



## Intensivão ENEM – Análise Combinatória

**01** - (Uema) Uma professora de educação infantil de uma escola, durante a recreação de seus 6 alunos, organiza-os em círculos para brincar. Considere a seguinte forma de organização dos alunos pela professora: são três meninas e três meninos e cada menina ficará ao lado de um menino, de modo alternado. As possibilidades de organização dos seus alunos são

- a) 4.
- b) 6.
- c) 9.
- d) 12.
- e) 16.

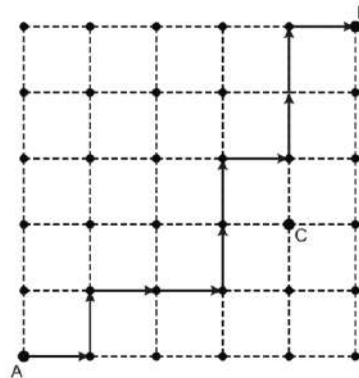
**02** - (Uern) As senhas de um cofre eletrônico possuem, sempre, 6 dígitos e devem conter, obrigatoriamente, 1 símbolo, 3 algarismos distintos e 2 letras distintas, nessa ordem, utilizando os seguintes tipos de caracteres:

- símbolos \*, #, \$, & e @;
- algarismos de 0 a 9;
- consoantes do alfabeto português, excluindo K, W e Y.

Um *software* especial tem em seu código-fonte o algoritmo de formação das senhas deste cofre. Além disso, possui a capacidade de testar cada combinação de senha possível a cada 0,005 segundos. Assim, para quebrar a segurança do cofre e descobrir a senha, este *software* demorará, no máximo,

- a) 7 min e 39 s.
- b) 18 min e 22 s.
- c) 36 min e 43 s.
- d) 91 min e 48 s.

**03** - (Ufu) Um projeto piloto desenvolvido em um curso de Engenharia Mecânica prevê a construção do robô “Eddie”, cujos movimentos estão limitados apenas a andar para frente (F) e para a direita (D). Suponha que Eddie está na posição **A** e deseja-se que ele se desloque até chegar à posição **B**, valendo-se dos movimentos que lhe são permitidos. Admita que cada movimento feito por Eddie o leve a uma posição consecutiva, conforme ilustra um esquema a seguir, em que foram realizados 10 movimentos (as posições possíveis estão marcadas por pontos e o percurso executado de **A** até **B**, é representado pela sequência ordenada de movimentos D F D D F F D F F D).



Com base nas informações acima, o número de maneiras possíveis de Eddie se deslocar de **A** até **B**, sem passar pelo ponto **C**, é igual a

- a) 192
- b) 60
- c) 15
- d) 252

**04** - (Mackenzie) Os vértices de um cubo são pintados de azul ou de vermelho. A pintura dos vértices é feita de modo que cada aresta do cubo tenha pelo menos uma de suas extremidades pintada de vermelho.

O menor número possível de vértices pintados de vermelho nesse cubo é

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 6
- e) 8

**05 - (Enem)** O diretor de uma escola convidou os 280 alunos de terceiro ano a participarem de uma brincadeira. Suponha que existem 5 objetos e 6 personagens numa casa de 9 cômodos; um dos personagens esconde um dos objetos em um dos cômodos da casa. O objetivo da brincadeira é adivinhar qual objeto foi escondido por qual personagem e em qual cômodo da casa o objeto foi escondido.

Todos os alunos decidiram participar. A cada vez um aluno é sorteado e dá a sua resposta. As respostas devem ser sempre distintas das anteriores, e um mesmo aluno não pode ser sorteado mais de uma vez. Se a resposta do aluno estiver correta, ele é declarado vencedor e a brincadeira é encerrada.

O diretor sabe que algum aluno acertará a resposta porque há

- 10 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
- 20 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
- 119 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
- 260 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
- 270 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.

**06 - (Cefet MG)** Dois times de basquete, cada um deles representando uma Etec, vão disputar um torneio. As regras do torneio são as seguintes: o primeiro que ganhar dois jogos seguidos ou um total de três jogos vence o torneio.

Por exemplo, considerando as Etecs A e B, tem-se que:

- se A vence o primeiro e o segundo jogos, então A vence o torneio ou
- se B vence o primeiro; A, o segundo; B, o terceiro; A, o quarto e B, o quinto jogo; então B vence o torneio.

Supondo que não haja empates, o número de modos distintos pelos quais o torneio pode se desenvolver até a final é

- 12.
- 10.
- 6.
- 5.
- 3.

**07 - (Uff)** Muitos consideram a Internet como um novo continente que transpassa fronteiras geográficas e conecta computadores dos diversos países do globo. Atualmente, para que as informações migrem de um computador para outro, um sistema de endereçamento denominado IPv4 (Internet Protocol Version 4) é usado. Nesse sistema, cada endereço é constituído por quatro campos, separados por pontos. Cada campo, por sua vez, é um número inteiro no intervalo  $[0, 2^8 - 1]$ . Por exemplo, o endereço IPv4 do servidor WEB da UFF é 200.20.0.21. Um novo sistema está sendo proposto: o IPv6. Nessa nova versão, cada endereço é constituído por oito campos e cada campo é um número inteiro no intervalo  $[0, 2^{16} - 1]$ .



Ilustração: <http://www.security-central.com/product-ip.asp>.

- Com base nessas informações, é correto afirmar que
- o número de endereços diferentes no sistema IPv6 é o quádruplo do número de endereços diferentes do sistema IPv4.
  - existem exatamente  $4 \cdot (2^8 - 1)$  endereços diferentes no sistema IPv4.
  - existem exatamente  $2^{32}$  endereços diferentes no sistema IPv4.
  - o número de endereços diferentes no sistema IPv6 é o dobro do número de endereços diferentes do sistema IPv4.
  - existem exatamente  $(2^8 - 1)^4$  endereços diferentes no sistema IPv4.

**08 - (Pucrj)** A quantidade de anagramas da palavra CONCURSO é:

- 2520
- 5040
- 10080
- 20160
- 40320

**09** - (Ufsm) Para cuidar da saúde, muitas pessoas buscam atendimento em cidades maiores onde há centros médicos especializados e hospitais mais equipados. Muitas vezes, o transporte até essas cidades é feito por *vans* disponibilizadas pelas prefeituras.

Em uma *van* com 10 assentos, viajarão 9 passageiros e o motorista. De quantos modos distintos os 9 passageiros podem ocupar suas poltronas na *van*?

- a) 4.032.
- b) 36.288.
- c) 40.320.
- d) 362.880.
- e) 403.200.

**10** - (Esc. Naval) A Escola Naval irá distribuir 4 viagens para a cidade de Fortaleza, 3 para a cidade de Natal e 2 para a cidade de Salvador. De quantos modos diferentes podemos distribuí-las entre 9 aspirantes, dando somente uma viagem para cada um?

- a) 288
- b) 1260
- c) 60800
- d) 80760
- e) 120960

**11** - (Epcar) Distribuiu-se, aleatoriamente, 7 bolas iguais em 3 caixas diferentes. Sabendo-se que nenhuma delas ficou vazia, a probabilidade de uma caixa conter, exatamente, 4 bolas é

- a) 25%
- b) 30%
- c) 40%
- d) 48%

**12** - (Upe) Seguindo a etiqueta japonesa, um restaurante tipicamente oriental solicita aos seus clientes que retirem seus calçados na entrada do estabelecimento. Em certa noite, 6 pares de sapato e 2 pares de sandálias, todos distintos, estavam dispostos na entrada do restaurante, em duas fileiras com quatro pares de calçados cada uma. Se esses pares de calçados forem organizados nessas fileiras de tal forma que as sandálias devam ocupar as extremidades da primeira fila, de quantas formas diferentes podem-se organizar esses calçados nas duas fileiras?

- a) 6!
- b)  $2 \cdot 6!$
- c)  $4 \cdot 6!$
- d)  $6 \cdot 6!$
- e) 8!

**13** - (Cefet MG) Como prêmio pela vitória em uma competição, serão distribuídas 12 moedas de ouro idênticas entre as três pessoas da equipe vencedora, e cada uma deverá receber, pelo menos, duas moedas. O número de maneiras distintas de efetuarmos essa distribuição é

- a) 12.
- b) 28.
- c) 38.
- d) 40.
- e) 120.

**14** - (Uece) A turma K do Curso de Administração da UECE é formada por 36 alunos, sendo 22 mulheres e 14 homens. O número de comissões que podem ser formadas com alunos desta turma, tendo cada comissão três componentes e sendo assegurada a participação de representantes dos dois sexos em cada comissão, é

- a) 5236.
- b) 6532.
- c) 3562.
- d) 2635.

**15** - (Epcar) Um turista queria conhecer três estádios da Copa do Mundo no Brasil não importando a ordem de escolha. Estava em dúvida em relação às seguintes situações:

- I. obrigatoriamente, conhecer o Estádio do Maracanã.
- II. se conhecesse o Estádio do Mineirão, também teria que conhecer a Arena Pantanal, caso contrário, não conheceria nenhum dos dois.

Sabendo que a Copa de 2014 se realizaria em 12 estádios brasileiros, a razão entre o número de modos distintos de escolher a situação I e o número de maneiras diferentes de escolha para a situação II, nessa ordem, é

- a)  $11/26$
- b)  $13/25$
- c)  $13/24$
- d)  $11/24$

**16 - (Uea)** Potencialmente, os portos da região Norte podem ser os canais de escoamento para toda a produção de grãos que ocorre acima do paralelo 16 Sul, onde estão situados gigantes do agronegócio. Investimentos em logística e a construção de novos terminais portuários privados irão aumentar consideravelmente o número de toneladas de grãos embarcados anualmente.

Para embarques durante a safra de grãos, seis navios diferentes devem ser distribuídos entre dois portos, de modo que cada porto receba três navios. O número de formas diferentes de se fazer isso é

- a) 6.
- b) 20.
- c) 9.
- d) 12.
- e) 18.

**17 - (Cefet SP)** Dispõe-se de cinco cores para colorir o retângulo que está dividido em quatro outros retângulos menores,  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  e  $R_4$ , de maneira que retângulos com um lado comum não devem ser coloridos com a mesma cor. O número de modos diferentes de colorir os quatro retângulos com apenas duas cores é

$R_1$	$R_2$
$R_3$	$R_4$

- a) 8.
- b) 12.
- c) 15.
- d) 18.
- e) 20.

**18 - (Uemg)** O jogo da Mega Sena consiste no sorteio de 6 números distintos de 1 a 60. Um apostador, depois de vários anos de análise, deduziu que, no próximo sorteio, os 6 números sorteados estariam entre os 10 números que tinha escolhido.

Sendo assim, com a intenção de garantir seu prêmio na Sena, ele resolveu fazer todos os possíveis jogos com 6 números entre os 10 números escolhidos.

Quantos reais ele gastará para fazê-los, sabendo que cada jogo com 6 números custa R\$ 2,00?

- a) R\$ 540,00.
- b) R\$ 302.400,00.
- c) R\$ 420,00.
- d) R\$ 5.040,00.

**19 - (Pucmg)** Em um campeonato de dois turnos, do qual participam dez equipes, que jogam entre si uma vez a cada turno, o número total de jogos previstos é igual a:

- a) 45
- b) 90
- c) 105
- d) 115

**20 - (Ufsm)** Para efetuar suas compras, o usuário que necessita sacar dinheiro no caixa eletrônico deve realizar duas operações: digitar uma senha composta por 6 algarismos distintos e outra composta por 3 letras, escolhidas num alfabeto de 26 letras. Se essa pessoa esqueceu a senha, mas lembra que 8, 6 e 4 fazem parte dos três primeiros algarismos e que as letras são todas vogais distintas, sendo E a primeira delas, o número máximo de tentativas necessárias para acessar sua conta será

- a) 210
- b) 230
- c) 2.520
- d) 3.360
- e) 15.120

## NOTAS

### Gabarito:

- |      |       |       |
|------|-------|-------|
| 1. D | 8. C  | 15. A |
| 2. D | 9. D  | 16. B |
| 3. A | 10. B | 17. E |
| 4. C | 11. C | 18. C |
| 5. A | 12. B | 19. B |
| 6. B | 13. B | 20. E |
| 7. C | 14. A |       |