



CADERNO DE QUESTÕES DISCURSIVAS E OBJETIVAS

ATENÇÃO:

Quaisquer marcações feitas aqui não serão vistas na correção. Se necessário, reproduza as figuras no caderno de respostas.

Discursiva 1

Um fazendeiro deseja delimitar uma área retangular utilizando 40m de cerca e aproveitando um muro (de mais de 40m) que já está construído. Determine as dimensões do retângulo de maior área que o fazendeiro consegue delimitar.

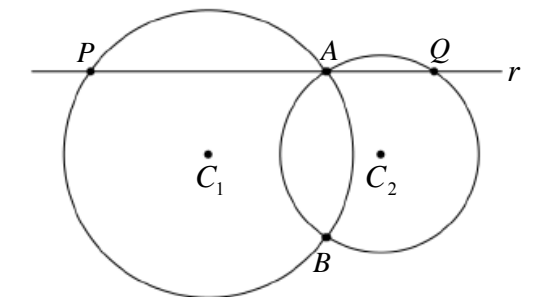


Discursiva 2

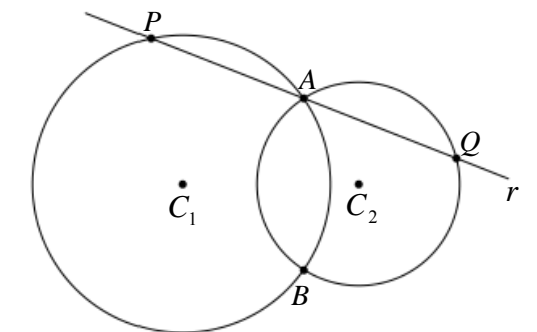
As figuras a seguir mostram duas circunferências distintas, com centros C_1 e C_2 que se intersectam nos pontos A e B .

Uma reta r passa por A , corta a circunferência da esquerda em P e a circunferência da direita em Q e é tal que A está entre P e Q .

a) Mostre que se r é paralela à reta C_1C_2 o segmento PQ é o dobro do segmento C_1C_2 .



b) Mostre que se r não é paralela à reta C_1C_2 o segmento PQ é menor que o dobro do segmento C_1C_2 .

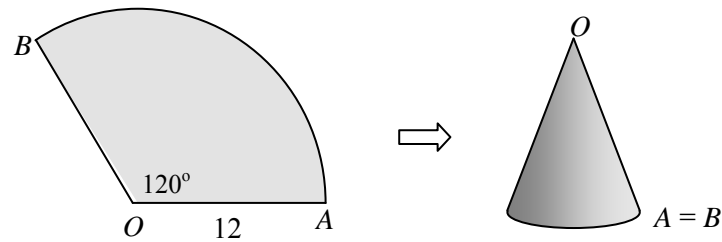


Discursiva 3

Um engenheiro fará uma passarela de 10 metros de comprimento, ligando a porta da casa ao portão da rua. A passarela terá 1 metro de largura e ele, para revesti-la, dispõe de 10 pedras quadradas de lado 1 metro e 5 pedras retangulares de 1 metro por 2 metros.

Todas as pedras são da mesma cor, as pedras de mesmo tamanho são indistinguíveis umas das outras e o rejunte ficará aparente, embora com espessura desprezível. De quantas maneiras ele pode revestir a passarela?

32. Pedro recorta em uma folha de papel um setor circular OAB de raio 12cm e ângulo de 120° . Juntando e colando os raios OA e OB ele faz um cone como mostra a figura abaixo.



A altura desse cone é, aproximadamente:

- A) 9,6cm
- B) 10,4cm
- C) 10,8cm
- D) 11,3cm
- E) 11,7cm

33. Um grupo de agricultores trabalha no corte da cana em duas glebas de terra. Admita que todos possuem a mesma velocidade de trabalho (medida em área cortada por unidade de tempo) e que uma das glebas tenha o dobro da área da outra. Até a metade do dia todos trabalham juntos na gleba maior e, na outra metade do dia, metade dos trabalhadores passa a cortar a cana da gleba menor, enquanto a outra metade continua cortando grama na gleba maior. No final deste dia, os trabalhadores terminaram de cortar toda a cana da gleba maior, mas um trabalhador demorou mais um dia inteiro para terminar de cortar a cana da gleba menor. Quantos trabalhadores havia no grupo?

- A) 4
- B) 6
- C) 8
- D) 10
- E) 12

34. Considere todos os números inteiros positivos escritos com exatamente cinco algarismos ímpares distintos. Qual é o valor da soma desses números?

- A) 6666600
- B) 6666000
- C) 6660000
- D) 6600000
- E) 6000000

35. Sejam x e y números inteiros tais que $10x + y$ seja um múltiplo de 7.

Assinale a resposta correta.

- A) $x - 2y$ será certamente um múltiplo de 7
- B) $2x + y$ será certamente um múltiplo de 7
- C) $x - y$ será certamente um múltiplo de 7
- D) $2x - y$ será certamente um múltiplo de 7
- E) $2x + 2y$ será certamente um múltiplo de 7

ESPAÇO RESERVADO PARA RASCUNHO



1. Qual dos números abaixo é o mais próximo de 0,7?

- A) $1/2$ B) $2/3$
 C) $3/4$ D) $4/5$
 E) $5/7$

2. Considere três números, a , b e c . A média aritmética entre a e b é 17 e a média aritmética entre a , b e c é 15. O valor de c é:

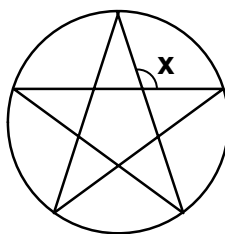
- A) 9 B) 10
 C) 11 D) 12
 E) 15

3. O número total de divisores positivos de $10! = 10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ é igual a:

- A) 15 B) 270
 C) 320 D) 1024
 E) $10!$

4. A figura mostra um pentágono regular estrelado inscrito em uma circunferência. O ângulo x mede:

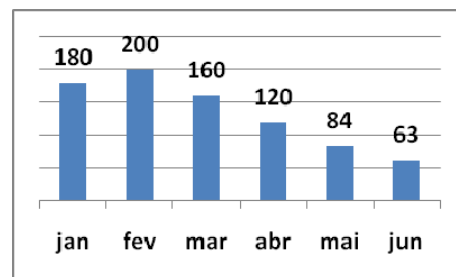
- A) 108° B) 120°
 C) 136° D) 144°
 E) 150°



5. No plano cartesiano, a reta que passa pelos pontos $A = (4, 3)$ e $B = (6, 4)$ corta os eixos nos pontos P e Q . O comprimento do segmento PQ é:

- A) 1 B) $\sqrt{2}$
 C) $\sqrt{3}$ D) $\sqrt{5}$
 E) 2

6. O gráfico ao lado mostra o número de atendimentos de pacientes com uma certa doença num ambulatório no primeiro semestre de 2010.



Quando houve o maior decréscimo percentual no número de atendimentos?

- A) Entre janeiro e fevereiro.
 B) Entre fevereiro e março.
 C) Entre março e abril.
 D) Entre abril e maio.
 E) Entre maio e junho.

ESPAÇO RESERVADO PARA RASCUNHO

28. Um grupo de pessoas gastou 120 reais em uma lanchonete. Quando foram pagar a conta, dividindo-a igualmente, notaram que duas pessoas foram embora sem deixar dinheiro e as pessoas que ficaram tiveram que pagar cinco reais a mais que pagariam se a conta fosse dividida igualmente entre todos os membros do grupo inicial.

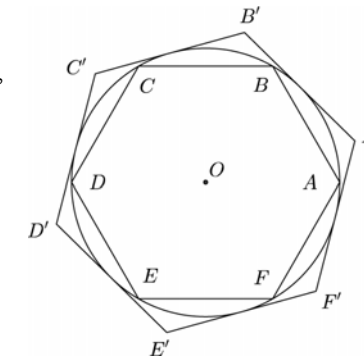
Quantas pessoas pagaram a conta?

- A) 4 B) 6
 C) 7 D) 9
 E) 10

29. Na figura ao lado, os hexágonos regulares $ABCDEF$ e $A'B'C'D'E'F'$ estão, respectivamente, inscrito e circunscrito à uma circunferência de centro O .

A razão $\frac{\text{área}(A'B'C'D'E'F')}{\text{área}(ABCDEF)}$ vale:

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{4}{3}$
 C) $\sqrt{2}$ D) $\sqrt{3}$
 E) 2



30. Dona Ana distribuiu 300 balas entre seus sobrinhos Beatriz, Caio, Daniela e Eduardo da seguinte maneira: deu uma bala para Beatriz, duas balas para Caio, 3 balas para Daniela, 4 balas para Eduardo, 5 balas para Beatriz, 6 balas para Caio e assim sucessivamente. Quantas balas Daniela recebeu de sua tia Ana?

- A) 66 B) 72
 C) 78 D) 84
 E) 88

31. Considere o sistema $\begin{cases} x^2y - y^2 = 0 \\ x^3 + x^2 - xy - y = 0 \end{cases}$ e as 3 afirmações abaixo.

- I) Existem infinitos pares (x, y) de números reais que são soluções do sistema.
 II) Todas as soluções do sistema são da forma $(x, 0)$, para algum x real.
 III) Não há nenhuma solução do sistema da forma $(x, -8)$, com x real.

São verdadeiras:

- A) Somente I. B) Somente II.
 C) Somente III. D) Somente I e II.
 E) Somente I e III.

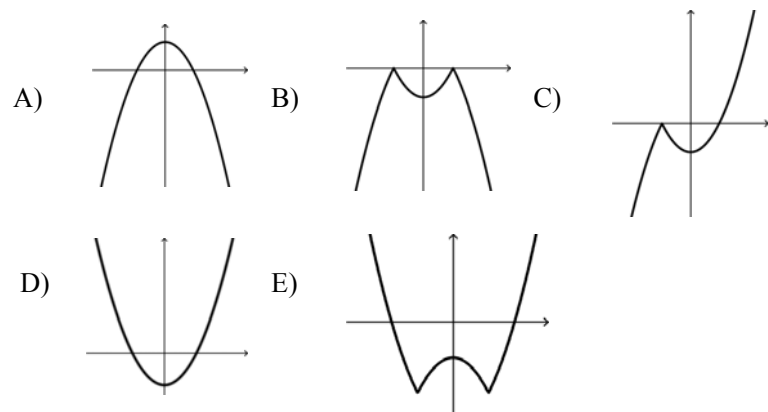
ESPAÇO RESERVADO PARA RASCUNHO



23. Sejam $a = 2^{7000}$, $b = 5^{3000}$ e $c = 13^{2000}$. Assinale a alternativa correta:

- A) $b < a < c$ B) $a < b < c$
 C) $c < b < a$ D) $a < c < b$
 E) $b < c < a$

24. O gráfico que melhor representa a função $f(x) = -|1 - x^2|$ é:



25. Quantos múltiplos de 5 existem com 4 algarismos diferentes?

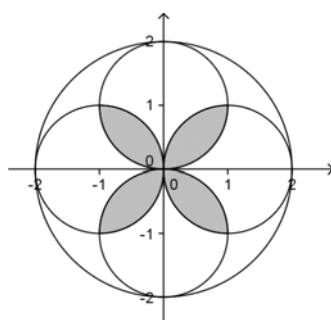
- A) 448 B) 504
 C) 546 D) 952
 E) 1008

26. Em Eletrostática, o módulo E do campo elétrico gerado por uma única carga elétrica pontual de carga q em um ponto a uma distância d da carga é diretamente proporcional a q e inversamente proporcional ao quadrado de d . Considere uma carga elétrica com carga q constante e seja $E = f(d)$, com $d > 0$, a função que descreve o módulo E do campo elétrico em um ponto a uma distância d dessa carga. Dessa forma, é correto afirmar que $f(2d)$ é igual a:

- A) $\frac{f(d)}{4}$ B) $4 \cdot f(d)$
 C) $f(d)$ D) $\frac{f(d)}{2}$
 E) $2 \cdot f(d)$

27. Observe o desenho ao lado com as quatro circunferências de raio 1 dentro da circunferência de raio 2. A área sombreada é igual a:

- A) $2\pi - 2$ B) $\pi/3$
 C) $2\pi - 4$ D) $\pi/2$
 E) $\pi - \sqrt{\pi}$



ESPAÇO RESERVADO PARA RASCUNHO

7. Meninas formaram uma roda. Maria é a quinta garota à esquerda de Denise e é a sexta garota à direita de Denise. Quantas meninas estão na roda?

- A) 10 B) 11
 C) 12 D) 13
 E) 17

8. Se a medida do diâmetro de um círculo aumenta em 100%, então a medida de sua área aumenta em:

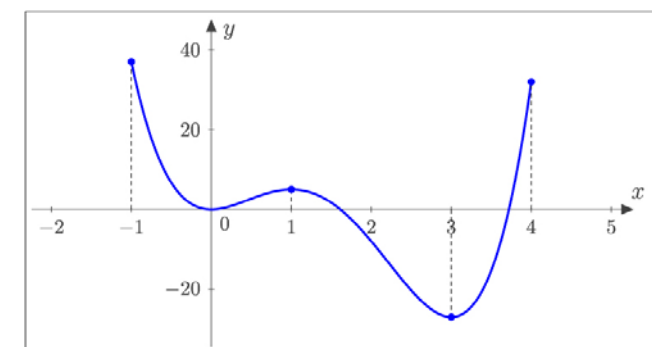
- A) 300% B) 100%
 C) 200% D) 400%
 E) 314%

9. Seu João precisa pesar uma pera em uma balança de dois pratos. Ele possui 5 pesos distintos, de 1g, 3g, 9g, 27g e 81g. Seu João, equilibrando a pera com os pesos, descobriu que a pera pesa 61g. Quais pesos estavam no mesmo prato que a pera?

- A) 1, 9 e 27 B) 3 e 27
 C) 9 e 27 D) 1 e 9
 E) 3 e 9

10. A figura abaixo apresenta o gráfico da função

$f(x) = 3x^4 - 16x^3 + 18x^2$ no intervalo $[-1, 4]$.



Quantas soluções reais distintas possui a equação $3x^4 - 16x^3 + 18x^2 = -10$ no intervalo $[-1, 4]$?

- A) 0 B) 1
 C) 2 D) 3
 E) 4

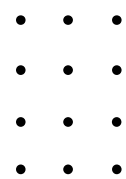
11. Dado que todos os A's são B's, mas apenas alguns B's são C's, qual das alternativas abaixo é certamente correta?

- A) Nenhum A é C.
 B) Se algo é C então ele também é B.
 C) Todo A é C.
 D) Ou nenhum A é C ou nenhum C é B.
 E) Se algo não é B então ele não é A.

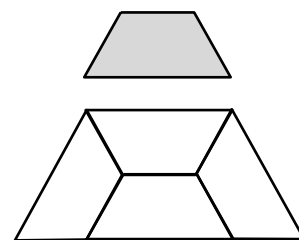
ESPAÇO RESERVADO PARA RASCUNHO



12. Os pontos da figura ao lado estão igualmente espaçados. Quantos retângulos podemos traçar com vértices nesses pontos?
- A) 6 B) 12
C) 16 D) 18 E) 20



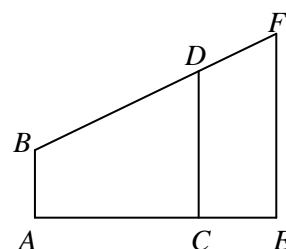
13. Na figura ao lado, o quadrilátero grande é formado por 4 trapézios congruentes ao trapézio isósceles sombreado. O perímetro do quadrilátero grande é 36 cm. Qual é o perímetro do trapézio sombreado?
- A) 9 cm B) 12 cm
C) 18 cm D) 36 cm
E) 72 cm



14. Considere as funções reais $f(x) = x^2 - 2x - 3$ e $g(x) = -x^2 + 3x + 4$. Assinale a alternativa **falsa**.
- A) Se $x > 2$ então $f(x) > -3$.
B) Se $-1 < x < 2$ então $f(x) \leq g(x)$.
C) Se $f(x) \leq g(x)$ então $0 < x < 3$.
D) Se $x < -1$ então $f(x) \cdot g(x) < 0$.
E) $-1 \leq x \leq 7/2$ se, e somente se, $f(x) \leq g(x)$.

15. Ana, Beatriz, Carlos e Daniel pescaram 11 peixes. Cada um deles conseguiu pescar pelo menos um peixe, mas nenhum deles pescou o mesmo número de peixes que outro. Ana foi a que pescou mais peixes e Beatriz foi a que pescou menos peixes. Quantos peixes os meninos pescaram juntos?
- A) 3 B) 4
C) 5 D) 6
E) 7

16. Na figura ao lado os segmentos AB , CD e EF são perpendiculares à reta AE e medem, respectivamente, 40m, 82m e 100m. Se o segmento CE mede 27m, o comprimento do segmento AC é:
- A) 52m B) 56m
C) 60m D) 63m
E) 66m



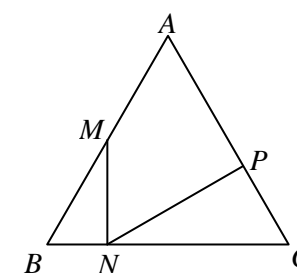
17. Um número natural é chamado de *estranho* se seus algarismos são todos distintos e nenhum deles é 0 e é chamado de *belo* se todos os seus algarismos são pares. Quantos são os números de quatro algarismos que são estranhos ou belos?
- A) 24 B) 500
C) 3024 D) 3500 E) 3548

ESPAÇO RESERVADO PARA RASCUNHO

18. Considere os números reais $a = \frac{2}{1-\sqrt{2}} + \sqrt{8}$, $b = (1+\sqrt{3})^2$, $c = \frac{(1+\sqrt{2})^3 - 7}{4\sqrt{2}}$.

- A opção verdadeira é:
- A) a e b são ambos irracionais e c é racional.
B) a e b são ambos inteiros e c é racional.
C) a e c são ambos racionais e b é irracional.
D) a é inteiro, b é racional e c é irracional.
E) a é racional e b e c são ambos irracionais.

19. Na figura ao lado, ABC é um triângulo equilátero, M é o ponto médio do lado AB , o segmento MN é perpendicular ao lado BC e o segmento NP é perpendicular ao lado AC . Sabendo que $AP = 12$ unidades, a medida do lado do triângulo ABC nessa mesma unidade é:
- A) 15,2 B) 16,4
C) 17,5 D) 18,6
E) 19,2



20. Uma amostra de água salgada apresenta 18% de salinidade. Isto significa que em 100 gramas da amostra teremos 18 gramas de sais e 82 gramas de água. Qual a melhor aproximação do percentual de água da amostra a ser evaporado se quisermos obter 30% de salinidade?
- A) 30 % B) 36 %
C) 42 % D) 49 %
E) 58 %

21. Assinale a alternativa verdadeira:
- A) Se x é um número real positivo, então $x^6 > x^4$.
B) Se x é um número real e $x^2 = x$, então $x = 1$.
C) Se $x > 200$ e $y > 4$ então $\frac{x}{y} > 50$.
D) Se x é um número real então $x^2 \geq -x$.
E) Se $x(x^2 - 2x + 1) = 0$ então $x = 0$ ou $x = 1$ ou $x = 2$.

22. De quantas maneiras é possível escolher três números inteiros distintos, de 1 a 20, de forma que a soma seja par?
- A) 1620 B) 810
C) 570 D) 720
E) 120

ESPAÇO RESERVADO PARA RASCUNHO