PROBABILIDADE

Ciclo de Revisão

Questão 01

(IFAL_2018)

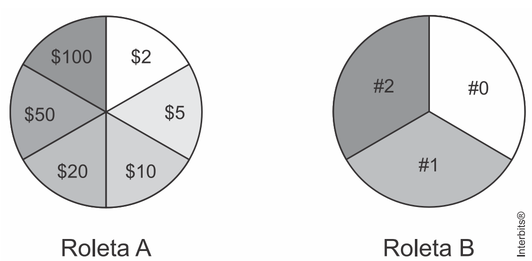
Em uma das salas de aula do IFAL com 50 estudantes, sendo 28 do sexo masculino e 22 do sexo feminino, foi sorteado, aleatoriamente, um estudante para ser o representante da turma. Qual a probabilidade de o estudante sorteado ser do sexo feminino?

Ⓐ 2%.
Ⓑ 22%.
Ⓒ 28%.
Ⓓ 44%.
Ⓔ 56%.

Questão 02

(UEG_2018)

Uma loja faz uma promoção: ao comprar qualquer produto, o cliente participa de um jogo, o qual consiste em girar duas roletas. A roleta A contém os valores e a B os multiplicadores desses valores. Por exemplo, se um cliente tirar $\$5$ na roleta A e $\#2$ na roleta B, ele ganha $R\$\,10{,}00\ (5 \times 2 = 10)$.



Dessa forma, considerando as roletas das figuras apresentadas, se um cliente participar dessa promoção, a probabilidade de ele ganhar $R\$\,5{,}00$ ou menos é de

Ⓐ $\frac{5}{6}$
Ⓑ $\frac{4}{9}$
Ⓒ $\frac{1}{2}$
Ⓓ $\frac{1}{18}$
Ⓔ $\frac{1}{3}$

Questão 03

(ACAFE_2018)

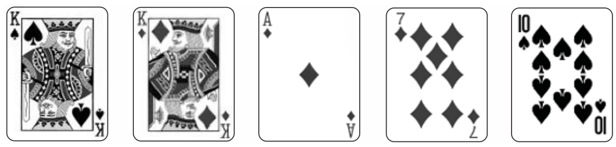
Um casal que pretende ter 5 filhos descobre, ao fazer certos exames, que determinada característica genética tem a probabilidade de um terço de ser transmitida a cada de seus futuros filhos. Nessas condições, a probabilidade de, exatamente, três dos cinco filhos possuírem essa característica é:

Ⓐ exatamente 17%.
Ⓑ maior que 15%.
Ⓒ menor que 14%.
Ⓓ exatamente 18%.

Questão 04

(UERJ_2018)

Cinco cartas de um baralho estão sobre uma mesa; duas delas são Reis, como indicam as imagens.



Após serem viradas para baixo e embaralhadas, uma pessoa retira uma dessas cartas ao acaso e, em seguida, retira outra.

A probabilidade de sair Rei apenas na segunda retirada equivale a:

Ⓐ $\frac{1}{2}$
Ⓑ $\frac{1}{3}$
Ⓒ $\frac{2}{5}$
Ⓓ $\frac{3}{10}$

Questão 05

(ITA_2018)

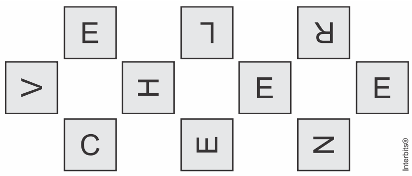
São dadas duas caixas, uma delas contém três bolas brancas e duas pretas e a outra contém duas bolas brancas e uma preta. Retira-se, ao acaso, uma bola de cada caixa. Se P_1 é a probabilidade de que pelo menos uma bola seja preta e P_2 a probabilidade de as duas bolas serem da mesma cor, então $P_1 + P_2$ vale

Ⓐ $\frac{8}{15}$.
Ⓑ $\frac{7}{15}$.
Ⓒ $\frac{6}{15}$.
Ⓓ 1.
Ⓔ $\frac{17}{15}$.

Questão 06

(UERJ-Simulado_2018)

Dez cartões com as letras da palavra “envelhecer” foram colocados sobre uma mesa com as letras viradas para cima, conforme indicado abaixo.



Em seguida, fizeram-se os seguintes procedimentos com os cartões:

1º) foram virados para baixo, ocultando-se as letras;
2º) foram embaralhados;
3º) foram alinhados ao acaso;
4º) foram desvirados, formando um anagrama.

Observe um exemplo de anagrama:

| V | E | E | E | R | C | N | H | L | E |

A probabilidade de o anagrama formado conter as quatro vogais juntas (EEEE) equivale a:

Ⓐ $\frac{1}{20}$
Ⓑ $\frac{1}{30}$
Ⓒ $\frac{1}{210}$
Ⓓ $\frac{1}{720}$

Questão 07

(UERJ_2018)

Um jogo individual da memória contém oito cartas, sendo duas a duas iguais, conforme ilustrado a seguir.

Observe as etapas do jogo:

1. viram-se as figuras para baixo;
2. embaralham-se as cartas;
3. o jogador desvira duas cartas na primeira jogada.

O jogo continua se ele acertar um par de figuras iguais. Nesse caso, o jogador desvira mais duas cartas, e assim sucessivamente. Ele será vencedor se conseguir desvirar os quatro pares de cartas iguais em quatro jogadas seguidas. Se errar algum par, ele perde o jogo.

Calcule a probabilidade de o jogador perder nesse jogo.

Questão 08

(IFPE_2018)

Numa pesquisa realizada com 300 alunos dos cursos subsequentes do campus Recife, observou-se que 1/5 dos alunos atuam no mercado de trabalho em área diferente do curso escolhido, 3/8 do restante não estão trabalhando e os demais trabalham na mesma área do curso escolhido.

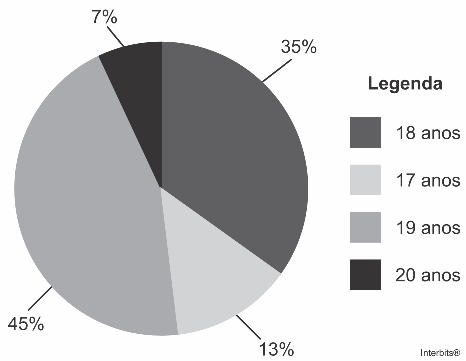
Sorteando um destes alunos ao acaso, qual a probabilidade de ele estar trabalhando na mesma área do curso que escolheu?

Ⓐ 0,5.
Ⓑ 0,4.
Ⓒ 0,2.
Ⓓ 0,3.
Ⓔ 0,8.

Questão 09

(PUC-RS_2017)

O gráfico abaixo apresenta a distribuição das idades dos alunos de uma turma. Escolhido um aluno desta turma ao acaso, a probabilidade de que ele tenha idade superior a 18 anos é igual a



A) 0,87
B) 0,52
C) 0,48
D) 0,45
E) 0,13

Questão 10

(IFAL_2017)

No Exame de Seleção 2017.1 para Cursos Subsequentes do IFAL Campus Maceió, são ofertadas 25 vagas para o Curso de Segurança do Trabalho, 25 para Eletrotécnica, 25 para Mecânica e 40 para Química. Qual a probabilidade de que o primeiro aluno a se matricular em 2017.1 seja do Curso de Química?

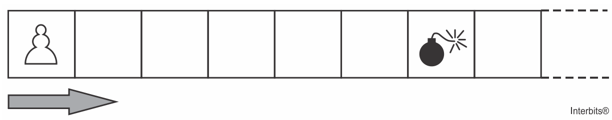
A) 5/23.
B) 6/23.
C) 7/23.
D) 8/23.
E) 9/23.

Questão 11

(UNESP_2017)

Em um jogo de tabuleiro, o jogador desloca seu peão nas casas por meio dos pontos obtidos no lançamento de um par de dados convencionais e não viciados. Se o jogador obtém números diferentes nos dados, ele avança um total de casas igual à soma dos pontos obtidos nos dados, encerrando-se a jogada. Por outro lado, se o jogador obtém números iguais nos dados, ele lança novamente o par de dados e avança seu peão pela soma dos pontos obtidos nos dois lançamentos, encerrando-se a jogada.

A figura a seguir indica a posição do peão no tabuleiro desse jogo antes do início de uma jogada.



Iniciada a jogada, a probabilidade de que o peão encerre a jogada na casa indicada na figura com a bomba é igual a

A) $\frac{37}{324}$
B) $\frac{49}{432}$
C) $\frac{23}{144}$
D) $\frac{23}{135}$
E) $\frac{23}{216}$

Questão 12

(FGV_2017)

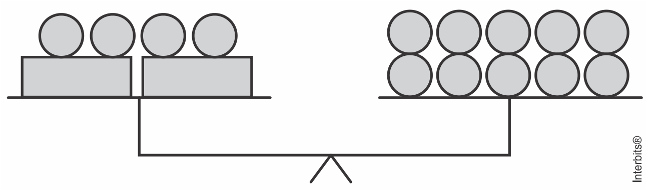
Uma seguradora vende um tipo de seguro empresarial contra certo evento raro. A probabilidade de ocorrência do referido evento em cada empresa, no prazo de um ano, é p; a ocorrência do evento em uma empresa é independente da ocorrência do mesmo evento em outra. Há 10 empresas seguradas pagando cada uma R\$ 90.000,00 pelo seguro anual. Caso ocorra o evento raro em uma empresa em um ano, a seguradora deve pagar a ela R\$ 1.000.000,00.

A probabilidade da seguradora ter prejuízo nessa modalidade de seguro em um ano é:

A) p^{10}
B) $(1-p)^{10}$
C) $1-(1-p)^{10}$
D) $1-p^{10}$
E) $p^5(1-p)^5$

Questão 13
(CFTRJ_2017)

A figura a seguir mostra um esquema que representa uma balança equilibrada com bolinhas e tijolinhos.



O numeral 53.432.655 foi representado em oito placas, cada uma contendo um algarismo, conforme a figura a seguir:

Escolhe-se ao acaso uma das oito placas. Qual a probabilidade de que a placa escolhida contenha o algarismo que representa o número de bolinhas necessárias para equilibrar, em um esquema similar ao da figura, um tijolinho?

- **A** 12,5%
- **B** 25%
- **C** 37,5%
- **D** 50%

Questão 14
(FGV_2017)

Um estudante de Economia precisa escolher exatamente duas dentre três disciplinas eletivas, que são: econometria, microeconomia, macroeconomia. A probabilidade de ele escolher econometria é a mesma que a de ele escolher microeconomia, cada uma igual a 62,5%. A probabilidade de ele escolher econometria e microeconomia é de 25%.

Sendo assim, a probabilidade de esse estudante escolher macroeconomia é igual a

- **A** $\frac{3}{4}$.
- **B** $\frac{18}{25}$.
- **C** $\frac{2}{3}$.
- **D** $\frac{5}{8}$.
- **E** $\frac{3}{5}$.

Questão 15
(ACAFE_2017)

Analise o caso e responda: Escolhendo ao acaso um desses pacientes, qual a probabilidade de que seja um homem que sofra de osteoporose ou uma mulher que não sofra dessa doença?

A osteoporose é uma doença óssea sistêmica, caracterizada por alterações da resistência óssea, o que aumenta a fragilidade dos ossos e consequentemente aumenta o risco de fraturas. Sabe-se que a probabilidade de um homem com mais de 50 *anos ter desenvolvido essa doença ao longo da vida é de* 15%, *por outro lado, em mulheres na pós-menopausa a chance de ter desenvolvido essa doença é de* 25%. *Num determinado grupo de pacientes existe* 25 *homens com mais de* 50 *anos e* 40 *mulheres na pós-menopausa.*

- **A** $\frac{3}{52}$
- **B** $\frac{27}{52}$
- **C** $\frac{6}{13}$
- **D** $\frac{3}{91}$

Questão 16
(FGV_2017)

Uma loteria consiste no sorteio de três números distintos entre os 20 números inteiros de 1 a 20; a ordem deles não é levada em consideração. Ganha um prêmio de R$ 100.000,00 o apostador que comprou o bilhete com os números sorteados. Não existem bilhetes com a mesma trinca de números. O ganho esperado do apostador que comprou um determinado bilhete é igual ao prêmio multiplicado pela probabilidade de ganho.

Quem apostou na trinca $\{4, 7, 18\}$ tem um ganho esperado de aproximadamente

- **A** R$ 88,00
- **B** R$ 89,00
- **C** R$ 90,00
- **D** R$ 91,00
- **E** R$ 92,00

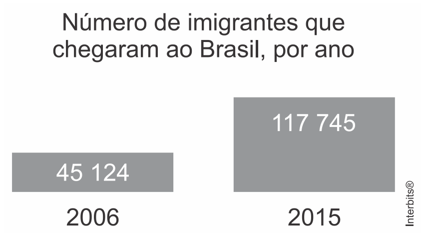
Questão 17

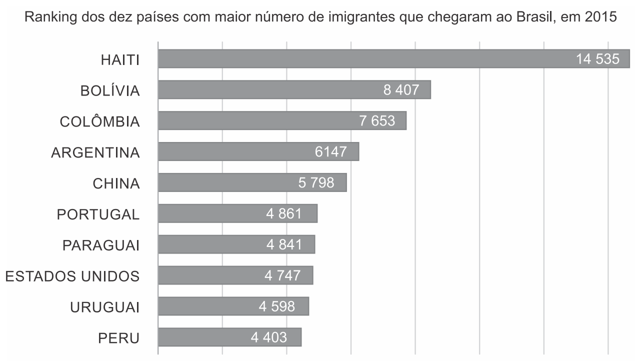
(FATEC_2017)

Leia o texto e os gráficos:

Segundo a pesquisadora e socióloga Patrícia Villen, o aumento crescente de imigrantes rumo ao Brasil entre 2006 e 2014 é nítido. Isso é explicado, em parte, pelo momento econômico do país. Nesse período, a taxa de desemprego no país passou de dois dígitos para apenas um, atingindo o menor índice da série histórica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Atualmente, com a crise econômica e os índices de desemprego em alta, o Brasil pode não parecer mais tão atraente, mas Villen destaca: “Comparado com o Haiti ou algum país africano, por exemplo, o Brasil se torna uma alternativa boa, principalmente diante de países europeus ou dos Estados Unidos, que têm políticas agressivas em relação aos imigrantes”.





<https://tinyurl.com/h6om6by> Acesso em: 03.02.2017. Adaptado.

Suponha que seja realizado o sorteio de uma casa para um imigrante que chegou ao Brasil em 2015.

A probabilidade de que o ganhador desse sorteio seja argentino ou chinês é, aproximadamente, igual a

Ⓐ 10%.
Ⓑ 15%.
Ⓒ 20%.
Ⓓ 25%.
Ⓔ 30%.

Questão 18

(PUC-PR_2016)

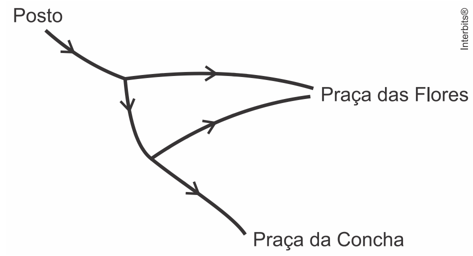
A Dupla Diplomação é uma modalidade de intercâmbio da PUCPR que objetiva o aproveitamento de créditos, a partir de um convênio assinado entre a PUCPR e a instituição parceira, e permite ao aluno receber, ao final do curso, o diploma da PUCPR e também o da instituição onde realizou o período de estudos no exterior.
A pergunta é a seguinte: sete pessoas pretendem fazer o intercâmbio na Universidade de Ferrara, na área de Arquitetura, e três pessoas pretendem cursar Economia na Universidade de Vic na Catalunha – Espanha. Dentre essas dez pessoas, foram escolhidas duas para uma entrevista que sorteará uma bolsa de estudos no exterior. Qual é a probabilidade dessas duas pessoas escolhidas pertencerem ao grupo que pretende estudar Economia na Espanha?

Ⓐ $\frac{1}{5}$.
Ⓑ $\frac{1}{12}$.
Ⓒ $\frac{1}{15}$.
Ⓓ $\frac{3}{7}$.
Ⓔ $\frac{3}{10}$.

Questão 19

(IFSP_2017)

Dois ciclistas partem do posto onde estão, em direção à Praça das Flores e à Praça da Concha, localizadas na cidade, seguindo a ciclovia indicada no esquema:



Em cada bifurcação encontrada na ciclovia, eles escolhem, com igual probabilidade, qualquer um dos caminhos e seguem adiante. Nessas condições, a probabilidade de eles chegarem à Praça das Flores é:

A) $\frac{1}{2}$
B) $\frac{2}{3}$
C) $\frac{3}{4}$
D) $\frac{4}{5}$

Questão 20

(CFTMG_2017)

Antônio, José, Pedro, Maria e Renata foram comemorar o aniversário de Antônio em uma churrascaria da cidade. O garçom que os recebeu acomodou-os prontamente em uma mesa redonda para 5 pessoas e assim que todos se sentaram Antônio percebeu que, sem querer, haviam sentado em volta da mesa por ordem de idade, isto é, a partir do segundo mais novo até o mais velho, cada um tinha como vizinho do mesmo lado, o colega imediatamente mais novo. A probabilidade de isso ocorrer se os cinco amigos sentassem aleatoriamente é

A) $\frac{1}{2}$
B) $\frac{1}{4}$
C) $\frac{1}{6}$
D) $\frac{1}{12}$
E) $\frac{1}{24}$

GABARITO E SOLUÇÕES

Resposta da questão 1: [D]

Calculando o número de pessoas do sexo feminino dividido pelo número total temos:

$$P = \frac{22}{50} = 0,44 = 44\%$$

Resposta da questão 2: [C]

O número de resultados possíveis para o experimento pode ser obtido da seguinte forma: $6 \cdot 3 = 18,$ ou seja, para cada um dos 6 resultados da primeira roleta teremos 3 multiplicadores.
Os pares ordenados (x, y) cujo produto $x \cdot y$ é menor ou igual a 5 são os seguintes: $(2, 0); (2, 1); (2, 2); (5, 0); (5, 1); (10, 0); (20, 0); (50, 0)$ e $(100, 0),$ ou seja, 9 produtos que são menores ou iguais a cinco.

Logo, a probabilidade P pedida será dada por:

$$P = \frac{9}{18} = \frac{1}{2}$$

Resposta da questão 3: [B]

Pelo Teorema Binomial, segue que a probabilidade é dada por

$$\begin{aligned} P(k = 3) &= \binom{5}{3} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 \\ &= 10 \cdot \frac{4}{243} \\ &\cong 16,46\%, \end{aligned}$$

ou seja, maior do que 15% e diferente de 17% e de 18%.

Resposta da questão 4: [D]

A probabilidade de não sair um rei na primeira retirada é $\frac{3}{5}$, enquanto que a probabilidade de sair um rei na segunda retirada, dado que não saiu um rei na primeira retirada, é $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}.$ Portanto, pelo Teorema do Produto, segue que a probabilidade pedida é $\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{10}.$

Resposta da questão 5: [E]

A probabilidade de se retirar uma bola branca da primeira caixa e uma bola branca da segunda caixa é $\frac{3}{5}\cdot\frac{2}{3}=\frac{6}{15}$.

Logo,
$P_1 = 1-\frac{6}{15}=\frac{9}{15}$

A probabilidade de se retirar uma bola preta da primeira caixa e uma bola preta da segunda caixa é $\frac{2}{5}\cdot\frac{1}{3}=\frac{2}{15}$.

Logo,
$P_2=\frac{6}{15}+\frac{2}{15}=\frac{8}{15}$

Portanto,
$P_1+P_2=\frac{9}{15}+\frac{8}{15}=\frac{17}{15}$

Resposta da questão 6: [B]

Sendo $P_{10}^{(4)}=\frac{10!}{4!}$ o número de anagramas possíveis e $P_7=7!$ o número de anagramas com as vogais juntas, podemos concluir que a resposta é

$$\frac{7!}{\frac{10!}{4!}}=\frac{7!\cdot 4\cdot 3\cdot 2}{10\cdot 9\cdot 8\cdot 7!}=\frac{1}{30}.$$

Resposta da questão 7:
Calculando:
$P(\text{perder})=1-P(\text{ganhar})$
$$P(\text{ganhar})=1\cdot\left(\frac{1}{7}\right)\cdot 1\cdot\left(\frac{1}{5}\right)\cdot 1\cdot\left(\frac{1}{3}\right)\cdot 1\cdot 1=\frac{1}{105}$$
$$P(\text{perder})=1-\frac{1}{105}=\frac{104}{105}$$

Resposta da questão 8: [A]

Alunos que atuam no mercado de trabalho em área diferente do curso: $\frac{1}{5}\cdot 300=60$

Alunos que não estão trabalhando: $\frac{3}{8}\cdot(300-60)=90$

Portanto, a probabilidade de ele estar trabalhando na mesma área será de:
$$P=\frac{300-60-90}{300}=0{,}5$$

Resposta da questão 9: [B]

Sendo p a probabilidade pedida, do enunciado e do gráfico, temos:
$$p=\frac{45\%+7\%}{100\%}$$
$$p=\frac{52\%}{100\%}$$
$$p=0{,}52$$

Resposta da questão 10: [D]

Para se obter a probabilidade (P) basta somar o total de vagas e dividir pelo total de vagas oferecidas pelo curso de Química. Somando todas as vagas:
$25+25+25+40=115$ vagas.

$$P=\frac{\text{nº de vagas Química}}{\text{Total de vagas}}=\frac{40}{115}=\frac{8}{23}$$

Resposta da questão 11: [A]

Lançando os dados uma única vez, os casos favoráveis são $(1,5),(2,4),(4,2)$ e $(5,1)$. Logo, como o espaço amostral possui $6\cdot 6=36$ elementos, segue que a probabilidade de encerrar na casa desejada com apenas um lançamento é $\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$.
Por outro lado, também é possível encerrar na casa desejada obtendo-se $(1,1)$ no primeiro lançamento e qualquer um dos resultados $(1,3),(2,2)$ ou $(3,1)$ no segundo e último lançamento. Essa probabilidade é igual a $\frac{1}{36}\cdot\frac{3}{36}$.
A última possibilidade consiste em obter $(2,2)$ no primeiro lançamento e $(1,1)$ no segundo e último lançamento. Isso ocorre com probabilidade igual a $\frac{1}{36}\cdot\frac{1}{36}$.

Portanto, o resultado é $\frac{1}{9}+\frac{3}{36^2}+\frac{1}{36^2}=\frac{37}{324}$.

Resposta da questão 12: [C]

Para que a seguradora não tenha prejuízo não deve ocorrer nenhum evento (um único evento já gera prejuízo pois a seguradora recebe anualmente $R\$\,900.000,00$ e a cada evento deve pagar $R\$\,1.000.000,00$). Assim, pode-se escrever:

$X = \text{não ocorrer em } 10 \text{ empresas}$

$P(X) = (1-p)^{10}$

$\overline{X} = \text{ocorrer em ao menos } 1$

$P(\overline{X}) = 1-(1-p)^{10}$

Resposta da questão 13: [B]

$x =$ massa de uma bolinha.
$y =$ massa de um tijolinho.

De acordo com o desenho da balança, escrevemos que:

$4x+2y=10x \Rightarrow 2x+y=5x \Rightarrow y=3x$

Portanto, serão necessárias 3 bolinhas para equilibrar um tijolinho.
Logo, a probabilidade pedida será dada por:

$P = \dfrac{2}{8} = 25\%$

Resposta da questão 14: [A]

Suponhamos que o estudante escolherá necessariamente duas dentre três disciplinas. Daí, sabendo que a probabilidade de ele escolher econometria e microeconomia é de $0,25,$ podemos concluir que a resposta é $1-0,25=0,75=\dfrac{3}{4}.$

Resposta da questão 15: [B]

Calculando:

$P(x) = \dfrac{25}{65}\cdot\dfrac{15}{100}+\dfrac{40}{65}\cdot\dfrac{75}{100}=\dfrac{27}{52}$

Resposta da questão 16: [A]

Calculando:

$C_{20,3} = \dfrac{20!}{3!\cdot 17!} = 1140$

$P(4,7,18) = \dfrac{1}{C_{20,3}} = \dfrac{1}{1140}$

$\text{Ganho} = 100000\cdot\dfrac{1}{1140} = 87,72 \approx 88 \text{ reais}$

Resposta da questão 17: [A]

A probabilidade pedida será dada por;

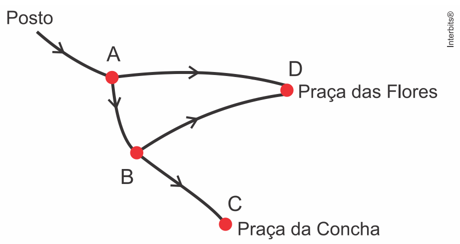
$P = \dfrac{6147+5798}{117745} = \dfrac{11945}{117745} \cong 0,10$

Ou seja, aproximadamente $10\%.$

Resposta da questão 18: [C]

O número de casos favoráveis é dado por $\dbinom{3}{2}=3,$ e o número de casos possíveis é $\dbinom{10}{2}=\dfrac{10!}{2!\cdot 8!}=45.$ Em consequência, a resposta é $\dfrac{3}{45}=\dfrac{1}{15}.$

Resposta da questão 19: [C]



Considerando que o ciclista não tem conhecimento de quantos ou quais caminhos levam ao destino desejado, a cada bifurcação ele escolhe uma direção a seguir, com igual probabilidade. Desse modo, ao chegar ao ponto A ele escolhe com probabilidade de 50% seguir na direção D ou $B.$ Caso escolha B encontrará mais uma bifurcação, podendo seguir na direção C ou $D.$ Assim, a probabilidade de cada caminho será diferente.

$$\left.\begin{array}{l} P(AD) = \tfrac{1}{2} = 50\% \Rightarrow \text{chega na Praça das Flores} \\ P(ABD) = \tfrac{1}{2}\cdot\tfrac{1}{2} = \tfrac{1}{4} = 25\% \Rightarrow \text{chega na Praça das Flores} \end{array}\right\} P = 75\% = \frac{3}{4}$$

$$P(ABC) = \tfrac{1}{2}\cdot\tfrac{1}{2} = 25\% \Rightarrow \text{não chega na Praça das Flores}$$

Observação: No caso adverso de o ciclista ter conhecimento prévio que existem três caminhos possíveis, mas não sabe quais caminhos levam ao destino desejado, as bifurcações tornam-se irrelevantes. Uma vez que ele conhece previamente os caminhos (mas não os destinos). O ciclista tem o conhecimento de “quantos” (universo), mas não sabe quais serão favoráveis. Nesse cenário os três caminhos serão equiprováveis, embora sobrepostos. Desse modo a probabilidade de se escolher qualquer caminho é a mesma: $1/3.$

Resposta da questão 20: [D]

Os amigos podem ser dispostos no sentido horário ou anti-horário, a fim de que a condição seja satisfeita. Por outro lado, existem $PC_{(5)} = 4! = 24$ maneiras de acomodá-los sem qualquer restrição.

A resposta é $\frac{2}{24} = \frac{1}{12}$.