



ESCOLA SECUNDÁRIA DE CASQUILHOS

11º Ano Turma D - C. C. H. Línguas e Humanidades – 2012/2013

Ficha de Trabalho PROBABILIDADES - M.A.C.S.

Prof.: *Maria João Mendes Vieira*

*** Regra do Produto * Probabilidade Condicional * Acont. Independentes* Probabilidade Total e Regra de Bayes**

Regra do Produto

- 1-De um baralho de 52 cartas, extraem-se duas cartas. Calcule a probabilidade de obter duas damas.
- 2-Lancei um dado duas vezes. Determine a probabilidade de ter saído dois números pares.
- 3-Uma caixa contém 5 lápis pretos e 9 lápis brancos. Tiram-se sucessivamente, sem reposição, dois lápis da caixa. Determine a probabilidade de serem da mesma cor.
- 4-Considere um grupo de 10 pessoas, sendo 6 mulheres e 4 homens. Escolhe-se um grupo de duas pessoas. Determine a probabilidade de o grupo ser formado por um homem e por uma mulher.
- 5-Atirei ao ar duas moedas. Determine a probabilidade de ter saído duas faces coroa.
- 6-Uma caixa contém 12 lâmpadas coloridas, das quais 5 estão fundidas. Determine a probabilidade de tirar ao acaso três lâmpadas e estarem todas boas
- 7- Três amigos lançaram, cada um, uma moeda ao ar. Determine a probabilidade de terem saído exatamente duas caras.
- 8-Tiram-se sucessivamente 2 cartas de um baralho de 52 cartas não viciadas. Determine a probabilidade de as cartas serem um ás e um, nove.
- 9- Num saco existem 3 bolas brancas e 4 azuis. Extraem-se duas bolas com reposição. Determine a probabilidade de sair primeiro uma bola branca e a seguir sair uma bola azul.

Probabilidade Condicional e Acontecimentos Independentes

- 10-No lançamento de um dado perfeito, qual é a probabilidade de o número obtido ser 6, sabendo que se obteve:
 - 10.1. número par?
 - 10.2. número ímpar?
 - 10.3. múltiplo de 3?
- 11-Uma urna contém duas bolas verdes e três azuis. Tiram-se sucessivamente duas bolas sem reposição. Sabendo que a primeira bola é azul, qual é a probabilidade de que a segunda bola seja:
 - 11.1. verde?
 - 11.2. azul?
- 12-Extrai-se, ao acaso, uma bola de uma caixa que contém vinte bolas numeradas de 1 a 20.
Considere os acontecimentos: A : “a bola extraída tem um número par”;
B : “a bola extraída tem um número múltiplo de 5”.
Indique o valor da probabilidade condicionada $p(B|A)$.

13- Numa amostra constituída por 100 indivíduos obtiveram-se os resultados apresentados no quadro seguinte e aleatoriamente seleccionou-se um indivíduo ao acaso:

13.1. Diga, justificando, se os acontecimentos «ser fumador» e «ter bronquite» são independentes.

13.2. Calcule a probabilidade de um indivíduo que é fumador ter bronquite.

	Com bronquite	Sem bronquite
Fumadores	40	20
Não fumadores	10	30

14- A distribuição dos 200 passageiros num avião é:
Sai uma pessoa do avião. Qual é a probabilidade de:

- 14.1. ser uma criança espanhola?
- 14.2. ser portuguesa sabendo que é uma criança?
- 14.3. não ser portuguesa sabendo que é uma criança?

	Homens	Mulheres	Crianças
Portugueses	15	8	12
Espanhóis	21	5	17
Franceses	54	22	46

15- Num determinado país, 65% dos habitantes têm automóvel, 42% têm telemóvel e 23% têm automóvel e telemóvel.

- 15.1. Escolhido ao acaso um habitante deste país, qual é a probabilidade de ele não ter telemóvel nem automóvel?
- 15.2. Um determinado habitante tem telemóvel. Qual é a probabilidade de ele ter também automóvel?

16- Interrogaram-se os funcionários de uma empresa e concluiu-se que:

- 80% têm telefone de rede fixa;
- 60% têm telemóvel;
- 5% não têm qualquer tipo de telefone.

- 16.1. Selecionando ao acaso um trabalhador daquela empresa, qual é a probabilidade de ele ter telefone de rede fixa e telemóvel?
- 16.2. Encontrou-se um funcionário que tinha telemóvel. Qual é a probabilidade de ele ter telefone de rede fixa?

17- Dos alunos de uma escola secundária, sabe-se que:

- 40% são raparigas;
- 15% fumam;
- 60% dos fumadores são rapazes.

17.1. Escolhido aleatoriamente um dos alunos da escola, determine a probabilidade de ser:

- a) uma rapariga que não fuma.
- b) ser fumador sabendo que é rapariga.

17.2. Os acontecimentos “ser rapariga” e “ser fumador” são independentes? Justifique a resposta.

Probabilidade Total e Regra de Bayes

18- No último ano lectivo, numa determinada escola secundária, dos alunos que fizeram o Exame Nacional de Matemática, 85% eram alunos internos e os restantes externos. Dos alunos internos, 60% tiveram nota positiva no exame e 90% dos externos tiveram nota negativa.

Escolhido, ao acaso, um dos alunos que fizeram o exame, determine a probabilidade:

- 18.1. ter tirado nota positiva no exame.
- 18.2. do aluno ser externo, sabendo que teve nota positiva no exame.

19- Uma loja de brinquedos emprega 3 mulheres para fazerem embrulhos durante a época de Natal. Raquel embrulha 30% dos presentes e esquece-se de tirar o preço 3% das vezes; Helena embrulha 25% dos presentes e esquece-se de tirar o preço 9% das vezes; Joana, que embrulha os restantes presentes, esquece-se de tirar o preço 4% das vezes.

- 19.1. Qual é a probabilidade de um presente comprado nessa loja ainda ter o preço?
- 19.2. Suponha que tinha ido a essa loja, verificando em casa que o seu presente ainda tinha preço. Calcule a probabilidade de ter sido embrulhado pela Joana.

20- Pedro entrou agora na universidade e foi informado de que há 30% de possibilidade de vir a receber uma bolsa de estudo. No caso de a receber, a probabilidade de se licenciar é de 0,85 enquanto que no caso de não a obter, a probabilidade de se licenciar é de apenas 0,45.

- 20.1. Qual é a probabilidade de Pedro se licenciar?
- 20.2. Se, daqui a uns anos, encontrar Pedro já licenciado, qual é a probabilidade de que tenha recebido a bolsa de estudo?

21- Relativamente a uma dada população sabe-se que: 40% dos indivíduos se vacinam contra a gripe; de entre os indivíduos vacinados 30% tiveram gripe; e de entre os indivíduos não vacinados 35% não tiveram gripe. Escolhido um indivíduo ao acaso, calcule a probabilidade de:

- 21.1. Ter tido gripe.
- 21.2. Ter sido vacinado, sabendo que teve gripe.

22- Temos dois cofres A e B, fechados e iguais. Sabe-se que no cofre A há 4 moedas de ouro e 2 de prata e no cofre B há 5 moedas de ouro e 5 de prata. O Vítor está de olhos fechados, escolhe um cofre e tira uma moeda que sai de ouro. Qual é a probabilidade dessa moeda ter sido retirada do cofre B?

23- Numa determinada cidade um quarto do automobilistas deixa as chaves no carro. A polícia prevê que 5% dos carros com chave esquecida na ignição serão roubados, mas somente 1% dos carros sem chave esquecida na ignição serão roubados. Qual é a probabilidade de num carro que foi roubado nessa cidade, as chaves estarem na ignição?

24- O banco Y está equipado com um sistema de alarme contra assaltos. A probabilidade de que ocorra um assalto é de 0,1. Se ocorre um assalto, a probabilidade de que o alarme funcione é de 0,95; a probabilidade de o alarme funcionar sem ter havido assalto é 0,03.

Calcule:

24.1. a probabilidade de que, tendo funcionado o alarme, não tenha havido assalto.

24.2. a probabilidade de que, não tendo funcionado o alarme, tenha ocorrido um assalto.

Modelos de Probabilidade e Função Massa de Probabilidade

25- Temos dois sacos e em cada um deles estão 3 bolas numeradas de 1 a 3. Considere a experiência aleatória que consiste em retirar uma bola de cada saco e tomar nota dos números saídos.

25.1. Defina o espaço de resultados

25.2. Seja Y a variável aleatória que representa a soma dos números obtidos. Defina o modelo de probabilidades de Y .

26- Um jogo consiste em extrair uma bola de um saco que contém três bolas vermelhas e duas cor de laranja. Ganha-se 2€ se sair a bola vermelha e perde-se 3€ se sair a bola cor de laranja.

Considere a variável aleatória X que faz corresponder a cada resultado o valor, em €, correspondente.

26.1. Defina a função massa de probabilidade para a v.a. X .

26.2. Determine o valor médio e o desvio padrão e utilize o resultado para justificar que o jogo é equitativo.

27- O Nuno tem no bolso duas moedas de 1€ e três moedas de 2€. Admita que as moedas são indistinguíveis ao tato. O Nuno tira, simultaneamente e ao acaso, duas moedas do bolso.

27.1. Considere a v.a. X “quantia em dinheiro tirada do bolso”. Construa o modelo de probabilidades associado á v.a. X .

27.2. Sabendo que as duas moedas são iguais, qual é a probabilidade do Nuno tirar do bolso 4€?

28- Num saco estão bolas vermelhas e azuis. Extraem-se em simultâneo e ao acaso, três bolas do saco. Seja X a v.a. “número de bolas azuis saídas”.

Sabe-se que o modelo de probabilidades de X é:

x_i	0	1	2	3
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{10}$	a	a	$\frac{1}{10}$

28.1. Determine a probabilidade de:

28.1.1 sair uma bola azul.

28.1.2. se extraírem menos que três bolas azuis

28.1.3. saírem três bolas vermelhas.

28.2. Em média quantas bolas azuis saíram? Justifique.

BOM TRABALHO!