

Ficha E1 – Probabilidades e Distribuição de Probabilidades
Exercícios de Exames

E1.1. (Exame 09/09/97, 2)

Um engenheiro de madeiras respondeu a um anúncio para um emprego numa grande empresa, enviando o seu currículo. A partir do estudo dos dados obtidos em situações idênticas do passado, sabe-se que 60% dos candidatos passam por uma entrevista efectuada na Secção de Recursos Humanos. Destes, são admitidos 80%. De entre os candidatos que não são entrevistados, apenas 5% são admitidos apenas com base na análise do currículo. Os restantes são logo excluídos. Sabe-se que o engenheiro de madeiras foi admitido na empresa. Qual a probabilidade de ter sido entrevistado?

E1.2. (Exame 23/07/01,3)

Uma empresa produz em grandes séries um determinado componente para móveis de cozinha. Essa peça possui uma cota cujas dimensões devem estar contidas entre $200\text{mm} \pm 0,148\text{mm}$. De acordo com a experiência do passado, pode considerar-se que a cota de tal componente se distribui normalmente, com valor esperado 200mm e desvio padrão $0,09\text{mm}$. Qual será a probabilidade de num conjunto dessas 150 peças seleccionadas aleatoriamente existirem mais de 20 em que a referida cota se encontra fora das especificações?

E1.3. (Exame 13/07/99, 2)

Na empresa SERRITE, as serras de fita são fabricadas em duas máquinas: 70% na máquina M1 e 30% na máquina M2. A distribuição do tempo de vida das serras (expresso em horas) depende da máquina na qual foram produzidas, de acordo com as seguintes distribuições:

M1: T_1 é distribuída normalmente com média=1750 e variância=900

M2: T_2 é distribuída normalmente com média=1730 e variância=400

Para satisfazer as especificações técnicas impostas pelos clientes da empresa SERRITE, as serras devem ter uma vida superior a 1700 horas.

- a) Mediu-se o tempo de vida de uma serra de fita escolhida ao acaso (entre as que provinham de M1 e M2) e verificou-se que não satisfazia as especificações. Qual a probabilidade de ter sido produzida pela máquina M1?
- b) Qual a probabilidade de uma serra de fita qualquer proveniente de M1 ter uma longevidade superior à de outro qualquer proveniente de M2?

E1.4. (Exame 25/02/97, 2)

Um produtor de aglomerado de partículas compra estilha a dois fornecedores diferentes, A e B. Um estudo realizado sobre o valor médio das encomendas de estilha deste produtor revela que 55% das mesmas provêm do fornecedor B. A distribuição do valor (em contos) de cada encomenda para ambos os fornecedores segue uma distribuição normal (A: média=220 e desvio padrão=30; B: média=250 e desvio padrão=25). Relativamente a um carregamento de estilha que acabou de chegar, sabe-se que o seu valor é superior a 240 contos. Qual a probabilidade de tal carregamento provir do fornecedor B?

E1.5. (Exame 11/07/01, 2)

Suponha que dispõe de dois circuitos alternativos para a produção de lambris: utilizando uma molduradora (A) para a qual o tempo de produção é uma variável aleatória normal, expressa em segundos com média igual a 75 e desvio padrão 10; no outro circuito a madeira é processada numa garlopa (B) e seguidamente numa frezadora (C), os tempos de produção são também variáveis aleatórias normais expressas em segundos com os seguintes parâmetros (suponha que não existem tempos mortos):

	Média	Variância
B	50	120
C	20	40

- Qual o processo a escolher, supondo que se considera importante não ultrapassar um tempo de produção de 80 segundos?
- Suponha que durante um ano (300 dias a 8 horas por dia) utiliza o processo A, quantas vezes em média conseguirá obter tempos de produção entre 65 e 85 segundos?

E1.6. (Exame 08/07/02, 2)

Numa fábrica que produz mobiliário por componentes, apesar de uma política de manutenção preventiva, partem-se 5 brocas em 1000 peças furadas.

- Determine a probabilidade de se partirem pelo menos 3 brocas num mês, sabendo que a produção é de 1500 peças furadas.
- Qual a produção mínima (aproximada) se a probabilidade de haver 5 ou mais brocas partidas for de 70%?

E1.7. (Exame 25/09/02, 2)

A análise dos resultados académicos de dois alunos de Engenharia de Madeiras conduziu aos seguintes resultados. O aluno A consegue a aprovação a um terço das disciplinas a que se inscreve durante o semestre e a 50% das que se inscreve em recurso, o aluno B a 75% e a 25%, respectivamente. Sabendo que ambos (A e B) estão inscritos a 9 disciplinas, qual a probabilidade de cada um passar de ano?