



Lista de Exercícios 2

- 2.1) Se um experimento consiste em lançar um dado e depois escrever uma letra do alfabeto aleatoriamente, quantos pontos amostrais há no espaço amostral?
- 2.2) Uma faculdade classifica estudantes de acordo com o ano (primeiro, segundo, terceiro ou quarto), de acordo com o gênero (masculino ou feminino) e também se são cisgênero ou transgênero. Determine o número total de possíveis classificações nesta faculdade.
- 2.3) O criador de uma nova subdivisão oferece a possíveis compradores de casas a opção de quatro projetos, três sistemas de aquecimento diferentes, uma garagem ou estacionamento, e um pátio ou uma varanda com tela. Quantos planos diferentes são possíveis para quem comprar?
- 2.4) Um produto é montado em três estágios. No primeiro estágio, existem 5 linhas de montagem; no segundo estágio, existem 4 linhas de montagem e no terceiro estágio, existem 6 linhas de montagem. De quantas maneiras diferentes o produto poderá se deslocar durante o processo de montagem?
- 2.5) Em quantas maneiras diferentes um teste de verdadeiro ou falso, com nove questões, pode ser respondido?
- 2.6) Machado de Assis, um dos maiores escritores brasileiros, produziu 10 romances ao longo de sua carreira, marcando diferentes fases de sua literatura. Os títulos e anos de publicação são: Ressurreição (1872), A Mão e a Luva (1874), Helena (1876), Iaiá Garcia (1878), Memórias Póstumas de Brás Cubas (1881), Casa Velha (1885), Quincas Borba (1891), Dom Casmurro (1899), Esaú e Jacó (1904) e Memorial de Aires (1908). Um leitor decidiu explorar a obra machadiana de forma não cronológica, criando seu próprio roteiro de leitura. Considerando essa proposta, resolva os problemas abaixo:
 - (a) Se o leitor resolver sortear uma ordem aleatória para ler os 10 romances, quantas sequências diferentes de leitura são possíveis?
 - (b) Caso o leitor queira começar obrigatoriamente por Memórias Póstumas de Brás Cubas (considerado o marco inicial da fase madura de Machado), quantas ordens de leitura distintas restam?
 - (c) Se o leitor decidir que Dom Casmurro e Quincas Borba (duas obras interligadas por personagens) devem ser lidos consecutivamente (em qualquer ordem entre si), quantas possibilidades existem?

- (d) Caso o leitor queira agrupar os três primeiros romances (Ressurreição, A Mão e a Luva e Helena) para lê-los em sequência, mas permitindo qualquer ordem entre eles, quantos arranjos são possíveis?
- 2.7) Uma aluna precisa distribuir 5 disciplinas ao longo de 5 dias úteis (segunda a sexta), estudando uma matéria por dia. As disciplinas são Cálculo I (C), Vetores e Geometria Analítica (V), Análise Exploratória de Dados (A), Elementos de Matemática (E) e Probabilidade I (P). De quantas maneiras diferentes ela pode organizar sua semana de estudos se:
- Cálculo I e Probabilidade I devem ser estudados em dias consecutivos (nesta ordem específica: C antes de P)?
 - Cálculo I e Probabilidade I devem ser estudados em dias consecutivos (nesta ordem específica: C antes de P) e Análise Exploratória de Dados não pode ser deixada para a sexta-feira?
- 2.8) Você foi encarregado de montar a playlist para um churrasco com amigos. São 6 músicas que devem tocar em uma ordem específica: S (Samba), P (Pagode), F (Funk), R (Rock), M (MPB), E (Eletrônica). Quantas playlists são possíveis se:
- S e P devem tocar juntos, nesta ordem específica: $S \rightarrow P$?
 - O funk F não pode tocar logo depois do rock R?
 - Pelo menos uma música brasileira (S, P ou M) deve tocar logo depois da eletrônica E?
- 2.9) Você está criando uma senha de 6 dígitos para seu celular usando os algarismos: 1, 2, 2, 2, 3, 3 (note que há repetições).
- Quantas senhas diferentes podem ser formadas?
 - Quantas senhas começam com um número ímpar?
 - Quantas senhas têm os dígitos 3 sempre juntos?
- 2.10) Quantos anagramas possuem as palavras abaixo?
- ARARA
 - CARRETA
 - MATEMÁTICA (ignore o acento em “Á”)
 - PARALELOGRAMA
 - FERRAMENTA
- 2.11) Determine quantos anagramas distintos podem ser formados com as letras da palavra “BANANA”, considerando:
- Total de anagramas possíveis.
 - Anagramas que começam com a letra “N”.
 - Anagramas em que todas as letras “A” aparecem juntas.

- (d) Anagramas que terminam com "ANA".
- 2.12) Num acampamento, 5 amigos (Ana, Bia, Carlos, Davi e Elisa) se sentam ao redor de uma fogueira para contar histórias de terror. A ordem em que eles se sentam muda completamente a atmosfera da noite!
- (a) De quantas maneiras distintas os amigos podem se organizar ao redor da fogueira?
 - (b) Quantas dessas disposições têm Ana e Bia (as melhores contadoras de histórias) sentadas lado a lado?
 - (c) Quantas disposições mantêm Carlos e Davi (que sempre competem) separados por pelo menos uma pessoa?
- 2.13) Você é um chef renomado e está organizando um jantar especial em uma mesa redonda com 8 lugares. Para surpreender os convidados, você preparou 8 pratos únicos da culinária mundial, cada um representando um país diferente: Itália – Risoto de Trufas, Japão – Sushi Nigiri, México – Tacos al Pastor, Índia – Butter Chicken, França – Coq au Vin, Brasil – Feijoada, Tailândia – Pad Thai e Grécia – Moussaka.
- (a) Quantas disposições distintas dos pratos são possíveis na mesa?
 - (b) Quantas disposições existem se os pratos da Itália e França ficarem um ao lado do outro?
 - (c) Quantas disposições existem se os pratos da Itália e França não ficarem um ao lado do outro?
- 2.14) Um grupo de sete pessoas saíram para passear e, ao chegarem a uma lanchonete, sentaram-se em uma mesa circular com sete lugares. De quantas formas as pessoas podem se sentar à mesa se os casais Paulo e Ana e Letícia e Carolina decidirem sentar juntos?
- 2.15) Qual o número de subconjuntos possíveis para o conjunto
- (a) $A = \{1, 2, 5, 10, 15, 28\}$
 - (b) $B = \{\alpha, \beta, \gamma, \theta, \phi, \pi, \rho, \eta, \delta, \lambda\}$

Respostas:

- 2.1) 156
- 2.2) 16
- 2.3) 48
- 2.4) 120
- 2.5) 512
- 2.6) (a) 3.628.800
(b) 362.880
(c) 725.760
(d) 241.920
- 2.7) (a) 24
(b) 18
- 2.8) (a) 120
(b) 480
(c) 360
- 2.9) (a) 60
(b) 30
(c)
- 2.10) (a) 10
(b) 1.260
(c) 30.240
(d) 9.979.200
(e) 90.720
- 2.11) (a) 60
(b) 20
(c) 12
(d) 6
- 2.12) (a) 24
(b) 12
(c) 12
- 2.13) (a) 5.040
(b) 1.440

(c) 3.600

2.14) 96

2.15) (a) 64

(b) 1.024