MATEMÁTICA

26. A expressão $(0{,}125)^{15}$ é equivalente a

(A) 5^{45}.

(B) 5^{-45}.

(C) 2^{45}.

(D) 2^{-45}.

(E) $(-2)^{45}$.

---

27. O algarismo das unidades de $9^{99} - 4^{44}$ é

(A) 1.

(B) 2.

(C) 3.

(D) 4.

(E) 5.

---

28. Por qual potência de 10 deve ser multiplicado o número $10^{-3} \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-3}$ para que esse produto seja igual a 10?

(A) 10^{9}.

(B) 10^{10}.

(C) 10^{11}.

(D) 10^{12}.

(E) 10^{13}.

---

29. Considere os gráficos das funções f, g e h, definidas por $f(x) = 2$, $g(x) = x^2 - 5x + 6$ e $h(x) = x^2 - 11x + 30$, representadas no mesmo sistema de coordenadas cartesianas.

O número de pontos distintos em que o gráfico de f intercepta os gráficos de g e h é

(A) 1.

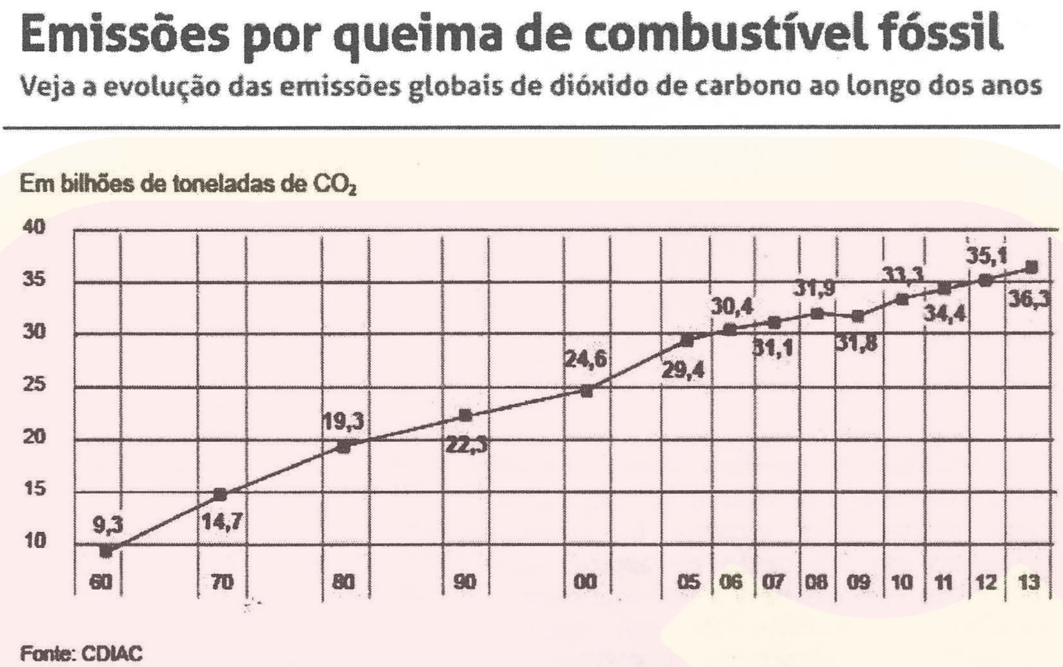
(B) 2.

(C) 3.

(D) 4.

(E) 5.

30. O gráfico abaixo apresenta a evolução da emissão de Dióxido de Carbono ao longo dos anos.



Disponível em: <http://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2013/12/27/em-busca-de-forca-emissoes-recorde-de-co2.html>. Acesso em: 25 set. 2014.

Com base nos dados do gráfico, assinale a alternativa correta.

(A) Ao longo do período, a emissão de dióxido de carbono apresentou crescimento constante.

(B) Em relação aos anos 80, os anos 90 apresentaram emissão de dióxido de carbono 30% maior.

(C) O ano de 2009 apresentou menor valor de emissão de dióxido de carbono da primeira década do século XXI.

(D) De 2000 a 2013, houve crescimento percentual de 11,7% na emissão de dióxido de carbono.

(E) Em relação a 2000, o ano de 2013 apresentou emissão de dióxido de carbono aproximadamente 50% maior.

31. Dadas as funções f e g, definidas respectivamente por $f(x) = x^2 - 4x + 3$ e $g(x) = -x^2 - 4x - 3$ e representadas no mesmo sistema de coordenadas cartesianas, a distância entre seus vértices é

(A) 4.

(B) 5.

(C) $\sqrt{5}$.

(D) $\sqrt{10}$.

(E) $2\sqrt{5}$.

---

32. Para fazer a aposta mínima na mega-sena uma pessoa deve escolher 6 números diferentes em um cartão de apostas que contém os números de 1 a 60. Uma pessoa escolheu os números de sua aposta, formando uma progressão geométrica de razão inteira.

Com esse critério, é correto afirmar que

(A) essa pessoa apostou no número 1.

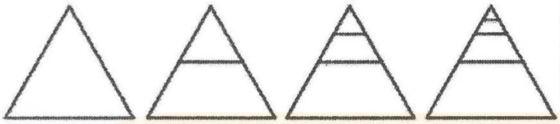
(B) a razão da PG é maior do que 3.

(C) essa pessoa apostou no número 60.

(D) a razão da PG é 3.

(E) essa pessoa apostou somente em números ímpares.

33. Considere o padrão de construção representado pelos desenhos abaixo.



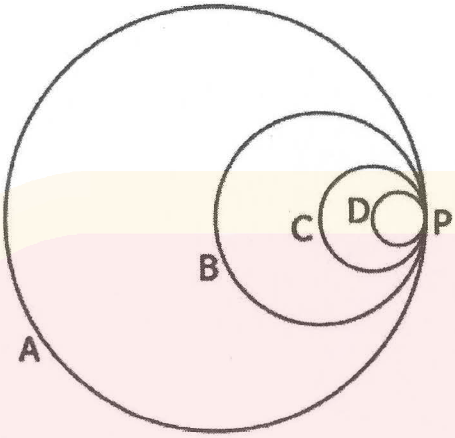
etapa 1 etapa 2 etapa 3 etapa 4

Na etapa 1, há um único triângulo equilátero. Na etapa 2, é traçado um segmento a partir dos pontos médios de dois lados do triângulo da etapa 1, formando dois triângulos equiláteros. Na etapa 3, é traçado um segmento a partir dos pontos médios de dois lados do triângulo menor da etapa 2, formando três triângulos equiláteros. Na etapa 4 e nas etapas seguintes, o mesmo processo é repetido em cada um dos triângulos menores da etapa anterior.

O número de trapézios na 6ª etapa de construção é

(A) 14.
(B) 15.
(C) 16.
(D) 17.
(E) 18.

34. Considere o padrão de construção representado pelo desenho abaixo.



O disco A tem raio medindo 1. O disco B é tangente ao disco A no ponto P e passa pelo centro do disco A. O disco C é tangente ao disco B no ponto P e passa pelo centro do disco B. O disco D é tangente ao disco C no ponto P e passa pelo centro do disco C. O processo de construção dos discos é repetido infinitamente.

Considerando a sucessão infinita de discos, a soma das áreas dos discos é

(A) $\frac{\pi}{4}$.

(B) $\frac{\pi}{3}$.

(C) $\frac{2\pi}{3}$.

(D) π.

(E) $\frac{4\pi}{3}$.

---

35. Atribuindo para $log\,2$ o valor 0,3, então o valor de $100^{0,3}$ é

(A) 3.

(B) 4.

(C) 8.

(D) 10.

(E) 33.

36. O número N de peixes em um lago pode ser estimado utilizando a função N, definida por $N(t) = 500 \cdot 1{,}02^{t}$, em que t é o tempo medido em meses.

Pode-se, então, estimar que a população de peixes no lago, a cada mês,

(A) cresce 0,2%.

(B) cresce 2%.

(C) cresce 20%.

(D) decresce 2%.

(E) decresce 20%.

---

37. Considere o polinômio
$p(x) = x^4 + 2x^3 - 7x^2 - 8x + 12$.

Se $p(2) = 0$ e $p(-2) = 0$, então as raízes do polinômio $p(x)$ são

(A) $-2,\ 0,\ 1$ e 2.

(B) $-2, -1,\ 2$ e 3.

(C) $-2, -1,\ 1$ e 2.

(D) $-2, -1,\ 0$ e 2.

(E) $-3, -2,\ 1$ e 2.

---

38. O gráfico da função f, definida por $f(x) = \cos x$, e o gráfico da função g, quando representados no mesmo sistema de coordenadas, possuem somente dois pontos em comum.

Assim, das alternativas abaixo, a que pode representar a função g é

(A) $g(x) = (\operatorname{sen} x)^2 + (\cos x)^2$.

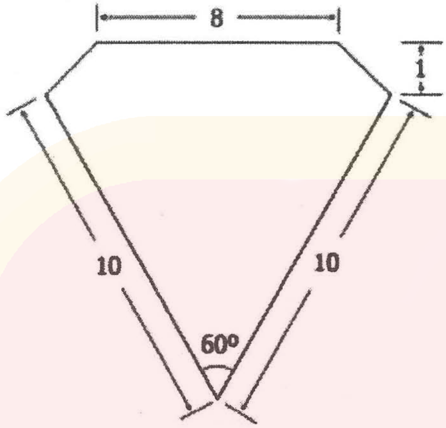
(B) $g(x) = x^2$.

(C) $g(x) = 2^x$.

(D) $g(x) = \log x$.

(E) $g(x) = \operatorname{sen} x$.

39. O emblema de um super-herói tem a forma pentagonal, como representado na figura abaixo.



A área do emblema é

(A) $9+5\sqrt{3}$.

(B) $9+10\sqrt{3}$.

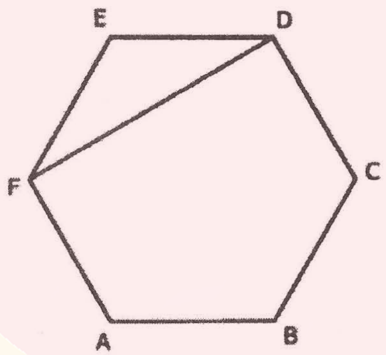
(C) $9+25\sqrt{3}$.

(D) $18+5\sqrt{3}$.

(E) $18+25\sqrt{3}$.

---

40. Considere o hexágono regular ABCDEF, no qual foi traçado o segmento FD medindo $6\,\text{cm}$, representado na figura abaixo.



A área do hexágono mede, em cm^2,

(A) $18\sqrt{3}$.

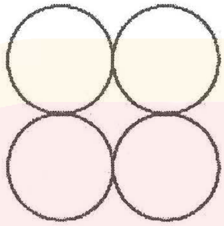
(B) $20\sqrt{3}$.

(C) $24\sqrt{3}$.

(D) $28\sqrt{3}$.

(E) $30\sqrt{3}$.

41. Quatro círculos de raio **r** foram traçados de forma que sejam tangentes entre si dois a dois, como na figura abaixo. As distâncias entre os centros de dois círculos não tangentes entre si têm a mesma medida.



A distância entre os centros de dois círculos não tangentes entre si é

(A) $2r$.

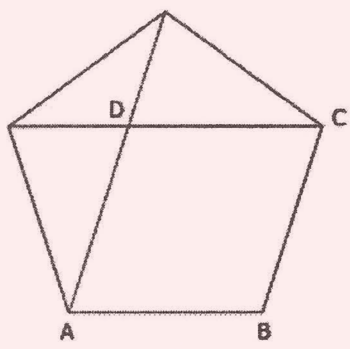
(B) r^2.

(C) $r\sqrt{2}$.

(D) $2r\sqrt{2}$.

(E) $r^2\sqrt{2}$.

42. Considere o pentágono regular de lado 2 e duas de suas diagonais, conforme representado na figura abaixo.



A área do quadrilátero ABCD é

(A) $\operatorname{sen} 72°$.

(B) $\operatorname{sen} 108°$.

(C) $2\operatorname{sen} 72°$.

(D) $4\operatorname{sen} 72°$.

(E) $4\operatorname{sen} 108°$.

43. Considere as áreas dos hexágonos regulares A e B inscritos, respectivamente, em círculos de raios 1 e 4.

A razão entre a área do hexágono A e a área do hexágono B é

(A) $\frac{1}{16}$.

(B) $\frac{1}{8}$.

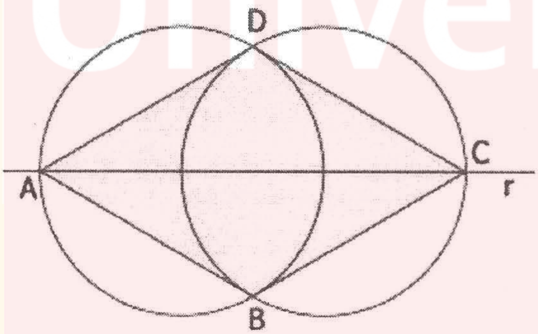
(C) $\frac{1}{4}$.

(D) $\frac{1}{2}$.

(E) 1.

---

44. As circunferências do desenho abaixo foram construídas de maneira que seus centros estão sobre a reta r e que uma intercepta o centro da outra. Os vértices do quadrilátero ABCD estão na interseção das circunferências com a reta r e nos pontos de interseção das circunferências.



Se o raio de cada circunferência é 2, a área do quadrilátero ABCD é

(A) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$.

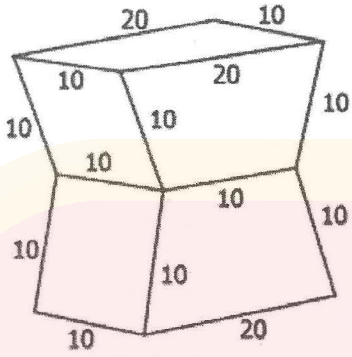
(B) $3\sqrt{3}$.

(C) $6\sqrt{3}$.

(D) $8\sqrt{3}$.

(E) $12\sqrt{3}$.

45. O primeiro prêmio de um torneio recebe um troféu sólido confeccionado em metal, com as medidas abaixo.



Considerando que as bases do troféu são congruentes e paralelas, o volume de metal utilizado na sua confecção é

(A) $100\sqrt{3}$.

(B) $150\sqrt{3}$.

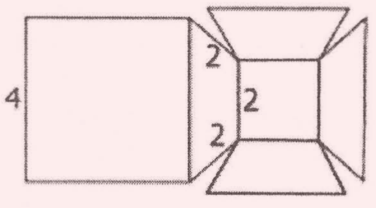
(C) $1.000\sqrt{3}$.

(D) $1.500\sqrt{3}$.

(E) $3000\sqrt{3}$.

---

46. Considere a planificação do sólido formado por duas faces quadradas e por quatro trapézios congruentes, conforme medidas indicadas na figura representada abaixo.



O volume desse sólido é

(A) $\frac{16\sqrt{2}}{3}$.

(B) $\frac{28\sqrt{2}}{3}$.

(C) $8\sqrt{2}$.

(D) $16\sqrt{2}$.

(E) $20\sqrt{2}$.

47. Considere as circunferências definidas por $(x-3)^2+(y-2)^2=16$ e $(x-10)^2+(y-2)^2=9$, representadas no mesmo plano cartesiano.

As coordenadas do ponto de interseção entre as circunferências são

(A) $(7, 2)$.

(B) $(2, 7)$.

(C) $(10, 3)$.

(D) $(16, 9)$.

(E) $(4, 3)$.

---

48. Uma pessoa tem no bolso moedas de R$ 1,00, de R$ 0,50, de R$ 0,25 e R$ 0,10. Se somadas as moedas de R$ 1,00 com as de R$ 0,50 e com as de R$ 0,25, têm-se R$ 6,75. A soma das moedas de R$ 0,50 com as moedas de R$ 0,25 e com as de R$ 0,10 resulta em R$ 4,45. A soma das moedas de R$ 0,25 com as de R$ 0,10 resulta em R$ 2,95.

Das alternativas, assinale a que indica o número de moedas que a pessoa tem no bolso.

(A) 22

(B) 23

(C) 24

(D) 25

(E) 26

---

49. Escolhe-se aleatoriamente um número formado somente por algarismos pares distintos, maior do que 200 e menor do que 500.

Assinale a alternativa que indica a melhor aproximação para a probabilidade de que esse número seja divisível por 6.

(A) 20%

(B) 24%

(C) 30%

(D) 34%

(E) 50%

50. Um jogo consiste em responder corretamente a perguntas sorteadas, ao girar um ponteiro sobre uma roleta numerada de 1 a 10, no sentido horário. O número no qual o ponteiro parar corresponde à pergunta a ser respondida. A cada número corresponde somente uma pergunta, e cada pergunta só pode ser sorteada uma vez. Caso o ponteiro pare sobre um número que já foi sorteado, o participante deve responder a próxima pergunta não sorteada, no sentido horário.

Em um jogo, já foram sorteadas as perguntas 1, 2, 3, 5, 6, 7 e 10. Assim, a probabilidade de que a pergunta 4 seja a próxima a ser respondida é de

(A) $\frac{1}{4}$.

(B) $\frac{1}{3}$.

(C) $\frac{1}{2}$.

(D) $\frac{2}{3}$.

(E) $\frac{3}{4}$.