

Aula 08 - Bateria de Questões Análise Combinatória e Probabilidade

EEAR 2021.2

Prof. Ismael Santos

Sumário

1 – Lista de Questões	3
2 - Questões Comentadas	22



1 – Lista de Questões

01. (EEAR-2000)

Com os algarismos 1, 2, 3, 4, e 5, sem repeti-los, podemos escrever x números de 4 algarismos, maiores que 2400. O valor de x é

- a. 68
- b. 72
- c. 78
- d. 84

02. (EEAR-2001)

O total de números múltiplos de três, de quatro algarismos distintos, que podem ser formados com os algarismos 2, 3, 6, 7 e 9 é

- a. 120
- b. 72
- c. 48
- d. 24

03. (EEAR-2001)

Um trem de passageiros é constituído de uma locomotiva e 7 vagões distintos, sendo um deles restaurante. Sabendo que a locomotiva deve ir à frente e que o vagão restaurante não pode ser colocado imediatamente após a locomotiva, os números de modos diferentes de montar a composição é:

- a. 720
- b. 4.320
- c. 5.040
- d. 30.240

04. (EEAR-2002)

Sejam: $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{a, e, i, o, u\}$ e a função $f: A \rightarrow B$. O número de funções injetoras definidas em f é igual a

- a. 10
- b. 15
- c. 60



d. 75

05. (EEAR-2002)

O número de anagramas formados com as letras da palavra ROMA de modo que não apareçam vogais ou consoantes juntas é igual a

- a. 4!
 - b. 4
 - c. 8
 - d. 2
-

06. (EEAR-2002)

Uma classe tem 10 meninos e 12 meninas. A quantidade de maneiras que poderá ser escolhida uma comissão de três meninos e quatro meninas, incluindo obrigatoriamente o melhor aluno e a melhor aluna, é dada pelo(a)

- a. Soma de 36 e 165
 - b. Soma de 120 e 495
 - c. Produto de 120 e 495
 - d. Produto de 36 e 165
-

07. (EEAR-2002)

Um baralho tem 52 cartas, sendo 4 reis e 48 não reis. O número de maneiras diferentes que uma pessoa pode retirar desse baralho um grupo de 5 cartas, sendo 3 reis e 2 não reis, é igual a

- a. 44.100
 - b. 4.512
 - c. 2.162
 - d. 54.144
-

08. (EEAR-2002)

Um campo de futebol tem 7 entradas. O número de modos desse campo estar aberto pode ser expresso por

- a. 2^7
 - b. $2^7 - 1$
 - c. 7!
 - d. $7! - 1$
-



09. (EEAR-2003)

As atuais placas de automóveis possuem três letras do alfabeto latino (incluindo K, W, Y) e quatro algarismos. O número de placas que não repetem nem letras e nem algarismos é

- a. $\frac{26! \cdot 10!}{23! \cdot 6!}$
- b. $26^3 \cdot 10^4$
- c. $26! \cdot 10!$
- d. $\frac{26! \cdot 10!}{4! \cdot 3!}$

10. (EEAR-2003)

Uma classe tem 10 meninos e 9 meninas. Seu professor necessita formar comissões de 7 crianças, sendo 4 meninos e 3 meninas, que incluam obrigatoriamente o melhor aluno dentre os meninos e a melhor aluna dentre as meninas. O número possível de comissões é

- a. Igual a 2300
- b. Menor que 2300
- c. Maior que 2400
- d. Igual a 2352

11. (EEAR-2003)

Se permutarmos as letras da palavra TELHADO, quantas começarão e acabarão por vogal?

- a. 720
- b. 120
- c. 1080
- d. 2160

12. (EEAR-2003)

No emplacamento de automóveis da cidade paulista X, são usadas duas letras do alfabeto seguidas de quatro algarismos. O número de placas, começadas pela letra "A", seguida de vogal, inclusive "A", e de quatro algarismos distintos, sendo dois (2) o último algarismo é

- a. 2520
- b. 720
- c. 160
- d. 3600

13. (EEAR-2004)



Sendo, na análise combinatória, A (arranjo simples), P (permutações simples) e C (combinações simples), o valor da expressão $A_{5,2} + P_3 - C_{5,3}$ é

- a. 56
- b. 1
- c. 6
- d. 16

14. (EEAR-2004)

Na equação $(y + 3)! + (y + 2)! = 15(y + 1)!$, o conjunto solução é

- a. $\{-7, 1\}$
- b. $\{-7\}$
- c. $\{1\}$
- d. $\{2\}$

15. (EEAR-2005)

O número de anagramas da palavra ESCOLA, que começam por S e terminam por L, é

- a. 720
- b. 120
- c. 24
- d. 12

16. (EEAR-2005)

Considere todos os números de 4 algarismos distintos formados com os algarismos $\{2, 3, 4, 5 \text{ e } 6\}$. Se colocarmos esses números em ordem decrescente, a posição ocupada pelo número 4652 será

- a. 49^{a}
- b. 50^{a}
- c. 59^{a}
- d. 60^{a}

17. (EEAR-2006)

Se existem k maneiras possíveis de pintar uma parede com 3 listras verticais, de mesma largura e de cores distintas, dispondo de 12 cores diferentes, então o valor de k está compreendido entre



- a. 1315 e 1330
 - b. 1330 e 1345
 - c. 1345 e 1360
 - d. 1360 e 1375
-

18. (EEAR-2006)

Em Análise Combinatória, a razão $\frac{A_{7,4}}{P_5}$ é igual a

- a. 7
 - b. 5
 - c. 3
 - d. 1
-

19. (EEAR-2007)

Um sargento da FAB tem 8 soldados sob seu comando. Tendo que viajar a serviço, deixa seus comandados uma determinação: “Ao chegar, quero encontrar no mínimo um de vocês no pátio, fazendo Educação Física.”

Dessa forma, o sargento tem ___ maneiras de encontrar seus soldados fazendo Educação Física.

- a. 256
 - b. 255
 - c. 64
 - d. 16
-

20. (EEAR-2008)

Se $A_{m,m}$ é o arranjo dos m elementos de um conjunto X , tomando n a n , o valor de $A_{m,n}$, para $m = 7$ e $n = 3$, é

- a. 210
 - b. 105
 - c. 90
 - d. 45
-

21. (EEAR-2009)

O número de anagramas da palavra SARGENTO que começam com S e terminam com O é



- a. 1540
 - b. 720
 - c. 120
 - d. 24
-

22. (EEAR-2009)

Com os algarismos 1, 2, 4, 5 e 7, a quantidade de números de três algarismos distintos que se pode formar é

- a. 100
 - b. 80
 - c. 60
 - d. 30
-

23. (EEAR-2009)

Uma lanchonete tem em sua dispensa 5 espécies de frutas. Misturando 3 espécies diferentes, pode-se preparar ___ tipos de suco.

- a. 24
 - b. 15
 - c. 10
 - d. 8
-

24. (EEAR-2010)

Ao calcular $\frac{A_{10}^3}{C_{10}^3}$, obtém-se

- a. 3!
 - b. 4!
 - c. 5!
 - d. 6!
-

25. (EEAR-2011)

O número de anagramas da palavra SOLEIRA que começam com vogal é

- a. 2720
- b. 2780
- c. 2860
- d. 2880



26. (EEAR-2011)

Formato, tamanho e cor são as características que diferem as etiquetas indicadoras de preço dos produtos de uma loja. Se elas podem ter 2 formatos, 3 tamanhos e 5 cores, o número máximo de preços distintos dos produtos da loja é

- a. 24
- b. 30
- c. 32
- d. 40

27. (EEAR-2012)

Dos 10 judocas que participam de uma competição, os 3 melhores subirão em um pódio para receber uma premiação. Lembrando que cada atleta pode ocupar o 1º, 2º ou 3º lugar no pódio, o número das possíveis formas de os atletas comporem o pódio é

- a. 720
- b. 680
- c. 260
- d. 120

28. (EEAR-2013)

Para elaborar uma prova de Inglês, um professor utilizará 6 questões de vocabulário e 4 de gramática. O número de maneiras que ele pode ordenar aleatoriamente essas questões é dado por ___.

- a. $(6 + 4)!$
- b. $(6 - 4)!$
- c. $6! \cdot 4!$
- d. $\frac{6!}{4!}$

29. (EEAR-2013)

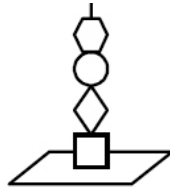
Dentre 8 candidatos, 5 devem ser selecionados para comporem uma comissão de formatura. O número de formas distintas de se compor essa comissão é

- a. 56
- b. 48
- c. 46
- d. 38



30. (EEAR-2014)

Um determinado brinquedo possui uma haste onde devem ser colocadas 4 peças de formatos diferentes.



O número de maneiras diferentes de se montar esse brinquedo é

- a. 4
- b. 12
- c. 24
- d. 36

31. (EEAR-2015)

A metade do número de anagramas da palavra PRISMA que começam por S é

- a. 10
- b. 20
- c. 30
- d. 60

32. (EEAR-2016)

Sobre uma mesa tem-se 2 livros de Física, 1 de Matemática, 2 de inglês e 1 de História. De quantas formas podemos coloca-los em uma prateleira, de modo que os livros de Exatas fiquem juntos?

- a. 36
- b. 72
- c. 144
- d. 288

33. (EEAR-2016)

Considere os algarismos $\{1, 2, 3, 4, 5 \text{ e } 6\}$. A partir deles, podem ser criados ___ números pares de quatro algarismos distintos.

- a. 60
- b. 120
- c. 180

d. 360

34. (EEAR-2017)

De um grupo de 10 (*dez*) pessoas, 5 (*cinco*) serão escolhidos para compor uma comissão. Ana e Beatriz fazem parte dessas 10 (*dez*) pessoas. Assim, o total de comissões que podem ser formadas, que tenham a participação de Ana e Beatriz, é

- a. 24
 - b. 36
 - c. 48
 - d. 56
-

35. (EEAR-2017)

Em um campeonato de tênis estão inscritos 10 militares. Para disputar o campeonato, esses militares podem formar __ duplas diferentes.

- a. 34
 - b. 35
 - c. 44
 - d. 45
-

36. (EEAR-2018)

Um professor montará uma prova com as 4 questões que ele dispõe. O número de maneiras diferentes que o professor pode montar essa prova, levando em conta apenas a ordem das questões, é

- a. 20
 - b. 22
 - c. 24
 - d. 26
-

37. (EEAR-2018)

Um maestro escolherá 5 músicas distintas, dentre as 10 que dispõe, e montará uma apresentação. Para a escolha das músicas e da ordem que elas serão tocadas, o maestro possui um número de possibilidades cujo algarismo das unidades é

- a. 0
- b. 2
- c. 4



d. 6

38. (EEAR-2019)

Com os algarismos 2, 3, 4, 5, 6 e 7 posso escrever ___ números pares de quatro algarismos distintos.

- a. 120
- b. 180
- c. 240
- d. 360

39. (EEAR-2003) QUESTÃO 001.

No lançamento simultâneo de dois dados perfeitos, a probabilidade de obter soma diferente de 11 é, aproximadamente,

- a. 5,5%
- b. 94,4%
- c. 83,4%
- d. 16,6%

40. (EEAR-2005)

Seja $A = \{k_1, k_2, k_3, k_4\}$ o espaço amostral de um experimento aleatório. Considere a seguinte distribuição de probabilidade: $P(k_1) = \frac{1}{8}, P(k_2) = \frac{1}{10}, P(k_3) = \frac{2}{5}, P(k_4) = x$. O valor de x é

- a. 36,5%
- b. 37%
- c. 37,25%
- d. 37,5%

41. (EEAR-2005)

Na 8ª A de uma escola há 18 meninos e 30 meninas, sendo que um terço dos meninos e três quintos das meninas têm olhos castanhos. Escolhendo ao acaso um aluno, a probabilidade de ser menina ou ter olhos castanhos é

- a. 72,5%
- b. 75%
- c. 77,5%
- d. 80%



42. (EEAR-2007)

Cinco casais (marido e mulher) estão juntos em um restaurante. Escolhendo 2 pessoas ao acaso, a probabilidade de termos um marido e sua mulher é

- a. $\frac{1}{9}$
- b. $\frac{1}{10}$
- c. $\frac{1}{11}$
- d. $\frac{1}{12}$

43. (EEAR-2008)

Uma urna contém 3 bolas verdes e 4 amarelas. Ao retirar, sem reposição, duas bolas, a probabilidade delas serem amarelas é

- a. $\frac{2}{7}$
- b. $\frac{3}{7}$
- c. $\frac{4}{7}$
- d. $\frac{6}{7}$

44. (EEAR-2008)

Retirando aleatoriamente um elemento do conjunto $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 100\}$, a probabilidade de ele ser múltiplo de 5 é

- a. $\frac{2}{5}$
- b. $\frac{1}{5}$
- c. $\frac{1}{10}$
- d. $\frac{3}{10}$

45. (EEAR-2010)

Com os algarismos 2, 3, 4, 5 e 6 são formados números de três algarismos distintos. Um deles é escolhido ao acaso. A probabilidade de ele ser divisível por 5 é

- a. $\frac{3}{5}$
- b. $\frac{2}{3}$



- c. $\frac{1}{5}$
- d. $\frac{1}{3}$

46. (EEAR-2011)

Para participar de um sorteio, um grupo de 152 pessoas respondeu à pergunta: “Você é fumante?”. Se 40 pessoas responderam “SIM”, a probabilidade da pessoa sorteada não ser fumante é

- a. $\frac{11}{16}$
- b. $\frac{17}{18}$
- c. $\frac{15}{17}$
- d. $\frac{14}{19}$

47. (EEAR-2016)

Em um lançamento simultâneo de dois dados, sabe-se que ocorrerá, somente números diferentes de 1 e 4. A probabilidade de o produto formado por esses dois números ser par é

- a. $\frac{1}{2}$
- b. $\frac{3}{4}$
- c. $\frac{3}{5}$
- d. $\frac{7}{12}$

48. (EEAR-2017)

Uma bomba está prestes a explodir e um militar tentará desativá-la cortando um de seus fios de cada vez. Ela possui 10 (*dez*) fios, dos quais 1 (*um*) a desativa, 7 (*sete*) causa a explosão e os outros 2 (*dois*) não causam efeito algum. A probabilidade do militar ter uma segunda chance para desativar a bomba é de ___%

- a. 5
- b. 10
- c. 15
- d. 20

49. (EEAR-2017) QUESTÃO 011.



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. $\frac{5}{11}$

50. (EEAR-2018)

Em um lote com 250 peças, foi constatado que existem exatamente seis defeituosas. Retirando-se, ao acaso, uma peça desse lote, a probabilidade de que ela seja perfeita é de ___%

- a. 82,3
- b. 85,5
- c. 97,6
- d. 98,2

51. (EEAR-2018)

Dentre as 7 notas musicais, dois músicos escolherão, individualmente, uma nota. A probabilidade de que eles escolham notas iguais é

- a. $\frac{1}{7}$
- b. $\frac{2}{7}$
- c. $\frac{1}{49}$
- d. $\frac{2}{49}$

52. (EsSA 2009)

Com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5 e 6 sem repeti-los, podemos escrever “x” números de 4 algarismos, maiores que 3200. O valor de “x” é:

- a) 210
- b) 228
- c) 240
- d) 300
- e) 320



53. (EsSA 2009)

Uma obra necessita de vigilantes para o turno da noite durante exatamente 36 noites. Se para cada noite são necessários 2 vigilantes, quantos devem ser contratados de modo que o mesmo par de vigilantes não se repita?

- a) 16
- b) 8
- c) 18
- d) 14
- e) 9

54. (EsSA 2011)

Quantos anagramas da palavra CONSOANTES podem ser formados com as vogais juntas e ainda em ordem alfabética?

- a) $\frac{10!}{2!2!2!}$
- b) $\frac{10!}{2!2!}$
- c) $\frac{10!}{7!3!}$
- d) $\frac{7!}{2!2!2!}$
- e) $\frac{7!}{2!2!}$

55. (EsSA 2012)

Uma corrida é disputada por 8 atletas. O número de resultados possíveis para os 4 primeiros lugares é:

- a) 336.
- b) 512.
- c) 1530.
- d) 1680.



e) 4096.

56. (EsSA 2012)

Em um guardar roupa há quatro camisas, cinco calças e três sapatos, então identifique a alternativa que apresenta a quantidade de formas diferentes que se pode utilizá-las.

- a) ∞
- b) 453
- c) 1
- d) 12
- e) 60

57. (EsSA 2012)

Assinale a alternativa cuja palavra possui 60 anagramas.

- a) AMEIXA
- b) BRANCO
- c) BANANA
- d) PARQUE
- e) PATETA

58. (EsSA 2012)

Para o time de futebol da EsSA, foram convocados 3 goleiros, 8 zagueiros, 7 meios de campo e 4 atacantes. O número de times diferentes que a EsSA pode montar com esses jogadores convocados de forma que o time tenha 1 goleiro, 4 zagueiros, 5 meios de campo e 1 atacante é igual a:

- a) 84.
- b) 451.
- c) 981.
- d) 17.640.
- e) 18.560.



59. (EsSA 2013)

Jogando-se um dado comum de seis faces e não viciado, a probabilidade de ocorrer um número primo e maior que 4 é de:

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

60. (EsSA 2013)

Com as letras da palavra SARGENTO foram escritos todos os anagramas iniciados por vogais e com as consoantes todas juntas. Quantos são esses anagramas?

- a) 120960
- b) 40320
- c) 2160
- d) 720
- e) 120

61. (EsSA 2013)

Um colégio promoveu numa semana esportiva um campeonato interclasses de futebol. Na primeira fase, entraram na disputa 8 times, cada um deles jogando uma vez contra cada um dos outros times. O número de jogos realizados na 1ª fase foi:

- a) 8 jogos
- b) 13 jogos
- c) 23 jogos
- d) 28 jogos



e) 35 jogos

62. (EsSA 2013)

Colocando-se em ordem alfabética os anagramas da palavra FUZIL, que posição ocupará o anagrama ZILUF.

- a) 103
 - b) 104
 - c) 105
 - d) 106
 - e) 107
-

63. (EsSA 2014)

O número de anagramas diferentes com as letras da palavra MILITAR que não possuem consoantes consecutivas que se pode obter é:

- a) 60
 - b) 72
 - c) 120
 - d) 186
 - e) 224
-

64 (EsSA 2014) – A probabilidade de um jogador de futebol marcar o gol ao cobrar um pênalti, é de 80%. Se esse jogador cobrar dois pênaltis consecutivos, a probabilidade dele fazer o gol, em ambas as cobranças, é igual a:

- a) 16%
- b) 20%
- c) 32%
- d) 64%
- e) 80%



65. (EsSA 2015)

Um aluno da EsSA tem uma habilidade muito boa nas provas de tiro com pistola, possuindo um índice de acerto no alvo de quatro em cada cinco tiros. Se ele atirou duas vezes, a probabilidade de que ele tenha errado os dois tiros é:

- a) $\frac{16}{25}$
- b) $\frac{8}{25}$
- c) $\frac{1}{5}$
- d) $\frac{2}{5}$
- e) $\frac{1}{25}$

66. (EsSA 2015)

O número de anagramas diferentes que podemos formar com a palavra RANCHO, de modo que se iniciem com vogal, é:

- a) 120
- b) 240
- c) 720
- d) 1440
- e) 24

67. (EsSA 2016)

Sendo n um número natural, $n!$ equivale a $n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$ e ainda $0! = 1$ e $1! = 1$, então identifique a afirmativa verdadeira.

- a) $5! = 120$.
- b) $4! = 10$.
- c) $3! = 7$.



- d) $2! = 3$.
- e) $6! = 600$.

68. (EsSA 2017)

Num grupo de 25 alunos, 15 praticam futebol e 20 praticam voleibol, alguns alunos do grupo praticam futebol e voleibol e todos os alunos praticam algum esporte. Qual a probabilidade de escolhermos um aluno ao acaso e ele praticar futebol e voleibol?

- a) 25%
- b) 30%
- c) 20%
- d) 35%
- e) 40%

69. (EsSA 2018)

Em uma barraca de cachorro quente, o freguês pode escolher um entre três tipos de pães, uma entre quatro tipos de salsichas e um entre cinco tipos de molhos. Identifique a quantidade de cachorros quentes diferentes que podem ser feitos.

- a) 60
- b) 35
- c) 86
- d) 12



2 - Questões Comentadas

01. (EEAR-2000)

Com os algarismos 1, 2, 3, 4, e 5, sem repeti-los, podemos escrever x números de 4 algarismos, maiores que 2400. O valor de x é

- a. 68
- b. 72
- c. 78
- d. 84

Comentário:

Para isso, basta termos os números iniciados da seguinte forma

$24_ _ \rightarrow 3 \cdot 2 = 6$ possibilidades

$25_ _ \rightarrow 3 \cdot 2 = 6$ possibilidades

$3_ _ _ \rightarrow 4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$ possibilidades

$4_ _ _ \rightarrow 4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$ possibilidades

$5_ _ _ \rightarrow 4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$ possibilidades

$TOTAL = 6 + 6 + 24 + 24 + 24 = 84$ possibilidades

GABARITO: D

02. (EEAR-2001)

O total de números múltiplos de três, de quatro algarismos distintos, que podem ser formados com os algarismos 2, 3, 6, 7 e 9 é

- a. 120
- b. 72
- c. 48
- d. 24

Comentário:

Dos algarismos dados, temos que 'montar' números com a soma dando múltiplo de três. Assim, sempre devemos ter os algarismos $\{2, 7, -, -\}$, visto que sua soma é 9. Assim, restam as possibilidades



$$\{2,7,3,6\} = P_4 = 4! = 24 \text{ números}$$

$$\{2,7,3,9\} = P_4 = 4! = 24 \text{ números}$$

$$\{2,7,6,9\} = P_4 = 4! = 24 \text{ números}$$

Total = 72 números de quatro algarismos múltiplos de 3

GABARITO: B

03. (EEAR-2001)

Um trem de passageiros é constituído de uma locomotiva e 7 vagões distintos, sendo um deles restaurante. Sabendo que a locomotiva deve ir à frente e que o vagão restaurante não pode ser colocado imediatamente após a locomotiva, os números de modos diferentes de montar a composição é:

- a. 720
- b. 4.320
- c. 5.040
- d. 30.240

Comentário:

Temos que organizar a locomotiva L e os sete vagões

Posição 01: 1 possibilidade (Locomotiva)

Posição 02: 6 possibilidades (exclui o restaurante)

Posição 03 até 08: 6! possibilidades

(Tira o vagão da Posição 02 e se permutam os demais.)

Assim, temos

$$P = 1 \cdot 6 \cdot 6! = 4320$$

GABARITO: B

04. (EEAR-2002)

Sejam: $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{a, e, i, o, u\}$ e a função $f: A \rightarrow B$. O número de funções injetoras definidas em f é igual a

- a. 10
- b. 15
- c. 60
- d. 75



Comentário:

Se f é injetora, então $f(x_1) \neq f(x_2) \leftrightarrow x_1 \neq x_2$. Assim, para

$f(1) \rightarrow 5$ possibilidades

$f(2) \rightarrow 4$ possibilidades

$f(3) \rightarrow 3$ possibilidades

Logo, temos $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$ possibilidades de funções injetoras.

GABARITO: C

05. (EEAR-2002)

O número de anagramas formados com as letras da palavra ROMA de modo que não apareçam vogais ou consoantes juntas é igual a

- a. 4!
- b. 4
- c. 8
- d. 2

Comentário:

Seja V para vogal e C para consoante.

Temos que ROMA $\rightarrow \{A, O, R, M\}$. Queremos anagramas no seguinte modo

$\{V C V C \rightarrow 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 4$ possibilidades
 $\{C V C V \rightarrow 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 = 4$ possibilidades $\rightarrow total = 8$ anagramas

GABARITO: C

06. (EEAR-2002)

Uma classe tem 10 meninos e 12 meninas. A quantidade de maneiras que poderá ser escolhida uma comissão de três meninos e quatro meninas, incluindo obrigatoriamente o melhor aluno e a melhor aluna, é dada pelo(a)

- a. Soma de 36 e 165
- b. Soma de 120 e 495
- c. Produto de 120 e 495
- d. Produto de 36 e 165

Comentário:



Para os meninos temos

1 possibilidade de escolher o melhor aluno

e $\binom{9}{2}$ maneiras de escolher os dois restantes, pois a ordem não importa

$$\text{total} = 1 \cdot \binom{9}{2} = 36$$

Para as meninas temos

1 possibilidade de escolher a melhor aluna

e $\binom{11}{3}$ maneiras de escolher as três restantes, pois a ordem não importa

$$\text{total} = 1 \cdot \binom{11}{3} = 165$$

Assim

$$p = 36 \cdot 165$$

GABARITO: D

07. (EEAR-2002)

Um baralho tem 52 cartas, sendo 4 reis e 48 não reis. O número de maneiras diferentes que uma pessoa pode retirar desse baralho um grupo de 5 cartas, sendo 3 reis e 2 não reis, é igual a

- a. 44.100
- b. 4.512
- c. 2.162
- d. 54.144

Comentário:

Devemos escolher

$$3 \text{ reis de } 4 \rightarrow \binom{4}{3} = 4$$

$$2 \text{ ñ reis de } 48 \rightarrow \binom{48}{2} = \frac{48 \cdot 47}{2}$$

$$p = 4 \cdot \frac{48 \cdot 47}{2} = 4512$$



GABARITO: B

08. (EEAR-2002)

Um campo de futebol tem 7 entradas. O número de modos desse campo estar aberto pode ser expresso por

- a. 2^7
- b. $2^7 - 1$
- c. $7!$
- d. $7! - 1$

Comentário:

Cada portão pode estar ou aberto ou fechado. Assim, cada portão tem duas possibilidades

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^7$$

No entanto, devemos retirar um caso, pois é o caso em que todos encontram-se fechados. Assim

$$p = 2^7 - 1$$

GABARITO: B

09. (EEAR-2003)

As atuais placas de automóveis possuem três letras do alfabeto latino (incluindo K, W, Y) e quatro algarismos. O número de placas que não repetem nem letras e nem algarismos é

- a. $\frac{26! \cdot 10!}{23! \cdot 6!}$
- b. $26^3 \cdot 10^4$
- c. $26! \cdot 10!$
- d. $\frac{26! \cdot 10!}{4! \cdot 3!}$

Comentário:

Temos que as placas são do seguinte formato: $L_1L_2L_3A_1A_2A_3A_4$, sendo L para letra e A para algarismo.

Assim

$L_1 \rightarrow 26$ possibilidades

$L_2 \rightarrow 25$ possibilidades

$L_3 \rightarrow 24$ possibilidades

$A_1 \rightarrow 10$ possibilidades



$A_2 \rightarrow 9$ possibilidades

$A_3 \rightarrow 8$ possibilidades

$A_4 \rightarrow 7$ possibilidades

$$total = 26 \cdot 25 \cdot 24 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 = \frac{26! \cdot 10!}{23! \cdot 6!}$$

GABARITO: A

10. (EEAR-2003)

Uma classe tem 10 meninos e 9 meninas. Seu professor necessita formar comissões de 7 crianças, sendo 4 meninos e 3 meninas, que incluam obrigatoriamente o melhor aluno dentre os meninos e a melhor aluna dentre as meninas. O número possível de comissões é

- a. Igual a 2300
- b. Menor que 2300
- c. Maior que 2400
- d. Igual a 2352

Comentário:

Para os meninos temos

1 possibilidade de escolher o melhor aluno

e $\binom{9}{3}$ maneiras de escolher os dois restantes, pois a ordem não importa

$$total = 1 \cdot \binom{9}{3} = 84$$

Para as meninas temos

1 possibilidade de escolher a melhor aluna

e $\binom{8}{2}$ maneiras de escolher as três restantes, pois a ordem não importa

$$total = 1 \cdot \binom{8}{2} = 28$$

Assim

$$p = 84 \cdot 28 = 2352$$

GABARITO: D



11. (EEAR-2003)

Se permutarmos as letras da palavra TELHADO, quantas começarão e acabarão por vogal?

- a. 720
- b. 120
- c. 1080
- d. 2160

Comentário:

Temos que para TELHADO, a seguinte condição

$$A - - - - E \rightarrow 5!$$

$$A - - - - O \rightarrow 5!$$

$$E - - - - A \rightarrow 5!$$

$$E - - - - O \rightarrow 5!$$

$$O - - - - A \rightarrow 5!$$

$$O - - - - E \rightarrow 5!$$

$$total = 6 \cdot 5! = 720$$

GABARITO: A

12. (EEAR-2003)

No emplacamento de automóveis da cidade paulista X, são usadas duas letras do alfabeto seguidas de quatro algarismos. O número de placas, começadas pela letra "A", seguida de vogal, inclusive "A", e de quatro algarismos distintos, sendo dois (2) o último algarismo é

- a. 2520
- b. 720
- c. 160
- d. 3600

Comentário:

As vogais possíveis são $\{A, E, I, O, U\}$

O formato da placa é da seguinte forma

$$A - | - - - 2$$

Note que (i) pode usar o A novamente e (ii) os algarismos devem ser distintos.



5 possibilidades para a vogal que falta
9 possibilidades para o primeiro algarismo
8 possibilidades para o segundo algarismo
7 possibilidades para o terceiro algarismo
1 possibilidade para o quarto algarismo

Assim, temos

$$p = 5 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 1 = 2520$$

GABARITO: A

13. (EEAR-2004)

Sendo, na análise combinatória, A (arranjo simples), P (permutações simples) e C (combinações simples), o valor da expressão $A_{5,2} + P_3 - C_{5,3}$ é

- a. 56
- b. 1
- c. 6
- d. 16

Comentário:

Temos que

$$A_{5,2} + P_3 - C_{5,3} = \frac{5!}{(5-2)!} + 3! - \binom{5}{3} = \frac{5!}{3!} + 3! - \frac{5 \cdot 4}{2}$$

$$A_{5,2} + P_3 - C_{5,3} = 20 + 6 - 10 = 16$$

GABARITO: D

14. (EEAR-2004)

Na equação $(y + 3)! + (y + 2)! = 15(y + 1)!$, o conjunto solução é

- a. $\{-7, 1\}$
- b. $\{-7\}$
- c. $\{1\}$
- d. $\{2\}$



Comentário:

Temos que

$$(y + 3)! + (y + 2)! = 15(y + 1)!$$

$$(y + 2)! \cdot (y + 3 + 1) = 15 \cdot (y + 1)!$$

$$(y + 2)(y + 4) = 15$$

$$y^2 + 6y - 7 = 0 \rightarrow \begin{cases} y = -7 \text{ (não convém, pois } y + 3 > 0) \\ y = 1 \end{cases}$$

$$S = \{1\}$$

GABARITO: C

15. (EEAR-2005)

O número de anagramas da palavra ESCOLA, que começam por S e terminam por L, é

- a. 720
- b. 120
- c. 24
- d. 12

Comentário:

Temos que, para ESCOLA, a seguinte condição

$S - - - - L$ em que podemos usar as seguintes letras $\{E, C, O, A\}$

Assim, podemos permutar as quatro letras restantes

$$P_4 = 4! = 24$$

GABARITO: C

16. (EEAR-2005)

Considere todos os números de 4 algarismos distintos formados com os algarismos $\{2, 3, 4, 5 \text{ e } 6\}$. Se colocarmos esses números em ordem decrescente, a posição ocupada pelo número 4652 será

a

- a. 49ª
- b. 50ª
- c. 59ª
- d. 60ª



Comentário:

Note que queremos em ordem decrescente, do maior para o menor. Assim

6 – -- → 4! = 24 números

5 – -- → 4! = 24 números

4653 → 1 número

4652 → 1 número

Posição = 24 + 24 + 1 + 1 = 50^a

GABARITO: B

17. (EEAR-2006)

Se existem k maneiras possíveis de pintar uma parede com 3 listras verticais, de mesma largura e de cores distintas, dispondo de 12 cores diferentes, então o valor de k está compreendido entre

- a. 1315 e 1330
- b. 1330 e 1345
- c. 1345 e 1360
- d. 1360 e 1375

Comentário:

Temos 12 cores para podermos pintar uma parede com 3 listras. Assim

listra1 → 12 possibilidades

listra2 → 11 possibilidades

listra3 → 10 possibilidades

total = $12 \cdot 11 \cdot 10 = 1320$

GABARITO: A

18. (EEAR-2006)

Em Análise Combinatória, a razão $\frac{A_{7,4}}{P_5}$ é igual a

- a. 7
- b. 5
- c. 3
- d. 1



Comentário:

Temos que

$$\frac{A_{7,4}}{P_5} = \frac{7!}{3! \cdot 5!} = \frac{7 \cdot 6 \cdot 5!}{3! \cdot 5!} = 7$$

GABARITO: A

19. (EEAR-2007)

Um sargento da FAB tem 8 soldados sob seu comando. Tendo que viajar a serviço, deixa seus comandados uma determinação: “Ao chegar, quero encontrar no mínimo um de vocês no pátio, fazendo Educação Física.”

Dessa forma, o sargento tem ___ maneiras de encontrar seus soldados fazendo Educação Física.

- a. 256
- b. 255
- c. 64
- d. 16

Comentário:

Temos que cada soldado pode ou não estar no pátio. Assim, para cada soldado teremos duas possibilidades.

Daí

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^8$$

No entanto, devemos excluir o caso em que não há soldados no pátio. Assim

$$p = 2^8 - 1 = 255$$

GABARITO: B

20. (EEAR-2008)

Se $A_{m,m}$ é o arranjo dos m elementos de um conjunto X , tomando n a n , o valor de $A_{m,n}$, para $m = 7$ e $n = 3$, é

- a. 210
- b. 105
- c. 90
- d. 45



Comentário:

Temos que

$$A_{7,3} = \frac{7!}{4!} = 7 \cdot 6 \cdot 5 = 210$$

GABARITO: A

21. (EEAR-2009)

O número de anagramas da palavra SARGENTO que começam com S e terminam com O é

- a. 1540
- b. 720
- c. 120
- d. 24

Comentário:

Temos que

S — — — — — O

Assim, temos 6 letras para permutarmos nos seis lugares restantes. Daí

$$p = 6! = 720$$

GABARITO: B

22. (EEAR-2009)

Com os algarismos 1, 2, 4, 5 e 7, a quantidade de números de três algarismos distintos que se pode formar é

- a. 100
- b. 80
- c. 60
- d. 30

Comentário:

Queremos um número com três algarismos distintos da seguinte forma

$$— — — \rightarrow 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60 \text{ números}$$



GABARITO: C

23. (EEAR-2009)

Uma lanchonete tem em sua dispensa 5 espécies de frutas. Misturando 3 espécies diferentes, pode-se preparar ___ tipos de suco.

- a. 24
- b. 15
- c. 10
- d. 8

Comentário:

Note que devemos escolher 3 frutas das 5 opções, em que não importa a ordem. Logo

$$p = \binom{5}{3} = \frac{5 \cdot 4}{2} = 10 \text{ sucos}$$

GABARITO: C

24. (EEAR-2010)

Ao calcular $\frac{A_{10}^3}{C_{10}^3}$, obtém-se

- e. 3!
- a. 4!
- b. 5!
- c. 6!

Comentário:

Queremos

$$\frac{A_{10}^3}{C_{10}^3} = \frac{10!}{7!} = (10 \cdot 9 \cdot 8) \cdot \frac{3!}{10 \cdot 9 \cdot 8} = 3!$$

GABARITO: A

25. (EEAR-2011)

O número de anagramas da palavra SOLEIRA que começam com vogal é

- a. 2720
- b. 2780



- c. 2860
- d. 2880

Comentário:

Temos o seguinte: $\{A, E, I, O\}$ e $\{S, L, R\}$. Logo, temos 4 possibilidades para a primeira letra (que deve se iniciar com vogal). Assim,

$$4 \cdot P_6 = 4 \cdot 720 = 2880,$$

em que as letras restantes são dadas pela sua permutação (P_6).

GABARITO: D

26. (EEAR-2011)

Formato, tamanho e cor são as características que diferem as etiquetas indicadoras de preço dos produtos de uma loja. Se elas podem ter 2 formatos, 3 tamanhos e 5 cores, o número máximo de preços distintos dos produtos da loja é

- a. 24
- b. 30
- c. 32
- d. 40

Comentário:

Para uma peça diferente temos

formato → 2

tamanho → 3

cores → 5

$$\text{peças diferentes} = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$$

GABARITO: B

27. (EEAR-2012)

Dos 10 judocas que participam de uma competição, os 3 melhores subirão em um pódio para receber uma premiação. Lembrando que cada atleta pode ocupar o 1º, 2º ou 3º lugar no pódio, o número das possíveis formas de os atletas comporem o pódio é

- a. 720
- b. 680



- c. 260
- d. 120

Comentário:

Primeiramente, devemos escolher os três judocas a serem premiados dentre os dez possíveis. Após, isso devemos permuta-los entre si. Assim

$$\binom{10}{3} \cdot 3! = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3!} \cdot 3! = 720$$

GABARITO: A

28. (EEAR-2013)

Para elaborar uma prova de Inglês, um professor utilizará 6 questões de vocabulário e 4 de gramática. O número de maneiras que ele pode ordenar aleatoriamente essas questões é dado por ___.

- a. $(6 + 4)!$
- b. $(6 - 4)!$
- c. $6! \cdot 4!$
- d. $\frac{6!}{4!}$

Comentário:

Note que cada questão é diferente da outra, mesmo sendo da mesma matéria. Assim, basta permutar o total de questões que é

$$(6 + 4)!$$

GABARITO: A

29. (EEAR-2013)

Dentre 8 candidatos, 5 devem ser selecionados para comporem uma comissão de formatura. O número de formas distintas de se compor essa comissão é

- a. 56
- b. 48
- c. 46
- d. 38

Comentário:



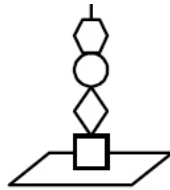
Veja que devemos selecionar cinco dos oito possíveis sem importar a ordem. Assim

$$\binom{8}{5} = \binom{8}{3} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3!} = 56$$

GABARITO: A

30. (EEAR-2014)

Um determinado brinquedo possui uma haste onde devem ser colocadas 4 peças de formatos diferentes.



O número de maneiras diferentes de se montar esse brinquedo é

- a. 4
- b. 12
- c. 24
- d. 36

Comentário:

Note que basta permutarmos as quatro peças, assim

$$P_4 = 4! = 24$$

GABARITO: C

31. (EEAR-2015)

A metade do número de anagramas da palavra PRISMA que começam por S é

- a. 10
- b. 20
- c. 30
- d. 60

Comentário:

Note que a primeira letra deve ser o S, assim, restando cinco espaços para permutarmos

$$S \text{ --- } \rightarrow P_5 = 5! = 120$$

Daí, a metade é

$$\frac{120}{2} = 60$$

GABARITO: D

32. (EEAR-2016)

Sobre uma mesa tem-se 2 livros de Física, 1 de Matemática, 2 de inglês e 1 de História. De quantas formas podemos coloca-los em uma prateleira, de modo que os livros de Exatas fiquem juntos?

- a. 36
- b. 72
- c. 144
- d. 288

Comentário:

Vamos considerar o conjunto de exatas como um único elemento (MMF) e os demais livros sendo diferentes entre si. Dessa forma, devemos permutar $\{(MMF), I, I, H\}$, sendo P_4 . Além disso, devemos permutar (M, M, F) entre eles, sendo P_3 . Assim

$$p = P_4 \cdot P_3 = 4! \cdot 3! = 24 \cdot 6 = 144$$

GABARITO: C

33. (EEAR-2016)

Considere os algarismos $\{1, 2, 3, 4, 5 \text{ e } 6\}$. A partir deles, podem ser criados ___ números pares de quatro algarismos distintos.

- a. 60
- b. 120
- c. 180
- d. 360

Comentário:

Os pares são $\{2,4,6\}$ e ímpares $\{1,3,5\}$. Assim, para termos um número par, ele deve ter o algarismo da unidade terminando, neste caso, em $\{2,4,6\}$. Logo, temos três possibilidades para o último dígito.

Para os três restantes, devemos escolher entre os cinco que restaram, assim

$$p = 3 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 180$$



GABARITO: C

34. (EEAR-2017)

De um grupo de 10 (*dez*) pessoas, 5 (*cinco*) serão escolhidos para compor uma comissão. Ana e Beatriz fazem parte dessas 10 (*dez*) pessoas. Assim, o total de comissões que podem ser formadas, que tenham a participação de Ana e Beatriz, é

- a. 24
- b. 36
- c. 48
- d. 56

Comentário:

Note que só restam mais três vagas para serem preenchidas com as oito pessoas restantes, visto que *Ana e Beatriz* devem estar na comissão. Assim

$$\binom{8}{3} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3!} = 56$$

GABARITO: D

35. (EEAR-2017)

Em um campeonato de tênis estão inscritos 10 militares. Para disputar o campeonato, esses militares podem formar __ duplas diferentes.

- a. 34
- b. 35
- c. 44
- d. 45

Comentário:

Note que para formarmos uma dupla, basta selecionarmos, sem importar a ordem, dois militares entre os dez possíveis. Assim

$$\binom{10}{2} = \frac{10 \cdot 9}{2} = 45$$

GABARITO: D

36. (EEAR-2018)



Um professor montará uma prova com as 4 questões que ele dispõe. O número de maneiras diferentes que o professor pode montar essa prova, levando em conta apenas a ordem das questões, é

- a. 20
- b. 22
- c. 24
- d. 26

Comentário:

Note que para termos provas distintas, basta permutarmos as quatro questões existentes

$$P_4 = 4! = 24$$

GABARITO: C

37. (EEAR-2018)

Um maestro escolherá 5 músicas distintas, dentre as 10 que dispõe, e montará uma apresentação. Para a escolha das músicas e da ordem que elas serão tocadas, o maestro possui um número de possibilidades cujo algarismo das unidades é

- a. 0
- b. 2
- c. 4
- d. 6

Comentário:

Primeiramente, o músico deve escolher as cinco músicas entre as dez possíveis. Depois, deve-se permutar essas músicas para ter apresentações distintas. Assim

$$p = \binom{10}{5} \cdot 5! = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6}{5!} \cdot 5! = 30.240$$

GABARITO: A

38. (EEAR-2019)

Com os algarismos 2, 3, 4, 5, 6 e 7 posso escrever ___ números pares de quatro algarismos distintos.

- a. 120
- b. 180
- c. 240



d. 360

Comentário:

Os pares são $\{2,4,6\}$ e ímpares $\{3,5,7\}$. Assim, para termos um número par, ele deve ter o algarismo da unidade terminando, neste caso, em $\{2,4,6\}$. Logo, temos três possibilidades para o último dígito.

Para os três restantes, devemos escolher entre os cinco que restaram, assim

$$p = 3 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 180$$

GABARITO: B

39. (EEAR-2003) QUESTÃO 001.

No lançamento simultâneo de dois dados perfeitos, a probabilidade de obter soma diferente de 11 é, aproximadamente,

- a. 5,5%
- b. 94,4%
- c. 83,4%
- d. 16,6%

Comentário:

Temos dentre as possibilidades $6 \cdot 6 = 36$ pares de valores para os dados. Desses 36, não queremos os pares $\{(5, 6) \text{ e } (6, 5)\}$. Logo,

$$p(\%) = \frac{\text{Casos Favoráveis}}{\text{Casos Totais}} = \frac{36 - 2}{36} \cdot 100\% \cong 94,4\%$$

GABARITO: B

40. (EEAR-2005)

Seja $A = \{k_1, k_2, k_3, k_4\}$ o espaço amostral de um experimento aleatório. Considere a seguinte distribuição de probabilidade: $P(k_1) = \frac{1}{8}, P(k_2) = \frac{1}{10}, P(k_3) = \frac{2}{5}, P(k_4) = x$. O valor de x é

- a. 36,5%
- b. 37%
- c. 37,25%
- d. 37,5%

Comentário:



Temos que

$$P(k_1) + P(k_2) + P(k_3) + P(k_4) = 1$$

$$P(k_4) = x = 1 - \frac{1}{8} - \frac{1}{10} - \frac{2}{5} = \frac{3}{8}$$

$$x(\%) = 37,5\%$$

GABARITO: D

41. (EEAR-2005)

Na 8ª A de uma escola há 18 meninos e 30 meninas, sendo que um terço dos meninos e três quintos das meninas têm olhos castanhos. Escolhendo ao acaso um aluno, a probabilidade de ser menina ou ter olhos castanhos é

- a. 72,5%
- b. 75%
- c. 77,5%
- d. 80%

Comentário:

Temos que somar a probabilidade de termos meninas mais a probabilidade de termos meninos de olhos castanhos, visto que meninas com olhos castanhos já estão inclusas na primeira probabilidade. Assim

$$p(\%) = \frac{Fav}{Tot} = \left[\frac{30}{48} + \frac{\left(\frac{1}{3} \cdot 18\right)}{48} \right] \cdot 100\% = \frac{36}{48} \cdot 100\% = 75\%$$

GABARITO: B

42. (EEAR-2007)

Cinco casais (marido e mulher) estão juntos em um restaurante. Escolhendo 2 pessoas ao acaso, a probabilidade de termos um marido e sua mulher é

- a. $\frac{1}{9}$
- b. $\frac{1}{10}$
- c. $\frac{1}{11}$
- d. $\frac{1}{12}$



Comentário:

O caso total será uma combinação de $\binom{10}{2}$. Os casos favoráveis são 5, pois temos cinco casais presentes. Assim

$$p = \frac{Fav}{Tot} = \frac{5}{\binom{10}{2}} = \frac{5 \cdot 2}{10 \cdot 9} = \frac{1}{9}$$

GABARITO: A

43. (EEAR-2008)

Uma urna contém 3 bolas verdes e 4 amarelas. Ao retirar, sem reposição, duas bolas, a probabilidade delas serem amarelas é

- a. $\frac{2}{7}$
- b. $\frac{3}{7}$
- c. $\frac{4}{7}$
- d. $\frac{6}{7}$

Comentário:

Na primeira 'retirada', temos quatro bolas amarelas possíveis em um total de sete disponíveis, logo $p_1 = \frac{4}{7}$. Em seguida, teremos três bolas amarelas possíveis de um total de seis disponíveis, logo $p_2 = \frac{3}{6}$. Assim

$$p = p_1 \cdot p_2 = \frac{4}{7} \cdot \frac{3}{6} = \frac{2}{7}$$

GABARITO: A

44. (EEAR-2008)

Retirando aleatoriamente um elemento do conjunto $A = \{1, 2, 3, 4, \dots, 100\}$, a probabilidade de ele ser múltiplo de 5 é

- a. $\frac{2}{5}$
- b. $\frac{1}{5}$
- c. $\frac{1}{10}$
- d. $\frac{3}{10}$



Comentário:

Primeiramente, temos que no conjunto A há $\frac{100}{5} = 20$ múltiplos de cinco. Assim, a probabilidade será de

$$p = \frac{Fav}{Tot} = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$$

GABARITO: B

45. (EEAR-2010)

Com os algarismos 2, 3, 4, 5 e 6 são formados números de três algarismos distintos. Um deles é escolhido ao acaso. A probabilidade de ele ser divisível por 5 é

- a. $\frac{3}{5}$
- b. $\frac{2}{3}$
- c. $\frac{1}{5}$
- d. $\frac{1}{3}$

Comentário:

Temos que os casos totais são $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$, visto que temos três algarismos distintos.

Dos favoráveis, note que o último dígito deve ser necessariamente 5, tendo apenas uma possibilidade neste caso para o último dígito, assim os casos favoráveis são $4 \cdot 3 \cdot 1 = 12$.

Daí

$$p = \frac{Fav}{Tot} = \frac{12}{60} = \frac{1}{5}$$

GABARITO: C

46. (EEAR-2011)

Para participar de um sorteio, um grupo de 152 pessoas respondeu à pergunta: "Você é fumante?". Se 40 pessoas responderam "SIM", a probabilidade da pessoas sorteada não ser fumante é

- a. $\frac{11}{16}$
- b. $\frac{17}{18}$
- c. $\frac{15}{17}$



d. $\frac{14}{19}$

Comentário:

Temos um total de 152 pessoas, sendo 40 fumantes e 112 NÃO fumantes. Dessa forma, a probabilidade pedida será

$$p = \frac{Fav}{Tot} = \frac{112}{152} = \frac{14}{19}$$

GABARITO: D

47. (EEAR-2016)

Em um lançamento simultâneo de dois dados, sabe-se que ocorrera, somente números diferentes de 1 e 4. A probabilidade de o produto formado por esses dois números ser par é

- a. $\frac{1}{2}$
- b. $\frac{3}{4}$
- c. $\frac{3}{5}$
- d. $\frac{7}{12}$

Comentário:

Temos que os valores possíveis para do dado um são $\{2, 3, 5, 6\}$ e para o dado dois $\{2, 3, 5, 6\}$. Dessa forma, temos $4 \cdot 4 = 16$ valores possíveis para o produto formado pelos dois números.

Para ser par o valor do produto, devemos ter os seguintes pares:

$\{(2,2), (2,3), (2,5), (2,6), (3,2), (3,6), (5,2), (5,6), (6,2), (6,3), (6,5), (6,6)\}$

12 pares favoráveis

Assim

$$p = \frac{Fav}{Tot} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$$

GABARITO: B

48. (EEAR-2017)

Uma bomba está prestes a explodir e um militar tentará desativá-la cortando um de seus fios de cada vez. Ela possui 10 (*dez*) fios, dos quais 1 (*um*) a desativa, 7 (*sete*) causa a explosão e os



outros 2 (*dois*) não causam efeito algum. A probabilidade do militar ter uma segunda chance para desativar a bomba é de ___%

- a. 5
- b. 10
- c. 15
- d. 20

Comentário:

Para se ter uma segunda chance, o fio cortado deve ser um dos dois que não causam efeito algum. Assim

$$p = \frac{Fav}{Tot} = \frac{2}{10} \cdot 100\% = 20\%$$

GABARITO: D

49. (EEAR-2017) QUESTÃO 011.

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. $\frac{5}{11}$

Comentário:

Devemos ter a soma das probabilidades sendo um. Assim

$$P(verde) + P(azul) = 1 \rightarrow P(verde) + \frac{6}{11} = 1$$

$$P(verde) = \frac{5}{11}$$

GABARITO: D

50. (EEAR-2018)

Em um lote com 250 peças, foi constatado que existem exatamente seis defeituosas. Retirando-se, ao acaso, uma peça desse lote, a probabilidade de que ela seja perfeita é de ___%



- a. 82,3
- b. 85,5
- c. 97,6
- d. 98,2

Comentário:

Do total de 250 peças, temos 6 defeituosas e 244 perfeitas. Assim

$$p = \frac{Fav}{Tot} = \frac{244}{250} \cdot 100\% = 97,6\%$$

GABARITO: C

51. (EEAR-2018)

Dentre as 7 notas musicais, dois músicos escolherão, individualmente, uma nota. A probabilidade de que eles escolham notas iguais é

- a. $\frac{1}{7}$
- b. $\frac{2}{7}$
- c. $\frac{1}{49}$
- d. $\frac{2}{49}$

Comentário:

Suponha que as notas musicais sejam $\{A, B, C, D, E, F, G\}$.

Cada música escolhe 7 notas, logo, temos $7 \cdot 7 = 49$ pares formados. No entanto, temos 7 pares em que as músicas são iguais $\{A, A\}, \{B, B\}, \{C, C\}, \{D, D\}, \{E, E\}, \{F, F\}, \{G, G\}$.

Logo

$$p = \frac{Fav}{Tot} = \frac{7}{49} = \frac{1}{7}$$

GABARITO: A

52. (EsSA 2009)

Com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5 e 6 sem repeti-los, podemos escrever “x” números de 4 algarismos, maiores que 3200. O valor de “x” é:

- a) 210
- b) 228



- c) 240
- d) 300
- e) 320

Comentário:

Temos que utilizar os seguintes algarismos (1, 2, 3, 4, 5, 6). Os números que queremos serão os iniciados por 32 --, 34 --, 35 --, 36 --, 4 ---, 5 --- e 6 ---. Vale ressaltar que os algarismos não podem ser repetidos.

Daí, o número de possibilidades para cada caso será

$$32 \text{ --} \rightarrow 4 \cdot 3 = 12 \text{ números}$$

$$34 \text{ --} \rightarrow 4 \cdot 3 = 12 \text{ números}$$

$$35 \text{ --} \rightarrow 4 \cdot 3 = 12 \text{ números}$$

$$36 \text{ --} \rightarrow 4 \cdot 3 = 12 \text{ números}$$

$$4 \text{ ---} \rightarrow 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60 \text{ números}$$

$$5 \text{ ---} \rightarrow 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60 \text{ números}$$

$$6 \text{ ---} \rightarrow 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60 \text{ números}$$

Assim, a quantidade de números maiores que 3200 é

$$12 \cdot 4 + 60 \cdot 3 = 228$$

GABARITO: B

53. (EsSA 2009)

Uma obra necessita de vigilantes para o turno da noite durante exatamente 36 noites. Se para cada noite são necessários 2 vigilantes, quantos devem ser contratados de modo que o mesmo par de vigilantes não se repita?

- a) 16
- b) 8
- c) 18
- d) 14
- e) 9

Comentário:

Vamos definir como N o número de vigilantes necessários. Para termos as 36 noites preenchidas com 2 vigilantes, devemos ter que 'escolher' 2 vigilantes de N .



Assim

$$\binom{N}{2} = 36 \rightarrow \frac{N \cdot (N - 1)}{2} = 36 \rightarrow N \cdot (N - 1) = 72 = 9 \cdot 8 = 9 \cdot (9 - 1)$$

$$N = 9 \text{ vigilantes}$$

GABARITO: E

54. (EsSA 2011)

Quantos anagramas da palavra CONSOANTES podem ser formados com as vogais juntas e ainda em ordem alfabética?

a) $\frac{10!}{2!2!2!}$

b) $\frac{10!}{2!2!}$

c) $\frac{10!}{7!3!}$

d) $\frac{7!}{2!2!2!}$

e) $\frac{7!}{2!2!}$

Comentário:

Vamos dividir em dois grupos de letras, vogais e consoantes, da seguinte forma

$$\{A, E, O, O\} \text{ e } \{C, N, N, S, S, T\}$$

Dessa forma, teremos que permutar os seguintes grupos (A,E,O,O) como se fosse único mais as 6 consoantes com repetição de 2 para N e de 2 para S.

Assim

$$P_7^{2,2} = \frac{7!}{2!2!}$$

GABARITO: D

55. (EsSA 2012)

Uma corrida é disputada por 8 atletas. O número de resultados possíveis para os 4 primeiros lugares é:

a) 336.



- b) 512.
- c) 1530.
- d) 1680.
- e) 4096.

Comentário:

Temos que escolher os 8 primeiros lugares da seguinte forma

1º lugar → 8 possibilidades

2º lugar → 7 possibilidades

3º lugar → 6 possibilidades

4º lugar → 5 possibilidades

Assim, o número de resultados possíveis é

$$8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 = 1680$$

GABARITO: D

56. (EsSA 2012)

Em um guardar roupa há quatro camisas, cinco calças e três sapatos, então identifique a alternativa que apresenta a quantidade de formas diferentes que se pode utilizá-las.

- a) ∞
- b) 453
- c) 1
- d) 12
- e) 60

Comentário:

Temos o seguinte

CAMISAS → 4 possibilidades

CALÇAS → 5 possibilidades

SAPATOS → 3 possibilidades

Assim,

$$n = 4 \cdot 5 \cdot 3 = 60 \text{ formas diferentes.}$$



GABARITO: E

57. (EsSA 2012)

Assinale a alternativa cuja palavra possui 60 anagramas.

- a) AMEIXA
- b) BRANCO
- c) BANANA
- d) PARQUE
- e) PATETA

Comentário:

Na análise dos itens, temos que

BANANA tem 6 letras com repetição de 3 para A e repetição de 2 para N.

Assim

$$\text{anagramas} = \frac{6!}{3! \cdot 2!} = 60$$

GABARITO: C

58. (EsSA 2012)

Para o time de futebol da EsSA, foram convocados 3 goleiros, 8 zagueiros, 7 meios de campo e 4 atacantes. O número de times diferentes que a EsSA pode montar com esses jogadores convocados de forma que o time tenha 1 goleiro, 4 zagueiros, 5 meios de campo e 1 atacante é igual a:

- a) 84.
- b) 451.
- c) 981.
- d) 17.640.
- e) 18.560.

Comentário:

Note que temos o seguinte

$$3 \text{ goleiros para selecionar } 1 \rightarrow \binom{3}{1}$$



$$8 \text{ zagueiros para selecionar } 4 \rightarrow \binom{8}{4}$$

$$7 \text{ m. campo para selecionar } 5 \rightarrow \binom{7}{5}$$

$$4 \text{ atacantes para selecionar } 1 \rightarrow \binom{4}{1}$$

Dessa forma, temos que o número de times possíveis é

$$N = \binom{3}{1} \cdot \binom{8}{4} \cdot \binom{7}{5} \cdot \binom{4}{1} = 17640 \text{ times}$$

GABARITO: D

59. (EsSA 2013)

Jogando-se um dado comum de seis faces e não viciado, a probabilidade de ocorrer um número primo e maior que 4 é de:

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

b) $\frac{1}{2}$

c) $\frac{1}{6}$

d) $\frac{2}{3}$

e) $\frac{5}{6}$

Comentário:

Note que um dado só tem as seguintes possibilidades $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. Dessas 6 possibilidades, apenas o 5 é primo e maior que 4.

Dessa forma, temos

$$p = \frac{1}{6}$$

GABARITO: C

60. (EsSA 2013)



Com as letras da palavra SARGENTO foram escritos todos os anagramas iniciados por vogais e com as consoantes todas juntas. Quantos são esses anagramas?

- a) 120960
- b) 40320
- c) 2160
- d) 720
- e) 120

Comentário:

Vamos dividir em dois grupos de letras, vogais e consoantes, da seguinte forma

$$\{A, E, O\} \text{ e } \{S, R, G, N, T\}$$

Temos que organizar nossa permutação do seguinte modo

- 1) 3 modos para escolher a vogal inicial
- 2) Teremos 3 grupos para permutar: 2 vogais restantes e o grupo de consoantes
- 3) Permutar as 5 consoantes entre elas

Assim

$$N = 3 \cdot 3! \cdot 5! = 2160$$

GABARITO: C

61. (EsSA 2013)

Um colégio promoveu numa semana esportiva um campeonato interclasses de futebol. Na primeira fase, entraram na disputa 8 times, cada um deles jogando uma vez contra cada um dos outros times. O número de jogos realizados na 1ª fase foi:

- a) 8 jogos
- b) 13 jogos
- c) 23 jogos
- d) 28 jogos
- e) 35 jogos

Comentário:

Temos 8 times e cada partida é feita entre dois deles. Dessa forma, devemos escolher dos oito times outros dois para cada partida. Assim,



$$N = \binom{8}{2}$$

GABARITO: D

62. (EsSA 2013)

Colocando-se em ordem alfabética os anagramas da palavra FUZIL, que posição ocupará o anagrama ZILUF.

- a) 103
- b) 104
- c) 105
- d) 106
- e) 107

Comentário:

Nosso conjunto de letras em ordem alfabética é a seguinte $\{F, I, L, U, Z\}$.

Temos no total

$$A = 5! = 120 \text{ Anagramas}$$

Os seguintes anagramas estão na frente de ZILUF

$$ZIUFL = 1 \text{ anagrama}$$

$$ZIULF = 1 \text{ anagrama}$$

$$ZL \text{ ---} = 3! = 6 \text{ anagramas}$$

$$ZU \text{ ---} = 3! = 6 \text{ anagramas}$$

Logo, temos que a posição do anagrama ZILUF é

$$p = 120 - 1 - 1 - 6 - 6 = 120 - 14 = 106$$

GABARITO: D

63. (EsSA 2014)

O número de anagramas diferentes com as letras da palavra MILITAR que não possuem consoantes consecutivas que se pode obter é:

- a) 60
- b) 72



- c) 120
- d) 186
- e) 224

Comentário:

Note que a única maneira de termos a situação proposta é

CVCVCVC

Assim, para consoantes termos

$$P_4 = 4! = 24 \text{ possibilidades}$$

e para as vogais termos

$$P_3^2 = \frac{3!}{2!} = 3 \text{ possibilidades}$$

Logo, no total

$$N = 24 \cdot 3 = 72 \text{ anagramas}$$

GABARITO: B

64 (EsSA 2014) – A probabilidade de um jogador de futebol marcar o gol ao cobrar um pênalti, é de 80%. Se esse jogador cobrar dois pênaltis consecutivos, a probabilidade dele fazer o gol, em ambas as cobranças, é igual a:

- a) 16%
- b) 20%
- c) 32%
- d) 64%
- e) 80%

Comentário:

Como queremos dois gols, temos que

$$p = 0,8 \cdot 0,8 = 0,64 \text{ ou } 64\%$$

Visto que há 80% de chance para o primeiro & 80% para o segundo.

GABARITO: D

65. (EsSA 2015)



Um aluno da EsSA tem uma habilidade muito boa nas provas de tiro com pistola, possuindo um índice de acerto no alvo de quatro em cada cinco tiros. Se ele atirou duas vezes, a probabilidade de que ele tenha errado os dois tiros é:

- a) $\frac{16}{25}$
- b) $\frac{8}{25}$
- c) $\frac{1}{5}$
- d) $\frac{2}{5}$
- e) $\frac{1}{25}$

Comentário:

Note que se a probabilidade de acerto é de

$$\frac{4}{5}$$

Então, a probabilidade de erro é de

$$\frac{1}{5}$$

Ou seja, a probabilidade p de errar os dois tiros é

$$p = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{5} = \frac{1}{25}$$

GABARITO: E

66. (EsSA 2015)

O número de anagramas diferentes que podemos formar com a palavra RANCHO, de modo que se iniciem com vogal, é:

- a) 120
- b) 240
- c) 720
- d) 1440
- e) 24



Comentário:

Note que temos as vogais $\{A, O\}$, ou seja, 2 possibilidades para iniciarmos o anagrama pedido. Após isso, teremos que permutar as 5 letras seguintes, ficando assim

$$\begin{array}{c} A - - - - - \\ \text{OU} \\ O - - - - - \\ N = 2 \cdot 5! = 240 \text{ anagramas} \end{array}$$

GABARITO: B

67. (EsSA 2016)

Sendo n um número natural, $n!$ equivale a $n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$ e ainda $0! = 1$ e $1! = 1$, então identifique a afirmativa verdadeira.

- a) $5! = 120$.
- b) $4! = 10$.
- c) $3! = 7$.
- d) $2! = 3$.
- e) $6! = 600$.

Comentário:

Na análise dos itens, temos que

$$5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$$

GABARITO: A

68. (EsSA 2017)

Num grupo de 25 alunos, 15 praticam futebol e 20 praticam voleibol, alguns alunos do grupo praticam futebol e voleibol e todos os alunos praticam algum esporte. Qual a probabilidade de escolhermos um aluno ao acaso e ele praticar futebol e voleibol?

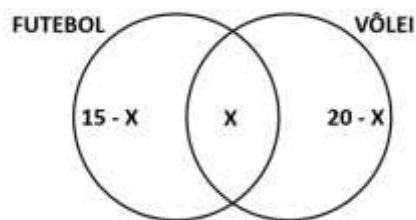
- a) 25%
- b) 30%



- c) 20%
- d) 35%
- e) 40%

Comentário:

Note que o número de alunos que praticam os dois esportes será definido como x . Logo, o número de alunos que praticam apenas Futebol é $15 - x$ e o número de alunos que praticam apenas Vôlei é $20 - x$.



Daí, a soma dos valores acima deve dar 25 alunos.

$$15 - x + x + 20 - x = 25 \rightarrow x = 10$$

Com isso, a probabilidade p de o aluno praticar Futebol e Vôlei é de

$$p = \frac{10}{25} \cdot 100\% = 40\%$$

GABARITO: E

69. (EsSA 2018)

Em uma barraca de cachorro quente, o freguês pode escolher um entre três tipos de pães, uma entre quatro tipos de salsichas e um entre cinco tipos de molhos. Identifique a quantidade de cachorros quentes diferentes que podem ser feitos.

- a) 60
- b) 35
- c) 86
- d) 12
- e) 27

Comentário:

Note que temos

$$\left\{ \begin{array}{l} 3 \text{ tipos de pães} \\ 4 \text{ tipos de salsichas} \\ 5 \text{ tipos de molhos} \end{array} \right.$$



Dessa forma, devemos escolher uma opção de cada elemento. Assim

$$N = 3 \cdot 4 \cdot 5 = 60 \text{ tipos de cachorros quentes}$$

GABARITO: A

