Questão 1: EPCAr 2017/2018

20 - Considere a equação (I) na incógnita **x** e a equação (II) na incógnita **y**, a seguir:

(I) $\dfrac{x}{m-n} - \dfrac{5m}{m+n} = \dfrac{2nx}{m^2 - n^2}$, com $m^2 \neq n^2$

(II) $2y^2 + xy + 8 = 0$

O valor de **x** da equação (I) é substituído na equação (II). Se a equação (II), após esta substituição, possui conjunto solução distinto do conjunto vazio, então o conjunto mais amplo dos valores de **m** que atendem esta condição é

a) $\left\{ m \in IR \mid m \leq -\dfrac{8}{5} \text{ ou } m \geq \dfrac{8}{5} \right\}$

b) $\left\{ m \in IR \mid -\dfrac{8}{5} \leq m \leq \dfrac{8}{5} \right\}$

c) $\left\{ m \in IR \mid m \geq \dfrac{8}{5} \right\}$

d) $\left\{ m \in IR \mid m = \pm \dfrac{8}{5} \right\}$

Questão 2: EPCAr 2017/2018

25 - Uma revendedora de automóveis usados apresenta um modelo e o anuncia por **x** reais.
Para atrair clientes, a revendedora oferece duas formas de pagamento:

Forma de pagamento	Valor
À vista	10% de desconto sobre o preço anunciado
Cartão de crédito	Com acréscimo de 20% sobre o preço anunciado, sendo o total dividido em 10 parcelas iguais

Um cliente comprou um automóvel e optou pelo pagamento no cartão de crédito em 10 parcelas iguais de R$ 3 240,00

Questão 2: EPCAr 2017/2018

Considerando as informações anteriores, é correto afirmar que

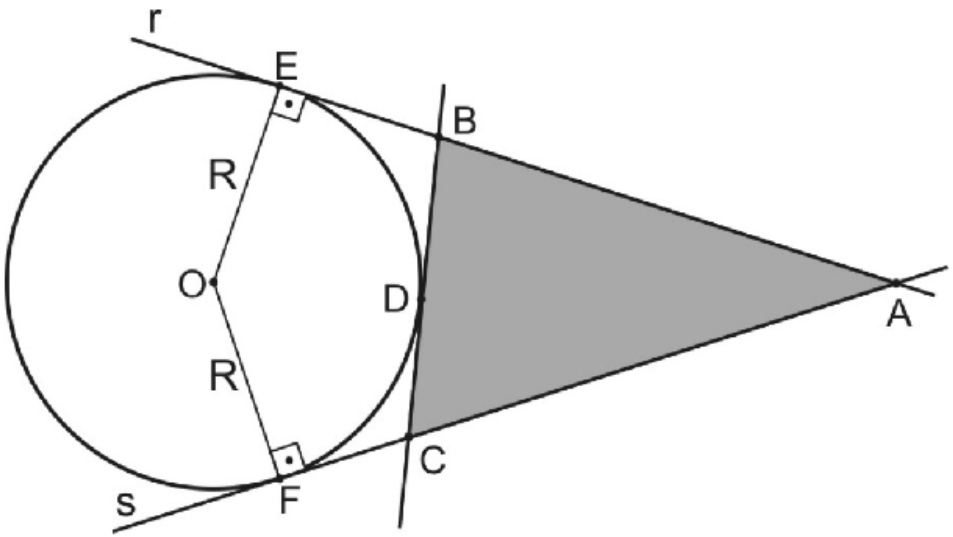
a) o valor **x** anunciado pela revendedora é menor que R$ 25 000,00.
b) se esse cliente tivesse optado pelo pagamento à vista, então ele gastaria mais de R$ 24 500,00 com essa compra.
c) a opção que esse comprador fez usando o cartão de crédito representou um acréscimo de 30% sobre o valor que seria pago à vista.
d) se o cliente tivesse pago à vista, ao invés de utilizar o cartão de crédito, então teria economizado mais de R$ 8 000,00.

Questão 3: EPCAR 2016/2017

19 - Na figura, E e F são, respectivamente, pontos de tangência das retas r e s com a circunferência de centro O e raio R. D é ponto de tangência de BC com a mesma circunferência e $\overline{AE} = 20\,\text{cm}$

O perímetro do triângulo ABC (hachurado), em centímetros, é igual a

a) 20
b) 10
c) 40
d) 15



Questão 4: EPCAr 2016/2017

24 - Simplificando as expressões

$$A = \frac{\left[1 - \left(\frac{y}{x}\right)^2\right] \cdot x^2}{\left(\sqrt{x} - \sqrt{y}\right)^2 + 2\sqrt{xy}} \quad \text{e} \quad B = \frac{x^2 - xy}{2x}, \text{ nas quais}$$

$y > x > 0$, é correto afirmar que

a) $\frac{A}{B} = 2^{-1}$

b) $\frac{B}{A} \in \mathbb{N}$

c) $A \cdot B > 0$

d) $A + B > 0$

Questão 5: EPCAr 2016/2017

26 - Sobre a equação

$$\frac{2}{x+\sqrt{2-x^2}}+\frac{2}{x-\sqrt{2-x^2}}=x\,,$$ respeitando sua validade no universo dos números reais, analise as afirmativas.

I. Possui duas raízes irracionais.
II. Não possui raízes negativas.
III. Possui conjunto solução com um único elemento.

Pode-se afirmar, então, que

a) todas são verdadeiras.
b) apenas a I é falsa.
c) todas são falsas.
d) apenas a III é verdadeira.

Questão 6: EPCAr 2015/2016

17 - O valor da soma

$$S = \sqrt{4} + \frac{1}{\sqrt{2}+1} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{3}} + \ldots + \frac{1}{\sqrt{196}+\sqrt{195}}$$ é

um número

a) natural menor que 10
b) natural maior que 10
c) racional não inteiro.
d) irracional.

Questão 7: EPCAr 2015/2016

23 - Sobre os números reais positivos **a**, **b**, **c**, **d**, **p** e **q**, considere as informações abaixo:

I) $(abc)^{-\frac{1}{3}} = \sqrt{0{,}25}$ e $(abcd)^{\frac{1}{2}} = 2\sqrt{10}$

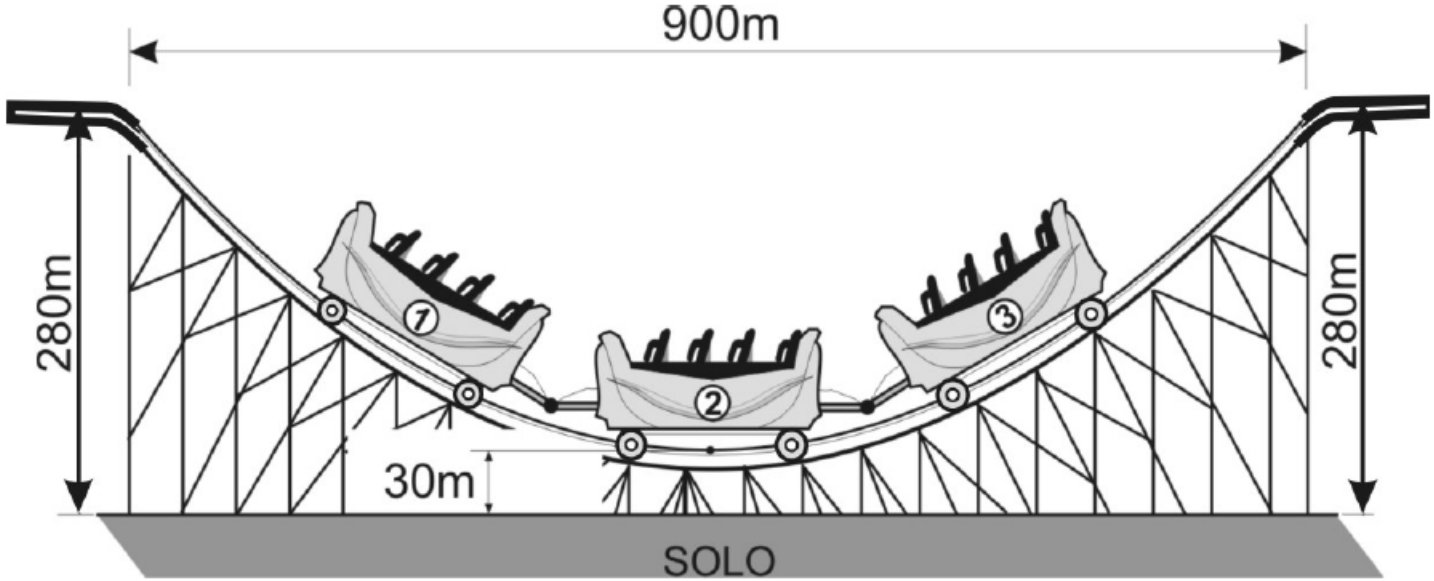
II) $\sqrt[3]{p} = 32$ e $\sqrt{q} = 243$

O valor de $x = \dfrac{d}{(pq)^{\frac{1}{5}}}$ é um número

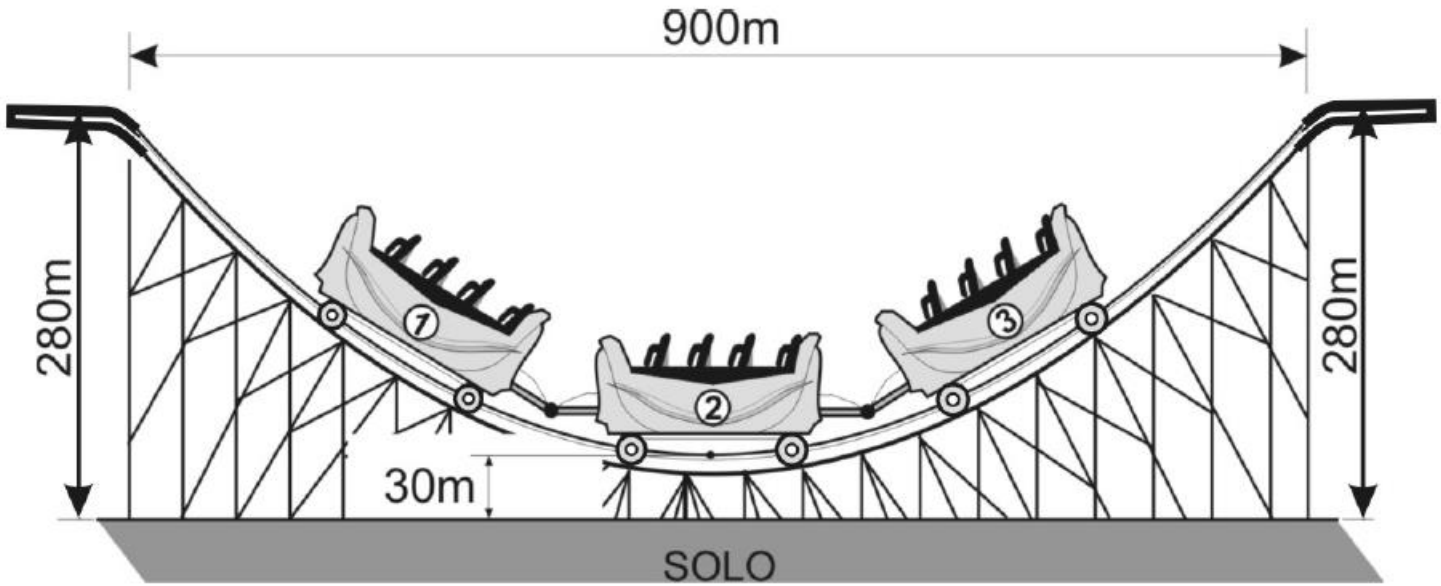
a) racional inteiro.
b) decimal periódico.
c) decimal exato menor que 1
d) decimal exato maior que 1

Questão 8: EPCAr 2015/2016

28 - Uma das curvas radicais de uma montanha russa será construída de modo que, quando observada, perceba-se a forma de uma parábola como mostra a figura.
Será possível alcançar a maior altura, 280 m do solo, em dois pontos dessa curva, distantes 900 m um do outro, e a descida atingirá o ponto mais baixo da curva a 30 metros do solo, como se vê na figura.



Questão 8: EPCAr 2015/2016



A distância horizontal entre o centro da roda dianteira do carrinho ① e o centro da roda traseira do carrinho ③ quando esses centros estiverem a 70 m do solo, são

a) 200 metros.
b) 250 metros.
c) 360 metros.
d) 400 metros.

Questão 9: EPCAr 2015/2016

29 - Duas máquinas **A** e **B** de modelos diferentes, mantendo cada qual sua velocidade de produção constante, produzem juntas **n** peças iguais, gastando simultaneamente 2 horas e 40 minutos.

A máquina **A** funcionando sozinha, mantendo sua velocidade constante, produziria, em 2 horas de funcionamento, $\frac{n}{2}$ dessas peças.

É correto afirmar que a máquina **B**, mantendo sua velocidade de produção constante, produziria também $\frac{n}{2}$ dessas peças em

a) 40 minutos.
b) 120 minutos.
c) 160 minutos.
d) 240 minutos.

Questão 10: EPCAr 2014/2015

22 - Considere $p \in \mathbb{R}_+^*$ e a equação $\sqrt{x-p} - \sqrt{p} + \sqrt{2x-p} = 0$ na variável **x**.

Sobre o conjunto solução dessa equação, pode-se afirmar que

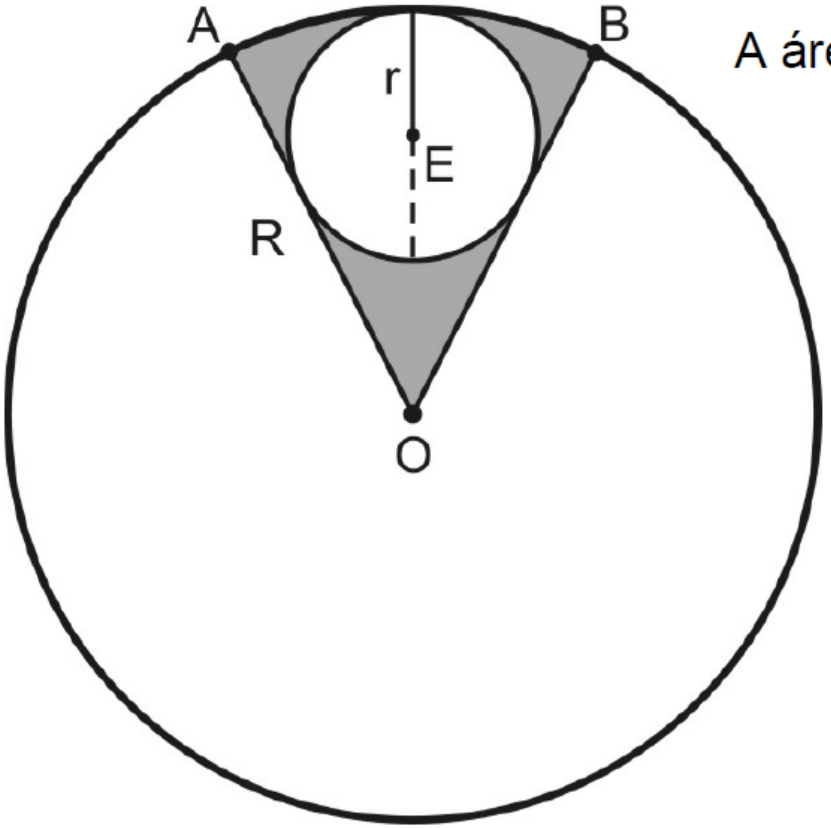
a) possui um único elemento positivo.
b) não possui elemento.
c) possui dois elementos positivos.
d) possui dois elementos de sinais opostos.

Questão 11: EPCAr 2014/2015

28 - Considere a figura abaixo em que:

- a circunferência de raio R e centro O e a circunferência de raio r e centro E são tangentes interiores;
- a circunferência de raio r é tangente aos segmentos $\overline{OA}$ e $\overline{OB}$;
- $r = 5\,cm$ e $med(A\hat{O}B) = 60°$

Questão 11: EPCAr 2014/2015



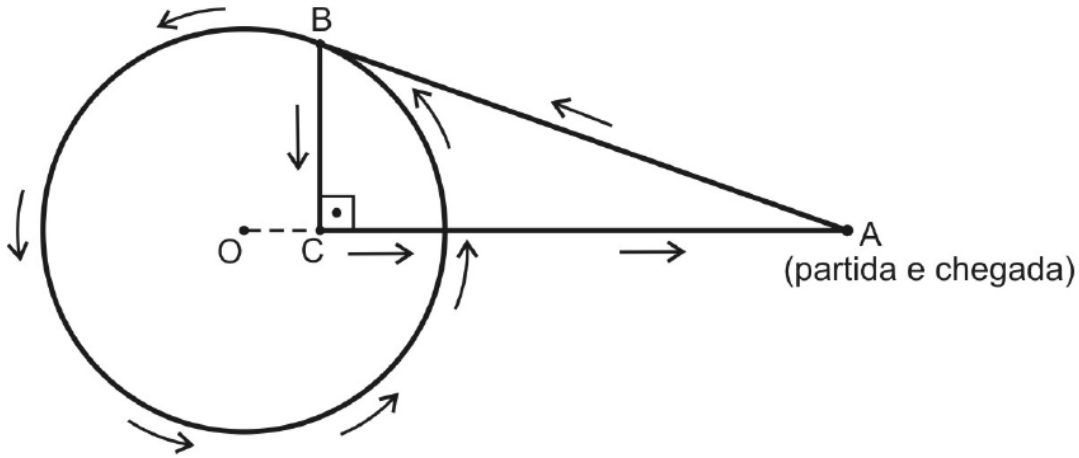
A área da região sombreada nessa figura é $\frac{a}{b}\pi\,cm^2$.

Se **a** e **b** são primos entre si, então $(a-b)$ é igual a

a) 23
b) 22
c) 21
d) 20

Questão 12: EPCAr 2014/2015

29 - Uma das provas de uma gincana consiste numa corrida realizada segundo o percurso descrito na figura abaixo.



Um atleta parte do ponto A, perfazendo $8\,km$ em direção ao ponto B que está sobre a circunferência de Centro O e raio $6\,km$, percorrendo-a uma vez. Chegando novamente em B segue em direção ao ponto C, e, finalmente, vai em direção ao ponto A.

Questão 12: EPCAr 2014/2015

Sabendo-se que $\overline{AB}$ é tangente à circunferência e considerando $\pi = 3{,}14$, pode-se afirmar que, o percurso dessa prova, em quilômetros, está compreendido entre

a) 56 e 57
b) 57 e 58
c) 58 e 59
d) 59 e 60

Questão 13: EPCAr 2014/2015

31 - Uma pessoa possui a quantia de **x** reais e pretende comprar um sítio.
O valor **x** corresponde a 30% do valor do sítio.
Se essa pessoa vender o apartamento em que atualmente reside e juntar ao valor **x**, ela conseguirá pagar o sítio e, ainda, lhe sobrarão R$15.000,00 .

Até que seja efetuada a venda do apartamento que reside, essa pessoa conseguiu com um amigo um empréstimo, sem juros, de R$60.000,00.
Assim, juntou os **x** reais com os R$60.000,00 e efetuou parte do pagamento, ficando devendo $\frac{2}{5}$ do valor total do sítio.

Questão 13: EPCAr 2014/2015

Com base nessas informações, marque a alternativa **FALSA**.

a) O valor do sítio é maior que R$180.000,00.
b) Com a quantia **x** pode-se comprar um carro cujo valor é R$ 55.000,00 e ainda sobra dinheiro.
c) A quantia de **x** reais mais os R$60.000,00 de empréstimo somam menos de R$130.000,00.
d) O valor do apartamento onde a pessoa reside corresponde a $\frac{3}{4}$ do valor do sítio.

Questão 14: EPCAr 2013/2014

19 - Dois botes estão no mar a uma distância **d** um do outro. Um observador, situado na praia, observava-os, calculando distâncias e ângulos em dois pontos de observação, como no esboço abaixo.

A distância **d** entre os botes, em metros, é igual a

Dado: sen 120° = cos 30°

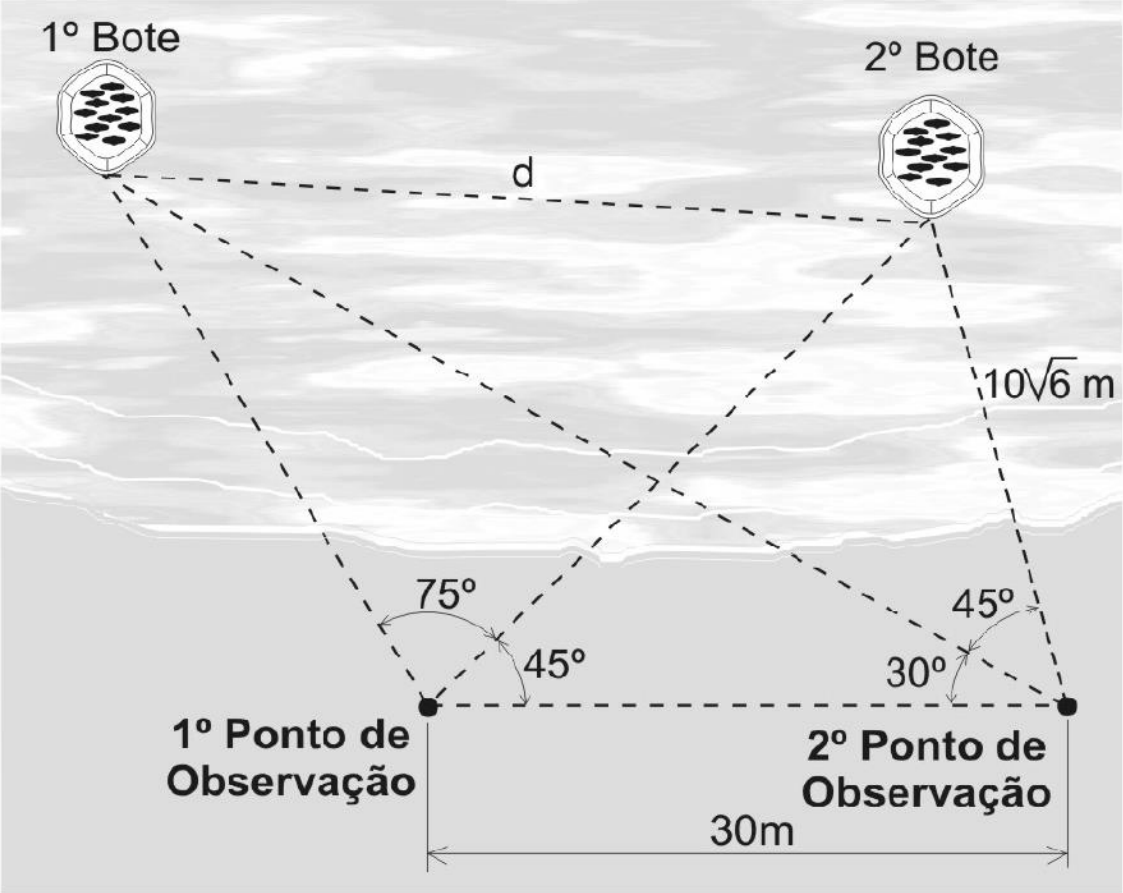
a) $10\sqrt{15}$

b) $15\left(\sqrt{6}+\sqrt{2}\right)$

c) $10\left(\sqrt{3}+\sqrt{2}\right)$

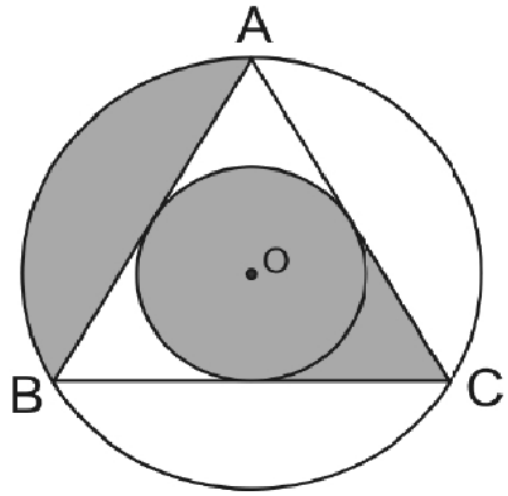
d) $15\left(\sqrt{6}-\sqrt{2}\right)$

Questão 14: EPCAr 2013/2014



Questão 15: EPCAr 2013/2014

24 - Considere o triângulo ABC, inscrito na circunferência de centro O abaixo, em que os menores arcos AB, BC e AC são congruentes.



Se a circunferência menor, inscrita ao triângulo ABC, tem raio igual a $1\,cm$, então o número que representa a área sombreada, em cm^2, é igual ao número que representa

a) o comprimento do círculo menor, em cm.
b) a área do círculo maior, em cm^2.
c) o comprimento do círculo maior, em cm.
d) o dobro da área do triângulo ABC, em cm^2.

Questão 16: EPCAr 2013/2014

28 - Fernando, um aluno aplicado em matemática, propôs a seus colegas o desafio de descobrirem os coeficientes e as raízes de três equações do 2º grau, todas na forma $ax^2 + bx + c = 0$.

Ele afirmou que:

- Os coeficientes dos termos de maiores graus da 2ª e da 3ª equações são iguais ao menor número inteiro positivo.
- O conjunto solução da 1ª equação é $\{-1,-2\}$ e a 2ª equação possui duas raízes reais e iguais a 3;
- O coeficiente do termo de maior grau da 1ª equação é igual ao oposto do coeficiente de maior grau da 3ª equação;
- O coeficiente de x da 3ª equação é a metade do coeficiente de x da 2ª equação.

Questão 16: EPCAr 2013/2014

- O produto das raízes da 3ª equação é igual a unidade.

Com base nesses dados, marque a alternativa **FALSA**.

a) A soma dos coeficientes da 1ª equação é um número que pode ser escrito como $2k$, tal que $k \in \mathbb{Z}$
b) A soma das raízes das três equações é igual ao oposto do coeficiente de x da 2ª equação.
c) A razão entre o termo independente de x da 3ª equação e o termo independente de x da 1ª equação é um número do conjunto $\mathbb{Q}$
d) A diferença entre as raízes da 3ª equação é um número racional.

Na DESCRIÇÃO DO VÍDEO você encontra:

1) Os enunciados desta prova em PDF.
2) Os links para os vídeos com as resoluções das 16 questões desta prova simulada.
3) Link para 214 questões resolvidas da EPCAr dos últimos 11 anos.

BOA SORTE!

EPCAr 2018/2019