

# மாத்திரை பார்வையில் குறள்

ஆசிரியர்: பரதன் தியாகலிங்கம், முத்து அண்ணாமலை

தொடர்பு மின் அஞ்சல்: [ezhillang@gmail.com](mailto:ezhillang@gmail.com)

திருக்குறளின் [1] 1330 குறட்பாக்களை மாத்திரை பார்வையில் கணினிவழியாக இயல்மொழி ஆய்வு செய்தால் என்ன கிடைக்கும்? திருக்குறளை மாத்திரை மதிப்பின் வாயிலாக வரிசைப்படுத்திப் பார்த்தால் என்ன கிடைக்கும்? ஏதேனும் புதிய புரிதல் உண்டாகிறதா? பார்க்கலாம் வாருங்கள்.

## செய்முறை – அல்கோரிதம்

குறளின் மாத்திரை அளவு என்பது குறளின் உள்ள அனைத்து சீர்பிரிக்காத சொற்களின் தனி மாத்திரை அளவுகளின் சமன்பாடு என்று கொள்ளலாம். இது நமது ஆய்வின் முன்கூட்டிய புரிதல்.

முதலில் இதற்கு ஒரு தமிழில் உள்ள மாத்திரை விதிகளை கணிக்கும் சார்பு தேவைப்படுகிறது. இதனை open-tamil [2] தொகுப்பில் 'tamil.utf8.total\_maththirai' என்ற நிரல்துண்டு வழங்குகிறது. மேலும் குறட்பாக்களை 'kural.Thirukkural().get\_kural\_no()' என்பதிலிருந்து பெரலாம். இரண்டினையும் சேர்த்து ஒரு சிரிய கோவ்சியன் வளையம் பொருத்தலுடன் இணைத்துப்பார்த்தால் இப்படி தெரிகிறது; இதன் மூல நிரல் [kural\\_mathirai.py](#) என்பதில் காணலாம் அல்லது பின் இணைப்பு 1-இல் காணலாம். மேலும் இதனை ஒரு சராசரி கௌசியன் வளைவில் பொருத்தினால் அதன் நடுநிலை மாத்திரை அளவு 29.5 ஆகவும், வேறுபாடுகள் அளவு

தமிழ் இணைய மாநாடு 2020 (டிசம்பர் 13-15). இணையம்.

+/-2.5

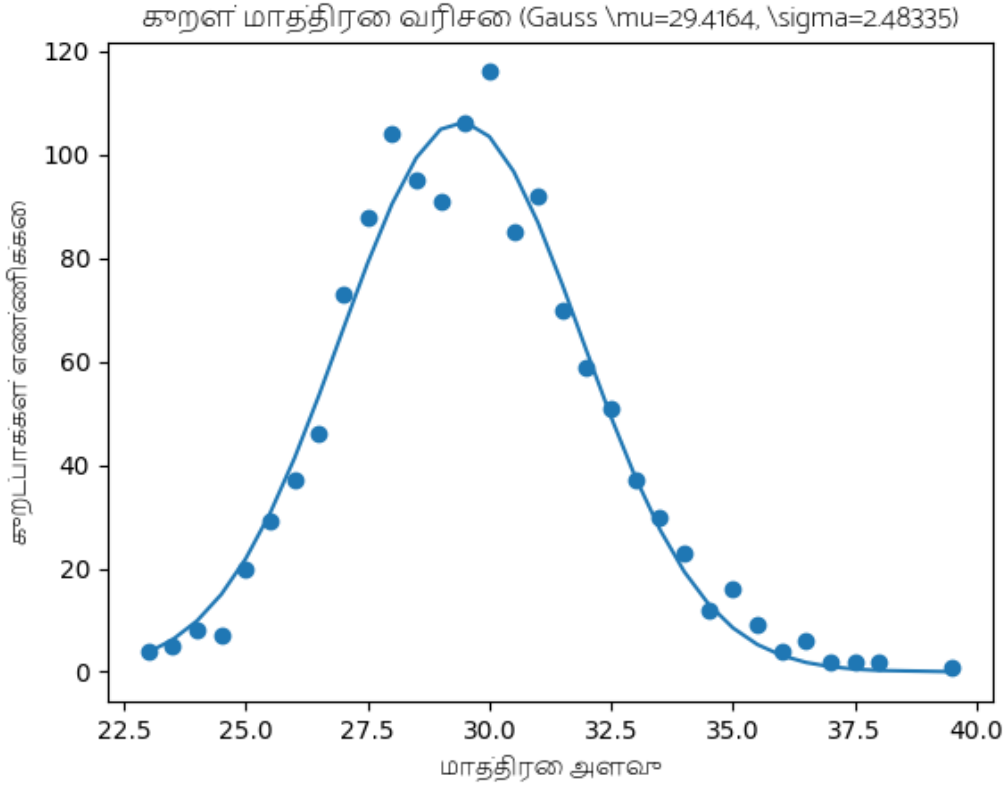
என்றும்

படம்

1-இல்

கண்டபடி

வந்த்தது.



படம் 1: திருக்குறள் குறட்பாக்களை மாத்திரை வடிவில் ஒரு கௌசியன் வளைவில் பொருத்தித் ஆகிறது.

விடைகள்

1. திருக்குறளில் உள்ள சராசரி குறட்பாவின் மாத்திரை அளவு  $\mu \sim 29.5$ . இதன் மாற்றமளவு  $\sigma \sim 2.5$
2. மாத்திரை பார்வையில் திருக்குறள் ஏரக்குறைய கௌசியன் பரப்பை போல் அமைந்துள்ளது
3. திருக்குறள் மாத்திரை வடிவிலும் கூட அழகிய சீர்மை கொண்டதாக மிகவும் கோர்வையுடன் அமைந்தது.
4. குறைந்த அளவு நமாத்திரை நீளம் (23) கொண்ட குறளானவை குறள் எண்கள், 391, 426, 483, 786

“கற்க கசடறக் கற்பவை கற்றபின்

நிற்க அதற்குத் தக.” குறள் 391.

5. அதிக அளவு நீளமான மாத்திரை (37.5) கொண்ட குறளானது குறள் வரிகள்,

”காணாதான் காட்டுவான் தான்காணான் காணாதான்

தமிழ் இணைய மாநாடு 2020 (டிசம்பர் 13-15). இணையம்.

கண்டானாம் தான்கண்ட வாறு.” குறள் 849.

திருக்குறள் மாத்திரை வரிசை ஒத்திய குறட்பா எண்ணிக்கை

மத்திரை அளவு	குறள் எண்ணிக் கை	குறள் எண்(கள்)
23	4	234391, 426, 483, 786
23.5	5	67, 77, 366, 637, 979
24	8	108, 485, 961, 965, 1042, 1048, 1277, 1304
24.5	7	304, 467, 602, 652, 1118, 1322, 1324
25	20	133, 193, 331,360, 412,477, 546, 559, 576, 592, 616, 771, 796, 846, 947,1052, 1116, 1239, 1240, 1289
25.5	29	96, 339, 347, 350, 373, 400, 405, 439, 444, 569, 625, 669, 742, 764, 841, 937, 944, 978, 980, 1045, 1072, 1085, 1102, 1108, 1176, 1203, 1258, 1318,1329
26	37	[1, 28, 40, 90, 152, 229, 308, 314, 340, 454, 466, 480, 488, 594, 622, 639, 666, 668, 687, 692, 715, 774, 824, 847, 856, 934, 964, 975, 988, 1008, 1028, 1168, 1238, 1242, 1256, 1279, 1309]
26.5	46	[45, 54, 107, 168, 175, 196, 236, 296, 364, 451, 484, 516, 518, 531, 540, 571, 572, 598, 608, 611, 623, 628, 700, 706, 708, 738, 769, 838, 854, 877, 935, 954, 1010, 1066, 1071, 1131, 1132, 1134, 1222, 1224, 1227, 1229, 1232, 1233, 1296, 1302]
27	73	[80, 105, 109, 119, 120, 121, 172, 173, 174, 202, 224, 231, 283, 284, 292, 321, 337, 341, 349, 374, 380, 399, 411, 428, 429, 438, 447, 489, 505, 508, 512, 520, 552, 562, 570, 578, 599, 604, 651, 654, 661, 693, 698, 729, 747, 770, 772, 778, 790, 803, 805, 807, 817, 818, 822, 832, 851, 863, 887, 889, 963, 994, 1019, 1041, 1069, 1107, 1120, 1122, 1159, 1173, 1300, 1321, 1326]
27.5	88	[21, 34, 39, 64, 73, 87, 95, 98, 111, 115, 124, 131, 140, 157, 205, 207, 208, 210, 215, 239, 261, 270, 272, 280, 293, 309, 315, 336, 388, 394, 419, 431, 457, 465, 468, 469, 482, 491, 494, 495, 542,

தமிழ் இணைய மாநாடு 2020 (டிசம்பர் 13-15). இணையம்.

		543, 545, 554, 558, 574, 575, 581, 629, 653, 657, 679, 690, 705, 739, 759, 788, 811, 821, 823, 835, 876, 878, 882, 883, 904, 918, 949, 1004, 1023, 1039, 1063, 1091, 1105, 1109, 1117, 1138, 1144, 1156, 1165, 1166, 1226, 1257, 1266, 1273, 1281, 1283, 1301]
28	104	13, 14, 60, 63, 75, 85, 89, 101, 103, 123, 145, 158, 167, 186, 191, 195, 213, 218, 230, 234, 302, 327, 369, 408, 410, 416, 425, 434, 463, 464, 472, 475, 478, 500, 504, 521, 522, 535, 549, 563, 580, 595, 596, 609, 618, 620, 621, 636, 664, 677, 703, 741, 748, 752, 767, 793, 797, 802, 816, 844, 873, 880, 884, 917, 925, 943, 984, 1003, 1011, 1013, 1031, 1040, 1043, 1051, 1080, 1086, 1088, 1092, 1096, 1099, 1100, 1114, 1135, 1137, 1141, 1146, 1153, 1157, 1177, 1178, 1184, 1199, 1201, 1208, 1210, 1216, 1221, 1259, 1264, 1295, 1306, 1307, 1327, 1330
28.5	95	29, 68, 102, 104, 112, 114, 116, 132, 137, 153, 203, 223, 227, 238, 244, 255, 265, 267, 268, 274, 277, 295, 303, 316, 333, 342, 372, 381, 385, 392, 393, 398, 401, 403, 407, 437, 493, 506, 511, 517, 553, 577, 591, 601, 605, 631, 655, 671, 674, 696, 710, 723, 727, 740, 744, 749, 757, 763, 781, 809, 819, 829, 839, 852, 871, 941, 986, 996, 1025, 1050, 1061, 1062, 1073, 1093, 1098, 1119, 1142, 1152, 1164, 1170, 1196, 1209, 1213, 1223, 1249, 1250, 1268, 1280, 1287, 1290, 1298, 1308, 1310, 1315, 1328
29	91	23, 26, 59, 76, 99, 113, 169, 181, 184, 197, 214, 233, 237, 254, 262, 264, 289, 313, 329, 334, 335, 338, 384, 427, 503, 539, 544, 547, 588, 590, 597, 607, 619, 630, 634, 638, 672, 707, 709, 712, 728, 754, 779, 785, 787, 791, 810, 812, 813, 826, 830, 837, 848, 853, 879, 888, 898, 905, 920, 942, 955, 971, 1014, 1021, 1034, 1068, 1084, 1089, 1110, 1121, 1126, 1139, 1143, 1147, 1149, 1151, 1172, 1193, 1200, 1211, 1231, 1237, 1245, 1247, 1251, 1253, 1271, 1276, 1292, 1299, 1305
29.5	106	[9, 33, 53, 55, 61, 66, 71, 79, 100, 136, 150, 154, 171, 177, 182, 192, 216, 226, 259, 279, 288, 290, 306, 310, 323, 344, 352, 363, 371, 375, 376, 377, 378, 404, 414, 418, 440, 448, 449, 455, 486, 497,

தமிழ் இணைய மாநாடு 2020 (டிசம்பர் 13-15). இணையம்.

		501, 527, 532, 585, 589, 593, 603, 641, 644, 650, 688, 697, 704, 726, 731, 734, 736, 743, 746, 751, 761, 765, 782, 801, 814, 815, 831, 836, 842, 850, 870, 872, 899, 922, 933, 945, 953, 958, 970, 974, 982, 997, 1000, 1038, 1053, 1065, 1067, 1095, 1111, 1113, 1128, 1161, 1171, 1219, 1228, 1234, 1235, 1236, 1244, 1252, 1254, 1261, 1284, 1297]
30	116	[19, 22, 48, 49, 57, 78, 97, 117, 122, 125, 129, 142, 151, 178, 180, 201, 217, 220, 241, 245, 250, 257, 260, 269, 273, 276, 286, 300, 332, 348, 353, 362, 365, 370, 420, 421, 432, 435, 436, 443, 470, 474, 479, 490, 498, 499, 507, 509, 524, 529, 534, 556, 565, 568, 610, 613, 626, 633, 640, 647, 659, 663, 676, 684, 714, 725, 750, 775, 776, 784, 798, 799, 800, 828, 864, 869, 885, 886, 890, 891, 892, 893, 902, 907, 916, 946, 948, 951, 962, 999, 1015, 1016, 1044, 1047, 1049, 1055, 1056, 1074, 1076, 1082, 1124, 1125, 1127, 1155, 1175, 1179, 1180, 1183, 1204, 1207, 1217, 1230, 1243, 1263, 1282, 1319]
30.5	85	[10, 32, 58, 62, 83, 84, 88, 92, 139, 179, 200, 209, 235, 243, 251, 287, 291, 294, 297, 299, 320, 322, 346, 356, 367, 386, 396, 415, 430, 441, 442, 458, 459, 519, 525, 537, 557, 567, 624, 645, 656, 665, 678, 701, 717, 724, 773, 783, 789, 855, 859, 895, 906, 912, 915, 977, 992, 995, 1012, 1024, 1029, 1059, 1078, 1087, 1090, 1094, 1103, 1106, 1115, 1129, 1140, 1145, 1163, 1214, 1225, 1262, 1265, 1274, 1275, 1291, 1293, 1303, 1313, 1320, 1323]
31	92	[16, 17, 18, 30, 37, 46, 50, 70, 72, 74, 93, 106, 135, 138, 144, 146, 160, 161, 190, 198, 204, 211, 222, 307, 319, 351, 358, 382, 383, 390, 406, 422, 460, 471, 473, 496, 523, 528, 538, 555, 561, 566, 587, 600, 612, 615, 648, 670, 702, 716, 721, 737, 753, 760, 768, 795, 820, 843, 857, 862, 866, 874, 903, 909, 985, 987, 989, 991, 1018, 1020, 1030, 1037, 1054, 1060, 1077, 1123, 1130, 1136, 1154, 1158, 1162, 1169, 1185, 1188, 1189, 1198, 1206, 1218, 1260, 1278, 1288, 1314]
31.5	70	[3, 4, 11, 36, 41, 65, 69, 81, 110, 189, 242, 258, 263, 275, 278, 324, 354, 355, 359, 361, 379, 413, 417, 476, 481, 510, 536, 541, 573, 579, 586, 614,

தமிழ் இணைய மாநாடு 2020 (டிசம்பர் 13-15). இணையம்.

		617, 649, 658, 680, 694, 718, 722, 755, 766, 794, 804, 845, 858, 860, 867, 913, 914, 923, 926, 928, 936, 952, 956, 957, 976, 990, 998, 1022, 1026, 1027, 1033, 1035, 1075, 1104, 1167, 1182, 1248, 1255]
32	59	[12, 44, 52, 128, 143, 156, 164, 165, 185, 188, 228, 253, 298, 311, 312, 345, 357, 389, 395, 433, 445, 450, 513, 530, 560, 564, 606, 642, 673, 686, 711, 730, 732, 735, 758, 762, 777, 792, 825, 833, 840, 881, 919, 968, 1036, 1057, 1058, 1081, 1112, 1160, 1174, 1197, 1212, 1215, 1272, 1294, 1311, 1316, 1325]
32.5	51	[2, 20, 24, 31, 35, 47, 82, 86, 118, 147, 148, 159, 162, 176, 187, 271, 281, 282, 328, 446, 502, 514, 526, 533, 550, 582, 583, 662, 683, 699, 719, 720, 827, 861, 865, 908, 921, 927, 969, 981, 1097, 1150, 1181, 1186, 1187, 1191, 1194, 1195, 1241, 1286, 1312]
33	37	[8, 155, 170, 183, 206, 212, 225, 248, 249, 318, 325, 368, 402, 462, 492, 548, 627, 646, 675, 685, 756, 780, 808, 834, 911, 939, 1046, 1070, 1083, 1101, 1148, 1190, 1192, 1269, 1270, 1285, 1317]
33.5	30	[27, 194, 219, 221, 305, 317, 343, 456, 461, 632, 643, 667, 689, 806, 896, 900, 901, 930, 932, 959, 966, 972, 993, 1001, 1005, 1009, 1133, 1205, 1220, 1267]
34	23	[38, 51, 56, 126, 134, 166, 252, 266, 330, 453, 487, 660, 681, 682, 695, 897, 910, 938, 950, 960, 967, 1007, 1032]
34.5	12	[5, 42, 130, 149, 232, 387, 424, 733, 931, 983, 1006, 1079]
35	16	91, 94, 141, 199, 246, 247, 423, 452, 635, 691, 875, 924, 973, 1002, 1017, 1064
35.5	9	25, 163, 285, 301, 515, 584, 868, 894, 929
36	4	7, 409, 713, 745
36.5		127, 240, 326, 551, 1202, 1246
37	2	15, 940

தமிழ் இணைய மாநாடு 2020 (டிசம்பர் 13-15). இணையம்.

37.5	2	43, 397
38.0	2	6, 256
39.5	1	849

#### மேற்கோள்

1. திருக்குறள், திருவள்ளுவர்.
2. ஓப்பன் தமிழ் வெளியீடு வரிசை எண்: 0.97, (ஜூலை, 2020). <https://pypi.org/project/Open-Tamil/>

# பின் இணைப்புகள் 1

```
1      #!/usr/bin/env python3
2      # This Python file uses the following encoding: utf-8
3      from kural import Thirukkural
4      from tamil.utf8 import get_letters, get_tamil_words, total_maaththirai
5      from collections import Counter, OrderedDict
6      from pprint import pprint
7      import matplotlib.pyplot as plt
8      import matplotlib
9      import numpy as np
10     from scipy.optimize import curve_fit
11
12     # Define model function to be used to fit to the data above:
13     def gauss(x, *p):
14         A, mu, sigma = p
15         return A*np.exp(-(x-mu)**2/(2.*sigma**2))
16
17     def main():
18         eq = Counter()
19         eqd = {}
20         kural = Thirukkural()
21         for kural_no in range(1330):
22             kural_words = get_tamil_words(get_letters(kural.get_kural_no(kural_no+1).ta))
23             mathirai = sum([total_maaththirai(word) for word in kural_words])
24             if eq[mathirai] == 0:
25                 eqd[mathirai] = [kural_no+1]
26             else:
27                 eqd[mathirai].append(kural_no+1)
28             eq[mathirai] += 1
29         eq_sorted=OrderedDict(sorted(eq.items(),key=lambda x: x))
30         print("total = ",sum(eq.values()))
31         plt.scatter(eq_sorted.keys(),eq_sorted.values())
32         plt.ylabel('குறட்பாக்கள் எண்ணிக்கை',{'fontname':'Catamaran'})
33         plt.xlabel('மாத்திரை அளவு',{'fontname':'Catamaran'}) #Arial Unicode MS))
34
35     # p0 is the initial guess for the fitting coefficients (A, mu and sigma above)
36     p0 = [75., 20., 5.]
37     coeff, var_matrix = curve_fit(gauss, list(eq_sorted.keys()), list(eq_sorted.values()),
```



தமிழ் இணைய மாநாடு 2020 (டிசம்பர் 13-15). இணையம்.

```
37     p0=p0)
38
39     # Get the fitted curve
40     hist_fit = gauss(list(eq_sorted.keys()), *coeff)
41     plt.plot(eq_sorted.keys(), hist_fit, label='Gaussian Fitted data (mean=%g,
42     std=%g)'%(coeff[1],coeff[2]))
43     plt.title(r'குறள் மாத்திரை வரிசை (Gauss \mu=%g,
44     \sigma=%g)'%(coeff[1],coeff[2]),{'fontname':'Catamaran'})
45
46     # Finally, lets get the fitting parameters, i.e. the mean and standard deviation:
47     print ('Fitted mean = ', coeff[1])
48     print('Fitted standard deviation = ', coeff[2])
49
50     plt.show()
51
52
53     if __name__ == "__main__":
54         main()
```

தமிழ் இணைய மாநாடு 2020 (டிசம்பர் 13-15). இணையம்.