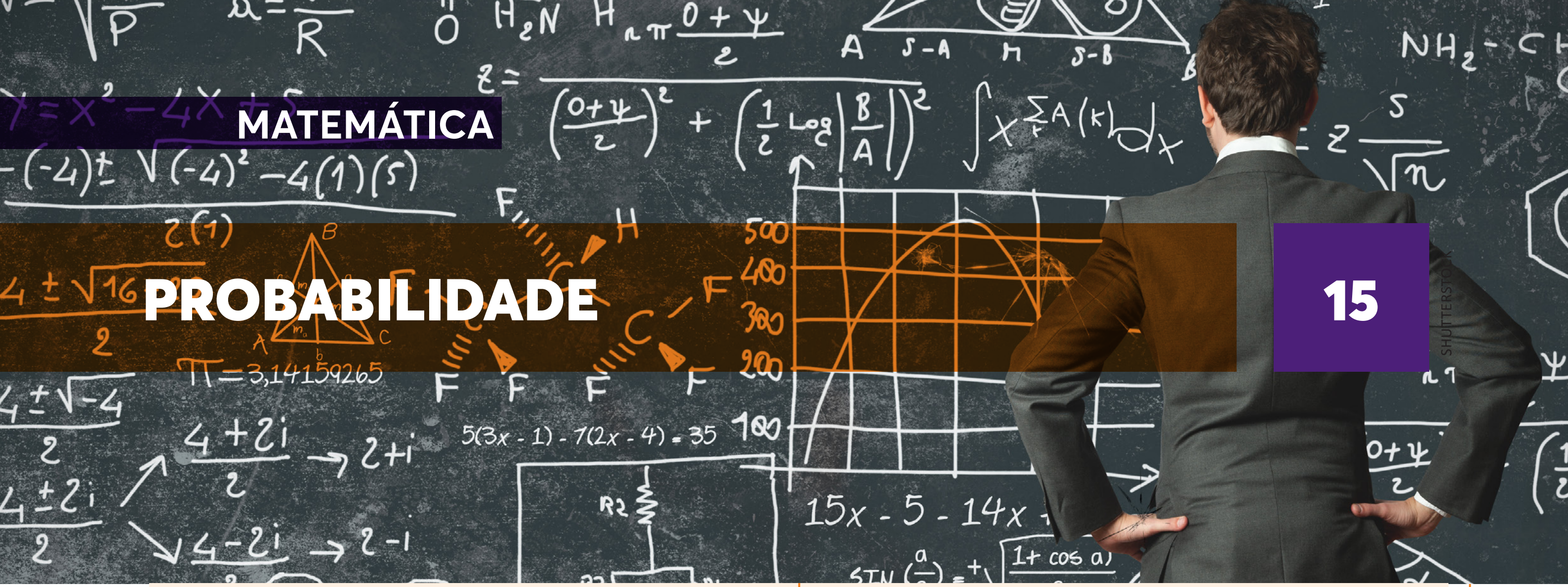


MATEMÁTICA

PROBABILIDADE

15

01| Um nadador vai disputar duas provas nas Olimpíadas, primeiro os 100 metros borboleta e depois os 100 metros nado livre. A probabilidade de ele vencer a prova dos 100 metros borboleta é de 70%, ao passo que a de ele vencer ambas é de 60%.

Se ele vencer a prova dos 100 metros borboleta, a probabilidade de ele vencer a prova dos 100 metros nado livre é de aproximadamente

A 0,42

B 0,86

C 0,50

D 0,70

E 0,60

02| Um grupo é formado por três homens e duas mulheres. Foram escolhidas, ao acaso, três pessoas desse grupo. Qual é a probabilidade de as duas mulheres do grupo estarem entre as três pessoas escolhidas?

A $\frac{3}{10}$

B $\frac{1}{10}$

C $\frac{2}{5}$

D $\frac{2}{3}$

E $\frac{1}{3}$

03| Numa aula de matemática, o professor pediu que seus alunos construíssem argumentos, envolvendo conhecimentos sobre probabilidade, a partir do seguinte enunciado: “Um saco contém fichas idênticas, mas com cores diferentes, sendo 2 vermelhas, 4 verdes, 6 amarelas e 3 pretas”. Foram apresentados três argumentos, presentes nas afirmativas a seguir:

I. Mariana falou que, se uma ficha fosse retirada ao acaso, a probabilidade de ela ser preta seria $\frac{1}{3}$.

II. Antônia afirmou que, se forem retiradas duas fichas do saco ao acaso, a probabilidade de elas serem vermelhas ou verdes seria de $\frac{4}{15}$.

III. Bruna disse: Caso sejam retiradas 3 fichas ao acaso, uma a uma, sem reposição, a probabilidade de sair uma amarela, uma verde e uma vermelha, nessa ordem, será de $\frac{48}{225}$.

Analisando as afirmativas das três alunas, é CORRETO afirmar que

A apenas I é verdadeira.

B apenas I e II são verdadeiras.

C apenas II e III são verdadeiras.

D I, II e III são verdadeiras.

E I, II e III são falsas.

04| Uma urna contém uma bola branca, quatro bolas pretas e x bolas vermelhas, sendo $x > 2$. Uma bola é retirada ao acaso dessa urna, é observada e recolocada na urna. Em seguida, retira-se novamente, ao acaso, uma bola dessa urna.

Se $\frac{1}{2}$ é a probabilidade de que as duas bolas retiradas sejam da mesma cor, o valor de x é:

A 9

B 8

C 7

D 6

05| Um candidato em um concurso realiza uma prova de múltipla escolha, em que cada questão apresenta 4 alternativas, sendo uma, e apenas uma, correta. Esse candidato sabe 68% das questões da prova; as demais questões, ele marca aleatoriamente uma das alternativas. Então, a probabilidade de ele acertar uma questão qualquer da prova (isto é, de uma questão escolhida ao acaso) é igual a:

A 92%.

B 76%.

C 93%.

D 85%.

06| Considere o conjunto de números naturais abaixo e os procedimentos subsequentes:

$A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

1. Cada número primo de A foi multiplicado por 3. Sabe-se que um número natural P é primo se $P > 1$ e tem apenas dois divisores naturais distintos.

2. A cada um dos demais elementos de A, foi somado o número 1.

3. Cada um dos números distintos obtidos foi escrito em apenas um pequeno cartão.

4. Dentre todos os cartões, foram sorteados exatamente dois cartões com números distintos ao acaso.

A probabilidade de em pelo menos um cartão sorteado estar escrito um número par é:

A $\frac{5}{12}$

B $\frac{7}{12}$

C $\frac{13}{24}$

D $\frac{17}{24}$

07| 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

08| As figuras abaixo representam dez cartões, distintos apenas pelos números neles escritos.

$\frac{99}{100}$	$\frac{\sqrt{5}}{2}$	$2\cos 60°$	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	π
$\log 13$	$-\frac{5}{3}$	$\frac{3}{5}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\lvert\cos 180°\rvert$

Interbits®

Sorteando aleatoriamente um cartão, a probabilidade de ele conter um número maior do que 1 é

A $\frac{1}{5}$.

B $\frac{3}{10}$.

C $\frac{2}{5}$.

D $\frac{1}{2}$.

E $\frac{3}{5}$.

09| 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 $\frac{5}{11}$

10| 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 $\frac{18}{25}$.

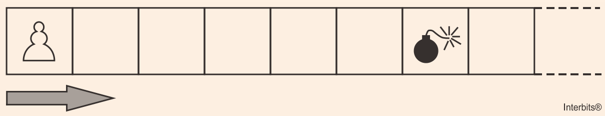
C $\frac{2}{3}$.

D $\frac{5}{8}$.

E $\frac{3}{5}$.

11| 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 $\frac{23}{216}$

12| A tabela a seguir apresenta o número de casos notificados ou prováveis de dengue, chikungunya e Zika vírus, registrados nos estados do Sul do Brasil até a semana 23 do ano de 2016, conforme boletim epidemiológico do Ministério da Saúde.

Estado	Dengue	Zika	Chikungunya
Paraná	71.114	1.935	1.459
Santa Catarina	5.344	360	324
Rio Grande do Sul	3.961	97	233

Escolheu-se aleatoriamente um paciente do Sul do Brasil registrado como um caso (notificado ou provável) de uma dessas doenças. Com relação ao paciente supracitado, de acordo com a tabela acima, assinale a afirmação que é INCORRETA.

A A probabilidade de ser um caso de chikungunya ou de ter sido no Paraná é maior que 90%.

B A probabilidade de que seja um caso do Rio Grande do Sul é menor que a probabilidade deser um caso de dengue.

C A probabilidade de que não seja do Paraná é menor que 15%.

D A probabilidade de ser um caso de Zika ou de ter sido em Santa Catarina é menor que 10%.

E A probabilidade de ser um caso no Paraná ou ser de dengue é maior que 98%.

13| A probabilidade de um casal ter um filho de olhos azuis é igual a $\frac{1}{3}$. Se o casal pretende ter 4 filhos, a probabilidade de que no máximo dois tenham olhos azuis é

A $\frac{1}{9}$

B $\frac{7}{9}$

C $\frac{8}{9}$

D $\frac{2}{3}$

E $\frac{1}{2}$

14| A probabilidade de ocorrência do evento A é igual a $\frac{3}{4}$, e a de ocorrência do evento B é igual a $\frac{2}{3}$. Apenas com essas informações, e sendo p a probabilidade de ocorrência de A e B, pode-se afirmar que o menor intervalo ao qual p necessariamente pertence é

A $\left[\frac{1}{12}, \frac{2}{3}\right]$.

B $\left[\frac{1}{2}, \frac{2}{3}\right]$.

C $\left[\frac{1}{12}, \frac{1}{2}\right]$.

D $\left[\frac{5}{12}, \frac{1}{2}\right]$.

E $\left[\frac{5}{12}, \frac{2}{3}\right]$.

15| Um dado não tendencioso de seis faces será lançado duas vezes. A probabilidade de que o maior valor obtido nos lançamentos seja menor do que 3 é igual a

A 1/3.

B 1/5.

C 1/7.

D 1/9.

16| Uma urna contém 18 bolas vermelhas, 12 amarelas e 20 brancas, sendo todas idênticas. Quantas bolas brancas devem ser retiradas dessa urna, de modo que, ao sortear uma bola, a probabilidade de ela ser branca seja igual a $\frac{1}{6}$?

A 16

B 15

C 14

D 13

E 12

17| Um atirador dispõe de três alvos para acertar. O primeiro deste encontra-se a 30 m de distância; o segundo, a 40 m; o terceiro alvo, a 60 m. Sabendo que a probabilidade de o atirador acertar o alvo é inversamente proporcional ao quadrado da distância e que a probabilidade de ele acertar o primeiro alvo é de $\frac{2}{3}$, então a probabilidade de acertar ao menos um dos alvos é

A $\frac{120}{160}$.

B $\frac{119}{154}$.

C $\frac{110}{144}$.

D $\frac{105}{135}$.

E $\frac{119}{144}$.

18| Um dado comum, com faces numeradas de 1 a 6, é lançado duas vezes, fornecendo dois números a e c, que podem ser iguais ou diferentes. Qual é a probabilidade de a equação $ax^2 + 4x + c = 0$ ter pelo menos uma raiz real?

A $\frac{5}{36}$.

B $\frac{1}{6}$.

C $\frac{2}{9}$.

D $\frac{4}{15}$.

E $\frac{1}{3}$.

19| Uma prova consta de 7 questões de múltipla escolha, com 4 alternativas cada uma, e apenas uma correta. Se um aluno escolher como correta uma alternativa ao acaso em cada questão, a probabilidade de que ele acerte ao menos uma questão da prova é de, aproximadamente:

A) 87%.

B) 85%.

C) 90%.

D) 47%.

20| Num auditório da Academia da Força Aérea estão presentes 20 alunos do Curso de Formação de Oficiais Aviadores dos quais apenas 10 usam agasalho. Estão presentes, também, 25 alunos do Curso de Formação de Oficiais Intendentes dos quais apenas 15 usam agasalho. Um dos alunos presentes é escolhido ao acaso.

É correto afirmar que é igual a $\frac{2}{9}$ a probabilidade de que o aluno escolhido

A) seja do Curso de Formação de Oficiais Intendentes ou use agasalho.

B) use agasalho, sabendo que é do Curso de Formação de Oficiais Intendentes.

C) seja do Curso de Formação de Oficiais Aviadores que não use agasalho.

D) não use agasalho, sabendo que é do Curso de Formação de Oficiais Aviadores.

21| 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) $p^5(1-p)^5$

22| A equipe olímpica de Matemática da Escola Math é composta de três meninos e quatro meninas.

Para a próxima Olimpíada de Matemática, cada escola deverá enviar quatro representantes e, dada a homogeneidade intelectual de sua equipe, a Escola Math resolveu sortear entre os sete estudantes de sua equipe os quatro que a representarão.

Os quatro representantes serão sorteados um de cada vez, sem reposição.

A probabilidade de que nem todos os meninos estejam entre os quatro representantes é:

A) $\frac{2}{7}$

B) $\frac{3}{7}$

C) $\frac{11}{14}$

D) $\frac{25}{28}$

E) $\frac{31}{35}$

23| Considere um hexágono convexo com vértices A, B, C, D, E e F. Tomando dois vértices ao acaso, a probabilidade de eles serem extremos de uma diagonal do hexágono é

A) $\frac{1}{5}$.

B) $\frac{2}{5}$.

C) $\frac{3}{5}$.

D) $\frac{4}{5}$.

E) 1.

24| Seis alunos da EFOMM – três paranaenses, dois cariocas e um alagoano – são colocados em uma fila aleatoriamente. Qual é a probabilidade, então, de que nenhum conterrâneo fique ao lado do outro?

A) $\frac{3}{31}$

B) $\frac{1}{36}$

C) $\frac{1}{24}$

D $\frac{1}{12}$

E $\frac{1}{6}$

25| Uma fração, definida como a razão entre dois inteiros, chama-se imprópria quando o numerador é maior ou igual ao denominador e chama-se decimal quando o denominador é uma potência de dez.

Dois dados convencionais, de seis faces equiprováveis, possuem cores diferentes: um deles é branco, e o outro preto. Em um lançamento aleatório desses dois dados, o número obtido no dado branco será o numerador de uma fração, e o obtido no dado preto será o denominador.

A probabilidade de que a fração formada seja imprópria e equivalente a uma fração decimal é igual a

A $\frac{17}{36}.$

B $\frac{1}{2}.$

C $\frac{19}{36}.$

D $\frac{5}{9}.$

E $\frac{7}{12}.$

GABARITO

01| B

Sendo p a probabilidade pedida e supondo que os eventos são independentes, temos:

$$0,6 \cdot p = 0,7 \Rightarrow p \cong 86\%.$$

02| A

Fixando as duas mulheres, existem $\binom{3}{1} = 3$ maneiras de escolher o último membro do grupo. Por outro lado, é possível escolher três pessoas quaisquer de

$$\binom{5}{3} = \frac{5!}{3! \cdot 2!} = 10 \text{ modos.}$$

A resposta é $\frac{3}{10}.$

03| E

[I] Falsa. A probabilidade citada é dada por

$$P = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}.$$

[II] Falsa. A probabilidade citada é

$$P = \frac{C_{4,2} + C_{2.2}}{C_{15,2}} = \frac{6+1}{105} = \frac{1}{15}.$$

[III] Falsa. A probabilidade pedida será dada por

$$P = \frac{6}{15} \cdot \frac{4}{14} \cdot \frac{2}{13} = \frac{8}{455}.$$

Portanto, todas as afirmações são falsas.

04| A

Sendo $\frac{x^2}{(x+5)^2}$, $\frac{16}{(x+5)^2}$ e $\frac{1}{(x+5)^2}$, respectivamente, a probabilidade de retirar duas bolas vermelhas, duas bolas pretas e duas bola brancas, temos

$$\frac{x^2}{(x+5)^2} + \frac{16}{(x+5)^2} + \frac{1}{(x+5)^2} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2x^2 + 34 = x^2 + 10x + 25$$
$$\Rightarrow x^2 - 10x + 9 = 0$$
$$\Rightarrow x = 9.$$

05| B

Considere que a prova tenha 100 questões, 68% de acerto então, representa 68 questões. Cada questão tem a probabilidade de acerto de 25% (ou $1/4$) e de erro de 75% (ou $3/4$). Se o candidato já acertou 68 questões, restaram 32 questões onde a probabilidade de acerto de $1/4$ cada uma. Assim:

$$32 \cdot \frac{1}{4} = 8 \text{ questões}$$

Como o candidato já acertou 68 questões, com mais 8 ele terá acertado 76 questões de um total de 100, ou seja 76%.

06| B

A probabilidade de nenhum dos dois cartões ter número par será igual a:

$$P(x') = \frac{6}{9} \cdot \frac{5}{8} = \frac{30}{72} = \frac{5}{12}$$

Assim a probabilidade complementar, ou seja, a probabilidade de pelo menos um cartão ter número par será de:

$$1 - P(x') = 1 - \frac{5}{12} \rightarrow P(x) = \frac{7}{12}$$

07| A

Calculando:

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

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

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

08| B

Das cartas acima temos apenas três com números maiores que $1.$ Observe o esquema.

Portanto, a probabilidade pedida será: $P = \frac{3}{10}.$

09| D

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

10| 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 $1 - 0,25 = 0,75 = \frac{3}{4}.$

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 $\frac{1}{9} + \frac{3}{36^2} + \frac{1}{36^2} = \frac{37}{324}.$

12| A

Considere a tabela.

Estado	Dengue	Zika	Chikungunya	Total
Paraná	71.114	1.935	1.459	74.508
Santa Catarina	5.344	360	324	6.028
Rio Grande do Sul	3.961	97	233	4.291
Total	80.419	2.392	2.016	84.827

[A] Falsa. Tem-se, pelo Princípio da Inclusão-Exclusão, que a probabilidade de ser um caso de chikungunya ou de ter sido no Paraná é dada por

$$\frac{2016}{84827} + \frac{74508}{84827} - \frac{1459}{84827} \cong 88,49\%.$$

[B] Verdadeira. De fato, pois $\frac{4291}{84827} < \frac{80419}{84827}.$

[C] Verdadeira. Com efeito, pois $1 - \frac{74508}{84827} \cong 12,16\%.$

[D] Verdadeira. De fato, pelo Princípio da Inclusão-Exclusão, segue que

$$\frac{2392}{84827} + \frac{6028}{84827} - \frac{360}{84827} \cong 9,50\%.$$

[E] Verdadeira. Com efeito, novamente pelo Princípio da Inclusão-Exclusão, temos

$$\frac{74508}{84827} + \frac{80419}{84827} - \frac{71114}{84827} \cong 98,80\%.$$

13| C

Probabilidade do casal não ter filhos com os olhos azuis: $\frac{2}{3}\cdot\frac{2}{3}\cdot\frac{2}{3}\cdot\frac{2}{3}=\frac{16}{81}$

Probabilidade do casal ter apenas um filho com os olhos azuis: $\binom{4}{1}\cdot\frac{1}{3}\cdot\left(\frac{2}{3}\right)^3=\frac{32}{81}$

Probabilidade do casal ter exatamente dois filhos com os olhos azuis: $\binom{4}{2}\cdot\left(\frac{1}{3}\right)^2\cdot\left(\frac{2}{3}\right)^2=\frac{24}{81}$

Portanto, a probabilidade pedida será dada por:

$$P=\frac{16}{81}+\frac{32}{81}+\frac{24}{81}=\frac{72}{81}=\frac{8}{9}.$$

14| E

Supondo A e B eventos de um mesmo espaço amostral e sabendo que $p=P(A\cap B)$, pelo Princípio da Inclusão-Exclusão, vem

$$P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)\Leftrightarrow p=\frac{3}{4}+\frac{2}{3}-P(A\cup B)$$
$$\Leftrightarrow p=\frac{17}{12}-P(A\cup B).$$

Portanto, é fácil ver que p será mínima se $P(A\cup B)=1.$ Nesse caso, temos $p=\frac{5}{12}.$ Ademais, como $P(B)<P(A)$, se B estiver contido em A, então $A\cup B=A$ e, assim, vem $P(A\cup B)=P(A)$, implicando em $p=\frac{2}{3}$, valor máximo de p.

Em consequência, a resposta é $p\in\left[\frac{5}{12},\frac{2}{3}\right].$

15| D

Ao se lançar um dado duas vezes há 36 possíveis resultados. Destes, apenas 4 podem ter o maior valor menor do que 3 $(1$ e 1, 1 e 2, 2 e 1 e 2 e $2)$. Assim, a probabilidade será igual a $\frac{4}{36}=\frac{1}{9}.$

16| C

Admitindo que x seja a quantidade de bolas brancas que serão retiradas, temos:

$$\frac{20-x}{50-x}=\frac{1}{6}\Rightarrow 50-x=120-6x\Rightarrow 5x=70\Rightarrow x=14$$

17| E

Calculando:

$$\left.\begin{array}{l}P(A)=\frac{k}{30^2}\\ P(B)=\frac{k}{40^2}\\ P(C)=\frac{k}{60^2}\end{array}\right\rangle\Rightarrow P(A)\cdot 30^2=P(B)\cdot 40^2=P(C)\cdot 60^2=k$$

$$P(A)=\frac{2}{3}=\frac{k}{30^2}\Rightarrow k=600\Rightarrow\begin{cases}P(B)=\frac{3}{8}\\ P(C)=\frac{1}{6}\end{cases}$$

$$\left.\begin{array}{l}P(\bar{A})=1-P(A)=\frac{1}{3}\\ P(\bar{B})=1-P(B)=\frac{5}{8}\\ P(\bar{C})=1-P(C)=\frac{5}{6}\end{array}\right\rangle\Rightarrow P_{\text{errar todos}}=\frac{1}{3}\cdot\frac{5}{8}\cdot\frac{5}{6}=\frac{25}{144}$$

$$P_{\text{acertar}}=1-P_{\text{errar todos}}=1-\frac{25}{144}=\frac{119}{144}$$

18| C

É fácil ver que o número de resultados possíveis do lançamento do dado duas vezes é $6\cdot 6=36.$ Ademais, para que a equação tenha pelo menos uma raiz, é necessário que seu discriminante seja maior do que ou igual a zero, ou seja,

$$Ä\geq 0\Leftrightarrow 16-4ac\geq 0\Leftrightarrow ac\leq 4.$$

Logo, os resultados favoráveis são $(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1), (2, 2), (3, 1)$ e $(4, 1).$

Em consequência, a probabilidade pedida é $\frac{8}{36}=\frac{2}{9}.$

19| A

A probabilidade de ele acertar ao menos uma questão da prova é igual a probabilidade total (100%) menos a probabilidade de ele errar todas as questões. Cada questão tem a probabilidade de acerto de 25% (ou $1/4$) e de erro de 75% (ou $3/4$). Assim, a probabilidade de errar todas as questões seria:

$$\left(\frac{3}{4}\right)^7=\frac{2187}{16384}=0{,}133\approx 13\%$$

E a probabilidade de que ele acerte ao menos uma questão da prova é de, aproximadamente:

$100\% - 13\% = 87\%$

20| C

De acordo com o enunciado:

	Sem agasalho (SA)	Com agasalho (CA)	Total
Oficiais Aviadores (x)	10	10	20
Oficiais Intendentes (y)	10	15	25
Total	20	25	45

Analisando as alternativas uma a uma:

[A] $P(y \cup CA) = \dfrac{35}{45} = \dfrac{7}{9}$

[B] $P(y / CA) = \dfrac{15}{25} = \dfrac{3}{5}$

[C] $P(x \cap SA) = \dfrac{10}{45} = \dfrac{2}{9}$

[D] $P(SA / x) = \dfrac{10}{20} = \dfrac{1}{2}$

21| 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:

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

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

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

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

22| E

Sendo o evento A o evento em que nem todos os meninos são escolhidos e o evento B e evento em que todos os meninos são escolhidos, pode-se escrever:

$\text{Universo} \Rightarrow C_7^3 = \dfrac{7!}{3!\cdot 4!} = \dfrac{7\cdot 6\cdot 5}{3\cdot 2} = 35$

$P(A) = 1 - P(B)$

$P(B) = \dfrac{4}{35} \quad (4 \text{ meninas})$

$P(A) = 1 - \dfrac{4}{35} \Rightarrow P(A) = \dfrac{31}{35}$

23| C

Número de diagonais de um hexágono:

$d = \dfrac{6\cdot(6-3)}{2} = 9$

Número de maneiras distintas de se escolher dois dos vértices do hexágono:

$C_{6,2} = \dfrac{6!}{2!\cdot 4!} = 15$

Portanto, a probabilidade pedida será dada por:

$P = \dfrac{9}{15} = \dfrac{3}{5}$

24| E

Temos ao todo 10 formações possíveis para a sequência, considerando que P seja um aluno paranaense, C seja um aluno carioca e A seja o aluno alagoano, temos:

PCPAPC
PCPACP
PCPCPA
PCPCAP
PCAPCP
PACPCP
PAPCPC
CPCPAP
CPAPCP
APCPCP

Para cada uma dessas sequências possíveis temos $3!\cdot 2\cdot 1 = 12$ possibilidades, ou seja, $12\cdot 10 = 120$ filas possíveis.

Logo a probabilidade pedida será dada por:

$P = \dfrac{120}{6!} = \dfrac{1}{6}$

25| C

É imediato que existem $6\cdot 6 = 36$ resultados possíveis. Dentre esses resultados, não são favoráveis: $(1, 2)$, $(1, 3)$, $(1, 4)$, $(1, 5)$, $(1, 6)$, $(2, 3)$, $(2, 4)$, $(2, 5)$, $(2, 6)$, $(3, 4)$, $(3, 5)$, $(3, 6)$, $(4, 3)$, $(4, 5)$, $(4, 6)$, $(5, 3)$ e $(5, 6)$.

Portanto, segue que a resposta é $1 - \dfrac{17}{36} = \dfrac{19}{36}$.