

Eletrônico



Estratégia
CONCURSOS

Aula

Curso Estratégia Estatística da Polícia Federal (Agente, Escrivão e Papiloscopista) Pós-Edital

Professor: Hugo Lima

Apresentação	2
Cronograma	3
Introdução	3
Análise Estatística	3
Orientações de Estudo e Conteúdo	4
<i>PROBABILIDADE</i>	<i>4</i>
<i>Eventos independentes</i>	<i>4</i>
<i>Eventos mutuamente exclusivos</i>	<i>4</i>
<i>União de dois eventos</i>	<i>5</i>
<i>Eventos complementares</i>	<i>5</i>
<i>Probabilidade condicional</i>	<i>5</i>
<i>Independência estatística</i>	<i>5</i>
<i>Número de sucessos esperados após N repetições do experimento</i>	<i>6</i>
Análise das Questões	6



APRESENTAÇÃO



Seja bem-vindo ao **PASSO ESTRATÉGICO Pós-Edital** de ESTATÍSTICA, o qual foi desenvolvido para auxiliar na sua preparação para o próximo concurso da PF, para **os cargos de Agente, Escrivão e Papiloscopista**.

Este material está baseado no edital publicado em **15 de junho de 2018!** Neste material você terá:

- análise estatística do CESPE, mostrando quais são os assuntos que mais foram cobrados em concursos da banca nos últimos 5 anos;
- orientações de estudo e de conteúdo, indicando o que é mais importante saber sobre cada assunto;
- análise das questões dos últimos concursos, com dicas de como abordar cada tipo de questão;
- simulados de questões inéditas, para que você treine com foco na sua prova.

A ideia do relatório é que você consiga economizar bastante tempo, pois abordaremos somente o que é mais relevante em cada tópico exigido no concurso, de forma a te mostrar direto o que interessa! Ou seja, não cobriremos todos os tópicos do edital, apenas aqueles que julgamos mais importantes!

Caso você não me conheça, eu sou Engenheiro Mecânico-Aeronáutico formado pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA). Trabalhei por 5 anos na Força Aérea Brasileira, como oficial engenheiro, sendo que, no período final, também tive que conciliar o trabalho com o estudo para o concurso da Receita Federal. Fui aprovado para o cargo de Auditor-Fiscal em 2012, cargo que exerço atualmente. Além da minha formação em exatas, acompanho o mundo dos concursos há bastante tempo e por isso posso lhe garantir que eu sou o ESPECIALISTA EM RACIOCÍNIO LÓGICO que você precisa!

Quer tirar alguma dúvida antes de adquirir os relatórios? Deixo abaixo meus contatos:



E-mail: ProfessorHugoLima@gmail.com



CRONOGRAMA



Nosso PASSO ESTRATÉGICO será dividido em 05 relatórios, contando com esse relatório demonstrativo. Cada relatório terá, em média, de 13 a 17 páginas. A liberação dos relatórios se dará conforme a tabela abaixo.

RELATÓRIO	ASSUNTO	DATA
0	Probabilidade	01-Jul
1	Estatística Básica	09-Jul
2	Distribuições de Probabilidade	17-Jul
3	Estatística Inferencial	25-Jul
4	Simulado	02-Aug

Note que teremos, ao final do curso, um simulado de questões inéditas para que você treine para a prova! Vamos agora para o relatório demonstrativo do PASSO ESTRATÉGICO de Estatística para PF!

INTRODUÇÃO

Hoje começaremos o assunto Probabilidade. Nos editais do CESPE esse assunto vem com esse nome mesmo.

Bons estudos!

ANÁLISE ESTATÍSTICA

O primeiro ponto a destacar é que o assunto Probabilidade tem altíssima chance de ser previsto em edital pelo CESPE, caso sejam exigidos conhecimentos da disciplina Estatística.

Além disso, o tema tem uma alta chance de ser previsto em edital de forma geral e uma boa chance de ser cobrado em prova!

Nos concursos do CESPE dos últimos 5 anos, as questões de Princípios de Contagem e Probabilidade representaram **26% de todas as questões de raciocínio lógico**.

Conclusão



Os dados mostram que há uma chance alta de o assunto ser cobrado em prova, se levarmos em conta que o tópico está sempre presente nos editais do CESPE.

Assim, saber esse assunto pode ser a diferença entre fazer o mínimo exigido ou não, ou seja, pode ser um diferencial para a sua aprovação.

ORIENTAÇÕES DE ESTUDO E CONTEÚDO

PROBABILIDADE

→ espaço amostral – o conjunto dos resultados possíveis de um determinado experimento aleatório.

→ evento – é um subconjunto do espaço amostral

→ a probabilidade de se obter o Evento em um determinado experimento aleatório é dada por:

$$\text{Probabilidade do Evento} = \frac{n(\text{Evento})}{n(\text{Espaço Amostral})}$$

→ de forma mais simples, podemos dizer que:

$$\text{Probabilidade do Evento} = \frac{\text{número de resultados favoráveis}}{\text{número total de resultados}}$$

EVENTOS INDEPENDENTES

→ O resultado de um evento em nada influencia o resultado de outro evento.

→ A probabilidade de dois eventos independentes A e B acontecerem é dada pela multiplicação da probabilidade de cada um deles:

$$P(A \text{ e } B) = P(A) \times P(B)$$

EVENTOS MUTUAMENTE EXCLUSIVOS

→ São eventos que, se ocorrerem, excluem a possibilidade de ocorrência de outro.

→ A probabilidade de ocorrência simultânea de dois eventos mutuamente exclusivos A e B é nula:

$$P(A \cap B) = 0$$



UNIÃO DE DOIS EVENTOS

→ Dados dois eventos A e B, chamamos de $A \cup B$ o evento que ocorre quando ocorrem A, B ou ambos. A probabilidade de $A \cup B$ pode ser calculada também através da seguinte expressão:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

→ Em caso de eventos mutuamente exclusivos, sabemos que $P(A \cap B) = 0$, o que nos leva a:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$$

Dica: quando utilizamos o E (probabilidade dos eventos A e B acontecerem) basta multiplicar as probabilidades de cada evento. Já quando utilizamos o OU (probabilidade dos eventos A ou B), basta somar as probabilidades de cada evento. Isso só vale para probabilidade de eventos independentes (no caso do E) ou mutuamente excludentes (no caso do OU) – mas a grande maioria dos exercícios são assim.

EVENTOS COMPLEMENTARES

→ a probabilidade de um evento ocorrer é igual a 100% menos a probabilidade do seu complemento ocorrer.

PROBABILIDADE CONDICIONAL

→ a probabilidade do evento A, dado que o evento B ocorreu, é dada por:

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

INDEPENDÊNCIA ESTATÍSTICA

→ se A e B são dois eventos independentes, a probabilidade de A ocorrer dado que B ocorreu é igual a própria probabilidade de A ocorrer.

$$P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(A) \times P(B)}{P(B)}$$

$$P(A/B) = P(A)$$

Da mesma forma, podemos dizer que:

$$P(B/A) = P(B)$$



NÚMERO DE SUCESSOS ESPERADOS APÓS N REPETIÇÕES DO EXPERIMENTO

→ após N repetições de um experimento com chance “p” de que o Evento ocorra, é esperado que o número de resultados em que o Evento ocorreu seja:

$$\text{Sucessos} = N \times p$$

ANÁLISE DAS QUESTÕES

Veremos, a seguir, questões do assunto de vários concursos do CESPE, para que você fique bem familiarizado com o estilo de cobrança da banca.

1. CESPE – PM/AL – 2017) De um grupo formado por 10 soldados veteranos e 15 soldados novatos serão escolhidos, aleatoriamente, 3 soldados para compor a guarda do hotel durante uma noite. A respeito dessa guarda, julgue o próximo item.

A probabilidade de a guarda ser composta somente por soldados veteranos é superior a 6%.

RESOLUÇÃO:

Temos um total de 25 soldados, e devemos escolher 3 para compor a guarda. O total de formas de compor a guarda é dado pela combinação de 25 em grupos de 3, uma vez que, para a formação de um grupo, a ordem dos elementos NÃO importa. Temos:

$$\text{Total} = C(25,3) = \frac{25 \times 24 \times 23}{(3 \times 2 \times 1)} = 25 \times 4 \times 23 = 2300$$

Os casos que nos interessam são aqueles onde a guarda é composta apenas por 3 dos 10 soldados veteranos, isto é,

$$\text{Casos favoráveis} = C(10,3) = \frac{10 \times 9 \times 8}{(3 \times 2 \times 1)} = 10 \times 3 \times 4 = 120$$

Portanto, a probabilidade de a guarda ser formada apenas por veteranos é:

$$P = \frac{\text{casos favoráveis}}{\text{total}} = \frac{120}{2300} = \frac{12}{230} = 0,052 = 5,2\%.$$

Este percentual é INFERIOR a 6%, de modo que o item é ERRADO.

Resposta: E

2. CESPE – TRT/CE – 2017) Se, na presente prova, em que cada questão tem quatro opções de resposta, um candidato escolher ao acaso uma única resposta para cada uma das quatro primeiras questões, então a probabilidade de ele acertar exatamente duas questões será igual a

- A) 1/2.
- B) 9/16.
- C) 27/128.
- D) 9/256



RESOLUÇÃO:

A chance de acertar cada questão é de $1/4$, e de errar é de $3/4$, afinal temos 1 alternativa correta e 3 erradas em cada questão.

A chance de acertar as 2 primeiras e errar as 2 seguintes, nesta ordem, é:

$$(1/4) \times (1/4) \times (3/4) \times (3/4) = 9/256$$

Podemos permutar o resultado acima (ACERTO-ACERTO-ERRO-ERRO), uma vez que não precisamos que os acertos e erros ocorram nesta ordem. Trata-se da permutação de 4 resultados com a repetição de 2 acertos e de 2 erros, isto é:

$$P(4; 2 \text{ e } 2) = 4! / (2! \times 2!) = 24 / (2 \times 2) = 6$$

Obtemos a probabilidade final multiplicando $6 \times 9/256 = 27/128$

Resposta: C

3. CESPE – SUFRAMA – 2014) Em um campeonato de futebol, a pontuação acumulada de um time é a soma dos pontos obtidos em cada jogo disputado. Por jogo, cada time ganha três pontos por vitória, um ponto por empate e nenhum ponto em caso de derrota. Com base nessas informações, julgue os itens seguintes.

- () Se um time disputou 4 jogos, então a probabilidade de a pontuação acumulada desse time ser maior ou igual a 4 e menor ou igual a 7 será superior a 0,35.
- () Nesse campeonato, os critérios de desempate maior número de vitórias e menor número de derrotas são equivalentes.

RESOLUÇÃO:

() Se um time disputou 4 jogos, então a probabilidade de a pontuação acumulada desse time ser maior ou igual a 4 e menor ou igual a 7 será superior a 0,35.

Vamos chamar de V, E e D cada vitória, empate e derrota, respectivamente. Após 4 jogos, temos duas formas de se fazer 4 pontos que são;

1V, 1E, 2D

e

4E

O número de formas de obter 1V, 1E e 2D é dado pelas permutações de 4 resultados, com repetição de 2D, isto é:

$$P(4, 2) = 4! / 2! = 12$$

O número de formas de se obter 4E é somente 1.

As formas de fazer 5 pontos são:

$$1V, 2E, 1D \rightarrow P(4, 2) = 4! / 2! = 12$$

As formas de fazer 6 pontos são:



$$2V, 2D \rightarrow P(4, 2 \text{ e } 2) = 4! / (2! \times 2!) = 6$$

$$1V, 3E \rightarrow P(4, 3) = 4! / 3! = 4$$

As formas de fazer 7 pontos são:

$$2V, 1E, 1D \rightarrow P(4, 2) = 4! / 2! = 12$$

Portanto, ao todo temos $12 + 1 + 12 + 6 + 4 + 12 = 47$ possibilidades favoráveis, onde a pontuação vai de 4 a 7 pontos.

Para sabermos o total de possibilidades, basta lembrar que cada um dos 4 jogos tem 3 possibilidades de resultado (V, E ou D), totalizando $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$ possibilidades de combinação de resultados após 4 jogos.

Logo, a probabilidade de a pontuação ser de 4 a 7 pontos é:

$$P = \text{favoráveis} / \text{total}$$

$$P = 47 / 81$$

$$P = 58,0\%$$

Item CORRETO.

() *Nesse campeonato, os critérios de desempate maior número de vitórias e menor número de derrotas são equivalentes.*

ERRADO. Pode ser que dois times tenham o mesmo número de pontos, mas um deles possua mais vitórias e o outro possua menos derrotas. Veja um exemplo:

Time A: 1V, 3D (3 pontos ao todo)

Time B: 3E, 1D (3 pontos ao todo)

Veja que ambos os times fizeram o mesmo número de pontos. Se o critério de desempate for “maior número de vitórias”, o Time A está na frente. Se o critério de desempate for “menor número de derrotas”, o Time B está na frente. Ou seja, dependendo do critério, muda o time vencedor. Isto significa que os critérios de desempate mencionados não são equivalentes.

Resposta: C E

4. CESPE – MPE/PI – 2012) Sabendo-se que em uma empresa que possui 80 empregados, 40 são mulheres e, dos homens, 30 atuam na área administrativa, julgue os itens subsequentes.

() Se $1/3$ dos empregados da área administrativa forem mulheres, então menos de 30 mulheres não atuam na área administrativa.

() Caso se escolha um empregado dessa empresa ao acaso, a probabilidade de ele ser homem e não atuar na área administrativa será superior a $1/6$.

RESOLUÇÃO:

() *Se $1/3$ dos empregados da área administrativa forem mulheres, então menos de 30 mulheres não atuam na área administrativa.*



Se $1/3$ dos empregados da área administrativa são mulheres, então os outros $2/3$ correspondem aos 30 homens que atuam nesta área. Assim:

$2/3$ da área administrativa ----- 30 homens
 $1/3$ da área administrativa ----- X mulheres

$$(2/3)X = (1/3) \times 30$$

$$X = 15 \text{ mulheres}$$

Como ao todo temos 40 mulheres, então $40 - 15 = 25$ mulheres não atuam na área administrativa. Item CORRETO.

() *Caso se escolha um empregado dessa empresa ao acaso, a probabilidade de ele ser homem e não atuar na área administrativa será superior a $1/6$.*

Dos 80 empregados, 40 são mulheres, portanto os outros 40 são homens. Destes 40 homens, 30 atuam na área administrativa, de modo que $40 - 30 = 10$ não atuam nesta área.

Assim, 10 dos 80 empregados são homens e não atuam na área administrativa. A chance de escolher um deles ao acaso é:

$$P = 10 / 80 = 1/8$$

Este número é inferior a $1/6$. Item ERRADO.

Resposta: C E

5. CESPE – MPU – 2013) Em razão da limitação de recursos humanos, a direção de determinada unidade do MPU determinou ser prioridade analisar os processos em que se investiguem crimes contra a administração pública que envolvam autoridades influentes ou desvio de altos valores. A partir dessas informações, considerando P = conjunto dos processos em análise na unidade, A = processos de P que envolvem autoridades influentes, B = processos de P que envolvem desvio de altos valores, $C_P(X)$ = processos de P que não estão no conjunto X , e supondo que, dos processos de P , $2/3$ são de A e $3/5$ são de B , julgue os itens a seguir.

() Selecionando-se ao acaso um processo em trâmite na unidade em questão, a probabilidade de que ele não envolva autoridade influente será superior a 30%.

RESOLUÇÃO:

() *Selecionando-se ao acaso um processo em trâmite na unidade em questão, a probabilidade de que ele não envolva autoridade influente será superior a 30%.*

Foi dito que $2/3$ dos processos fazem parte de A , isto é, $2/3$ envolvem autoridades influentes. Assim, o restante ($1/3$) não envolve autoridade influente. A chance de selecionar um deles é de $1/3 = 33,33\%$. Item CORRETO.

Resposta: C



6. CESPE – TCDF – 2014) Em uma empresa, as férias de cada um dos 50 empregados podem ser marcadas na forma de trinta dias ininterruptos, ou os trinta dias podem ser fracionados em dois períodos de quinze dias ininterruptos ou, ainda, em três períodos de dez dias ininterruptos. Em 2013, depois de marcadas as férias de todos os 50 empregados, constatou-se que 23, 20 e 28 deles marcaram os trinta dias de férias ou parte deles para os meses de janeiro, fevereiro e junho, respectivamente. Constatou-se, também, que, nesse ano, nenhum empregado marcou férias para algum mês diferente dos mencionados.

Tendo como referência as informações acima, julgue os itens que se seguem.

() Considere que, em 2013, nenhum empregado que trabalha na empresa há mais de 10 anos tenha marcado férias para o mês de junho, e que, no mês de maio, a empresa tenha escolhido, aleatoriamente, 2 de seus empregados para participar de um curso de formação. Nesse caso, a probabilidade de esses 2 empregados escolhidos trabalharem na empresa há mais de 10 anos é inferior a 0,2.

RESOLUÇÃO:

Os 28 funcionários que tiraram férias em junho têm 10 anos ou menos de empresa. Assim, os $50 - 28 = 22$ restantes têm mais de 10 anos.

O número de duplas de empregados que podemos formar, ao todo, é dado por $C(50,2)$. E o número de duplas formadas apenas pelos empregados com mais de 10 anos é $C(22,2)$. A probabilidade de selecionar uma dessas duplas com empregados mais antigos é:

$$P = C(22,2) / C(50,2)$$

$$P = (22 \times 21 / 2!) / (50 \times 49 / 2!)$$

$$P = (22 \times 21) / (50 \times 49)$$

$$P = 0,188$$

A probabilidade é inferior a 0,2, portanto o item está CORRETO.

Resposta: C

7. CESPE – ANTAQ – 2014) Ao fiscalizar a prestação do serviço de transporte fluvial de passageiros por determinada empresa, um analista verificou que 8.000 pessoas utilizam o serviço diariamente, que 80% dos passageiros optam pelo serviço padrão com tarifa de R\$ 12 e que o restante escolhe serviço diferenciado com tarifa de R\$ 20. O analista verificou ainda que se declararam satisfeitos 60% dos que utilizam o serviço padrão e 90% dos usuários do serviço diferenciado.

Com base nessa situação hipotética, julgue os itens seguintes.

() A probabilidade de um usuário do serviço de transporte mencionado, selecionado ao acaso, sentir-se satisfeito com o serviço prestado é superior a 65%.

() O valor médio da tarifa cobrada pela empresa prestadora de serviços é superior a R\$ 14.

() Selecionando-se ao acaso um usuário do serviço de transporte mencionado e verificando-se que ele está insatisfeito, a probabilidade de ele ser usuário do serviço diferenciado é inferior a 5%.



RESOLUÇÃO:

Temos:

- $8000 \times 80\% = 6400$ pessoas usam serviço padrão
- $8000 - 6400 = 1600$ pessoas usam serviço diferenciado
- $6400 \times 60\% = 3840$ pessoas usam serviço padrão e estão satisfeitas
- $1600 \times 0,90 = 1440$ pessoas usam serviço diferenciado e estão satisfeitas

() A probabilidade de um usuário do serviço de transporte mencionado, selecionado ao acaso, sentir-se satisfeito com o serviço prestado é superior a 65%.

CORRETO, pois temos:

$$P = (3840 + 1440) / 8000 = 0,66 = 66\%$$

() O valor médio da tarifa cobrada pela empresa prestadora de serviços é superior a R\$ 14.

A média é:

$$\text{Média} = 80\% \times 12 + 20\% \times 20 = 13,6 \text{ reais}$$

Item ERRADO.

() Selecionando-se ao acaso um usuário do serviço de transporte mencionado e verificando-se que ele está insatisfeito, a probabilidade de ele ser usuário do serviço diferenciado é inferior a 5%.

O total de insatisfeitos é:

$$\text{Insatisfeitos} = 8000 - (3840 + 1440) = 2720$$

O total de insatisfeitos que usam serviço diferenciado é:

$$\text{Insatisfeitos que usam serviço diferenciado} = 1600 - 1440 = 160$$

Assim,

$$P = 160 / 2720 = 0,0588 = 5,88\%$$

Item ERRADO.

RESPOSTA: CEE

8. CESPE – ANTAQ – 2014) Uma pesquisa sobre o objeto de atividade de 600 empresas apresentou o seguinte resultado:

- 5/6 dessas empresas atuam no mercado de transporte fluvial de cargas;
- 1/3 dessas empresas atuam no mercado de transporte fluvial de passageiros;
- 50 dessas empresas não atuam com transporte fluvial, nem de cargas, nem de passageiros;

Com base nessa situação hipotética e sabendo-se que as 600 empresas pesquisadas se enquadram em, pelo menos, uma das 3 opções acima, julgue os itens a seguir.



() A partir do resultado da pesquisa, é correto concluir que $\frac{1}{4}$ dessas empresas atuam tanto no mercado de transporte fluvial de cargas quanto no de passageiros.

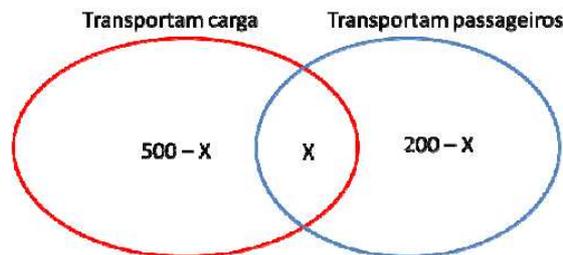
() Selecionada, ao acaso, uma dessas empresas, a probabilidade de que ela não atue com transporte fluvial de cargas nem de passageiros é inferior a 10%.

() O número de empresas que atuam somente no mercado de transporte fluvial de passageiros é superior ao número de empresas que não atuam com transporte fluvial, nem de cargas, nem de passageiros.

RESOLUÇÃO:

Sabemos que $\frac{5}{6}$ dessas 600 empresas atuam no mercado de transporte fluvial de cargas, ou seja, $\frac{5}{6} \times 600 = 500$ empresas fazem transporte de carga. Também sabemos que $\frac{1}{3}$ dessas 600 empresas atuam no mercado de transporte fluvial de passageiros, ou seja, $\frac{1}{3} \times 600 = 200$ empresas levam passageiros.

Sabemos também que 50 dessas 600 empresas não atuam com transporte fluvial, nem de cargas, nem de passageiros, de modo que $600 - 50 = 550$ empresas fazem transporte de carga, passageiros ou ambos. Podemos representar essas empresas no diagrama abaixo, onde X representa o número de empresas que fazem transporte de carga E passageiros:



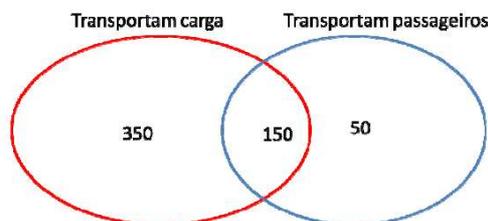
O total de empresas que transportam carga ou passageiros é 550, ou seja:

$$550 = (500 - X) + X + (200 - X)$$

$$550 = 700 - X$$

$$X = 150$$

Assim, ficamos com:



Julgando os itens:

() A partir do resultado da pesquisa, é correto concluir que $\frac{1}{4}$ dessas empresas atuam tanto no mercado de transporte fluvial de cargas quanto no de passageiros.

CORRETO, pois $\frac{150}{600} = \frac{1}{4}$.



() Selecionada, ao acaso, uma dessas empresas, a probabilidade de que ela não atue com transporte fluvial de cargas nem de passageiros é inferior a 10%.

50 das 600 empresas que NÃO atuam no transporte de carga nem de passageiro, ou seja, a chance de selecionar uma delas é:

$$P = 50 / 600$$

Como 10% de 600 seriam 60 empresas, podemos dizer que a probabilidade acima é INFERIOR a 10%. Item CORRETO.

() O número de empresas que atuam somente no mercado de transporte fluvial de passageiros é superior ao número de empresas que não atuam com transporte fluvial, nem de cargas, nem de passageiros.

Temos 50 empresas que atuam somente no transporte de passageiros, número IGUAL ao de empresas que não atuam nem no transporte de cargas nem de passageiros. Item ERRADO.

Resposta: CCE

9. CESPE – ANTT – 2013)

resposta	viaja de avião?	viaja de ônibus?
sim	850	800
não	150	200

A tabela acima apresenta o resultado de uma pesquisa, da qual participaram 1.000 pessoas, a respeito do uso de meios de transporte na locomoção entre as cidades brasileiras. Com base nessa tabela, julgue os itens seguintes.

() A probabilidade de uma pessoa selecionada ao acaso entre as participantes da pesquisa não utilizar o avião em sua locomoção entre as cidades brasileiras é de 15%.

RESOLUÇÃO:

Sabemos que 150 das 1000 pessoas entrevistadas não viajam de avião. A probabilidade de escolher uma delas é:

$$P = 150 / 1000 = 0,15 = 15\%$$

Item CORRETO

Resposta: C

10. CESPE – AFT – 2013) Um auditor do trabalho deve analisar 20 processos: 5 a respeito de segurança no trabalho, 7 a respeito de FGTS e 8 a respeito de jornada de trabalho. Considerando



que esses processos sejam colocados sobre a mesa de trabalho do auditor, de maneira aleatória, formando uma pilha, julgue os itens que se seguem.

() Se processos relativos a temas idênticos ficarem juntos, então a quantidade de maneiras distintas de se formar uma pilha com essa característica será inferior a $(5!)^3 \times 7^2 \times 2^9$.

() Considere que uma pilha com os 20 processos seja formada de maneira aleatória. Nesse caso, a probabilidade de o processo que está na parte superior tratar de assunto relativo a FGTS será superior a 0,3.

() Se os processos relativos a FGTS ficarem sempre na parte superior da pilha, então uma pilha com essa característica poderá ser formada de $13! \times 7!$ maneiras distintas.

RESOLUÇÃO:

() Se processos relativos a temas idênticos ficarem juntos, então a quantidade de maneiras distintas de se formar uma pilha com essa característica será inferior a $(5!)^3 \times 7^2 \times 2^9$.

Vamos empilhar 3 blocos de processos, um de cada tipo. Devemos permutar os três blocos entre si, o que nos dá $P(3) = 3! = 6$ formas de permutar os blocos. Dentro de cada bloco, devemos permutar os processos entre si. Permutando os 5 processos de segurança, os 7 de FGTS e os 8 de jornada, temos, respectivamente:

$$P(5) = 5!$$

$$P(7) = 7!$$

$$P(8) = 8!$$

Assim, permutando os 3 blocos entre si E TAMBÉM permutando os processos dentro de cada bloco, temos um total de:

$$\text{Total de permutações} = 3! \times 5! \times 7! \times 8!$$

Podemos desenvolver essa expressão para chegar em algo mais comparável com a resposta deste item, que é $(5!)^3 \times 7^2 \times 2^9$:

$$\text{Total de permutações} = (3 \times 2 \times 1) \times 5! \times (7 \times 6 \times 5!) \times (8 \times 7 \times 6 \times 5!)$$

$$\text{Total de permutações} = (5!)^3 \times 7^2 \times (3 \times 2 \times 1) \times 6 \times (8 \times 6)$$

$$\text{Total de permutações} = (5!)^3 \times 7^2 \times (3 \times 2 \times 1) \times 3 \times 2 \times (2^3 \times 3 \times 2)$$

$$\text{Total de permutações} = (5!)^3 \times 7^2 \times 3^3 \times 2^6$$

Item ERRADO.

() Considere que uma pilha com os 20 processos seja formada de maneira aleatória. Nesse caso, a probabilidade de o processo que está na parte superior tratar de assunto relativo a FGTS será superior a 0,3.

O total de formas de se empilhar os 20 processos de maneira aleatória é simplesmente a permutação dos 20, ou seja, $P(20) = 20!$.



Se “obrigarmos” o processo de cima ser um dos 7 de FGTS, temos 7 possibilidades para a posição de cima, e para as demais posições devemos permutar os 19 processos restantes. Ao todo, temos $7 \times 19!$ formas de organizar os processos colocando um de FGTS no início.

A probabilidade de formarmos uma dessas pilhas que são encabeçadas por um processo de FGTS é:

$$P = (7 \times 19!) / (20!)$$

$$P = (7 \times 19!) / (20 \times 19!)$$

$$P = 7 / 20$$

$$P = 0,35$$

Item CORRETO.

() *Se os processos relativos a FGTS ficarem sempre na parte superior da pilha, então uma pilha com essa característica poderá ser formada de $13! \times 7!$ maneiras distintas.*

Inicialmente devemos permutar os 7 processos de FGTS entre si, pois eles ficarão na parte de cima. Assim, temos $7!$ formas de ordenar este primeiro bloco de processos. A seguir devemos permutar os 13 processos restantes, num total de $13!$ formas de se permutar.

Ao todo, temos $7! \times 13!$ maneiras de dispor os processos de modo que os do FGTS fiquem por cima. Item CORRETO.

Resposta: E C C

A partir do próximo relatório começaremos a entrar, de fato, nos tópicos de Estatística mais importantes do seu edital!

Espero que tenha gostado!

Bons estudos!

Analista Hugo Lima

E-mail: ProfessorHugoLima@gmail.com

Facebook: www.facebook.com/hugohrl



ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



1 Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



2 Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



3 Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



4 Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



5 Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



6 Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



7 Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



8 O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.