

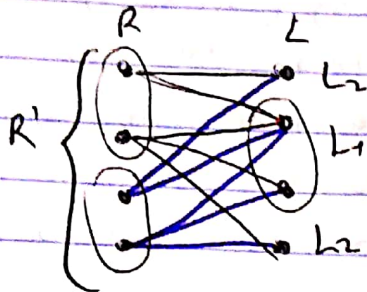
# תורת המספרים / מספרים ראשוניים

1) מספרים

א) מספרים קדומים מ הקדומים שונים 5 & המספרים הראשוניים  
הם 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97, 101, 103, 107, 109, 113, 127, 131, 137, 139, 149, 151, 157, 163, 167, 173, 179, 181, 187, 191, 193, 197, 199, 211, 223, 227, 229, 233, 239, 241, 251, 257, 263, 269, 271, 277, 281, 283, 293, 307, 311, 313, 317, 331, 337, 347, 349, 353, 359, 367, 373, 379, 383, 389, 397, 401, 409, 419, 421, 431, 433, 439, 443, 449, 457, 461, 463, 467, 479, 487, 491, 499, 503, 509, 521, 523, 527, 539, 541, 547, 557, 563, 569, 571, 577, 587, 593, 599, 601, 607, 613, 617, 619, 623, 629, 631, 637, 641, 643, 647, 653, 659, 661, 667, 671, 673, 677, 683, 689, 691, 697, 701, 709, 713, 719, 727, 733, 739, 743, 749, 757, 761, 769, 773, 787, 791, 797, 809, 811, 817, 821, 823, 827, 829, 833, 839, 847, 853, 857, 859, 863, 869, 877, 881, 883, 887, 893, 897, 901, 907, 911, 913, 917, 919, 923, 929, 937, 941, 943, 947, 953, 959, 967, 971, 973, 977, 983, 989, 991, 997, 1009, 1013, 1017, 1019, 1021, 1023, 1027, 1031, 1033, 1037, 1039, 1043, 1047, 1049, 1051, 1057, 1061, 1063, 1067, 1069, 1073, 1077, 1081, 1087, 1091, 1093, 1097, 1103, 1107, 1109, 1113, 1117, 1121, 1123, 1127, 1129, 1133, 1137, 1141, 1147, 1151, 1153, 1157, 1163, 1167, 1171, 1173, 1177, 1181, 1183, 1187, 1193, 1197, 1201, 1207, 1211, 1213, 1217, 1219, 1223, 1229, 1231, 1237, 1241, 1243, 1247, 1249, 1251, 1253, 1257, 1259, 1261, 1267, 1271, 1273, 1277, 1283, 1289, 1291, 1297, 1301, 1303, 1307, 1309, 1311, 1313, 1317, 1321, 1323, 1327, 1329, 1331, 1333, 1337, 1339, 1343, 1347, 1349, 1351, 1353, 1357, 1359, 1361, 1363, 1367, 1369, 1371, 1373, 1377, 1381, 1383, 1387, 1393, 1397, 1401, 1403, 1407, 1409, 1411, 1413, 1417, 1421, 1423, 1427, 1429, 1433, 1437, 1439, 1441, 1443, 1447, 1449, 1451, 1453, 1457, 1459, 1461, 1463, 1467, 1469, 1471, 1473, 1477, 1481, 1483, 1487, 1493, 1497, 1501, 1503, 1507, 1509, 1511, 1513, 1517, 1521, 1523, 1527, 1529, 1531, 1533, 1537, 1541, 1543, 1547, 1549, 1551, 1553, 1557, 1559, 1561, 1563, 1567, 1569, 1571, 1573, 1577, 1581, 1583, 1587, 1593, 1597, 1601, 1603, 1607, 1609, 1611, 1613, 1617, 1621, 1623, 1627, 1629, 1631, 1633, 1637, 1641, 1643, 1647, 1649, 1651, 1653, 1657, 1659, 1661, 1663, 1667, 1669, 1671, 1673, 1677, 1681, 1683, 1687, 1693, 1697, 1701, 1703, 1707, 1709, 1711, 1713, 1717, 1721, 1723, 1727, 1729, 1731, 1733, 1737, 1741, 1743, 1747, 1749, 1751, 1753, 1757, 1759, 1761, 1763, 1767, 1769, 1771, 1773, 1777, 1781, 1783, 1787, 1793, 1797, 1801, 1803, 1807, 1809, 1811, 1813, 1817, 1821, 1823, 1827, 1829, 1831, 1833, 1837, 1841, 1843, 1847, 1849, 1851, 1853, 1857, 1859, 1861, 1863, 1867, 1869, 1871, 1873, 1877, 1881, 1883, 1887, 1893, 1897, 1901, 1903, 1907, 1909, 1911, 1913, 1917, 1921, 1923, 1927, 1929, 1931, 1933, 1937, 1941, 1943, 1947, 1949, 1951, 1953, 1957, 1959, 1961, 1963, 1967, 1969, 1971, 1973, 1977, 1981, 1983, 1987, 1993, 1997, 2001, 2003, 2007, 2009, 2011, 2013, 2017, 2021, 2023, 2027, 2029, 2031, 2033, 2037, 2041, 2043, 2047, 2049, 2051, 2053, 2057, 2059, 2061, 2063, 2067, 2069, 2071, 2073, 2077, 2081, 2083, 2087, 2093, 2097, 2101, 2103, 2107, 2109, 2111, 2113, 2117, 2121, 2123, 2127, 2129, 2131, 2133, 2137, 2141, 2143, 2147, 2149, 2151, 2153, 2157, 2159, 2161, 2163, 2167, 2169, 2171, 2173, 2177, 2181, 2183, 2187, 2193, 2197, 2201, 2203, 2207, 2209, 2211, 2213, 2217, 2221, 2223, 2227, 2229, 2231, 2233, 2237, 2241, 2243, 2247, 2249, 2251, 2253, 2257, 2259, 2261, 2263, 2267, 2269, 2271, 2273, 2277, 2281, 2283, 2287, 2293, 2297, 2301, 2303, 2307, 2309, 2311, 2313, 2317, 2321, 2323, 2327, 2329, 2331, 2333, 2337, 2341, 2343, 2347, 2349, 2351, 2353, 2357, 2359, 2361, 2363, 2367, 2369, 2371, 2373, 2377, 2381, 2383, 2387, 2393, 2397, 2401, 2403, 2407, 2409, 2411, 2413, 2417, 2421, 2423, 2427, 2429, 2431, 2433, 2437, 2441, 2443, 2447, 2449, 2451, 2453, 2457, 2459, 2461, 2463, 2467, 2469, 2471, 2473, 2477, 2481, 2483, 2487, 2493, 2497, 2501, 2503, 2507, 2509, 2511, 2513, 2517, 2521, 2523, 2527, 2529, 2531, 2533, 2537, 2541, 2543, 2547, 2549, 2551, 2553, 2557, 2559, 2561, 2563, 2567, 2569, 2571, 2573, 2577, 2581, 2583, 2587, 2593, 2597, 2601, 2603, 2607, 2609, 2611, 2613, 2617, 2621, 2623, 2627, 2629, 2631, 2633, 2637, 2641, 2643, 2647, 2649, 2651, 2653, 2657, 2659, 2661, 2663, 2667, 2669, 2671, 2673, 2677, 2681, 2683, 2687, 2693, 2697, 2701, 2703, 2707, 2709, 2711, 2713, 2717, 2721, 2723, 2727, 2729, 2731, 2733, 2737, 2741, 2743, 2747, 2749, 2751, 2753, 2757, 2759, 2761, 2763, 2767, 2769, 2771, 2773, 2777, 2781, 2783, 2787, 2793, 2797, 2801, 2803, 2807, 2809, 2811, 2813, 2817, 2821, 2823, 2827, 2829, 2831, 2833, 2837, 2841, 2843, 2847, 2849, 2851, 2853, 2857, 2859, 2861, 2863, 2867, 2869, 2871, 2873, 2877, 2881, 2883, 2887, 2893, 2897, 2901, 2903, 2907, 2909, 2911, 2913, 2917, 2921, 2923, 2927, 2929, 2931, 2933, 2937, 2941, 2943, 2947, 2949, 2951, 2953, 2957, 2959, 2961, 2963, 2967, 2969, 2971, 2973, 2977, 2981, 2983, 2987, 2993, 2997, 3001, 3003, 3007, 3009, 3011, 3013, 3017, 3021, 3023, 3027, 3029, 3031, 3033, 3037, 3041, 3043, 3047, 3049, 3051, 3053, 3057, 3059, 3061, 3063, 3067, 3069, 3071, 3073, 3077, 3081, 3083, 3087, 3093, 3097, 3101, 3103, 3107, 3109, 3111, 3113, 3117, 3121, 3123, 3127, 3129, 3131, 3133, 3137, 3141, 3143, 3147, 3149, 3151, 3153, 3157, 3159, 3161, 3163, 3167, 3169, 3171, 3173, 3177, 3181, 3183, 3187, 3193, 3197, 3201, 3203, 3207, 3209, 3211, 3213, 3217, 3221, 3223, 3227, 3229, 3231, 3233, 3237, 3241, 3243, 3247, 3249, 3251, 3253, 3257, 3259, 3261, 3263, 3267, 3269, 3271, 3273, 3277, 3281, 3283, 3287, 3293, 3297, 3301, 3303, 3307, 3309, 3311, 3313, 3317, 3321, 3323, 3327, 3329, 3331, 3333, 3337, 3341, 3343, 3347, 3349, 3351, 3353, 3357, 3359, 3361, 3363, 3367, 3369, 3371, 3373, 3377, 3381, 3383, 3387, 3393, 3397, 3401, 3403, 3407, 3409, 3411, 3413, 3417, 3421, 3423, 3427, 3429, 3431, 3433, 3437, 3441, 3443, 3447, 3449, 3451, 3453, 3457, 3459, 3461, 3463, 3467, 3469, 3471, 3473, 3477, 3481, 3483, 3487, 3493, 3497, 3501, 3503, 3507, 3509, 3511, 3513, 3517, 3521, 3523, 3527, 3529, 3531, 3533, 3537, 3541, 3543, 3547, 3549, 3551, 3553, 3557, 3559, 3561, 3563, 3567, 3569, 3571, 3573, 3577, 3581, 3583, 3587, 3593, 3597, 3601, 3603, 3607, 3609, 3611, 3613, 3617, 3621, 3623, 3627, 3629, 3631, 3633, 3637, 3641, 3643, 3647, 3649, 3651, 3653, 3657, 3659, 3661, 3663, 3667, 3669, 3671, 3673, 3677, 3681, 3683, 3687, 3693, 3697, 3701, 3703, 3707, 3709, 3711, 3713, 3717, 3721, 3723, 3727, 3729, 3731, 3733, 3737, 3741, 3743, 3747, 3749, 3751, 3753, 3757, 3759, 3761, 3763, 3767, 3769, 3771, 3773, 3777, 3781, 3783, 3787, 3793, 3797, 3801, 3803, 3807, 3809, 3811, 3813, 3817, 3821, 3823, 3827, 3829, 3831, 3833, 3837, 3841, 3843, 3847, 3849, 3851, 3853, 3857, 3859, 3861, 3863, 3867, 3869, 3871, 3873, 3877, 3881, 3883, 3887, 3893, 3897, 3901, 3903, 3907, 3909, 3911, 3913, 3917, 3921, 3923, 3927, 3929, 3931, 3933, 3937, 3941, 3943, 3947, 3949, 3951, 3953, 3957, 3959, 3961, 3963, 3967, 3969, 3971, 3973, 3977, 3981, 3983, 3987, 3993, 3997, 4001, 4003, 4007, 4009, 4011, 4013, 4017, 4021, 4023, 4027, 4029, 4031, 4033, 4037, 4041, 4043, 4047, 4049, 4051, 4053, 4057, 4059, 4061, 4063, 4067, 4069, 4071, 4073, 4077, 4081, 4083, 4087, 4093, 4097, 4101, 4103, 4107, 4109, 4111, 4113, 4117, 4121, 4123, 4127, 4129, 4131, 4133, 4137, 4141, 4143, 4147, 4149, 4151, 4153, 4157, 4159, 4161, 4163, 4167, 4169, 4171, 4173, 4177, 4181, 4183, 4187, 4193, 4197, 4201, 4203, 4207, 4209, 4211, 4213, 4217, 4221, 4223, 4227, 4229, 4231, 4233, 4237, 4241, 4243, 4247, 4249, 4251, 4253, 4257, 4259, 4261, 4263, 4267, 4269, 4271, 4273, 4277, 4281, 4283, 4287, 4293, 4297, 4301, 4303, 4307, 4309, 4311, 4313, 4317, 4321, 4323, 4327, 4329, 4331, 4333, 4337, 4341, 4343, 4347, 4349, 4351, 4353, 4357, 4359, 4361, 4363, 4367, 4369, 4371, 4373, 4377, 4381, 4383, 4387, 4393, 4397, 4401, 4403, 4407, 4409, 4411, 4413, 4417, 4421, 4423, 4427, 4429, 4431, 4433, 4437, 4441, 4443, 4447, 4449, 4451, 4453, 4457, 4459, 4461, 4463, 4467, 4469, 4471, 4473, 4477, 4481, 4483, 4487, 4493, 4497, 4501, 4503, 4507, 4509, 4511, 4513, 4517, 4521, 4523, 4527, 4529, 4531, 4533, 4537, 4541, 4543, 4547, 4549, 4551, 4553, 4557, 4559, 4561, 4563, 4567, 4569, 4571, 4573, 4577, 4581, 4583, 4587, 4593, 4597, 4601, 4603, 4607, 4609, 4611, 4613, 4617, 4621, 4623, 4627, 4629, 4631, 4633, 4637, 4641, 4643, 4647, 4649, 4651, 4653, 4657, 4659, 4661, 4663, 4667, 4669, 4671, 4673, 4677, 4681, 4683, 4687, 4693, 4697, 4701, 4703, 4707, 4709, 4711, 4713, 4717, 4721, 4723, 4727, 4729, 4731, 4733, 4737, 4741, 4743, 4747, 4749, 4751, 4753, 4757, 4759, 4761, 4763, 4767, 4769, 4771, 4773, 4777, 4781, 4783, 4787, 4793, 4797, 4801, 4803, 4807, 4809, 4811, 4813, 4817, 4821, 4823, 4827, 4829, 4831, 4833, 4837, 4841, 4843, 4847, 4849, 4851, 4853, 4857, 4859, 4861, 4863, 4867, 4869, 4871, 4873, 4877, 4881, 4883, 4887, 4893, 4897, 4901, 4903, 4907, 4909, 4911, 4913, 4917, 4921, 4923, 4927, 4929, 4931, 4933, 4937, 4941, 4943, 4947, 4949, 4951, 4953, 4957, 4959, 4961, 4963, 4967, 4969, 4971, 4973, 4977, 4981, 4983, 4987, 4993, 4997, 5001, 5003, 5007, 5009, 5011, 5013, 5017, 5021, 5023, 5027, 5029, 5031, 5033, 5037, 5041, 5043, 5047, 5049, 5051, 5053, 5057, 5059, 5061, 5063, 5067, 5069, 5071, 5073, 5077, 5081, 5083, 5087, 5093, 5097, 5101, 5103, 5107, 5109, 5111, 5113, 5117, 5121, 5123, 5127, 5129, 5131, 5133, 5137, 5141, 5143, 5147, 5149, 5151, 5153, 5157, 5159, 5161, 5163, 5167, 5169, 5171, 5173, 5177, 5181, 5183, 5187, 5193, 5197, 5201, 5203, 5207, 5209, 5211, 5213, 5217, 5221, 5223, 5227, 5229, 5231, 5233, 5237, 5241, 5243, 5247, 5249, 5251, 5253, 5257, 5259, 5261, 5263, 5267, 5269, 5271, 5273, 5277, 5281, 5283, 5287, 5293, 5297, 5301, 5303, 5307, 5309, 5311, 5313, 5317, 5321, 5323, 5327, 5329, 5331, 5333, 5337, 5341, 5343, 5347, 5349, 5351, 5353, 5357, 5359, 5361, 5363, 5367, 5369, 5371, 5373, 5377, 5381, 5383, 5387, 5393, 5397, 5401, 5403, 5407, 5409, 5411, 5413, 5417, 5421, 5423, 5427, 5429, 5431, 5433, 5437, 5441, 5443, 5447, 5449, 5451, 5453, 5457, 5459, 5461, 5463, 5467, 5469, 5471, 5473, 5477, 5481, 5483, 5487, 5493, 5497, 5501, 5503, 5507, 5509, 5511, 5513, 5517, 5521, 5523, 5527, 5529, 5531, 5533, 5537, 5541, 5543, 5547, 5549, 5551, 5553, 5557, 5559, 5561, 5563, 5567, 5569, 5571, 5573, 5577, 5581, 5583, 5587, 5593, 5597, 5601, 5603, 5607, 5609, 5611, 5613, 5617, 5621, 5623, 5627, 5629, 5631, 5633, 5637, 5641, 5643, 5647, 5649, 5651, 5653, 5657, 5659, 5661, 5663, 5667, 5669, 5671, 5673, 5677, 5681, 5683, 5687, 5693, 5697, 5701, 5703, 5707, 5709, 5711, 5713, 5717, 5721, 5723, 5727, 5729, 5731, 5733, 5737, 5741, 5743, 5747, 5749, 5751, 5753, 5757, 5759, 5761, 5763, 5767, 5769, 5771, 5773, 5777, 5781, 5783, 5787, 5793, 5797, 5801, 5803, 5807, 5809, 5811, 5813, 5817, 5821, 5823, 5827, 5829, 5831, 5833, 5837, 5841, 5843, 5847, 5849, 5851, 5853, 5857, 5859, 5861, 5863, 5867, 5869, 5871, 5873, 5877, 5881, 5883, 5887, 5893, 5897, 5901, 5903, 5907, 5909, 5911, 5913, 5917, 5921, 5923, 5927, 5929, 5931, 5933, 5937, 5941, 5943, 5947, 5949, 5951, 5953, 5957, 5959, 5961, 5963, 5967, 5969, 5971, 5973, 5977, 5981, 5983, 5987, 5993, 5997, 6001, 6003, 6007, 6009, 6011, 6013, 6017, 6021, 6023, 6027, 6029, 6031, 6033, 6037, 6041, 6043, 6047, 6049, 6051, 6053, 6057, 6059, 6061, 6063, 6067, 6069, 6071, 6073, 6077, 6081, 6083, 6087, 6093, 6097, 6101, 6103, 6107, 6109, 6111, 6113, 6117, 6121, 6123, 6127, 6129, 6131, 6133, 6137, 6141, 6143, 6147, 6149, 6151, 6153, 6157, 6159, 6161, 6163, 6167, 6169, 6171, 6173, 6177, 6181, 6183, 6187, 6193, 6197, 6201, 6203, 6207, 6209, 6211, 6213, 6217, 6221, 6223, 6227, 6229, 6231, 6233, 6237, 6241, 6243, 6247, 6249, 6251, 6253, 6257, 6259, 6261, 6263, 6267, 6269, 6271, 6273, 6277, 6281, 6283, 6287, 6293, 6297, 6301, 6303, 6307, 6309, 6311, 6313, 6317, 6321, 6323, 6327, 6329, 6331, 6333, 6337, 6341, 6343, 6347, 6349, 6351, 6353, 6357, 6359, 6361, 6363, 6367, 6369, 6371, 6373, 6377, 6381, 6383, 6387, 6393, 6397, 6401, 6403, 6407, 6409, 6411, 6413, 6417, 6421, 6423, 6427, 6429, 6431, 6433, 6437, 6441, 6443, 6447, 6449, 6451, 6453, 6457, 6459, 6461, 6463, 6467, 6469, 6471, 6473, 6477, 6481, 6483, 6487, 6493, 6497, 6501, 6503, 6507, 6509, 6511, 6513, 6517, 6521, 6523, 6527, 6529, 6531, 6533, 6537, 6541, 6543, 6547, 6549, 6551, 6553, 6557, 6559, 6561, 6563, 6567, 6

קצת  
כיון שיש רק 8 אותיות וגם עצמו ממוצת ממוצת  
הקטן שאשר אפשר את G איך A כי ממוצת נאס'ק היט קצת  
התניה ממוצת No - מ.א.

$G = (L, R, E)$  (2)  $\Gamma$  is a  $\beta$ -reduction of  $x \in R$  of  $G$ :  
 $|M(x)| \geq 2|x|$ .  $\beta$  is a  $\beta$ -reduction of  $L, L \subseteq L$  and  $\varphi$  is a  $\beta$ -reduction of  $L$ .  
 $L$  is a  $\beta$ -reduction of  $R$  and  $L$  is a  $\beta$ -reduction of  $R$ .  
 $L$  is a  $\beta$ -reduction of  $R$  and  $L$  is a  $\beta$ -reduction of  $R$ .



תוצאות:  
 1)  $G = (LUR, E)$  הוא גרף חזק  
 2)  $R = R \cap \bar{R}$  הוא קבוצת החתך של  $G$   
 3)  $R$  הוא ק-ר' ו- $R'$  הוא  $n-k$ -ר'  
 4)  $G$  הוא קבוצת קווקו, כלומר  $G$  הוא קבוצת קווקו  
 5)  $G = (LUR, E)$  הוא גרף חזק  
 6)  $G$  הוא גרף חזק  
 7)  $G$  הוא גרף חזק  
 8)  $G$  הוא גרף חזק  
 9)  $G$  הוא גרף חזק  
 10)  $G$  הוא גרף חזק  
 11)  $G$  הוא גרף חזק  
 12)  $G$  הוא גרף חזק  
 13)  $G$  הוא גרף חזק  
 14)  $G$  הוא גרף חזק  
 15)  $G$  הוא גרף חזק  
 16)  $G$  הוא גרף חזק  
 17)  $G$  הוא גרף חזק  
 18)  $G$  הוא גרף חזק  
 19)  $G$  הוא גרף חזק  
 20)  $G$  הוא גרף חזק  
 21)  $G$  הוא גרף חזק  
 22)  $G$  הוא גרף חזק  
 23)  $G$  הוא גרף חזק  
 24)  $G$  הוא גרף חזק  
 25)  $G$  הוא גרף חזק  
 26)  $G$  הוא גרף חזק  
 27)  $G$  הוא גרף חזק  
 28)  $G$  הוא גרף חזק  
 29)  $G$  הוא גרף חזק  
 30)  $G$  הוא גרף חזק  
 31)  $G$  הוא גרף חזק  
 32)  $G$  הוא גרף חזק  
 33)  $G$  הוא גרף חזק  
 34)  $G$  הוא גרף חזק  
 35)  $G$  הוא גרף חזק  
 36)  $G$  הוא גרף חזק  
 37)  $G$  הוא גרף חזק  
 38)  $G$  הוא גרף חזק  
 39)  $G$  הוא גרף חזק  
 40)  $G$  הוא גרף חזק  
 41)  $G$  הוא גרף חזק  
 42)  $G$  הוא גרף חזק  
 43)  $G$  הוא גרף חזק  
 44)  $G$  הוא גרף חזק  
 45)  $G$  הוא גרף חזק  
 46)  $G$  הוא גרף חזק  
 47)  $G$  הוא גרף חזק  
 48)  $G$  הוא גרף חזק  
 49)  $G$  הוא גרף חזק  
 50)  $G$  הוא גרף חזק  
 51)  $G$  הוא גרף חזק  
 52)  $G$  הוא גרף חזק  
 53)  $G$  הוא גרף חזק  
 54)  $G$  הוא גרף חזק  
 55)  $G$  הוא גרף חזק  
 56)  $G$  הוא גרף חזק  
 57)  $G$  הוא גרף חזק  
 58)  $G$  הוא גרף חזק  
 59)  $G$  הוא גרף חזק  
 60)  $G$  הוא גרף חזק  
 61)  $G$  הוא גרף חזק  
 62)  $G$  הוא גרף חזק  
 63)  $G$  הוא גרף חזק  
 64)  $G$  הוא גרף חזק  
 65)  $G$  הוא גרף חזק  
 66)  $G$  הוא גרף חזק  
 67)  $G$  הוא גרף חזק  
 68)  $G$  הוא גרף חזק  
 69)  $G$  הוא גרף חזק  
 70)  $G$  הוא גרף חזק  
 71)  $G$  הוא גרף חזק  
 72)  $G$  הוא גרף חזק  
 73)  $G$  הוא גרף חזק  
 74)  $G$  הוא גרף חזק  
 75)  $G$  הוא גרף חזק  
 76)  $G$  הוא גרף חזק  
 77)  $G$  הוא גרף חזק  
 78)  $G$  הוא גרף חזק  
 79)  $G$  הוא גרף חזק  
 80)  $G$  הוא גרף חזק  
 81)  $G$  הוא גרף חזק  
 82)  $G$  הוא גרף חזק  
 83)  $G$  הוא גרף חזק  
 84)  $G$  הוא גרף חזק  
 85)  $G$  הוא גרף חזק  
 86)  $G$  הוא גרף חזק  
 87)  $G$  הוא גרף חזק  
 88)  $G$  הוא גרף חזק  
 89)  $G$  הוא גרף חזק  
 90)  $G$  הוא גרף חזק  
 91)  $G$  הוא גרף חזק  
 92)  $G$  הוא גרף חזק  
 93)  $G$  הוא גרף חזק  
 94)  $G$  הוא גרף חזק  
 95)  $G$  הוא גרף חזק  
 96)  $G$  הוא גרף חזק  
 97)  $G$  הוא גרף חזק  
 98)  $G$  הוא גרף חזק  
 99)  $G$  הוא גרף חזק  
 100)  $G$  הוא גרף חזק

$|x| \leq |N(x)| \Leftrightarrow |N(x)| \geq 2|x| \geq |x|$  אם  $x \in R$  אז  $|x| = 0$

$(N(x)) \mid \geq |x|$

$X = \{x_i, x_j, x_m, \bar{x}_i, \bar{x}_j, \bar{x}_k\} \quad i \neq j \neq k \neq m \quad (3)$

$$N(x) = N(x_i, x_j, x_m, x_n) \quad \therefore j \in$$

$\bar{x}_i$  - ארץ  $x_i$  וקו  $\bar{x}$  של ממוצע  
 נסמן  $X' = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$  ויהי הקבוצה  $X'$   
 $G$  קבוצת  $\bar{x}_i$  ו- $p$  מספר טבעי  
 קבוצת  $\bar{x}_i$  ו- $p$  מספר טבעי

$|N(x)| = |N\{x; x_j, x_m, x_n\}| = |N(x)| \geq 2|x'| \geq |x'| \geq |x|$   
 הוכחנו כי  $G$  מקנה  $|N(x)| \geq |x|$  לכל  $x \in V$   
 לכן  $G$  היא  $L_1$  וכן  $L_2$  וכן  $L_3$

$$L_1 = \{ G \text{ בתורבותיות } L_2 \text{ ומעורר } (אקור) R \}$$
$$L_2 = \{ \bar{n} \mid n \in L \}$$



כיוון ש- $G$  קיים זיון משולב אז קט זיון אחד שייך לא יתקיים  
 ש- $x_i$  ו- $\bar{x}_i$  מצויים אותו קורקוד ק- $L$  ואם הקורקודים זוויתיים.  
 נראה, קלט זיון קין  $R$  א- $L$  וקין  $\bar{R}$  א- $L_2$ , וכיון ש- $R = \bar{R}$   
 (ה"ז) זיון קין  $R$  א- $L_2$  נ.ש.ל.

(3) מחזק הסתברות של 36 מוצאות אפשריות של החלטה של קורקוד  
 אותה לא התפלגות אחידה.

$f$  = סמן המספרים המתקבלים

$g$  = המספר המקסימלי המתקבל

$h$  = המספר המינימלי המתקבל

(4)  $F = g + h$  כי קראו של קורקוד נקוד ממוקם אחד קט

מקנינים את השניה הנט ונימלי (הפניה הקדושה מקנה) את השניה הנט  
 המקסימלי, ואם  $g$  מייצג את המספר המקסימלי ו- $h$  את המספר  
 המינימלי, ואם  $f$  הנט סט של  $g$  ו- $h$ .  
 (5) תחילה נסד אל אחד שלם התפלגות!

$$E[g] = \sum_{a \in \mathcal{A}} a \cdot Pr(g=a)$$

$g=a$	1	2	3	4	5	6
$Pr(g=a)$	$1/36$	$3/36$	$5/36$	$7/36$	$9/36$	$11/36$

$$E[g] = 1 \cdot \frac{1}{36} + 2 \cdot \frac{3}{36} + 3 \cdot \frac{5}{36} + 4 \cdot \frac{7}{36} + 5 \cdot \frac{9}{36} + 6 \cdot \frac{11}{36}$$

$$E[g] = \frac{161}{36}$$

$$E[h] = \sum_{a \in \mathcal{A}} a \cdot Pr(h=a)$$

$h=a$	1	2	3	4	5	6
$Pr(h=a)$	$11/36$	$9/36$	$7/36$	$5/36$	$3/36$	$1/36$

$$E[h] = 1 \cdot \frac{11}{36} + 2 \cdot \frac{9}{36} + 3 \cdot \frac{7}{36} + 4 \cdot \frac{5}{36} + 5 \cdot \frac{3}{36} + 6 \cdot \frac{1}{36}$$

$$E[h] = \frac{91}{36}$$

$$E[f] = \sum_{a \in \mathcal{A}} a \cdot Pr(f=a)$$

$$Pr(i+j) = a \begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 1/36 & 2/36 & 3/36 \end{vmatrix} \dots \begin{vmatrix} 7 \\ 6/36 \end{vmatrix} \dots \begin{vmatrix} 11 & 12 \\ 2/36 & 1/36 \end{vmatrix}$$

$$E[f] = 2 \cdot \frac{1}{36} + 3 \cdot \frac{2}{36} + 4 \cdot \frac{3}{36} + \dots + 7 \cdot \frac{6}{36} + \dots + 11 \cdot \frac{2}{36} + 12 \cdot \frac{1}{36}$$

$$E[f] = 7$$

$$E[g] = E[h] = E[f] \quad \text{כל מספר מסתבר}$$

$$\frac{161}{36} + \frac{91}{36} = 7$$

④ מספר מסתבר מסתבר לזמן

א- מספר מסתבר מסתבר לזמן

ב- מספר מסתבר מסתבר לזמן

ג- מספר מסתבר מסתבר לזמן

ד- מספר מסתבר מסתבר לזמן

ה- מספר מסתבר מסתבר לזמן

⑤ מספר מסתבר מסתבר לזמן

$F=a$	2	3	4	5	6
$Pr(F=a)$	$(0.3)^2$ $= 0.09$	$2(0.3)(0.4)$ $= 0.24$	$2(0.3)(0.3) + (0.4)^2$ $= 0.34$	$2(0.3)(0.4)$ $= 0.24$	$(0.3)^2$ $= 0.09$

הסתברות מסתבר לזמן

א- מספר מסתבר מסתבר לזמן

ב- מספר מסתבר מסתבר לזמן

$F = F_1 + F_2$  מספר מסתבר מסתבר לזמן

ג- מספר מסתבר מסתבר לזמן

$$Pr(3 \leq F \leq 5 | F > 2) = \frac{Pr(A \cap B)}{Pr(B)}$$

$$Pr(A \cap B) = (3 \leq F \leq 5) \cap (F > 2) = 0.24 + 0.34 + 0.24 = 0.82$$

$$Pr(B) = (F > 2) = 0.24 + 0.34 + 0.24 + 0.09 = 0.91$$

$$Pr(3 \leq F \leq 5 | F > 2) = \frac{0.82}{0.91} = \frac{82}{91} \quad \text{לפי}$$

⑦ מספר מסתבר מסתבר לזמן

$$E[F] = 2(0.09) + 3(0.24) + 4(0.34) + 5(0.24) + 6(0.09)$$

$$E[F] = 4$$



סעיף 2

$F^2 = a$	4	9	16	25	36
$Pr(F^2=a)$	0.09	0.24	0.34	0.24	0.09

$$E[F] = 4 \cdot (0.09) + 9 \cdot (0.24) + 16 \cdot (0.34) + 25 \cdot (0.24) + 36 \cdot (0.09)$$

$$E[F] = \frac{86}{5} = 17.2$$

5) סעיף 3

$F = \bar{X} = \bar{Y}$  - הממוצע של מספר ההצלחות ב-3 ניסויים.

$\Omega = \{HHH, HHT, HTH, HTT, TTH, THT, TTH, TTT\}$

נניח  $f$  - הממוצע של  $F$ :

$F=T$	0	1	2	3
$Pr(F=T)$	$1/8$	$3/8$	$3/8$	$1/8$

$$E[F] = 0 \cdot 1/8 + 1 \cdot 3/8 + 2 \cdot 3/8 + 3 \cdot 1/8 = \frac{3}{2}$$

$$E[F] = 3/2$$

7) סעיף 2

אם הנניסון ההסתברות לקבל  $T$  גדולה מ-2, גורמת לנו:

לקבל  $H$  ולקבל  $T$  -  $Pr(H) = 1/3$  ו-  $Pr(T) = 2/3$

נניח  $f$  - הממוצע של  $F$  על פני הנניסון:

$f =$  מספר ההצלחות ב-3 ניסויים.

$F=T$	0	1	2	3
$Pr(F=T)$	$(1/3)^3$	$3 \cdot (1/3)^2 \cdot (2/3)$	$3 \cdot (1/3) \cdot (2/3)^2$	$(2/3)^3$
	$= 1/27$	$= 2/9$	$= 4/9$	$= 8/27$

$$E[F] = 2/9 + 2 \cdot (4/9) + 3 \cdot (8/27) = 2$$

6) סעיף 1

אם  $(i, j)$  כך  $1 \leq i, j \leq n$  - נניח  $f(i, j)$  - הממוצע של  $F$  עבור  $(i, j)$ .

$$f(i, j) = \begin{cases} 1 & \pi(i) = j, \pi(j) = i \\ 0 & \text{אחרת} \end{cases}$$

$$F = \sum_{1 \leq i, j \leq n} f(i, j)$$

אם:

$$E[F] = \sum_{1 \leq i, j \leq n} E[f(i, j)] = \binom{n}{2} E[f(i, j)]$$

$$E[f_{ij}] = P_r(\pi) [0 \cdot P_r(\pi(i) \neq j, \pi(j) \neq i) + 1 \cdot P_r(\pi(i) = j, \pi(j) = i)]$$

$$= P_r(\pi) [P_r(\pi(i) = j, \pi(j) = i)] = \frac{1}{n!} (n-2)!$$

כיוון שיש הסתברות אחידה  $\frac{1}{n!}$

$(n-2)!$  קיימים כזו את ה- $i$  וה- $j$  וקדמתי ליו. מאחר ולא נחשבו  
 את  $n-2$  הסבכים שיש להם הסתברות

$$E[f] = \binom{n}{2} \cdot \frac{(n-2)!}{n!}$$

$$= \frac{n!}{(n-2)! 2!} \cdot \frac{(n-2)!}{n!} = \frac{1}{2!} = \frac{1}{2}$$