

Matemática Aplicada às Ciências Sociais - 11º Ano

Probabilidades

Exercícios de exames

1. Nas suas férias, a família Silva gosta de participar em romarias.

1.1. No verão passado, a família Silva participou em quatro romarias.

Admita que, sempre que a família Silva participa numa romaria, 70% das vezes se faz acompanhar de amigos.

Determine a probabilidade de, nesse verão, a família Silva ter ido sem a companhia de amigos em apenas uma ocasião.

Apresente o resultado em percentagem.

1.2. Em 80% das romarias em que a família Silva participa, existem diversões.

Sabe-se que:

- se existirem diversões, a família Silva regressa cedo a casa em 40% dos casos;
- se não existirem diversões, é tão provável a família Silva regressar cedo a casa como regressar tarde.

Determine a probabilidade de a família Silva ir a uma romaria com diversões, sabendo que regressa tarde a casa.

Apresente o resultado, na forma de dízima, arredondado às centésimas.

Exame – 2018, Ép. especial



2. Numa das sessões da peça, os 220 espectadores ocuparam lugares na plateia e no balcão da sala de teatro.

Na tabela seguinte, estão registados dados relativos à ocupação dos lugares dessas duas áreas.

	Plateia	Balcão
Mulheres	73	42
Homens	59	46

2.1. Escolhe-se, ao acaso, uma pessoa presente na sessão.

A probabilidade, arredondada às centésimas, de essa pessoa ser mulher, sabendo-se que ocupa um lugar no balcão, é igual a

(A) 0,19 (B) 0,48 (C) 0,52 (D) 0,55

2.2. Os espectadores desta sessão, referidos na tabela anterior, adquiriram os seus bilhetes quer online quer na bilheteira do teatro.

Nesta sessão:

- 80% dos espectadores adquiriram os bilhetes online;
- $\frac{3}{4}$ dos espectadores que não adquiriram os bilhetes online ocuparam lugares na plateia.

Escolhe-se, ao acaso, uma pessoa presente na sessão.

Determine a probabilidade de essa pessoa ocupar um lugar na plateia, sabendo-se que ela adquiriu o seu bilhete online.

Apresente o resultado em percentagem.

2.3. Escolhem-se aleatoriamente duas mulheres, uma a seguir à outra, de entre as presentes na sessão.

Calcule a probabilidade de apenas uma das mulheres escolhidas ocupar um lugar na plateia.

Apresente o resultado em percentagem, com arredondamento às unidades.

Exame – 2018, 2ª Fase

3. Numa das suas viagens, Mariana visitou um país tropical, integrada num grupo de viajantes.

3.1. Do grupo de 60 viajantes, sabe-se que $\frac{1}{5}$ eram homens.

Escolhendo-se, ao acaso, dois viajantes do grupo, determine a probabilidade de ambos serem mulheres.

Apresente o resultado na forma de dízima, com arredondamento às centésimas.

3.2. Depois da viagem, Mariana decidiu fazer um exame médico, para averiguar se tinha sido contaminada por uma doença que afeta 5% das pessoas que visitam esse país tropical.

Relativamente ao exame médico que Mariana realizou, sabe-se que:

- 90% das pessoas contaminadas têm um resultado positivo;
- 5% das pessoas não contaminadas têm um resultado positivo (falso positivo).

Determine a probabilidade de Mariana estar contaminada pela doença, sabendo-se que o resultado do teste não foi positivo.

Apresente a resposta na forma de dízima, com arredondamento às milésimas.

Exame – 2018, 1ª Fase



4. No decurso do CineJov, são realizados diversos estudos estatísticos. Num deles, concluiu-se que o número de espectadores presentes no sábado foi 72% do número de espectadores presentes no fim de semana.

4.1. Admita também que o número de espectadores presentes no domingo foi 70% do número de espectadores presentes no fim de semana.

Qual é a percentagem de espectadores que estiveram presentes tanto no sábado como no domingo?

- (A) 58% (B) 42% (C) 34% (D) 26%

4.2. Relativamente à totalidade dos espectadores presentes no fim de semana, sabe-se ainda que:

- dos presentes no sábado, 15% viram um filme em 3D;
- 21% não estiveram presentes no sábado nem viram um filme em 3D.

4.2.1. Escolhe-se, ao acaso, um dos espectadores que estiveram presentes no fim de semana.

Qual é a probabilidade de esse espectador ter estado presente no sábado, sabendo-se que não viu um filme em 3D?

Apresente o resultado em percentagem, arredondado às centésimas.

4.2.2. Admita que houve 4000 espectadores no CineJov durante o fim de semana.

Escolhem-se, ao acaso, dois desses espectadores.

Determine a probabilidade de ambos os espectadores não terem estado presentes no sábado e terem visto um filme em 3D.

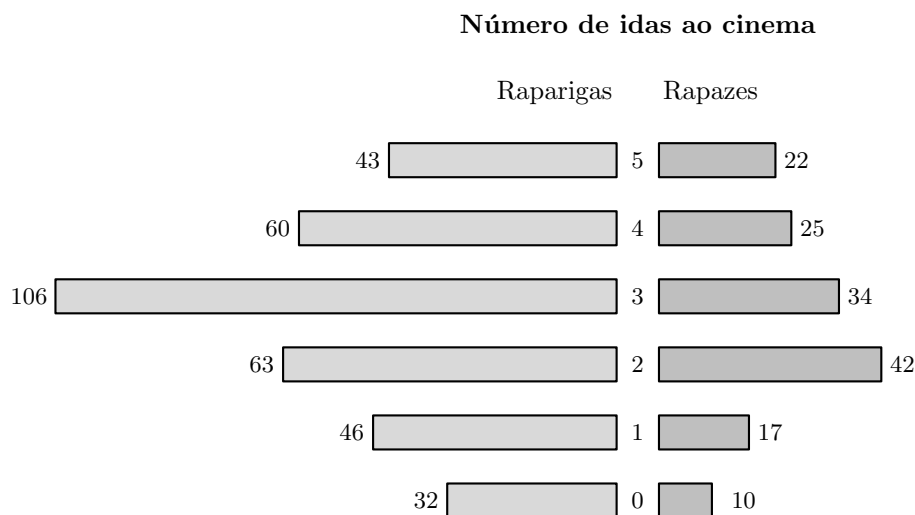
Apresente o resultado em percentagem, arredondado às centésimas.

Exame – 2017, Ép. especial



5. Inquiriram-se 500 alunos da escola, escolhidos ao acaso, relativamente ao número de vezes que foram ao cinema durante o ano de 2016.

Na figura seguinte, está uma representação dos dados recolhidos.



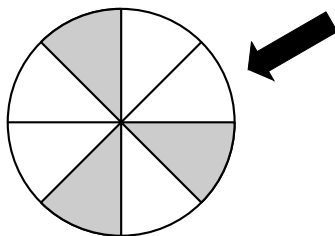
Escolhem-se aleatoriamente dois alunos, um a seguir ao outro, de entre os que foram ao cinema uma vez no ano.

Determine a probabilidade de serem ambos do mesmo sexo.

Apresente o resultado, em percentagem, arredondado às unidades.

Exame – 2017, 2ª Fase

6. Na figura seguinte, está representada uma roleta formada por oito sectores de igual amplitude, dos quais três estão coloridos a cinzento e os restantes a branco.



Mantendo-se a cor dos sectores da roleta representada na figura anterior, admita que cada um deles foi numerado ou com o algarismo 1 ou com o algarismo 2.

Roda-se esta roleta apenas uma vez, registando-se a cor e o número do sector assinalado pela seta quando a roleta para.

Admita ainda que a probabilidade de o sector assinalado estar:

- colorido a cinzento, sabendo-se que está numerado com o algarismo 2, é igual a 50%
- colorido a branco, sabendo-se que está numerado com o algarismo 1, é igual a $\frac{2}{3}$

Determine a probabilidade de se obter um sector numerado com o algarismo 2.

Apresente o resultado na forma de percentagem.

Exame – 2017, 2ª Fase



7. Na zona Mountainspeed, existem três montanhas-russas, a Anaconda, a Dragão e a Jaguar.

7.1. Num questionário aplicado às pessoas que utilizaram as três montanhas-russas, cada uma das pessoas indicou a sua preferência por uma e só uma das montanhas-russas. Concluiu-se que:

- 40% preferiam a Anaconda;
- 30% preferiam a Jaguar;
- das pessoas que preferiam a Anaconda, 30% eram mulheres;
- das pessoas que preferiam a Dragão, metade eram mulheres;
- das pessoas que preferiam a Jaguar, 45% eram mulheres.

Escolheu-se, ao acaso, uma das pessoas que respondeu ao questionário.

7.1.1. Qual é a probabilidade de essa pessoa ser homem e preferir a montanha-russa Anaconda?

- (A) 7% (B) 28% (C) 30% (D) 88%

7.1.2. Calcule a probabilidade de a pessoa escolhida preferir a montanha-russa Jaguar, sabendo-se que é mulher.

Apresente o resultado na forma de fração irredutível.

7.2. Num certo dia, a Beatriz decidiu andar três vezes na montanha-russa.

Admita que, sempre que a Beatriz escolhe uma montanha-russa, 80% das vezes opta pela Jaguar. Determine a probabilidade de, nesse dia, a Beatriz ter escolhido a Jaguar, no máximo, uma vez.

Apresente o resultado em percentagem.

Exame – 2017, 1ª Fase

8. Em cada dia, o diretor de programas do TPT define a sequência de programas a transmitir.

8.1. No dia 14 de fevereiro, o diretor de programas tem de ocupar três horas de emissão. Para isso, dispõe de dois filmes, cada um com a duração de uma hora e trinta minutos, e de três documentários, cada um com a duração de trinta minutos.

Quantas sequências será possível formar, de modo que programas do mesmo tipo sejam exibidos consecutivamente?

8.2. No dia 25 de dezembro, o diretor de programas optou pela exibição de dois filmes. Após a exibição, efetuou-se um estudo junto de 100 espectadores, dos quais 40 eram mulheres, para aferir as suas preferências. Concluiu-se que:

- 30% das mulheres preferiram o segundo filme;
- 42% dos espectadores eram homens e preferiram o segundo filme.

Determine a probabilidade de, escolhendo ao acaso um desses espectadores, o mesmo ser mulher sabendo que preferiu o primeiro filme.

Apresente o resultado em percentagem, arredondado às unidades.

Exame – 2016, Ép. especial



9. Sempre que ocorre uma final de qualquer modalidade de ginástica, é necessário selecionar um júri. Esse júri, específico de cada modalidade, é constituído por vários jurados, escolhidos a partir de um universo de candidatos classificados, de acordo com a sua idade, em juniores ou em seniores.

Para a final de saltos de trampolim, os jurados serão selecionados de entre o universo de candidatos apresentado na tabela seguinte, em que a e b representam números naturais.

	Júnior	Sénior
Homem	7	a
Mulher	4	b

Admita que, escolhendo um candidato ao acaso:

- a probabilidade de ser sénior, sabendo que é mulher, é $\frac{1}{5}$;
- a probabilidade de ser homem, sabendo que é sénior, é $\frac{4}{5}$.

Determine o número de candidatos seniores.

Exame – 2016, 2ª Fase

10. Na primeira noite do MaréFest, depois de terminarem os concertos no palco principal, a assistência dividiu-se pelas tendas Tecno, Dance e Chill.

Na tabela seguinte, apenas estão registados os números relativos às presenças nas tendas Dance e Chill.

	Homens	Mulheres
Tenda Dance	1540	2720
Tenda Chill	840	680

- 10.1. Escolhem-se aleatoriamente duas pessoas, uma a seguir à outra, de entre as contabilizadas na tabela anterior.

Determine a probabilidade de ambas estarem na tenda Dance.

Apresente o resultado em percentagem, arredondado às unidades.

- 10.2. Nessa noite, a afluência à tenda Tecno correspondeu a 20% do total das pessoas que se dividiram pelas três tendas. Das pessoas que estiveram na tenda Tecno, $\frac{3}{5}$ eram mulheres.

Quantos homens estiveram na tenda Tecno, nessa noite?

Exame – 2016, 1ª Fase



11. O gabinete de apoio ao comércio de Altivo determina, mensalmente, para todos os estabelecimentos comerciais, um determinado índice.

No balcão de atendimento do gabinete de apoio ao comércio de Altivo, 3 em cada 8 atendimentos de comerciantes destinam-se a obter informação sobre a abertura de novas empresas comerciais. Os restantes atendimentos são pagamentos.

Nos atendimentos:

- a probabilidade de o índice da empresa do comerciante estar compreendido entre 0,5 e 1,5, sabendo-se que o comerciante procurou informação sobre a abertura de novas empresas comerciais, é 0,82
- a probabilidade de o índice da empresa do comerciante estar compreendido entre 0,5 e 1,5, sabendo-se que o comerciante se deslocou ao gabinete de apoio para efetuar pagamentos, é 0,30

Escolhe-se, ao acaso, um atendimento de um comerciante.

Determine a probabilidade de esse atendimento ter sido feito a um comerciante que procurava informação sobre a abertura de novas empresas, sabendo-se que o índice da sua empresa está compreendido entre 0,5 e 1,5

Apresente o resultado na forma de fração irredutível.

Exame – 2015, Ép. especial

12. A PTM apresenta diversas soluções de transporte, tentando ir ao encontro das necessidades dos seus clientes. Estes podem escolher apenas o transporte rodoviário, apenas o transporte aéreo ou ainda uma combinação dos dois.

- 12.1. No final de 2012, a empresa fez o balanço dos serviços contratados pelos clientes, tendo chegado aos seguintes valores:

- em 87% dos serviços foi utilizado (exclusivamente ou não) o transporte rodoviário;
- em 45% dos serviços foi utilizado (exclusivamente ou não) o transporte aéreo.

Determine a probabilidade de, escolhido um serviço prestado ao acaso, este ter sido efetuado recorrendo apenas a um dos dois tipos de transporte.

Apresente o resultado em percentagem.

- 12.2. Em 2013, a empresa fez um estudo cujo objetivo era verificar se os prazos de envio de mercadorias acordados com os clientes tinham sido respeitados. Nesse ano, os dados revelaram que:

- 78% das mercadorias foram transportadas por meio rodoviário;
- 77,8% das mercadorias transportadas chegaram ao seu destino dentro do prazo estabelecido;
- das mercadorias transportadas por meio rodoviário, 80% chegaram ao seu destino dentro do prazo estabelecido.

Determine a probabilidade de, escolhida ao acaso uma mercadoria, esta não ter sido transportada por meio rodoviário, sabendo-se que chegou ao seu destino dentro do prazo acordado com o cliente.

Apresente o resultado em percentagem, arredondado às unidades.

Caso proceda a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserve, no mínimo, três casas decimais.

- 12.3. Em 80% dos serviços marcados pelo Sr. Correia, funcionário administrativo da PTM, foi utilizado o transporte rodoviário.

Qual é a probabilidade de, ao serem marcados três serviços, em exatamente dois deles ser utilizado o transporte rodoviário?

Apresente o resultado em percentagem.

Exame – 2015, 2ª Fase



13. O Gabinete de Avelares Prudente (GAP) tem por missão promover a segurança rodoviária no concelho.

Neste âmbito, foi feito um levantamento estatístico de dados sobre os habitantes do concelho de Avelares que têm carta de condução.

13.1. De modo a conhecer a estrutura da população encartada, o GAP aplicou um inquérito a 950 habitantes encartados, tendo-se verificado que:

- 350 desses habitantes foram encartados em 1990;
- 250 desses habitantes eram encartados do sexo feminino;
- dos encartados do sexo feminino, 110 foram encartados em 1990.

Determine quantos dos habitantes encartados que responderam ao inquérito eram homens não encartados em 1990.

13.2. Segundo o GAP, que acompanha o número de novos encartados, a percentagem M de novos encartados que são mulheres, t anos após 1980, é bem aproximada pelo modelo seguinte, com arredondamento às unidades.

$$M(t) = \frac{58}{1 + 1,7e^{-0,23t}}$$

Por exemplo, no ano de 1982, a percentagem de novos encartados que são mulheres, é igual a 28%, pois $M(2) \approx 27,98$

Realizou-se um estudo sobre os encartados no ano 2000 e concluiu-se que:

- 40% dos condutores do sexo masculino conduzem automóveis a gasóleo;
- 70% dos condutores do sexo feminino não conduzem automóveis a gasóleo.

Escolheu-se um condutor que tirou a carta no ano 2000.

Com base no estudo realizado e de acordo com o modelo, determine a probabilidade de o encartado ser do sexo feminino, sabendo-se que não conduz um automóvel a gasóleo.

Apresente o resultado na forma de dízima, arredondado às centésimas.

Caso proceda a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserve, no mínimo, três casas decimais.

Exame – 2015, 1ª Fase

14. Uma seguradora faz aplicações financeiras em apenas três bancos. Cada um dos bancos tem igual probabilidade de ser escolhido.

Para cada uma das aplicações financeiras, há apenas duas possibilidades: com lucro ou sem lucro. Admita que, num certo dia, a probabilidade de lucro de uma aplicação financeira é 0,72 se pertence ao banco JURO, 0,75 se pertence ao banco RENDE e 0,90 se pertence ao banco GANHA.

14.1. Nesse dia, foram feitas 3500 aplicações financeiras pela seguradora no banco GANHA.

Determine o número dessas aplicações financeiras que se estima que não obtenham lucro.

14.2. Escolhe-se, ao acaso, uma aplicação financeira feita pela seguradora nesse dia.

Determine a probabilidade de a aplicação financeira pertencer ao banco JURO, sabendo que a aplicação financeira obteve lucro.

Apresente o resultado na forma de fração irredutível.

Exame – 2014, 2ª Fase



15. Em Semedo, os condutores utilizam a oficina ECOL para abastecerem os seus veículos, com ou sem lavagem.

15.1. Dos condutores de Semedo que utilizam a oficina ECOL, 78% abastecem os seus veículos de GPL e os restantes abastecem os seus veículos de gasolina. Quando utilizam a ECOL, os condutores podem optar por abastecimento de GPL ou de gasolina, com ou sem lavagem.

Os registos da oficina indicam que:

- dos condutores que abasteceram os seus veículos de GPL, 20% optaram pelo abastecimento com lavagem;
- dos condutores que abasteceram os seus veículos de gasolina, 63% optaram pelo abastecimento sem lavagem.

Foi selecionado, ao acaso, um condutor que utilizou a ECOL para fazer o abastecimento do seu veículo com lavagem.

Determine a probabilidade de esse condutor ter abastecido o seu veículo de gasolina.

Apresente o resultado na forma de percentagem, com arredondamento às centésimas.

Caso proceda a arredondamentos nos cálculos intermédios, conserve, no mínimo, quatro casas decimais.

15.2. Na ECOL, efetuou-se um estudo sobre as características dos veículos.

Foram inquiridos apenas os funcionários que têm veículo. Os resultados foram os seguintes:

- 50% têm veículo com sensores de estacionamento (com ou sem gancho de reboque);
- 60% têm veículo com gancho de reboque (com ou sem sensores de estacionamento);
- 15% têm veículo sem sensores de estacionamento e sem gancho de reboque.

Escolhe-se, ao acaso, um funcionário da ECOL que tem veículo.

Indique, determinando as probabilidades, qual dos dois acontecimentos, A ou B , é o mais provável:

A : «o funcionário escolhido ter veículo com sensores de estacionamento e com gancho de reboque»;

B : «o funcionário escolhido ter veículo apenas com gancho de reboque».

Exame – 2014, 1ª Fase

16. No bufete de uma escola secundária, registam-se, diariamente, os pedidos dos alunos. Uma análise dos pedidos dos alunos registados no primeiro dia de aulas do 2.º período de 2009/2010 permite concluir que:

- 45% dos pedidos dos alunos incluem leite;
- 9% dos pedidos dos alunos incluem pão e leite;
- um quarto dos pedidos dos alunos não incluem pão nem leite.

16.1. Determine a percentagem dos pedidos dos alunos que incluem pão.

16.2. Dos alunos que fizeram pedidos no bufete dessa escola secundária no primeiro dia de aulas do 2.º período de 2009/2010, sabe-se que:

- 60% são raparigas;
- 37,5% dos rapazes fizeram pedidos que não incluem pão nem leite.

Escolheu-se, ao acaso, um aluno que fez um pedido.

Determine a probabilidade de o aluno escolhido ser rapariga e ter feito um pedido que não inclui pão nem leite.

Apresente o resultado na forma de fração irredutível.

Exame – 2013, Ép. especial

