

1. UEMT

Existem 6 caminhos diferentes ligando as escolas E1 e E2 e 4 caminhos diferentes ligando as escolas E2 e E3. De quantas maneiras é possível ir da escola E1 para a escola E3, passando por E2?

- a. 10 caminhos
- b. 15 caminhos
- c. 12 caminhos
- d. 24 caminhos
- e. 360 caminhos

2. Stoodi

Simplificando a expressão $\frac{20!}{18!}$, obtemos:

- a. 2!
- b. 2
- c. 19
- d. 190
- e. 380

3. Stoodi

Um turista, em viagem de férias pela Europa, observou pelo mapa que, para ir da cidade A à cidade B, havia três rodovias e que, para ir de B até uma outra cidade, C, havia duas rodovias. O número de percursos diferentes que o turista pode fazer para ir de A até C, é:

- a. 4
- b. 5
- c. 6
- d. 9
- e. 10

4. Stoodi

Quantos são os anagramas da palavra MATEMÁTICA?

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

5. Stodi

Um estudante tem 5 lápis de cores diferentes. De quantas maneiras diferentes poderá pintar os 3 estados da região Sul do Brasil, cada um de uma cor?

- a. 125
- b. 60
- c. 120
- d. 250
- e. 720

6. Stodi

Qual é o número de anagramas que podemos formar com as letras da palavra URUGUAI?

- a. 420
- b. 600
- c. 840
- d. 1020
- e. 2002

7. Stodi

A diretoria de uma empresa é formada de 7 diretores. Serão formadas comissões de 4 diretores. Quantas comissões distintas podem ser formadas?

- a. 35
- b. 70
- c. 7!
- d. 720
- e. 120

8. UFBA

Quatro jogadores saíram de Manaus para um campeonato em Porto Alegre, num carro de 4 lugares. Dividiram o trajeto em 4 partes e aceitaram que cada um dirigiria uma vez. Combinaram também que, toda vez que houvesse mudança de motorista, todos deveriam trocar de lugar. O número de arrumações possíveis dos 4 jogadores durante toda a viagem é:

- a. 4
- b. 8
- c. 12
- d. 24
- e. 162

9. UFBA

Existem 5 ruas ligando os supermercados S_1 e S_2 e 3 ruas ligando os supermercados S_2 e S_3 ; Para ir de S_1 a S_3 , passando por S_2 , o número de trajetos diferentes que podem ser utilizados é:

- a. 15
- b. 10
- c. 8
- d. 5
- e. 3

10. ENEM 2017

Como não são adeptos da prática de esportes, um grupo de amigos resolveu fazer um torneio de futebol utilizando *videogame*. Decidiram que cada jogador joga uma única vez com cada um dos outros jogadores. O campeão será aquele que conseguir o maior número de pontos. Observaram que o número de partidas jogadas depende do número de jogadores, como mostra o quadro:

Quantidade de jogadores	2	3	4	5	6	7
Número de partidas	1	3	6	10	15	21

Se a quantidade de jogadores for 8, quantas partidas serão realizadas?

- a. 64
- b. 56
- c. 49
- d. 36
- e. 28

11. UFMG

(Adaptada) Permutando-se os algarismos do número 123456, formam-se números de 6 algarismos. Supondo que todos os números tenham sido colocados numa lista, em ordem crescente, determine quantos números possui essa lista:

- a. 6
- b. 120
- c. 720
- d. 1440
- e. 500

12. ENEM 2012

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:

- a. 10 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
- b. 20 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
- c. 119 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
- d. 260 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.
- e. 270 alunos a mais do que possíveis respostas distintas.

13. UNIFESP

(Adaptada) O corpo clínico da pediatria de um certo hospital é composto por 12 profissionais, dos quais 3 são capacitados para atuação junto a crianças que apresentam necessidades educacionais especiais. Para fins de assessoria, deverá ser criada uma comissão de 3 profissionais. Quantas comissões distintas podem ser formadas?

- a. 36
- b. 220
- c. 132
- d. 1320
- e. 400

14. Stoodi

Com os algarismos 1, 2, 3, 4, 5, e 6, quantos números de 3 algarismos podemos formar?

- a. 30
- b. 120
- c. 216
- d. 180
- e. 240

15. Stoodi

Qual a quantidade de anagramas da palavra BRASIL que começam por vogal?

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

16. ENEM 2017

Uma empresa construirá sua página na internet e espera atrair um público de aproximadamente um milhão de clientes. Para acessar essa página, será necessária uma senha com formato a ser definido pela empresa. Existem cinco opções de formato oferecidas pelo programador, descritas no quadro, em que "L" e "D" representam, respectivamente, letra maiúscula e dígito.

Opção	Formato
I	LDLDDDD
II	DDDDDD
III	LLDDDD
IV	DDDDDD
V	LLLDD

As letras do alfabeto, entre as 26 possíveis, bem como os dígitos, entre os 10 possíveis, podem se repetir em qualquer das opções.

A empresa quer escolher uma opção de formato cujo número de senhas distintas possíveis seja superior ao número esperado de clientes, mas que esse número não seja superior ao dobro do número esperado de clientes.

A opção que mais se adequa às condições da empresa é

- a. I
- b. II
- c. III
- d. IV
- e. V

17. UFMG

Um clube resolve fazer uma Semana de Cinema. Para isso, os organizadores escolhem sete filmes, que serão exibidos um por dia. Mas, ao elaborar a programação, eles decidem que três desses filmes, que são de ficção científica, devem ser exibidos em dias consecutivos. Nesse caso, o número de maneiras diferentes de fazer a programação dessa semana é:

- a. 144
- b. 575
- c. 720
- d. 1040

18. ENEM 2016

O tênis é um esporte em que a estratégia de jogo a ser adotada depende, entre outros fatores, de o adversário ser canhoto ou destro. Um clube tem um grupo de 10 tenistas, sendo que 4 são canhotos e 6 são destros. O técnico do clube deseja realizar uma partida de exibição entre dois desses jogadores, porém, não poderão ser ambos canhotos. Qual o número de possibilidades de escolha dos tenistas para a partida de exibição?

- a. $\frac{10!}{2! \cdot 8!} - \frac{4!}{2! \cdot 2!}$
- b. $\frac{10!}{8!} - \frac{4!}{2!}$

- c. $\frac{10!}{2! \cdot 8!} - 2$
 d. $\frac{6!}{4!} + 4 \cdot 4$
 e. $\frac{6!}{4!} + 6 \cdot 4$

19. FGV-SP

Seis pessoas decidem formar 2 comissões com 3 pessoas cada. De quantas formas diferentes isso pode ser feito?

- a. 20
 b. 120
 c. 10
 d. 92
 e. 48

20. MACKENZIE

O número de formas de oito pessoas ocuparem duas salas distintas, devendo uma das salas conter exatamente três pessoas é:

- a. 112
 b. 144
 c. 160
 d. 182
 e. 252

21. Stoodi

Simplificando a expressão $\frac{n!}{(n+1)!}$, obtemos:

- a. $\frac{1}{n+1}$
 b. $n+1$
 c. n
 d. $n!$
 e. 1

22. ENEM 2014

Um cliente de uma videolocadora tem o hábito de alugar dois filmes por vez. Quando os devolve sempre pega outros dois filmes e assim sucessivamente. Ele soube que a videolocadora recebeu alguns lançamentos, sendo 8 filmes de ação, 5 de comédia e 3 de

drama e, por isso, estabeleceu uma estratégia para ver todos esses 16 lançamentos. Inicialmente alugará, em cada vez, um filme de ação e um de comédia. Quando se esgotarem as possibilidades de comédia, o cliente alugará um filme de ação e um de drama, até que todos os lançamentos sejam vistos e sem que nenhum filme seja repetido.

De quantas formas distintas a estratégia desse cliente poderá ser posta em prática?

- a. $20 \times 8! + (3!)^2$
- b. $8! \times 5! \times 3!$
- c. $\frac{8! \times 5! \times 3!}{2^8}$
- d. $\frac{16!}{2^2}$
- e. $\frac{16!}{2^8}$

23. FGV-SP

Considere os algarismos 1, 2, 3, 4, 5 e 6. De quantos modos podemos permutá-los, de modo que os algarismos ímpares fiquem sempre em ordem crescente?

- a. 60
- b. 120
- c. 150
- d. 181
- e. 240

24. FGV

(Adaptada) Uma senha de internet é constituída de 6 letras e 4 algarismos em que a ordem é levada em consideração. Eis uma senha possível: a, a, b, 7, 7, b, a, 7, a, 7. Quantas senhas diferentes podem ser formadas com quatro letras "a", duas letras "b" e quatro algarismos iguais a 7?

- a. $10!$
- b. 2520
- c. 3150
- d. 6300
- e. $\frac{10!}{4!6!}$

25. ENEM 2013

Um banco solicitou aos seus clientes a criação de uma senha pessoal de seis dígitos, formada somente por algarismos de 0 a 9, para acesso à conta corrente pela internet.

Entretanto, um especialista em sistemas de segurança eletrônica recomendou à direção do banco recadastrar seus usuários, solicitando, para cada um deles, a criação de uma nova senha com seis dígitos, permitindo agora o uso das 26 letras do alfabeto,

além dos algarismos de 0 a 9. Nesse novo sistema, cada letra maiúscula era considerada distinta de sua versão minúscula. Além disso, era proibido o uso de outros tipos de caracteres.

Uma forma de avaliar uma alteração no sistema de senhas é a verificação do coeficiente de melhora, que é a razão do novo número de possibilidades de senhas em relação ao antigo.

O coeficiente de melhora da alteração recomendada é:

- $\frac{62^6}{10^6}$
- a. $\frac{62!}{10!}$
- b. $\frac{62!}{62!4!}$
- c. $\frac{10!56!}{62! - 10!}$
- d. $62^6 - 10^6$
- e. $62^6 - 10^6$

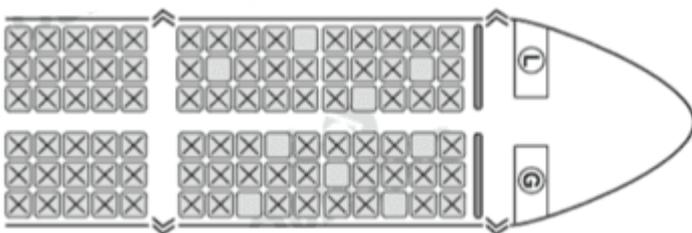
26. SANTA CASA-SP

Num hospital, há 3 vagas para trabalhar no berçário, 5 no banco de sangue e 2 na radioterapia. Se 6 funcionários se candidatarem para o berçário, 8 para o banco de sangue e 5 para a radioterapia, de quantas formas distintas essas vagas podem ser preenchidas?

- a. 30
- b. 240
- c. 1 120
- d. 11 200
- e. 16 128 000

27. ENEM 2015

Uma família composta por sete pessoas adultas, após decidir o itinerário de sua viagem, consultou o site de uma empresa aérea e constatou que o voo para a data escolhida estava quase lotado. Na figura, disponibilizada pelo site, as poltronas ocupadas estão marcadas com X e as únicas poltronas disponíveis são as mostradas em branco.



O número de formas distintas de se acomodar a família nesse voo é calculado por

- a. $9! / 2!$
- b. $9! / (7! \times 2!)$
- c. $7!$
- d. $5!/2! \times 4!$

e. $5!/4! \times 4!/3!$

28. Stoodi

Com os algarismos 0, 1, 2, 3, 4, e 5, quantos números de 3 algarismos podemos formar?

- a. 120
- b. 30
- c. 216
- d. 180
- e. 240

29. ENEM 2015

Numa cidade, cinco escolas de samba (I, II, III, IV e V) participaram do desfile de Carnaval. Quatro quesitos são julgados, cada um por dois jurados, que podem atribuir somente uma dentre as notas 6, 7, 8, 9 ou 10. A campeã será a escola que obtiver maior pontuação na soma de todas as notas emitidas. Em caso de empate, a campeã será a que alcançar a maior soma das notas atribuídas pelos jurados no quesito Enredo e Harmonia. A tabela mostra as notas do desfile desse ano no momento em que faltava somente a divulgação das notas do jurado B no quesito Bateria.

Quesitos	1. Fantasia e Alegoria		2. Evolução e Conjunto		3. Enredo e Harmonia		4. Bateria		Total
	A	B	A	B	A	B	A	B	
Jurado									
Escola I	6	7	8	8	9	9	8		55
Escola II	9	8	10	9	10	10	10		66
Escola III	8	8	7	8	6	7	6		50
Escola IV	9	10	10	10	9	10	10		68
Escola V	8	7	9	8	6	8	8		54

Quatas configurações distintas das notas a serem atribuídas pelo jurado B no quesito Bateria tornariam campeã a Escola II?

- a. 21
- b. 90
- c. 750
- d. 1250
- e. 3125

30. ENEM 2014

Durante a Segunda Guerra Mundial, para deciframos as mensagens secretas, foi utilizada a técnica de decomposição em fatores primos. Um número N é dado pela expressão $2^x \cdot 5^y \cdot 7^z$, na qual x , y e z são números inteiros não negativos. Sabe-se que N é múltiplo de 10 e não é múltiplo de 7.

O número de divisores de N , diferentes de N , é:

- a. $x \cdot y \cdot z$
- b. $(x + 1) \cdot (y + 1)$
- c. $x \cdot y \cdot z - 1$
- d. $(x + 1)(y + 1) \cdot z$
- e. $(x + 1) \cdot (y + 1) \cdot (z + 1) - 1$

31. FCC-BA

Considerem-se todos os anagramas da palavra morena. Quantos deles têm todas as vogais juntas?

- a. 36
- b. 72
- c. 120
- d. 144
- e. 180

32. ENEM 2017

Desde 1999 houve uma significativa mudança nas placas dos carros particulares em todo o Brasil. As placas, que antes eram formadas apenas por seis caracteres alfanuméricos, foram acrescidas de uma letra, passando a ser formadas por sete caracteres, sendo que os três primeiros caracteres devem ser letras (dentre as 26 letras do alfabeto) e os quatro últimos devem ser algarismos (de 0 a 9). Essa mudança possibilitou a criação de um cadastro nacional unificado de todos os veículos licenciados e ainda aumentou significativamente a quantidade de combinações possíveis de placas. Não são utilizadas placas em que todos os algarismos sejam iguais a zero. Disponível em: <http://g1.globo.com>. Acesso em 14 jan. 2012 (Adaptado).

Nessas condições, a quantidade de placas que podem ser utilizadas é igual a

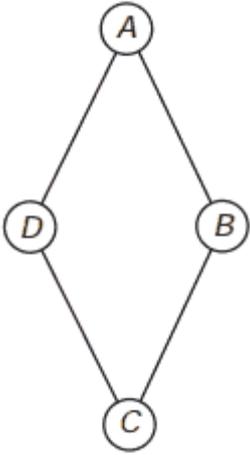
- a. $26^3 + 9^4$
- b. $26^3 \cdot 9^4$
- c. $26^3(10^4 - 1)$
- d. $(26^3 + 10^4) - 1$
- e. $(26^3 \cdot 10^4) - 1$

33. ENEM 2013

Um artesão de joias tem à sua disposição pedras brasileiras de três cores: vermelhas, azuis e verdes.

Ele pretende produzir jóias constituídas por uma liga metálica, a partir de um molde no formato de um losango não quadrado com pedras nos seus vértices, de modo que dois vértices consecutivos tenham sempre pedras de cores diferentes.

A figura ilustra uma joia, produzida por esse artesão, cujos vértices A, B, C e D correspondem às posições ocupadas pelas pedras.



Com base nas informações fornecidas, quantas jóias diferentes, nesse formato, o artesão poderá obter?

- a. 6
- b. 12
- c. 18
- d. 24
- e. 36

34. FEI-SP

De todos os números menores que 100 000 e maiores que 50 000, quantos são os que lidos da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda fornecem o mesmo valor? (Por exemplo: 56 365)

- a. 450
- b. 1500
- c. 1000
- d. 900
- e. 500

35. ENEM 2012

O designer português Miguel Neiva criou um sistema de símbolos que permite que pessoas daltônicas identifiquem cores. O sistema consiste na utilização de símbolos que identificam as cores primárias (azul, amarelo e vermelho). Além disso, a justaposição de dois desses símbolos permite identificar cores secundárias (como o verde, que é o amarelo combinado com o azul). O preto e o branco são identificados por pequenos quadrados: o que simboliza o preto é cheio, enquanto o que simboliza o branco é vazio. Os símbolos que representam preto e branco também podem estar associados aos símbolos que identificam cores, significando se estas são claras ou escuras.

Folha de São Paulo. Disponível em: www1.folha.uol.com.br. Acesso em: 18 fev. 2012 (adaptado).

De acordo com o texto, quantas cores podem ser representadas pelo sistema proposto?

- a. 14
- b. 18
- c. 20

d. 21

e. 23

36. ENEM 2017

O comitê organizador da Copa do Mundo 2014 criou a logomarca da Copa, composta de uma figura plana e o *slogan* “Juntos num só ritmo”, com mãos que se unem formando a taça Fifa. Considere que o comitê organizador resolvesse utilizar todas as cores da bandeira nacional (verde, amarelo, azul e branco) para colorir a logomarca, de forma que regiões vizinhas tenham cores diferentes.



JUNTOS NUM SÓ RITMO

Disponível em: www.pt.fifa.com.
Acesso em: 19 nov. 2013
(adaptado).

De quantas maneiras diferentes o comitê organizador da Copa poderia pintar a logomarca com as cores citadas?

- a. 15
- b. 30
- c. 108
- d. 360
- e. 972

37. ENEM 2016

Para cadastrar-se em um site, uma pessoa precisa escolher uma senha composta por quatro caracteres, sendo dois algarismos e duas letras (maiúsculas e minúsculas). As letras e os algarismos podem estar em qualquer posição. Essa pessoa sabe que o alfabeto é composto por vinte e seis letras e que uma letra maiúscula difere da minúscula em uma senha.

O número total de senhas possíveis para o cadastramento nesse site é dado por:

- a. $10^2 \cdot 26^2$
- b. $10^2 \cdot 52^2$
- c. $10^2 \cdot 52^2 \cdot \frac{4!}{2!}$
- d. $10^2 \cdot 26^2 \cdot \frac{4!}{2!2!}$
- e. $10^2 \cdot 52^2 \cdot \frac{4!}{2!2!}$

38. ENEM 2013

Considere o seguinte jogo de apostas:

Numa cartela com 60 números disponíveis, um apostador escolhe de 6 a 10 números. Dentre os números disponíveis, serão sorteados apenas 6. O apostador será premiado caso os 6 números sorteados estejam entre os números escolhidos por ele numa mesma cartela.

O quadro apresenta o preço de cada cartela, de acordo com a quantidade de números escolhidos.

Quantidade de números escolhidos em uma cartela	Preço da cartela (R\$)
6	2,00
7	12,00
8	40,00
9	125,00
10	250,00

Cinco apostadores, cada um com R\$ 500,00 para apostar, fizeram as seguintes opções:

Arthur: 250 cartelas com 6 números escolhidos;

Bruno: 41 cartelas com 7 números escolhidos e 4 cartelas com 6 números escolhidos;

Caio: 12 cartelas com 8 números escolhidos e 10 cartelas com 6 números escolhidos;

Douglas: 4 cartelas com 9 números escolhidos;

Eduardo: 2 cartelas com 10 números escolhidos.

Os dois apostadores com maiores probabilidades de serem premiados são

- a. Caio e Eduardo.
- b. Arthur e Eduardo.
- c. Bruno e Caio.
- d. Arthur e Bruno.
- e. Douglas e Eduardo.

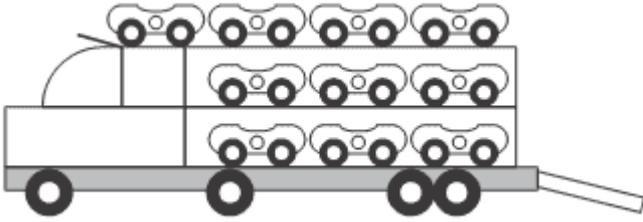
39. Stoodi

Quantos são os anagramas da palavra STOODI que começam por vogal?

- a. 720
- b. 120
- c. 360
- d. 180
- e. 240

40. ENEM 2017

Um brinquedo infantil caminhão-cegonha é formado por uma carreta e dez carrinhos nela transportados, conforme a figura.



No setor de produção da empresa que fabrica esse brinquedo, é feita a pintura de todos os carrinhos para que o aspecto do brinquedo fique mais atraente. São utilizadas as cores amarelo, branco, laranja e verde, e cada carrinho é pintado apenas com uma cor. O caminhão-cegonha tem uma cor fixa. A empresa determinou que em todo caminhão-cegonha deve haver pelo menos um carrinho de cada uma das quatro cores disponíveis. Mudança de posição dos carrinhos no caminhão-cegonha não gera um novo modelo do brinquedo.

Com base nessas informações, quantos são os modelos distintos do brinquedo caminhão-cegonha que essa empresa poderá produzir?

- a. $C_{6,4}$
- b. $C_{9,3}$
- c. $C_{10,4}$
- d. 6^4
- e. 4^6

GABARITO: 1) d, 2) e, 3) c, 4) d, 5) b, 6) c, 7) a, 8) d, 9) a, 10) e, 11) c, 12) a, 13) b, 14) c, 15) c, 16) e, 17) c, 18) a, 19) a, 20) a, 21) a, 22) b, 23) b, 24) c, 25) a, 26) d, 27) a, 28) d, 29) c, 30) e, 31) d, 32) c, 33) b, 34) e, 35) c, 36) e, 37) e, 38) a, 39) d, 40) b,