0444	0.02157
0.0188	0.1015	0.02788	0.1322	0.06139	0.04531	0.01364	0.0389
0.03027	0.03275	0.02443	0.005495	0.02438	0.009615	0.00816	0.02257
0.01499	0.01282	0.02343	0.02738	0.01116	0.03736	0.04105	0.04304
0.09429	0.1474	0.1389	0.09791	0.05302	0.152]	
-	-	-	-	-	-	-	-

symmetry_mean	[0.2419	0.1812	0.2069	0.2597	0.1809	0.2087	0.1794	0.2196	0.235	0.203
0.1528	0.1842	0.2397	0.1847	0.2303	0.1586	0.2164	0.1582	0.1885	0.1967	
0.1815	0.2521	0.1769	0.1995	0.304	0.2252	0.1697	0.1926	0.1739	0.2183	
0.2301	0.2248	0.1853	0.1998	0.1896	0.1467	0.1565	0.172	0.1784	0.1895	
0.231	0.1974	0.1746	0.1907	0.2128	0.1675	0.1495	0.1353	0.1868	0.2092	
0.1616	0.192	0.1917	0.2027	0.1819	0.1683	0.2743	0.1828	0.1949	0.2341	
0.1905	0.1953	0.1717	0.1516	0.2111	0.159	0.1902	0.1927	0.1662	0.1798	
0.2403	0.2152	0.2906	0.1718	0.1942	0.1829	0.1634	0.2079	0.2132	0.2075	
0.193	0.2116	0.1685	0.1386	0.1638	0.1855	0.2095	0.19	0.135	0.162	
0.1879	0.1609	0.1945	0.2217	0.1925	0.1801	0.1602	0.2556	0.1487	0.1584	
0.1735	0.1704	0.1922	0.1649	0.1688	0.1305	0.2157	0.2096	0.2129	0.1667	
0.1966	0.2655	0.1856	0.1422	0.1614	0.1761	0.1946	0.2001	0.2202	0.188	
0.1931	0.216	0.1816	0.1692	0.1585	0.1339	0.1734	0.1957	0.1771	0.1903	
0.1861	0.1645	0.1778	0.1399	0.2678	0.1744	0.1724	0.1473	0.254	0.2222	
0.2548	0.183	0.1822	0.197	0.1971	0.1844	0.1442	0.1993	0.1741	0.1551	
0.1515	0.1381	0.1893	0.1538	0.178	0.1959	0.1598	0.1566	0.1928	0.1722	
0.1669	0.1395	0.1466	0.18	0.2395	0.1618	0.1167	0.1727	0.1703	0.1621	
0.2384	0.1694	0.1653	0.1943	0.1737	0.1834	0.177	0.1767	0.195	0.1979	
0.1506	0.22	0.2251	0.1594	0.1934	0.2026	0.185	0.1359	0.1765	0.1533	
0.1648	0.1308	0.2235	0.2106	0.1964	0.2094	0.1428	0.136	0.1962	0.191	
0.1935	0.1496	0.1788	0.1881	0.1514	0.2123	0.2131	0.1869	0.1845	0.1448	
0.1517	0.1909	0.1342	0.1546	0.2054	0.1773	0.1978	0.1596	0.1897	0.1883	
0.2205	0.1733	0.1813	0.1776	0.1908	0.2398	0.2495	0.2091	0.1814	0.1564	
0.2108	0.1547	0.1867	0.1635	0.201	0.1668	0.1508	0.1721	0.2081	0.2015	
0.1954	0.155	0.1573	0.211	0.2101	0.1876	0.1432	0.1588	0.1337	0.2595	
0.2013	0.1714	0.173	0.1875	0.1592	0.1449	0.1619	0.1695	0.1792	0.1781	
0.2249	0.1482	0.1411	0.1632	0.1365	0.1453	0.1936	0.1601	0.1833	0.2163	
0.1215	0.1673	0.1807	0.233	0.1472	0.1743	0.1543	0.2569	0.1707	0.1373	
0.1382	0.1948	0.1782	0.194	0.1539	0.1652	0.189	0.1797	0.1912	0.2036	
0.2082	0.2009	0.1633	0.1555	0.1521	0.2459	0.1671	0.2375	0.1956	0.1647	
0.169	0.2035	0.1424	0.1759	0.165	0.1824	0.2175	0.1973	0.1571	0.1872	
0.199	0.2188	0.1421	0.2018	0.2003	0.1203	0.1779	0.1617	0.1627	0.1646	
0.1607	0.181	0.1989	0.1985	0.1929	0.2162	0.1937	0.1641	0.1806	0.1574	
0.1535	0.2113	0.1874	0.1486	0.158	0.1992	0.1274	0.1944	0.1852	0.2019	
0.2025	0.2085	0.1583	0.1615	0.2031	0.2086	0.1886	0.1848	0.2538	0.163	
0.2016	0.1511	0.1459	0.2041	0.1811	0.1589	0.1489	0.1405	0.2372	0.182	
0.1713	0.1554	0.1349	0.1663	0.1799	0.1375	0.1793	0.2061	0.1454	0.1562	
0.168	0.1696	0.2238	0.1854	0.1687	0.1701	0.1705	0.2151	0.1464	0.1579	
0.1732	0.1409	0.1823	0.1846	0.1544	0.122	0.1613	0.1526	0.1832	0.2275	
0.1505	0.2378	0.2057	0.2124	0.1711	0.1499	0.1659	0.1561	0.186	0.1802	

0.1709 0.212 0.2197 0.1991 0.1637 0.1387 0.1678 0.1723 0.1689 0.1976
0.1657 0.1859 0.1631 0.2166 0.2127 0.187 0.2037 0.1818 0.184 0.1628
0.1664 0.1661 0.1593 0.1791 0.1742 0.1388 0.1537 0.106 0.2149 0.1726
0.1752 0.1587]
- - - - -
fractal_dimension_mean [0.07871 0.05667 0.05999 0.09744 0.05883 0.07613 0.05742 0.07451 0.07389
0.08243 0.05697 0.06082 0.078 0.05338 0.07682 0.07077 0.05922 0.07356
0.05395 0.05766 0.06811 0.06905 0.07032 0.05278 0.0633 0.07413 0.06924
0.05699 0.0654 0.06149 0.06197 0.07799 0.06382 0.06261 0.06515 0.05656
0.06125 0.05863 0.05504 0.06419 0.05587 0.0687 0.06343 0.06782 0.06177
0.06049 0.06503 0.06777 0.06043 0.05718 0.05888 0.05953 0.0611 0.0631
0.05684 0.05907 0.05961 0.06758 0.05501 0.07187 0.0696 0.06757 0.07292
0.06963 0.0659 0.06654 0.06899 0.08046 0.05653 0.05461 0.0898 0.06487
0.06566 0.05914 0.05391 0.06641 0.06673 0.08142 0.05997 0.07005 0.06902
0.07224 0.05968 0.06022 0.05636 0.05629 0.06404 0.06346 0.05866 0.06097
0.05318 0.0571 0.06284 0.05649 0.06635 0.0689 0.06582 0.0639 0.05871
0.07818 0.05677 0.06322 0.06481 0.07692 0.0652 0.06066 0.07039 0.06529
0.07065 0.0707 0.07769 0.07782 0.07633 0.06194 0.07163 0.06768 0.07331
0.05025 0.06113 0.06213 0.06877 0.06402 0.05823 0.0589 0.0613 0.05044
0.06467 0.06471 0.05796 0.05891 0.05723 0.05727 0.06065 0.05945 0.05865
0.06216 0.06072 0.06422 0.06248 0.06562 0.06235 0.05688 0.07839 0.07371
0.06493 0.06081 0.0558 0.06087 0.08261 0.09296 0.06105 0.06207 0.06228
0.06166 0.05268 0.05743 0.06453 0.05176 0.06761 0.05553 0.05266 0.064
0.05534 0.06365 0.0565 0.05955 0.05671 0.07069 0.06669 0.05975 0.06724
0.08116 0.06323 0.05234 0.06133 0.0577 0.07398 0.05549 0.06217 0.06317
0.06048 0.05425 0.06095 0.0578 0.05474 0.07542 0.06287 0.06447 0.06937
0.06672 0.0534 0.05529 0.06466 0.06013 0.05491 0.06229 0.07421 0.06373
0.05986 0.06285 0.05223 0.0731 0.05526 0.05024 0.06057 0.05525 0.06433
0.06916 0.06314 0.06315 0.05581 0.05313 0.06344 0.06303 0.06908 0.05674
0.05448 0.0645 0.06019 0.07254 0.06325 0.05628 0.05828 0.05592 0.06403
0.05835 0.06309 0.05177 0.06129 0.05966 0.0566 0.05754 0.07669 0.05429
0.06 0.0644 0.05635 0.06409 0.06329 0.06168 0.05898 0.05934 0.06697
0.05613 0.05647 0.06232 0.07596 0.08104 0.0665 0.05572 0.05307 0.05464
0.05443 0.06491 0.05859 0.05769 0.06862 0.05376 0.0627 0.06312 0.0551
0.05875 0.05821 0.04996 0.0552 0.05853 0.0622 0.05892 0.06684 0.05935
0.05855 0.06766 0.06233 0.07192 0.05852 0.0647 0.05715 0.061 0.05912
0.06031 0.05586 0.06556 0.06552 0.06249 0.07469 0.066 0.06243 0.05878
0.05894 0.06833 0.05335 0.05518 0.06128 0.05255 0.0614 0.07359 0.05673
0.05664 0.08743 0.05561 0.07279 0.05096 0.06476 0.0667 0.05984 0.057
0.0607 0.06277 0.06532 0.05976 0.06028 0.06071 0.07238 0.06083 0.06331
0.05506 0.06412 0.07125 0.06907 0.06506 0.06372 0.06581 0.05731 0.07603
0.06121 0.06464 0.06184 0.06501 0.06621 0.06959 0.05185 0.05696 0.06183
0.05593 0.05701 0.05557 0.0602 0.05916 0.05054 0.06218 0.05544 0.05478
0.05669 0.06572 0.0845 0.05763 0.05897 0.0795 0.06914 0.06246 0.06659
0.06588 0.05594 0.05416 0.06154 0.07252 0.05884 0.06569 0.07098 0.06744
0.06606 0.06161 0.05764 0.06079 0.0575 0.06214 0.07115 0.05541 0.05899
0.062 0.05708 0.06615 0.06114 0.06069 0.05597 0.05913 0.0634 0.05294
0.0629 0.06601 0.06864 0.06275 0.06144 0.06267 0.07406 0.0632 0.06181
0.07029 0.06439 0.06915 0.05977 0.06148 0.06898 0.07102 0.06053 0.06132
0.05703 0.06544 0.06347 0.0664 0.05407 0.05848 0.05768 0.0685 0.05886
0.05746 0.05661 0.06612 0.06104 0.05826 0.06016 0.05584 0.05449 0.05952
0.06281 0.05623 0.05433 0.06432 0.07369 0.07255 0.06413 0.05698 0.0596
0.06837 0.06009 0.05536 0.06574 0.06578 0.06639 0.06088 0.06259 0.07325
0.05355 0.06115 0.06401 0.05325 0.05243 0.06077 0.05748 0.06854 0.06046
0.06222 0.06869 0.07237 0.05484 0.09502 0.09575 0.06894 0.07976 0.05657
0.07083 0.05348 0.0564 0.05915 0.06211 0.05941 0.06188 0.07253 0.06623
0.07696 0.06739 0.06843 0.06891 0.07126 0.05808 0.06457 0.06608 0.06677
0.06461 0.06155 0.05419 0.06408 0.06251 0.05982 0.07405 0.07285 0.07751
0.06341 0.0568 0.05781 0.06688 0.05801 0.06201 0.06714 0.06328 0.05948
0.05637 0.06576 0.06127 0.06059 0.06147 0.0657 0.06171 0.05502 0.07152
0.06879 0.05533 0.05648 0.07016]
- - - - -
radius_se [1.095 0.5435 0.7456 0.4956 0.7572 0.3345 0.4467 0.5835 0.3063 0.2976
0.3795 0.5058 0.9555 0.4033 0.2121 0.37 0.4727 0.5692 0.7582 0.2699
0.1852 0.2773 0.4388 0.6917 0.8068 1.046 0.2545 0.8529 0.439 0.6003
0.8307 0.4825 0.6009 0.5558 0.334 0.4615 0.286 0.1839 1.214 0.213
0.2385 0.2366 0.9811 0.3704 0.1938 0.6289 0.1563 0.2871 0.2636 0.2338
0.4062 0.1872 0.2273 0.8337 0.3105 0.3249 0.7275 0.4226 0.404 0.1559
0.5158 0.3582 0.7036 0.4098 0.4255 0.3577 0.2351 0.2727 0.3274 0.2368
0.7888 0.5262 0.5907 0.2787 0.2505 0.7474 0.4101 0.9806 0.9317 0.2655
0.3251 0.8973 0.519 0.2271 0.6997 0.4204 0.5495 0.2978 0.5115 0.3721
0.3129 0.4057 0.295 0.4768 0.7576 0.3661 0.335 0.2315 0.2895 0.4565
0.2241 0.1924 0.1803 0.355 0.3908 0.306 0.1199 1.215 0.2344 0.403

2.275	3.027	4.099	1.826	1.884	1.301	1.195	2.749	1.392
1.567	3.07	1.678	2.056	1.102	1.564	5.004	3.631	2.554
1.775	1.577	3.163	5.353	2.108	2.326	1.596	1.696	1.253
4.851	4.206	2.304	2.974	9.635	3.014	1.787	0.9857	1.318
1.146	2.937	1.345	1.677	3.093	2.561	2.63	3.218	3.654
3.176	2.495	2.388	7.05	0.9812	2.284	1.976	1.069	1.443
0.7714	4.091	1.714	3.149	1.393	1.373	5.168	1.165	4.706
1.895	2.158	2.492	1.628	2.615	2.177	1.539	2.076	2.066
1.356	0.9887	2.054	2.115	1.477	2.121	1.502	1.437	1.648
3.618	2.224	1.936	2.888	2.362	8.758	7.673	5.203	3.425
5.772	2.548]						

area_se	[153.4	74.08	94.03	27.23	94.44	27.19	53.91	50.96	24.32
23.94	40.51	54.16	116.2	36.58	19.21	32.55	45.4	54.18	
112.4	23.56	14.67	15.7	44.91	93.99	102.6	111.4	21.05	
93.54	43.5	61.1	105.	41.	67.78	68.17	35.03	45.19	
24.91	14.16	106.	18.52	20.53	16.97	104.9	31.33	14.49	
71.56	8.205	24.25	19.87	20.2	28.47	14.55	17.47	98.81	
29.91	23.47	102.5	40.09	32.96	8.322	34.62	18.39	60.78	
23.52	36.46	35.24	14.2	18.15	17.67	18.33	96.05	25.44	
69.47	23.35	19.68	79.25	32.65	134.8	116.4	20.35	24.62	
12.96	120.	67.1	16.16	80.6	38.87	57.65	20.95	42.76	
33.76	29.44	36.35	25.22	47.14	87.87	24.44	20.05	15.75	
26.85	43.14	9.833	14.68	11.77	23.13	34.66	20.62	9.227	
170.	16.41	22.87	20.48	29.25	19.91	8.966	24.79	16.94	
41.18	58.63	54.04	10.5	90.47	233.	24.19	14.66	17.91	
19.83	81.23	39.84	63.33	15.24	48.31	43.68	27.94	68.35	
34.37	12.67	101.9	26.33	12.26	21.38	16.64	17.74	25.03	
24.72	39.43	21.2	21.47	34.78	10.21	49.85	15.48	22.79	
16.51	93.91	46.61	13.25	18.54	38.34	119.3	97.07	21.55	
97.85	11.48	67.34	122.3	24.28	17.43	43.4	44.64	19.08	
21.98	11.36	27.48	31.59	14.34	21.79	128.7	81.46	40.98	
22.77	19.53	26.43	28.92	17.86	14.47	18.32	31.72	53.65	
21.69	34.44	25.2	49.7	76.36	54.22	19.42	27.24	40.73	
83.16	52.72	30.29	26.44	12.33	68.46	15.09	20.	111.7	
17.12	525.6	58.53	31.	22.69	21.46	124.4	109.9	17.4	
21.03	15.05	32.19	24.68	48.29	11.86	19.88	18.51	25.13	
31.98	8.605	15.46	70.01	12.64	22.07	155.8	83.5	29.96	
49.	9.006	16.39	39.93	60.41	23.22	13.56	16.35	18.62	
137.9	26.99	92.81	33.63	71.	35.74	106.4	59.46	138.5	
23.02	52.34	44.41	90.94	22.18	45.42	199.7	27.1	26.76	
18.24	20.74	10.77	13.17	156.8	45.81	48.84	17.09	36.74	
22.22	19.41	69.65	37.83	53.16	28.09	23.29	22.45	21.91	
12.68	34.68	17.49	77.11	24.87	13.88	13.38	11.09	49.11	
20.56	133.	28.32	130.8	10.08	22.93	18.21	15.5	9.789	
20.39	33.01	11.28	28.9	25.18	9.438	17.81	12.69	15.82	
48.9	24.2	31.16	22.68	74.85	16.57	69.06	19.01	17.61	
23.92	57.72	33.27	20.65	19.62	15.07	13.24	87.17	14.41	
88.25	16.85	164.1	32.14	12.07	10.8	67.66	24.53	19.33	
18.02	29.06	12.25	26.65	26.03	51.22	153.1	63.37	28.84	
27.49	21.57	30.18	30.48	28.3	20.98	17.26	33.58	13.22	
72.44	103.6	18.57	224.1	130.2	45.5	17.72	39.06	77.02	
14.	14.91	7.228	11.35	13.99	16.04	11.68	9.549	19.2	
15.26	19.96	23.12	22.97	70.1	11.88	28.85	66.91	80.99	
19.29	30.57	12.98	25.06	41.51	18.95	20.21	30.15	25.78	
21.83	41.24	49.81	25.79	13.66	13.54	6.802	28.51	45.38	
25.17	176.5	17.37	18.99	20.3	49.45	15.89	19.36	43.52	
11.6	20.77	9.704	23.24	15.43	52.49	103.9	18.85	26.5	
32.74	29.63	19.25	58.38	29.34	13.12	35.77	19.39	43.95	
19.75	23.04	81.89	20.24	56.18	13.86	25.7	13.32	28.93	
17.58	21.19	115.2	542.2	20.52	12.89	16.89	23.81	27.4	
27.85	22.73	44.96	23.31	35.13	9.597	11.64	31.01	14.03	
33.12	16.26	28.41	12.84	20.64	13.87	30.19	19.98	67.74	
27.57	22.95	18.04	50.95	89.74	24.6	26.07	21.84	18.4	
11.91	95.77	75.09	34.84	39.05	18.49	180.2	20.04	12.58	
12.3	20.67	32.52	13.04	20.72	33.67	37.11	38.49	18.19	
67.36	59.7	28.62	19.63	139.9	9.332	26.45	7.254	16.07	
8.955	44.74	30.66	15.34	17.25	100.4	10.09	87.78	19.14	
11.73	20.86	23.11	27.41	17.85	31.24	12.97	7.326	33.	
18.76	16.83	14.46	16.8	29.11	19.54	29.84	22.81	22.65	
118.8	158.7	99.04	48.55	86.22	19.15]			

smoothness_se	[0.006399	0.005225	0.00615	0.00911	0.01149	0.00751	0.004314	0.008805
---------------	-----------	----------	---------	---------	---------	---------	----------	----------

0.005731 0.007149 0.004029 0.003139 0.009769 0.006429 0.005607
0.005718 0.007026 0.006494 0.008462 0.004097 0.009606 0.006789 0.004728
0.006048 0.008029 0.004452 0.01075 0.005233 0.005627 0.006248 0.005551
0.008268 0.005015 0.004185 0.005776 0.005878 0.004352 0.006883 0.005367
0.00328 0.008064 0.006548 0.005072 0.00335 0.006294 0.008968 0.006532
0.005488 0.004455 0.005857 0.004477 0.00721 0.003899 0.004675 0.008328
0.006458 0.003659 0.007491 0.01011 0.007514 0.01193 0.009407 0.008738
0.007781 0.006703 0.01052 0.009282 0.009549 0.007962 0.004444 0.01721
0.00582 0.004717 0.004854 0.01082 0.0134 0.00794 0.01038 0.005293
0.01037 0.006794 0.008166 0.007545 0.005969 0.006471 0.009369 0.003872
0.007112 0.005508 0.004868 0.009882 0.004481 0.005884 0.00925 0.006016
0.005433 0.01113 0.006153 0.008005 0.005872 0.01019 0.00508 0.009058
0.007595 0.007162 0.00854 0.003457 0.006515 0.009113 0.01385 0.01291
0.005298 0.01188 0.008261 0.007803 0.01835 0.006985 0.008699 0.004024
0.00604 0.008102 0.02333 0.003818 0.005919 0.004599 0.004088 0.004428
0.009006 0.005033 0.006773 0.00624 0.004877 0.005217 0.006001 0.007499
0.006578 0.005133 0.01 0.01127 0.00677 0.006664 0.005324 0.006547
0.01017 0.005427 0.00579 0.005706 0.002838 0.007017 0.01243 0.01097
0.009019 0.008584 0.005518 0.009037 0.003443 0.005528 0.006142 0.009433
0.009406 0.004057 0.01134 0.00491 0.003634 0.007809 0.006123 0.006174
0.008045 0.006003 0.005393 0.01496 0.008713 0.009172 0.01286 0.006627
0.003418 0.008534 0.004631 0.004253 0.004626 0.007356 0.00329 0.01439
0.002866 0.006905 0.007831 0.005996 0.00797 0.004571 0.001713 0.009098
0.008081 0.0138 0.00553 0.005524 0.004044 0.00609 0.009327 0.008824
0.006953 0.005472 0.009719 0.005038 0.005251 0.004291 0.008124 0.005517
0.01345 0.03113 0.01088 0.00596 0.008872 0.00468 0.006804 0.005539
0.004133 0.005851 0.007899 0.004766 0.006032 0.007089 0.006513 0.004119
0.005169 0.006983 0.005532 0.003653 0.004359 0.00502 0.01164 0.007389
0.006428 0.007959 0.006307 0.00486 0.00647 0.003265 0.006663 0.004351
0.01061 0.01604 0.006261 0.005501 0.007189 0.006662 0.005283 0.00638
0.008482 0.004757 0.004649 0.006351 0.006356 0.01015 0.01236 0.005345
0.005043 0.005726 0.006717 0.002826 0.004493 0.004551 0.00747 0.005436
0.008902 0.003492 0.006472 0.005687 0.005444 0.01418 0.008426 0.007571
0.003741 0.004235 0.007392 0.008034 0.005654 0.004563 0.006418 0.006383
0.006719 0.004731 0.01574 0.006538 0.007762 0.005332 0.008725 0.006064
0.004348 0.003478 0.005596 0.003169 0.006056 0.00653 0.007964 0.008875
0.006652 0.006122 0.003632 0.003338 0.004148 0.005031 0.004124 0.02075
0.004928 0.005343 0.004821 0.009845 0.007357 0.01049 0.004536 0.00591
0.005485 0.005403 0.006809 0.006692 0.004729 0.006697 0.01056 0.005839
0.005727 0.01289 0.005617 0.007881 0.006455 0.005231 0.007548 0.006292
0.004577 0.005954 0.007416 0.004756 0.009536 0.01736 0.00718 0.004732
0.009191 0.0058 0.006583 0.009329 0.006369 0.005541 0.009853 0.007807
0.005638 0.01093 0.006836 0.005783 0.005498 0.005608 0.007257 0.004394
0.006208 0.008439 0.005833 0.005568 0.003978 0.005635 0.005012 0.004426
0.006211 0.00423 0.00451 0.008499 0.004942 0.005212 0.007405 0.006635
0.005296 0.005042 0.006715 0.004271 0.008312 0.004405 0.003728 0.01124
0.005682 0.01582 0.007269 0.005215 0.008146 0.005371 0.005442 0.005421
0.004259 0.005463 0.007159 0.006175 0.003629 0.002887 0.007702 0.009519
0.003958 0.006011 0.007231 0.005888 0.005391 0.005158 0.005515 0.004449
0.006831 0.009895 0.01474 0.008198 0.006131 0.006908 0.007278 0.009976
0.00398 0.01307 0.005724 0.007364 0.006543 0.005883 0.007337 0.006965
0.009087 0.008074 0.005756 0.005314 0.007976 0.005836 0.004837 0.008565
0.008109 0.006432 0.01072 0.004117 0.00832 0.004714 0.004796 0.004147
0.005467 0.006854 0.0119 0.007334 0.006133 0.003888 0.005841 0.009861
0.005768 0.006054 0.006588 0.00874 0.00765 0.005356 0.006709 0.004929
0.007295 0.01098 0.006766 0.01459 0.007501 0.007517 0.003271 0.007339
0.004474 0.004873 0.004107 0.003308 0.004957 0.009197 0.004911 0.003704
0.00445 0.003245 0.006034 0.007234 0.003535 0.005288 0.008998 0.002667
0.005096 0.004369 0.007997 0.01039 0.007802 0.005415 0.005704 0.003796
0.007974 0.006666 0.004123 0.00968 0.009702 0.005753 0.009783 0.02177
0.006272 0.01262 0.007394 0.009538 0.006982 0.006708 0.005414 0.004953
0.004952 0.008577 0.006176 0.005089 0.005273 0.007509 0.01546 0.004989
0.0042 0.006739 0.008732 0.007897 0.004413 0.003681 0.01004 0.007327
0.006587 0.003828 0.004938 0.009501 0.004578 0.006113 0.01288 0.01266
0.01547 0.01215 0.007138 0.004775 0.004973 0.006298 0.005868 0.007086
0.01027 0.00744 0.008263 0.009579 0.003495 0.008835 0.01094 0.008412
0.01205 0.01159 0.004242 0.0082 0.007256 0.007594 0.004625 0.0103
0.005769 0.005903 0.006522]

- - - - -
compactness_se [0.04904 0.01308 0.04006 0.07458 0.02461 0.03345 0.01382 0.03029
0.03502 0.07217 0.009269 0.04061 0.08297 0.03126 0.05936 0.0424
0.01162 0.02501 0.01893 0.0146 0.01898 0.01432 0.05328 0.01259
0.01882 0.03799 0.03055 0.02722 0.03057 0.03033 0.03374 0.03414

0.03082 0.03318 0.02868 0.02499 0.02995 0.004899 0.01094 0.02239
0.01102 0.01764 0.1006 0.02147 0.01384 0.03994 0.01646 0.02336
0.01427 0.009758 0.01177 0.00838 0.02961 0.0103 0.008722 0.02306
0.02855 0.008593 0.01055 0.01099 0.03162 0.07056 0.03938 0.02648
0.0231 0.01755 0.009216 0.08606 0.005612 0.01652 0.09368 0.05616
0.02065 0.01819 0.02203 0.02839 0.05839 0.06835 0.01661 0.01706
0.03575 0.05693 0.0605 0.01812 0.01649 0.02983 0.01842 0.02493
0.04412 0.01818 0.02444 0.01038 0.01491 0.03715 0.03482 0.01179
0.01463 0.0133 0.02895 0.01488 0.01084 0.006098 0.02196 0.02219
0.02912 0.01047 0.08668 0.01557 0.02932 0.04042 0.07446 0.03747
0.02213 0.02507 0.0676 0.02563 0.03976 0.008422 0.01529 0.02101
0.09806 0.01276 0.0327 0.009169 0.01174 0.02731 0.04185 0.03179
0.02456 0.01484 0.01952 0.01515 0.01422 0.01202 0.0138 0.01521
0.0348 0.03498 0.005656 0.01938 0.01735 0.01563 0.01781 0.04741
0.03633 0.04877 0.02297 0.01592 0.01142 0.05416 0.09586 0.008985
0.02017 0.01562 0.04954 0.02661 0.009789 0.006134 0.02405 0.02277
0.03175 0.02544 0.007983 0.009816 0.0247 0.03634 0.0137 0.0118
0.01063 0.02321 0.02121 0.01017 0.008007 0.08808 0.04094 0.002252
0.006364 0.02537 0.04759 0.02263 0.03728 0.01395 0.012 0.009181
0.008704 0.008776 0.02212 0.1354 0.0179 0.006736 0.03845 0.05122
0.01587 0.03348 0.05296 0.03698 0.01597 0.01779 0.02569 0.05121
0.03108 0.01911 0.01919 0.01249 0.01503 0.03041 0.01236 0.03611
0.01727 0.02772 0.08555 0.0371 0.03438 0.04192 0.0312 0.03169
0.02644 0.01695 0.02314 0.014 0.02374 0.01104 0.01428 0.008061
0.03207 0.02294 0.03858 0.02008 0.01647 0.006813 0.02062 0.0104
0.01383 0.02863 0.03133 0.02845 0.02785 0.01248 0.00493 0.05914
0.02667 0.03252 0.01386 0.01569 0.05592 0.01035 0.01228 0.03908
0.01065 0.05057 0.018 0.02679 0.04765 0.04588 0.05995 0.02556
0.01578 0.01106 0.05981 0.009105 0.01206 0.01478 0.03581 0.02406
0.02178 0.04785 0.00371 0.01122 0.0496 0.01067 0.01169 0.01489
0.008998 0.01114 0.005274 0.01541 0.02449 0.01442 0.02199 0.03481
0.03961 0.008008 0.05156 0.01345 0.08262 0.1064 0.02115 0.02003
0.015 0.008153 0.01221 0.01005 0.01377 0.01443 0.03203 0.03369
0.04732 0.009362 0.02652 0.02337 0.007861 0.004883 0.003746 0.004711
0.00911 0.006021 0.02768 0.0134 0.01403 0.003012 0.005767 0.01659
0.0659 0.01079 0.04265 0.01376 0.02016 0.02431 0.01418 0.009514
0.01132 0.006887 0.02083 0.03756 0.03245 0.03255 0.007124 0.008432
0.01797 0.02305 0.03897 0.01449 0.01971 0.03053 0.03471 0.01877
0.03368 0.01097 0.04671 0.01096 0.01506 0.008548 0.02417 0.006991
0.06559 0.04243 0.03387 0.04235 0.03932 0.007939 0.02899 0.008982
0.004693 0.02045 0.01805 0.0125 0.01906 0.04674 0.01388 0.01112
0.02821 0.03917 0.01485 0.02675 0.01895 0.07643 0.01203 0.02984
0.04549 0.01777 0.01903 0.0456 0.03705 0.02073 0.01742 0.03026
0.01415 0.06669 0.04097 0.01365 0.01966 0.02928 0.03726 0.01631
0.01273 0.01957 0.03477 0.01469 0.01964 0.03718 0.01204 0.03713
0.01285 0.008491 0.02134 0.01246 0.0448 0.009947 0.009355 0.02674
0.02808 0.01674 0.03889 0.01263 0.009442 0.02047 0.05244 0.02005
0.02809 0.01885 0.005697 0.03867 0.02148 0.006263 0.06213 0.03295
0.02715 0.04088 0.01665 0.01791 0.01362 0.01295 0.01095 0.009238
0.04638 0.04308 0.01156 0.01331 0.0156 0.02025 0.02015 0.01171
0.02048 0.02075 0.06063 0.01929 0.02589 0.01251 0.008539 0.02418
0.008082 0.008974 0.0127 0.05374 0.01679 0.01701 0.01493 0.06657
0.01257 0.07025 0.03206 0.01989 0.01555 0.0177 0.008243 0.03093
0.01796 0.03288 0.01315 0.02114 0.0547 0.01666 0.01082 0.01452
0.008186 0.0182 0.07471 0.01393 0.02833 0.01292 0.01446 0.01205
0.008274 0.027 0.01003 0.02052 0.01371 0.02502 0.03214 0.02791
0.03856 0.01567 0.03356 0.04542 0.04888 0.02198 0.02348 0.0494
0.03916 0.01197 0.02265 0.0163 0.01641 0.02303 0.02329 0.01561
0.0254 0.03212 0.0059 0.02251 0.02042 0.01762 0.03247 0.01153
0.01815 0.007228 0.03089 0.03378 0.02616 0.02583 0.03495 0.009692
0.06457 0.04112 0.04653 0.01172 0.01372 0.02172 0.02099 0.007247
0.03084 0.01123 0.0187 0.03051 0.01233 0.01834 0.02153 0.02736
0.02222 0.01124 0.04639 0.02982 0.02678 0.008878 0.04844 0.0431
0.02891 0.02423 0.03731 0.06158 0.00466]

- - - - - - - - - - - - - - - -
concavity_se [0.05373 0.0186 0.03832 0.05661 0.05688 0.03672 0.02254
0.02488 0.03553 0.07743 0.01101 0.02791 0.0889 0.05051
0.05501 0.04741 0.01998 0.03188 0.03391 0.02387 0.01698
0.01985 0.06446 0.01715 0.02741 0.03732 0.02681 0.05081
0.03576 0.03407 0.05196 0.04205 0.05042 0.03497 0.02664
0.03695 0.04815 0.01343 0.01818 0.03049 0.0139 0.02595
0.09723 0.02185 0.01452 0.05554 0.01588 0.02905 0.02322
0.02095 0.01168 0.01079 0.01311 0.02817 0.01603 0.01349

0.02945	0.02572	0.000692	0.01981	0.007665	0.03	0.06899
0.04312	0.02973	0.02315	0.01714	0.02063	0.3038	0.01585
0.02269	0.05671	0.04252	0.01759	0.01826	0.035	0.01162
0.04658	0.1091	0.02071	0.02586	0.0398	0.0573	0.02134
0.02007	0.02806	0.05371	0.0371	0.02703	0.04436	0.01121
0.04531	0.01358	0.01872	0.04867	0.04232	0.01131	0.005308
0.01693	0.03321	0.02647	0.	0.01069	0.03029	0.0288
0.05473	0.01167	0.104	0.02443	0.02722	0.05101	0.1435
0.04591	0.03259	0.01835	0.09263	0.03011	0.0595	0.02291
0.01514	0.03342	0.1278	0.02882	0.04957	0.009127	0.01796
0.0404	0.03204	0.04755	0.01018	0.02813	0.02219	0.01678
0.02855	0.02332	0.02662	0.01434	0.06577	0.02187	0.03067
0.01158	0.0151	0.02018	0.02789	0.04649	0.05303	0.03114
0.0178	0.01949	0.07753	0.396	0.01196	0.03047	0.01994
0.05206	0.03056	0.008342	0.001835	0.04167	0.04344	0.04029
0.03125	0.02822	0.008268	0.01099	0.02626	0.04644	0.007276
0.01683	0.02151	0.04303	0.01453	0.1197	0.001595	0.00618
0.03109	0.03872	0.01954	0.05915	0.01774	0.001597	0.01412
0.01978	0.01556	0.02117	0.1166	0.02176	0.03763	0.05551
0.02321	0.04665	0.0611	0.02706	0.02	0.01401	0.02713
0.08958	0.03112	0.02701	0.02039	0.007975	0.01946	0.02526
0.01841	0.05489	0.02045	0.06389	0.1438	0.03688	0.03909
0.05946	0.05774	0.03446	0.01652	0.02544	0.008534	0.02384
0.02259	0.0236	0.002817	0.03644	0.03016	0.04683	0.03055
0.01633	0.003223	0.03457	0.01186	0.007302	0.04497	0.04257
0.0385	0.02602	0.0181	0.006493	0.0888	0.03371	0.03915
0.01865	0.03079	0.08158	0.01081	0.02105	0.09518	0.01245
0.068	0.02749	0.03119	0.03863	0.04983	0.08232	0.02889
0.01246	0.04638	0.02048	0.02143	0.03354	0.03099	0.02589
0.07339	0.004826	0.01282	0.06329	0.008347	0.01622	0.01267
0.001487	0.02623	0.01065	0.01457	0.03988	0.03059	0.07927
0.00186	0.04387	0.08099	0.01376	0.0996	0.01536	0.02335
0.006564	0.004272	0.01072	0.01272	0.01861	0.05638	0.04712
0.07649	0.01808	0.02221	0.01596	0.001128	0.003681	0.00203
0.002831	0.01042	0.005325	0.03137	0.01003	0.00262	0.01123
0.02408	0.1027	0.009959	0.04004	0.02645	0.01902	0.0319
0.01051	0.01329	0.005717	0.001184	0.03248	0.05839	0.03715
0.04393	0.003297	0.0009737	0.007004	0.04502	0.03113	0.03914
0.0169	0.03582	0.0384	0.05028	0.02758	0.04345	0.01651
0.02611	0.005832	0.01855	0.0094	0.007816	0.005949	0.09953
0.04266	0.04912	0.04505	0.06271	0.05112	0.005254	0.03214
0.02348	0.0007929	0.01795	0.01529	0.01832	0.01451	0.02375
0.05904	0.02096	0.06072	0.01551	0.03437	0.01169	0.01951
0.1535	0.007508	0.04588	0.02101	0.01723	0.04305	0.04757
0.02828	0.03389	0.01988	0.09472	0.07469	0.008496	0.04972
0.04718	0.01843	0.01132	0.03304	0.04545	0.0194	0.02079
0.06165	0.03452	0.01613	0.01307	0.0199	0.01831	0.05175
0.02509	0.02059	0.01163	0.01056	0.03735	0.03312	0.02489
0.0163	0.01367	0.04493	0.009075	0.006972	0.04447	0.05278
0.02631	0.03669	0.006021	0.002074	0.05263	0.02991	0.009398
0.005383	0.07926	0.04861	0.05546	0.05321	0.01461	0.007066
0.01608	0.005812	0.009213	0.0643	0.04942	0.007741	0.01993
0.02975	0.02334	0.03697	0.01758	0.03379	0.03185	0.06663
0.04907	0.02941	0.01615	0.01256	0.007936	0.04275	0.005681
0.0145	0.02721	0.08055	0.01971	0.0208	0.01564	0.07683
0.04615	0.01031	0.06591	0.04961	0.02714	0.01465	0.0231
0.02757	0.03318	0.02821	0.009904	0.04156	0.08079	0.01397
0.0153	0.01334	0.03336	0.1114	0.018	0.04256	0.01851
0.01423	0.00941	0.01153	0.03737	0.006416	0.01341	0.02153
0.02636	0.01346	0.04435	0.04062	0.01996	0.03476	0.02575
0.03976	0.03483	0.05189	0.03966	0.0247	0.06019	0.04017
0.01482	0.03035	0.02967	0.02099	0.02913	0.03052	0.01405
0.01977	0.02197	0.03571	0.003846	0.02086	0.01062	0.01801
0.01509	0.008732	0.04763	0.01798	0.01737	0.0184	0.007078
0.04093	0.04401	0.04005	0.04645	0.09252	0.05553	0.03829
0.01947	0.01498	0.02615	0.02021	0.01012	0.02613	0.02337
0.01277	0.03445	0.01328	0.03996	0.03898	0.04804	0.004174
0.06578	0.05738	0.07359	0.07845	0.05198	0.0395	0.0473
0.07117]					
-	-	-	-	-	-	-
concave points_se [0.01587 0.0134 0.02058 0.01867 0.01885 0.01137 0.01039 0.01448						
0.01226	0.01432	0.007591	0.01282	0.0409	0.01992	0.01628 0.0109
0.01109	0.01297	0.01521	0.01315	0.00649	0.01421	0.02252 0.01038

0.0113 0.02397 0.01352 0.01911 0.01083 0.01354 0.01158 0.01044
0.01112 0.009643 0.009067 0.01195 0.01161 0.01164 0.01917 0.01262
0.006881 0.01037 0.02638 0.00956 0.006853 0.01695 0.005917 0.01215
0.00566 0.01184 0.007445 0.007956 0.008 0.009222 0.00867 0.01538
0.01272 0.004167 0.005742 0.008193 0.009259 0.01848 0.0156 0.0129
0.009333 0.008965 0.03322 0.008662 0.0137 0.01766 0.01127 0.009206
0.007965 0.01809 0.008239 0.0207 0.02593 0.008179 0.007506 0.01383
0.0203 0.01843 0.007027 0.0142 0.01761 0.012 0.01293 0.01623
0.008606 0.01763 0.01082 0.009366 0.01851 0.01269 0.01519 0.00525
0.006884 0.01424 0.009921 0. 0.006797 0.008614 0.01388 0.01398
0.005558 0.0248 0.006435 0.01023 0.02295 0.02292 0.01544 0.0104
0.007711 0.02308 0.01271 0.0139 0.009863 0.00646 0.01601 0.01822
0.004814 0.00688 0.01361 0.02258 0.01043 0.008094 0.01093 0.009231
0.01268 0.009148 0.00892 0.01307 0.008602 0.02801 0.01965 0.01167
0.00952 0.007584 0.005612 0.0111 0.01527 0.01493 0.005828 0.01153
0.01022 0.05279 0.008232 0.009536 0.007924 0.01841 0.006273 0.003576
0.01152 0.02794 0.01303 0.01135 0.006432 0.005344 0.01604 0.01569
0.009073 0.01241 0.009443 0.0132 0.01583 0.0246 0.01813 0.001852
0.007408 0.01567 0.009767 0.01712 0.006009 0.002404 0.006719 0.01185
0.00624 0.006433 0.01666 0.01757 0.01321 0.01883 0.00842 0.0206
0.01444 0.01221 0.007303 0.0114 0.01345 0.02465 0.01291 0.00826
0.007527 0.01123 0.008304 0.007373 0.02765 0.006747 0.01407 0.03927
0.01627 0.01435 0.01785 0.01071 0.01078 0.006659 0.00836 0.007624
0.008637 0.009057 0.01286 0.004972 0.01155 0.008691 0.01499 0.01384
0.003125 0.003419 0.01091 0.009623 0.01004 0.01716 0.01671 0.01011
0.01374 0.01103 0.003762 0.01314 0.01007 0.01559 0.01133 0.005383
0.006245 0.01006 0.01864 0.009175 0.01971 0.01267 0.01342 0.02127
0.03024 0.008185 0.007671 0.02149 0.005174 0.009875 0.00928 0.01365
0.009919 0.00633 0.01745 0.003608 0.008849 0.01561 0.009472 0.008522
0.0191 0.003333 0.01463 0.005044 0.01846 0.01209 0.01774 0.002924
0.01633 0.005905 0.03487 0.009924 0.02771 0.01187 0.01132 0.008578
0.007978 0.006829 0.009393 0.005243 0.0125 0.01733 0.01403 0.01936
0.009199 0.007807 0.006998 0.002386 0.003472 0.003242 0.004821 0.007638
0.006324 0.01069 0.004667 0.00339 0.005051 0.01143 0.02527 0.0112
0.01247 0.01369 0.005142 0.006474 0.006627 0.003951 0.01392 0.01186
0.01459 0.009811 0.004967 0.002941 0.006522 0.01744 0.007315 0.01816
0.008043 0.01301 0.01243 0.00851 0.0101 0.01806 0.01121 0.01296
0.005495 0.01067 0.006315 0.01052 0.006296 0.02283 0.01508 0.01746
0.01471 0.01966 0.01876 0.006042 0.01506 0.006565 0.003617 0.006399
0.009997 0.01033 0.005484 0.01461 0.02536 0.007087 0.01197 0.01656
0.009155 0.01343 0.01232 0.006335 0.01196 0.02919 0.005179 0.008356
0.01339 0.00696 0.01667 0.01051 0.008468 0.01576 0.01087 0.007016
0.02047 0.03441 0.006929 0.01639 0.01288 0.007513 0.01367 0.004168
0.005398 0.005832 0.01065 0.007308 0.0103 0.008747 0.01341 0.0148
0.01075 0.005872 0.007483 0.005128 0.009087 0.009276 0.008674 0.02139
0.008231 0.006159 0.008799 0.0158 0.01304 0.01274 0.003527 0.01264
0.01045 0.006189 0.005623 0.02234 0.01834 0.008281 0.009567 0.006502
0.009046 0.007039 0.01076 0.01768 0.01742 0.005657 0.01111 0.009753
0.01665 0.006897 0.008848 0.01466 0.01553 0.009166 0.01136 0.006888
0.009128 0.009215 0.006451 0.006336 0.006104 0.01458 0.02598 0.00637
0.007497 0.008463 0.01368 0.01254 0.003934 0.02311 0.009883 0.01183
0.008399 0.006691 0.0135 0.004832 0.008038 0.02215 0.005161 0.006275
0.008791 0.009233 0.02721 0.006144 0.01176 0.005297 0.004551 0.007437
0.01648 0.007895 0.005564 0.01032 0.007096 0.01573 0.01479 0.01616
0.02156 0.02188 0.0145 0.009894 0.01285 0.01431 0.02041 0.01528
0.01056 0.01334 0.008648 0.009423 0.01107 0.01046 0.01178 0.01244
0.01597 0.004065 0.006801 0.00732 0.007369 0.00574 0.02853 0.007986
0.01316 0.005298 0.005077 0.01699 0.01346 0.01276 0.01364 0.01494
0.01162 0.009117 0.009061 0.009064 0.01097 0.009615 0.01024 0.009305
0.00762 0.01721 0.007082 0.01606 0.01626 0.01608 0.02624 0.02454
0.01678 0.01557 0.01664]

- - - - - - - - - - - - - - - -
symmetry_se [0.03003 0.01389 0.0225 0.05963 0.01756 0.02165 0.01369 0.01486
0.02143 0.01789 0.0146 0.02008 0.04484 0.02981 0.01961 0.01857
0.0141 0.01689 0.01356 0.0198 0.01678 0.02027 0.03672 0.01083
0.01468 0.02308 0.01454 0.02293 0.01768 0.01925 0.02007 0.02273
0.02102 0.01543 0.01703 0.02789 0.02028 0.02671 0.007882 0.01377
0.0138 0.01357 0.05333 0.01719 0.01113 0.02428 0.02574 0.01743
0.01428 0.01641 0.02406 0.01325 0.01996 0.02674 0.01095 0.03218
0.01852 0.01817 0.0219 0.0209 0.04183 0.03357 0.017 0.04192
0.01635 0.019 0.02279 0.02183 0.04197 0.02254 0.01386 0.02541
0.01527 0.0122 0.0155 0.02572 0.02591 0.07895 0.01748 0.01816
0.02134 0.01065 0.03056 0.01972 0.0237 0.02418 0.01964 0.01958

14.16	9.092	11.99	14.77	13.59	20.47	18.22	12.36	13.32	22.03
26.73	13.58	28.01	15.98	11.6	20.05	23.14	13.5	17.98	18.79
11.35	9.262	11.26	17.79	14.	13.63	33.12	26.68	20.11	12.37
17.8	11.87	12.57	13.35	15.74	13.75	9.968	15.65	16.08	13.88
16.39	19.76	23.36	18.33	14.44	25.12	19.2	14.97	17.77	10.42
19.8	14.55	23.24	28.11	16.86	15.75	13.25	11.48	25.73	27.9
14.98	11.17	19.56	15.14	16.77	11.52	16.41	14.2	15.2	19.59
12.08	24.47	10.51	15.33	31.01	22.51	14.85	13.2	12.58	15.01
21.65	13.94	14.39	12.25	12.65	25.58	12.97	25.28	19.85	25.7
25.05	17.73	18.49	24.33	20.39	17.91	21.58	32.49	11.88	14.8
13.9	11.69	28.19	10.75	20.92	12.4	12.2	19.96	15.5	23.72
13.31	23.79	13.24	13.62	11.86	15.77	11.37	13.36	16.22	10.93
25.93	23.68	11.06	12.68	12.44	14.41	9.699	14.73	12.61	16.46
14.19	12.34	8.952	12.85	21.84	10.06	12.9	11.28	23.06	14.04
25.3	13.71	13.07	19.28	18.76	14.42	11.98	12.76	20.99	13.72
24.54	30.67	16.67	22.75	10.88	13.64	17.27	12.51	12.81	13.28
17.36	33.13	18.51	12.12	13.37	9.981	12.02	18.13	24.31	24.19
14.29	30.75	27.66	19.38	16.2	22.69	25.37	14.84	16.97	10.85
14.69	14.54	12.09	14.18	15.79	13.13	15.51	12.04	20.82	11.38
10.17	21.2	26.23	13.56	14.92	13.45	20.8	13.8	14.13	13.86
13.18	17.71	14.4	21.08	14.1	13.05	12.41	9.965	16.76	17.26
23.17	13.65	12.64	11.21	11.11	12.13	11.68	13.82	16.35	12.88
22.66	17.04	14.45	15.66	15.63	20.38	15.27	10.94	21.53	16.3
25.68	12.79	21.44	13.09	15.8	14.34	15.05	13.12	14.35	10.67
22.96	36.04	15.4	12.77	14.9	15.44	11.15	21.57	11.14	13.6
17.18	11.94	14.09	16.45	17.39	14.83	14.96	17.01	13.78	23.96
19.18	14.17	19.82	13.19	16.01	14.38	14.06	23.86	13.57	30.79
10.28	10.6	13.16	17.32	17.11	12.45	15.61	17.58	12.47	21.86
23.73	10.57	29.92	11.93	11.24	9.473	15.35	13.61	14.62	23.23
11.62	24.3	15.29	9.077	8.678	12.26	16.51	14.37	11.25	10.83
13.03	11.66	13.87	9.845	13.89	10.84	10.65	10.49	15.48	12.48
17.52	24.29	25.45	23.69	18.98	25.74	9.456]			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

texture_worst	[17.33	23.41	25.53	26.5	16.67	23.75	27.66	28.14	30.73	40.68	33.88	27.28
29.94	32.01	37.13	30.88	31.48	19.26	20.49	15.66	19.08	35.59	31.56	21.4	
33.21	27.26	36.71	19.52	34.01	28.12	32.09	30.9	29.02	30.36	22.81	25.2	
26.02	30.25	35.34	33.17	28.	29.89	21.32	21.96	27.95	20.7	31.82	25.72	
23.19	21.33	24.13	31.69	22.47	30.7	22.25	15.4	17.45	27.04	29.51	19.23	
33.47	33.39	23.84	22.65	19.76	26.58	15.67	33.82	20.86	23.21	24.56	12.49	
18.91	31.72	24.82	32.16	33.62	32.72	24.9	27.68	29.25	30.41	30.5	18.24	
29.11	25.84	22.35	25.94	24.23	31.59	20.92	26.29	17.16	30.86	35.27	19.54	
32.84	26.83	23.31	22.4	29.26	27.49	28.01	29.15	21.47	25.47	23.73	22.75	
19.62	26.15	17.07	27.37	27.83	15.97	23.99	15.98	23.58	35.64	25.73	18.33	
33.58	17.81	26.	31.68	19.25	31.39	33.37	25.48	22.02	21.43	15.77	14.1	
25.27	26.76	21.82	20.72	16.51	26.38	19.85	22.46	24.11	29.72	19.49	16.3	
20.5	25.22	25.11	28.07	18.41	18.2	26.21	26.39	28.68	28.22	25.82	12.02	
26.3	32.33	23.	15.64	29.87	17.04	16.82	19.2	24.39	28.45	16.15	32.85	
33.48	32.82	17.7	28.03	21.18	26.36	21.39	26.48	19.59	37.18	23.5	20.83	
39.34	27.78	22.	24.7	32.06	30.12	28.36	32.68	41.85	24.64	20.24	23.22	
25.05	29.16	15.92	27.84	24.99	18.47	34.85	26.93	27.1	24.47	28.64	45.41	
16.35	17.13	22.84	30.29	23.6	16.9	19.8	19.31	31.31	30.15	24.89	33.75	
41.78	37.38	19.16	30.28	34.51	26.17	40.54	44.87	19.05	20.37	27.96	26.34	
30.53	29.46	27.82	35.19	21.19	27.	25.59	25.09	24.57	22.07	36.27	22.66	
31.64	49.54	39.16	31.47	27.24	31.67	29.33	47.16	22.94	30.04	23.64	25.21	
20.65	16.18	28.18	20.88	34.69	18.99	24.3	26.1	21.74	35.9	18.26	28.65	
19.69	23.08	27.29	15.54	22.33	26.14	22.13	26.19	19.93	25.75	17.48	16.93	
14.82	23.39	25.26	24.22	26.24	23.07	29.43	24.54	21.61	31.62	20.45	20.07	
16.94	17.4	26.55	21.75	16.4	12.87	22.44	19.71	16.47	25.	23.4	20.21	
20.61	23.03	21.08	31.86	21.38	21.1	18.	30.38	21.98	21.95	25.78	22.06	
28.46	33.15	16.91	34.37	26.84	21.51	19.9	34.66	18.16	19.48	27.06	17.93	
20.79	17.72	19.74	24.17	33.22	15.82	22.43	24.85	25.58	25.02	20.98	29.2	
25.99	25.45	21.7	26.37	33.81	24.04	26.44	25.8	31.03	15.73	21.84	23.17	
19.14	22.82	35.63	19.64	20.53	28.71	23.13	17.37	31.71	19.29	19.97	18.93	
30.44	15.65	22.8	29.41	28.74	25.34	27.2	21.06	20.35	24.49	20.14	24.61	
23.02	16.85	19.58	27.01	25.41	28.88	36.32	27.99	31.55	36.91	27.21	31.24	
27.65	16.92	28.92	26.98	18.34	19.67	25.5	28.94	21.57	32.04	20.29	20.96	
27.57	22.91	25.07	30.93	20.54	30.8	24.38	21.58	26.87	35.46	17.5	38.54	
22.74	28.39	32.07	30.96	37.88	22.15	41.61	38.81	34.23	31.88	36.92	34.49	
31.37	31.98	24.02	23.89	25.46	24.62	28.87	25.4	25.62	33.33	18.22	38.05	
19.35	21.8	21.9	23.05	27.87	26.42	18.32	23.53	14.2	21.03	25.44	30.39	
21.59	26.56	31.99	18.42	26.06	16.36	28.48	24.34	22.88	30.76	20.43	32.94	
23.87	16.38	18.04	20.74	17.76	36.33	17.6	17.58	29.66	17.24	28.06	26.2	
25.23	24.37	17.84	26.43	25.63	22.99	18.45	25.16	19.27	15.38	27.98	28.81	

20.2 27.15 26.51 34.27 32.19 30.92 31.89 19.68 31.73 32.29 37.17 24.75
29.09 21.77 22.04 31.45 24.77 28.26 36. 35.74 34.91 34.24 27.27 37.16
38.3 42.79 26.4 38.25 34.12 39.42 30.37]
- - - - - - - - - - - - - - - -
perimeter_worst [184.6 158.8 152.5 98.87 152.2 103.4 153.2 110.6 106.2 97.65
123.8 136.5 151.7 112. 108.8 124.1 123.4 136.8 186.8 99.7
96.09 65.13 125.1 188. 177. 152.4 122.4 139.9 149.3 134.9
160.5 119.4 136.1 161.4 132.7 133.5 116.2 84.46 95.54 107.3
102.5 87.22 177.4 113.1 105.5 150.6 57.26 102.8 89.88 99.
82.98 96.08 83.67 135.1 117.7 81.81 170.1 115.7 90.24 59.9
69.86 62.06 119.1 65.59 111.8 114.6 67.03 78. 65.5 85.67
165.9 62.56 151.6 110.3 89.71 128.8 91.36 150.1 170.3 91.88
84.53 96.66 211.7 141.3 87.78 108.4 152.9 91.46 109.4 102.9
107.5 104.5 97.59 123.5 156.1 82.14 68.81 82.96 109.5 108.6
50.41 84.58 72.22 74.22 106.4 85.51 85.56 206.8 83.99 71.68
89. 107. 72.62 64.48 87.54 63.34 127.1 130.3 129.2 83.74
145.4 180.9 91.99 100.3 113.2 148.2 105.9 148.7 91.38 124.9
129.7 114.3 145.6 92.04 86.16 79.93 121.4 76.53 66.53 129.
82.66 97.17 77.79 86.26 91.93 107.1 97.19 90.82 58.08 71.04
76.25 97.67 86.6 132.9 120.3 84.08 78.07 88.91 146.6 174.9
87.36 184.2 102.3 73.66 130.7 155.3 104.6 86.97 116.6 125.
72.01 73.2 58.36 73.07 88.18 86.7 220.8 176.5 129.3 79.12
113.8 75.39 139.2 84.42 79.57 86.65 89.04 62.25 101.7 118.6
90.81 111.6 129.1 166.4 117.9 92.15 139.5 128.5 96.05 67.08
130. 99.48 113.7 158.3 85.22 188.5 120.4 115. 104.4 86.2
75.4 180.2 99.71 101.1 71.94 125.9 98.84 110.4 73.47 114.2
90.67 105.3 79.82 78.44 162.7 65.74 98.27 206. 161.7 141.2
94.11 83.85 87.16 98. 144.9 73.68 88.28 105. 77.98 80.88
165.3 83.12 159.8 130.9 163.1 108.1 178.6 119.8 143.7 126.3
162.3 128.2 137.9 115.9 140.5 214. 78.28 97.66 89.27 76.51
94.44 78.27 195.9 68.09 79.46 77.37 98.91 98.37 84.7 126.9
92.12 92.2 87.4 79.29 109.1 88.81 84.35 88.54 94.17 72.42
85.1 105.8 70.1 171.1 88.13 70.76 82.69 81.39 92. 60.9
95.48 93.96 80.92 103.7 81.23 56.65 84.48 81.6 140.9 68.62
81.76 71.53 150.2 92.8 91.11 88.7 98.4 82.74 129.8 124.3
99.21 76.91 82.08 143.2 87.38 161.1 71.98 202.4 111.4 71.25
79.76 157.6 84.16 70.89 86.54 79.67 83.09 83.61 229.3 121.2
79.62 89.02 94.22 96.74 65.27 75.79 86.82 92.94 87.82 117.2
93.76 161.2 160. 93.85 199.5 195. 152.1 166.8 99.16 97.11
97.96 91.76 84.93 79.73 95.23 96.59 102.2 87.65 99.66 142.
73.23 64.01 142.1 172. 88.33 96.42 97.33 90.72 80.79 86.
149.6 87.64 96.31 89.69 84.11 82.76 91.63 138.1 85.07 66.61
110.2 110.1 85.09 68.73 157.1 88.12 79.26 86.43 114.1 81.93
101.4 71.79 69.92 81.41 83.69 74.35 88.87 125.4 89.61 146.
145.3 113.9 95.14 101.2 100.9 96.53 90.14 132.8 97.9 69.35
133.3 168.2 83.51 139.8 103.1 91.62 96.69 86.04 91.29 91.06
68.03 251.2 100.4 82.68 95.1 71.11 143.6 88.14 70.88 87.24
85.08 80.78 93.22 112.1 82.04 122.1 88.83 94.94 95.78 112.5
97.82 106. 153.9 86.57 127.3 92.74 143.4 83.24 95.29 103.9
92.82 146.4 163.2 109.7 86.67 211.5 69.05 69.47 85.13 76.08
109.8 81.25 113.3 108.5 79.15 142.2 99.31 93.63 67.84 205.7
76.38 99.43 74.32 63.3 101.9 94.52 86.92 88.52 87. 101.6
152. 76.43 160.2 104.3 86.12 57.17 54.49 78.78 113.5 107.4
92.48 99.17 97.58 71.12 71.08 69.1 83.9 74.08 77.8 88.1
62.86 88.84 69.57 67.88 66.5 82.28 100.2 75.19 128.7 179.1
166.1 155. 126.7 59.16]
- - - - - - - - - - - - - - - -
area_worst [2019. 1956. 1709. 567.7 1575. 741.6 1606. 897. 739.3 711.4
1150. 1299. 1332. 876.5 697.7 943.2 1138. 1315. 2398. 711.2
630.5 314.9 980.9 2615. 2215. 1461. 896.9 1403. 1269. 1227.
1670. 888.7 1344. 1813. 1261. 1229. 799.6 545.9 698.8 740.4
787.9 514. 1651. 907.2 740.7 1567. 242.2 759.4 582.6 516.5
656.7 527.2 1321. 1030. 506.2 2145. 985.5 624.1 274.9 368.6
273.9 959.5 310.1 888.3 925.1 330.7 466.7 324.7 554.9 1866.
284.4 1681. 812.4 611.1 1223. 605.5 1610. 1623. 622.1 525.1
614.9 2562. 1298. 567.9 1603. 808.9 574.7 803.6 803.7 830.9
830.6 699.4 1025. 1750. 495.2 366.1 512.5 826.4 906.5 185.2
547.8 361.2 402.8 827.2 521.7 544.1 2360. 518.1 367. 527.4
709. 374.4 583. 270. 1095. 1272. 510.5 1549. 2073. 745.5
632.1 725.9 848.7 1538. 762.6 1589. 545.2 1156. 1175. 922.8
1590. 653.6 546.7 462. 971.4 434. 342.9 1233. 503. 643.8
441.2 509.6 591.7 809.7 766.9 616.7 249.8 380.5 440.8 677.3
564.2 1302. 1032. 532.8 470. 543.9 1495. 2232. 553. 2403.

0.1105	0.1235	0.1108	0.2184	0.1095	0.08799	0.1026	0.08484	0.1102
0.1251	0.1681	0.1502	0.1432	0.1066	0.1428	0.09534	0.112	0.1244
0.1873	0.09329	0.1172	0.1048	0.1206	0.09402	0.1453	0.1086	0.1077
0.1148	0.1526	0.1517	0.1282	0.1147	0.1303	0.103	0.1068	0.145
0.1665	0.1613	0.1214	0.1195	0.1034	0.1391	0.09794	0.1263	0.1226
0.09457	0.1528	0.1208	0.1225	0.111	0.16	0.1357	0.1017	0.1342
0.1201	0.1351	0.1388	0.178	0.1041	0.1065	0.09422	0.1332	0.1326
0.09384	0.1352	0.1064	0.1393	0.1199	0.1541	0.1175	0.1514	0.1009
0.09862	0.1309	0.09439	0.1412	0.1135	0.1794	0.158	0.1902	0.2006
0.1662	0.1354	0.1732	0.1073	0.1139	0.1574	0.1246	0.1492	0.1417
0.1456	0.1475	0.185	0.1425	0.1394	0.1264	0.1268	0.138	0.1768
0.1596	0.1345	0.134	0.106	0.1285	0.1461	0.1204	0.1087	0.1103
0.1241	0.09267	0.1407	0.141	0.165	0.08996]			

compactness_worst	[0.6656	0.1866	0.4245	0.8663	0.205	0.5249	0.2576	0.3682	0.5401
-------------------	---------	--------	--------	--------	-------	--------	--------	--------	--------

1.058	0.1551	0.5609	0.3903	0.1924	0.7725	0.6577	0.1871	0.4233
0.315	0.1773	0.2776	0.1148	0.5954	0.26	0.3578	0.3949	0.6643
0.2117	0.611	0.2812	0.4257	0.5775	0.3559	0.659	0.5804	0.3835
0.4238	0.04619	0.05131	0.4225	0.2043	0.2698	0.7444	0.3724	0.3904
0.509	0.1357	0.4166	0.2156	0.1711	0.08615	0.1582	0.08906	0.2297
0.2057	0.0872	0.3511	0.429	0.06191	0.1239	0.09866	0.1698	0.6247
0.1678	0.4061	0.3416	0.1664	0.09148	0.4365	0.07061	0.2336	0.2436
0.7394	0.3542	0.1843	0.2045	0.1379	0.5634	0.6164	0.2141	0.1676
0.4791	0.6076	0.2817	0.2003	0.2089	0.1976	0.3206	0.2463	0.3089
0.1766	0.1997	0.1238	0.1751	0.4203	0.3539	0.09358	0.09473	0.1851
0.3026	0.1943	0.1202	0.08862	0.2302	0.1486	0.4099	0.266	0.1963
0.6997	0.2196	0.1765	0.225	0.4193	0.2049	0.2364	0.2399	0.1879
0.448	0.4925	0.239	0.2291	0.4244	0.1788	0.2531	0.135	0.2884
0.2264	0.2883	0.3861	0.2585	0.2394	0.3055	0.1949	0.2275	0.1523
0.1028	0.1648	0.2164	0.1822	0.07204	0.2236	0.1792	0.2548	0.1223
0.2517	0.4092	0.2521	0.2735	0.1824	0.1105	0.431	0.2772	0.08971
0.2256	0.3498	0.171	0.1232	0.08294	0.1892	0.2016	0.3846	0.2338
0.3583	0.09995	0.1257	0.2119	0.383	0.1637	0.1266	0.1546	0.0824
0.06791	0.07057	0.295	0.4667	0.03432	0.05445	0.4034	0.7584	0.3547
0.161	0.3299	0.1019	0.2445	0.104	0.1	0.165	0.9327	0.08978
0.02729	0.4706	0.4648	0.1506	0.3122	0.5601	0.4056	0.2042	0.342
0.4167	0.5209	0.2378	0.3331	0.1247	0.4402	0.2186	0.292	0.188
0.1516	0.1793	0.4059	0.437	0.3046	0.1397	0.3235	0.4097	0.2474
0.144	0.1311	0.1525	0.1153	0.3627	0.3454	0.5343	0.3934	0.1432
0.06885	0.2761	0.09515	0.1513	0.4126	0.2311	0.2426	0.3735	0.1291
0.07776	0.4848	0.1442	0.2968	0.1026	0.1508	0.5849	0.1398	0.3172
0.1049	0.5955	0.2405	0.3161	0.3262	0.5329	0.4503	0.5172	0.5564
0.2945	0.2867	0.1807	0.2567	0.2644	0.2515	0.173	0.1808	0.255
0.05036	0.1507	0.4725	0.0937	0.1806	0.08368	0.07348	0.116	0.07622
0.1724	0.3841	0.085	0.3749	0.2317	0.06624	0.2813	0.1147	0.09708
0.2472	0.303	0.2068	0.1758	0.1472	0.1072	0.07506	0.07974	0.2167
0.08614	0.4116	0.2158	0.3391	0.1044	0.1789	0.1361	0.1346	0.05232
0.05836	0.05847	0.1087	0.07087	0.2208	0.1626	0.07767	0.04953	0.05332
0.2763	0.3748	0.04712	0.236	0.1537	0.2231	0.4492	0.1928	0.1212
0.1109	0.0739	0.2947	0.2116	0.4478	0.3253	0.09669	0.09794	0.09052
0.2053	0.1975	0.4827	0.1402	0.2678	0.3371	0.221	0.3458	0.1115
0.1636	0.1352	0.2009	0.112	0.1885	0.06476	0.5046	0.5937	0.2356
0.1256	0.2002	0.2658	0.1008	0.1248	0.04327	0.1667	0.1839	0.1679
0.2376	0.217	0.1628	0.3885	0.4665	0.1737	0.284	0.2096	0.3619
0.1457	0.3104	0.9379	0.2429	0.1982	0.3214	0.3593	0.2685	0.1581
0.2431	0.1233	0.2809	0.2414	0.131	0.3913	0.5717	0.1231	0.257
0.1812	0.1726	0.5917	0.1575	0.2318	0.1958	0.06744	0.1644	0.1722
0.1936	0.1795	0.1622	0.1482	0.1887	0.3345	0.2187	0.1193	0.4002
0.1607	0.1108	0.1937	0.3635	0.3167	0.07094	0.2996	0.1696	0.06219
0.09605	0.709	0.2629	0.2942	0.3463	0.155	0.3568	0.1652	0.1252
0.1141	0.1017	0.4082	0.4122	0.1071	0.06542	0.2666	0.3762	0.1881
0.2649	0.3101	0.3399	0.1845	0.1856	0.1478	0.1517	0.1421	0.2031
0.1063	0.1093	0.2444	0.4256	0.146	0.1965	0.5646	0.3549	0.1255
0.4785	0.2878	0.1542	0.09726	0.2791	0.05213	0.3898	0.261	0.3429
0.2006	0.201	0.4462	0.2279	0.1415	0.2499	0.2979	0.207	0.3725
0.1477	0.1804	0.09976	0.2327	0.06477	0.1646	0.1388	0.3842	0.2506
0.3597	0.2176	0.3966	0.3625	0.3441	0.3663	0.2315	0.4967	0.2793
0.1011	0.3856	0.2101	0.1574	0.2536	0.3309	0.2961	0.1979	0.2097
0.4188	0.07723	0.2566	0.2243	0.2235	0.3124	0.2074	0.1364	0.1632
0.1854	0.2964	0.1564	0.2534	0.251	0.3135	0.2733	0.3251	0.0834
0.3064	0.2118	0.4202	0.1376	0.1381	0.2037	0.08842	0.2246	0.09546
0.1633	0.1782	0.1064	0.08298	0.162	0.12	0.07158	0.3171	0.05494
0.7917	0.4186	0.2113	0.1922	0.3094	0.8681	0.06444]		

concavity_worst	[0.7119	0.2416	0.4504	0.6869	0.4	0.5355	0.3784	0.2678	
0.539	1.105	0.1459	0.3965	0.3639	0.2322	0.6943	0.7026		
0.2914	0.4784	0.5372	0.239	0.189	0.08867	0.6305	0.3155		
0.4695	0.3853	0.5539	0.3446	0.6335	0.2489	0.6133	0.6956		
0.5588	0.6091	0.5274	0.5409	0.5186	0.04833	0.02398	0.503		
0.2085	0.4023	0.7242	0.3664	0.3728	0.7345	0.0688	0.5006		
0.305	0.2282	0.05523	0.105	0.09203	0.2623	0.2712	0.09076		
0.3879	0.3587	0.001845	0.1168	0.02168	0.09001	0.6922	0.1397		
0.4024	0.3024	0.09412	0.1444	1.252	0.1039	0.2687	0.1434		
0.6566	0.2779	0.1703	0.2829	0.08539	0.3786	0.7681	0.1731		
0.1755	0.4858	0.6476	0.2432	0.2267	0.3157	0.3349	0.5755		
0.2434	0.2604	0.09189	0.2846	0.135	0.1381	0.5203	0.4098		
0.0498	0.02049	0.1922	0.3194	0.3169	0.	0.1145	0.2644		
0.07987	0.6376	0.2873	0.1937	0.9608	0.312	0.13	0.2216		
0.6783	0.1295	0.2456	0.1503	0.1544	0.4704	0.7356	0.2249		
0.2102	0.3272	0.5803	0.256	0.3308	0.08115	0.3796	0.3207		
0.196	0.5673	0.09915	0.3791	0.2992	0.1709	0.2177	0.1046		
0.1399	0.3355	0.08669	0.2802	0.07708	0.209	0.09755	0.0942		
0.25	0.3103	0.1564	0.08112	0.5381	0.8216	0.07116	0.3009		
0.1943	0.3583	0.1882	0.08636	0.01854	0.1956	0.2264	0.681		
0.1688	0.3948	0.0775	0.1047	0.2318	0.489	0.06648	0.1242		
0.583	0.03938	0.3486	0.5862	0.007977	0.02758	0.534	0.678		
0.2902	0.1648	0.363	0.00692	0.3538	0.1521	0.08803	0.1423		
0.8488	0.05186	0.4425	0.4589	0.1764	0.3809	0.2535	0.3865		
0.4967	0.1377	0.3508	0.7892	0.4646	0.2671	0.3327	0.06213		
0.1932	0.3162	0.2962	0.3861	0.1471	0.3201	0.2803	0.3744		
0.4636	0.2806	0.1925	0.3617	0.3995	0.1759	0.2577	0.06572		
0.3976	0.1786	0.1632	0.02639	0.3402	0.3911	0.6282	0.5018		
0.1089	0.02318	0.4146	0.07161	0.06231	0.582	0.3158	0.3064		
0.3241	0.1533	0.06243	0.7436	0.1359	0.3458	0.1181	0.2298		
0.7727	0.1125	0.1804	0.6991	0.08105	0.8489	0.3378	0.4317		
0.3209	0.4251	0.4429	0.6181	0.5703	0.3788	0.1211	0.226		
0.3889	0.3442	0.1916	0.1453	0.1992	0.2534	0.03866	0.1275		
0.5807	0.04043	0.208	0.07153	0.004955	0.221	0.106	0.1456		
0.5754	0.06735	0.4316	0.5026	0.3344	0.005579	0.2365	0.1186		
0.1546	0.07529	0.222	0.2241	0.1316	0.05233	0.03732	0.02884		
0.0612	0.1565	0.04158	0.6121	0.1904	0.4932	0.08423	0.1226		
0.07239	0.0112	0.01472	0.01379	0.01824	0.07915	0.04746	0.1769		
0.08324	0.01938	0.04116	0.4609	0.02237	0.1898	0.2606	0.1791		
0.5344	0.1167	0.102	0.05307	0.007732	0.3597	0.4956	0.3439		
0.01335	0.005518	0.03619	0.392	0.145	0.4634	0.1055	0.4819		
0.3755	0.4341	0.2299	0.4734	0.1087	0.07162	0.04506	0.2151		
0.09823	0.03122	0.03046	0.6872	0.6451	0.4029	0.1201	0.2388		
0.2573	0.05285	0.09441	0.1144	0.003581	0.1212	0.1255	0.1663		
0.1364	0.2702	0.3703	0.2413	0.2861	0.4756	0.7087	0.1362		
0.4159	0.1346	0.2114	0.603	0.07934	0.2569	0.8402	0.2247		
0.1553	0.2912	0.3206	0.2866	0.2675	0.3076	0.1091	0.3021		
0.3829	0.08615	0.5553	0.7053	0.1603	0.0846	0.3438	0.1901		
0.2079	0.1449	0.9034	0.1514	0.1604	0.181	0.04921	0.1412		
0.231	0.1838	0.3301	0.1811	0.1067	0.1868	0.3114	0.1547		
0.1164	0.06141	0.4211	0.09385	0.03582	0.3219	0.2302	0.366		
0.02085	0.01235	0.2939	0.1927	0.0458	0.03469	0.9019	0.2403		
0.5308	0.3912	0.122	0.4069	0.07127	0.1117	0.04753	0.0626		
0.4779	0.5036	0.03517	0.03986	0.429	0.1609	0.6399	0.206		
0.3779	0.4399	0.3218	0.3977	0.1373	0.1887	0.07003	0.2923		
0.139	0.04462	0.0719	0.2639	0.6833	0.1472	0.186	0.1876		
0.6556	0.06409	0.5165	0.3186	0.1277	0.05524	0.3151	0.3365		
0.3476	0.2512	0.1384	0.2596	0.5897	0.162	0.1673	0.1848		
0.1742	0.4004	0.4896	0.2437	0.5936	0.149	0.2477	0.123		
0.1048	0.2544	0.01674	0.07698	0.17	0.3582	0.2028	0.3533		
0.5179	0.1856	0.3381	0.1889	0.3794	0.2099	0.2913	0.3535		
0.1256	0.1947	0.5911	0.269	0.1101	0.5106	0.2492	0.1624		
0.3759	0.4185	0.1246	0.09996	0.4658	0.02533	0.1935	0.08434		
0.1754	0.2654	0.1559	0.1622	0.1366	0.2758	0.1206	0.3092		
0.2123	0.4433	0.4234	0.1395	0.3393	0.1797	0.404	0.1611		
0.1062	0.1049	0.04384	0.1783	0.0935	0.06194	0.08653	0.07993		
0.2439	0.2	0.01005	0.3662	0.1326	1.17	0.6599	0.4107		
0.3215	0.3403	0.9387]						
-	-	-	-	-	-	-	-	-	
concave	points_worst	[0.2654	0.186	0.243	0.2575	0.1625	0.1741	0.1932	0.1556
0.206	0.221	0.09975	0.181	0.1767	0.1119	0.2208	0.1712		
0.1609	0.2073	0.2388	0.1288	0.07283	0.06227	0.2393	0.2009		

0.2095	0.255	0.2701	0.149	0.2024	0.1456	0.1848	0.1546			
0.1847	0.1785	0.1864	0.1813	0.1447	0.05013	0.02899	0.2258			
0.1112	0.1424	0.2493	0.1492	0.1607	0.2378	0.02564	0.2088			
0.06548	0.1282	0.03715	0.08586	0.06296	0.1325	0.153	0.06316			
0.2091	0.1834	0.01111	0.04419	0.02579	0.02778	0.05087	0.1716			
0.1614	0.06517	0.06961	0.175	0.05882	0.1789	0.04786	0.1899			
0.1383	0.0866	0.152	0.07407	0.2102	0.2508	0.07926	0.06127			
0.1708	0.2867	0.1841	0.07632	0.1642	0.1225	0.1956	0.1205			
0.1397	0.06946	0.1476	0.1001	0.07911	0.2115	0.1573	0.02381			
0.08449	0.1565	0.1184	0.	0.07431	0.09749	0.03203	0.1986			
0.1218	0.08442	0.291	0.08278	0.05334	0.1105	0.1505	0.06136			
0.105	0.07247	0.03846	0.2027	0.2034	0.1185	0.08958	0.1674			
0.2248	0.1221	0.08978	0.05104	0.1329	0.1423	0.1732	0.08187			
0.1514	0.1312	0.1374	0.1379	0.09331	0.06968	0.08476	0.1667			
0.08611	0.1216	0.06402	0.1012	0.03413	0.06042	0.1865	0.08405			
0.1599	0.06019	0.07879	0.1571	0.05506	0.09722	0.08211	0.1515			
0.08436	0.07025	0.03953	0.07909	0.1777	0.2247	0.08194	0.2346			
0.05754	0.04603	0.1474	0.1721	0.08485	0.09391	0.116	0.1827			
0.04306	0.0991	0.2035	0.009259	0.0399	0.2688	0.2903	0.1541			
0.1226	0.01042	0.1099	0.04815	0.1772	0.04773	0.1459	0.1727			
0.08235	0.1673	0.09181	0.1838	0.108	0.1939	0.2733	0.2013			
0.1015	0.1252	0.05588	0.1096	0.1126	0.1035	0.192	0.06913			
0.1595	0.1654	0.1138	0.03571	0.182	0.08056	0.0909	0.05575			
0.1479	0.09678	0.1087	0.04464	0.118	0.1977	0.2543	0.02083			
0.03002	0.1563	0.07222	0.07963	0.2593	0.1445	0.08219	0.2066			
0.09222	0.04052	0.06106	0.1564	0.06736	0.0497	0.1561	0.09608			
0.2105	0.06544	0.2507	0.1857	0.1999	0.1941	0.2229	0.2462			
0.2014	0.1697	0.1528	0.08568	0.1984	0.1659	0.06189	0.0578			
0.086	0.03333	0.0875	0.05159	0.1136	0.08946	0.1294	0.05185			
0.09993	0.1872	0.0829	0.2252	0.1017	0.008772	0.1155	0.05366			
0.09314	0.06203	0.1021	0.1489	0.1056	0.0914	0.06343	0.05802			
0.03194	0.0716	0.0753	0.03125	0.198	0.07625	0.1923	0.06528			
0.05509	0.025	0.01389	0.0221	0.03532	0.05741	0.05813	0.08411			
0.04715	0.02784	0.01852	0.1776	0.1145	0.02832	0.09744	0.1425			
0.2685	0.05556	0.05602	0.0589	0.02796	0.1583	0.1047	0.1981			
0.09858	0.02022	0.01667	0.03983	0.0585	0.2048	0.06499	0.2089			
0.1414	0.0812	0.1075	0.2255	0.07864	0.04074	0.05093	0.1251			
0.04766	0.04262	0.2135	0.2756	0.1526	0.03922	0.09265	0.1258			
0.04762	0.05052	0.01635	0.05614	0.08312	0.09123	0.06987	0.1765			
0.2152	0.08829	0.2432	0.08178	0.1966	0.2112	0.1465	0.05781			
0.1054	0.2524	0.1318	0.06754	0.1092	0.09804	0.09173	0.1359			
0.04537	0.08272	0.1825	0.06696	0.2121	0.2422	0.06266	0.1453			
0.08296	0.05356	0.1964	0.06876	0.06608	0.08388	0.04793	0.07887			
0.1129	0.05601	0.1974	0.09532	0.08698	0.1308	0.06575	0.08263			
0.0377	0.2134	0.08224	0.06664	0.1108	0.1407	0.04589	0.0931			
0.07485	0.04044	0.03612	0.2475	0.0737	0.2173	0.07971	0.06384			
0.07453	0.08216	0.1555	0.1739	0.03312	0.02222	0.1535	0.1202			
0.197	0.08308	0.09594	0.228	0.1466	0.07116	0.1069	0.09851			
0.07763	0.06835	0.06005	0.05921	0.04866	0.2625	0.05563	0.08288			
0.1045	0.1357	0.1181	0.1996	0.1416	0.0656	0.05547	0.1147			
0.07966	0.09783	0.1339	0.06222	0.1775	0.0569	0.0815	0.1335			
0.09077	0.1452	0.1342	0.07828	0.09815	0.08737	0.06335	0.08341			
0.0268	0.04195	0.1053	0.1663	0.2113	0.1018	0.1521	0.2264			
0.1025	0.08088	0.09514	0.2163	0.07955	0.2051	0.09186	0.112			
0.08542	0.151	0.1613	0.08045	0.07262	0.1284	0.08512	0.1427			
0.107	0.07393	0.101	0.08704	0.09861	0.2148	0.1362	0.05			
0.06918	0.1095	0.07958	0.06845	0.07174	0.08333	0.03264	0.06413			
0.06498	0.06493	0.09127	0.02232	0.09653	0.1048	0.2356	0.2542			
0.2216	0.1628	0.1418	0.265]						
-	-	-	-	-	-	-	-			
symmetry_worst	[0.4601	0.275	0.3613	0.6638	0.2364	0.3985	0.3063	0.3196	0.4378	0.4366
0.2948	0.3792	0.3176	0.2809	0.3596	0.4218	0.3029	0.3706	0.2768	0.2977	
0.3184	0.245	0.4667	0.2822	0.4066	0.4264	0.2341	0.4027	0.2756	0.3444	
0.4761	0.353	0.3672	0.427	0.4863	0.3591	0.1987	0.1565	0.2807	0.2994	
0.2964	0.467	0.3739	0.3693	0.3799	0.3105	0.39	0.2747	0.2871	0.2433	
0.2346	0.2785	0.3021	0.2675	0.3306	0.3537	0.3698	0.2439	0.322	0.3557	
0.2972	0.2844	0.3282	0.3383	0.3321	0.2878	0.24	0.4228	0.2383	0.2551	
0.2254	0.3313	0.2589	0.2618	0.265	0.271	0.3751	0.544	0.2779	0.2762	
0.3527	0.2355	0.2311	0.3379	0.3695	0.302	0.3956	0.3151	0.2522	0.2556	
0.2027	0.2678	0.2834	0.3689	0.2227	0.1934	0.2772	0.2718	0.2651	0.2932	
0.2694	0.2622	0.2826	0.3147	0.2806	0.2983	0.4055	0.2829	0.2533	0.2226	
0.2398	0.2926	0.2438	0.1652	0.3585	0.3274	0.4882	0.3016	0.2894	0.3222	
0.2889	0.2048	0.347	0.2841	0.259	0.3305	0.3469	0.2837	0.348	0.2723	

0.3109 0.1712 0.2676 0.3414 0.2102 0.2792 0.2584 0.3549 0.237 0.2727
0.5774 0.2852 0.2691 0.235 0.3322 0.3108 0.2859 0.3849 0.3113 0.2463
0.2527 0.2514 0.2738 0.3168 0.2443 0.3643 0.2268 0.3589 0.2646 0.209
0.281 0.216 0.2404 0.2827 0.2884 0.3216 0.1902 0.2592 0.2614 0.3054
0.2295 0.1783 0.2856 0.4098 0.3437 0.1811 0.3175 0.2933 0.3206 0.2572
0.32 0.2482 0.5166 0.2179 0.1909 0.3215 0.3 0.3024 0.308 0.2369
0.3193 0.4753 0.2668 0.2928 0.3198 0.4432 0.3014 0.3415 0.2989 0.3275
0.4128 0.232 0.2909 0.2535 0.1648 0.1603 0.4724 0.363 0.3397 0.2868
0.307 0.2713 0.238 0.3065 0.3055 0.3993 0.2506 0.3062 0.2615 0.2954
0.3407 0.2849 0.2911 0.2437 0.2757 0.3103 0.2238 0.189 0.2853 0.253
0.2901 0.3308 0.2663 0.292 0.2883 0.2767 0.2639 0.3409 0.2664 0.3126
0.274 0.2749 0.3138 0.3068 0.2818 0.3258 0.3277 0.3512 0.2452 0.3067
0.2683 0.294 0.2446 0.3604 0.2605 0.2458 0.2733 0.2833 0.2504 0.222
0.2758 0.2567 0.2335 0.2955 0.3101 0.359 0.277 0.1999 0.2505 0.2465
0.2309 0.3267 0.2272 0.2962 0.338 0.2823 0.2143 0.1978 0.2636 0.2968
0.2685 0.3294 0.2213 0.2208 0.3244 0.2991 0.2267 0.2107 0.3487 0.2564
0.339 0.3142 0.1917 0.2293 0.2812 0.3135 0.1901 0.2608 0.2382 0.5558
0.2661 0.2688 0.21 0.2171 0.2736 0.3019 0.3292 0.2815 0.2554 0.2623
0.2432 0.3679 0.2593 0.3053 0.2982 0.3301 0.4045 0.2765 0.2434 0.288
0.2851 0.3124 0.2731 0.4245 0.369 0.2654 0.2576 0.2121 0.2362 0.2454
0.2233 0.2637 0.2744 0.2394 0.2741 0.2609 0.3271 0.3218 0.251 0.4824
0.2487 0.273 0.2689 0.3323 0.3153 0.2597 0.3387 0.4154 0.3343 0.3202
0.2191 0.2819 0.2477 0.2677 0.2542 0.2157 0.2937 0.2445 0.3187 0.3828
0.3049 0.2523 0.2666 0.1988 0.3245 0.246 0.3207 0.3297 0.2298 0.2251
0.2778 0.2488 0.306 0.3455 0.2973 0.2998 0.2376 0.3163 0.3233 0.3075
0.2872 0.3003 0.2775 0.2976 0.3035 0.2787 0.2349 0.2965 0.2165 0.2866
0.3032 0.3007 0.2525 0.3179 0.2725 0.2513 0.2136 0.254 0.25 0.1859
0.2699 0.2842 0.2599 0.36 0.2471 0.2305 0.2447 0.2606 0.327 0.2196
0.2444 0.2306 0.2321 0.301 0.2641 0.2345 0.321 0.2235 0.2845 0.2563
0.3057 0.2301 0.266 0.3174 0.2409 0.2581 0.3006 0.2534 0.2679 0.2941
0.3318 0.2406 0.2356 0.3227 0.2518 0.2557 0.3231 0.2455 0.3266 0.2804
0.4677 0.31 0.3251 0.228 0.2687 0.323 0.248 0.2177 0.3651 0.3155
0.2908 0.3038 0.2848 0.2709 0.278 0.3013 0.2604 0.2334 0.2626 0.2282
0.3074 0.2549 0.2582 0.3071 0.3681 0.3157 0.2502 0.3518 0.311 0.2781
0.2478 0.2289 0.3077 0.2698 0.2803 0.3058 0.279 0.2329 0.2722 0.2473
0.2249 0.2642 0.2681 0.2552 0.3059 0.3169 0.2407 0.2435 0.2372 0.2262
0.2475 0.2258 0.2112 0.225 0.1566 0.4089 0.2929 0.206 0.2218 0.4087]
-
fractal_dimension_worst [0.1189 0.08902 0.08758 0.173 0.07678 0.1244 0.08368 0.1151 0.1072
0.2075 0.08452 0.1048 0.1023 0.06287 0.1431 0.1341 0.08216 0.1142
0.07615 0.07259 0.08183 0.07773 0.09946 0.07526 0.09564 0.1059 0.1275
0.07421 0.09876 0.07919 0.09782 0.1402 0.08482 0.1123 0.1233 0.08633
0.1014 0.06169 0.05504 0.1071 0.07146 0.09606 0.1038 0.1027 0.09618
0.09185 0.07409 0.1179 0.08301 0.06917 0.06563 0.08025 0.07408 0.07987
0.07873 0.07036 0.08294 0.1094 0.06289 0.09026 0.0802 0.07712 0.1132
0.0849 0.1031 0.08911 0.09211 0.06641 0.1175 0.0641 0.06589 0.1084
0.1339 0.103 0.07609 0.06387 0.07191 0.1108 0.09964 0.07918 0.08851
0.1016 0.1051 0.09203 0.07924 0.08579 0.06846 0.09288 0.09261 0.08473
0.07246 0.06828 0.06206 0.06603 0.08234 0.07376 0.08988 0.08756 0.09353
0.07397 0.09382 0.06878 0.07552 0.1405 0.09097 0.07185 0.09789 0.08832
0.08468 0.08486 0.1082 0.1017 0.08541 0.07722 0.1065 0.1252 0.06111
0.08523 0.08456 0.08009 0.08006 0.07628 0.07182 0.079 0.06541 0.07779
0.08465 0.09241 0.08019 0.07619 0.07071 0.0761 0.08067 0.07343 0.06765
0.07147 0.06784 0.08151 0.08158 0.08096 0.08118 0.06769 0.1036 0.09218
0.07683 0.07014 0.06435 0.1486 0.1259 0.06772 0.08132 0.07738 0.05972
0.07898 0.07685 0.06251 0.09223 0.09082 0.09187 0.06085 0.07699 0.07228
0.093 0.06428 0.06771 0.07371 0.101 0.07313 0.06164 0.07848 0.1162
0.09519 0.05843 0.07319 0.08082 0.1284 0.08631 0.07427 0.09772 0.07697
0.06938 0.07097 0.06576 0.06306 0.1446 0.06871 0.06559 0.1205 0.08701
0.06949 0.09333 0.06558 0.09221 0.1013 0.08174 0.07867 0.08762 0.1086
0.0875 0.0974 0.0738 0.06469 0.1076 0.07474 0.05865 0.07993 0.05525
0.06818 0.1026 0.08365 0.07809 0.08255 0.07568 0.08718 0.08177 0.08797
0.1064 0.07623 0.06072 0.08269 0.08362 0.09585 0.1243 0.09061 0.07087
0.07307 0.08328 0.08178 0.07617 0.08677 0.07127 0.07796 0.08496 0.0651
0.06783 0.1297 0.06321 0.07614 0.07748 0.07198 0.1178 0.08147 0.07849
0.06487 0.08113 0.0895 0.07957 0.1005 0.1191 0.1019 0.1204 0.07999
0.06515 0.07484 0.06829 0.0757 0.08218 0.07587 0.07024 0.07062 0.0612
0.08022 0.08858 0.08175 0.07948 0.06033 0.06386 0.05737 0.06263 0.06912
0.0972 0.06688 0.07787 0.1063 0.06431 0.09981 0.06915 0.07009 0.06994
0.08799 0.08472 0.09584 0.07007 0.06922 0.06794 0.06643 0.07676 0.06777
0.09929 0.07764 0.09469 0.07842 0.07638 0.06745 0.08385 0.07804 0.06192
0.0658 0.06958 0.05695 0.08253 0.07434 0.08116 0.06174 0.06037 0.08198
0.1055 0.05932 0.09702 0.05933 0.08553 0.1024 0.07961 0.06888 0.07083

```
0.07037 0.082 0.07953 0.09124 0.09166 0.06522 0.07418 0.07207 0.07599
0.1009 0.0987 0.07664 0.08764 0.09825 0.0908 0.07806 0.08488 0.08083
0.08187 0.08763 0.0759 0.06825 0.105 0.08815 0.09438 0.07018 0.07188
0.08317 0.07113 0.07431 0.08136 0.05521 0.06658 0.07238 0.07582 0.06735
0.07632 0.0747 0.06494 0.08574 0.09614 0.06766 0.08666 0.07055 0.07701
0.0896 0.12 0.07061 0.09638 0.1403 0.09215 0.07287 0.09349 0.1118
0.0732 0.06836 0.08824 0.06623 0.1043 0.07602 0.08865 0.1007 0.07081
0.06609 0.07686 0.07053 0.09158 0.08121 0.1198 0.07262 0.07247 0.07834
0.05974 0.07732 0.07012 0.08503 0.06896 0.07745 0.07881 0.09206 0.09251
0.06165 0.07351 0.08304 0.09464 0.07123 0.08284 0.09208 0.08839 0.08061
0.09646 0.07662 0.06025 0.1155 0.09359 0.08075 0.08314 0.06827 0.07735
0.07234 0.06911 0.0671 0.09532 0.07944 0.0681 0.06736 0.08225 0.08251
0.09075 0.07285 0.07463 0.07425 0.09952 0.06091 0.08194 0.0781 0.0733
0.07675 0.0722 0.06788 0.06291 0.07211 0.0906 0.06464 0.07863 0.06925
0.1249 0.07875 0.1224 0.0927 0.08524 0.06639 0.08273 0.06743 0.108
0.07802 0.07858 0.07698 0.0918 0.09136 0.07729 0.07603 0.09326 0.0696
0.08181 0.1034 0.06596 0.09009 0.08024 0.08203 0.05871 0.07625 0.07028
0.07429 0.06599 0.1033 0.07661 0.09445 0.08999 0.08549 0.1183 0.07538
0.07277 0.1364 0.1168 0.0723 0.1067 0.09879 0.06142 0.1109 0.07048
0.06954 0.08893 0.08557 0.08982 0.09671 0.07613 0.09031 0.09209 0.1049
0.08665 0.07592 0.07253 0.08052 0.07757 0.07782 0.08278 0.07569 0.08351
0.0997 0.09938 0.1066 0.08134 0.06956 0.06443 0.08492 0.06953 0.07399
0.09479 0.0792 0.07626 0.06592 0.08032 0.06484 0.07393 0.07242 0.08283
0.06742 0.06969 0.08004 0.08732 0.08321 0.05905 0.1409 0.09873 0.07115
0.06637 0.0782 0.124 0.07039]
```

```
df['diagnosis'] = df['diagnosis'].map({'B': 0, 'M': 1})
```

```
df.info()
```

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 569 entries, 0 to 568
Data columns (total 32 columns):
#   Column                                Non-Null Count  Dtype
---  -
0   id                                     569 non-null    int64
1   diagnosis                             569 non-null    int64
2   radius_mean                           569 non-null    float64
3   texture_mean                          569 non-null    float64
4   perimeter_mean                        569 non-null    float64
5   area_mean                             569 non-null    float64
6   smoothness_mean                       569 non-null    float64
7   compactness_mean                      569 non-null    float64
8   concavity_mean                        569 non-null    float64
9   concave points_mean                   569 non-null    float64
10  symmetry_mean                         569 non-null    float64
11  fractal_dimension_mean                569 non-null    float64
12  radius_se                             569 non-null    float64
13  texture_se                            569 non-null    float64
14  perimeter_se                          569 non-null    float64
15  area_se                               569 non-null    float64
16  smoothness_se                         569 non-null    float64
17  compactness_se                        569 non-null    float64
18  concavity_se                          569 non-null    float64
19  concave points_se                     569 non-null    float64
20  symmetry_se                           569 non-null    float64
21  fractal_dimension_se                  569 non-null    float64
22  radius_worst                          569 non-null    float64
23  texture_worst                         569 non-null    float64
24  perimeter_worst                       569 non-null    float64
25  area_worst                            569 non-null    float64
26  smoothness_worst                     569 non-null    float64
27  compactness_worst                     569 non-null    float64
28  concavity_worst                       569 non-null    float64
29  concave points_worst                  569 non-null    float64
30  symmetry_worst                        569 non-null    float64
31  fractal_dimension_worst                569 non-null    float64
dtypes: float64(30), int64(2)
memory usage: 142.4 KB
```

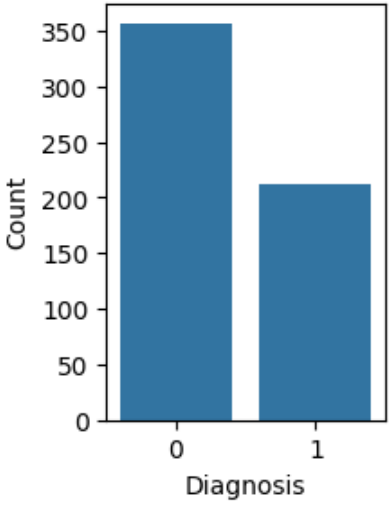
```
df = df.drop(columns=['id'])
```

Visualisation

```
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
```

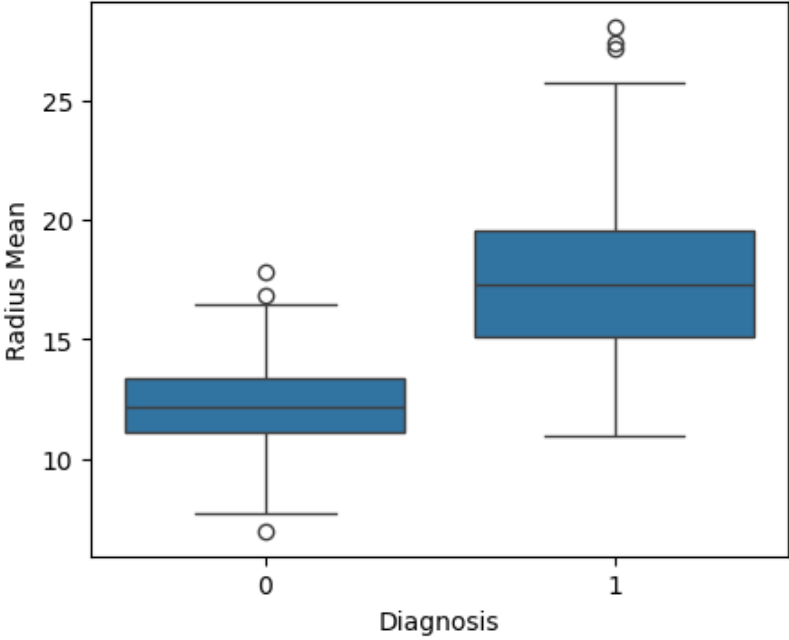
```
#Count Plot of Diagnosis
plt.figure(figsize=(2, 3))
sns.countplot(x='diagnosis', data=df)
plt.title('Diagnosis Distribution (0 = Benign, 1 = Malignant)')
plt.xlabel('Diagnosis')
plt.ylabel('Count')
plt.show()
```

Diagnosis Distribution (0 = Benign, 1 = Malignant)



```
#Boxplot of Radius Mean by Diagnosis
plt.figure(figsize=(5, 4))
sns.boxplot(x='diagnosis', y='radius_mean', data=df)
plt.title('Radius Mean by Diagnosis')
plt.xlabel('Diagnosis')
plt.ylabel('Radius Mean')
plt.show()
```

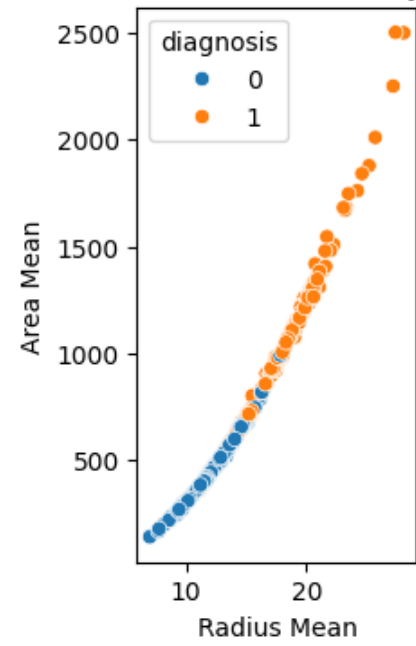
Radius Mean by Diagnosis



```
#Pairplot of Key Features
plt.figure(figsize=(2, 4))
sns.scatterplot(x='radius_mean', y='area_mean', hue='diagnosis', data=df)
plt.title('Radius Mean vs Area Mean by Diagnosis')
plt.xlabel('Radius Mean')
```

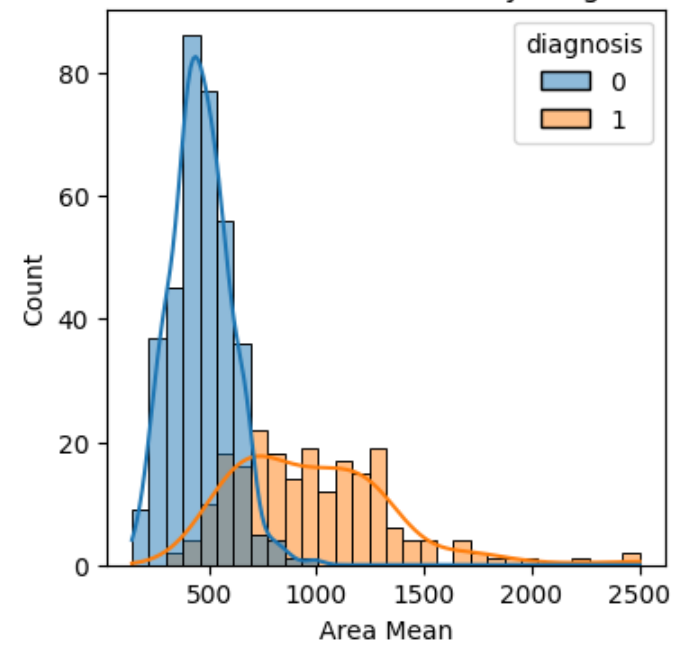
```
plt.ylabel('Area Mean')  
plt.show()
```

Radius Mean vs Area Mean by Diagnosis



```
# Distribution Plot of Area Mean by Diagnosis  
plt.figure(figsize=(4, 4))  
sns.histplot(data=df, x='area_mean', hue='diagnosis', bins=30, kde=True)  
plt.title('Distribution of Area Mean by Diagnosis')  
plt.xlabel('Area Mean')  
plt.ylabel('Count')  
plt.show()
```

Distribution of Area Mean by Diagnosis



```
df.corr()
```

	diagnosis	radius_mean	texture_mean	perimeter_mean	area_mean	smoothness_mean	compactness_mean	concavity_mean	concave points_mean	symmetry_mean	...	radius_worst	texture_worst	perimeter_worst	area_worst	smoothness_worst	c
	diagnosis	1.000000	0.730029	0.415185	0.742636	0.708984	0.358560	0.596534	0.696360	0.776614	0.330499	...	0.776454	0.456903	0.782914	0.733825	0.421465
	radius_mean	0.730029	1.000000	0.323782	0.997855	0.987357	0.170581	0.506124	0.676764	0.822529	0.147741	...	0.969539	0.297008	0.965137	0.941082	0.119616
	texture_mean	0.415185	0.323782	1.000000	0.329533	0.321086	-0.023389	0.236702	0.302418	0.293464	0.071401	...	0.352573	0.912045	0.358040	0.343546	0.077503
	perimeter_mean	0.742636	0.997855	0.329533	1.000000	0.986507	0.207278	0.556936	0.716136	0.850977	0.183027	...	0.969476	0.303038	0.970387	0.941550	0.150549
	area_mean	0.708984	0.987357	0.321086	0.986507	1.000000	0.177028	0.498502	0.685983	0.823269	0.151293	...	0.962746	0.287489	0.959120	0.959213	0.123523
	smoothness_mean	0.358560	0.170581	-0.023389	0.207278	0.177028	1.000000	0.659123	0.521984	0.553695	0.557775	...	0.213120	0.036072	0.238853	0.206718	0.805324
	compactness_mean	0.596534	0.506124	0.236702	0.556936	0.498502	0.659123	1.000000	0.883121	0.831135	0.602641	...	0.535315	0.248133	0.590210	0.509604	0.565541
	concavity_mean	0.696360	0.676764	0.302418	0.716136	0.685983	0.521984	0.883121	1.000000	0.921391	0.500667	...	0.688236	0.299879	0.729565	0.675987	0.448822
	concave points_mean	0.776614	0.822529	0.293464	0.850977	0.823269	0.553695	0.831135	0.921391	1.000000	0.462497	...	0.830318	0.292752	0.855923	0.809630	0.452753
	symmetry_mean	0.330499	0.147741	0.071401	0.183027	0.151293	0.557775	0.602641	0.500667	0.462497	1.000000	...	0.185728	0.090651	0.219169	0.177193	0.426675
	fractal_dimension_mean	-0.012838	-0.311631	-0.076437	-0.261477	-0.283110	0.584792	0.565369	0.336783	0.166917	0.479921	...	-0.253691	-0.051269	-0.205151	-0.231854	0.504942
	radius_se	0.567134	0.679090	0.275869	0.691765	0.732562	0.301467	0.497473	0.631925	0.698050	0.303379	...	0.715065	0.194799	0.719684	0.751548	0.141919
	texture_se	-0.008303	-0.097317	0.386358	-0.086761	-0.066280	0.068406	0.046205	0.076218	0.021480	0.128053	...	-0.111690	0.409003	-0.102242	-0.083195	-0.073658
	perimeter_se	0.556141	0.674172	0.281673	0.693135	0.726628	0.296092	0.548905	0.660391	0.710650	0.313893	...	0.697201	0.200371	0.721031	0.730713	0.130054
	area_se	0.548236	0.735864	0.259845	0.744983	0.800086	0.246552	0.455653	0.617427	0.690299	0.223970	...	0.757373	0.196497	0.761213	0.811408	0.125389
	smoothness_se	-0.067016	-0.222600	0.006614	-0.202694	-0.166777	0.332375	0.135299	0.098564	0.027653	0.187321	...	-0.230691	-0.074743	-0.217304	-0.182195	0.314457
	compactness_se	0.292999	0.206000	0.191975	0.250744	0.212583	0.318943	0.738722	0.670279	0.490424	0.421659	...	0.204607	0.143003	0.260516	0.199371	0.227394
	concavity_se	0.253730	0.194204	0.143293	0.228082	0.207660	0.248396	0.570517	0.691270	0.439167	0.342627	...	0.186904	0.100241	0.226680	0.188353	0.168481
	concave points_se	0.408042	0.376169	0.163851	0.407217	0.372320	0.380676	0.642262	0.683260	0.615634	0.393298	...	0.358127	0.086741	0.394999	0.342271	0.215351
	symmetry_se	-0.006522	-0.104321	0.009127	-0.081629	-0.072497	0.200774	0.229977	0.178009	0.095351	0.449137	...	-0.128121	-0.077473	-0.103753	-0.110343	-0.012662
	fractal_dimension_se	0.077972	-0.042641	0.054458	-0.005523	-0.019887	0.283607	0.507318	0.449301	0.257584	0.331786	...	-0.037488	-0.003195	-0.001000	-0.022736	0.170568
	radius_worst	0.776454	0.969539	0.352573	0.969476	0.962746	0.213120	0.535315	0.688236	0.830318	0.185728	...	1.000000	0.359921	0.993708	0.984015	0.216574
	texture_worst	0.456903	0.297008	0.912045	0.303038	0.287489	0.036072	0.248133	0.299879	0.292752	0.090651	...	0.359921	1.000000	0.365098	0.345842	0.225429
	perimeter_worst	0.782914	0.965137	0.358040	0.970387	0.959120	0.238853	0.590210	0.729565	0.855923	0.219169	...	0.993708	0.365098	1.000000	0.977578	0.236775
	area_worst	0.733825	0.941082	0.343546	0.941550	0.959213	0.206718	0.509604	0.675987	0.809630	0.177193	...	0.984015	0.345842	0.977578	1.000000	0.209145
	smoothness_worst	0.421465	0.119616	0.077503	0.150549	0.123523	0.805324	0.565541	0.448822	0.452753	0.426675	...	0.216574	0.225429	0.236775	0.209145	1.000000
	compactness_worst	0.590998	0.413463	0.277830	0.455774	0.390410	0.472468	0.865809	0.754968	0.667454	0.473200	...	0.475820	0.360832	0.529408	0.438296	0.568187
	concavity_worst	0.659610	0.526911	0.301025	0.563879	0.512606	0.434926	0.816275	0.884103	0.752399	0.433721	...	0.573975	0.368366	0.618344	0.543331	0.518523
	concave points_worst	0.793566	0.744214	0.295316	0.771241	0.722017	0.503053	0.815573	0.861323	0.910155	0.430297	...	0.787424	0.359755	0.816322	0.747419	0.547691
	symmetry_worst	0.416294	0.163953	0.105008	0.189115	0.143570	0.394309	0.510223	0.409464	0.375744	0.699826	...	0.243529	0.233027	0.269493	0.209146	0.493838
	fractal_dimension_worst	0.323872	0.007066	0.119205	0.051019	0.003738	0.499316	0.687382	0.514930	0.368661	0.438413	...	0.093492	0.219122	0.138957	0.079647	0.617624

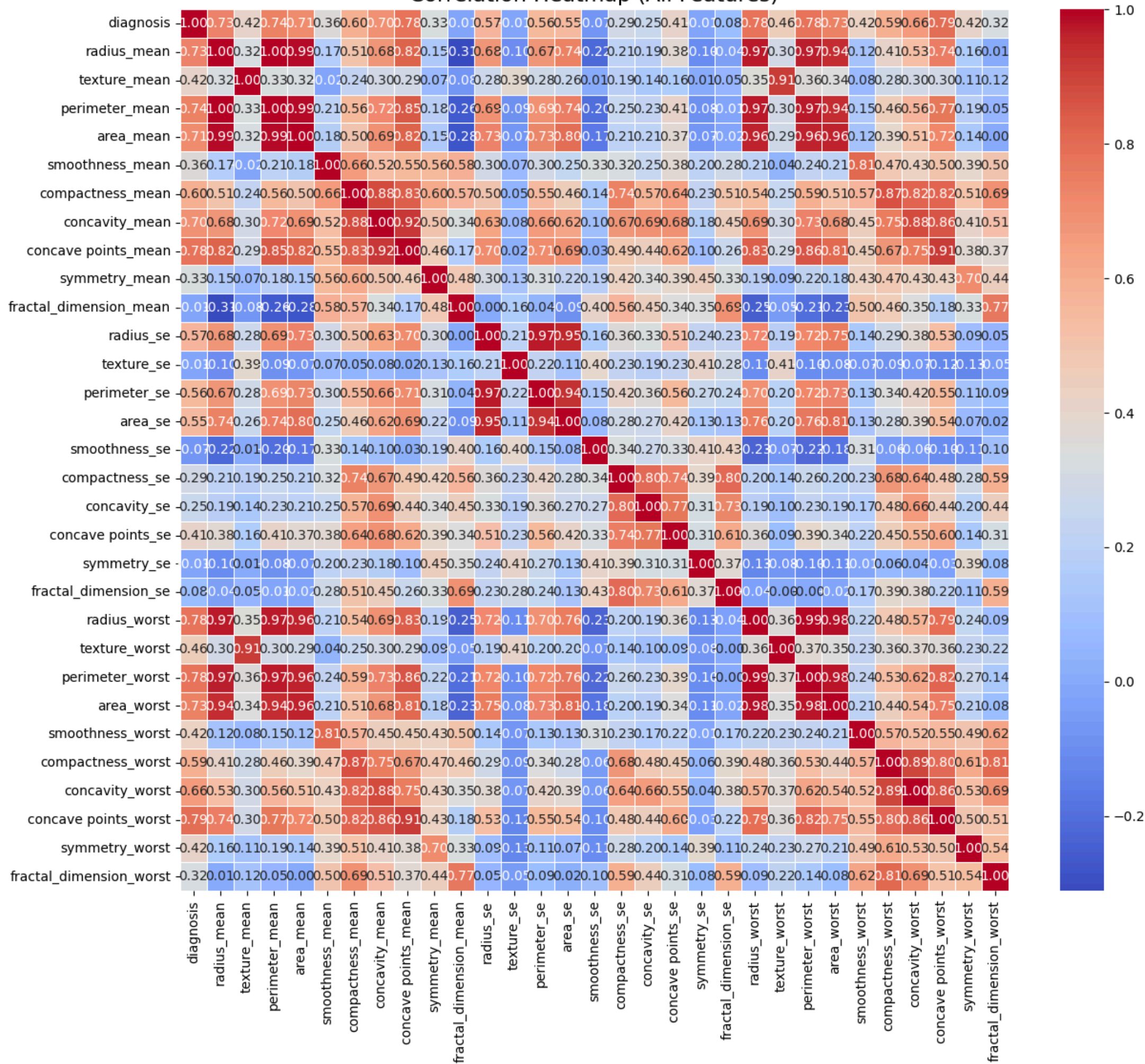
31 rows × 31 columns

◀

▶

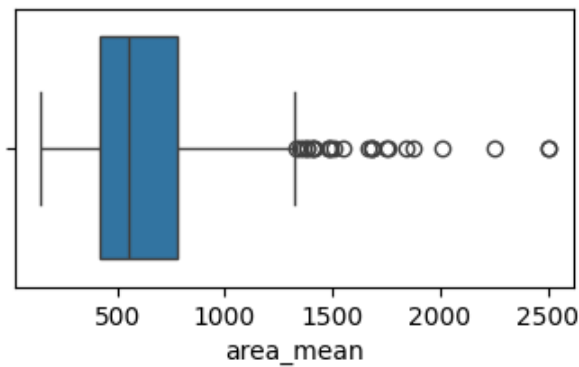
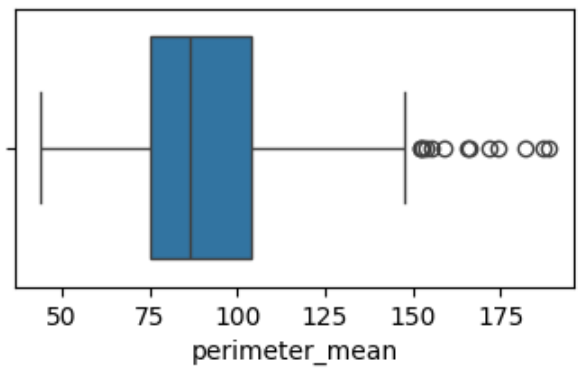
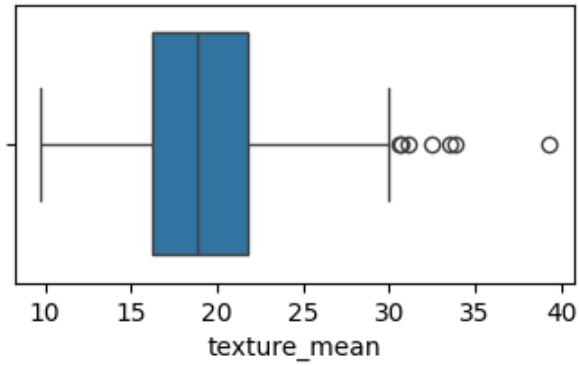
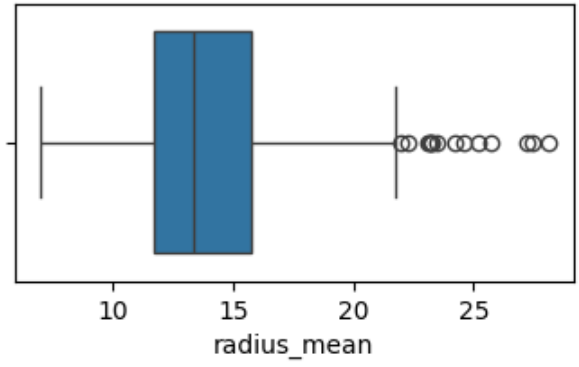
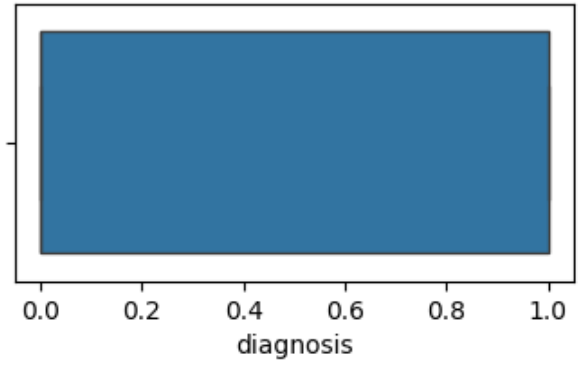
```
#Heatmap
plt.figure(figsize=(14, 12))
corr = df.corr() # Correlation across all numerical columns
sns.heatmap(corr, annot=True, cmap='coolwarm', fmt=".2f", linewidths=0.5)
plt.title('Correlation Heatmap (All Features)', fontsize=16)
plt.show()
```

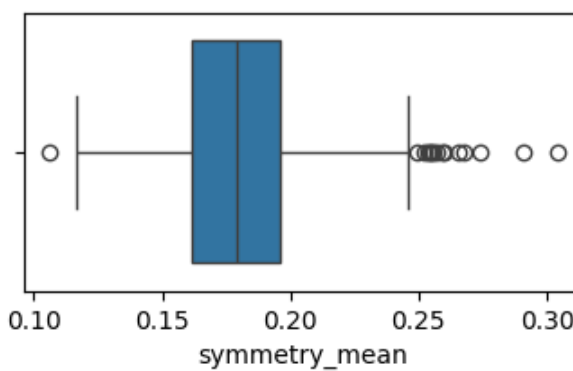
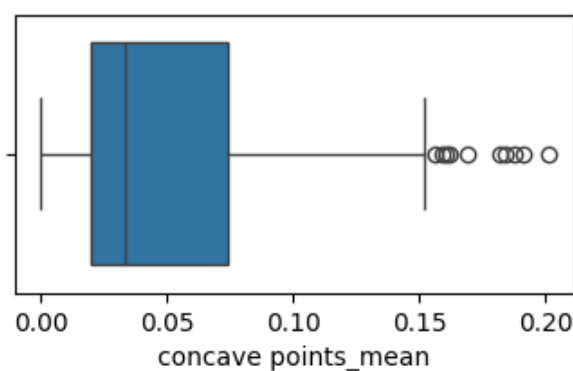
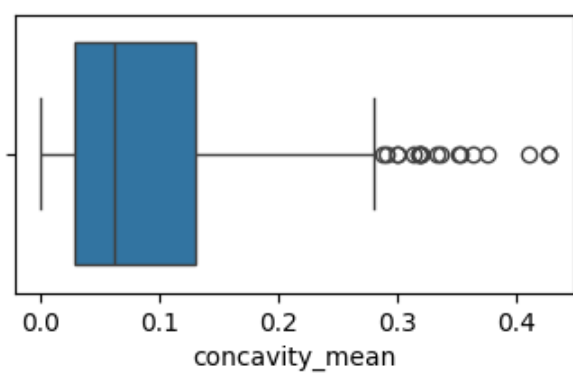
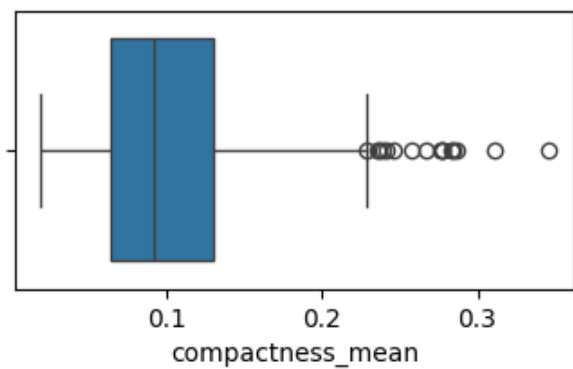
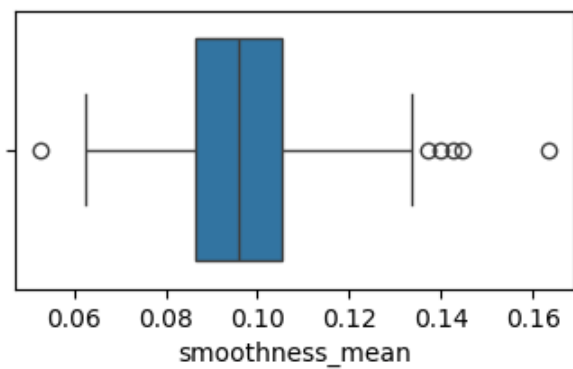

Correlation Heatmap (All Features)

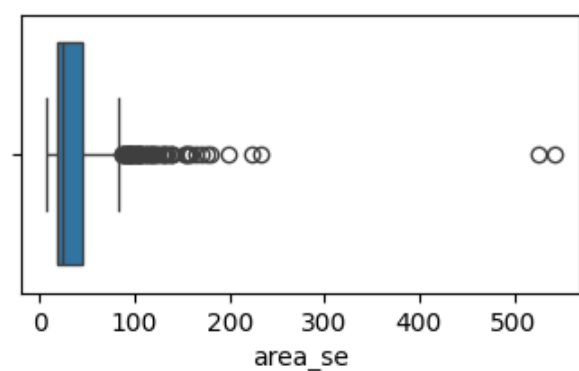
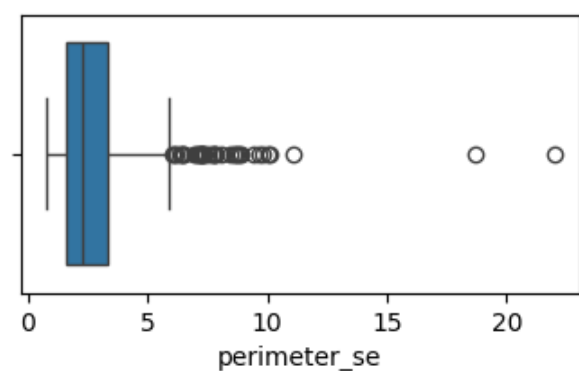
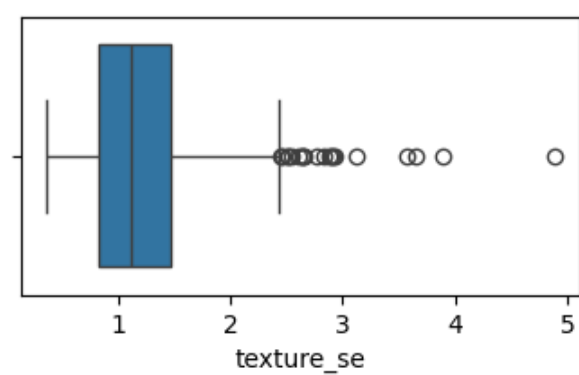
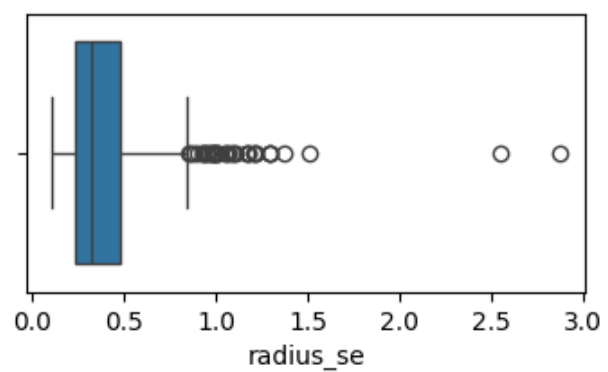
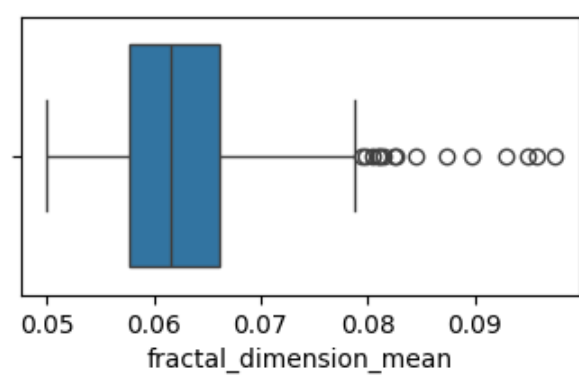


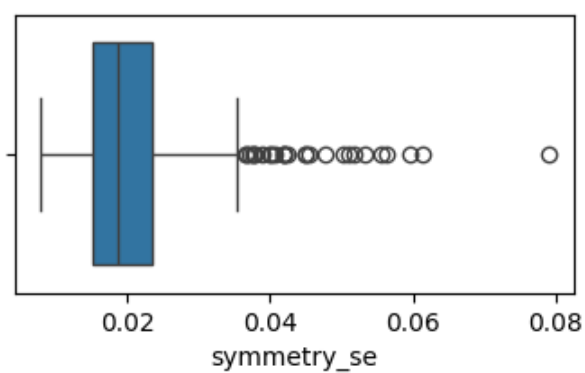
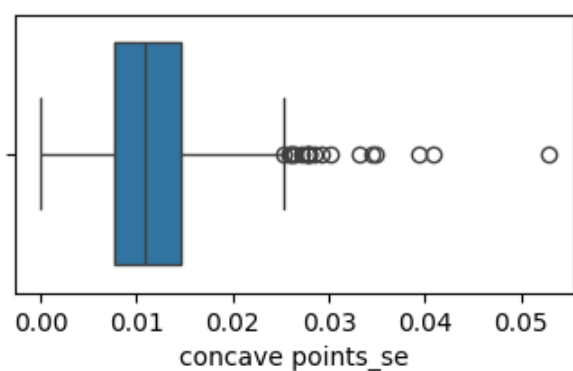
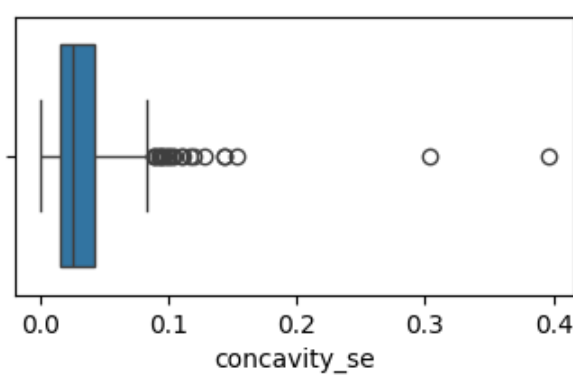
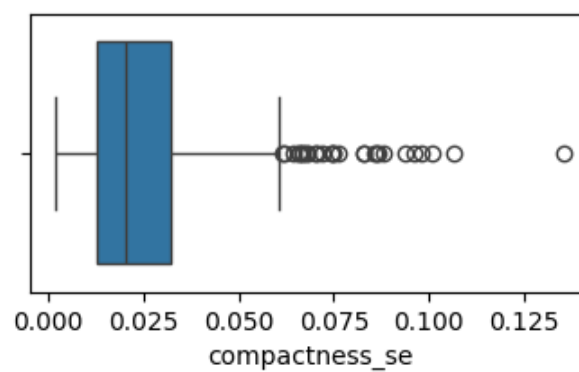
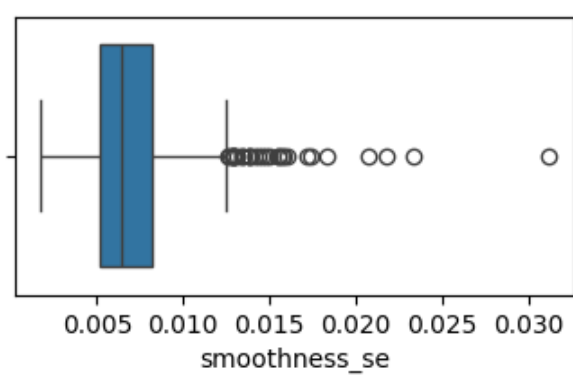
Handling Outliers

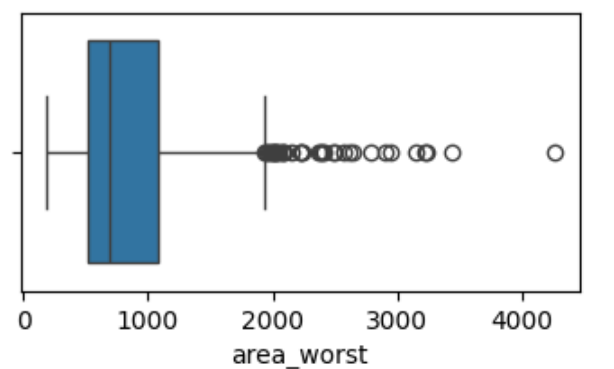
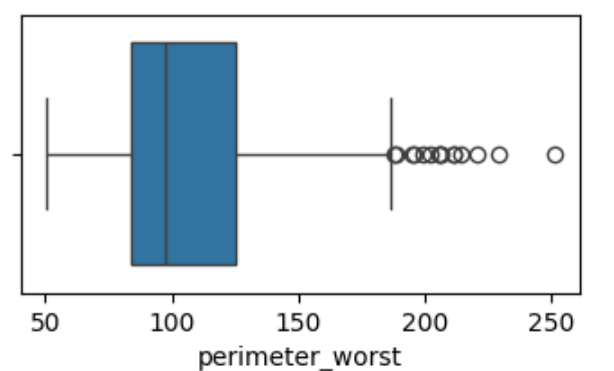
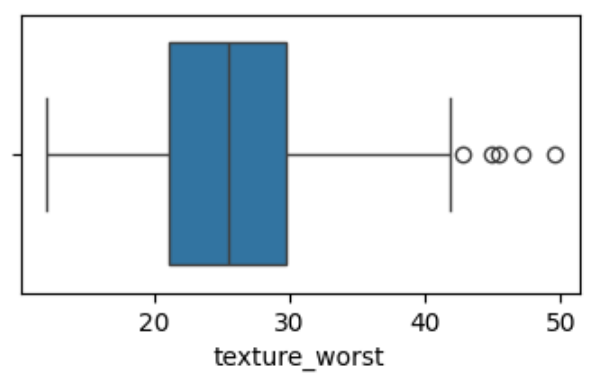
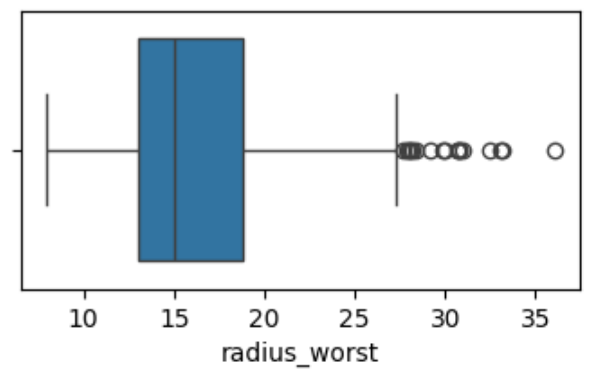
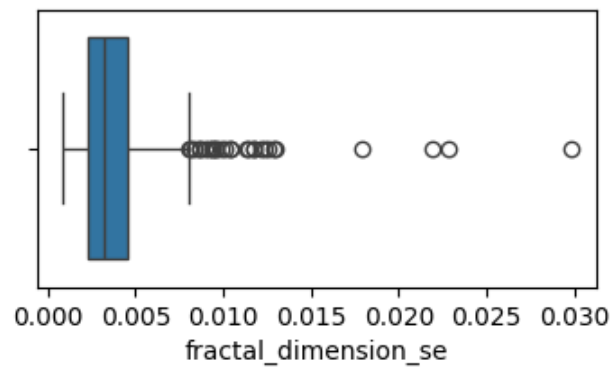
```
for i in df.columns:  
    plt.figure(figsize=(4, 2))  
    sns.boxplot(x=df[i])  
    plt.show()
```

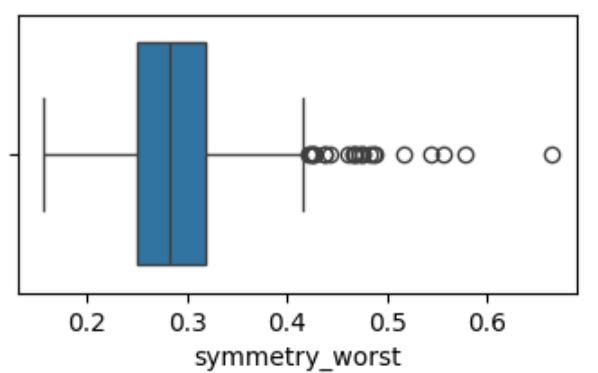
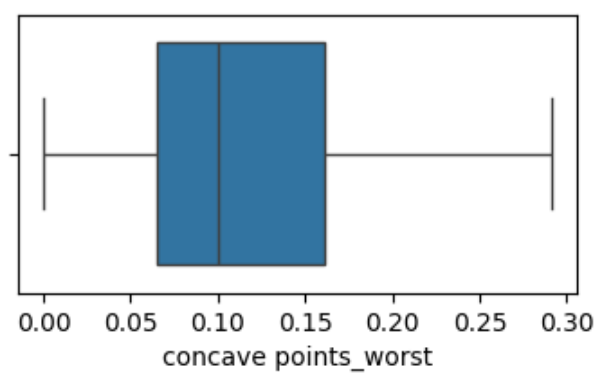
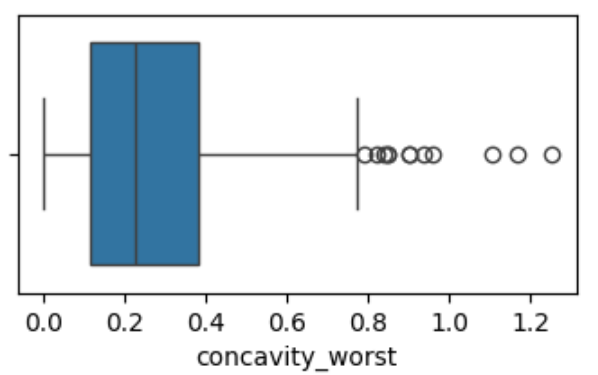
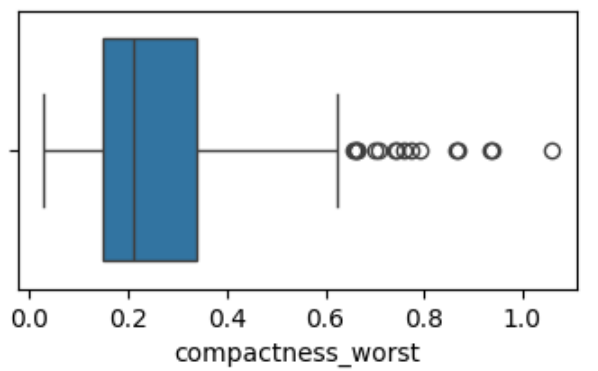
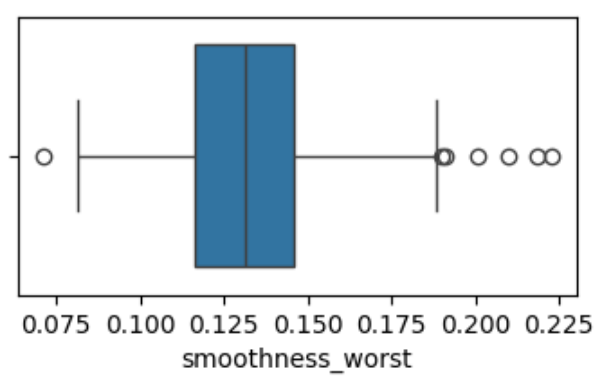


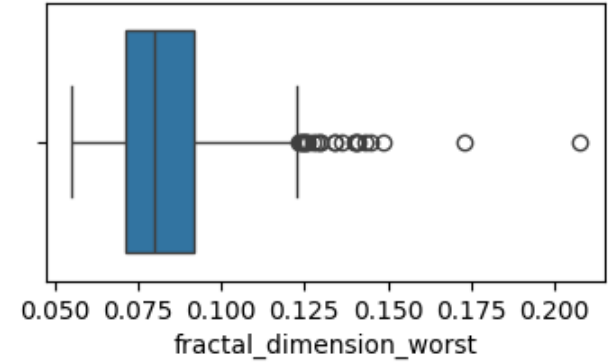












```
for col in df.columns:
    if col != 'diagnosis':
        Q1 = df[col].quantile(0.25)
        Q3 = df[col].quantile(0.75)
        IQR = Q3 - Q1
        lower = Q1 - 1.5 * IQR
        upper = Q3 + 1.5 * IQR
        df = df[(df[col] >= lower) & (df[col] <= upper)]

print("Dataset shape after removing outliers:", df.shape)
```

Dataset shape after removing outliers: (277, 31)

Feature Scaling & Data Splitting

```
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
from sklearn.model_selection import train_test_split
```

```
# Separate features and target
X = df.drop(columns=['diagnosis'])
y = df['diagnosis']

scaler = StandardScaler()
X_scaled = scaler.fit_transform(X)
```

```
y.value_counts()
```

count	
diagnosis	
0	255
1	22

dtype: int64

```
# Split the scaled data
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X_scaled, y, test_size=0.2, random_state=42, stratify=y)
```

```
# Check the shapes
print("X_train shape:", X_train.shape)
print("X_test shape:", X_test.shape)
print("y_train shape:", y_train.shape)
print("y_test shape:", y_test.shape)
```

X_train shape: (221, 30)
X_test shape: (56, 30)
y_train shape: (221,)
y_test shape: (56,)

Model selection,training and evaluation

Logistic Regression Model:

```
from sklearn.linear_model import LogisticRegression
log_reg = LogisticRegression()
log_reg.fit(X_train, y_train)
```

▼ LogisticRegression ⓘ ?

LogisticRegression()

```
y_pred = log_reg.predict(X_test)
```

y_pred

```
array([[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1,
        0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
        1, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]])
```

```
from sklearn.metrics import accuracy_score, confusion_matrix, classification_report
print(accuracy_score(y_train, log_reg.predict(X_train)))
log_reg_acc = accuracy_score(y_test, log_reg.predict(X_test))
print(log_reg_acc)
y_pred = log_reg.predict(X_test)
print(confusion_matrix(y_test, y_pred))
print(classification_report(y_test, y_pred))
```

```
0.9864253393665159
0.9285714285714286
[[50  2]
 [ 2  2]]
```

		precision	recall	f1-score	support
	0	0.96	0.96	0.96	52
	1	0.50	0.50	0.50	4
accuracy				0.93	56
macro avg		0.73	0.73	0.73	56
weighted avg		0.93	0.93	0.93	56

KNN Model:

```
from sklearn.neighbors import KNeighborsClassifier
```

```
knn = KNeighborsClassifier()
knn.fit(X_train, y_train)
```

▼ KNeighborsClassifier ⓘ ?

KNeighborsClassifier()

```
y_pred = knn.predict(X_test)
```

y_pred

```
array([[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
        0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
        1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0]])
```

```
from sklearn.metrics import accuracy_score, confusion_matrix, classification_report
print(accuracy_score(y_train, knn.predict(X_train)))
knn_acc = accuracy_score(y_test, knn.predict(X_test))
print(knn_acc)
y_pred = knn.predict(X_test)
```

```
print(confusion_matrix(y_test, y_pred))
print(classification_report(y_test, y_pred))
```

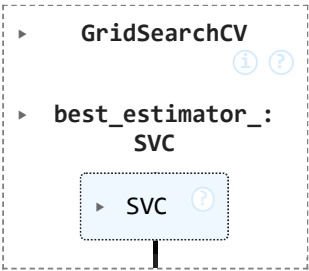
```
0.9728506787330317
0.9642857142857143
[[51  1]
 [ 1  3]]
```

	precision	recall	f1-score	support
0	0.98	0.98	0.98	52
1	0.75	0.75	0.75	4
accuracy			0.96	56
macro avg	0.87	0.87	0.87	56
weighted avg	0.96	0.96	0.96	56

SVM Model:

```
#Hyperparameter tuning
from sklearn.svm import SVC
from sklearn.model_selection import GridSearchCV
svc= SVC(probability=True)

parameters = {
    'gamma': [0.0001, 0.001, 0.01, 0.1],
    'C': [0.01, 0.05, 0.5, 0.1, 1,10, 15,20]
}
grid_search = GridSearchCV(svc, parameters)
grid_search.fit(X_train, y_train)
```



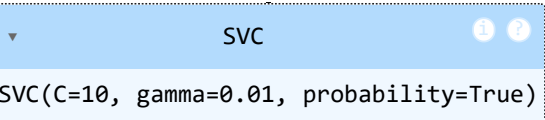
```
grid_search.best_params_
```

```
{'C': 10, 'gamma': 0.01}
```

```
grid_search.best_score_
```

```
np.float64(0.9683838383838385)
```

```
svc = SVC(C=10, gamma=0.01, probability=True)
svc.fit(X_train, y_train)
```



```
y_pred = svc.predict(X_test)
```

```
y_pred
```

```
array([0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
       0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
       1, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0])
```

```
from sklearn.metrics import accuracy_score, confusion_matrix, classification_report
print(accuracy_score(y_train, svc.predict(X_train)))
svc_acc = accuracy_score(y_test, svc.predict(X_test))
print(svc_acc)
y_pred = svc.predict(X_test)
```

```
print(confusion_matrix(y_test, y_pred))
print(classification_report(y_test, y_pred))
```

0.9909502262443439					
0.9464285714285714					
[[49 3]					
[0 4]]					
	precision	recall	f1-score	support	
0	1.00	0.94	0.97	52	
1	0.57	1.00	0.73	4	
accuracy			0.95	56	
macro avg	0.79	0.97	0.85	56	
weighted avg	0.97	0.95	0.95	56	

Decision Tree Model:

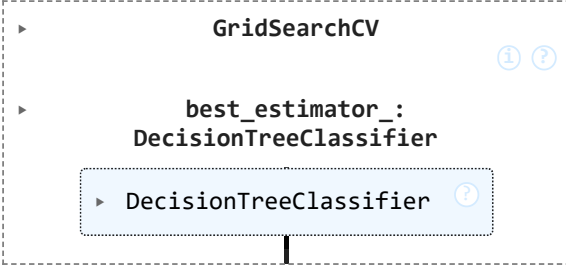
```
from sklearn.tree import DecisionTreeClassifier

dtc = DecisionTreeClassifier()

parameters = {
    'criterion':['gini','entropy'],
    'max_depth':range(2,32,1),
    'min_samples_leaf':range(1,10,1),
    'min_samples_split':range(2,10,1),
    'splitter':['best','random']
}

grid_search_dt = GridSearchCV(dtc, parameters, cv=5, n_jobs=-1, verbose=1)
grid_search_dt.fit(X_train, y_train)
```

Fitting 5 folds for each of 8640 candidates, totalling 43200 fits



```
grid_search_dt.best_params_
```

```
{'criterion': 'entropy',
 'max_depth': 6,
 'min_samples_leaf': 6,
 'min_samples_split': 6,
 'splitter': 'random'}
```

```
grid_search_dt.best_score_
```

```
np.float64(0.972929292929293)
```

```
dtc = DecisionTreeClassifier(criterion='entropy', max_depth=16, min_samples_leaf=5, min_samples_split=7, splitter = 'random')
```

```
dtc.fit(X_train, y_train)
```

DecisionTreeClassifier ⓘ ?

DecisionTreeClassifier(criterion='entropy', max_depth=16, min_samples_leaf=5, min_samples_split=7, splitter='random')

```
from sklearn.metrics import accuracy_score, confusion_matrix, classification_report
print(accuracy_score(y_train, dtc.predict(X_train)))
dtc_acc = accuracy_score(y_test, dtc.predict(X_test))
```

```
print(dtc_acc)
y_pred = dtc.predict(X_test)
print(confusion_matrix(y_test, y_pred))
print(classification_report(y_test, y_pred))
```

0.9592760180995475				
0.9642857142857143				
[[52 0]				
[2 2]]				
	precision	recall	f1-score	support
0	0.96	1.00	0.98	52
1	1.00	0.50	0.67	4
accuracy			0.96	56
macro avg	0.98	0.75	0.82	56
weighted avg	0.97	0.96	0.96	56

Random Forest Model:

```
from sklearn.ensemble import RandomForestClassifier

rand_clf = RandomForestClassifier(criterion = 'entropy', max_depth = 10, max_features = 0.5, min_samples_leaf = 2, min_samples_split = 3, n_estimators = 130)
rand_clf.fit(X_train, y_train)
```

RandomForestClassifier ⓘ ?

RandomForestClassifier(criterion='entropy', max_depth=10, max_features=0.5, min_samples_leaf=2, min_samples_split=3, n_estimators=130)

```
y_pred = rand_clf.predict(X_test)
```

```
from sklearn.metrics import accuracy_score, confusion_matrix, classification_report
print(accuracy_score(y_train, rand_clf.predict(X_train)))
rand_clf_acc = accuracy_score(y_test, rand_clf.predict(X_test))
print(rand_clf_acc)
y_pred = rand_clf.predict(X_test)
print(confusion_matrix(y_test, y_pred))
print(classification_report(y_test, y_pred))
```

0.9909502262443439				
0.9642857142857143				
[[50 2]				
[0 4]]				
	precision	recall	f1-score	support
0	1.00	0.96	0.98	52
1	0.67	1.00	0.80	4
accuracy			0.96	56
macro avg	0.83	0.98	0.89	56
weighted avg	0.98	0.96	0.97	56

Gradient Boosting Model:

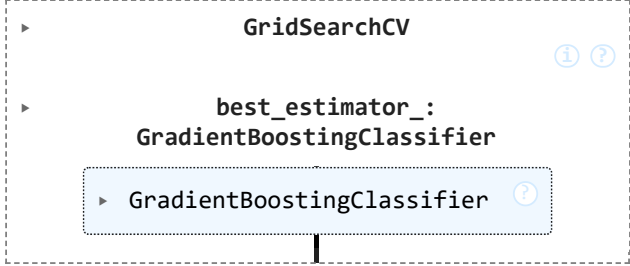
```
from sklearn.ensemble import GradientBoostingClassifier

gbc = GradientBoostingClassifier()

parameters = {
    'loss': ['deviance', 'exponential'],
    'learning_rate': [0.001, 0.1],
    'n_estimators': [100, 150, 180]
}
```

```
grid_search_gbc = GridSearchCV(gbc, parameters, cv = 2, n_jobs = -5, verbose = 1)
grid_search_gbc.fit(X_train, y_train)
```

Fitting 2 folds for each of 12 candidates, totalling 24 fits



```
grid_search_gbc.best_params_
```

```
{'learning_rate': 0.001, 'loss': 'exponential', 'n_estimators': 100}
```

```
grid_search_gbc.best_score_
```

```
np.float64(0.9185503685503686)
```

```
gbc = GradientBoostingClassifier(learning_rate = 0.001, loss = 'exponential', n_estimators = 100)
gbc.fit(X_train, y_train)
```

▾ GradientBoostingClassifier ⓘ ?

GradientBoostingClassifier(learning_rate=0.001, loss='exponential')

```
from sklearn.metrics import accuracy_score, confusion_matrix, classification_report
print(accuracy_score(y_train, gbc.predict(X_train)))
gbc_acc = accuracy_score(y_test, gbc.predict(X_test))
print(gbc_acc)
y_pred = gbc.predict(X_test)
print(confusion_matrix(y_test, y_pred))
print(classification_report(y_test, y_pred))
```

0.918552036199095					
0.9285714285714286					
[[52 0]					
[4 0]]					
	precision	recall	f1-score	support	
0	0.93	1.00	0.96	52	
1	0.00	0.00	0.00	4	
accuracy			0.93	56	
macro avg	0.46	0.50	0.48	56	
weighted avg	0.86	0.93	0.89	56	

XG Boosting Model:

```
from xgboost import XGBClassifier

xgb = XGBClassifier(objective = 'binary:logistic', learning_rate = 0.01, max_depth = 5, n_estimators = 100)

xgb.fit(X_train, y_train)
```

XGBClassifier

XGBClassifier(base_score=None, booster=None, callbacks=None, colsample_bylevel=None, colsample_bynode=None, colsample_bytree=None, device=None, early_stopping_rounds=None, enable_categorical=False, eval_metric=None, feature_types=None, gamma=None, grow_policy=None, importance_type=None, interaction_constraints=None, learning_rate=0.01, max_bin=None, max_cat_threshold=None, max_cat_to_onehot=None, max_delta_step=None, max_depth=5, max_leaves=None, min_child_weight=None, missing=nan, monotone_constraints=None,

```
from sklearn.metrics import accuracy_score, confusion_matrix, classification_report
print(accuracy_score(y_train, xgb.predict(X_train)))
xgb_acc = accuracy_score(y_test, xgb.predict(X_test))
print(xgb_acc)
y_pred = xgb.predict(X_test)
print(confusion_matrix(y_test, y_pred))
print(classification_report(y_test, y_pred))
```

```
0.9819004524886877
0.9642857142857143
[[50  2]
 [ 0  4]]
```

	precision	recall	f1-score	support
0	1.00	0.96	0.98	52
1	0.67	1.00	0.80	4
accuracy			0.96	56
macro avg	0.83	0.98	0.89	56
weighted avg	0.98	0.96	0.97	56

Accuracy Comparison Table

```
models = pd.DataFrame({
    'Model': ['Logistic Regression', 'KNN', 'SVM', 'Decision Tree Classifier', 'Random Forest Classifier', 'Gradient Boosting Classifier', 'XgBoost'],
    'Score': [100*round(log_reg_acc,4), 100*round(knn_acc,4), 100*round(svc_acc,4), 100*round(dtc_acc,4), 100*round(rand_clf_acc,4),
              100*round(gbc_acc,4), 100*round(xgb_acc,4)]
})
models.sort_values(by = 'Score', ascending = False)
```

	Model	Score
1	KNN	96.43
4	Random Forest Classifier	96.43
3	Decision Tree Classifier	96.43
6	XgBoost	96.43
2	SVM	94.64
0	Logistic Regression	92.86
5	Gradient Boosting Classifier	92.86

Model Deployment:

```
import pickle
# Save the model to a file
with open('random_forest_model.pkl', 'wb') as file:
    pickle.dump(rand_clf, file)
```

```
import pickle
with open('scaler.pkl', 'wb') as file:
    pickle.dump(scaler, file)
```