

## Vastauksia 6. - 9. harjoituksen tehtäviin

Tarkat ratkaisut on esitetty demoissa. Lähes kaikkia tehtäviä vastaavat esimerkit ovat luennoissa.

- 47.a) 0.1056, b) 0.4714, 48.a) 0.0062, b) 0.7888, 49.a) 0.0026, b) 0.8384, 50. a=4.9,  
51.a) 0.0606, b) 0.8123, 52.a) 0.0485, b) 0.8384, 53. 0.9681, 54. 0.0080, 55. 0.0080
- 56.a) (1500,1600), b) (1488,1612), 57.a) (1525,1575), b) (1519,1581), 58.a)(15.8,19.8), b) (15.0,20.6),  
59.  $0.01 < p < 0.05$ , 60. (6.4,10.8), 61. (4480,7560), 62. (0.66,0.76), (0.64,0.78),  
63. (0.66,0.76), (0.64,0.78), 64. (2640,3040), (2560,3120),
65. ((0.11,0.19), (0.36,0.48)), 66. 1225, 2340, 67. 2401, 68.  $p=0.025$ , 69.  $p=0.1802$ , 70.  $0.25 < 0.40 < 0.43$ ,  
71.  $-2.508 < -2.308 < -1.717$ , 72.  $-2.861 < -2.236 < -2.093$ , 73.a) (121,149) < 150, b)  $116 < 150 < 154$
74.  $p=0.0005$ , 75.  $p=0.0384$ , 76.  $p=0.0436$ , 77.  $3.841 < 4.906 < 6.635$ , 78.  $p=0.0264$ , 79.  $36.133 > 13.816$ ,  
80.  $0.081 < 3.841$

Tässä ovat myös alkuosan tehtävien tulokset, jotka valitettavasti eksyivät väärälle sivulle.

## Vastauksia 1. – 5. harjoituksen tehtäviin

Tarkat ratkaisut on esitetty demoissa. Lähes kaikkia tehtäviä vastaavat esimerkit ovat luennoissa.

1.  $A^c = \{Y, T, E, R\}$ ,  $B^c = \{L, T, E\}$ ,  $A \cup B = \{K, L, I, Y, R\}$ ,  $A \cap B = \{K, I\}$ ,  $A \cap C = \emptyset$
2.  $(A \cup B)^c = \{T, E\} = A^c \cap B^c$ ,  $(A \cap B)^c = \{Y, L, T, E, R\} = A^c \cup B^c$
3.  $A \cap B = \{x \in E \mid x \text{ kylteri ja onnellinen}\}$ ,  $(A \cap B)^c = \{x \in E \mid x \text{ ei kylteri tai ei onnellinen}\}$   
 $A \cup B = \{x \in E \mid x \text{ kylteri tai onnellinen}\}$ ,  $(A \cup B)^c = \{x \in E \mid x \text{ ei kylteri ja ei onnellinen}\}$
4. Ks. luennoissa s.24, 5.a) 259, b) 399, 6.259350 (260000) , 7.a) 1820, b) 784, 0.431, 8. a) 43680,  
b) 18816, 0.431, 9. a) 65536, b) 24576, 0.375
10.  $P(A \cup C) = 0.530$ ,  $P(O \cup C) = 0.676$ , 11. a) 0.24876, b) 0.74925, 12.a) 0.24876, 0.74925,  
13.a) 0.24876, 0.74925, 14.a) 0.24901, b) 0.74900, 15.a) 0.24901, b) 0.74700
16.  $P(D \cap O) = 0.325$ , 326.85,  $P(D \cap E) = 0.326$ , 328.15,  $P(C \cap O) = 0.174$ , 175.15,  $P(C \cap E) = 0.175$ , 175.85  
17. 2000, 3500, 4500, 20, 87.5, 45, 18. 0.015, 19. 0.131, 20. 0.550, 21. 0.509
22.  $x_i$     0    1    2    3    4    23.  $x_i$     0    1    2    3    4  
 $p_i$  0.038   0.246   0.431   0.246   0.038     $p_i$  0.0625   0.2500   0.3750   0.2500   0.0625  
 $F(x_i)$    0.038   0.285   0.715   0.962   1     $F(x_i)$  0.0625   0.3125   0.6875   0.9375   1
24.  $EX = 2$ ,  $\text{Var}(X) = 0.8$ ,  $DX = 0.89$ , 25.  $EX = 2$ ,  $\text{Var}(X) = 1$ ,  $DX = 1$ ,  
26.  $EX = 2$ ,  $\text{Var}(X) = 0.8$ ,  $DX = 0.89$ ,  $EX = 2$ ,  $\text{Var}(X) = 1$ ,  $DX = 1$

27.  $x_i$     1    2    3    4    5    a) ja b)

$p_i$     0.2885   0.5026   0.1797   0.0216   0.0076    29. Myös X:n jakauma

suht.s.f.   0.2885   0.7911   0.9708   0.9924   1

28. 0. 1.96, 0.62, 0.79, 30. 1.96, 0.62, 0.79, 31. 0.678

32.             $p_i$              $p_i/c_i$

0 - 195    0.1255   0.00064            33. 0.648

195 - 395    0.5344   0.00267

395 - 595    0.2083   0.00104

595 - 795    0.1002   0.00050

795 - 1195   0.0316   0.00008

34.a) 0.9857, b) 0.0934, c) 0.0721, 0.9850, 35. a) 0.9322, b) 0.1634, 36. a) 1.54, b) 2.18, c) 2.58

37. a) 0.3707, b) 0.0038, c) 0.6826, 38. 2866, 39. 64.5, 40. a) 0.0002, b) 0.6096, 41.a)  $\sim 0$ , b) 0.6316

42. 0.0228, 43. 0.0062, 0.0062, 44. 0.1314, 45. 0.0655, 46. 0.8132,