Data Cleaning

import pandas as pd

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

df.head()

	id diagnosis	s radius_mean	texture_mean	perimeter_mean	area_mean	smoothness_mean	compactness_mean	concavity_mean	concave points_mean	radiu	ıs_worst	texture_worst	perimeter_worst	area_worst	smoothness_worst	compactness_worst	concavity_
0 84	2302 N	1 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 84	2517 M	1 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 8430	0903 M	1 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 8434	3301 N	1 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 8435	3402 N	1 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	l 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	М	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	2 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	М	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	М	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	В	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('0')

df.info()

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 569 entries, 0 to 568
Data columns (total 32 columns):
                             Non-Null Count Dtype
 # Column
                             -----
--- -----
 0 id
                             569 non-null int64
 1
     diagnosis
                             569 non-null
                                            object
 2 radius_mean
                             569 non-null
                                            float64
                             569 non-null
 3 texture_mean
                                            float64
     perimeter mean
                             569 non-null
                                            float64
                             569 non-null
                                            float64
    area_mean
     smoothness_mean
                             569 non-null
                                            float64
                             569 non-null
                                            float64
     compactness_mean
     concavity_mean
                             569 non-null
                                            float64
                             569 non-null
                                            float64
     concave points_mean
                             569 non-null
                                            float64
     symmetry_mean
 11
     fractal_dimension_mean
                             569 non-null
                                            float64
 12 radius_se
                             569 non-null
                                             float64
                             569 non-null
                                             float64
 13 texture_se
 14 perimeter_se
                             569 non-null
                                             float64
 15 area_se
                             569 non-null
                                             float64
 16 smoothness_se
                             569 non-null
                                             float64
     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
                             569 non-null
 22 radius_worst
                                            float64
                             569 non-null
                                            float64
 23 texture_worst
                             569 non-null
 24 perimeter_worst
                                            float64
                             569 non-null
                                            float64
 25 area_worst
                             569 non-null
 26 smoothness_worst
                                            float64
 27 compactness worst
                             569 non-null
                                            float64
 28 concavity_worst
                             569 non-null
                                            float64
 29 concave points_worst
                             569 non-null
                                            float64
                             569 non-null
 30 symmetry_worst
                                            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 [8423	302 8425	517 843009	903 843483	301 843584	102 8437	786 84435	9
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 857637	857343 857793	857373 857810	857374 858477	857392 858970	857438 858981	85759902 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 86409	863031 864292	863270 864496	86355 864685	864018 864726	864033 864729	86408 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		871001501			87106	
8711002	8711003	8711202	8711216	871122	871149	8711561	
8711803 8712766	871201 8712853	8712064 87139402	8712289 87163	8712291	87127 871641	8712729 871642	
872113	872608	87281702	873357	87164 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		881094802	8810955	8810987	8811523	
8811779	8811842	88119002	8812816	8812818	8812844	8812877	
8813129 88199202	88143502 88203002	88147101 88206102	88147102 882488	88147202 88249602	881861 88299702	881972 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	
	8910499		8910720				
8910996	8911163	8911164	8911230	8911670	8911800	8911834	
8912049	8912055	89122	8912280	8912284 8915	8912521	8912909 891703	
8913 891716	8913049 891923	89143601 891936	89143602 892189	892214	891670 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 898431	897630 89864002	897880 898677	89812 898678	89813 89869	898143 898690	89827 899147	
899187	899667	899987	9010018	901011	9010258	9010259	
901028		901034301		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 904357	903516 90439701	903554 904647	903811 904689	90401601 9047	90401602 904969	904302 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 9112085	911157302	9111596 9112367	9111805	9111843	911201 911296201	911202	
	9112366 911320501		9112594 9113239	9112/12	911296201	911296202	
911366	9113778	9113816	9113239	9113846	9113314	9113338	
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	

```
917062
                     917092 91762702
           917080
                                       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
                                      925236
           924632
                     924934
                             924964
                                               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.
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
18.63 11.84 17.02 19.27 16.74 14.25 13.03 14.99 13.48
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
 9.173 12.68 14.78 9.465 11.31 9.029 12.78 18.94 8.888 17.2
     12.31 16.07 13.53 18.05 20.18 12.86 11.45 13.34 25.22
            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
      8.95 14.87 17.95 11.41 18.66 24.25 14.5 13.37 13.85
     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
17.19 20.73 10.6 13.59 12.87 10.71 14.29 11.29 21.75
17.93 11.33 18.81 19.16 11.74 16.24 12.58 11.26 11.37 14.41
14.96 12.95 11.85 12.72 10.91 20.09 11.46 9. 13.5 11.7
14.61 12.76 11.54 8.597 12.49 9.042 12.43 10.25 20.16 20.34
12.2 12.67 14.11 12.03 16.27 16.26 16.03 12.98 11.25 17.06
      18.77 10.05 23.51 9.606 11.06 19.68 10.26 14.76 11.47
11.95 11.66 25.73 15.08 11.14 12.56 13.87 8.878 9.436 12.54
           13.4 20.44 20.2 12.21 21.71 22.01 16.35 15.19
21.37 20.64 13.69 16.17 10.57 13.46 13.66 11.27 11.04 12.39
14.6
     13.88
             8.734 15.49 21.61 12.1 14.06 13.51 12.8 17.91
      12.94 10.94 16.14 12.85 12.27 11.36 9.397 15.13
12.96
                                                        9.405
15.5
     12.7 11.16 11.57 14.69 11.61 10.03 11.13 14.9 12.4
18.82 13.98 14.04 14.02 10.97 17.27 13.78 18.03 11.99 17.75
14.8
     14.53 21.1 11.87 13.38 11.63 13.21 9.755 17.08 27.42
14.4 13.24 13.14 9.668 17.6 11.62 9.667 12.04 14.92 10.88
     13.9 11.49 16.25 12.16 13.47 13.7 15.73 19.44 11.68
16.69 17.85 18.01 13.16 12.65 18.49 20.59 15.04 13.82 23.09
 9.268 9.676 12.22 16.3 14.81 15.05 19.89 12.88 12.75
      9.847 8.571 13.94 12.07 11.67 13.68 20.47 10.96 20.55
14.27 11.69 7.729 7.691 14.47 14.74 13.62 10.32 9.683 10.82
      9.333 10.29 10.16 9.423 14.59 11.51 14.05 11.2 15.22
20.92 21.56 20.13 16.6 20.6 7.76 ]
. . . . . . . . . . . . . . . .
texture_mean [10.38 17.77 21.25 20.38 14.34 15.7 19.98 20.83 21.82 24.04 23.24 17.89
24.8 23.95 22.61 27.54 20.13 20.68 22.15 14.36 15.71 12.44 14.26 23.04
21.38 16.4 21.53 20.25 25.27 15.05 25.11 18.7 23.98 26.47 17.88 21.59
21.72 18.42 25.2 20.82 21.58 21.35 24.81 20.28 21.81 17.6 16.84 18.66
14.63 22.3 21.6 16.34 18.24 22.02 18.75 18.57 19.31 11.79 14.88 20.98
13.86 23.84 23.94 21.01 19.04 17.33 16.49 21.31 14.64 24.52 15.79 16.52
19.65 10.94 16.15 23.97 18. 20.97 15.86 24.91 26.29 15.65 18.52 21.46
24.59 21.8 15.24 24.02 22.76 14.76 18.3 19.83 23.03 17.84 19.94 12.84
19.77 24.98 13.43 20.52 19.4 19.29 15.56 18.33 18.54 19.67 21.26 16.99
20.76 20.19 15.83 15.76 16.67 22.91 20.01 10.82 17.12 20.2 10.89 16.39
17.21 24.69 18.91 25.12 13.29 19.48 21.54 13.93 21.91 22.47 15.39 17.57
13.39 11.97 18.05 17.31 15.92 14.97 14.65 16.58 18.77 15.18 17.91 20.78
20.7 15.34 13.08 17.94 20.74 19.46 12.74 12.96 20.18 15.94 18.15 22.22
```

22.04 19.76 9.71 18.8 24.68 16.95 12.39 19.63 11.89 14.71 15.15 14.45

915664

915691

915940 91594602

916221

916799

916838

```
15.9 23.12 21.41 18.22 26.86 23.21 16.33 22.29 21.84 22.49 20.22 19.56
19.32 26.67 23.75 18.6 16.68 17.27 20.26 22.54 12.91 22.14 18.94 18.47
25.56 23.81 16.93 18.35 17.48 21.56 32.47 13.16 13.9 17.53 17.02 13.47
15.46 15.51 22.33 19.08 27.08 33.81 27.81 15.91 26.97 27.85 39.28 15.6
15.04 18.19 23.77 23.5 19.86 17.43 14.11 25.22 14.93 23.56 18.45 19.82
17.08 19.33 17.05 28.77 23.2 33.56 27.06 23.06 22.13 19.38 22.07 31.12
18.95 16.21 20.39 16.82 13.04 20.99 15.67 24.48 17.36 14.16 26.6 14.02
18.18 18.4 13.12 19.96 18.89 19.73 19.1 16.02 17.46 13.78 13.27 12.35
18.14 18.17 23.09 18.9 19.89 23.86 18.61 18.16 24.49 15.82 14.4 12.71
13.84 19.11 15.69 13.37 10.72 16.85 14.08 18.87 17. 16.18 19.66 13.32
21.51 15.21 17.3 12.88 17.93 20.71 21.88 19.35 14.78 19.02 21. 14.23
21.43 24.27 16.54 14.96 21.68 15.45 14.74 16.03 17.07 19.22 25.74 14.07
19.07 18.59 15.49 18.32 18.07 21.57 18.84 18.29 21.78 26.83 18.02 17.25
21.9 23.29 13.21 15.1 17.35 16.07 28.21 18.83 22.72 13.72 14.09 16.16
15.5 12.22 19.97 22.28 17.72 17.18 14.83 17.26 21.02 10.91 16.17 14.95
14.86 21.37 20.66 17.92 16.83 22.11 29.81 21.17 21.7 21.08 12.17 13.98
19.13 19.12 21.28 14.98 21.98 16.62 17.67 22.53 17.68 19.54 21.97 16.94
19.62 15.98 19.6 15.66 17.2 25.42 24.89 28.03 17.66 19.34 25. 28.23
17.15 30.72 29.29 25.25 25.13 28.2 27.15 26.27 26.99 18.36 18.1 23.33
18.49 28.14 29.97 15.62 15.73 20.53 14.59 19.51 18.03 19.24 14.06 17.64
11.28 16.41 18.82 22.44 13.23 20.56 12.83 20.54 20.21 17.52 21.24 16.74
16.32 12.87 13.14 20.04 14.69 14.7 13.66 20.58 16.7 18.68 15.68 13.1
12.27 13.17 13.44 17.56 20.02 20.67 17.62 20.86 22.55 24.44 25.49 25.44
14.44 24.99 28.06 23.23 16.35 24.21 21.48 29.43 21.94 28.92 27.61 19.59
27.88 22.68 23.93 29.37 30.62 25.09 22.39 28.25 28.08 29.33 24.54]
perimeter_mean [122.8 132.9 130. 77.58 135.1 82.57 119.6 90.2 87.5
102.7 103.6 132.4 103.7 93.6 96.73 94.74 108.1 87.46 85.63
 60.34 102.5 137.2 110. 116. 97.41 122.1 102.4 115. 124.8
 77.93 112.8 127.9 107. 110.1 93.63 82.61 95.54 88.4 86.18
 71.9 128.3 87.32 85.42 123.7 51.71 85.98 78.04 86.91 74.72
 87.21 75.71 120.3 97.26 73.34 125.5 95.55 54.34 64.55 54.66
 96.42 59.2 82.69 97.4 60.11 71.8 58.79 81.37 123.6 114.2
 90.43 79.19 104.1 87.91 120.2 143.7 83.19 73.81 86.49 171.5
129.1 76.95 121.1 94.25 122. 79.78 95.77 94.57 100.2 84.74
 86.6 100.3 77.79 62.11 74.34 94.48 88.05 43.79 77.22 63.95
 67.41 75.17 79.01 152.8 72.48 62.5 82.15 97.83 68.64 55.84
 76.53 58.74 98.64 105.7 121.4 166.2 94.28 86.1 88.44 87.76
      99.58 130.4 79.08 101.7 106.2 102. 81.72 73.06 96.85
       61.24 105.1 73.66 83.74 68.26 78.11 78.99 97.84 93.97
 88.12 83.51 53.27 63.78 70.87 85.31 78.27 117.4 108.4 76.84
       76.1 126.3 130.7 79.85 152.1 95.5 68.77 109.3 116.1
 96.22 78.85 85.84 70.21 67.49 54.42 64.6 82.01 81.29 182.1
142.7 101.2 73.53 98.92 63.76 118.6 74.68 75.27 78.83 94.37
 82.02 60.73 81.15 100.4 82.53 90.63 127.5 94.49 78.54 115.1
      91.56 81.09 98.78 62.92 109.7 87.02 98.17 134.7
188.5 114.5 92.87 90.96 77.32 65.05 129.7 128.
                                                 87.88 88.59
 65.12 102.6 84.55 92.51 66.62 97.45 81.35 85.26 113.4
                                                        71.76
 70.79 134.4 60.21 89.79 153.5 132.5 92.55 87.38 78.61 73.93
 88.54 66.72 84.13 84.95 68.01 73.87 138.9 73.28 113. 126.5
 91.43 133.6 103.2 110.2 111. 114.4 100. 111.6 135.7
 87.16 82.38 69.5 90.3 72.23 147.3 61.5 115.2 76.2
       86.24 88.99 126.2 74.24 127.2 108.8 84.08 79.83
       73.72 72.17 96.03 97.03 83.14 75.54 81.78 88.06
       91.22 66.85 129.5 80.43 66.86 73.59 74.23 84.07
 85.69 82.71 74.33 92.68 82.29 73.73 54.09 77.25 118.7
       66.52 131.1 82.82 135.9 78.01 81.25 90.03 76.09 106.9
107.5 105.8 84.52 71.94 71.38 77.88 111.8 122.9 64.41 155.1
 94.15 61.64 71.49 129.9 75.03 66.2 76.66 94.87 73.02 77.23
 73.7 107.1 174.2 98.
                          71.24 81.92 85.09 88.52 56.74 59.82
 79.42 85.24 81.87 106.6 85.48 133.8 133.7 78.31 140.9 147.2
       97.65 141.3 134.8 87.84 106.3 70.15 85.89 88.27 73.3
       70.67 78.75 80.64 85.79 78.78 88.37 73.38 128.9
                                                         65.75
 55.27 144.4 78.07 89.75 88.1 83.05 70.31 75.26 124.4
 84.18 83.18 78.29 70.39 104.3 82.63 117.8 78.41 72.49
                                                         70.92
 59.75 97.53 96.71 76.39 59.6 102.9 80.88 70.95 74.2
 75.46 89.46 61.93 63.19 68.79 70.47 80.98 102.1 81.47
 91.12 82.67 89.78 88.68 89.59 71.73 112.4 66.82 117.5 77.61
117.3
      95.88 138.1 76.83 127.7 76.77 93.86 80.62 86.34 74.87
 84.1
      61.68 111.2 186.9 92.25 73.88 84.28 86.87 61.06 119.
 76.38 61.49 76.85 96.45 77.42 70.41 82.89 92.41 88.97 73.99
```

109.8 88.73 102.8 82.85 94.21 128.1 75.49 78.18 114.6 118.4

18.06 20.11 13.06 21.87 26.57 20.31 14.92 22.41 15.11 18.58 17.19 17.39

```
104.7 103.8 76.31 94.66 88.64 94.29 72.76 120.8 130.5
 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
      273.9 704.4 1404.
                        904.6 912.7 644.8 1094. 732.4 955.1
      440.6 899.3 1162.
                        807.2 869.5 633. 523.8 698.8 559.2
      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
      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.
 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.
             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.
      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.
 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.
 485.6 480.1 1068. 1320. 689.4 595.9 476.3 1682.
 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
0.09524 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
```

84.06 96.12 80.45 121.3 137.8 98.73 92.33 64.12 79.47 71.25

```
0.07355 0.1022 0.1039 0.09078 0.1045 0.09488 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
0.101 0.09996 0.116 0.1029 0.08045 0.1059 0.08044 0.07741 0.09087
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 \quad 0.09832 \quad 0.09215 \quad 0.1218 \quad 0.1125 \quad 0.1371 \quad 0.09916 \quad 0.09492 \quad 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
0.2665 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 \quad 0.1136 \quad 0.04102 \ 0.1137 \quad 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
0.1556 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
```

0.07608 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 0.09366 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 0.09847 0.08259 0.01588 0.1226 0.06592 0.04751 0.2107 0.03036 0.01657 0.01857 0.01972 0.1772 0.05253 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 0.02383 0.06154 0.02995 0.2071 0. 0.0707 0.05133 0.1065 0.3003 0.02643 0.4264 0.04334 0.06476 0.09263 0.2133 0.04132 0.03328 0.169 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 0.1085 0.03112 0.1697 0.03873 0.1385 0.1103 0.1114 0.04187 0.118 0.1036 0.0695 0.3523 0.1558 0.08005 0.0755 0.01756 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 0.01462 0.195 0.01652 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

0.1519

0.04072

0.05699

0.02245

0.02399

0.1379

0.02891

0.05929

0.1626

0.1362

0.039

0.09789

0.09697

0.08448

0.1948

0.0594

0.001487 0.0802

0.1784

0.04209

0.00725

0.00186

0.2448

0.09061

0.03265

0.01997

0.06574

0.06155 0.02688

0.3176

0.1367

0.2195

0.04479

0.0226

0.01288

0.1751

0.06387

0.01103

0.09274

0.01063

0.1921

0.01236	0.02685	0.02475	0.02495	0.2197	0.0683	0.2283
0.02297	0.03344	0.01974	0.001461	0.003681	0.002758	0.004559
0.01583	0.01447	0.04052	0.01367	0.004473	0.01123	0.113
0.1975	0.01342	0.06726	0.1155	0.038	0.2565	0.01994
0.03193	0.01765	0.001546	0.1478	0.1799	0.07107	0.005006
0.0009737		0.1508	0.03738	0.106	0.02511	0.2308
0.08007	0.05397	0.1863	0.04006	0.03581	0.00751	0.04608
0.02587	0.01171	0.008306	0.2914	0.3368	0.1235	0.04505
0.103	0.09603	0.01502	0.04721	0.0271	0.001194	0.05862
0.02181	0.09799	0.1641	0.04392	0.1168	0.1811	0.03393
0.1932	0.1527	0.02556	0.06651	0.228	0.01271	0.04249
0.1689	0.079	0.03546	0.07943	0.05077	0.0839	0.06839
0.02045	0.1007	0.1856	0.01923	0.1891	0.281	0.04783
0.02681	0.0858	0.0739	0.02712	0.02853	0.3189	0.02606
0.04057	0.03296	0.02109	0.04944	0.055	0.06126	0.1201
0.03211	0.02783	0.03046	0.03735	0.06859	0.04686	0.02555
0.02047	0.1522	0.0236	0.008955	0.05485	0.145	0.07097
0.09657	0.008934	0.00247	0.06335	0.03614	0.01369	0.01402
0.2733	0.07741	0.1594	0.03346	0.1126	0.01797	0.03534
0.02087	0.09457	0.01055	0.01993	0.109	0.05441	0.1698
0.04069	0.08817	0.1572	0.08777	0.1655	0.04055	0.06895
0.02966	0.02819	0.0716	0.02772	0.01206	0.01541	0.3635
0.03476	0.03367	0.04859	0.101	0.01479	0.2136	0.102
0.02948	0.02367	0.05539	0.05115	0.05835	0.05063	0.02224
0.05308	0.2236	0.02916	0.05786	0.04548	0.1191	0.1544
0.05192	0.2256	0.04279	0.03649	0.01714	0.04445	0.117
0.007173	0.018	0.06824	0.08017	0.03609	0.1491	0.2188
0.07721	0.1357	0.05928	0.1676	0.0973	0.1188	0.08175
0.04063	0.05526	0.203	0.03416	0.1445	0.08222	0.07486
0.04302	0.1569	0.1411	0.04825	0.0388	0.03332	0.231
0.005067	0.05385	0.0233	0.02565	0.04201	0.02958	0.03781
0.05282	0.042	0.01752	0.1523	0.05263	0.2085	0.1463
0.04515	0.09252	0.06737	0.1009	0.04105	0.02987	0.03688
0.02974	0.01012	0.04358	0.02337	0.01548	0.04824	0.03996
0.06195	0.05999	0.005025	0.1029	0.1112	0.04462	0.255
0.3174	0.2439	0.144	0.09251	0.3514]	
concave po	ints_mean	[0.1471			1052 0.1	043 0.080
0.0917	0.1401 0	.08783 0.	07731 0.0	8751 0.07	953 0.124	4 0.05182
•	0.05192 0.007173 0.07721 0.04063 0.04302 0.005067 0.05282 0.04515 0.02974 0.06195 0.3174 	0.05192	0.05192 0.2256 0.04279 0.007173 0.018 0.06824 0.07721 0.1357 0.05928 0.04063 0.05526 0.203 0.04302 0.1569 0.1411 0.005067 0.05385 0.0233 0.05282 0.042 0.01752 0.04515 0.09252 0.06737 0.02974 0.01012 0.04358 0.06195 0.05999 0.005025 0.3174 0.2439 0.144	0.05192 0.2256 0.04279 0.03649 0.007173 0.018 0.06824 0.08017 0.07721 0.1357 0.05928 0.1676 0.04063 0.05526 0.203 0.03416 0.04302 0.1569 0.1411 0.04825 0.005067 0.05385 0.0233 0.02565 0.05282 0.042 0.01752 0.1523 0.04515 0.09252 0.06737 0.1009 0.02974 0.01012 0.04358 0.02337 0.06195 0.05999 0.005025 0.1029 0.3174 0.2439 0.144 0.09251	0.05192 0.2256 0.04279 0.03649 0.01714 0.007173 0.018 0.06824 0.08017 0.03609 0.07721 0.1357 0.05928 0.1676 0.0973 0.04063 0.05526 0.203 0.03416 0.1445 0.04302 0.1569 0.1411 0.04825 0.0388 0.005067 0.05385 0.0233 0.02565 0.04201 0.05282 0.042 0.01752 0.1523 0.05263 0.04515 0.09252 0.06737 0.1009 0.04105 0.02974 0.01012 0.04358 0.02337 0.01548 0.06195 0.05999 0.005025 0.1029 0.1112 0.3174 0.2439 0.144 0.09251 0.3514	0.05192 0.2256 0.04279 0.03649 0.01714 0.04445 0.007173 0.018 0.06824 0.08017 0.03609 0.1491 0.07721 0.1357 0.05928 0.1676 0.0973 0.1188 0.044063 0.05526 0.203 0.03416 0.1445 0.08222 0.04302 0.1569 0.1411 0.04825 0.0388 0.03332 0.055282 0.042 0.01752 0.1523 0.05263 0.2085 0.04251 0.09252 0.06737 0.1009 0.04105 0.02987 0.02974 0.01012 0.04358 0.02337 0.01548 0.04824 0.06195 0.05999 0.005025 0.1029 0.1112 0.04462 0.3174 0.2439 0.144 0.09251 0.3514]

8089 0.074 0.05985 0.0917 0.1401 0.08783 0.07731 0.08751 0.07953 0.1244 0.05182 0.02031 0.05669 0.09961 0.06158 0.05252 0.1009 0.005917 0.0734 0.02749 0.03384 0.01115 0.01723 0.01349 0.106 0.03334 0.02278 0.08994 0.08123 0.004167 0.007799 0.0129 0.009259 0.08653 0.0218 0.06873 0.09029 0.01504 0.0223 0.04375 0.02864 0.07951 0.02872 0.07944 0.05069 0.02272 0.06638 0.06556 0.108 0.1604 0.02315 0.02233 0.06987 0.1845 0.1469 0.01863 0.08795 0.04938 0.08271 0.03745 0.07064 0.02957 0.07483 0.02648 0.0278 0.08815 0.08683 0.02941 0.007937 0.0335 0.05839 0.04489 0. 0.0177 0.03029 0.01201 0.09601 0.03485 0.01921 0.1823 0.01899 0.01778 0.06021 0.07798 0.03068 0.01924 0.02008 0.02308 0.08923 0.09479 0.05596 0.02623 0.08665 0.2012 0.05778 0.028 0.01141 0.03085 0.05627 0.08534 0.1149 0.02882 0.08087 0.05613 0.05933 0.06847 0.02704 0.03003 0.07415 0.03562 0.05532 0.01329 0.02645 0.02168 0.07857 $0.01786 \quad 0.03483 \quad 0.02331 \quad 0.1054 \quad 0.02771 \quad 0.01963 \quad 0.006588 \quad 0.03738$ 0.02822 0.09702 0.01939 0.01698 0.06576 0.03781 0.09667 0.1286 0.05189 0.02361 0.03263 0.002404 0.05814 0.03239 0.1878 0.1496 $0.01553 \quad 0.01654 \quad 0.06618 \quad 0.04562 \quad 0.08878 \quad 0.02377 \quad 0.06526 \quad 0.06772$ 0.0598 0.04107 0.07488 0.162 0.09176 0.03821 0.04079 0.01952 0.0539 0.05102 0.03157 0.09561 0.01393 0.1595 0.06597 0.06462 0.05602 0.03142 0.01071 0.08691 0.06637 0.02563 0.04451 0.01915 0.02456 0.04603 0.01216 0.0378 0.02036 0.06861 0.109 0.003125 0.006434 0.0834 0.01667 0.01896 0.1237 0.06022 0.04408 0.08811 0.03731 0.01108 0.02854 0.02344 0.08886 0.0307 0.01105 0.0398 0.01615 0.02929 0.131 0.02069 0.0974 0.08353 0.08591 0.05246 0.06527 0.08646 0.02642 0.02142 0.02867 0.00625 0.02755 0.1088 $0.01407 \quad 0.04744 \quad 0.07404 \quad 0.003333 \quad 0.05843 \quad 0.01238 \quad 0.03711 \quad 0.09664$ $0.02763 \quad 0.09464 \quad 0.09052 \quad 0.0339 \quad 0.002924 \quad 0.03791 \quad 0.01171 \quad 0.05588$

0.02173 0.06602 0.04819 0.0337 0.0228 0.01917 0.01369 0.03515

```
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
0.007583 0.002941 0.008535 0.09934 0.02098 0.0609
0.0295
                                                          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
        0.02088 0.02381 0.01406 0.005449 0.02424 0.01781 0.04835
0.05603
0.01473 0.07785 0.1265
                         0.02027 0.08465 0.1501
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
                                                          0.04497
0.02179 0.01257
                0.08481 0.02402 0.01076 0.01428 0.063
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
                0.06142 0.06759 0.03279 0.1003
0.09183 0.1121
                                                 0.07038 0.02166
                0.0852 0.02639 0.02541 0.08172 0.04349 0.04335
0.04268 0.04563
0.02594 0.09451 0.09431 0.05303 0.02995 0.02421 0.005664 0.03783
                0.03152 0.02647 0.06615 0.02798 0.0444 0.02157
0.02416 0.0151
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
0.1879 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
0.1648 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
```

0.05395 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 0.05613 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 0.05506 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 0.0629 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

```
0.3424 0.3628 0.3336 0.1665 0.3118 0.3132 0.4266 0.552 0.5506 0.1408
0.7128 1.509 0.2929 0.1639 0.2185 0.231 0.6896 0.4309 0.4953 0.2005
0.4743 0.4332 0.3117 0.5959 0.2367 0.4489 0.1759 1.296 0.3384 0.1988
0.7049 0.2843 0.2143 0.2525 0.3962 0.3197 0.422 0.2406 0.25 0.4202
0.1935 0.8245 0.2251 0.271 0.22 0.8113 0.4789 0.1822 0.2818 0.5018
      0.7364 0.2949 0.6642 0.184 0.1728 0.599 1.088 0.2713 0.236
0.4697 0.4209 0.2073 0.3309 0.2204 0.4311 0.3037 0.1731 0.2889 0.8361
0.6298 0.3699 0.3344 0.2054 0.4245 0.2577 0.2451 0.1859 0.2382 0.7311
0.3539 0.4053 0.2796 0.1942 0.6191 0.6362 0.4357 0.2092 0.3534 0.3971
0.5539 0.5648 0.3961 0.2711 0.2137 0.5858 0.1931 0.2134 0.8601 0.2222
2.873 0.5296 0.4207 0.2563 0.2963 0.3567 0.9553 0.7392 0.2102 0.2569
0.2467 0.3473 0.2927 0.522 0.1913 0.2318 0.2449 0.3061 0.2959 0.121
0.2239 0.524 0.2152 0.2589 1.058 0.6874 0.3354 0.5366 0.3242 0.1153
0.2428 0.4347 0.5243 0.3719 0.163 0.2025 0.2497 0.2562 1.004 0.3927
0.7661 0.3093 0.425 0.8426 0.6592 1.292 0.2419 0.3977 0.4007 0.8348
0.2298 0.4203 1.172 0.4505 0.338 0.2345 0.3198 0.1302 0.1904 1.167
0.2684 0.4212 0.6412 0.2375 0.3283 0.258 0.2479 0.6361 0.5619 0.4709
0.2873 0.2913 0.2719 0.2742 0.1532 0.4866 0.2656 0.8811 0.2877 0.2094
0.207 0.1807 0.2191 0.1753 0.645 0.23 0.2868 1.111 0.3642 1.072
0.1485 0.3278 0.2512 0.1903 0.1746 0.2244 0.3975 0.1601 0.316 0.3265
0.1312 0.3368 0.1716 0.2113 0.4041 0.4653 0.3778 0.3677 0.5925 0.2212
0.1814 0.6422 0.2619 1.009 0.3491 0.1844 0.6226 0.3446 0.243 0.3428
0.1707 0.361 0.5204 0.9948 0.6534 0.4222 0.3602 0.3106 0.2543 0.5381
0.5079 0.3511 0.2621 0.2213 0.3389 0.1584 0.5781 0.9761 0.2527 1.207
1.008 0.4312 0.1783 0.3414 0.6137 0.1705 0.1745 0.1115 0.1689 0.1402
0.2114 0.1642 0.1194 0.2608 0.1833 0.4157 0.2666 0.2541 0.3305 0.6107
0.1911 0.5169 0.647 0.6242 0.2841 0.1504 0.2136 0.3639 0.1855 0.3438
0.2522 0.2357 0.1458 0.3833 0.3796 0.2387 0.4993 0.4537 0.3342 0.1916
0.1967 0.1186 0.3186 0.4681 0.2747 0.4302 1.37   0.2253 0.2865 0.2864
0.5462 0.2456 0.6965 0.1851 0.3276 0.3077 0.1415 0.2954 0.253 0.1767
0.4331 0.8191 0.3028 0.2208 0.3665 0.3892 0.3419 0.2142 0.2574 0.51
0.3563 0.1818 0.2986 0.2623 0.3897 0.2535 0.6643 0.256 0.4674 0.1912
0.1692 0.3408 0.3135 0.2084 0.1781 0.9291 2.547 0.1816 0.2023 0.281
0.3152 0.3416 0.9289 0.3776 0.6061 0.2446 0.4455 0.1482 0.1499 0.3478
0.1555 0.2034 0.3147 0.2194 0.3316 0.1588 0.2431 0.3921 0.5659 0.3713
0.2473 0.4834 0.7548 0.3237 0.2323 0.2324 0.7923 0.5904 0.372 0.4751
1.291 0.4076 0.2744 0.1811 0.1779 0.2067 0.3331 0.2182 0.3906 0.4165
0.386  0.5449  0.4426  0.3834  0.3538  0.9915  0.1344  0.3191  0.2498  0.1267
0.1998 0.1166 0.5461 0.2513 0.4384 0.2047 0.8336 0.1507 0.6986 0.2027
0.2957 0.3777 0.2196 0.2784 0.2542 0.3031 0.272 0.346 0.2104 0.1144
0.2388 0.3645 0.3141 0.2602 0.9622 1.176 0.7655 0.4564 0.726 0.3857]
texture se [0.9053 0.7339 0.7869 1.156 0.7813 0.8902 0.7732 1.377 1.002 1.599
1.187 0.9849 3.568 1.078 1.169 1.033 1.24 1.073 1.017 0.7886
0.7477 0.9768 0.7096 1.127 0.9017 0.976 0.9832 1.849 1.012 0.8225
1.466 1.03 1.398 0.6062 0.6857 0.9197 1.019 2.342 2.188 0.5914
0.8265 1.428 1.666 0.8249 0.6123 0.6633 0.9567 0.8937 0.7294 1.353
1.21 0.9234 0.6329 1.593 0.8339 0.9591 1.193 1.15 1.214 0.5796
1.441 2.067 1.268 2.265 1.178 1.281 2.011 0.9429 1.194 0.8732
0.7975 0.8522 1.041 0.6205 1.025 1.016 1.014 0.5505 1.885 1.095
2.174 1.474 2.91 1.255 1.475 2.22 0.6636 1.502 0.7372 1.111
0.8413 1.153 1.373 0.9644 1.509 1.511 2.043 0.5391 1.851 1.29
1.508 1.571 1.222 1.534 0.9238 1.657 0.8944 1.545 0.9861 1.424
1.803 1.49 1.86 0.5864 0.9227 0.9789 0.9489 1.072 0.4607 1.581
3.12 0.857 1.14 0.8561 1.005 1.342 1.068 1.199 0.8163 0.7859
1.265 0.8155 1.202 1.38 2.508 0.9938 1.452 1.343 0.496 1.332
1.908 0.7712 1.239 0.6538 1.426 1.909 0.7394 0.7574 1.322 1.962
2.664 0.7815 0.7927 0.9823 1.4 2.06 0.7285 0.7614 1.693 0.6336
1.048 1.656 1.065 0.4064 1.391 1.41 1.217 0.6656 1.147 0.6583
1.805 1.925 0.7873 2.261 1.284 1.142 0.9899 1.481 0.7629 1.108
0.4956 0.4757 0.7655 1.926 0.8355 2.11 1.748 4.885 1.809 0.9622
0.9086 2.112 1.305 0.6509 1.326 0.8282 1.56 1.93 1.044 0.3621
1.186 1.321 0.4336 0.4981 0.9209 0.8907 0.8121 0.9027 0.4966 1.066
1.069 0.679 0.8927 1.647 1.189 0.8301 1.503 0.9635 2.324 0.6612
0.6745 1.642 1.057 1.802 2.612 1.601 0.4402 1.493 1.038 0.8208
0.9988 0.7383 1.617 1.197 1.916 1.219 1.489 0.7198 0.5293 1.352
1.409 1.433 2.293 1.28 0.828 1.166 0.9195 1.001 0.9951 0.9173
1.389 1.35 1.39 0.469 1.905 1.974 1.77 0.948 0.7636 1.238
0.6931 0.6946 1.027 2.105 0.669 1.143 1.161 1.04 1.743 1.786
```

```
0.5735 0.6864 0.8285 1.43 0.9115 0.6594 0.3602 2.777 0.7151 0.5996
0.5503 1.911 2.2 1.471 0.6863 1.042 1.023 0.8073 0.9505 1.081
0.9097 1.232 1.457 0.7476 0.5664 1.966 0.9961 1.532 2.129 0.6412
     2.015 0.9245 0.7706 2.284 0.7395 2.509 1.152 0.3981 0.7615
     0.6724 1.324 0.8509 1.506 0.8092 1.478 1.51 1.363 1.2
1.247 0.9527 1.539 1.285 1.439 0.6124 0.9168 1.892 0.7786 1.051
0.6999 1.022 0.4125 1.309 0.6575 0.5066 0.489 1.231 0.5417 0.9858
1.031 1.434 0.873 0.5308 1.627 0.8309 0.6218 1.067 2.836 0.5477
2.079 1.331 1.652 1.685 0.6881 0.7747 1.045 1.299 0.905 0.9078
0.6372 1.798 0.8733 1.781 1.555 1.387 1.182 1.336 1.203 2.878
1.213 0.6457 1.678 1.44 0.895 1.747 1.341 1.621 0.9671 0.8836
0.8749 1.46 1.931 0.6683 0.9533 0.7693 1.046 0.6549 1.376 1.679
0.4833 2.542 0.5906 1.204 1.077 0.6221 1.354 1.361 1.554 1.375
1.705 0.7213 0.6674 1.924 2.426 1.687 1.306 0.9112 0.7656 0.685
0.8135 0.7884 1.312 1.465 1.74 2.643 0.4334 3.647 0.538 0.4875
1.018 0.5762 0.9857 1.19 0.9264 0.5733 0.9462 0.3871 1.207 1.006
1.408 1.154 0.5679 1.139 1.288 1.486 1.473 1.636 0.6332 0.781
1.216 0.8423 1.528 0.7452 1.093 0.7959 0.4706 1.961 0.6417 0.6232
0.9306 0.6237 1.198 1.01 0.9225 0.8737 1.003 1.13 0.9004 1.083
1.249 0.6793 0.6068 0.4957 2.635 0.504 1.907 0.8745 0.4801 1.736
1.583 0.9901 1.978 1.462 1.479 1.768 1.079 1.385 1.597 1.047
0.967 1.918 1.304 1.467 1.367 1.879 1.36 2.239 2.09
2.904 1.492 3.896 1.205 1.026 1.256 2.463 1.075 1.595 ]
perimeter se [ 8.589 3.398 4.585 3.445 5.438 2.217 3.18 3.856 2.406
 2.039 2.466 3.564 11.07
                            2.903 2.061 2.879 3.195 3.854
 5.865 2.058
              1.383
                     1.909
                            3.384
                                   4.303
                                           5.455
                                                 7.276
                                                         2.11
 5.632 3.498 4.655 5.574 3.475
                                   3.999
                                          3.528 2.183
                                                         3.008
                                                  2.427
 2.657 1.17
               8.077 1.545 1.572
                                   1.822 8.83
                                                        1.334
 4.293
      1.094 1.897 1.848
                            1.735
                                   2.635
                                          1.449 1.52
                                                         4.877
 2.097
       4.837 2.735 2.595
                            1.046
                                   3.312 2.493 5.373
                                                        2.608
 2.927 2.45
              1.66
                      1.831 1.885
                                   1.471 5.486
                                                  3.168
                                                         3.705
                     2.652 6.311
                                   8.649
 1.957
      1.74
               5.029
                                          1.778
                                                  2.077
 7.382
       5.801 1.441
                     4.782
                            3.301
                                   3.055
                                          2.203
                                                 3.814
                                                         2.279
 2.075
       2.701
              2.099
                      3.706
                            4.554
                                   2.41
                                           2.132 1.475
                                                         2.376
 2.861
       1.553
              1.183
                     1.528
                            2.302
                                   2.155
                                           0.8484 10.05
                                                         1.597
 2.747
        2.711
              3.399
                      2.041 1.354
                                   2.
                                           3.28
                                                  2.989
                                                         3.598
 3.357
       1.103
               4.895
                      9.807
                            1.928
                                   1.223
                                          1.495
                                                 1.752
                                                         5.216
 2.796
        2.765
               1.973
                      3.094
                            2.844
                                   1.972
                                           3.766
                                                  1.457
                                                         3.258
                            4.533
                                   1.937
 1.143
        8.419
               1.851
                      1.218
                                           1.689
                                                  1.806
                                                         3.021
 2.281
        3.271
               2.12
                      1.573
                            2.873
                                   1.243
                                          4.073
                                                  1.429
                                                         1.819
 1.484
        5.54
               3.479
                      1.171
                             1.808
                                    3.926
                                           6.971
                                                  4.792
                                                         1.955
 4.603
        1.286
               1.126
                      4.129
                             7.337
                                    1.893
                                           1.67
                                                  3.142
                                                         2.805
 1.377
                      2.482
                                    5.82
        1.435
               3.132
                             1.101
                                           4.414
                                                  1.902
                                                         1.344
                                           5.118
 2.68
        1.817
               1.742
                      1.011
                             1.687
                                    2.112
                                                  2.23
                                                         2.642
 3.591
       1.493
               4.906
                      4.312
                            3.833
                                   1.446
                                          2.308
                                                  3.088
                                                         4.667
 3.909
        2.497
               1.974
                     1.517
                             4.106
                                    1.491 1.525
                                                  7.029
                                                         1.444
21.98
        3.767
               3.534
                     1.933
                             2.087
                                    6.487 4.722
                                                  1.391
                                                         2.011
 1.641
       2.244
                     3.763
                                    2.276
               2.044
                            1.208
                                          1.445
                                                  2.257
                                                        2.153
 1.059
       1.489
               1.215
                     1.667
                            7.247
                                    5.144
                                          2.105
                                                  3.002
                                                        1.996
                                    0.873 2.393
 0.757
       2.369
              2.829
                     4.037 2.517
                                                 1.497
                                                        1.686
 6.372
       2.684
               4.115
                     2.193
                            3.797
                                    2.563
                                          7.158
                                                  4.061 10.12
 1.903
       2.587
               2.577
                     6.146
                            1.534
                                    2.819
                                          7.749
                                                  3.43
                                                         2.591
 1.546
        0.8439
              1.164
                      8.867
                            1.75
                                    4.021
                                          1.565
                                                        1.683
 1.83
        4.321 3.717
                     2.464
                            2.347
                                   1.721 3.198
                                                        2.877
 1.954
       4.36
               2.171
                     1.231 1.234
                                   1.34
                                           1.479
                                                  1.267
                                                        4.138
 1.661
        2.289
               7.237
                      2.579
                            7.804
                                   1.035
                                          2.475
                                                  1.961
                                                        1.204
 1.144
       1.509
               2.567
                      1.109
                            2.346
                                   1.107
                                          2.222
                                                  1.047
                                                         1.438
 2.547
        3.769
               2.487
                      3.868
                            1.614
                                   4.012
                                          1.959
                                                  1.566
                                                         1.558
                                                         0.9219
 1.466
        3.27
                      2.629
                                   1.529
                                          1.199
               2.961
                            2.465
                                                  6.076
 4.369
        6.462
               2.677
                      1.355
                             5.173
                                    2.355
                                           2.394
                                                  1.559
                                                         2.537
        2.455
                      3.477
                                    4.174
 1.09
               2.225
                            7.222
                                          3.33
                                                  3.212
                                                         2.59
 1.737
        4.277
               3.267
                      2.329
                             2.028
                                    2.344
                                          1.036
                                                  4.218
                                                         7.128
 1.874
        7.733
               7.561
                      2.972
                            1.338
                                    2.407
                                          4.119
                                                  1.372
                                                         1.349
 1.4
        1.719
               1.809
                      1.281
                             2.117
                                   1.592
                                           2.914
                                                  1.709
                                                         2.569
 5.383
        1.348
               3.167
                      4.675
                             4.158
                                   1.869
                                           1.237
                                                  1.513
                      2.397
                             0.9975 2.602
 1.263
        3.123
               1.649
                                           3.018
                                                  1.729
                                                         2.552
 3.061
        2.079
               1.359
                      1.342
                            1.174
                                   2.31
                                           3.043
                                                  1.93
                                                         2.759
 9.424
        1.527
               1.968
                      2.206
                             4.795
                                   1.804
                                          4.607
                                                  1.184
                                                         2.564
                                                         2.597
 2.24
        0.968
               2.109
                      3.466
                             2.204
                                    4.493
                                          1.612
                                                  1.602
                                   2.235
 2.644
        2.331
              1.606
                      2.806
                            3.283
                                          1.277
                                                 1.921
                                                         1.865
 1.482
       1.994
                     2.916 1.516
              4.542
                                   2.143 1.116 2.287
                                                         2.15
 1.314 1.657
              6.051 18.65
                            1.727
                                   1.303
                                          1.236 3.369
                                                         2.312
```

2.275	3.027	4.099	1.826	2.884	1.301	1 195	2.749	1.392	
	3.027				1.564				
	1.577					1.596			
				9.635					
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			1.976		1.443	
0.7714	4.091					5.168			
1.895		2.492				1.539			
	0.9887					1.502			
	2.224		2.888	2.362	8./58	7.6/3	5.203	3.425	
		_					_		
	[153.4							50.96	24.32
	40.51								
	23.56								
93.54	43.5	61.1	105.	41.	67.78	68.17	35.03	45.19	
	14.16							14.49	
	8.205					14.55			
	23.47					34.62			
	36.46					18.33			
	23.35 120.					116.4 57.65			
	29.44					24.44			
	43.14						20.62		
	16.41						24.79		
	58.63								
	81.23								
34.37	12.67	101.9	26.33	12.26	21.38	16.64	17.74	25.03	
	39.43					49.85			
	93.91						97.07		
97.85		67.34					44.64		
21.98		27.48					81.46		
	19.53 34.44					18.32	31.72 27.24		
	52.72						20.		
	525.6								
	15.05								
	8.605								
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			22.18				26.76	
18.24	20.74			156.8					
22.22				53.16					
12.68	34.68	17.49				13.38			
	133. 33.01				22.93	18.21 17.81		9.789 15.82	
	24.2					69.06			
23.92		33.27				13.24			
88.25		164.1				67.66		19.33	
	29.06					153.1			
27.49	21.57	30.18	30.48	28.3	20.98	17.26	33.58	13.22	
		18.57				17.72			
	14.91						9.549		
	19.96		22.97			28.85			
19.29		12.98				20.21			
	41.24 176.5	49.81				15.89	28.51 19.36		
	20.77					103.9		43.52 26.5	
	29.63					35.77			
19.75		81.89				25.7		28.93	
17.58		115.2				16.89		27.4	
27.85		44.96				11.64		14.03	
33.12	16.26	28.41	12.84			30.19		67.74	
27.57	22.95	18.04				26.07	21.84	18.4	
11.91		75.09			18.49		20.04		
12.3				20.72					
67.36				139.9					
	44.74	30.66 23.11							
	20.86 16.83						7.326 22.81		
	158.7						22.01	22.03	
						, 	-		
						0.0114	19 0.007	751 0.00	4314 0.008805
	=								

0.005731 0.007149 0.004029 0.005771 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 0.005488 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 0.007112 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 0.01127 0.00677 0.006664 0.005324 0.006547 0.006578 0.005133 0.01 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 0.006953 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 0.005638 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 0.005096 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

compactness_se [0.04904 0.01308 0.04006 0.07458 0.02461 0.03345 0.01382 0.0302 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 \quad 0.01764 \quad 0.1006 \quad 0.02147 \quad 0.01384 \quad 0.03994 \quad 0.01646 \quad 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
0.03633 0.04877 0.02297 0.01592 0.01142 0.05416 0.09586 0.008985
                                                      0.02277
0.02017 0.01562 0.04954 0.02661 0.009789 0.006134 0.02405
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
                                                       0.009181
0.006364 0.02537 0.04759 0.02263 0.03728 0.01395 0.012
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
0.04732 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 \quad 0.04243 \quad 0.03387 \quad 0.04235 \quad 0.03932 \quad 0.007939 \quad 0.02899 \quad 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
0.03916 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
0.05051
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 0.01683	0.02822 0.02151	0.008268 0.04303	0.01099 0.01453	0.02626 0.1197	0.04644 0.001595	0.007276 0.00618
0.01003	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 0.07649	0.004272 0.01808	0.01072 0.02221	0.01272 0.01596	0.01861 0.001128	0.05638 0.003681	0.04712 0.00203
0.002831	0.01042	0.005325	0.03137	0.01003	0.003681	0.01123
0.002031	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		0.04502	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 0.02631	0.01367 0.03669	0.04493 0.006021	0.009075 0.002074	0.006972 0.05263	0.04447 0.02991	0.05278 0.009398
0.02031	0.07926	0.04861	0.05546	0.05321	0.01461	0.007066
0.005585	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 0.07117	0.05738 1	0.07359	0.07845	0.05198	0.0395	0.0473
0.0/11/] 	=				
concave po:	ints se [A	.01587 0 0	0.02	 2058	 367 0.0188	85 0.01137 0.
-	0.01432 0					

 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

0.01112 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 0.008606 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 0.007711 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 $0.00624 \quad 0.006433 \quad 0.01666 \quad 0.01757 \quad 0.01321 \quad 0.01883 \quad 0.00842 \quad 0.0206$ $0.01444 \quad 0.01221 \quad 0.007303 \quad 0.0114 \quad 0.01345 \quad 0.02465 \quad 0.01291 \quad 0.00826$ 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 0.007978 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 $0.005495\ 0.01067\ 0.006315\ 0.01052\ 0.006296\ 0.02283\ 0.01508\ 0.01746$ $0.01471 \quad 0.01966 \quad 0.01876 \quad 0.006042 \quad 0.01506 \quad 0.006565 \quad 0.003617 \quad 0.006399$ 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 $0.00762 \quad 0.01721 \quad 0.007082 \quad 0.01606 \quad 0.01626 \quad 0.01608 \quad 0.02624 \quad 0.02454$ 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 0.01428 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

```
0.02427 0.02085 0.02471 0.01069 0.01884 0.01498 0.02657 0.0222
0.01801 0.01651 0.01462 0.01465 0.02659 0.01447 0.01609 0.0271
0.01547 0.01565 0.01251 0.03112 0.01568 0.03281 0.02144 0.02566
0.02287 0.01708 0.01278 0.02384 0.01602 0.01495 0.05014 0.01344
0.02045 \quad 0.04547 \quad 0.0191 \quad 0.01208 \quad 0.01247 \quad 0.01323 \quad 0.0203 \quad 0.02353
0.01578 0.02662 0.01397 0.01535 0.01669 0.01492 0.01647 0.01359
0.01501 0.05168 0.0158 0.02277 0.01875 0.02282 0.02104 0.01671
0.03127 0.05628 0.03356 0.01329 0.02951 0.02309 0.03546 0.02388
0.02769 0.01799 0.01778 0.0152 0.01637 0.03397 0.03156 0.01686
0.01879 0.01956 0.01924 0.01254 0.02091 0.01145 0.0135
0.03082 0.03265 0.02711 0.0388 0.01682 0.01613 0.01575 0.01798
0.01172 0.02538 0.01897 0.03139 0.02025 0.05113 0.03373 0.03799
0.01878 0.02545 0.01853 0.02689 0.0214 0.01415 0.01522 0.01503
0.01594 0.02175 0.01998 0.01782 0.01523 0.0221 0.02294 0.02514
0.009539 0.03176 0.01616 0.04783 0.04499 0.01939 0.02793
                                                            0.0256
0.01332 0.01371 0.01842 0.02637 0.01772 0.01482 0.02266
                                                            0.01502
0.01391 0.01365 0.0168 0.01177 0.01537 0.01916 0.01298
                                                            0.02383
0.01263 0.0159
                 0.01341 0.01185 0.01226 0.01898 0.0172
                                                            0.01995
0.02598 0.02186 0.03476 0.01962 0.01266 0.02158 0.01677
                                                            0.02401
0.02292 \quad 0.01467 \quad 0.01394 \quad 0.02062 \quad 0.01936 \quad 0.02337 \quad 0.009947 \quad 0.01282
0.01411 \quad 0.02747 \quad 0.01013 \quad 0.01144 \quad 0.01367 \quad 0.03504 \quad 0.02593 \quad 0.02728
0.01536  0.01692  0.01419  0.02678  0.02358  0.0193  0.01528  0.01435
0.02921 0.01623 0.01388 0.02571 0.01872 0.01619 0.03418 0.03416
0.04077 0.02625 0.01374 0.02154 0.02941 0.01103 0.03464 0.0274
0.02736 0.01791 0.01894 0.03194 0.02701 0.0148 0.01422 0.02349
0.01494 0.01731 0.02032 0.06146 0.01393 0.01977 0.01275 0.03491
0.03433 0.02719 0.02193 0.01202 0.02768 0.01333 0.02057 0.01416
0.01466 \quad 0.04022 \quad 0.02751 \quad 0.04243 \quad 0.01829 \quad 0.01639 \quad 0.02168 \quad 0.021
0.01479 0.01873 0.0175 0.02348 0.03756 0.01953 0.03675 0.01982
0.02163 0.01755 0.02734 0.02216 0.05543 0.02335 0.0212 0.03102
0.02639 0.0286 0.01544 0.02837 0.01942 0.02043 0.01909 0.01694
0.01291 0.01445 0.0371 0.01938 0.01518 0.03197 0.01675 0.01276
0.01943 0.01934 0.01617 0.01442 0.01818 0.01738 0.02108 0.0188
0.0247 0.01838 0.01461 0.0174 0.01921 0.01219 0.01865 0.02015
0.01315 0.01869 0.01191 0.01477 0.01591 0.01096 0.02632 0.0187
0.0297 0.02079 0.015 0.02669 0.01414 0.02578 0.01718 0.01951
0.01906 0.03151 0.02258 0.03044 0.02018 0.01713 0.02694 0.01868
0.02653 0.01848 0.01581 0.031 0.02161 0.01844 0.02009 0.0194
0.01499 \quad 0.02187 \quad 0.02451 \quad 0.01551 \quad 0.01223 \quad 0.02223 \quad 0.02005 \quad 0.02014
0.01171 \quad 0.01516 \quad 0.01227 \quad 0.01717 \quad 0.01295 \quad 0.02094 \quad 0.01237 \quad 0.01029
0.02354 \quad 0.01745 \quad 0.02207 \quad 0.01608 \quad 0.01564 \quad 0.02475 \quad 0.01347 \quad 0.01215
0.01574 0.01697 0.02124 0.01093 0.01526 0.01561 0.02693 0.01673
0.01807 0.0196
                0.02047 0.01148 0.03141 0.01212 0.01601 0.0161
0.01316 0.01843 0.02773 0.01062 0.01698 0.01285 0.01175 0.03232
0.02152 0.01302 0.02897 0.02869 0.02086 0.01959 0.01759 0.01117
0.01055 0.02434 0.02801 0.02201 0.02542 0.0132 0.02105 0.0226
0.01705 0.01539 0.01152 0.01559 0.01057 0.01805 0.03997 0.01487
0.01824 0.01592 0.01354 0.01129 0.01715 0.01835 0.01449 0.01054
0.02816 0.01322 0.01948 0.01451 0.0156 0.02882 0.0184 0.02068
0.01724 0.0149 0.02087 0.02203 0.02466 0.03004 0.02912 0.03759
0.01695 0.01638 0.01488 0.0208 0.01989 0.02137 0.01114 0.01318
0.02324 0.02676 ]
- - - - - -
                                           - - - - -
                               - - - -
fractal_dimension_se [0.006193 0.003532 0.004571 0.009208 0.005115 0.005082 0.002179
0.005412 0.003749 0.01008 0.003042 0.004144 0.01284 0.003002
0.008093 0.005466 0.002085 0.004142 0.001997 0.0023
                                                          0.002425
0.002968 0.004394 0.001987 0.002801 0.007444 0.003711 0.004217
0.002967 0.003742 0.00456
                            0.005667 0.003854 0.003896 0.003817
0.002665 0.004022 0.001777 0.001754 0.003187 0.001286
                                                         0.00304
0.007646 0.003317 0.00172 0.003535 0.002582 0.003643
                                                         0.002422
0.001956 0.001769 0.002551 0.002635 0.005126 0.001629
                                                         0.002386
                             0.002788 0.005953
0.002608 0.004108
                   0.00299
                                               0.003048
                                                         0.006113
0.005822 0.003601
                   0.003224 0.004237 0.002146
                                               0.009559
                                                         0.001906
0.001698 0.02193
                   0.006299 0.00313 0.002304 0.001948
                                                         0.006164
0.007054 0.005987 0.002848 0.003976 0.004603
                                               0.005893
0.002607 0.003755 0.003249 0.003337 0.004463
                                               0.004841 0.002893
0.002142 0.001435 0.001817 0.00352 0.004411 0.003408 0.004452
                   0.001532 0.00357
0.002355 0.0041
                                     0.003451 0.007098 0.00384
0.001356 0.005037 0.002477 0.004638 0.005891 0.01298 0.006792
0.003806 0.003856 0.005601 0.003884 0.005984 0.001902 0.002206
0.00457 0.009875 0.002808 0.004076 0.001708 0.001465 0.002686
0.004984 0.004143 0.002461 0.002373 0.00233 0.002205 0.002629
0.003707 0.001588 0.002887 0.003442 0.00322 0.003434 0.003526
```

```
0.009423 0.004635 0.009368 0.002528 0.001976
0.001887 0.00236
                 0.02984 0.001619 0.003479 0.002484 0.004968
0.001533 0.01178
0.001519 0.00253
                 0.005061 0.003362 0.003318 0.005348 0.00374
0.00152
        0.00212
                 0.003493 0.00512 0.001706 0.002248 0.001868
0.004168 0.004785 0.001002 0.003399 0.01792
                                           0.004584 0.0009683
0.003351 0.002747 0.005295 0.00243 0.004784 0.002575 0.00347
0.001087 0.001671 0.001988 0.001725 0.01172 0.005875 0.001688
0.005672 0.004312 0.002152 0.004306 0.005036
                                            0.003397 0.003338
0.002658
         0.005195 0.004506 0.003586 0.002881
                                           0.002472 0.002581
0.004198 0.001656 0.002365 0.002922 0.004476 0.01256
0.004775  0.004613  0.004045  0.002256  0.002735  0.002918
                                                    0.003761
0.003131 0.002496 0.001463 0.002821 0.003204 0.003407 0.005617
0.002336 0.002052 0.002534 0.00354 0.002925 0.003053
                                                    0.003933
0.003589 0.002759 0.001794 0.00136 0.008675
                                           0.003087
                                                    0.003949
0.00356
         0.00225
                 0.007555 0.002619 0.002784
                                           0.005002
                                                    0.001461
0.007259
         0.002362
                 0.00255
                          0.002695 0.005252
                                           0.00866
                                                     0.006042
0.003359
         0.001892
                 0.001578
                          0.005838 0.001345
                                           0.001575
                                                     0.002299
0.003009
         0.002157
                 0.00761
                          0.001381 0.002817
                                           0.004614
                                                    0.004261
0.002751 0.001627
                 0.001676 0.001126 0.001593
                                            0.003446
                                                    0.002005
0.001965 0.004081 0.003696 0.002015 0.008015 0.002081 0.006517
0.002928 0.02286
                 0.002815 0.004726 0.001784 0.001392 0.001802
0.003428 \quad 0.002758 \quad 0.001957 \quad 0.001971 \quad 0.004787 \quad 0.004651 \quad 0.005928
0.003411 0.002211 0.002585 0.002153 0.001566 0.002273 0.001661
0.0008948 0.004392 0.001952 0.00682 0.001344 0.0009502 0.002451
0.007877 0.002961 0.007596 0.001589 0.003107 0.003345 0.002065
0.002476 0.001755 0.002789 0.006187 0.003121 0.004572 0.001963
0.003373 0.004031 0.002917 0.003288 0.0031
                                           0.006758 0.002754
0.002783 0.003114 0.002668 0.00733 0.003385 0.004867 0.004831
0.004205 0.005715 0.002087 0.004174 0.002713 0.001058 0.002133
0.002001 0.002074 0.004286 0.00196 0.001803 0.003796 0.004085
0.001767 0.004367 0.001711 0.002177 0.0122
                                            0.001684 0.004868
0.004435 0.003721 0.001941 0.007358 0.006884 0.002613 0.002871
0.004622 0.00197 0.01233 0.00624 0.002371 0.006736 0.004232
0.004028 0.001798 0.001444 0.002464 0.004067 0.003537 0.003071
0.005099 0.001857 0.003705 0.001972 0.001432 0.002701 0.001621
0.007731 0.003336 0.002267 0.001659 0.002198
                                           0.004583
                                                    0.004015
0.00175 0.002272 0.00459
                          0.005815 0.004414 0.00206
                                                     0.003339
0.005444 0.001982 0.003956 0.004225 0.002411
                                           0.00483
                                                     0.00269
0.002377 0.00118 0.005784 0.006005 0.004005
                                           0.004515
                                                    0.002168
0.002846 0.002378 0.00283
                          0.002326 0.002104 0.004976 0.003739
0.002564 0.004492 0.002436 0.003674 0.002556 0.002327 0.008925
0.001807 0.004302 0.003563 0.001638 0.002985 0.002128 0.001828
0.001514 0.002268 0.004417 0.004558 0.002768 0.001672 0.008133
                          0.005217 0.003913 0.003883 0.002379
0.00323 0.002979 0.0113
0.001858 0.002217 0.002787 0.001524 0.009627 0.001219 0.003211
                 0.002399 0.001309 0.003996 0.004821 0.001812
0.003213 0.0017
0.001541 0.005255 0.003727 0.003237 0.006995 0.00248 0.002897
0.006822
0.001779 0.002281 0.001718 0.001217 0.002725 0.003391 0.003299
0.003629 0.003901 0.00476 0.002295 0.003747 0.003494 0.003925
0.001787 0.001366 0.005528 0.002234 0.002318
                                           0.002671 0.001697
0.002719 0.003534 0.002689 0.003756 0.005824 0.006872 0.007551
0.005512 0.006111 0.002626 0.001343 0.003599
0.00589
       0.004154 0.002977 0.002228 0.004723 0.001726 0.004623
0.004938 0.002278 0.003324 0.004406 0.004738 0.005304 0.001773
0.006142 0.006213 0.004239 0.002498 0.003892 0.006185 ]
radius_worst [25.38 24.99 23.57 14.91 22.54 15.47 22.88 17.06 15.49 15.09
19.19 20.42 20.96 16.84 15.03 17.46 19.07 27.32 15.11 14.5
10.23 18.07 29.17 26.46 22.25 17.62 21.31 20.27 20.01 23.15
16.82 20.88 24.15 20.21 15.89 13.3 14.99 15.53 15.93 12.84
      17.38 16.23 22.82 8.964 15.67 13.76 15.15 12.98 14.67
      20.6 18.1 26.14 17.87 14.23 9.507 11.02 9.565 17.67
      17.09 17.31 10.41 12.33 10.31 13.46 24.86
                                                  9.733 23.32
      14.11 19.77 14.08 22.39 23.37 14.24 13.11 30.
16.57
13.67 22.93 16.21 24.56 13.83 16.34 16.11 16.43 16.36 15.1
18.23 24.22 12.83 10.92 13.06 16.33 16.99 7.93 13.34 10.76
11.54 16.31 13.14 13.29 28.4 13.01 11.05 13.33 15.3 11.16
 9.628 9.414 18.81 20.19 20.58 12.82 26.02 15.7 14.26 16.89
22.32 22.63 19.26 19.47 17.5 22.52 14.49 12.32 18.55 11.92
10.62 19.92 12.78 14.48 11.95 13.15 13.74 16.25 15.85 15.34
```

```
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
       9.262 11.26 17.79 14. 13.63 33.12 26.68 20.11 12.37
      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
      14.55 23.24 28.11 16.86 15.75 13.25 11.48 25.73 27.9
      11.17 19.56 15.14 16.77 11.52 16.41 14.2 15.2 19.59
      24.47 10.51 15.33 31.01 22.51 14.85 13.2 12.58 15.01
      13.94 14.39 12.25 12.65 25.58 12.97 25.28 19.85 25.7
      17.73 18.49 24.33 20.39 17.91 21.58 32.49 11.88
      11.69 28.19 10.75 20.92 12.4 12.2 19.96 15.5
13.31 23.79 13.24 13.62 11.86 15.77 11.37 13.36 16.22 10.93
      23.68 11.06 12.68 12.44 14.41 9.699 14.73 12.61
      12.34 8.952 12.85 21.84 10.06 12.9 11.28 23.06
      13.71 13.07 19.28 18.76 14.42 11.98 12.76 20.99
      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
      30.75 27.66 19.38 16.2 22.69 25.37 14.84 16.97
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 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. 165.9 62.56 151.6 110.3 89.71 128.8 91.36 150.1 170.3 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 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. 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 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 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.

```
782.1 414. 1260. 1660. 793.7 549.1 993.6 1102.
                                                 396.5 408.3
 259.2 390.2 981.2 608.8 570.7 3216. 2089. 467.2 973.1 437.
      521.5 489.5 762.4 579.5 303.8 768.9 784.7 600.6 806.9
1228. 1688. 1044. 638.4 1239. 1986. 1153. 677.9 989.5 331.6
      639.3 932.7 1656. 546.3 2499. 1021. 811.3 750.1 531.2
 403.7 2009. 2477. 706.2 686.6 375.6 1088.
                                           708.8 873.2 395.4
            706. 1189. 452.3 470.9 1872. 335.9 715.5 2944.
 808.2 624.
             683.4 543.4 472.9 1417. 602. 639.1 455.7 491.8
      508.9 1933. 1222. 1972. 826. 1926. 928.8 1226. 1035.
1844. 1218. 1295. 988.6 1436. 3432. 424.8 661.5 597.5 410.4
 684.6 457.5 2384. 355.2 1320. 472.4 458. 1236. 739.1 670.
1724. 533.7 1628. 1031. 595.6 564.1 546.1 577. 437.6 459.3
 767.3 809.8 585.4 517.8 553.7 661.1 392.2 553.6 819.7 362.7
2053. 551.3 1696. 375.4 489.8 476.5 636.9 285.5 698.7 672.4
 483.1 840.8 618.8 467.8 240.1 544.2 513.1 1485. 297.1 515.9
 390.4 1657. 599.5 1938. 583.1 574.4 749.9 523.4 1121.
1070. 634.3 436.1 492.7 544.3 1362. 576. 1873. 384. 2906.
 862.1 353.6 440. 1540. 516.4 357.1 562.6 880.8 475.8 496.2
 542.5 915.3 3234. 1050. 453.5 547.4 591.2 694.4 302. 439.6
 585.7 621.2 579.7 1009.
                         663.5 1780. 1671. 624.6 3143. 2227.
1165. 819.1 1535. 1946.
                         670.6 861.5 351.9 680.6 657.
 476.1 447.1 488.4 600.5 623.7 758.2 529.9 745.3 450. 1313.
 394.5 317. 1359. 2081. 559.5 684.5 675.2 591. 496.7 562.
1304. 589.5 621.9 580.9 533.1 947.9 645.8 1349. 610.2 521.3
 471.4 301. 867.1 931.4 522.9 359.4 1748. 566.9 520.5 809.2
 475.7 380.9 376.3 440.4 421.1 586.8 832.7 515.8 1479. 777.5
 869.3 626.9 750. 749.1 688.9 476.4 1284. 706.6 366.3 1292.
 513.9 1437. 829.5 830.5 2022. 507.2 1421. 523.7 633.5 705.6
 527.8 632.9 628.5 349.9 1648. 4254. 734.6 495.1 687.6 733.5
 689.1 380.2 528.1 385.2 567.6 906.6 558.9 433.1 605.8 828.5
 718.9 467.6 939.7 660.2 686.5 854.3 580.6 831. 1740. 549.8
1084. 622.9 1426. 534. 648.3 783.6 633.7 607.3 1600. 1760.
 856.9 788. 552. 2782. 300.2 328.1 515.3 411.1 928.2 909.4
 473.8 760.2 844.4 862. 967. 478.6 1493. 1646. 674.7 326.6
2642. 435.9 701.9 376.5 275.6 719.8 564.9 653.3 549.9 552.3
 550.6 773.4 1645. 407.5 1809. 728.3 487.7 248. 223.6 457.8
 629.6 688.6 729.8 384.9 357.4 364.2 505.6 412.3 436.6 594.7
 295.8 595.7 357.6 347.3 330.6 474.2 706.7 915. 1819. 2027.
1731. 1124. 1821. 268.6]
smoothness_worst [0.1622 0.1238 0.1444 0.2098 0.1374 0.1791 0.1442 0.1654 0.1703
0.1853 0.1181 0.1396 0.1037 0.1131 0.1651 0.1678 0.1464 0.1789
0.1512 0.144 0.1312 0.1324 0.139 0.1401 0.1805 0.1545 0.1525
0.1338 0.1641 0.1255 0.1491 0.1637 0.1634 0.1509 0.1446 0.1563
0.09701 0.09387 0.161 0.1094 0.1909 0.1247 0.153 0.1503 0.1679
0.1297 0.1786 0.1494 0.1162 0.1085 0.1089 0.1144 0.128
                                                      0.1389
0.1249 0.1624 0.1368 0.1021 0.1733 0.1275 0.1639 0.164
                                                       0.09836
0.1851 0.1648 0.1548 0.129 0.1482 0.1296 0.1193 0.1207 0.1585
0.1411 0.1176 0.15 0.1451 0.1478 0.1289 0.1557 0.1536 0.1573
0.1392 0.1377 0.1398 0.1306 0.1304 0.1277 0.1115 0.1257 0.1006
0.1339 0.1551 0.119 0.114 0.1316 0.1431 0.1265 0.1584 0.1123
0.1559 0.1219 0.1862 0.1688 0.1184 0.1701 0.1699 0.1467 0.1287
0.1025 0.1157 0.1471 0.1386 0.1427 0.1546 0.1395 0.1223 0.1465
0.1419 0.1271 0.1367 0.1234 0.1314 0.1413 0.1076 0.1424 0.1385
0.0997 0.09711 0.163 0.1292 0.1341 0.1217 0.1418 0.08774 0.1171
0.1358 0.1124 0.1438 0.1452 0.1228 0.1045 0.1436 0.1168 0.1376
0.1216 0.1531 0.1301 0.1415 0.08125 0.1472 0.1414 0.1121 0.1521
0.1323  0.1356  0.1096  0.1533  0.09388  0.07117  0.1785  0.1097  0.1737
0.08822 0.1322 0.1552 0.1429 0.1381 0.2226 0.1426 0.1111 0.1349
0.1222 \quad 0.1178 \quad 0.1142 \quad 0.1243 \quad 0.146 \quad 0.1405 \quad 0.09527 \quad 0.1353 \quad 0.1408
0.1311 0.1406 0.1276 0.1136 0.1227 0.1777 0.09203 0.09994 0.1504
0.1481 0.1081 0.1365 0.1278 0.1347 0.09368 0.1463 0.1515 0.1101
0.1254 0.1499 0.1211 0.1183 0.171 0.1416 0.1497 0.1281 0.1765
0.1883 0.1522 0.124 0.1134 0.1084 0.1558 0.1213 0.1005 0.1256
0.1335  0.08567  0.1272  0.1315  0.1359  0.1259  0.105
0.1036 0.1518 0.09926 0.1038 0.1116 0.09616 0.1028 0.1118 0.09983
0.1483 0.1369 0.1298 0.117 0.09312 0.1137 0.09445 0.1143 0.1495
0.09545 0.1128 0.09861 0.09023 0.1016 0.1011 0.1194 0.1092 0.1104
0.1001 0.1434 0.1221 0.08409 0.1402 0.1054 0.1547 0.1592 0.1384
0.1013 0.159 0.1435 0.1288 0.1166 0.1449 0.1498 0.1294 0.1233
0.1218 0.136 0.122 0.1293 0.09958 0.155 0.166 0.08864 0.1343
0.1153  0.1015  0.1333  0.09293  0.1327  0.1363  0.1126  0.1192  0.1562
```

```
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
0.2264 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
0.161 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 \quad 0.1311 \quad 0.1525 \quad 0.1153 \quad 0.3627 \quad 0.3454 \quad 0.5343 \quad 0.3934 \quad 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
0.1141 \quad 0.1017 \quad 0.4082 \quad 0.4122 \quad 0.1071 \quad 0.06542 \quad 0.2666 \quad 0.3762 \quad 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
0.1477 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 0.1459 0.3965 0.539 1.105 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 0.5006 0.2085 0.4023 0.7242 0.3664 0.3728 0.7345 0.0688 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 0.1434 0.1039 0.2687 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 0.2644 0.0498 0.02049 0.1922 0.3194 0.3169 0. 0.1145 0.2216 0.07987 0.6376 0.2873 0.1937 0.9608 0.312 0.13 0.1295 0.6783 0.2456 0.1503 0.1544 0.4704 0.7356 0.2249 0.5803 0.256 0.08115 0.3207 0.2102 0.3272 0.3308 0.3796 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 0.7892 0.4967 0.1377 0.3508 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 0.1632 0.02639 0.3402 0.6282 0.5018 0.3976 0.1786 0.3911 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 0.4251 0.4429 0.6181 0.5703 0.3788 0.3209 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 0.2388 0.6451 0.4029 0.1201 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 0.3021 0.2675 0.3076 0.1091 0.3829 0.08615 0.5553 0.1603 0.1901 0.7053 0.0846 0.3438 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 0.1848 0.2596 0.5897 0.162 0.1673 0.1742 0.4004 0.4896 0.2437 0.5936 0.123 0.149 0.2477 0.1048 0.07698 0.2544 0.01674 0.17 0.3582 0.2028 0.3533 0.5179 0.1856 0.3381 0.3535 0.1889 0.3794 0.2099 0.2913 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 0.07993 0.04384 0.1783 0.0935 0.1062 0.1049 0.06194 0.08653 0.01005 0.3662 0.1326 0.2439 0.2 1.17 0.6599 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

```
0.1847
        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
                0.01111 0.04419 0.02579 0.02778 0.05087 0.1716
0.2091
        0.1834
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
        0.08442 0.291
                        0.08278 0.05334 0.1105
                                                0.1505
                                                         0.06136
0.1218
        0.07247 0.03846 0.2027 0.2034
                                        0.1185
                                                0.08958
                                                        0.1674
0.105
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
                                                         0.08405
0.08611 0.1216
                0.06402 0.1012
                               0.03413 0.06042 0.1865
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
                0.07222 0.07963 0.2593
                                                        0.2066
0.03002 0.1563
                                        0.1445
                                                0.08219
0.09222 0.04052
                0.06106 0.1564
                               0.06736 0.0497
                                                        0.09608
                                                0.1561
0.2105 0.06544 0.2507 0.1857
                                0.1999
                                        0.1941
                                                0.2229
                                                         0.2462
                0.1528 0.08568 0.1984
                                        0.1659
0.2014 0.1697
                                                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
                0.01389 0.0221 0.03532 0.05741 0.05813 0.08411
0.05509 0.025
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
                        0.08178 0.1966
0.2152
        0.08829 0.2432
                                        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
        0.08088
                0.09514 0.2163
                               0.07955 0.2051
0.1025
                                                 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 ]
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
```

0.2095

0.255

0.2701

0.149

0.2024

0.1456

0.1848

0.1546

```
0.3109 0.1712 0.2676 0.3414 0.2102 0.2792 0.2584 0.3549 0.23 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
0.2683 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
0.2432 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
0.2444 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
0.2908 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
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
0.09519 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 \quad 0.0974 \quad 0.0738 \quad 0.06469 \ 0.1076 \quad 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

```
0.08187 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 \quad 0.09938 \ 0.1066 \quad 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
     diagnosis
                             569 non-null
                              569 non-null
     radius mean
                                              float64
     texture_mean
                              569 non-null
                                              float64
     perimeter_mean
                              569 non-null
                                              float64
                             569 non-null
                                              float64
     area_mean
     smoothness\_mean
                             569 non-null
                                              float64
                              569 non-null
     compactness_mean
                                              float64
                              569 non-null
                                              float64
     concavity_mean
                              569 non-null
     concave points_mean
                                              float64
 10
     symmetry_mean
                             569 non-null
                                              float64
     fractal dimension mean
                             569 non-null
                                              float64
                              569 non-null
                                              float64
     radius se
                              569 non-null
                                              float64
 13
     texture se
                              569 non-null
                                              float64
 14
     perimeter_se
 15
                             569 non-null
                                              float64
    area_se
                             569 non-null
                                              float64
 16
     smoothness_se
     compactness_se
                             569 non-null
                                              float64
 17
     concavity_se
                             569 non-null
                                              float64
 18
                             569 non-null
 19
     concave points_se
                                              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
    area_worst
                              569 non-null
                                              float64
 26 smoothness_worst
                              569 non-null
                                              float64
 27 compactness_worst
                              569 non-null
                                              float64
     concavity_worst
                              569 non-null
                                              float64
                             569 non-null
 29
     concave points_worst
                                              float64
                              569 non-null
                                              float64
     symmetry_worst
 31 fractal_dimension_worst 569 non-null
                                              float64
dtypes: float64(30), int64(2)
memory usage: 142.4 KB
df = df.drop(columns=['id'])
```

0.07037 0.082

0.07953 0.09124 0.09166 0.06522 0.07418 0.07207 0.07599

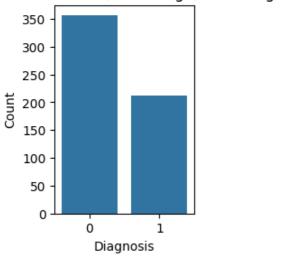
0.1009 0.0987 0.07664 0.08764 0.09825 0.0908 0.07806 0.08488 0.08083

Visualisation

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

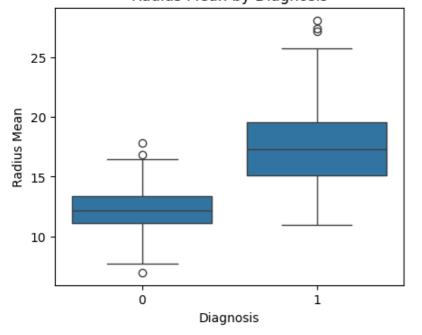
#Count Plot of Diagnosis
plt.figure(figsize=(2, 3))
sns.countplot(x='diagnosis', data=df)
plt.title('Diagnosis Distribution (0 = Benign, 1 = Malignant)')
plt.xlabel('Diagnosis')
plt.ylabel('Count')
plt.ylabel('Count')
plt.show()
```

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()
```

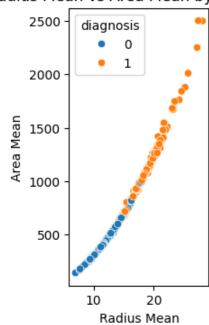
Radius Mean by Diagnosis



```
#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')
```



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()
```

80 - diagnosis 0 1

1000

1500

Area Mean

2000

2500

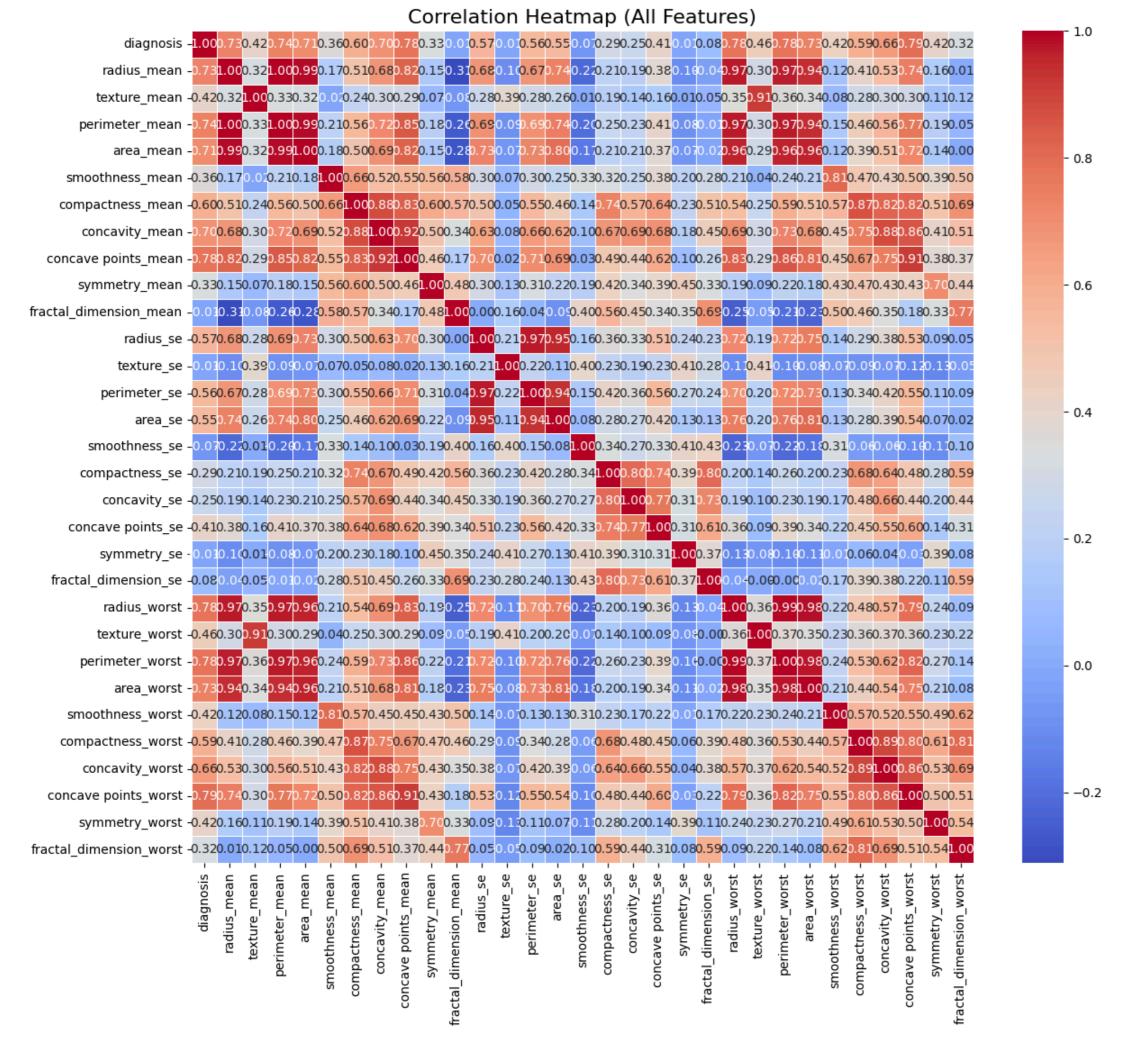
Distribution of Area Mean by Diagnosis

df.corr()

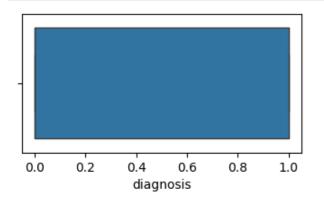
	diagnosis	radius_mean	texture_mean	perimeter_mean	area_mean	smoothness_mean	compactness_mean	concavity_mean	concave points_mean	symmetry_mean	ra	dius_worst	texture_worst	perimeter_worst	area_worst	smoothness_worst c
diagnosis	1.000000	0.730029	0.415185	0.742636	0.708984	0.358560	0.596534	0.696360	0.776614	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

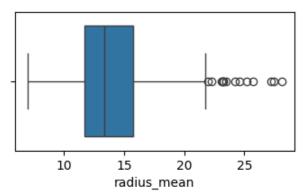
31 rows × 31 columns

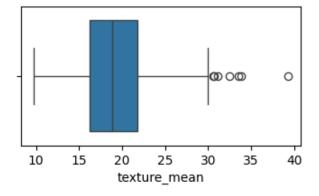
#Heatmap
plt.figure(figsize=(14, 12))
corr = df.corr() # Correlation across all numerical columns
sns.heatmap(corr, annot=True, cmap='coolwarm', fmt=".2f", linewidths=0.5)
plt.title('Correlation Heatmap (All Features)', fontsize=16)
plt.show()

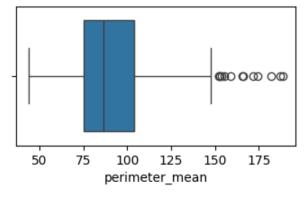


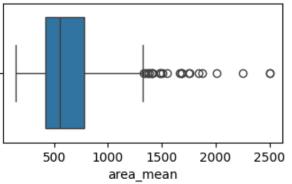
for i in df.columns:
 plt.figure(figsize=(4, 2))
 sns.boxplot(x=df[i])
 plt.show()

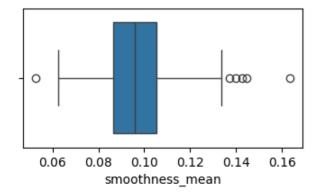


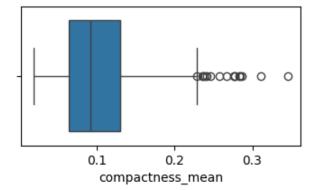


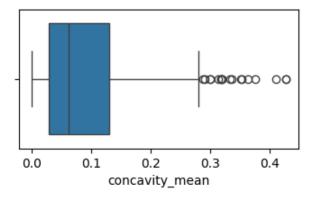


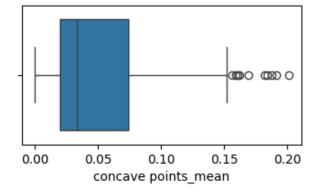


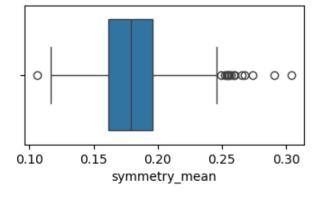


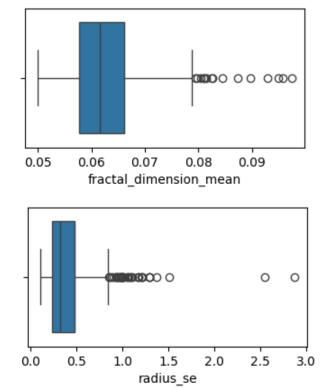


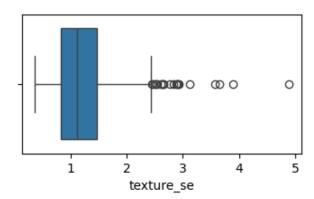


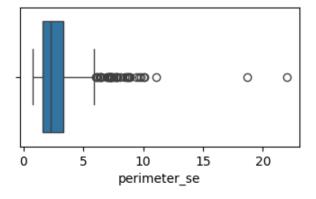


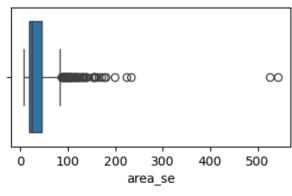


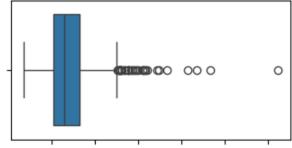




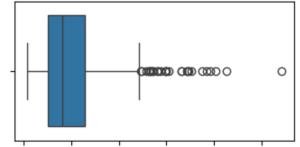




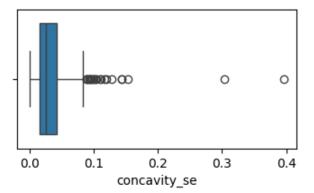


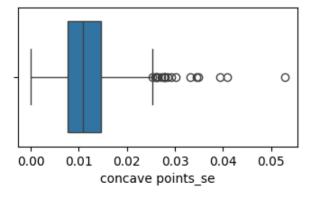


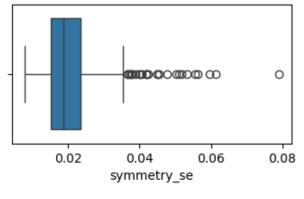
0.005 0.010 0.015 0.020 0.025 0.030 smoothness_se

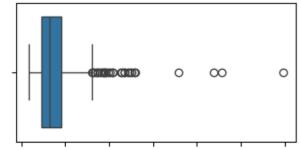


0.000 0.025 0.050 0.075 0.100 0.125 compactness_se

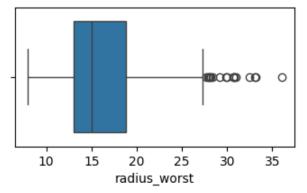


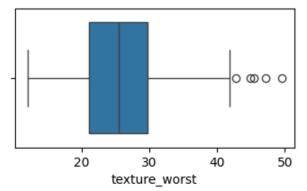


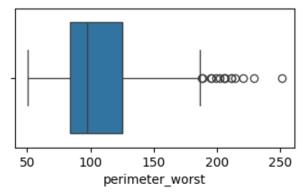


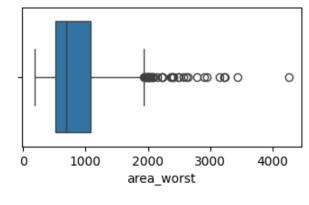


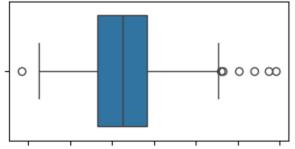
0.000 0.005 0.010 0.015 0.020 0.025 0.030 fractal_dimension_se



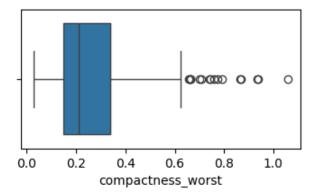


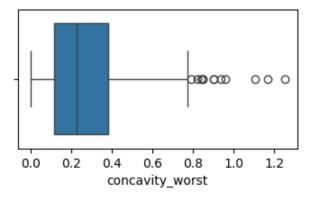


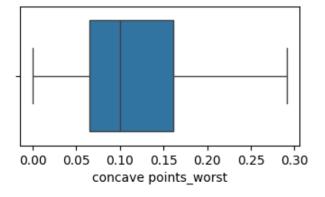


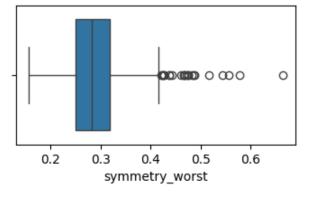


0.075 0.100 0.125 0.150 0.175 0.200 0.225 smoothness_worst









```
0.050 0.075 0.100 0.125 0.150 0.175 0.200
fractal_dimension_worst

for col in df.columns:
```

```
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
        upper = Q3 + 1.5 * IQR
        df = df[(df[col] >= lower) & (df[col] <= upper)]

print("Dataset shape after removing outliers:", df.shape)</pre>
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)
```

coui

22

diagnosis

0 255

y_train shape: (221,)
y_test shape: (56,)

y.value_counts()

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)
```

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

KNN Model:

y_pred = knn.predict(X_test)

```
KNeighborsClassifier()
```

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

SVM Model:

y_pred = svc.predict(X_test)

```
#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)
     GridSearchCV
 best_estimator_:
         SVC
       ► SVC
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)
               SVC
SVC(C=10, gamma=0.01, probability=True)
y_pred = svc.predict(X_test)
y_pred
0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 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)
```

```
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
                 1.00
                           0.94
                                    0.97
                                               52
          1
                 0.57
                          1.00
                                    0.73
                                                4
                                    0.95
                                               56
   accuracy
                          0.97
   macro avg
                 0.79
                                    0.85
                                               56
weighted avg
                 0.97
                          0.95
                                   0.95
```

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))

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
                GridSearchCV
              best_estimator_:
          DecisionTreeClassifier
         DecisionTreeClassifier
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(0.9729292929293)
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,
```

```
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
```

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)
```

```
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
   macro avg
                           0.98
                                    0.89
weighted avg
                           0.96
```

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
                  GridSearchCV
                best_estimator_:
          GradientBoostingClassifier
       GradientBoostingClassifier
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
                   0.93
                            1.00
                                      0.96
                                                  52
                   0.00
                            0.00
                                      0.00
                                                   4
    accuracy
   macro avg
                   0.46
                            0.50
                                      0.48
                                                  56
weighted avg
```

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
                  0.67
                          1.00
                                   0.80
                                               4
          1
    accuracy
                                    0.96
                                               56
                  0.83 0.98 0.89
   macro avg
                                               56
weighted avg
```

Accuracy Comparison Table

	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)