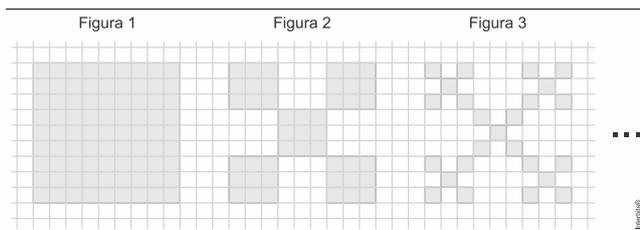


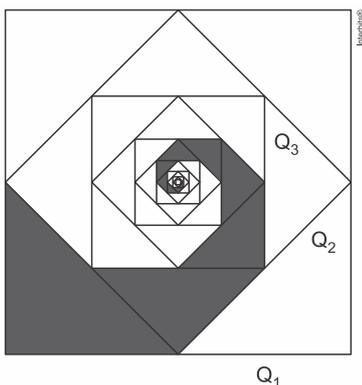
1. (Unesp 2018) A sequência de figuras, desenhadas em uma malha quadriculada, indica as três primeiras etapas de formação de um fractal. Cada quadradinho dessa malha tem área de 1cm^2 .



Dado que as áreas das figuras, seguindo o padrão descrito por esse fractal, formam uma progressão geométrica, a área da figura 5, em cm^2 , será igual a

- a) $\frac{625}{81}$ b) $\frac{640}{81}$ c) $\frac{125}{27}$ d) $\frac{605}{81}$ e) $\frac{215}{27}$

2. (Ufrgs 2017) Na figura abaixo, encontram-se representados quadrados de maneira que o maior quadrado (Q_1) tem lado 1. O quadrado Q_2 está construído com vértices nos pontos médios dos lados de Q_1 ; o quadrado Q_3 está construído com vértices nos pontos médios dos lados de Q_2 e, assim, sucessiva e infinitamente.



A soma das áreas da sequência infinita de triângulos sombreados na figura é

- a) $\frac{1}{2}$ b) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{8}$ d) $\frac{1}{16}$ e) $\frac{1}{32}$

3. (G1 - ifal 2017) Sabendo que o primeiro termo de uma Progressão Geométrica é $a_1 = 2$ e a razão $q = 3$, determine a soma dos 5 primeiros termos dessa progressão:

a) 80. b) 141. c) 160. d) 242. e) 322.

4. (Pucrj 2017) Os termos da soma $S = 4 + 8 + 16 + \dots + 2.048$ estão em progressão geométrica.

Assinale o valor de S.

- a) 4.092 b) 4.100 c) 8.192 d) 65.536 e) 196.883

5. (Enem (Libras) 2017) Atualmente, a massa de uma mulher é 100 kg. Ela deseja diminuir, a cada mês, 3% da massa que possuía no mês anterior. Suponha que ela cumpra sua meta.

A sua massa, em quilograma, daqui a dois meses será

- a) 91,00. b) 94,00. c) 94,09. d) 94,33. e) 96,91.

6. (G1 - ifpe 2017) Lopes é aluno do curso de Artes Visuais do campus Olinda e, entre uma aula e outra, gosta de desenhar ladrilhos triangulares conforme a figura.



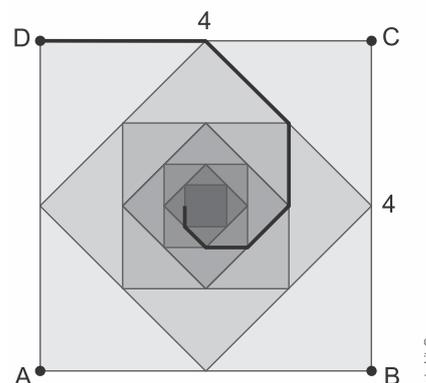
Seguindo o padrão, quantos triângulos pretos Lopes desenhará no ladrilho de número 10?

- a) 2.048 b) 256 c) 1.024 d) 512 e) 100

7. (Eear 2016) Quatro números estão dispostos de forma tal que constituem uma PG finita. O terceiro termo é igual a 50 e a razão é igual a 5. Desta maneira, o produto de $a_1 \cdot a_4$ vale

- a) 10 b) 250 c) 500 d) 1.250

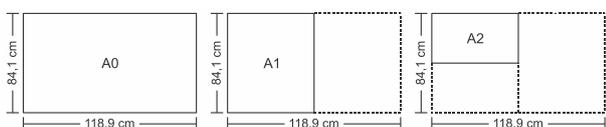
8. (Espm 2016) A partir do quadrado ABCD, de lado 4, constrói-se uma sequência infinita de novos quadrados, cada um com vértices nos pontos médios dos lados do anterior, como mostrado abaixo:



O comprimento da poligonal infinita destacada na figura por linhas mais grossas é igual a:

- a) $4\sqrt{2}$ b) $4\sqrt{2}+1$ c) $8+\sqrt{2}$
 d) $4+2\sqrt{2}$ e) 8

9. (Enem PPL 2016) O padrão internacional ISO 216 define os tamanhos de papel utilizados em quase todos os países, com exceção dos EUA e Canadá. O formato-base é uma folha retangular de papel, chamada de A0, cujas dimensões são $84,1\text{ cm} \times 118,9\text{ cm}$. A partir de então, dobra-se a folha ao meio, sempre no lado maior, obtendo os demais formatos, conforme o número de dobraduras. Observe a figura: A1 tem o formato da folha A0 dobrada ao meio uma vez, A2 tem o formato da folha A0 dobrada ao meio duas vezes, e assim sucessivamente.

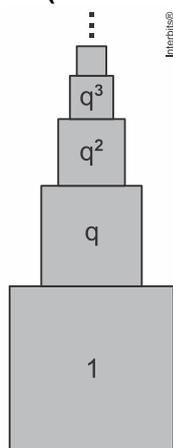


Disponível em: <http://pt.wikipedia.org>. Acesso em: 4 abr. 2012 (adaptado).

Quantas folhas de tamanho A8 são obtidas a partir de uma folha A0?

- a) 8 b) 16 c) 64 d) 128 e) 256

10. (Uefs 2016)



Se infinitos quadrados, cujas áreas formam uma progressão geométrica decrescente de razão q , pudessem ser empilhados, como na figura, e o quadrado da base tivesse uma área de 1 m^2 , a altura da pilha, em m , seria

- a) $\frac{1}{1-q}$ b) $\frac{1-q}{1-\sqrt{q}}$
 c) $\frac{1-\sqrt{q}}{1-q}$ d) $\frac{1+\sqrt{q}}{1-q}$ e) infinita

11. (Enem 2ª aplicação 2016) Para comemorar o aniversário de uma cidade, a prefeitura organiza quatro dias consecutivos de atrações culturais. A experiência de anos anteriores mostra que, de um dia para o outro, o número de visitantes no evento é triplicado. É esperada a presença de 345 visitantes para o primeiro dia do evento.

Uma representação possível do número esperado de participantes para o último dia é

- a) 3×345
 b) $(3 + 3 + 3) \times 345$
 c) $3^3 \times 345$
 d) $3 \times 4 \times 345$
 e) $3^4 \times 345$

12. (G1 - ifsul 2016) Uma clínica de emagrecimento desafiou seus pacientes, um de cada vez, a perderem juntos, um total de 1.023 kg. O primeiro paciente emagreceu 1 kg, o segundo 2 kg, o terceiro 4 kg, e assim sucessivamente.

Quantos pacientes participaram do desafio?

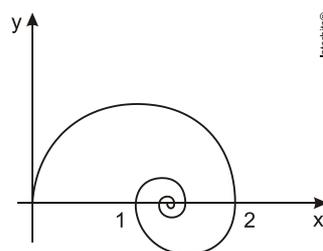
- a) 8 b) 9 c) 10 d) 11

13. (G1 - ifce 2016) O valor do número x dado

por $x = 3 + \frac{7}{10} + \frac{4}{10^2} + \frac{4}{10^3} + \frac{4}{10^4} + \dots$ é

- a) $\frac{90}{337}$ b) $\frac{223}{32}$ c) $\frac{337}{90}$ d) $\frac{589}{78}$ e) $\frac{987}{26}$

14. (Espcex (Aman) 2015) Na figura abaixo temos uma espiral formada pela união de infinitos semicírculos cujos centros pertencem ao eixo das abscissas. Se o raio do primeiro semicírculo (o maior) é igual a 1 e o raio de cada semicírculo é igual à metade do semicírculo anterior, o comprimento da espiral é igual a



desenho ilustrativo-para de escala

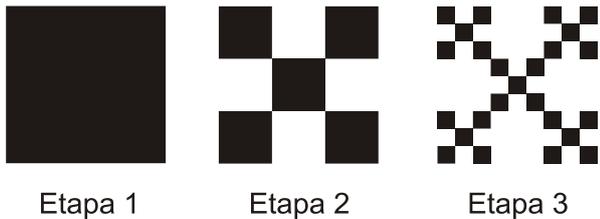
- a) π b) 2π c) 3π d) 4π e) 5π

15. (G1 - ifsul 2015) Dada a equação

$x + \frac{x}{4} + \frac{x}{16} + \dots = 16$, o valor de x que a satisfaz é

- a) 12 b) 16 c) 24 d) 36

16. (Ufrgs 2014) Considere o padrão de construção representado pelos desenhos abaixo.



Na etapa 1, há um único quadrado com lado 1. Na etapa 2, esse quadrado foi dividido em nove quadrados congruentes, sendo quatro deles retirados, como indica a figura. Na etapa 3 e nas seguintes, o mesmo processo é repetido em cada um dos quadrados da etapa anterior. Nessas condições, a área restante, na etapa 5, é

- a) $\frac{125}{729}$. b) $\frac{125}{2187}$. c) $\frac{625}{729}$. d) $\frac{625}{2187}$. e) $\frac{625}{6561}$.

17. (Pucrj 2014) A Copa do Mundo, dividida em cinco fases, é disputada por 32 times. Em cada fase, só metade dos times se mantém na disputa pelo título final. Com o mesmo critério em vigor, uma competição com 64 times iria necessitar de quantas fases?

- a) 5 b) 6 c) 7 d) 8 e) 9

18. (Pucrj 2014) Vamos empilhar 5 caixas em ordem crescente de altura. A primeira caixa tem 1m de altura, cada caixa seguinte tem o triplo da altura da anterior. A altura da nossa pilha de caixas será:

- a) 121m b) 81m c) 32m d) 21m e) 15m

19. (Ufrgs 2013) A sequência representada, na figura abaixo, é formada por infinitos triângulos equiláteros. O lado do primeiro triângulo mede 1, e a medida do lado de cada um dos outros triângulos é $\frac{2}{3}$ da medida do lado do triângulo imediatamente anterior.



A soma dos perímetros dos triângulos dessa sequência infinita é

- a) 9. b) 12. c) 15. d) 18. e) 21.

20. (Cesgranrio) Um artigo custa hoje R\$ 100,00 e seu preço é aumentado, mensalmente, em 12% sobre o preço anterior. Se fizermos uma tabela do

preço desse artigo mês a mês, obteremos uma progressão:

- a) aritmética de razão 12.
b) aritmética de razão 0,12.
c) geométrica de razão 12.
d) geométrica de razão 1,12.
e) geométrica de razão 0,12.

21. (Uel 2018) Em uma população totalmente suscetível a uma doença infecciosa, o número de novas infecções $C(n)$, no instante de tempo n , cresce em progressão geométrica de razão $q > 0$. Isto é, $C(n) = C_0 q^n$, onde n é expresso em uma certa unidade de medida e C_0 é a quantidade de infectados no instante inicial $n = 0$. A seguir, é apresentada uma tabela com exemplos.

Doença	q	Unidade de medida
Sarampo	15	4 dias
Difteria	6	4 dias
SARS	5	10 dias
Influenza (cepa pandêmica de 1918)	3	7 dias
Ebola (surto de 2014)	2	2 semanas

(Adaptado de:

<https://en.wikipedia.org/wiki/Basic_reproduction_number>.

Acesso em: 25 maio 2017.)

Suponha que uma cidade totalmente suscetível, na Europa medieval, tenha sido tomada pela Peste Negra, que se iniciou com $C_0 = 15$ infectados.

Considerando que, em 8 dias, a soma de infectados desde o início da infestação totalizou 195 pessoas e que a unidade de medida seja de 4 dias, assinale a alternativa que apresenta, corretamente, a razão q .

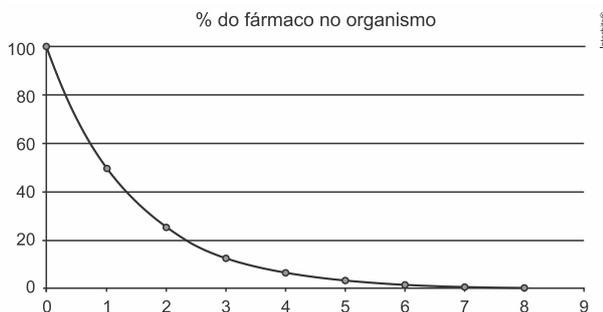
- a) 2 b) 3 c) 5 d) 6 e) 10

22. (Pucrj 2018) Sabendo que os números da sequência $(5, m, n, 10)$ estão em progressão geométrica, quanto vale o produto mn ?

- a) 10 b) 20 c) 50 d) 100 e) 225

23. (Fcmmg 2018) A duração do efeito de alguns fármacos está relacionada à sua meia-vida, que é o tempo necessário para que a quantidade original do medicamento no organismo se reduza à metade. Numa prescrição médica, esse tempo representa uma das variáveis a serem analisadas e por ele é possível prever a quantidade do fármaco que ainda se encontra presente no

organismo do paciente. Graficamente, como indicado na figura abaixo, a relação das meias-vidas de um fármaco, em função da % do fármaco, no organismo, gera a curva de uma função exponencial.



A Prednisona é um medicamento anti-inflamatório, antialérgico e antirreumático que serve para o tratamento de reumatismo, alergias, doenças dermatológicas, tumores, entre outras indicações. Possui meia-vida de aproximadamente 3 horas e pode ser encontrada nas farmácias, em embalagem contendo comprimidos de 20 mg.

Se, no tratamento de determinado paciente, foram prescritos 3 comprimidos de 20 mg de Prednisona, administrados às 8 horas, pode-se prever que a quantidade do fármaco presente no organismo do paciente às 23 horas do mesmo dia será de, APROXIMADAMENTE:

- a) 0,6 mg
- b) 2 mg
- c) 3 mg
- d) 6 mg

Gabarito:

- 1: [A] 2: [B] 3: [D] 4: [A] 5: [C]
 6: [D] 7: [C] 8: [D] 9: [E] 10: [D]
 11: [C] 12: [C] 13: [C] 14: [B] 15: [A]
 16: [E] 17: [B] 18: [A] 19: [A] 20: [D]
 21: [B] 22: [C] 23: [B]