1. (Unifor - Medicina 2023) Como parte do trabalho de conclusão de curso, um aluno do curso de Comunicação Social entrevistou 100 pessoas no *campus* onde estuda. As pessoas foram perguntadas se usavam a rede social A, a rede social B ou nenhuma delas. As respostas colhidas foram dispostas na seguinte tabela.

	Total de pessoas
Usa a rede social A	87
Usa a rede social B	73
Nenhuma delas	12

A porcentagem das pessoas entrevistadas que usam ambas as redes sociais A e B é de
a) 25%.
b) 43%.
c) 57%.
d) 65%.
e) 72%.

2. (Uerj 2019) Um menino vai retirar ao acaso um único cartão de um conjunto de sete cartões. Em cada um deles está escrito apenas um dia da semana, sem repetições: segunda, terça, quarta, quinta, sexta, sábado, domingo. O menino gostaria de retirar sábado ou domingo.

A probabilidade de ocorrência de uma das preferências do menino é:
a) $\frac{1}{49}$
b) $\frac{2}{49}$
c) $\frac{1}{7}$
d) $\frac{2}{7}$

3. (Espcex (Aman) 2023) Um grupo de alunos de Cálculo I da EsPCEx é constituído por 8 homens e 4 mulheres. Três desses alunos são selecionados ao acaso, sem reposição, para apresentarem um trabalho sobre aplicação da Integral. A probabilidade de que nessa escolha ao menos dois sejam homens é igual a
a) $\frac{7}{55}$.
b) $\frac{13}{55}$.
c) $\frac{14}{55}$.
d) $\frac{36}{55}$.
e) $\frac{42}{55}$.

4. (Enem 2018) Um rapaz estuda em uma escola que fica longe de sua casa, e por isso precisa utilizar o transporte público. Como é muito observador, todos os dias ele anota a hora exata (sem considerar os segundos) em que o ônibus passa pelo ponto de espera. Também notou que nunca consegue chegar ao ponto de ônibus antes de $6\text{h}15\,\text{min}$ da manhã. Analisando os dados coletados durante o mês de fevereiro, o qual teve 21 dias letivos, ele

concluiu que $6h21min$ foi o que mais se repetiu, e que a mediana do conjunto de dados é $6h22min$.

A probabilidade de que, em algum dos dias letivos de fevereiro, esse rapaz tenha apanhado o ônibus antes de $6h21min$ da manhã é, no máximo,

a) $\frac{4}{21}$

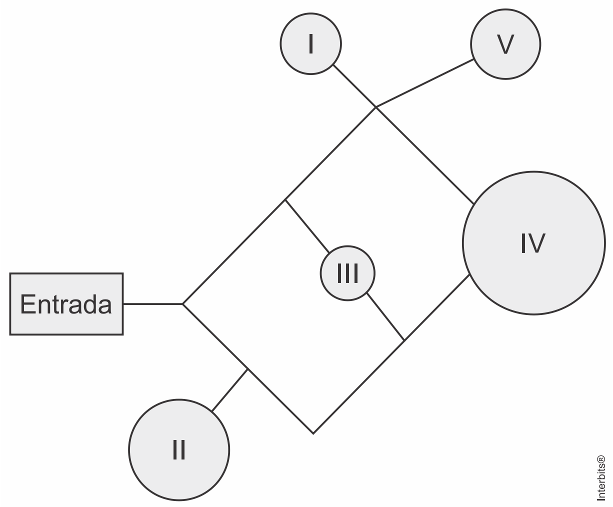
b) $\frac{5}{21}$

c) $\frac{6}{21}$

d) $\frac{7}{21}$

e) $\frac{8}{21}$

5. (Enem 2016) Um adolescente vai a um parque de diversões tendo, prioritariamente, o desejo de ir a um brinquedo que se encontra na área IV, dentre as áreas I, II, III, IV e V existentes. O esquema ilustra o mapa do parque, com a localização da entrada, das cinco áreas com os brinquedos disponíveis e dos possíveis caminhos para se chegar a cada área. O adolescente não tem conhecimento do mapa do parque e decide ir caminhando da entrada até chegar à área IV.



Suponha que relativamente a cada ramificação, as opções existentes de percurso pelos caminhos apresentem iguais probabilidades de escolha, que a caminhada foi feita escolhendo ao acaso os caminhos existentes e que, ao tomar um caminho que chegue a uma área distinta da IV, o adolescente necessariamente passa por ela ou retorna.

Nessas condições, a probabilidade de ele chegar à área IV sem passar por outras áreas e sem retornar é igual a

a) $\frac{1}{96}$

b) $\frac{1}{64}$

c) $\frac{5}{24}$

d) $\frac{1}{4}$

e) $\frac{5}{12}$

6. (Esa 2023) Para avançar ao Rancho, 8 (oito) soldados, entre eles o Sd Alfa e o Sd Bravo, são colocados em fila. Pode-se afirmar que a probabilidade desses dois militares ficarem juntos é de:
a) 50%
b) 40%
c) 25%
d) 20%
e) 12,5%

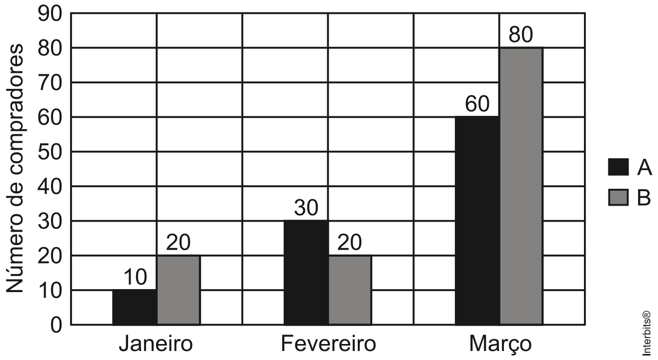
7. (Enem 2017) Numa avenida existem 10 semáforos. Por causa de uma pane no sistema, os semáforos ficaram sem controle durante uma hora, e fixaram suas luzes unicamente em verde ou vermelho. Os semáforos funcionam de forma independente; a probabilidade de acusar a cor verde é de $\frac{2}{3}$ e a de acusar a cor vermelha é de $\frac{1}{3}$. Uma pessoa percorreu a pé toda essa avenida durante o período da pane, observando a cor da luz de cada um desses semáforos.

Qual a probabilidade de que esta pessoa tenha observado exatamente um sinal na cor verde?
a) $\frac{10 \times 2}{3^{10}}$
b) $\frac{10 \times 2^9}{3^{10}}$
c) $\frac{2^{10}}{3^{100}}$
d) $\frac{2^{90}}{3^{100}}$
e) $\frac{2}{3^{10}}$

8. (Enem 2015) Em uma central de atendimento, cem pessoas receberam senhas numeradas de 1 até $100.$ Uma das senhas é sorteada ao acaso.

Qual é a probabilidade de a senha sorteada ser um número de 1 a 20?
a) $\frac{1}{100}$
b) $\frac{19}{100}$
c) $\frac{20}{100}$
d) $\frac{21}{100}$
e) $\frac{80}{100}$

9. (Enem 2013) Uma loja acompanhou o número de compradores de dois produtos, A e B, durante os meses de janeiro, fevereiro e março de 2012. Com isso, obteve este gráfico:



A loja sorteará um brinde entre os compradores do produto A e outro brinde entre os compradores do produto B.

Qual a probabilidade de que os dois sorteados tenham feito suas compras em fevereiro de 2012?

a) $\frac{1}{20}$

b) $\frac{3}{242}$

c) $\frac{5}{22}$

d) $\frac{6}{25}$

e) $\frac{7}{15}$

10. (Enem 2010) O diretor de um colégio leu numa revista que os pés das mulheres estavam aumentando. Há alguns anos, a média do tamanho dos calçados das mulheres era de 35,5 e, hoje, é de 37,0. Embora não fosse uma informação científica, ele ficou curioso e fez uma pesquisa com as funcionárias do seu colégio, obtendo o quadro a seguir:

TAMANHO DOS CALÇADOS	NUMERO DE FUNCIONÁRIAS
39,0	1
38,0	10
37,0	3
36,0	5
35,0	6

Escolhendo uma funcionária ao acaso e sabendo que ela tem calcado maior que 36,0, a probabilidade de ela calçar 38,0 é

a) $\frac{1}{3}$

b) $\frac{1}{5}$

c) $\frac{2}{5}$

d) $\frac{5}{7}$
e) $\frac{5}{14}$

11. (Enem 2014) Para analisar o desempenho de um método diagnóstico, realizam-se estudos em populações contendo pacientes sadios e doentes. Quatro situações distintas podem acontecer nesse contexto de teste:

1. Paciente TEM a doença e o resultado do teste é POSITIVO.
2. Paciente TEM a doença e o resultado do teste é NEGATIVO.
3. Paciente NÃO TEM a doença e o resultado do teste é POSITIVO.
4. Paciente NÃO TEM a doença e o resultado do teste é NEGATIVO.

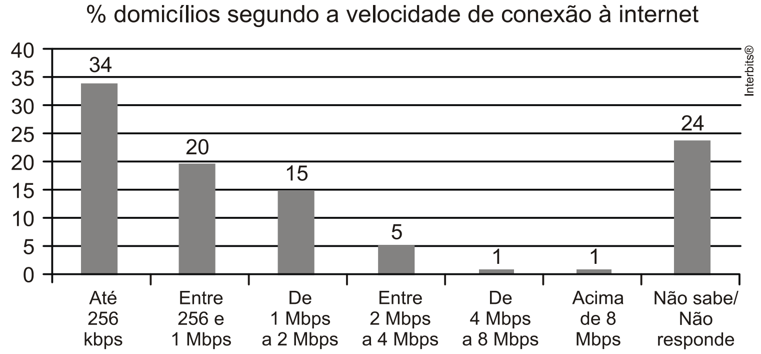
Um índice de desempenho para avaliação de um teste diagnóstico é a sensibilidade, definida como a probabilidade de o resultado do teste ser POSITIVO se o paciente estiver com a doença.
O quadro refere-se a um teste diagnóstico para a doença A, aplicado em uma amostra composta por duzentos indivíduos.

Resultado do Teste	**Doença A**	
	Presente	Ausente
Positivo	95	15
Negativo	5	85

BENSEÑOR, I. M.; LOTUFO, P. A. *Epidemiologia*: abordagem prática. São Paulo: Sarvier, 2011 (adaptado).

Conforme o quadro do teste proposto, a sensibilidade dele é de
a) 47,5%
b) 85,0%
c) 86,3%
d) 94,4%
e) 95,0%

12. (Enem 2011) O gráfico mostra a velocidade de conexão à internet utilizada em domicílios no Brasil. Esses dados são resultado da mais recente pesquisa, de 2009, realizada pelo Comitê Gestor da Internet (CGI).



Disponível em: http://agencia.ipea.gov.br. Acesso em: 28 abr. 2010 (adaptado).

Escolhendo-se, aleatoriamente, um domicílio pesquisado, qual a chance de haver banda larga de conexão de pelo menos 1 Mbps neste domicílio?
a) 0,45
b) 0,42
c) 0,30
d) 0,22
e) 0,15

13. (Enem 2017) Um morador de uma região metropolitana tem 50% de probabilidade de atrasar-se para o trabalho quando chove na região; caso não chova, sua probabilidade de atraso é de 25%. Para um determinado dia, o serviço de meteorologia estima em 30% a probabilidade da ocorrência de chuva nessa região.

Qual é a probabilidade de esse morador se atrasar para o serviço no dia para o qual foi dada a estimativa de chuva?
a) 0,075
b) 0,150
c) 0,325
d) 0,600
e) 0,800

14. (Eear 2017) Uma urna contém bolas verdes e azuis. Sabe-se que a probabilidade de se retirar uma bola azul é de $\frac{6}{11}$. A probabilidade de ser retirada, em uma única tentativa, uma bola verde é de
a) $\frac{1}{11}$
b) $\frac{2}{11}$
c) $\frac{4}{11}$
d) $\frac{5}{11}$

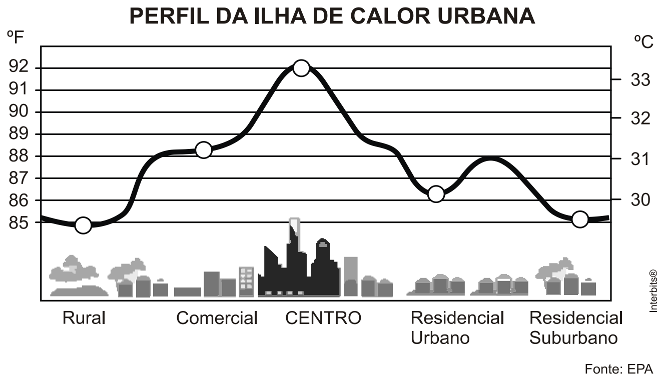
15. (Enem 2015) Em uma escola, a probabilidade de um aluno compreender e falar inglês é de 30%. Três alunos dessa escola, que estão em fase final de seleção de intercâmbio, aguardam, em uma sala, serem chamados para uma entrevista. Mas, ao invés de chamá-los um a um, o entrevistador entra na sala e faz, oralmente, uma pergunta em inglês que pode ser respondida por qualquer um dos alunos.

A probabilidade de o entrevistador ser entendido e ter sua pergunta oralmente respondida em inglês é
a) 23,7%
b) 30,0%
c) 44,1%
d) 65,7%
e) 90,0%

16. (G1 - ifal 2017) Em um certo grupo de pessoas, 40 falam inglês, 32 falam espanhol, 20 falam francês, 12 falam inglês e espanhol, 8 falam inglês e francês, 6 falam espanhol e francês, 2 falam as 3 línguas e 12 não falam nenhuma das línguas. Escolhendo aleatoriamente uma pessoa desse grupo, qual a probabilidade de essa pessoa falar espanhol ou francês?
a) 7,5%.
b) 40%.

c) 50%.
d) 57,5%.
e) 67,5%.

17. (Enem 2011) Rafael mora no Centro de uma cidade e decidiu se mudar, por recomendações médicas, para uma das regiões: Rural, Comercial, Residencial Urbano ou Residencial Suburbano. A principal recomendação médica foi com as temperaturas das "ilhas de calor" da região, que deveriam ser inferiores a 31°C. Tais temperaturas são apresentadas no gráfico:



Escolhendo, aleatoriamente, uma das outras regiões para morar, a probabilidade de ele escolher uma região que seja adequada às recomendações médicas é

a) $\frac{1}{5}$
b) $\frac{1}{4}$
c) $\frac{2}{5}$
d) $\frac{3}{5}$
e) $\frac{3}{4}$

18. (Unesp 2015) Uma loja de departamentos fez uma pesquisa de opinião com 1.000 consumidores, para monitorar a qualidade de atendimento de seus serviços. Um dos consumidores que opinaram foi sorteado para receber um prêmio pela participação na pesquisa.

A tabela mostra os resultados percentuais registrados na pesquisa, de acordo com as diferentes categorias tabuladas.

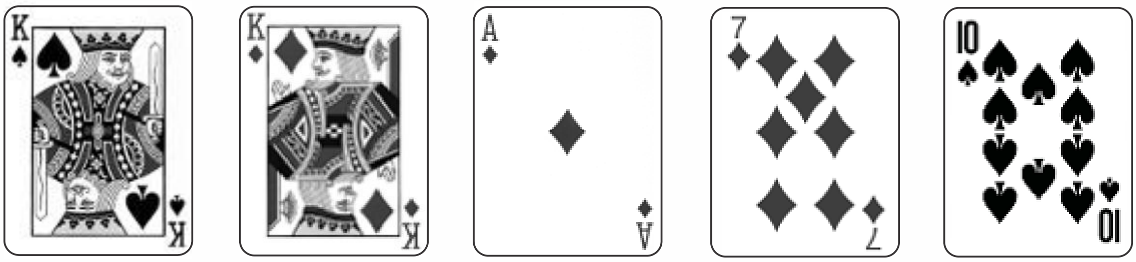
categorias	percentuais
ótimo	25
regular	43
péssimo	17
não opinaram	15

Se cada consumidor votou uma única vez, a probabilidade de o consumidor sorteado estar entre os que opinaram e ter votado na categoria péssimo é, aproximadamente,
a) 20%.
b) 30%.
c) 26%.
d) 29%.
e) 23%.

19. (Enem 2013) Numa escola com 1200 alunos foi realizada uma pesquisa sobre o conhecimento desses em duas línguas estrangeiras, inglês e espanhol.
Nessa pesquisa constatou-se que 600 alunos falam inglês, 500 falam espanhol e 300 não falam qualquer um desses idiomas.

Escolhendo-se um aluno dessa escola ao acaso e sabendo-se que ele não fala inglês, qual a probabilidade de que esse aluno fale espanhol?
a) $\frac{1}{2}$
b) $\frac{5}{8}$
c) $\frac{1}{4}$
d) $\frac{5}{6}$
e) $\frac{5}{14}$

20. (Uerj 2018) Cinco cartas de um baralho estão sobre uma mesa; duas delas são Reis, como indicam as imagens.

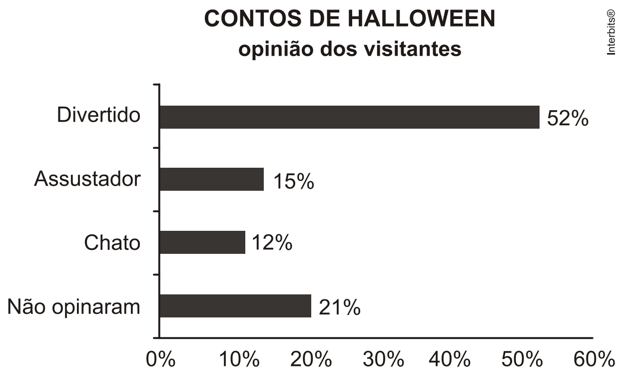


Após serem viradas para baixo e embaralhadas, uma pessoa retira uma dessas cartas ao acaso e, em seguida, retira outra.

A probabilidade de sair Rei apenas na segunda retirada equivale a:
a) $\frac{1}{2}$
b) $\frac{1}{3}$
c) $\frac{2}{5}$
d) $\frac{3}{10}$

21. (Enem 2012) Em um *blog* de variedades, músicas, mantras e informações diversas, foram postados “Contos de Halloween”. Após a leitura, os visitantes poderiam opinar, assinalando suas reações em “Divertido”, “Assustador” ou “Chato”. Ao final de uma semana, o *blog* registrou que 500 visitantes distintos acessaram esta postagem.

O gráfico a seguir apresenta o resultado da enquete.



O administrador do *blog* irá sortear um livro entre os visitantes que opinaram na postagem "Contos de Halloween".
Sabendo que nenhum visitante votou mais de uma vez, a probabilidade de uma pessoa escolhida ao acaso entre as que opinaram ter assinalado que o conto "Contos de Halloween" é "Chato" é mais aproximada por
a) 0,09.
b) 0,12.
c) 0,14.
d) 0,15.
e) 0,18.

22. (Unicamp 2019) O sistema de segurança de um aeroporto consiste de duas inspeções. Na primeira delas, a probabilidade de um passageiro ser inspecionado é de $3/5$. Na segunda, a probabilidade se reduz para $1/4$. A probabilidade de um passageiro ser inspecionado pelo menos uma vez é igual a
a) $17/20$.
b) $7/10$.
c) $3/10$.
d) $3/20$.

23. (G1 - 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?
a) 2%.
b) 22%.
c) 28%.
d) 44%.
e) 56%.

24. (Upe 2013) Em uma turma de um curso de espanhol, três pessoas pretendem fazer intercâmbio no Chile, e sete na Espanha. Dentre essas dez pessoas, foram escolhidas duas para uma entrevista que sorteará bolsas de estudo no exterior. A probabilidade de essas duas pessoas escolhidas pertencerem ao grupo das que pretendem fazer intercâmbio no Chile é
a) 1/5
b) 1/15
c) 1/45
d) 3/10
e) 3/7

25. (Enem 2014) O psicólogo de uma empresa aplica um teste para analisar a aptidão de um candidato a determinado cargo. O teste consiste em uma série de perguntas cujas respostas devem ser verdadeiro ou falso e termina quando o psicólogo fizer a décima pergunta ou

quando o candidato der a segunda resposta errada. Com base em testes anteriores, o psicólogo sabe que a probabilidade de o candidato errar uma resposta é $0,20$.

A probabilidade de o teste terminar na quinta pergunta é
a) $0,02048$.
b) $0,08192$.
c) $0,24000$.
d) $0,40960$.
e) $0,49152$.

26. (Enem 2015) Uma competição esportiva envolveu 20 equipes com 10 atletas cada. Uma denúncia à organização dizia que um dos atletas havia utilizado substância proibida.
Os organizadores, então, decidiram fazer um exame *antidoping.* Foram propostos três modos diferentes para escolher os atletas que irão realizá-lo:

Modo I: sortear três atletas dentre todos os participantes;
Modo II: sortear primeiro uma das equipes e, desta, sortear três atletas;
Modo III: sortear primeiro três equipes e, então, sortear um atleta de cada uma dessas três equipes.

Considere que todos os atletas têm igual probabilidade de serem sorteados e que P(I), P(II) e P(III) sejam as probabilidades de o atleta que utilizou a substância proibida seja um dos escolhidos para o exame no caso do sorteio ser feito pelo modo I, II ou III.

Comparando-se essas probabilidades, obtém-se
a) $P(I) < P(III) < P(II)$
b) $P(II) < P(I) < P(III)$
c) $P(I) < P(II) = P(III)$
d) $P(I) = P(II) < P(III)$
e) $P(I) = P(II) = P(III)$

27. (Enem 2012) José, Paulo e Antônio estão jogando dados não viciados, nos quais, em cada uma das seis faces, há um número de 1 a 6. Cada um deles jogará dois dados simultaneamente. José acredita que, após jogar seus dados, os números das faces voltadas para cima lhe darão uma soma igual a 7. Já Paulo acredita que sua soma será igual a 4 e Antônio acredita que sua soma será igual a 8.
Com essa escolha, quem tem a maior probabilidade de acertar sua respectiva soma é
a) Antônio, já que sua soma é a maior de todas as escolhidas.
b) José e Antônio, já que há 6 possibilidades tanto para a escolha de José quanto para a escolha de Antônio, e há apenas 4 possibilidades para a escolha de Paulo.
c) José e Antônio, já que há 3 possibilidades tanto para a escolha de José quanto para a escolha de Antônio, e há apenas 2 possibilidades para a escolha de Paulo.
d) José, já que ha 6 possibilidades para formar sua soma, 5 possibilidades para formar a soma de Antônio e apenas 3 possibilidades para formar a soma de Paulo.
e) Paulo, já que sua soma é a menor de todas.

28. (Enem (Libras) 2017) Um projeto para incentivar a reciclagem de lixo de um condomínio conta com a participação de um grupo de moradores, entre crianças, adolescentes e adultos, conforme dados do quadro.

Participantes	Número de pessoas
Crianças	x
Adolescentes	5
Adultos	10

Uma pessoa desse grupo foi escolhida aleatoriamente para falar do projeto. Sabe-se que a probabilidade de a pessoa escolhida ser uma criança é igual a dois terços.

Diante disso, o número de crianças que participa desse projeto é
a) 6.
b) 9.
c) 10.
d) 30.
e) 45.

29. (Enem (Libras) 2017) Um laboratório está desenvolvendo um teste rápido para detectar a presença de determinado vírus na saliva. Para conhecer a acurácia do teste é necessário avaliá-lo em indivíduos sabidamente doentes e nos sadios. A acurácia de um teste é dada pela capacidade de reconhecer os verdadeiros positivos (presença de vírus) e os verdadeiros negativos (ausência de vírus). A probabilidade de o teste reconhecer os verdadeiros negativos é denominada especificidade, definida pela probabilidade de o teste resultar negativo, dado que o indivíduo é sadio. O laboratório realizou um estudo com 150 indivíduos e os resultados estão no quadro.

Resultado do teste da saliva	**Doentes**	**Sadios**	**Total**
Positivo	57	10	67
Negativo	3	80	83
Total	60	90	150

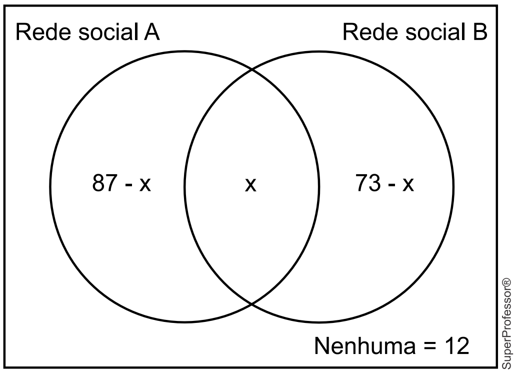
Considerando os resultados apresentados no quadro, a especificidade do teste da saliva tem valor igual a
a) 0,11.
b) 0,15.
c) 0,60.
d) 0,89.
e) 0,96.

30. (Fuvest 2012) Francisco deve elaborar uma pesquisa sobre dois artrópodes distintos. Eles serão selecionados, ao acaso, da seguinte relação: aranha, besouro, barata, lagosta, camarão, formiga, ácaro, caranguejo, abelha, carrapato, escorpião e gafanhoto.
Qual é a probabilidade de que ambos os artrópodes escolhidos para a pesquisa de Francisco não sejam insetos?
a) $\frac{49}{144}$
b) $\frac{14}{33}$
c) $\frac{7}{22}$
d) $\frac{5}{22}$
e) $\frac{15}{144}$

Gabarito:

Resposta da questão 1:
[E]

Sendo x o número de pessoas que usam ambas as redes sociais, temos:



$$87 - x + x + 73 - x + 12 = 100$$
$$x = 72$$

Portanto, a probabilidade pedida vale:

$$P = \frac{72}{100} = 72\%$$

Resposta da questão 2:
[D]

Calculando:

$$\text{universo} \Rightarrow 7$$
$$\text{favoráveis} \Rightarrow 2 \text{ (sábado ou domingo)}$$
$$P(X) = \frac{2}{7}$$

Resposta da questão 3:
[E]

Total de possibilidades de escolha:

$$C_{12,3} = \frac{12!}{3!9!} = 220$$

Quantidade de escolhas favoráveis:

$$\underset{3H}{C_{8,3}} + \underbrace{C_{8,2} \cdot C_{4,1}}_{2H \text{ e } 1M} = \frac{8!}{3!5!} + \frac{8!}{2!6!} \cdot \frac{4!}{3!} = 56 + 28 \cdot 4 = 168$$

Portanto, a probabilidade pedida vale:

$$P = \frac{168}{220} = \frac{42}{55}$$

Resposta da questão 4:
[D]

Sendo 21 os dias letivos e $6\,h\,22\,min$ a mediana, podemos concluir que o rapaz chegou antes de $6\,h\,22\,min$ exatamente $\frac{21-1}{2}=10$ vezes. Logo, se a moda é $6\,h\,21\,min$ e n é o número de dias em que o rapaz chegou às $6\,h\,21\,min,$ então a probabilidade pedida é igual a $\frac{10-n}{21}.$
Essa probabilidade é máxima quando n é mínimo. Ademais, como existem 6 observações menores do que $6\,h\,21\,min,$ deve-se ter $n=3,$ caso contrário, haveria pelo menos outra moda menor do que $6\,h\,21\,min.$

Portanto, a resposta é $\frac{10-3}{21}=\frac{7}{21}.$

Resposta da questão 5:
[C]

Existem apenas duas opções favoráveis de percurso, quais sejam: uma no sentido horário e outra no sentido anti-horário. Logo, segue que a resposta é dada por

$$\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{3}+\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}=\frac{5}{24}.$$

Resposta da questão 6:
[C]

Total de possibilidades de enfileirar os 8 soldados:
$8!$

Total de possibilidades desses 2 militares ficarem juntos:
$7!2!$

Portanto, a probabilidade pedida vale:
$$P=\frac{7!2!}{8!}=\frac{2}{8}=0{,}25=25\%$$

Resposta da questão 7:
[A]

Calculando:
$$P(x)=C_{10,1}\cdot\left(\frac{2}{3}\right)\cdot\left(\frac{1}{3}\right)^9=10\cdot\frac{2}{3}\cdot\frac{1}{3^9}=\frac{10\cdot 2}{3^{10}}$$

Resposta da questão 8:
[C]

É imediato que a probabilidade pedida é igual a $\frac{20}{100}.$

Resposta da questão 9:
[A]

Nos três meses considerados o número de compradores do produto A foi $10+30+60=100,$ e o número de compradores do produto $B,$ $20+20+80=120.$ Logo, como no mês de fevereiro 30 pessoas compraram o produto $A,$ e 20 pessoas compraram o produto $B,$ segue-se que a probabilidade pedida é igual a $\frac{30}{100}\cdot\frac{20}{120}=\frac{1}{20}.$

Resposta da questão 10:
[D]

$$P = \frac{10}{14} = \frac{5}{7}$$

Resposta da questão 11:
[E]

A sensibilidade é dada por $\frac{95}{95+5} \cdot 100\% = 95\%.$

Resposta da questão 12:
[D]

Considerando que as pessoas que não sabem e que não respondem não tenham banda larga acima de Mbps, temos:

$$P = \frac{15+5+1+1}{34+20+15+5+1+1+24} = \frac{22}{100} = 22\%$$

Resposta da questão 13:
[C]

Calculando a probabilidade de ele se atrasar, com e sem chuva, tem-se:

$$\left.\begin{array}{l} P(\text{chuva}) = 30\% \cdot 50\% = 0{,}3 \cdot 0{,}5 = 0{,}15 \\ P(\text{ñchuva}) = 70\% \cdot 25\% = 0{,}7 \cdot 0{,}25 = 0{,}175 \end{array}\right\} \Rightarrow 0{,}325$$

Resposta da questão 14:
[D]

Havendo apenas bolas verdes e azuis na urna, segue que a resposta é dada por $1 - \frac{6}{11} = \frac{5}{11}.$

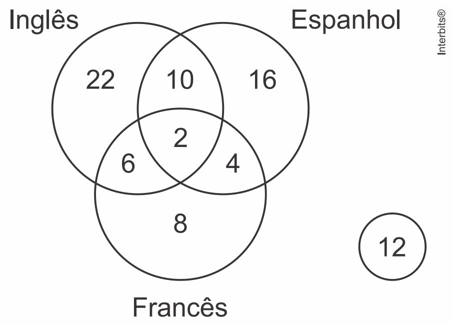
Resposta da questão 15:
[D]

A probabilidade de que um aluno não compreenda ou não fale inglês é $1 - 0{,}3 = 0{,}7.$ Logo, a probabilidade de que nenhum dos alunos compreenda ou fale inglês é $0{,}7 \cdot 0{,}7 \cdot 0{,}7 = 0{,}343.$

Portanto, a probabilidade de o entrevistador ser entendido e ter sua pergunta oralmente respondida em inglês é $1 - 0{,}343 = 0{,}657 = 65{,}7\%.$

Resposta da questão 16:
[D]

Seja o diagrama de Venn com todas as pessoas e as línguas que falam:



Para obter a probabilidade de quem fala espanhol ou francês deve-se obter a probabilidade de quem fala espanhol mais a probabilidade de quem fala francês menos a probabilidade de quem fala espanhol e francês, ou seja:

Sabendo que o total de pessoas é $80,$ temos a seguinte probabilidade:

$$P = P_{(espanhol)} + P_{(francês)} - P_{(espanhol \wedge francês)}$$
$$P = \frac{32}{80} + \frac{20}{80} - \frac{6}{80}$$
$$P = 0,4 + 0,25 - 0,075$$
$$P = 0,575$$
$$P = 57,5\%$$

Resposta da questão 17:
[E]

O espaço amostral da escolha de Rafael terá 4 elementos e sua escolha, de acordo com as condições do problema, poderá ser Rural, Residencial Urbano ou Residencial Suburbano. Logo, a probabilidade será:

$P = \frac{3}{4}.$

Resposta da questão 18:
[A]

A probabilidade pedida é dada por $\frac{17}{85} \cdot 100\% = 20\%.$

Resposta da questão 19:
[A]

Sejam U, I e $E,$ respectivamente, o conjunto universo, o conjunto dos alunos que falam inglês e o conjunto dos alunos que falam espanhol.

Queremos calcular $P(E \mid \overline{I}).$

Sabendo que $n(U) = 1200, n(I) = 600, n(E) = 500$ e $n(\overline{I \cup E}) = 300,$ temos

$$n(I \cup E) = n(U) - n(\overline{I \cup E}) = 1200 - 300 = 900.$$

Além disso, pelo Princípio da Inclusão-Exclusão, obtemos

$$\begin{aligned} n(I \cup E) = n(I) + n(E) - n(I \cap E) &\Leftrightarrow 900 = 600 + 500 - n(I \cap E) \\ &\Leftrightarrow n(I \cap E) = 200. \end{aligned}$$

Portanto,

$$
\begin{aligned}
P(E \mid \overline{I}) &= \frac{n(E \cap \overline{I})}{n(\overline{I})} \\
&= \frac{n(E - I)}{n(E - I) + n(\overline{I \cup E})} \\
&= \frac{300}{300 + 300} \\
&= \frac{1}{2}.
\end{aligned}
$$

Resposta da questão 20:
[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 21:
[D]

$$P = \frac{12}{52 + 15 + 12} = \frac{12}{79} \cong 0{,}152 \cong 0{,}15.$$

Resposta da questão 22:
[B]

A probabilidade de um passageiro não ser inspecionado é igual a $\left(1 - \frac{3}{5}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{4}\right) = \frac{3}{10}$. Logo, a probabilidade de ser inspecionado ao menos uma vez é $1 - \frac{3}{10} = \frac{7}{10}$.

Resposta da questão 23:
[D]

Calculando o número de pessoas do sexo feminino dividido pelo número total temos:
$$P = \frac{22}{50} = 0{,}44 = 44\%$$

Resposta da questão 24:
[B]

Existem $\binom{3}{2} = 3$ modos de escolher duas pessoas dentre aquelas que pretendem fazer intercâmbio no Chile, e $\binom{10}{2} = \frac{10!}{2! \cdot 8!} = 45$ maneiras de escolher duas pessoas quaisquer.
Logo, a probabilidade pedida é $\frac{3}{45} = \frac{1}{15}$.

Resposta da questão 25:
[B]

Para que o teste termine na quinta pergunta, o candidato deverá errar exatamente uma pergunta dentre as quatro primeiras e errar a quinta. Por conseguinte, o resultado é

$$\binom{4}{1}\cdot(0,8)^3\cdot 0,2\cdot 0,2=4\cdot 0,512\cdot 0,04=0,08192.$$

Resposta da questão 26:
[E]

Além do atleta que utilizou a substância, deveremos escolher 2 atletas dentre os 199 que não a utilizaram. Logo, temos

$$P(I)=\frac{\binom{199}{2}}{\binom{200}{3}}=\frac{\frac{199!}{2!\cdot 197!}}{\frac{200!}{3!\cdot 197!}}=\frac{3}{200}.$$

No segundo modo, sorteada a equipe, deveremos escolher dois atletas dentre os 9 que não a utilizaram. Assim, vem

$$P(II)=\frac{1}{20}\cdot\frac{\binom{9}{2}}{\binom{10}{3}}=\frac{1}{20}\cdot\frac{\frac{9!}{2!\cdot 7!}}{\frac{10!}{3!\cdot 7!}}=\frac{3}{200}.$$

Finalmente, no terceiro modo, deveremos escolher 2 equipes em que não figura o jogador dopado e então sortear o jogador. Portanto, segue que

$$P(III)=\frac{\binom{19}{2}}{\binom{20}{3}}\cdot\frac{1}{10}=\frac{\frac{19!}{2!\cdot 17!}}{\frac{20!}{3!\cdot 17!}}\cdot\frac{1}{10}=\frac{3}{200}.$$

As probabilidades são iguais.

Resposta da questão 27:
[D]

Resultados que darão a vitória a José: {(1,6), (2,5), (3,4), (4,3), (5,2), (6,1)}.

Resultados que darão a vitória a Paulo: {(1.3), (2,2), (3,1)}.

Resultados que darão a vitória a Antônio: {(2,6), (3,5), (4,4), (5,3), (6,2)}.

Resposta: José, já que há 6 possibilidades para formar sua soma, 5 possibilidades para formar a soma de Antônio e apenas 3 possibilidades para formar a soma de Paulo.

Resposta da questão 28:
[D]

Tem-se que $\frac{x}{15+x}=\frac{2}{3} \Leftrightarrow x=30.$

Resposta da questão 29:
[D]

O resultado é dado por $P(\text{negativo} \mid \text{sadio})=\frac{80}{90} \cong 0,89.$

Resposta da questão 30:
[C]

Resposta de Biologia: São artrópodes da classe inseto: besouro, barata, formiga, abelha e gafanhoto. Portanto, 5 animais. São artrópodes não insetos: aranha, escorpião, carrapato e ácaro (aracnídeos); lagosta, camarão e caranguejo (crustáceos).

Resposta de Matemática: Escolhendo dois animais aleatoriamente, temos o espaço amostral do experimento:

$C_{12,2}=\frac{12!}{2!.10!}=66$

Escolhendo artrópode que não seja inseto, temos $C_{7,2}=\frac{7!}{2!.5!}=21$

Portanto, a probabilidade pedida será: P = $P=\frac{21}{66}=\frac{7}{22}$.