

havर्सine(x)

deg	0				5				10				15				20				25				30				35				40				deg																																
min	1	2	3	4	6	7	8	9	11	12	13	14	16	17	18	19	21	22	23	24	26	27	28	29	31	32	33	34	36	37	38	39	41	42	43	44	min																																
0																																	0955	1007	1060	1114																																	0
2	0000	0001	0003	0007	0012	0019	0028	0038	0049	0062	0076	0092	0110	0129	0149	0171	0194	0219	0246	0273	0303	0333	0365	0399	0433	0470	0507	0546	0587	0628	0671	0716	0761	0808	0856	0906	0957	1009	1062	1116	1172	1228	1286	1345	1405	2																							
4	0000	0001	0003	0007	0013	0020	0028	0038	0049	0062	0077	0093	0110	0129	0150	0172	0195	0220	0247	0274	0304	0334	0366	0400	0435	0471	0509	0548	0588	0630	0673	0717	0763	0810	0858	0908	0958	1010	1064	1118	1174	1230	1288	1347	1407	4																							
6	0000	0001	0003	0007	0013	0020	0028	0038	0050	0063	0077	0094	0111	0130	0151	0173	0196	0221	0247	0275	0305	0335	0367	0401	0436	0472	0510	0549	0589	0631	0674	0719	0764	0811	0860	0909	0960	1012	1065	1120	1175	1232	1290	1349	1409	6																							
8	0000	0001	0003	0007	0013	0020	0029	0039	0050	0063	0078	0094	0112	0131	0151	0173	0197	0222	0248	0276	0306	0336	0368	0402	0437	0473	0511	0550	0591	0633	0676	0720	0766	0813	0861	0911	0962	1014	1067	1122	1177	1234	1292	1351	1411	8																							
10																																	0963	1016	1069	1123																																	10
12	0000	0001	0004	0008	0013	0021	0029	0039	0051	0064	0079	0095	0113	0132	0153	0175	0199	0224	0250	0278	0308	0338	0371	0404	0439	0476	0514	0553	0593	0635	0679	0723	0769	0816	0865	0914	0965	1017	1071	1125	1178	1238	1296	1355	1415	12																							
14	0000	0001	0004	0008	0014	0021	0030	0040	0052	0065	0080	0096	0114	0133	0153	0176	0199	0224	0251	0279	0309	0339	0372	0405	0441	0477	0515	0554	0595	0637	0680	0725	0771	0818	0866	0916	0967	1019	1073	1127	1183	1240	1298	1357	1417	14																							
16	0000	0001	0004	0008	0014	0021	0030	0040	0052	0065	0080	0096	0114	0133	0154	0176	0200	0225	0252	0280	0310	0340	0373	0407	0442	0478	0516	0556	0596	0638	0682	0726	0772	0819	0868	0918	0969	1021	1074	1129	1185	1242	1300	1359	1420	16																							
18	0000	0001	0004	0008	0014	0021	0030	0041	0052	0066	0081	0097	0115	0134	0155	0177	0201	0226	0253	0281	0311	0342	0374	0408	0443	0480	0518	0557	0598	0640	0683	0728	0774	0821	0870	0919	0970	1023	1076	1131	1187	1244	1302	1361	1422	18																							
20																																	0972	1024	1078	1133																																	20
22	0000	0001	0004	0009	0015	0022	0031	0041	0053	0067	0082	0098	0116	0135	0156	0179	0203	0228	0255	0283	0313	0344	0376	0410	0445	0482	0520	0560	0600	0643	0686	0731	0777	0824	0873	0923	0974	1026	1080	1134	1190	1248	1306	1365	1426	22																							
24	0000	0001	0004	0009	0015	0022	0031	0042	0054	0067	0082	0099	0117	0136	0157	0180	0203	0229	0256	0284	0314	0345	0377	0411	0447	0483	0521	0561	0602	0644	0687	0732	0778	0826	0874	0924	0976	1028	1082	1136	1192	1249	1308	1367	1428	24																							
26	0000	0002	0005	0009	0015	0022	0031	0042	0054	0068	0083	0099	0117	0137	0158	0180	0204	0230	0257	0285	0315	0346	0378	0412	0448	0485	0523	0562	0603	0645	0689	0734	0780	0827	0876	0926	0977	1030	1083	1138	1194	1251	1310	1369	1430	26																							
28	0000	0002	0005	0009	0015	0023	0032	0042	0054	0068	0083	0100	0118	0137	0159	0181	0205	0231	0257	0286	0316	0347	0379	0414	0449	0486	0524	0564	0605	0647	0690	0735	0781	0829	0878	0928	0979	1031	1085	1140	1196	1253	1312	1371	1432	28																							
30																																	0981	1033	1087	1142																																	30
32	0000	0002	0005	0010	0016	0023	0032	0043	0055	0069	0084	0101	0119	0139	0160	0183	0207	0232	0259	0288	0318	0349	0382	0416	0451	0488	0527	0566	0607	0650	0693	0738	0785	0832	0881	0931	0982	1035	1089	1144	1200	1257	1316	1375	1436	32																							
34	0000	0002	0005	0010	0016	0024	0033	0044	0056	0070	0085	0102	0120	0140	0161	0183	0208	0233	0260	0289	0319	0350	0383	0417	0453	0490	0528	0568	0609	0651	0695	0740	0786	0834	0883	0933	0984	1037	1091	1146	1202	1259	1318	1377	1438	34																							
36	0000	0002	0005	0010	0016	0024	0033	0044	0056	0070	0085	0102	0120	0140	0161	0184	0208	0234	0261	0290	0320	0351	0384	0418	0454	0491	0529	0569	0610	0653	0696	0741	0788	0835	0884	0934	0986	1039	1092	1147	1204	1261	1320	1379	1440	36																							
38	0000	0002	0005	0010	0016	0024	0033	0044	0057	0071	0086	0103	0121	0141	0162	0185	0209	0235	0262	0291	0321	0352	0385	0419	0455	0492	0531	0570	0611	0654	0698	0743	0789	0837	0886	0936	0988	1040	1094	1149	1206	1263	1321	1381	1442	38																							
40																																	0989	1042	1096	1151																																	40
42	0000	0002	0006	0010	0017	0025	0034	0045	0058	0071	0087	0104	0122	0142	0164	0187	0211	0237	0264	0293	0323	0354	0387	0422	0457	0495	0533	0573	0614	0657	0701	0746	0792	0840	0889	0940	0991	1044	1098	1153	1210	1267	1325	1385	1446	42																							
44	0000	0002	0006	0011	0017	0025	0034	0045	0058	0072	0087	0104	0123	0143	0164	0187	0212	0238	0265	0294	0324	0355	0388	0423	0459	0496	0534	0574	0616	0658	0702	0747	0794	0842	0891	0941	0993	1046	1100	1155	1211	1269	1327	1387	1448	44																							
46	0000	0002	0006	0011	0017	0025	0035	0046	0058	0072	0088	0105	0124	0144	0165	0188	0213	0239	0266	0295	0325	0356	0390	0424	0460	0497	0536	0577	0617	0660	0704	0749	0796	0843	0893	0943	0995	1047	1101	1157	1213	1271	1329	1389	1450	46																							
48	0000	0002	0006	0011	0018	0026	0035	0046	0059	0073	0089	0106	0124	0144	0166	0189	0213	0239	0267	0296	0326	0358	0391	0425	0461	0498	0537	0577	0618	0661	0705	0751	0797	0845	0894	0945	0996	1049	1103	1159	1215	1273	1331	1391	1452	48																							
50																																	0998	1051	1105	1160																																	50
52	0001	0003	0006	0011	0018	0026	0036	0047	0060	0074	0090	0107	0126	0146	0167	0190	0215	0241	0269	0298	0328	0360	0393	0428	0464	0501	0540	0580	0621	0664	0708	0754	0800	0848	0898	0948	1000	1053	1107	1162	1219	1277	1335	1395	1456	52																							
54	0001	0003	0006	0012	0018	0026	0036	0047	0060	0074	0090	0107	0126	0146	0168	0191	0216	0242	0270	0299	0329	0361	0394	0429	0465	0502	0541	0581	0623	0666	0710	0755	0802	0850	0899	0950	1002	1055	1109	1164	1221	1278	1337	1397	1458	54																							
56	0001	0003	0007	0012	0019	0027	0037	0048	0061	0075	0091	0108	0127	0147	0169	0192	0217	0243	0271	0300	0330	0362	0395	0430	0466	0503	0542	0583	0624	0667	0711	0757	0803	0852	0901	0951	1003	1056	1111	1166	1223	1280	1339	1399	1460	56																							
58	0001	0003	0007	0012	0019	0027	0037	0048	0061	0075	0091	0109	0127	0148	0170	0193	0218	0244	0271	0301	0331	0363	0396	0431	0467	0505	0544	0584	0625	0668	0713	0758	0805	0853	0903	0953	1005	1058	1112	1168	1225	1282	1341	1401	1462	58																							
60																																	1007	1060	1114	1170																																	60

deg	45				50				55				60				65				70				75				80				85				deg									
min	46	47	48	49	51	52	53	54	56	57	58	59	61	62	63	64	66	67	68	69	71	72	73	74	76	77	78	79	81	82	83	84	86	87	88	89	min									
0	1464	1527	1590	1654	1720	1786	1853	1922	1991	2061	2132	2204	2277	2350	2425	2500	2576	2653	2730	2808	2887	2966	3046	3127	3208	3290	3372	3455	3538	3622	3706	3790	3875	3960	4046	4132	4218	4304	4391	4477	4564	4651	4738	4826	4913	0

havर्सine(x)

deg	90					95					100					105					110					115					120					125					130					deg
min	91	92	93	94	96	97	98	99	101	102	103	104	106	107	108	109	111	112	113	114	116	117	118	119	121	122	123	124	126	127	128	129	131	132	133	134	min									
0	5000	5087	5174	5262	5349	5436	5523	5609	5696	5782	5868	5954	6040	6125	6210	6294	6378	6462	6545	6628	6710	6792	6873	6954	7034	7113	7192	7270	7347	7424	7500	7575	7650	7723	7796	7868	7939	8009	8078	8147	8214	8280	8346	8410	8473	0
2	5003	5090	5177	5265	5352	5439	5526	5612	5699	5785	5871	5957	6042	6128	6212	6297	6381	6465	6548	6631	6713	6795	6876	6956	7036	7116	7194	7273	7350	7427	7503	7578	7652	7726	7798	7870	7941	8011	8081	8149	8216	8282	8348	8412	8475	2
4	5006	5093	5180	5267	5355	5442	5528	5615	5702	5788	5874	5960	6045	6130	6215	6300	6384	6467	6551	6633	6716	6797	6878	6959	7039	7118	7197	7275	7352	7429	7505	7580	7655	7728	7801	7873	7944	8014	8083	8151	8218	8285	8350	8414	8477	4
6	5009	5096	5183	5270	5357	5444	5531	5618	5705	5791	5877	5963	6048	6133	6218	6303	6387	6470	6553	6636	6718	6800	6881	6962	7042	7121	7200	7278	7355	7432	7508	7583	7657	7731	7803	7875	7946	8016	8085	8153	8221	8287	8352	8416	8480	6
8	5012	5099	5186	5273	5360	5447	5534	5621	5707	5794	5880	5965	6051	6136	6221	6305	6389	6473	6556	6639	6721	6803	6884	6964	7044	7124	7202	7280	7358	7434	7510	7585	7659	7733	7806	7877	7948	8018	8087	8156	8223	8289	8354	8418	8482	8
10	5015	5102	5189	5276	5363	5450	5537	5624	5710	5797	5883	5968	6054	6139	6224	6308	6392	6476	6559	6642	6724	6805	6887	6967	7047	7126	7205	7283	7360	7437	7513	7588	7662	7735	7808	7880	7951	8021	8090	8158	8225	8291	8356	8421	8484	10
12	5017	5105	5192	5279	5366	5453	5540	5627	5713	5799	5885	5971	6057	6142	6227	6311	6395	6479	6562	6644	6726	6808	6889	6970	7050	7129	7208	7285	7363	7439	7515	7590	7664	7738	7810	7882	7953	8023	8092	8160	8227	8293	8359	8423	8486	12
14	5020	5108	5195	5282	5369	5456	5543	5630	5716	5802	5888	5974	6059	6145	6229	6314	6398	6481	6564	6647	6729	6811	6892	6972	7052	7132	7210	7288	7366	7442	7518	7593	7667	7740	7813	7885	7955	8025	8094	8162	8230	8296	8361	8425	8488	14
16	5023	5111	5198	5285	5372	5459	5546	5632	5719	5805	5891	5977	6062	6147	6232	6317	6401	6484	6567	6650	6732	6814	6895	6975	7055	7134	7213	7291	7368	7444	7520	7595	7669	7743	7815	7887	7958	8028	8097	8165	8232	8298	8363	8427	8490	16
18	5026	5113	5200	5288	5375	5462	5549	5635	5722	5808	5894	5980	6065	6150	6235	6319	6403	6486	6569	6653	6735	6816	6897	6978	7058	7137	7215	7293	7370	7447	7523	7598	7672	7745	7818	7889	7960	8030	8099	8167	8234	8300	8365	8429	8492	18
20	5029	5116	5204	5291	5378	5465	5552	5638	5725	5811	5897	5983	6068	6153	6238	6322	6406	6490	6573	6655	6737	6819	6900	6980	7060	7139	7218	7296	7373	7449	7525	7600	7674	7748	7820	7892	7962	8032	8101	8169	8236	8302	8367	8431	8494	20
22	5032	5119	5206	5293	5381	5468	5554	5641	5728	5814	5900	5985	6071	6156	6241	6325	6409	6492	6575	6658	6740	6822	6903	6983	7063	7142	7221	7299	7376	7452	7528	7603	7677	7750	7822	7894	7965	8035	8104	8171	8238	8304	8369	8433	8496	22
24	5035	5122	5209	5297	5384	5471	5557	5644	5730	5817	5903	5988	6074	6159	6243	6328	6412	6495	6578	6661	6743	6824	6905	6986	7066	7145	7223	7301	7378	7455	7530	7605	7679	7752	7825	7896	7967	8037	8106	8174	8241	8307	8372	8435	8498	24
26	5038	5125	5212	5300	5388	5475	5560	5647	5733	5819	5905	5991	6077	6162	6246	6331	6414	6498	6581	6664	6746	6827	6908	6988	7068	7147	7226	7304	7381	7457	7533	7608	7682	7755	7827	7899	7969	8039	8108	8176	8243	8309	8374	8438	8500	26
28	5041	5128	5215	5302	5390	5476	5561	5648	5734	5820	5906	5992	6078	6163	6247	6333	6417	6501	6584	6667	6748	6830	6911	6991	7071	7150	7229	7307	7384	7460	7536	7611	7684	7757	7830	7901	7972	8041	8110	8178	8245	8311	8376	8440	8502	28
30	5044	5131	5218	5305	5393	5479	5564	5651	5737	5823	5911	5997	6082	6167	6252	6336	6420	6504	6587	6669	6751	6833	6914	6994	7073	7153	7231	7309	7386	7462	7538	7612	7686	7760	7832	7904	7974	8044	8113	8180	8247	8313	8378	8442	8505	30
32	5047	5134	5221	5308	5395	5482	5567	5654	5740	5826	5914	6000	6085	6170	6255	6339	6423	6506	6589	6672	6754	6835	6916	6996	7076	7155	7234	7311	7388	7465	7540	7615	7689	7762	7834	7906	7976	8046	8115	8183	8249	8315	8380	8444	8507	32
34	5049	5137	5224	5311	5398	5485	5570	5657	5743	5830	5917	6003	6088	6173	6258	6342	6426	6509	6592	6675	6756	6838	6919	6999	7079	7158	7236	7314	7391	7467	7543	7617	7691	7765	7837	7908	7979	8048	8117	8185	8252	8317	8382	8446	8509	34
36	5052	5140	5227	5314	5401	5488	5573	5660	5746	5834	5920	6005	6091	6176	6260	6345	6428	6512	6595	6677	6759	6841	6921	7000	7078	7159	7237	7315	7392	7468	7544	7618	7692	7766	7838	7909	7979	8048	8117	8185	8253	8318	8383	8447	8511	36
38	5055	5143	5230	5317	5404	5491	5576	5663	5749	5837	5923	6008	6094	6179	6263	6347	6431	6515	6598	6680	6762	6844	6924	7004	7084	7163	7241	7319	7396	7472	7548	7622	7696	7769	7842	7913	7983	8053	8122	8189	8256	8322	8387	8450	8513	38
40	5058	5145	5233	5320	5407	5494	5580	5667	5753	5840	5925	6011	6096	6181	6266	6350	6434	6517	6600	6683	6765	6846	6927	7007	7087	7166	7244	7322	7399	7475	7550	7625	7699	7772	7844	7915	7986	8055	8124	8192	8258	8324	8389	8452	8515	40
42	5061	5148	5236	5323	5410	5497	5583	5670	5756	5842	5928	6014	6099	6184	6269	6353	6437	6520	6603	6685	6767	6848	6930	7010	7089	7168	7247	7324	7401	7477	7553	7627	7701	7774	7846	7918	7988	8058	8126	8194	8263	8329	8394	8457	8517	42
44	5064	5151	5238	5326	5413	5499	5586	5673	5759	5845	5931	6017	6102	6187	6272	6356	6440	6523	6606	6688	6770	6851	6932	7012	7092	7171	7249	7327	7404	7480	7556	7630	7704	7777	7849	7920	7990	8060	8128	8196	8263	8328	8393	8457	8519	44
46	5067	5154	5241	5328	5415	5502	5589	5676	5762	5848	5934	6020	6105	6190	6274	6359	6442	6526	6609	6691	6773	6854	6935	7015	7095	7174	7252	7330	7406	7482	7558	7632	7706	7779	7851	7922	7993	8062	8131	8198	8263	8328	8393	8457	8521	46
48	5070	5157	5244	5331	5418	5505	5592	5679	5765	5851	5937	6022	6108	6193	6277	6361	6445	6528	6611	6694	6776	6857	6938	7018	7097	7176	7254	7332	7409	7485	7560	7635	7709	7781	7854	7925	7995	8065	8133	8201	8267	8333	8397	8461	8523	48
50	5073	5160	5247	5334	5421	5508	5595	5681	5768	5854	5940	6025	6111	6195	6280	6364	6448	6531	6614	6696	6778	6860	6940	7020	7100	7179	7257	7335	7411	7487	7563	7637	7711	7784	7856	7927	7997	8067	8135	8203	8269	8335	8399	8463	8525	50
52	5076	5163	5250	5337	5424	5511	5598	5684	5771	5857	5943	6028	6113	6198	6283	6367	6451	6534	6617	6699	6781	6862	6943	7023	7103	7181	7260	7337	7414	7490	7566	7640	7713	7786	7858	7930	8000	8069	8138	8205	8272	8337	8401	8465	8527	52
54	5079	5166	5253	5340	5427	5514	5601</																																							

