

REVISÃO ENEM 2026- LISTA 04
ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE

1. Imagine que você está imerso em um desafio de lógica inspirado num time de futebol localizado na cidade de São Paulo: o Palmeiras. Com seus 12 títulos brasileiros, o clube paulista é uma força incontestável na história do nosso futebol apesar de não ter um título mundial. Sua tarefa é descobrir quantos anagramas diferentes podem ser formados a partir das letras da palavra "PALMEIRAS", mas com uma condição especial e rigorosa: nenhuma consoante pode aparecer consecutivamente.

Qual das alternativas abaixo representa o número correto de anagramas que atendem a essa condição?

- a) 720
- b) 960
- c) 1440
- d) 2880
- e) 5760

2. Alex, Bruno, Carla, Daniela, Eduardo e Mônica vão ao cinema e pretendem se sentar em uma única fileira. Eduardo e Mônica estão namorando e querem se sentar juntos. Alex e Bruno brigaram e não desejam se sentar juntos. O número de maneiras diferentes que todos podem se sentar de modo que a configuração acima ocorra é igual a:

- a) 24.
- b) 96.
- c) 120.
- d) 144.
- e) 240.

3. A quantidade de números com cinco dígitos distintos formados com os algarismos 1, 3, 4, 6 e 7 que são menores do que 60.000 é

- a) 46.
- b) 58.
- c) 72.
- d) 81.

4. Em um restaurante, um grupo de 5 casais ocupam uma mesa circular, em que os 10 lugares existentes nessa mesa são identificados com números inteiros ordenados de 1 a 10. As 5

mulheres ocupam as posições pares e os 5 homens as demais. Considerando o grupo completamente posicionado, é correto afirmar que a quantidade de maneiras diferentes como os assentos disponíveis podem ser ocupados por essas 10 pessoas é

- a) 12.200.
- b) 12.220.
- c) 14.440.
- d) 14.400.

5. Considere a montagem a seguir, que forma a palavra COMBINATÓRIA ao se fazer um caminho que inicia em uma das letras C e segue, sempre, para a direita ou para baixo.



Na palavra em destaque na montagem, o caminho partiu de C, foi para a direita, desceu, foi para a direita, desceu e foi para a direita, mudando de direção 4 vezes e descendo um total de 6 letras. Caso o caminho começasse da letra C mais ao alto, só seria possível descer; logo, não teria acontecido mudança de direção e teria descido 11 letras. Caso o caminho começasse da letra C mais abaixo, só seria possível ir para a direita; logo, não teria acontecido mudança de direção e não teria descido letra alguma.

O número de caminhos distintos que se pode fazer para formar COMBINATÓRIA, de modo a descer mais de 8 letras e mudar de direção exatamente 3 vezes, ou a descer menos de 3 letras e mudar de direção exatamente 2 vezes, é igual a

- a) 31.
- b) 34.
- c) 41.
- d) 15.
- e) 63.

REVISÃO ENEM 2026- LISTA 04

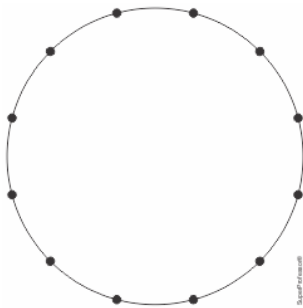
ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE

6. Em uma rede de lojas, trabalham dez administradores de empresa e cinco advogados. Para representar essa rede de lojas em um evento internacional será formada uma comissão com sete pessoas.

O número de comissões distintas que podem ser constituídas, em que há pelo menos um advogado, é

- a) 3561.
- b) 5163.
- c) 5316.
- d) 6135.
- e) 6315.

7. Doze pontos estão dispostos de modo equidistante em uma circunferência, como mostrado na figura abaixo.



A probabilidade de escolher aleatoriamente três pontos distintos, os quais sejam vértices de um triângulo equilátero, é

- a) $\frac{1}{2}$.
- b) $\frac{1}{39}$.
- c) $\frac{1}{55}$.
- d) $\frac{1}{110}$.
- e) $\frac{1}{220}$.

8. Em determinado dia, Verônica e Vanessa visitarão um total de 9 lojas e escolherão quais lojas cada uma delas irá visitar, de maneira que cada loja seja visitada por apenas uma delas. Uma das lojas está localizada perto da casa de Verônica; por isso, se, na divisão das lojas a serem visitadas, Verônica for visitar a loja que fica próxima à sua casa, ela visitará 6 lojas, e Vanessa visitará as outras 3 lojas. No entanto, se, nessa divisão, Verônica não for visitar a loja que está

localizada perto de sua casa, Vanessa visitará 5 lojas e Verônica visitará as outras 4 lojas.

O número de maneiras distintas de Verônica e Vanessa escolherem as lojas que cada uma irá visitar é

- a) 135.
- b) 108.
- c) 117.
- d) 144.
- e) 126.

9. Em um laboratório de biotecnologia, cada amostra de DNA precisa ser identificada por uma etiqueta alfanumérica exclusiva gerada por um software interno. Por razões de segurança, as etiquetas são formadas sempre com todos os caracteres do grupo:

GEEE@2026

Cada etiqueta utiliza todos os nove caracteres do grupo exatamente uma vez cada, em qualquer ordem. Certa etiqueta é identificada por 2GE@2E6E0, por exemplo.

Para verificar a qualidade do sistema, o técnico responsável utiliza a seguinte tabela.

Número máximo (n) de etiquetas distintas geradas	Qualidade do sistema
$0 < n < 9500$	péssimo
$9500 \leq n < 19000$	ruim
$19000 \leq n < 28500$	bom
$28500 \leq n < 38000$	muito bom
$n > 38000$	excelente

De acordo com essa tabela, o sistema de etiquetas desse laboratório pode ser classificado como

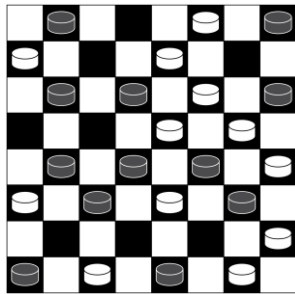
- a) péssimo.
- b) ruim.
- c) bom.
- d) muito bom.
- e) excelente.

10. Um tabuleiro quadrado possui 32 casas pretas e 32 casas brancas e, nas suas casas pretas, serão

REVISÃO ENEM 2026- LISTA 04

ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE

colocadas 12 peças pretas e 12 peças brancas. A figura mostra uma situação possível de distribuição das 24 peças em casas pretas do tabuleiro.



O número total de possibilidades de se fazer a distribuição das 24 peças nas casas pretas do tabuleiro pode ser calculado por meio da conta:

- a) 12^{32} .
 b) $\frac{32!}{8! \cdot (12!)^2}$.
 c) $\frac{24!}{(8!)^3}$.
 d) $\frac{20!}{8!}$.
 e) $\frac{32!}{24!}$.

11. Em uma urna, são colocados cartões idênticos: um cartão com o número 1, dois cartões com o número 2, três cartões com o número 3, e assim sucessivamente, até cem cartões com o número 100, totalizando $1 + 2 + 3 + \dots + 100 = 5050$ cartões. A quantidade mínima de cartões que devem ser retirados aleatoriamente dessa urna para que se tenha certeza de que pelo menos 10 dos cartões retirados tenham um mesmo número é

- a) 865.
 b) 253.
 c) 55.
 d) 1.001.
 e) 11.

12. Dez livros idênticos foram distribuídos entre as vendedoras Ana, Beatriz, Carmen e Dirce, de modo que:

1. nenhuma delas ficou sem ao menos um livro;
2. Ana e Beatriz ficaram, juntas, com o dobro do número de livros de Carmen.

O número de maneiras diferentes que tal distribuição pode ser feita é

- a) 6.
 b) 8.
 c) 10.
 d) 9.
 e) 5.

13. Uma escola está organizando um Conselho Escolar com os seguintes critérios: 3 professores, 2 estudantes e 1 responsável. Para tal, estão disponíveis: 6 professores (P_1 a P_6), 5 estudantes (E_1 a E_5) e 3 responsáveis (R_1 a R_3). Entretanto, existem duas restrições:

- Se o professor P_1 for escolhido, o estudante E_1 não pode ser selecionado;
- O responsável R_3 só pode participar se o professor P_6 também for escolhido.

A quantidade de formas diferentes como esse conselho pode ser formado, respeitando as condições acima, é:

- a) 404
 b) 420
 c) 440
 d) 460
 e) 480

14. Uma escola com 120 alunos realizou uma pesquisa que informou sobre a prática de três esportes: Futebol, Basquete e Vôlei. Verificou-se que 65 alunos praticam Futebol, 50 praticam Basquete, 40 praticam Vôlei, 20 praticam Futebol e Basquete, 25 praticam Futebol e Vôlei, 15 praticam Basquete e Vôlei, 10 praticam os três esportes e 15 alunos não praticam nenhum esporte. Seja A a probabilidade de um aluno escolhido ao acaso praticar exatamente um dos esportes e B a probabilidade de um aluno escolhido ao acaso praticar pelo menos dois esportes, o resultado da expressão: $\left(\frac{A^2}{3}\right) + 3B$ é aproximadamente:

- a) 1,05
 b) 1,10
 c) 1,15
 d) 1,20

REVISÃO ENEM 2026- LISTA 04
ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE
e) 1,25

15. Santa Catarina registrou 52696 focos do mosquito *Aedes aegypti* em 262 municípios até setembro de 2025. O mesmo informe também registrou 2.584 notificações de *chikungunya* no Estado. Os registros apontam 839 casos prováveis e 670 confirmados. O total representa um aumento de 581,1% em relação ao mesmo período de 2024. Transmitida pelo *Aedes aegypti*, a *Chikungunya* causa sintomas como febre alta, dores intensas nas articulações, bem como, dores musculares, dor de cabeça, cansaço extremo e manchas vermelhas na pele. Em casos graves, pode levar à internação e até a óbito. Suponha que 5% da população de uma comunidade do interior do estado de Santa Catarina está infectada com Chikungunya. Sabe-se que, entre os infectados, 60% apresentam febre; entre os não infectados, 10% apresentam febre por outras causas. Uma pessoa é escolhida ao acaso e apresenta febre.

Assinale a alternativa que contém, em porcentagem, a probabilidade de que ela esteja infectada com *Chikungunya*.

- a) 3%.
- b) 6%.
- c) 12,5%
- d) 24%.

16. Quatro amigos (um casal e dois solteiros) chamaram um carro de aplicativo para irem juntos a uma festa. O motorista disponibilizou o assento do passageiro dianteiro (1 assento) e a fila traseira com três assentos dispostos em sequência: esquerda, meio e direita, para que os passageiros se acomodassem.

Antes de entrar no carro, os amigos combinaram de sortear aleatoriamente quem ocuparia cada lugar, sendo todas as atribuições dos quatro amigos aos quatro assentos igualmente prováveis.

Dessa forma, a probabilidade de o casal se sentar lado a lado será de, aproximadamente,

- a) 33%.
- b) 45%.
- c) 50%.
- d) 67%.
- e) 75%.

17. Cinco dígitos são retirados, aleatoriamente, do palíndromo 1001001. A probabilidade de os dois dígitos restantes serem zero e um, em qualquer ordem, é

- a) $\frac{2}{7}$
- b) $\frac{3}{7}$
- c) $\frac{1}{2}$
- d) $\frac{4}{7}$

18. Em uma visita guiada às instalações do Teatro Municipal do Rio de Janeiro, de um grupo formado por 6 turistas brasileiros e k turistas estrangeiros, sendo k um número inteiro positivo, foram sorteados aleatoriamente dois participantes para ganhar brindes promocionais. Sabendo-se que a probabilidade de que os dois sorteados sejam brasileiros é igual a $\frac{1}{3}$, então o valor de k é igual a

- a) 5.
- b) 9.
- c) 4.
- d) 2.

19. Dois times de basquete, A e B, vão disputar um “playoff melhor de 3”, isto é, eles vão jogar no máximo três partidas e o primeiro que ganhar duas partidas ganha o *playoff*. No jogo de basquete, não há empate.

A primeira partida será disputada na quadra do time A e as outras duas partidas serão disputadas na quadra do time B.

Quando joga em casa, isto é, na sua quadra, a probabilidade de o time A vencer é $\frac{3}{5}$. Quando joga na casa do adversário, a probabilidade de o time A vencer é $\frac{1}{3}$. Os resultados das partidas são independentes.

A probabilidade de o time A ganhar o *playoff* é:

- a) $\frac{17}{45}$.
- b) $\frac{16}{45}$.
- c) $\frac{15}{45}$.
- d) $\frac{14}{45}$.
- e) $\frac{13}{45}$.

20. Em um trecho retilíneo de uma rua há 14 vagas, lado a lado, demarcadas para o estacionamento de carros. Os carros entram e

REVISÃO ENEM 2026- LISTA 04

ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE

saem aleatoriamente dessas vagas e em um dado momento havia 9 carros estacionados. A probabilidade, nesse momento, de não haver vagas vazias lado a lado é de

- a) $\frac{1}{24}$
- b) $\frac{5}{24}$
- c) $\frac{3}{40}$
- d) $\frac{9}{125}$
- e) $\frac{18}{143}$

21. Duas pessoas combinaram de se encontrar entre 12h00 e 13h00. Elas também combinaram de esperar até 20 minutos pela outra pessoa depois de chegar ao local do encontro. Assumindo que os horários de chegada ao local de encontro são uniformemente distribuídos no intervalo de uma hora, que vai das 12h00 às 13h00, a probabilidade de que elas se encontrem no intervalo combinado é igual a

- a) $\frac{1}{3}$
- b) $\frac{4}{9}$
- c) $\frac{5}{9}$
- d) $\frac{2}{3}$
- e) $\frac{5}{6}$

22. São dados os pontos A e B sobre uma circunferência de raio r, de forma que a corda AB mede r. Escolhe-se ao acaso um ponto C sobre o maior arco $\overline{AB}$. A probabilidade da área do triângulo ABC ser maior que $\frac{r^2\sqrt{3}}{4}$ é

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

23. Em uma escada, uma bola lançada do i-ésimo degrau irá parar em qualquer degrau mais baixo

com probabilidade $1/i$. Por exemplo, ao lançarmos uma bola do 3º degrau, a bola tem $1/3$ de chances de parar no 2º degrau, $1/3$ de chances de parar no 1º degrau e $1/3$ de chances de parar no degrau 0. Nessa escada lançamos uma bola preta do degrau m, $m > 0$, e uma bola branca do degrau n, $n > m$. A probabilidade de a bola branca parar em um degrau mais baixo do que a bola preta é:

- a) $\frac{m^2-2m+1}{2n}$
- b) $\frac{m^2-1}{2n}$
- c) $\frac{m}{2n}$
- d) $\frac{m^2}{2n}$
- e) $\frac{m-1}{2n}$

24. Em uma sala com 11 estudantes, um professor decidiu aplicar um trabalho dividindo aleatoriamente a turma em três grupos de 3 estudantes e um grupo de 2 estudantes. Sabendo que na turma há um casal, qual é a probabilidade de que o mesmo faça o trabalho junto?

25. O time de futebol X irá participar de um campeonato no qual não são permitidos empates. Em 80% dos jogos, X é o favorito. A probabilidade de X ser o vencedor do jogo quando ele é o favorito é 0,9. Quando X não é o favorito, a probabilidade de ele ser o vencedor é 0,02. Em um determinado jogo de X contra "Y", o time X foi o vencedor. Qual a probabilidade de X ter sido o favorito nesse jogo?

- a) 0,80
- b) 0,98
- c) 180/181
- d) 179/181
- e) 170/181

26. Yuri e seu filho Bernardo irão disputar uma partida de xadrez (tabuleiro na Figura 1).

REVISÃO ENEM 2026- LISTA 04
ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE

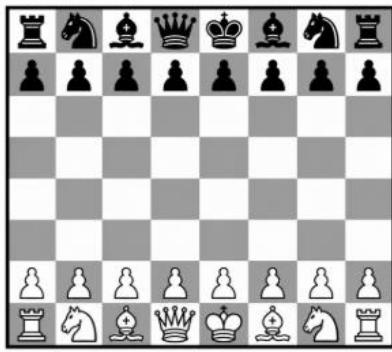


Figura 1

Bernardo jogará uma moeda circular, de raio 1 cm, sobre o tabuleiro.

Se a moeda cair inteiramente sobre uma única casa do tabuleiro (exemplos: Figura 2 e Figura 3), Bernardo jogará com as peças brancas, caso contrário Yuri jogará com as peças brancas.

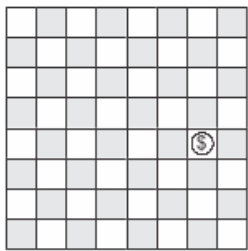


Figura 2

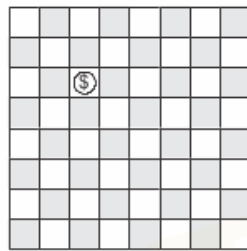


Figura 3

Sabe-se que o tabuleiro é formado por 64 casas (quadradas) de 4cm de lado, cada, e que a moeda deverá tocar em pelo menos um ponto da região quadriculada (exemplos: Figuras 4 e 5).

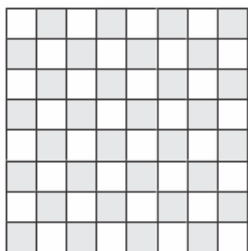


Figura 4

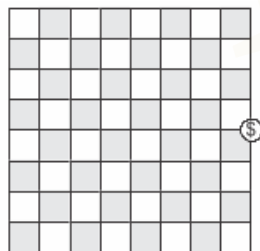


Figura 5

A probabilidade de Bernardo jogar com brancas é aproximadamente igual a:

- a) 0,12.
- b) 0,22.
- c) 0,35.
- d) 0,40.
- e) 0,47.

Gabarito

Resposta da questão 1:

[C]

Só há 1 maneira de organizar as letras da palavra PALMEIRAS de modo que as consoantes não apareçam consecutivamente, e essa maneira é da forma CVCVCVCVC, sendo C uma consoante e V uma vogal. Dessa forma, considerando as repetições, o número de anagramas é:

$$\frac{5}{C} \cdot \frac{4}{V} \cdot \frac{4}{C} \cdot \frac{3}{V} \cdot \frac{3}{C} \cdot \frac{2}{V} \cdot \frac{2}{C} \cdot \frac{1}{V} \cdot \frac{1}{C} \cdot \frac{1}{2A} = 1440$$

Resposta da questão 2:

[D]

Número de maneiras de Eduardo e Mônica ficarem juntos e em qualquer ordem:

$$5! \cdot 2 = 120 \cdot 2 = 240$$

Número de maneiras de Alex e Bruno ficarem juntos em qualquer ordem sendo que Eduardo e Mônica também estão juntos e em qualquer ordem:

$$4! \cdot 2 \cdot 2 = 24 \cdot 4 = 96$$

Logo, a quantidade de maneiras que satisfaz as condições do problema é:

$$240 - 96 = 144$$

Resposta da questão 3:

[C]

Para que o número seja menor que 60.000 ele não pode começar nem com o 6 e nem com o 7, portanto, para o primeiro dígito temos apenas 3 opções de algarismos (1, 3, 4). Nas outras casas não haverá nenhuma restrição, dessa forma temos, $\underline{3} \cdot \underline{4} \cdot \underline{3} \cdot \underline{2} \cdot \underline{1} = 72$.

Resposta da questão 4:

[D]

Distribuindo as mulheres, teremos 5 opções para a primeira posição, ao seu lado, em uma cadeira ímpar, teremos 5 opções de homens para a primeira posição. Para as segundas posições teremos 4 mulheres e 4 homens e assim sucessivamente. Por fim, o número de possibilidades será $\underline{5} \cdot \underline{5} \cdot \underline{4} \cdot \underline{4} \cdot \underline{3} \cdot \underline{3} \cdot \underline{2} \cdot \underline{2} \cdot \underline{1} \cdot \underline{1} = 5! \cdot 5! = 120 \cdot 120 = 14.400$.

Resposta da questão 5:

[B]

Para descer mais de 8 letras e mudar de direção exatamente 3 vezes, é necessário começar do terceiro C (de cima para baixo) e então percorrer o caminho do tipo (DBDBBBBBBB) ou (BDBBBBBBBB), sendo D o movimento para a

REVISÃO ENEM 2026- LISTA 04

ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE

direita e B o movimento para baixo. Dessa forma, o número de possibilidades será:

$$2 \cdot p_8^7 = 2 \cdot \frac{8!}{7!} = 16$$

Para descer menos de 3 letras e mudar de direção exatamente 2 vezes, é necessário começar do segundo C (de baixo para cima) e percorrer o caminho do tipo (DBDDDDDDDDDD), ou começar do terceiro C (de baixo para cima) e percorrer o caminho do tipo (DBBDDDDDDDDDD) ou (BDDDDDDDDDDDB). Dessa forma, o número de possibilidades será:

$$p_9^8 + p_8^7 = \frac{9!}{8!} + \frac{8!}{7!} + \frac{9!}{9!} = 9 + 8 + 1 = 18$$

Portanto, o total de caminhos distintos que se pode fazer é de:

$$16 + 18 = 34$$

Resposta da questão 6:

[E]

Número total de comissões possíveis (15 pessoas para 7 vagas):

$$C_{15,7} = \frac{15!}{8!7!} = 6435$$

Número de comissões com nenhum advogado (10 administradores para 7 vagas):

$$C_{10,7} = \frac{10!}{3!7!} = 120$$

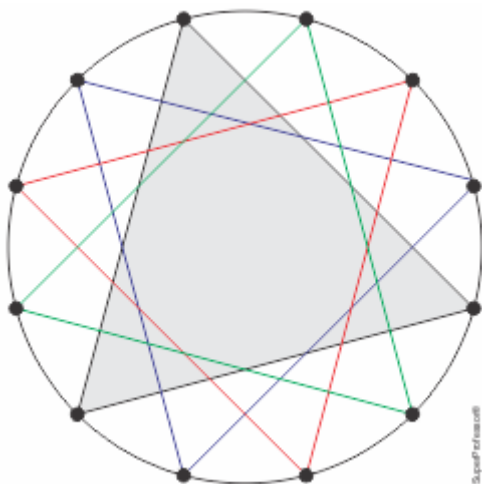
Número de comissões com pelo menos um advogado:

$$6435 - 120 = 6315$$

Resposta da questão 7:

[C]

Existem 4 triângulos equiláteros distintos conforme mostra a figura abaixo:



O total de triângulos possíveis de serem formados é:

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

Logo, a probabilidade pedida vale:

$$P = \frac{4}{220} = \frac{1}{55}$$

Resposta da questão 8:

[E]

Para resolver este problema de contagem, devemos dividir o cenário em dois casos mutuamente exclusivos, baseando-se na loja próxima à casa de Verônica (Loja X).

- Verônica visita a Loja X.

Neste caso, ela deve visitar mais 5 lojas dentre as 8 restantes. O número de combinações é:

$$C_8^5 = \frac{8 \times 7 \times 6}{3 \times 2 \times 1} = 56$$

- Verônica NÃO visita a Loja X.

Neste caso, Vanessa obrigatoriamente visitará a Loja X. Como Vanessa visita 5 lojas no total, restam para ela escolher mais 4 lojas dentre as 8 restantes. O número de combinações é:

$$C_8^4 = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 70$$

Total: $56 + 70 = 126$.

Alternativa [E] está correta, pois soma corretamente as possibilidades dos dois cenários condicionais impostos.

As alternativas [A], [B], [C] e [D] estão incorretas pois resultam de erros de cálculo ou má interpretação das restrições (como permutar as lojas ou esquecer de excluir a Loja X da escolha secundária).

Resposta da questão 9:

[D]

Para resolver a questão, devemos calcular o número de permutações de um conjunto de 9 caracteres com repetição. O grupo GEEE@2026 possui 9 elementos, onde o caractere 'E' se repete 3 vezes e os demais (G, @, 2, 0, 2, 6) são distintos, exceto pelo '2', que se repete 2 vezes.

Identificar o total de elementos ($n = 9$) e as repetições ($E = 3, 2 = 2$).

Aplicar a fórmula de permutação com repetição:

$$P_9(3,2) = \frac{9!}{3! \cdot 2!}$$

REVISÃO ENEM 2026- LISTA 04
ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE
Calcular os valores:

$$9! = 362880$$

$$3! = 6$$

$$2! = 2$$

$$n = \frac{362880}{12} = 30240$$

O valor 30240 está no intervalo $28500 \leq n < 38000$, o que classifica o sistema como 'muito bom'.

A alternativa [D] está correta pois o cálculo matemático resulta em 30.240 etiquetas.

As alternativas [A], [B], [C] e [E] estão incorretas porque os intervalos de 'péssimo' (até 9500), 'ruim' (até 19000), 'bom' (até 28500) e 'excelente' (acima de 38000) não abrangem o resultado obtido.

Resposta da questão 10:

[B]

Número de possibilidades de escolhermos 24 casas dentre as 32 casas pretas:

$$C_{32,24} = \frac{32!}{8!24!}$$

Permutações entre as peças brancas e pretas:

$$P_{24}^{12,12} = \frac{24!}{12!12!}$$

Portanto, o total de possibilidades é dado por:

$$\frac{32!}{8!24!} \cdot \frac{24!}{12!12!} = \frac{32!}{8!(12!)^2}$$

Resposta da questão 11:

[A]

Quantidade de cartões retirados e numerados de 1 até 9.

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = \frac{(1+9) \cdot 9}{2} = 45$$

Considerando que cada um dos cartões de 10 a 100 são retirados 9 vezes da urna, perfazendo um total de $91 \cdot 9 = 819$ cartões.

Se retirarmos mais um cartão desta urna teremos pelo menos teremos, com certeza, pelo menos 10 cartões com o mesmo número.

Logo, o número de cartões, retirados da urna, será dado por $45 + 819 + 1 = 865$.

Resposta da questão 12:

[D]

De acordo com as condições, A, B, C e D são diferentes de zero e $A + B = 2C$. Também que, $A + B + C + D = 10$. Assim:

$$\begin{cases} A + B = 2C \\ A + B + C + D = 10 \end{cases} \Rightarrow 2C + C + D = 10 \Rightarrow 3C + D = 10 \Rightarrow D = 10 - 3C$$

Com isso, pode-se atribuir valores para C e verificar os possíveis valores para D.

Assim, se, $C = 1$, então, $D = 7$. Como $A + B = 2C \Rightarrow A + B = 2$, ou seja, $A = B = 1$.

Se, $C = 2$, então, $D = 4$. Como $A + B = 2 \cdot 2 \Rightarrow A + B = 4$, com isso, existem 3 possíveis distribuições entre Ana e Beatriz. $A = 1$ e $B = 3$, $A = 2$ e $B = 2$, $A = 3$ e $B = 1$.

Se, $C = 3$, então, $D = 1$. Como $A + B = 2 \cdot 3 \Rightarrow A + B = 6$, com isso, existem 5 possíveis distribuições entre Ana e Beatriz. $A = 1$ e $B = 5$, $A = 2$ e $B = 4$, $A = 3$ e $B = 3$, $A = 4$ e $B = 2$, $A = 5$ e $B = 1$.

Totalizando assim 9 maneiras diferentes de distribuir os 10 livros.

$$1^a A = 1, B = 1, C = 1, D = 7$$

$$2^a A = 1, B = 3, C = 2, D = 4$$

$$3^a A = 2, B = 2, C = 2, D = 4$$

$$4^a A = 3, B = 1, C = 2, D = 4$$

$$5^a A = 1, B = 5, C = 3, D = 1$$

$$6^a A = 2, B = 4, C = 3, D = 1$$

$$7^a A = 3, B = 3, C = 3, D = 1$$

$$8^a A = 4, B = 2, C = 3, D = 1$$

$$9^a A = 5, B = 1, C = 3, D = 1$$

Resposta da questão 13:

[A]

Número de casos em que P_6 é escolhido:

$$\frac{C_{5,2}}{P} \cdot \frac{C_{5,2}}{E} \cdot \frac{C_{3,1}}{R} - \frac{C_{4,1} \cdot C_{4,1} \cdot C_{3,1}}{\frac{P_1 \text{ e } E_1 \text{ juntos}}{R}} = 10 \cdot 10 \cdot 3 - 4 \cdot 4 \cdot 3 = 252$$

Número de casos em que P_6 não é escolhido:

$$\frac{C_{5,3}}{P} \cdot \frac{C_{5,2}}{E} \cdot \frac{C_{2,1}}{R} - \frac{C_{4,2} \cdot C_{4,1} \cdot C_{2,1}}{\frac{P_1 \text{ e } E_1 \text{ juntos}}{R}} = 10 \cdot 10 \cdot 2 - 6 \cdot 4 \cdot 2 = 152$$

Portanto, a quantidade de formas diferentes para a formação do conselho é de:

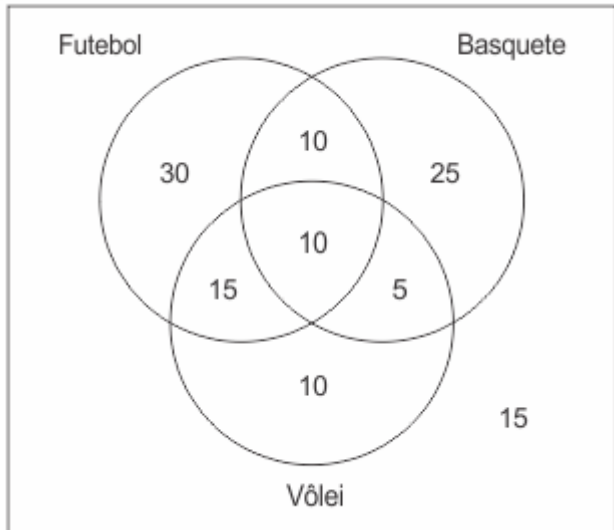
$$252 + 152 = 404$$

Resposta da questão 14:

[B]

Fazendo o diagrama de Venn para a situação descrita, temos:

REVISÃO ENEM 2026- LISTA 04
ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE



Sendo assim:

$$A = \frac{30 + 25 + 10}{120} = \frac{65}{120} = \frac{13}{24}$$

$$B = \frac{10 + 15 + 5 + 10}{120} = \frac{40}{120} = \frac{1}{3}$$

$$\left(\frac{A^2}{3}\right) + 3B = \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{13}{24}\right)^2 + 3 \cdot \frac{1}{3} = \frac{169}{1728} + 1 = \frac{1897}{1728} \approx 1,10$$

Resposta da questão 15:

[D]

$$P = \frac{0,05 \cdot 0,60}{0,05 \cdot 0,60 + 0,95 \cdot 0,10} = \frac{0,03}{0,03 + 0,095} = \frac{0,03}{0,125} = 0,24 = 24\%$$

Resposta da questão 16:

[A]

Espaço Amostral: O total de formas de organizar os 4 amigos nos 4 assentos é dado por uma permutação de 4: $P_4 = 4! = 24$.

Casos Favoráveis: Para o casal sentar lado a lado, eles devem ocupar assentos adjacentes na fileira de trás. As duplas possíveis de assentos são: (Esquerda, Meio) ou (Meio, Direita).

Para a dupla (E, M): O casal pode permutar entre si (2! formas) e os outros 2 amigos ocupam os assentos restantes (2! formas). Total: $2 \times 2 = 4$.

Para a dupla (M, D): O raciocínio é o mesmo. Total: $2 \times 2 = 4$.

Total de casos favoráveis: $4 + 4 = 8$.

Probabilidade: $P = \frac{8}{24} = \frac{1}{3} \approx 0,333... \text{ ou } 33\%$.

Análise das alternativas:

[A] Correta. Corresponde a $1/3$ do total de possibilidades.

[B] Incorreta. Valor incorreto derivado possivelmente de erro na contagem de arranjos adjacentes.

[C] Incorreta. 50% ocorreria se houvesse 12 casos favoráveis, o que não se aplica aqui.

[D] Incorreta. Representa o dobro da probabilidade real ($2/3$).

[E] Incorreta. Valor excessivo, sugerindo que o casal quase sempre estaria junto, ignorando a restrição do banco dianteiro.

Resposta da questão 17:

[D]

O que o problema pede é equivalente a calcular a probabilidade de retirarmos dois números 1 e três números 0 dos cinco números retirados. Sendo assim, a probabilidade procurada vale:

$$P = \frac{C_{3,2} \cdot C_{4,3}}{C_{7,5}} = \frac{3 \cdot 4}{21} = \frac{4}{7}$$

Resposta da questão 18:

[C]

A probabilidade para que a primeira pessoa sorteada seja brasileira é dada por $\frac{6}{6+k}$, em que $6 + k$ é o total de pessoas. Para o segundo sorteio, sem reposição, temos um brasileiro a menos, ou seja, $\frac{5}{5+k}$. Como os eventos são sucessivos, temos $\frac{6}{6+k} \cdot \frac{5}{5+k} = \frac{1}{3} \rightarrow k^2 + 11k - 60 = 0$ que tem como soluções $k = -15$ e $k = 4$.

Resposta da questão 19:

[A]

Caso A vença em casa, basta que vença pelo menos 1 partida na quadra do time B. A probabilidade desse caso é:

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot 2 + \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{15}{45}$$

Caso A perca em casa, deve vencer as 2 partidas na quadra do time B. A probabilidade desse caso é:

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2}{45}$$

Portanto, a probabilidade pedida vale:

$$\frac{15}{45} + \frac{2}{45} = \frac{17}{45}$$

Resposta da questão 20:

[E]

No esquema abaixo, sejam 'C' as posições de cada um dos 9 carros e '_' uma posição não ocupada:

REVISÃO ENEM 2026- LISTA 04
ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE
_C_C_C_C_C_C_C_C_C_C_

Como existem 14 vagas no total, há 5 vagas vazias 'V' para serem distribuídas entre as 10 posições '_'. E esse número de possibilidades vale:

$$C_{10,5} = \frac{10!}{5!5!} = 252$$

E o total de possibilidades de se distribuir os 9 carros dentre as 14 vagas é igual a:

$$C_{14,9} = \frac{14!}{9!5!} = 2002$$

Portanto, a probabilidade procurada vale:

$$P = \frac{252}{2002} = \frac{18}{143}$$

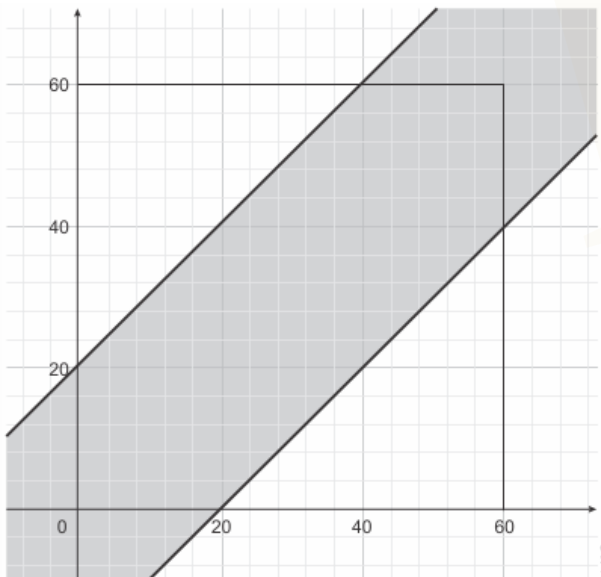
Resposta da questão 21:

[C]

Sendo x e y os tempos em minutos entre 12h e 13h em que é possível cada uma das pessoas chegarem, pode-se inferir que o encontro ocorrerá apenas se:

$$\begin{cases} |x - y| \leq 20 \\ x - y \leq 20, \text{ se } x \geq y \\ \text{ou} \\ -x + y \leq 20, \text{ se } x \leq y \end{cases}$$

Graficamente:



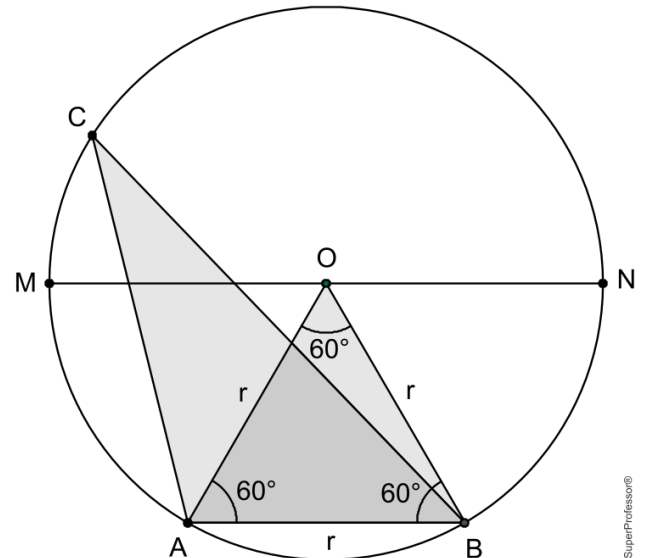
Os possíveis horários de chegada estão compreendidos nos pontos pertencentes ao quadrado destacado, enquanto que os possíveis horários de chegada que resultem no encontro entre as duas pessoas estão compreendidos na área hachurada destacada. Assim, pode-se calcular:

$$P(\text{encontro}) = \frac{S_{\text{hachurada}}}{S_{\text{quadrado}}} = \frac{60^2 - 2 \cdot \frac{40^2}{2}}{60^2} = \frac{2000}{3600} = \frac{20}{36} = \frac{5}{9}$$

Resposta da questão 22:

[D]

O triângulo OAB é equilátero. Logo, $A_{OAB} = \frac{r^2\sqrt{3}}{4}$



Para que a área do triângulo ABC seja maior que a área do triângulo OAB, basta que o ponto C esteja na parte superior do arco MN. Sendo assim, a probabilidade procurada vale:

$$P = \frac{180^\circ}{360^\circ - 60^\circ} = \frac{3}{5}$$

Resposta da questão 23:

[E]

Se a bola preta parar no degrau $m - k$ ($k < m$), a bola branca terá probabilidade $\frac{m-k}{n}$. Dessa forma, a probabilidade procurada vale:

$$p = \frac{1}{m} \cdot \frac{m-1}{n} + \frac{1}{m} \cdot \frac{m-2}{n} + \frac{1}{m} \cdot \frac{m-3}{n} \dots + \frac{1}{m} \cdot \frac{1}{n} = \frac{m(m-1)}{2mn}$$

$$\therefore p = \frac{m-1}{2n}$$

Resposta da questão 24:

Número de possibilidades em que o grupo de 2 estudantes é formado pelo casal:

$$\frac{\binom{9}{3} \cdot \binom{6}{3} \cdot \binom{3}{3}}{3!} = \frac{84 \cdot 20 \cdot 1}{6} = 280$$

Número de possibilidades em que o casal está num grupo de 3 estudantes:

$$\frac{\binom{9}{1} \cdot \binom{8}{3} \cdot \binom{5}{3} \cdot \binom{2}{2}}{2!} = \frac{9 \cdot 56 \cdot 10 \cdot 1}{2} = 9 \cdot 280$$

REVISÃO ENEM 2026- LISTA 04
ANÁLISE COMBINATÓRIA E PROBABILIDADE
Número total de possibilidades:

$$\frac{\binom{11}{3} \cdot \binom{8}{3} \cdot \binom{5}{3} \cdot \binom{2}{2}}{3!} = \frac{165 \cdot 56 \cdot 10 \cdot 1}{6} = 55 \cdot 280$$

Portanto, a probabilidade pedida vale:

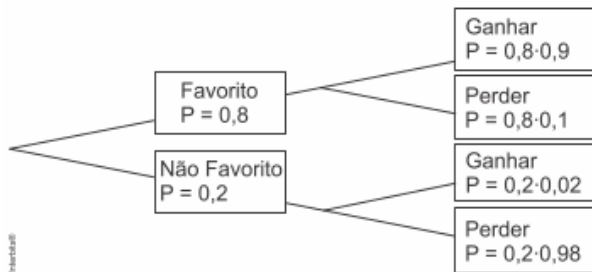
$$P = \frac{280 + 9 \cdot 280}{55 \cdot 280} = \frac{10 \cdot 280}{55 \cdot 280}$$

$$\therefore P = \frac{2}{11}$$

Resposta da questão 25:

[C]

Fazendo a árvore de probabilidades de acordo com os dados do enunciado, tem-se:



Assim, a probabilidade do time X ter sido o favorito dado que ele venceu a partida é dada por:

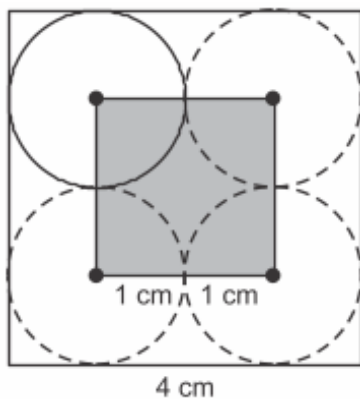
$$P(x) = \frac{P(\text{ganhar e ser favorito})}{P(\text{ganhar})} = \frac{0,8 \cdot 0,9}{0,8 \cdot 0,9 + 0,2 \cdot 0,02} = \frac{0,72}{0,724}$$

$$P(x) = \frac{0,72}{0,724} \cdot 1000 = \frac{720}{724} \rightarrow P(x) = \frac{180}{181}$$

Resposta da questão 26:

[B]

Tomando o centro da moeda como referência, é possível notar que ele deve estar na região da área destacada abaixo para que Bernardo jogue com as peças brancas:

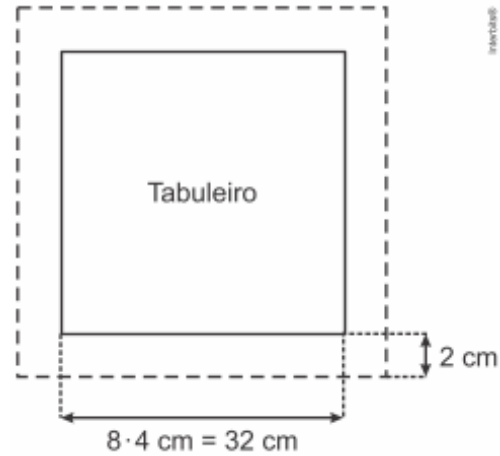


Como há 64 casas, o valor total da soma dessas áreas destacadas vale:

$$A_d = 64 \cdot 2^2$$

$$A_d = 256 \text{ cm}^2$$

E a área total para que a moeda caia na região do tabuleiro vale:



$$A_t = (32 + 2)^2$$

$$A_t = 1156 \text{ cm}^2$$

Portanto, a probabilidade pedida é dada por:

$$P = \frac{A_d}{A_t} = \frac{256}{1156}$$

$$\therefore P \cong 0,22$$