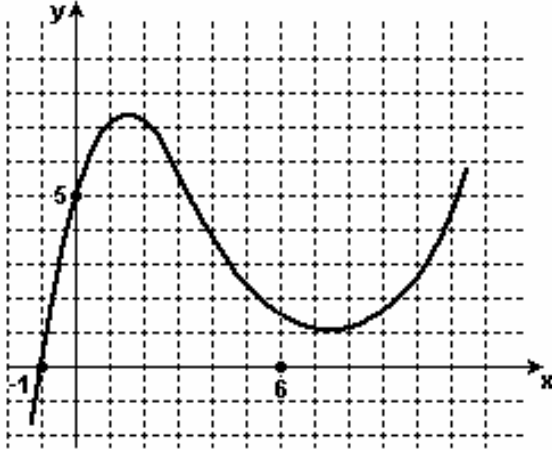


- MATEMÁTICA - UFMG 2006 -

1. Neste plano cartesiano, está representado o gráfico do polinômio

$$p(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d,$$

sendo a, b, c e d números reais.



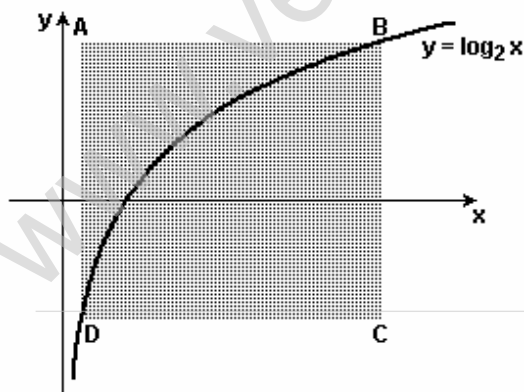
Considere estas afirmativas referentes a esse polinômio:

- I) $a - b + c - 5 = 0$; e
- II) $p(p(6)) > p(6)$.

Então, é CORRETO afirmar que

- a) nenhuma das afirmativas é verdadeira.
- b) apenas a afirmativa I é verdadeira.
- c) apenas a afirmativa II é verdadeira.
- d) ambas as afirmativas são verdadeiras.

2. Neste plano cartesiano, estão representados o gráfico da função $y = \log_2 x$ e o retângulo ABCD, cujos lados são paralelos aos eixos coordenados:



Sabe-se que

- os pontos B e D pertencem ao gráfico da função $y = \log_2 x$; e
- as abscissas dos pontos A e B são, respectivamente, $1/4$ e 8.

Então, é CORRETO afirmar que a área do retângulo ABCD é

- a) 38,75.
- b) 38.
- c) 38,25.
- d) 38,5.

3. A partir de um grupo de oito pessoas, quer-se formar uma comissão constituída de quatro integrantes. Nesse grupo, incluem-se Gustavo e Danilo, que, sabe-se, não se relacionam um com o outro.

Portanto, para evitar problemas, decidiu-se que esses dois, juntos, não deveriam participar da comissão a ser formada.

Nessas condições, de quantas maneiras distintas se pode formar essa comissão?

- a) 70
- b) 35
- c) 45
- d) 55

4. Leandro e Heloísa participam de um jogo em que se utilizam dois cubos. Algumas faces desses cubos são brancas e as demais, pretas.

O jogo consiste em lançar, simultaneamente, os dois cubos e em observar as faces superiores de cada um deles quando param:

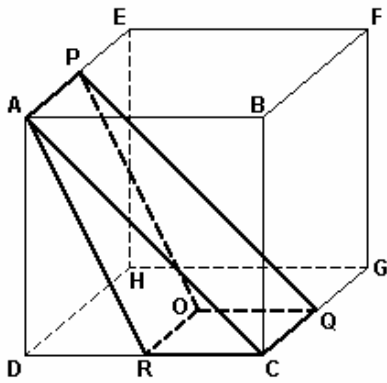
- se as faces superiores forem da mesma cor, Leandro vencerá; e
- se as faces superiores forem de cores diferentes, Heloísa vencerá.

Sabe-se que um dos cubos possui cinco faces brancas e uma preta e que a probabilidade de Leandro vencer o jogo é de $11/18$.

Então, é CORRETO afirmar que o outro cubo tem

- a) quatro faces brancas.
- b) uma face branca.
- c) duas faces brancas.
- d) três faces brancas.

5. Nesta figura, estão representados o cubo ABCDEFGH e o prisma ACRPQO:



Sabe-se que

- P, Q e R são, respectivamente, os pontos médios das arestas AE, CG e CD;
- o ponto O é o centro da face CDHG; e
- o volume do prisma ACRPQO é 24 cm^3

Então, é CORRETO afirmar que o comprimento de cada aresta desse cubo é

- a) $4 \cdot \sqrt{2} \text{ cm}$.
- b) $2 \cdot \sqrt{3} \text{ cm}$.
- c) $4 \cdot \sqrt{3} \text{ cm}$.
- d) $2 \cdot \sqrt{2} \text{ cm}$.

6. Os 40 alunos de uma turma fizeram uma prova de Matemática valendo 100 pontos. A nota média da turma foi de 70 pontos e apenas 15 dos alunos conseguiram a nota máxima.

Seja M a nota média dos alunos que não obtiveram a nota máxima.

Então, é CORRETO afirmar que o valor de M é

- a) 53.
- b) 50.
- c) 51.
- d) 52.

7. Uma prova de triatlo compreende três etapas: natação, ciclismo e corrida.

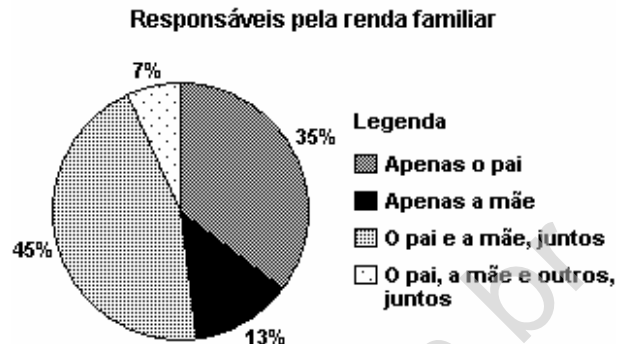
Em uma dessas provas, dos 170 atletas que iniciaram a competição, dez a abandonaram na etapa de natação; dos que continuaram, $\frac{1}{4}$ desistiu ao longo da etapa de ciclismo; e, dos que começaram a terceira e última etapa, 20% abandonaram a corrida.

Apenas N atletas completaram a prova.

Então, é CORRETO afirmar que a soma dos algarismos do número N é

- a) 16.
- b) 13.
- c) 14.
- d) 15.

8. Este gráfico representa o resultado de uma pesquisa realizada com 1 000 famílias com filhos em idade escolar:



Considere estas afirmativas referentes às famílias pesquisadas:

- I) O pai participa da renda familiar em menos de 850 dessas famílias.
- II) O pai e a mãe participam, juntos, da renda familiar em mais de 500 dessas famílias.

Então, é CORRETO afirmar que

- a) nenhuma das afirmativas é verdadeira.
- b) apenas a afirmativa I é verdadeira.
- c) apenas a afirmativa II é verdadeira.
- d) ambas as afirmativas são verdadeiras.

9. O Açude de Orós, no Ceará, um dos maiores reservatórios do Brasil, tem capacidade para armazenar $2 \times 10^9 \text{ m}^3$ de água.

Sabe-se que o Rio Amazonas lança no Oceano Atlântico 50 milhões de litros de água por segundo.

Com base nesses dados, é CORRETO afirmar que o tempo que o Rio Amazonas leva para lançar no Oceano Atlântico um volume de água igual à capacidade do Açude de Orós é

- a) maior que 20 horas.
- b) menor que 5 horas.
- c) maior que 5 horas e menor que 10 horas.
- d) maior que 10 horas e menor que 20 horas.

10. Sejam N um número natural de dois algarismos não-nulos e M o número obtido invertendo-se a ordem dos algarismos de N.

Sabe-se que $N - M = 45$.

Então, quantos são os possíveis valores de N?

- a) 7
- b) 4
- c) 5
- d) 6

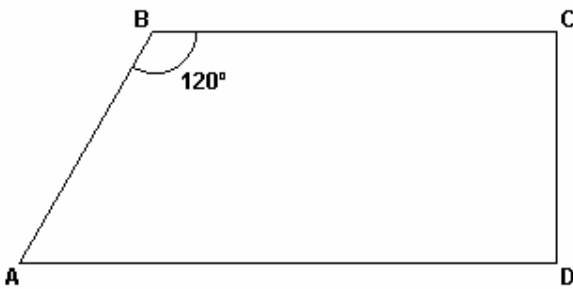
11. Considere o conjunto de números racionais $M = \{5/9, 3/7, 5/11, 4/7\}$.

Sejam x o menor elemento de M e y o maior elemento de M .

Então, é CORRETO afirmar que

- a) $x = 5/11$ e $y = 4/7$.
- b) $x = 3/7$ e $y = 5/9$.
- c) $x = 3/7$ e $y = 4/7$.
- d) $x = 5/11$ e $y = 5/9$.

12. Esta figura representa o quadrilátero ABCD:



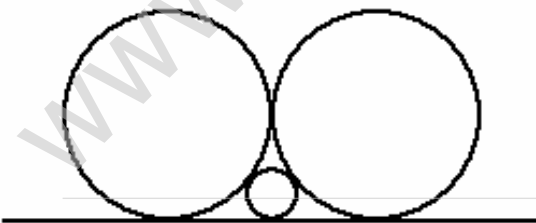
Sabe-se que

- $\widehat{A} = 1$ cm e $\widehat{B} = 2$ cm;
- o ângulo ABC mede 120° ; e
- o segmento CD é perpendicular aos segmentos AD e BC.

Então, é CORRETO afirmar que o comprimento do segmento BD é

- a) $\sqrt{3}$ cm.
- b) $(\sqrt{5})/2$ cm.
- c) $(\sqrt{6})/2$ cm.
- d) $\sqrt{2}$ cm.

13. Nesta figura, estão representadas três circunferências, tangentes duas a duas, e uma reta tangente às três circunferências:

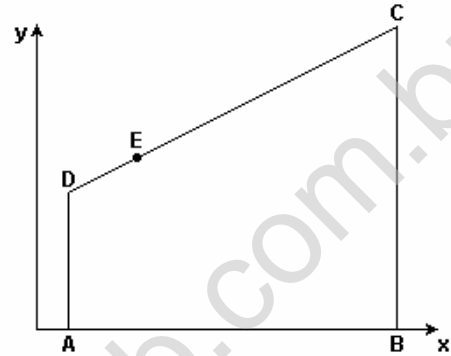


Sabe-se que o raio de cada uma das duas circunferências maiores mede 1 cm.

Então, é CORRETO afirmar que a medida do raio da circunferência menor é

- a) $1/3$ cm.
- b) $1/4$ cm.
- c) $(\sqrt{2})/2$ cm.
- d) $(\sqrt{2})/4$ cm.

14. Neste plano cartesiano, está representado o quadrilátero ABCD:



Sabe-se que

- $A = (1, 0)$, $C = (11, 11)$ e $E = (3, 7)$;
- o ponto B está no eixo x e o ponto E, no lado CD; e
- os lados AD e BC são paralelos ao eixo y.

Então, é CORRETO afirmar que a área do quadrilátero ABCD é

- a) 87,5.
- b) 82,5.
- c) 85.
- d) 86.

15. Sejam x e y números reais não-nulos tais que $(x/y) + (y/x) = -2$.

Então, é CORRETO afirmar que

- a) $xy - y = 0$.
- b) $x + yx = 0$.
- c) $xy + y = 0$.
- d) $x - yx = 0$.

GABARITO

- | | | |
|--------|---------|---------|
| 1. [D] | 6. [D] | 11. [C] |
| 2. [A] | 7. [D] | 12. [A] |
| 3. [D] | 8. [C] | 13. [B] |
| 4. [A] | 9. [D] | 14. [C] |
| 5. [C] | 10. [B] | 15. [B] |