Módulo 9

1. a

Do total de 13 professores, tem-se 4 doutores e 9 não-doutores. Os modos de escolha são:

- 1 doutor e 4 não-doutores;
- 2 doutores e 3 não-doutores;
- 3 doutores e 2 não-doutores;
- 4 doutores e 1 não-doutor.

Assim, tem-se: $\binom{4}{1}.\binom{9}{4}+\binom{4}{2}.\binom{9}{3}+\binom{4}{3}.\binom{9}{2}+\binom{4}{4}.\binom{9}{1}=(4.126)+(6.84)+(4.36)+(1.9)=1161$

2. d

$C_{10,4}=\dfrac{10!}{4!6!}=\dfrac{10.9.8.7.6!}{4.3.2.1.6!}=210$

3.

De um total de 6 deslocamentos, tem-se 3 para a direita e 3 para cima. Assim, o total de maneiras de se locomover é dado por $\dfrac{6!}{3!3!}=20$

4. e

5. c

1º botão: 3 opções (supondo que tenha sido a escolha para o dígito 1);
2º botão: 3 opções (supondo que tenha sido a escolha para o dígito 0);
3º botão: 2 opções (supondo que tenha sido a escolha para o dígito 5, o dígito 1 não poderá repetir);
4º botão: 2 opções (supondo que tenha sido a escolha para o dígito 4, o dígito 0 não poderá repetir).
Assim, pelo Princípio Fundamental da Contagem, o número total T de senhas compostas por quatro dígitos distintos que estão associadas à seqüência de "cliques" será: $T=3.3.2.2=36$

6. c

O número de formas possíveis é igual a $(2.2)+(4.1)=8$

7. a

$C_{16,3}-8.C_{4,3}-2.C_{4,3}-4.C_{3,3}=560-32-8-4=516$

8. b

$\binom{6}{1}.\binom{4}{1}.\binom{8}{2}=6.4.28=672$

9. b

Sejam x e y as quantidades de homens e mulheres, respectivamente. Tem-se:

$$x + y = 37 \Rightarrow y = 37 - x$$

$$2.C_{x,2} + x.y = 720 \Rightarrow 2.\left[\frac{x.(x-1)}{2}\right] + x.(37 - x) - 720 = 0 \Rightarrow 36x = 720 \Rightarrow x = 20 \Rightarrow y = 17$$

10. c

$$C_{40,3}.C_{15,1} = \frac{40!}{37!3!}.15$$