

MÚLTIPLA-ESCOLHA

(Marque com um "X" a única alternativa certa)

QUESTÃO 01. Analise as afirmativas abaixo.

- () Se o número de diagonais de um polígono convexo é $\frac{5}{2}$ do número de lados; então, esse polígono é um decágono.
- () Se o ângulo externo de um polígono regular convexo P é $\frac{1}{24}$ da soma dos ângulos internos de P; então, P é um octógono.
- () Se um trapézio isósceles, de bases 20 e 80, está circunscrito a uma circunferência; então, o raio da circunferência é 40.

Associando **V** ou **F** a cada afirmação, conforme seja verdadeira ou falsa, tem-se respectivamente.

- A () F F V
B () F V V
C () V V F
D () F V F
E () V V F

QUESTÃO 02. A primeira equação de que se tem notícia consta do *papiro Rhind*. Como os egípcios não utilizavam a linguagem das equações, o número desconhecido era sempre representado pela palavra "montão" e se calculava usando a idéia de proporção. O seguinte problema é um poema hindu do século VII (com adaptações)

"Um colar se rompeu quando brincavam um casal de irmãos
Uma fileira de pérolas escapou e dessas pérolas:
- A sexta parte ao solo caiu
- A quinta parte na cama ficou
- Um terço pela jovem se salvou
- A décima parte o irmão recolheu
- E com dezoito pérolas o colar ficou"

Diga-me quantas pérolas tinha o colar?

- A () 90 pérolas
B () 92 pérolas
C () 91 pérolas
D () 94 pérolas
E () 95 pérolas

QUESTÃO 03. Para uma apresentação de rock no pátio Duque de Caxias, a banda “CMB ROCK” foi ensaiar para conhecer o espaço físico do palco criado neste pátio. A banda observou surpresa que o palco tinha um formato diferente: era um círculo inscrito num setor circular de 60° e nove metros de raio. Determine o raio do círculo inscrito.

A () 3 m

B () $\frac{9}{2}$ m

C () $\frac{7}{2}$ m

D () 4 m

E () 5 m

QUESTÃO 04. A energia eólica é obtida pelo movimento do ar (vento) e é hoje considerada uma das mais promissoras fontes naturais de energia, principalmente porque é renovável, ou seja, não se esgota. Além disso, as turbinas eólicas podem ser utilizadas tanto em conexão com redes elétricas como em lugares isolados. Na cidade de Osório, RS, temos o parque eólico de Osório. Ele é composto por 75 torres de aerogeradores. O prefeito de uma cidade vizinha encomendou 50 torres de aerogeradores. A fábrica montou as torres em 50 dias utilizando 18 robôs de mesmo rendimento, que trabalhavam 8 horas por dia. Uma nova encomenda foi feita pelo mesmo cliente, desta vez 60 torres. Nessa ocasião, três robôs não participaram da montagem. Para atender o cliente, a fábrica trabalhou 12 horas por dia. De acordo com os dados do texto, determine o número de dias necessários para que a fábrica entregue as duas encomendas.

A () exatamente 100

B () mais de 100

C () entre 90 e 100

D () menos de 90

E () Exatamente 90



QUESTÃO 05. Simplifique a expressão

$$\frac{1 + \frac{a-b}{a+b}}{1 - \frac{a-b}{a+b}} : \frac{1 + \frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2}}{1 - \frac{a^2 - b^2}{a^2 + b^2}}$$

A () $\frac{a}{b}$

B () $\frac{a^2}{b}$

C () $\frac{a}{b^2}$

D () $\frac{b}{a}$

E () $\frac{a^2}{b^2}$

QUESTÃO 06. Do total dos funcionários civis do CMB, CMRJ e CMPA, 30% optaram por um plano de assistência médica. 45% dos funcionários trabalham no CMB e 20% dos funcionários trabalham no CMPA. Sabendo que 20% dos funcionários do CMB e que 35% dos funcionários do CMPA optaram pelo plano de assistência médica, determine a porcentagem dos funcionários do CMRJ que optaram pelo plano.

A () 40%

B () 45%

C () 30%

D () 35%

E () 20%

QUESTÃO 07. Na linha laboratorial, a Empresa Fornos Jung oferece equipamentos de aquecimento específicos para uso em pesquisa, desenvolvimento e controle da qualidade. Um cliente encomendou à fábrica um forno especial para ser usado em seu laboratório de pesquisa em que a temperatura variasse de 20° a 600°C. A temperatura T de aquecimento deste forno, em °C, varia com o tempo t, em minutos, segundo a função abaixo:

$$T(t) = \begin{cases} 20 + 28t, & \text{se } t \leq 10 \\ t^2 + 5t + 150, & \text{se } t > 10 \end{cases}$$

Determine o tempo necessário para que a temperatura do forno passe de 160°C para 564 °C.

- A () 5 minutos
- B () 12 minutos
- C () 13 minutos
- D () 18 minutos
- E () 23 minutos

QUESTÃO 08. Dada as expressões $X = \frac{2^{10} - 3^6}{2^5 + 3^3}$ e $Y = \frac{2^{3+x} - 2^{x-3}}{2^x + 2^{x-3}}$, determine o valor de $X^{-1} \cdot Y$

- A () -0,71
- B () 1,4
- C () 0,71
- D () -1,4
- E () -0,14

QUESTÃO 09. O jacaré Açu é o maior de todos os jacarés, podendo chegar até 6 metros de comprimento e até 300 quilos de peso. Os jacarés jovens devem ter cuidado, pois correm o risco de serem devorados assim que nascem por jibóias ou outros jacarés adultos. Sua média de vida é de 80 anos, mas pode chegar aos 100. Hoje em dia, o jacaré Açu está ameaçado de extinção, pois seu couro é muito cobiçado e sua carne muito saborosa.

(<http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/infantil/jacareacul.htm>)

Um biólogo encontrou um ninho dessa espécie e observou que a quantidade de ovos encontrados é um número que atende as seguintes inequações:

$$\frac{x-4}{15} + \frac{1}{3} > \frac{x}{5} - \frac{3x-10}{21} \quad \text{e} \quad \frac{2-x}{9} - \frac{1-x}{6} > \frac{x}{12} - \frac{23}{18}$$

Diante disso, determine a quantidade de ovos (x) encontrada neste ninho, sabendo que essa quantidade é um número primo.

- A () 41 ovos
- B () 51 ovos
- C () 45 ovos
- D () 47 ovos
- E () 53 ovos



QUESTÃO 10. Somando-se a média aritmética e a média geométrica das raízes da equação do 2º grau $ax^2 - 6x + a^3 = 0$ encontramos:

A () $\frac{3-a^2}{a}$

B () $\frac{-3+a^2}{a}$

C () $\frac{6+a^2}{a}$

D () $\frac{3+a^2}{a}$

E () $5a^2$

QUESTÃO 11. Uma certa pessoa recebeu uma herança de seus avós. Observando a grande crise econômica existente na época, preferiu aplicar $\frac{1}{6}$ de sua herança a 7% ao ano; $\frac{3}{8}$ a 5% ao ano e o restante a 4% ao ano. Ao final de um ano, suas aplicações renderam R\$ 7.020,00. Com base nesses dados, determine o valor da herança recebida.

A () R\$ 140.000,00

B () R\$ 144.000,00

C () R\$ 148.000,00

D () R\$ 152.000,00

E () R\$ 156.000,00

QUESTÃO 12. Dados os conjuntos $A = \{x \in \mathbb{R} / x \geq -1\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} / -3 < x < 7\}$ e $C = \{x \in \mathbb{R} / x < 3\}$. Determine $(A \cap B) - C$.

A () $]3, 7[$

B () $]3, 7]$

C () $] -\infty, 3[$

D () $[3, 7]$

E () $[3, 7[$

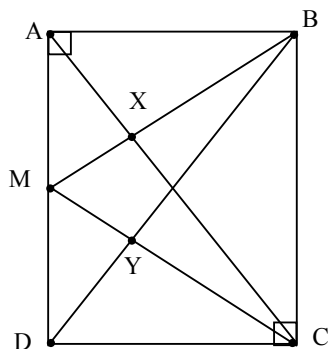
QUESTÃO 13. Simplifique a seguinte expressão $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}+2\sqrt{15}$. O resultado é um número:

- A () Irracional
- B () irracional e menor que 1
- C () Inteiro e menor que
- D () Múltiplo de 5
- E () Racional e compreendido entre 0 e 5

QUESTÃO 14. Um fazendeiro possui 2.400 cabeças de gado e quer distribuí-las proporcionalmente às áreas de três cercados que medem 10 Km^2 , 15 Km^2 e 35 Km^2 . Determine o número de cabeças de gado que terá que distribuir em cada cercado.

- A () 200, 400, 1200
- B () 300, 500, 1300
- C () 400, 600, 1400
- D () 200, 300, 700
- E () 100, 300, 1300

QUESTÃO 15. Na figura, ABCD é um retângulo. O lado BC mede 8 cm. M é o ponto médio do lado AD, o triângulo BCM é equilátero. Y é o ponto de interseção do segmento MC com a diagonal DB e X é o ponto de interseção do segmento MB com a diagonal AC. Assim, é **incorreto** afirmar que:



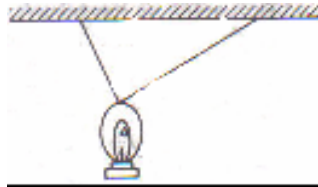
- A () a medida do lado \overline{AB} é $4\sqrt{3}$ cm
- B () A área do triângulo BCM é $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- C () A área do retângulo ABCD é $32\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- D () A área do quadrilátero BCDM é $24\sqrt{3} \text{ cm}^2$
- E () A medida do ângulo ABD é 45°

QUESTÃO 16. A área da coroa circular determinada pelos círculos inscrito e circunscrito a um triângulo equilátero de área igual a $9\sqrt{3} \text{ cm}^2$ é:

- A () $6\pi \text{ cm}^2$
- B () $12\pi \text{ cm}^2$
- C () $27\pi \text{ cm}^2$
- D () $9\pi \text{ cm}^2$
- E () $18\pi \text{ cm}^2$

QUESTÃO 17. Num acampamento foi instalado um lampião suspenso no teto por duas cordas perpendiculares que medem $\frac{1}{2}$ e $\frac{6}{5}$, como mostra a figura abaixo. Determine a distância aproximada do lampião ao teto.

- A () 1,69
- B () 1,3
- C () 0,6
- D () 0,46
- E () 4,6



QUESTÃO 18. Uma professora do sexto ano, afim de rever os conteúdos estudados, propôs um exercício de adivinhação à turma:

- Pensei em um número de quatro algarismos distintos.
Esse número obedece às seguintes condições:

- 1ª) não tem algarismo em comum com 5386;
- 2ª) tem três algarismos em comum com 1649;
- 3ª) tem dois algarismos em comum com 8940. Nos dois números, esses algarismos ocupam as mesmas posições;
- 4ª) tem um só algarismo em comum com 7831, mas a posição do algarismo comum nos dois números é diferente.

Com base nessas informações, qual dentre as alternativas a seguir é a **correta**, com relação ao número pensado pela professora.

- A () É um número divisível por 3
- B () É um número primo
- C () Ele e 3060 são primos entre si
- D () É um número par que não é múltiplo de 4
- E () Tem apenas 42 dezenas

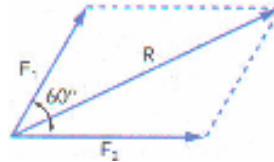
QUESTÃO 19. O professor de história do CMB do 9º ano, planejou uma excursão para Ouro Preto, uma cidade com muitas informações importantes para explorar com seus alunos. A empresa de turismo contratada, cobrou de cada aluno R\$ 600,00 pela excursão inclusas as passagem terrestres, hospedagem e os passeios em Ouro Preto, e uma taxa extra de R\$ 30,00 para cada lugar não ocupado dos cinqüentas existentes no ônibus de luxo. Determine quanto receberá no máximo a empresa de turismo contratada.

- A () R\$ 36.750,00
- B () R\$ 36.755,00
- C () R\$ 35.750,00
- D () R\$ 36.500,00
- E () R\$ 36.250,00

QUESTÃO 20. Forças podem ser comparadas pela ação e reação que causam em diferentes materiais. Isso quer dizer que, se um mesmo material submetido à ação de diferentes intensidades de forças, esse material pode mostrar reações diferentes para cada força diferente. Dessa forma é possível identificar se uma força é maior, menor ou igual à outra. Na dinâmica usaremos exclusivamente o sistema internacional de unidade (S.I.), que tem para unidade de intensidade de força o Newton, cujo símbolo é N.

A figura abaixo é um paralelogramo. Nela estão representadas duas forças atuando sobre um mesmo corpo, as forças de intensidade $F_1 = 8 \text{ N}$ e $F_2 = 12 \text{ N}$. Essas forças formam entre si um ângulo de 60° .

Determine o valor da intensidade R resultante dessas duas forças.



- A () $16 \sqrt{19} \text{ N}$
- B () $12 \sqrt{19} \text{ N}$
- C () $8 \sqrt{19} \text{ N}$
- D () $4 \sqrt{19} \text{ N}$
- E () $2 \sqrt{19} \text{ N}$

FIM DA PROVA