Princípio Multiplicativo

1. (Uece 2019) Quantos são os números inteiros positivos com três dígitos distintos nos quais o algarismo 5 aparece?
a) 136.
b) 200.
c) 176.
d) 194.

2. (Enem PPL 2019) Uma pessoa comprou um aparelho sem fio para transmitir músicas a partir do seu computador para o rádio de seu quarto. Esse aparelho possui quatro chaves seletoras e cada uma pode estar na posição 0 ou $1.$ Cada escolha das posições dessas chaves corresponde a uma frequência diferente de transmissão.

A quantidade de frequências diferentes que esse aparelho pode transmitir é determinada por
a) 6.
b) 8.
c) 12.
d) 16.
e) 24.

3. (Uece 2019) Listando-se, em ordem crescente, todos os números de cinco dígitos distintos formados com os algarismos $1, 3, 5, 6$ e $7,$ pode-se afirmar corretamente que, nesta lista, a quantidade de números menores do que 61573 é
a) 74.
b) 76.
c) 75.
d) 77.

4. (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

5. (Pucsp 2018) A secretária de um médico precisa agendar quatro pacientes, A, B, C e $D,$ para um mesmo dia. Os pacientes A e B não podem ser agendados no período da manhã e o paciente C não pode ser agendado no período da tarde.

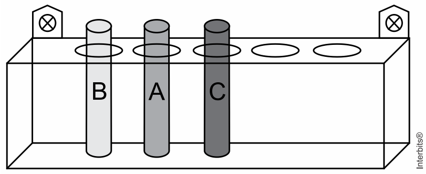
Sabendo que para esse dia estão disponíveis 3 horários no período da manhã e 4 no período da tarde, o número de maneiras distintas de a secretária agendar esses pacientes é
a) 72.
b) 126.
c) 138.
d) 144.

6. (G1 - ifal 2018) Em uma civilização antiga, o alfabeto tinha apenas três letras. Na linguagem dessa civilização, as palavras tinham de uma a quatro letras. Quantas palavras existiam na linguagem dessa civilização?
a) 4.
b) 12.
c) 16.
d) 40.
e) 120.

7. (Ufrgs 2018) Tomando os algarismos ímpares para formar números com quatro algarismos distintos, a quantidade de números divisíveis por 5 que se pode obter é
a) 12.
b) 14.
c) 22.
d) 24.
e) 26.

8. (Upe-ssa 1 2018) A prova final de Geografia de uma escola é composta de 10 itens com alternativas do tipo “verdadeiro ou falso”. De quantas maneiras diferentes um estudante poderá responder esta prova, de forma que ele só assinale apenas uma alternativa em cada questão?
a) 20
b) 64
c) 256
d) 512
e) 1024

9. (Famema 2018) Três tubos de ensaio, com rótulos A, B e C, serão colocados em um suporte que possui cinco lugares alinhados e encontra-se fixado em uma parede. A figura mostra uma das possíveis disposições dos tubos.



Sabendo que o tubo com o rótulo A não pode ocupar as extremidades do suporte, o número de maneiras distintas de esses tubos serem colocados nesse suporte é
a) 12.
b) 24.
c) 36.
d) 18.
e) 30.

10. (Ufjf-pism 3 2017) Para concorrer à eleição a diretor e a vice-diretor de uma escola, há 8 candidatos. O mais votado assumirá o cargo de diretor e o segundo mais votado, o de vice-diretor. Quantas são as possibilidades de ocupação dos cargos de diretor e vice-diretor dessa escola?
a) 15
b) 27
c) 34
d) 56

e) 65

11. (Pucrs 2017) O número de anagramas da palavra PRÊMIO nos quais as três vogais ficam juntas é igual a
a) $2! \cdot 3!$
b) $3! \cdot 3!$
c) $3! \cdot 4!$
d) $3! \cdot 6!$
e) $6!$

12. (Unisinos 2017) Quantos são os números formados por dois algarismos em que ambos são ímpares e diferentes?
a) 30
b) 25
c) 24
d) 20
e) 15

13. (Ueg 2017) Uma comissão será composta pelo presidente, tesoureiro e secretário. Cinco candidatos se inscrevem para essa comissão, na qual o mais votado será o presidente, o segundo mais votado o tesoureiro e o menos votado o secretário.

Dessa forma, de quantas maneiras possíveis essa comissão poderá ser formada?
a) 120
b) 60
c) 40
d) 20
e) 10

14. (Fuvest 2013) Vinte times de futebol disputam a Série A do Campeonato Brasileiro, sendo seis deles paulistas. Cada time joga duas vezes contra cada um dos seus adversários. A porcentagem de jogos nos quais os dois oponentes são paulistas é
a) menor que 7%.
b) maior que 7%, mas menor que 10%.
c) maior que 10%, mas menor que 13%.
d) maior que 13%, mas menor que 16%.
e) maior que 16%.

15. (Ueg 2016) Um aluno terá que escrever a palavra PAZ utilizando sua caneta de quatro cores distintas, de tal forma que nenhuma letra dessa palavra tenha a mesma cor. O número de maneiras que esse aluno pode escrever essa palavra é
a) 64
b) 24
c) 12
d) 4

16. (G1 - ifpe 2016) Um auditório em forma de um salão circular dispõe de 6 portas, que podem ser utilizadas tanto como entrada ou para saída do salão. De quantos modos distintos uma pessoa que se encontra fora do auditório pode entrar e sair do mesmo, utilizando como porta de saída uma porta diferente da que utilizou para entrar?
a) 6
b) 5
c) 12

d) 30
e) 36

17. (Pucsp 2015) No vestiário de uma Academia de Ginástica há exatamente 30 armários, cada qual para uso individual. Se, no instante em que dois alunos dessa Academia entram no vestiário para mudar suas roupas, apenas 8 dos armários estão desocupados, quantas opções eles terão para escolher seus respectivos armários?
a) 14
b) 28
c) 48
d) 56
e) 112

18. (Unisinos 2012) Num restaurante, são oferecidos 4 tipos de carne, 5 tipos de massa, 8 tipos de salada e 6 tipos de sobremesa. De quantas maneiras diferentes podemos escolher uma refeição composta por 1 carne, 1 massa, 1 salada e 1 sobremesa?
a) 23.
b) 24.
c) 401.
d) 572.
e) 960.

19. (Pucsp 2017) Uma pessoa dispõe das seguintes cores de tinta: amarela, azul, verde, vermelha e branca, e irá utilizá-las para pintar um pote. Nesse pote serão pintadas a tampa, a lateral e uma lista na lateral, de modo que a tampa e a lateral poderão ter a mesma cor ou cores diferentes. O número de maneiras distintas de pintar esse pote é
a) 100
b) 80
c) 60
d) 40

20. (G1 - ifba 2016) De acordo com o DETRAN de uma certa cidade, ainda estão disponíveis os prefixos de placa de automóveis com três letras, conforme modelo a seguir:

M		

Se estiverem disponíveis para o 2º espaço as letras X, Y e Z, e para o 3º espaço as letras letras A, B, C, D, E, F, G e H, então o número de prefixos disponíveis para emplacamento é:
a) 18
b) 24
c) 28
d) 36
e) 60

21. (Unicamp 2013) Para acomodar a crescente quantidade de veículos, estuda-se mudar as placas, atualmente com três letras e quatro algarismos numéricos, para quatro letras e três algarismos numéricos, como está ilustrado abaixo.

ABC 1234	ABCD 123

Considere o alfabeto com 26 letras e os algarismos de 0 a 9. O aumento obtido com essa modificação em relação ao número máximo de placas em vigor seria

a) inferior ao dobro.
b) superior ao dobro e inferior ao triplo.
c) superior ao triplo e inferior ao quádruplo.
d) mais que o quádruplo.

22**.** (Upf 2017) As portas de acesso de todos os quartos de certo hotel são identificadas por meio de números ímpares formados com 3 elementos do conjunto $S = \{3, 4, 5, 6, 7, 8\}$. Nessas condições, é **correto** afirmar que o número máximo de quartos desse hotel é:
a) 18
b) 27
c) 90
d) 108
e) 216

23**.** (Unicamp 2015) O número mínimo de pessoas que deve haver em um grupo para que possamos garantir que nele há pelo menos três pessoas nascidas no mesmo dia da semana é igual a
a) 21.
b) 20.
c) 15.
d) 14.

24**.** (Pucrs 2010) Uma melodia é uma sequência de notas musicais. Para compor um trecho de três notas musicais sem repeti-las, um músico pode utilizar as sete notas que existem na escala musical. O número de melodias diferentes possíveis de serem escritas é:
a) 3
b) 21
c) 35
d) 210
e) 5040

25**.** (Ueg 2015) Numa lanchonete o lanche é composto por três partes: pão, molho e recheio. Se essa lanchonete oferece aos seus clientes duas opções de pão, três de molho e quatro de recheio, a quantidade de lanches distintos que ela pode oferecer é de
a) 9
b) 12
c) 18
d) 24

26**.** (Uemg 2016) "Genius era um brinquedo muito popular na década de 1980 (...). O brinquedo buscava estimular a memorização de cores e sons. Com formato semelhante a um OVNI, possuía 4 botões de cores distintas que emitiam sons harmônicos e se iluminavam em sequência. Cabia aos jogadores repetir o processo sem errar".
Origem: Wikipédia, a enciclopédia livre. (Adaptado).

Considerando uma fase do jogo em que 3 luzes irão acender de forma aleatória e em sequência, podendo cada cor acender mais de uma vez.

O número máximo de formas que essa sequência de 3 luzes poderá acender é:
a) 12.
b) 24.
c) 36.
d) 64.

27. (Ufjf 2012) Uma empresa escolherá um chefe para cada uma de suas repartições A e B. Cada chefe deve ser escolhido entre os funcionários das respectivas repartições e não devem ser ambos do mesmo sexo.
Abaixo é apresentado o quadro de funcionários das repartições A e B.

FUNCIONÁRIOS	REPARTIÇÕES	
	A	B
Mulheres	4	7
Homens	6	3

De quantas maneiras é possível ocupar esses dois cargos?
a) 12.
b) 24.
c) 42.
d) 54.
e) 72.

28. (Fuvest 2011) a) Quantos são os números inteiros positivos de quatro algarismos, escolhidos sem repetição, entre 1, 3, 5, 6, 8, 9?
b) Dentre os números inteiros positivos de quatro algarismos citados no item a), quantos são divisíveis por 5?
c) Dentre os números inteiros positivos de quatro algarismos citados no item a), quantos são divisíveis por 4?

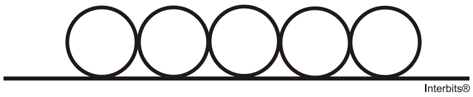
29. (Fuvest 2010) Maria deve criar uma senha de 4 dígitos para sua conta bancária. Nessa senha, somente os algarismos 1,2,3,4,5 podem ser usados e um mesmo algarismo pode aparecer mais de uma vez. Contudo, supersticiosa, Maria não quer que sua senha contenha o número 13, isto é, o algarismo 1 seguido imediatamente pelo algarismo 3. De quantas maneiras distintas Maria pode escolher sua senha?
a) 551
b) 552
c) 553
d) 554
e) 555

30. (Unesp 2016) Está previsto que, a partir de 1º de janeiro de 2017, entrará em vigor um sistema único de emplacamento de veículos para todo o Mercosul, o que inclui o Brasil. As novas placas serão compostas por 4 letras e 3 algarismos.
Admita que no novo sistema possam ser usadas todas as 26 letras do alfabeto, incluindo repetições, e os 10 algarismos, também incluindo repetições. Admita ainda que, no novo sistema, cada carro do Mercosul tenha uma sequência diferente de letras e algarismos em

qualquer ordem. Veja alguns exemplos das novas placas.

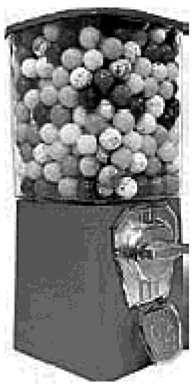
No novo sistema descrito, calcule o total de placas possíveis com o formato “Letra-Letra-Algarismo-Algarismo-Algarismo-Letra-Letra”, nessa ordem. Em seguida, calcule o total geral de possibilidades de placas com 4 letras (incluindo repetição) e 3 algarismos (incluindo repetição) em qualquer ordem na placa. Deixe suas respostas finais em notação de produto ou de fatorial.

31. (Mackenzie 2011) Cada um dos círculos da figura deverá ser pintado com uma cor, escolhida dentre três disponíveis. Sabendo que dois círculos consecutivos nunca serão pintados com a mesma cor, o número de formas de se pintar os círculos é



a) 72
b) 68
c) 60
d) 54
e) 48

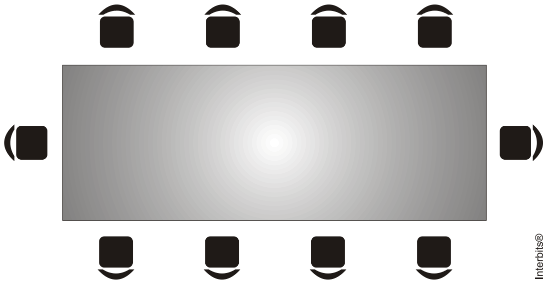
TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:
Uma máquina contém pequenas bolas de borracha de 10 cores diferentes, sendo 10 bolas de cada cor. Ao inserir uma moeda na máquina, uma bola é expelida ao acaso.
Observe a ilustração:



32. (Uerj 2011) Para garantir a retirada de 4 bolas de uma mesma cor, o menor número de moedas a serem inseridas na máquina corresponde a:
a) 5
b) 13

c) 31
d) 40

33. (Pucsp 2011) Na sala de reuniões de certa empresa há uma mesa retangular com 10 poltronas dispostas da forma como é mostrado na figura abaixo.



Certo dia, sete pessoas foram convocadas para participar de uma reunião a ser realizada nessa sala: o presidente, o vice-presidente, um secretário e quatro membros da diretoria. Sabe-se que: o presidente e o vice-presidente deverão ocupar exclusivamente as poltronas das cabeceiras da mesa; o secretário deverá ocupar uma poltrona ao lado do presidente.
Considerando que tais poltronas são fixas no piso da sala, de quantos modos as sete pessoas podem nelas se acomodar para participar de tal reunião?
a) 3.360
b) 2.480
c) 1.680
d) 1.240
e) 840

34. (Ueg 2016) Uma montadora de carros oferece a seus clientes as seguintes opções na montagem de um carro: 2 tipos de motores (1.8 ou 2.0), 2 tipos de câmbios (manual ou automático), 6 cores (branco, preto, vermelho, azul, cinza ou prata) e 3 tipos de acabamento (simples, intermediário ou sofisticado). De quantas maneiras distintas pode-se montar esse carro?
a) 4
b) 13
c) 24
d) 36
e) 72

35. (Uece 2017) Quantos números inteiros positivos pares, com três dígitos distintos, podemos formar com os algarismos $3, 4, 5, 6$ e 7?
a) 24.
b) 28.
c) 32.
d) 36.

36. (Upf 2014) Alice não se recorda da senha que definiu no computador. Sabe apenas que é constituída por quatro letras seguidas, com pelo menos uma consoante.

Se considerarmos o alfabeto como constituído por 23 letras, bem como que não há diferença para o uso de maiúsculas e minúsculas, quantos códigos dessa forma é possível compor?

a) 23^4
b) $23^3 \cdot 18$
c) $23^3 \cdot 72$
d) $23^4 - 5^4$
e) $18^4 + 5^4$

Gabarito:

Resposta da questão 1:
[B]

Primeiramente vamos calcular quantos são os números inteiros positivos com três dígitos distintos.
Existem 9 possibilidades para o algarismo das centenas, pois o zero deve ser descartado; 9 escolhas para o algarismo das dezenas e 8 possibilidades para o algarismo das unidades. Logo, pelo Princípio Multiplicativo, temos $9 \cdot 9 \cdot 8 = 648$ números.
Agora, vamos determinar quantos são os números inteiros positivos com três dígitos distintos em que o algarismo 5 não figura.
Temos 8 escolhas para o algarismo das centenas, 8 possibilidades para o algarismo das dezenas e 7 escolhas para o algarismo das unidades. Em consequência, pelo Princípio Multiplicativo, existem $8 \cdot 8 \cdot 7 = 448$ números em que o 5 não figura.
A resposta é $648 - 448 = 200.$

Resposta da questão 2:
[D]

Como cada chave pode assumir apenas duas posições, pelo Princípio Multiplicativo, é imediato que a resposta é $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16.$

Resposta da questão 3:
[C]

Do enunciado,
$\underset{1,3,5}{\underline{3}} \quad \underline{4} \quad \underline{3} \quad \underline{2} \quad \underline{1}$

Pelo princípio multiplicativo, há $3 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 72$ números começados por 1 ou por 3 ou por $5.$
Números começados por 6:
61357
61375
61537
61573
$\vdots$

Assim, há $72 + 3 = 75$ números menores do que $61573.$

Resposta da questão 4:
[B]

Do enunciado, temos:
$\underline{5} \quad \underline{4} \quad \underline{3} \quad \underset{2,4,6}{\underline{3}}$

Pelo princípio multiplicativo, o total de números pares de quatro algarismos distintos é dado por:
$5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 3 = 180$

Resposta da questão 5:
[D]

Atendendo o paciente D no período da manhã: $A_{3,2} \times A_{4,2} = 6 \times 12 = 72$
ou
Atendendo o paciente D no período da tarde: $A_{3,1} \times A_{4,3} = 3 \times 24 = 72$

Logo, o número de maneiras distintas de a secretária agendar esses pacientes é:
$72 + 72 = 144.$

Resposta da questão 6:
[E]

Como as palavras tem até quatro letras temos a seguinte situação: palavras com uma, duas, três ou quatro letras. Logo:
$3 + (3 \times 3) + (3 \times 3 \times 3) + (3 \times 3 \times 3 \times 3) = 120$

Resposta da questão 7:
[D]

Como os números devem ser divisíveis por $5,$ o último algarismo deve ser $5.$
Então devemos formar números com 3 algarismos distintos escolhidos dentre os números do conjunto $\{1, 3, 7, 9\}.$

Assim, pelo princípio multiplicativo, temos:
$4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$

Resposta da questão 8:
[E]

Desde que existem 2 maneiras de responder cada um dos 10 itens, pelo Princípio Multiplicativo, podemos afirmar que a resposta é $2^{10} = 1024.$

Resposta da questão 9:
[C]

Existem 5 maneiras de colocar o primeiro tudo, 4 modos de colocar o segundo tubo e 3 maneiras de colocar o terceiro tubo. Logo, desconsiderando qualquer restrição, pelo Princípio Multiplicativo, temos $5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$ modos de colocar os tubos.
Por outro lado, existem 2 maneiras de colocar o tubo A em uma das extremidades, 4 modos de colocar o segundo tubo e 3 maneiras de colocar o terceiro tubo. Portanto, novamente pelo Princípio Multiplicativo, temos $2 \cdot 4 \cdot 3 = 24$ modos de dispor os tubos, de tal sorte que A ocupe uma das extremidades.
A resposta é $60 - 24 = 36.$

Resposta da questão 10:
[D]

Calculando:
$$A_{8,\,2} = \frac{8!}{(8-2)!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6!}{6!} = 56$$

Perceba que a ordem (diretor e vice) é importante, por isso usa-se arranjo.

Resposta da questão 11:
[C]

Juntando as vogais E, I e O, elas passam a “comportar-se” como uma única letra, que pode, por exemplo, ser indicada por X (significa somente, que é uma letra distinta das letras P, R e M).
Assim, queremos formar anagramas com as letras P, R, M e X, ou seja, podemos formar $4!$ anagramas.
Observe ainda que a letra X pode ser representada de $3!$ maneiras (permutação das letras E, I e O).
Logo, pelo princípio multiplicativo, o número de anagramas da palavra PRÊMIO nos quais as três vogais ficam juntas é igual a $4! \cdot 3!$.

Resposta da questão 12:
[D]

Como são cinco os algarismos pares, pelo Princípio Multiplicativo, segue que a resposta é $5 \cdot 4 = 20$.

Resposta da questão 13:
[B]

O resultado corresponde ao número de arranjos simples de 5 objetos tomados 3 a 3, ou seja, $A_{5,\,3} = \frac{5!}{2!} = 60$.

Resposta da questão 14:
[B]

O número total de jogos disputados é dado por

$$A_{20,\,2} = \frac{20!}{18!} = 20 \cdot 19 = 380.$$

Logo, como o número de jogos nos quais os dois oponentes são paulistas é

$$A_{6,\,2} = \frac{6!}{4!} = 6 \cdot 5 = 30,$$

segue que a porcentagem pedida é igual a

$$\frac{30}{380} \cdot 100\% \cong 7{,}9\%.$$

Resposta da questão 15:
[B]

O número de maneiras que esse aluno pode escrever essa palavra é igual ao arranjo de 4, 3 a 3. O seja:

$$A_4^3 = \frac{4!}{(4-3)!} = 4 \cdot 3 \cdot 2 \rightarrow A_4^3 = 24$$

Resposta da questão 16:
[D]

Princípio Fundamental da Contagem

$$\underset{\text{entrar}}{6} \times \underset{\text{sair}}{5} = 30$$

Resposta da questão 17:
[D]

O número de opções que eles terão para escolher seus respectivos armários é igual ao arranjo de
8 armários 2 a 2. Ou seja:

$$A_8^2 = \frac{8!}{(8-2)!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6!}{6!} = 8 \cdot 7 = 56$$

Resposta da questão 18:
[E]

Aplicando o princípio fundamental da contagem, temos: 4.5.8.6 = 960.

Resposta da questão 19:
[A]

Pelo enunciado pode-se deduzir que a cor da listra e a da lateral precisam ser diferentes para que a listra seja visível. Assim, a listra só precisa ser de uma cor distinta da cor da lateral, logo as possibilidades são: 5 possibilidades de cor na tampa, 5 possibilidades de cor na lateral e 4 possibilidades de cor na listra. Pelo Princípio Fundamental da Contagem, tem-se:
$5 \cdot 5 \cdot 4 = 100$ possibilidades

Resposta da questão 20:
[B]

Com base no enunciado, pode-se deduzir:

M	**3 possibilidades**	**8 possibilidades**

Logo, o número total de possibilidades de prefixos será de $3 \cdot 8 = 24.$

Resposta da questão 21:
[A]

Total de placas possíveis no modelo em estudo: $26^4 \cdot 10^3$
Total de placas possíveis no modelo atual: $26^3 \cdot 10^4$

Razão entre os dois valores: $\dfrac{26^4 . 10^3}{26^3 . 10^4} = 2,6.$

Portanto, o aumento será de 2,6 – 1 = 1,6 (160%), ou seja, menos que o dobro.

Resposta da questão 22:
[D]

Calculando:

$\overline{6}\quad \overline{6}\quad \overline{3} \Rightarrow$ nº ímpar; final 3, 5 ou 7
total $= 6 \cdot 6 \cdot 3 = 108$ possibilidades

Resposta da questão 23:
[C]

Como a semana tem 7 dias, para garantir que há pelo menos três pessoas no mesmo dia da semana, é necessário que haja pelo menos $2 \cdot 7 + 1 = 15$ pessoas no grupo.

Resposta da questão 24:
[D]

$7 \cdot 6 \cdot 5 = 210$

Resposta da questão 25:
[D]

Pelo Princípio Multiplicativo, segue que a resposta é $2 \cdot 3 \cdot 4 = 24.$

Resposta da questão 26:
[D]

Pelo Princípio Multiplicativo, segue que a resposta é $4 \cdot 4 \cdot 4 = 64.$

Resposta da questão 27:
[D]

Existem 4 maneiras de escolher uma mulher da repartição $A,$ e 3 maneiras de escolher um homem da repartição $B.$ Logo, pelo PFC, existem $4 \cdot 3 = 12$ modos de escolher uma mulher da repartição A e um homem da repartição $B.$
Por outro lado, existem 6 maneiras de escolher um homem da repartição $A,$ e 7 maneiras de escolher uma mulher da repartição $B.$ Assim, existem $6 \cdot 7 = 42$ modos de escolher um homem da repartição A e uma mulher da repartição $B.$
Por conseguinte, é possível ocupar os dois cargos de $12 + 42 = 54$ maneiras.

Resposta da questão 28:

a)

6	5	4	3

6.5.4.3 = 360

b)

			5
5	4	3	1

5.4.3.1 = 60

c) $\boxed{}\boxed{}\boxed{1}\boxed{6}$ + $\boxed{}\boxed{}\boxed{3}\boxed{6}$ + $\boxed{}\boxed{}\boxed{5}\boxed{6}$ + $\boxed{}\boxed{}\boxed{6}\boxed{8}$ + $\boxed{}\boxed{}\boxed{9}\boxed{6}$ Interbits®

4.3.5 = 60

Resposta da questão 29:
[A]

Todas as senhas possíveis 5.5.5.5 = 625
senhas com o 1 seguido pelo 3 = 74
Senhas possíveis = 625 – 74 = 551

$\boxed{1}\boxed{3}\boxed{}\boxed{}$ ou $\boxed{}\boxed{1}\boxed{3}\boxed{}$ ou $\boxed{}\boxed{}\boxed{1}\boxed{3}$

$\downarrow\ \downarrow \qquad \downarrow \downarrow \qquad \downarrow\ \downarrow$

$5\ 5 \qquad 5 5 \qquad 5\ 5$

5.5 + 5.5 + 5.5 = 75

a sequência $\boxed{1}\boxed{3}\boxed{1}\boxed{3}$ foi contada duas vezes

logo 75 - 1 = 74

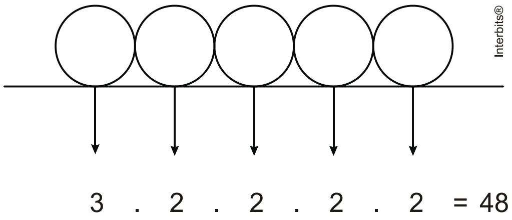
Resposta da questão 30:
Para calcular o total de placas possíveis com o formato “Letra-Letra-Algarismo-Algarismo-Algarismo-Letra-Letra” pode-se escrever, com base nas possibilidades de cada item:
$26 \cdot 26 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 26 \cdot 26 = 26^4 \cdot 10^3$

Para calcular o total geral de possibilidades de placas com 4 letras (incluindo repetição) e 3 algarismos (incluindo repetição) em qualquer ordem na placa, deve-se primeiro considerar a posição das letras. Ou seja: $C_7^4 = 35$.

Assim, há 35 possíveis combinações de 4 letras e 3 algarismos. Pelo princípio fundamental da contagem, para cada letra há 26 possibilidades e cada algarismo 10 possibilidades. Logo, o total geral de possibilidades de placas com 4 letras (incluindo repetição) e 3 algarismos (incluindo repetição) é de $35 \cdot 26^4 \cdot 10^3$.

Resposta da questão 31:
[E]

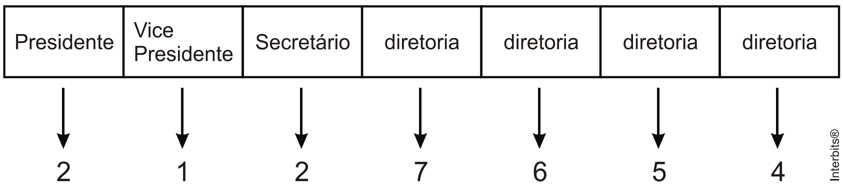
Temos três possíveis cores para o primeiro círculo e duas para cada um dos demais.



Resposta da questão 32:
[C]

Inserindo $3 \times 10 = 30$ moedas ainda teríamos a possibilidade de obtermos exatamente 3 bolas de cada cor. Logo, para garantir a retirada de 4 bolas de uma mesma cor, deverão ser inseridas $30 + 1 = 31$ moedas.

Resposta da questão 33:
[A]



$2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 = 3360$

Resposta da questão 34:
[E]

O resultado será o produto do número de opções para cada item.
$2 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 3 = 72$

Resposta da questão 35:
[A]

Para a última casa decimal, temos 2 possibilidades $(4 \text{ ou } 6)$, já que o número é par. Como o número é formado por algarismos distintos temos 4 possibilidades para a primeira casa decimal e 3 possibilidades para a segunda casa decimal. Portanto, o total de números inteiros positivos que podemos formar será dada por:
$4 \cdot 3 \cdot 2 = 24.$

Resposta da questão 36:
[D]

Pelo Princípio Multiplicativo, podemos formar $23 \cdot 23 \cdot 23 \cdot 23 = 23^4$ códigos, sem qualquer restrição, utilizando as 23 letras do alfabeto. Por outro lado, o número de códigos em que figuram apenas vogais, também pelo Princípio Multiplicativo, é dado por $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^4$. Em consequência, o resultado pedido é igual a $23^4 - 5^4$.