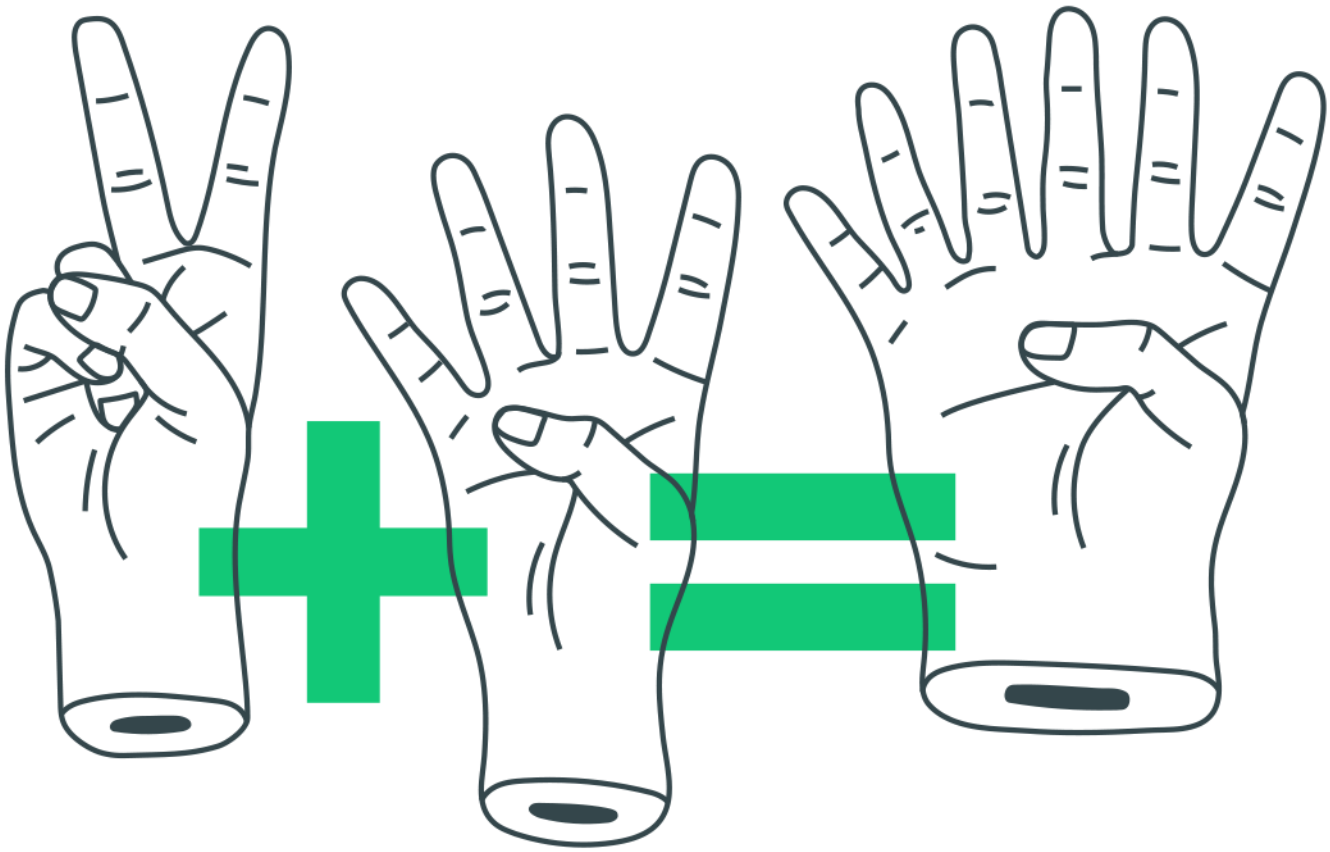
descomplica

LISTA DE EXERCÍCIOS

Matemática I

PC Sampaio e Alex Amaral
03.03.2016

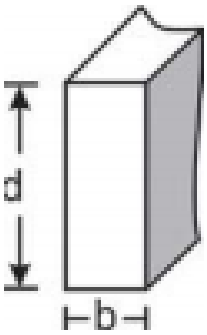
Razões e Proporções



Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução
não autorizada previamente e por escrito. Todos os direito reservados.

Razões e Proporções

1. A resistência das vigas de dado comprimento é diretamente proporcional à largura (b) e ao quadrado da altura (d), conforme a figura. A constante de proporcionalidade k varia de acordo com o material utilizado na sua construção.



Considerando-se S como a resistência, a representação algébrica que exprime essa relação é:

a) $S = k \cdot b \cdot d$
b) $S = b \cdot d^2$
c) $S = k \cdot b \cdot d^2$
d) $S = \frac{k.b}{d^2}$
e) $S = \frac{k.d^2}{b}$

2. Nos últimos cinco anos, 32 mil mulheres de 20 a 24 anos foram internadas nos hospitais do SUS por causa de AVC. Entre os homens da mesma faixa etária, houve 28 mil internações pelo mesmo motivo.

ÉPOCA, 26 abr. 2010 (adaptado).

Suponha que, nos próximos cinco anos, haja um acréscimo de 8 mil internações de mulheres e que o acréscimo de internações de homens por AVC ocorra na mesma proporção.

De acordo com as informações dadas, o número de homens que seriam internados por AVC, nos próximos cinco anos, corresponderia a

a) 4 mil.

Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direito reservados.

b) 9 mil.
c) 21 mil.
d) 35 mil.
e) 39 mil.

3. Cerca de 20 milhões de brasileiros vivem na região coberta pela caatinga, em quase 800 mil km² de área. Quando não chove, o homem do sertão e sua família precisam caminhar quilômetros em busca da água dos açudes. A irregularidade climática é um dos fatores que mais interferem na vida do sertanejo.

Disponível em: http://www.wwf.org.br. Acesso em: 23 abr. 2010.

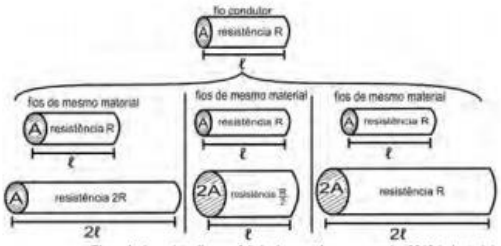
Segundo este levantamento, a densidade demográfica da região coberta pela caatinga, em habitantes por km², é de

a) 250
b) 25
c) 2,5
d) 0,25
e) 0,025

4. A resistência elétrica e as dimensões do condutor
A relação da resistência elétrica com as dimensões do condutor foi estudada por um grupo de cientistas por meio de vários experimentos de eletricidade. Eles verificaram que existe proporcionalidade entre:

- resistência (R) e comprimento (l), dada a mesma secção transversal (A);
- resistência (R) e a área da secção transversal (A), dado o mesmo comprimento (l) e
- comprimento (l) e a área da secção transversal (A), dada a mesma resistência (R).

Considerando os resistores como fios, pode-se exemplificar o estudo das grandezas que influem na resistência elétrica utilizando as figuras seguintes.



Disponível em: http://www.efeitojoule.com. Acesso em: abr. 2010 (adaptado).

Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direito reservados.

As figuras mostram que as proporcionalidades existentes entre resistência (R) e comprimento (l), resistência (R) e área da secção transversal (A), e entre comprimento (l) e área da secção transversal (A) são, respectivamente,

a) direta, direta e direta.
b) direta, direta e inversa.
c) direta, inversa, direta.
d) inversa, direta e direta.
e) inversa, direta e inversa.

5. Um show especial de Natal teve 45000 ingressos vendidos. Esse evento ocorrerá em um estádio de futebol que disponibilizará 5 portões de entrada, com 4 catracas eletrônicas por portão. Em cada uma dessas catracas, passará uma única pessoa a cada 2 segundos. O público foi igualmente dividido pela quantidade de portões e catracas, indicados no ingresso para o show, para a efetiva entrada no estádio. Suponha que todos aqueles que compraram ingressos irão ao show e que todos passarão pelos portões e catracas eletrônicas indicados.

Qual é o tempo mínimo para que todos passem pelas catracas?

a) 1 hora.
b) 1 hora e 15 minutos.
c) 5 horas.
d) 6 horas.
e) 6 horas e 15 minutos.

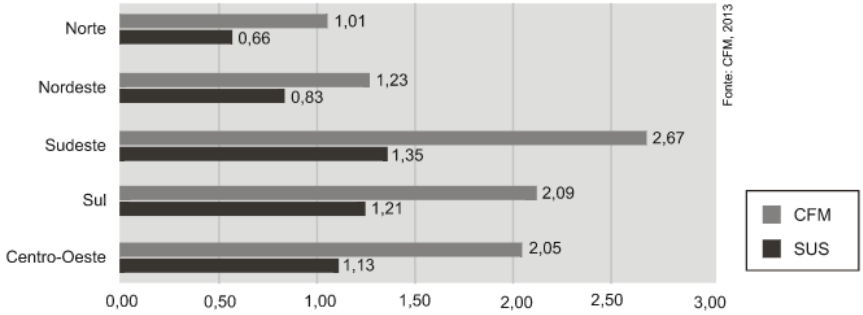
6. Na imagem da etiqueta, informa-se o valor a ser pago por 0,256 kg de peito de peru. O valor, em reais, de um quilograma desse produto é igual a:

a) 25,60
b) 32,76

Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direito reservados.

c) 40,00
d) 50,00

7. Observe no gráfico o número de médicos ativos registrados no Conselho Federal de Medicina (CFM) e o número de médicos atuantes no Sistema Único de Saúde (SUS), para cada mil habitantes, nas cinco regiões do Brasil. O SUS oferece 1,0 médico para cada grupo de x habitantes. Na região Norte, o valor de x é aproximadamente igual a:



a) 660
b) 1000
c) 1334
d) 1515

8. O Índice de Massa Corporal (IMC) é o número obtido pela divisão da massa de um indivíduo adulto, em quilogramas, pelo quadrado da altura, medida em metros. É uma referência adotada pela Organização Mundial de Saúde para classificar um indivíduo adulto, com relação ao seu peso e altura, conforme a tabela a seguir.

IMC	Classificação
até 18,4	Abaixo do peso
de 18,5 a 24,9	Peso normal
de 25,0 a 29,9	Sobrepeso
de 30,0 a 34,9	Obesidade grau 1
de 35,0 a 39,9	Obesidade grau 2
a partir de 40,0	Obesidade grau 3

Levando em conta esses dados, considere as seguintes a firmações:
I. Um indivíduo adulto de 1,70 m e 100 kg apresenta Obesidade Grau 1.

Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direito reservados.

II. Uma das estratégias para diminuir a obesidade na população é aumentar a altura média de seus indivíduos por meio de atividades físicas orienta das para adultos.
III. Uma nova classificação que considere obesos somente indivíduos com IMC maior que 40 pode diminuir os problemas de saúde pública.
Está correto o que se afirma somente em

a) I.
b) II.
c) III.
d) I e II.
e) I e III.

9. Segundo uma reportagem, a razão entre o número total de alunos matriculados em um curso e o número de alunos não concluintes desse curso, nessa ordem, é de 9 para 7. A reportagem ainda indica que são 140 os alunos concluintes desse curso. Com base na reportagem, pode-se afirmar, corretamente, que o número total de alunos matriculados nesse curso é

a) 180.
b) 260.
c) 490.
d) 520.
e) 630.

10. Em uma padaria, a razão entre o número de pessoas que tomam café puro e o número de pessoas que tomam café com leite, de manhã, é 2/3. Se durante uma semana, 180 pessoas tomarem café de manhã nessa padaria, e supondo que essa razão permaneça a mesma, pode-se concluir que o número de pessoas que tomarão café puro será:

a) 72.
b) 86.
c) 94.
d) 105.
e) 112.

Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direito reservados.

Vem que tem mais!

O Número de Ouro

Envolto em muito mistério e características divinas, o número *Phi* desperta há muito tempo a curiosidade e o desejo de muitos matemáticos em encontrar as suas ilimitadas aplicações. *Phi* é na verdade a pronuncia da letra f grega, inicial do nome Fídeas, escultor e arquiteto grego responsável pela construção do Partenon, em Atenas.

O misterioso Phi é também conhecido como número de ouro. Devido as suas incontáveis aplicações, muitos o condirem como sendo *uma oferta de Deus ao mundo*. Ele é simbolicamente representado por Φ.

Uma maneira de encontrar a representação numérica de Φ é através da razão $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$, que equivale à dízima não periódica 1,61803398... Sendo assim, Φ é um número irracional, encontrado a partir da razão áurea (razão de ouro, divina proporção etc.). Dados dois pontos A e B, em extremidades opostas de um segmento de reta, um ponto X divide AB em uma razão áurea se X pertence ao segmento AB e $\frac{AX}{XB} = \Phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1{,}61803398...$.

Dialogando com a história

O reconhecimento do número de ouro se faz há tanto tempo quanto os nossos registros históricos conseguem alcançar. No Egito Antigo, por exemplo, as pirâmides de Gizé foram construídas tendo por base a razão de ouro: *A razão entre a altura de uma face e metade do lado da base da grande pirâmide é igual ao número de ouro*. Já no Papiro de Rhind menciona uma *razão sagrada*, que se entende como sendo a razão áurea.

Onde encontrar?

Não se pode precisar a quantidade de aplicações possíveis para o número de ouro. Ao que parece, ele foi mesmo um presente de Deus para a humanidade. O número F pode ser encontrado em flores, plantas diversas, em triângulos e retângulos. Também o encontramos em obras de arte, construções, em diversos elementos da natureza, enfim, em tantas outras coisas quanto o homem ainda não conseguiu acompanhar.

Fonte: http://www.infoescola.com/matematica/o-numero-de-ouro/

Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direito reservados.

PC Sampaio e Alex Amaral
03.03.2016

Agora que você já conhece uma das inúmeras maravilhas dadas à humanidade pelas infinitude, grandeza e beleza da Matemática, assista ao curta *Donald no País da Matemágica* (Link no youtube: https://www.youtube.com/watch?v=wbftu093Yqk), cite e comente os três primeiros exemplos apresentados no filme em que encontramos a razão áurea. Você a conhecia? Já pensou que toda a evolução política e econômica do mundo está indiretamente ligada ao número de ouro?

Gabarito

1. C
2. D
3. B
4. C
5. B
6. D
7. D
8. A
9. E
10. A

Solução "Vem que tem mais!"

Os três primeiros exemplos citados no filme são:

- O Pentagrama

Talvez conhecido pelos antigos mesopotâmios (por exemplo, os sumérios), foi muito considerado por Pitágoras, que observou sua relação com o número áureo.

Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direito reservados.

A maioria dos autores opina que o pentagrama foi primeiro conhecido e estudado pelos babilônios e que, daí em diante, o tomaram os pitagóricos devido à coincidente associação do pentágono regular com o cosmos e a ordem divina. Ainda assim, existe quem ponha isso em dúvida, pois o sumário atribuído aos neoplatônicos Eudemo de Rodas e Proclo menciona que os pitagóricos apenas conheciam três dos poliedros regulares, desconhecendo o octaedro e ao icosaedro

A explicação dada é que eles os conceberam da forma dos cristais naturais e de uma dedução matemática, o que iria contra a herança babilônica.

Desde então, se deu um uso místico-mágico e outro científico; na magia, o pentáculo com sua ponta voltada para cima significa o ser humano (durante a Idade Média, se esboçavam longos pentalfas para, sobre eles, se desenharem figuras humanas, e isto pode se verificar no célebre escrito de Leonardo da Vinci para o livro "A Divina Proporção", de Luca Pacioli). A magia tem o pentagrama como um de seus símbolos principais.

Na ciência propriamente dita, a estrela pentagrama é um interessante diagrama que descreve várias leis matemáticas: se encontra representada nos logaritmos, na sequência de Fibonacci, na espiral logarítmica, nos fractais etc.

Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Pentagrama

- O Partenon

Foi um templo dedicado à deusa grega Atena, construído no século V a.C. na Acrópole de Atenas, na Grécia Antiga, por iniciativa de Péricles, governante da cidade, projetado pelos arquitetos Calícrates e Ictinos e decorado em sua maior parte pela oficina do escultor Fídias, que também executou a estátua criselefantina (marfim e ouro) da deusa patrona da cidade, Atena Partenos, presente no interior do templo à época.

Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direito reservados.

É o mais conhecido dos edifícios remanescentes da Grécia Antiga e foi ornado com o melhor da arquitetura grega. Suasesculturas decorativas são consideradas um dos pontos altos da arte grega.

O Partenon é um símbolo duradouro da Grécia e da democracia, e é visto como um dos maiores monumentos culturais da história da humanidade. O nome *Partenon* parece derivar da estátua de Atena Partenos. Ele e outros edifícios da acrópole são um dos mais visitados sítios arqueológicos da Grécia. O Ministério da Cultura e Turismo grego atualmente leva adiante um programa de restauração e reconstrução para assegurar a estabilidade da estrutura.

Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Partenon

- Pinturas Renascentistas – Exemplo: Mona Lisa de Da Vinci

Mona Lisa ("Senhora Lisa") também conhecida como A Gioconda (em italiano: *La Gioconda*, "a sorridente" ; em francês, *La Joconde*) ou ainda *Mona Lisa del Giocondo* ("Senhora Lisa [esposa] de Giocondo") é a mais notável e conhecida obra de Leonardo da Vinci, um dos mais eminentes *homens do Renascimento* italiano.

Sua pintura foi iniciada em 1503 e é nesta obra que o artista melhor concebeu a técnica do *sfumato*. O quadro representa uma mulher com uma expressão introspectiva e um pouco tímida. O seu sorriso restrito é muito sedutor, mesmo que um pouco conservador. O seu corpo representa o padrão de beleza da mulher na época de Leonardo. Este quadro é provavelmente o retrato mais famoso na história da arte, senão, o quadro mais famoso e valioso de todo o mundo. Poucos outros trabalhos de arte são tão controversos, questionados, valiosos, elogiados, comemorados ou reproduzidos.

Muitos historiadores da arte desconfiavam de que a reverência de Da Vinci pela Mona Lisa nada tinha a ver com sua maestria artística. Segundo muitos afirmavam devia-se a algo muito

Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direito reservados.

bem mais profundo: uma mensagem oculta nas camadas de pintura. Se observarem com calma verá que a linha do horizonte que Da Vinci pintou se encontra num nível visivelmente mais baixo que a da direita, ele fez com que a Mona Lisa parecer muito maior vista da esquerda que da direita. Historicamente, os conceitos de masculino e feminino estão ligados aos lados - o esquerdo é feminino, o direito é o masculino.

A pintura a óleo sobre madeira de álamo encontra-se exposta no Museu do Louvre, em Paris, e é uma das suas maiores atrações.

Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Mona_Lisa

Este conteúdo pertence ao Descomplica. Está vedada a cópia ou a reprodução não autorizada previamente e por escrito. Todos os direito reservados.