Preparatório para o Exame de acesso ao PROFMAT

Prof: Expedito Henrique

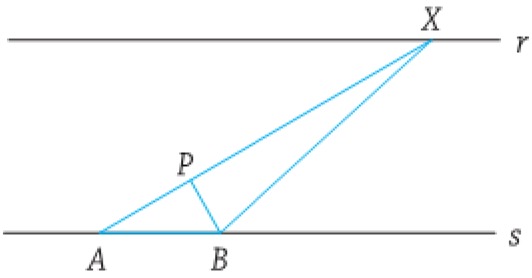
Disciplina: Geometria

Aluno:________________________________

Data:24/08/2013

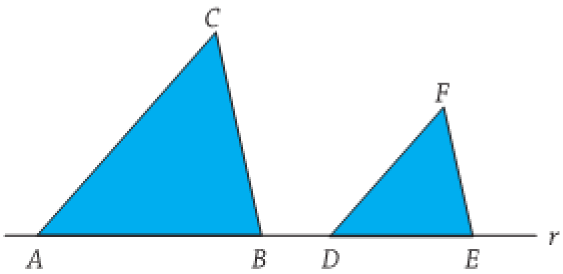
Exame de acesso 2011

6. Na figura ao lado, as retas r e s são paralelas a uma distância 2 uma da outra. AB é um segmento unitário contido em s, X é um ponto de r com $\overline{AX} = 5$ e P é o pé da perpendicular baixada de B sobre AX. O comprimento de BP é:



(A) 2/3
(B) 1/5
(C) 2/5
(D) 3/4
(E) 2/3

12. A base AB do triângulo ABC mede 8cm e está situada sobre a reta r. O segmento DE, também sobre r, mede 5cm. Pelos pontos D e E traçamos paralelas a AC e a BC respectivamente, as quais se cortam no ponto F formando o triângulo DEF.



A razão $\dfrac{área(ABC)}{área(DEF)}$ vale:

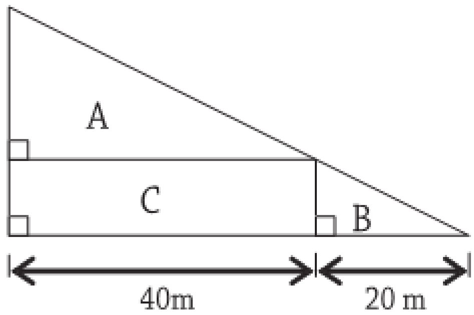
(A) 1,25
(B) 1,60
(C) 3,20
(D) 2,32
(E) 2,56

27. Se espremermos um círculo de raio 10 cm entre duas retas paralelas que distam entre si 10 cm, obteremos uma figura de área menor, mas de mesmo perímetro que o círculo original.

Se as partes curvas desta figura obtida são semicircunferências, a razão da área da figura espremida pela área do círculo inicial é:

(A) 3/4
(B) 4/3
(C) 2/3
(D) 3/2
(E) $\pi/4$

30. Um terreno triangular foi dividido em três terrenos menores conforme a figura.

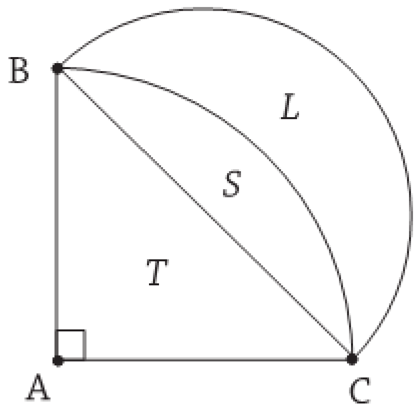


Então:

(A) A área do terreno B é a metade da área do terreno A
(B) A área do terreno C é maior do que a área do terreno A
(C) A área do terreno B é 1/3 da área do terreno A
(D) A área do terreno A é igual à área do terreno C
(E) A área do terreno B é maior do que a área do terreno A

Questão 3

Considere um triângulo retângulo isósceles ABC com hipotenusa BC. Tomando o ponto A como centro e AB como raio, consideramos o arco de circunferência delimitado pela corda BC. Consideremos ainda a semicircunferência de diâmetro BC, conforme a figura ao lado. Designamos por T a área da região triangular ABC e por S e L as áreas das outras duas regiões. Prove que L = T.



Exame de acesso 2013

2. Um círculo de raio R tem área A e, girando o círculo em torno de um diâmetro, obtemos uma esfera de volume V. Se repetirmos o procedimento com um círculo de raio $2{,}5R$, sua área e o volume da esfera correspondente serão, respectivamente,

(A) $2{,}5A$ e $2{,}5V$ (B) $5A$ e $10V$

(C) $5A$ e $25V$ (D) $6{,}25A$ e $12{,}25V$

(E) $6{,}25A$ e $15{,}625V$

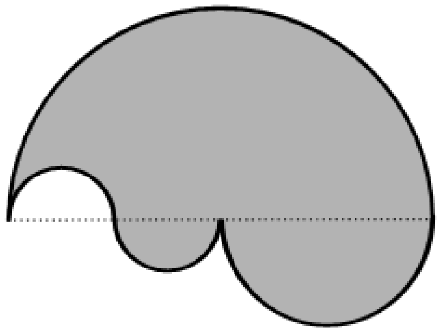
7. A Estação de Tratamento de Esgotos de Sarapuí, no Rio de Janeiro, tem a capacidade de tratar 1500 litros de esgoto por segundo. Seja T o tempo necessário para que essa estação processe o volume de esgoto correspondente ao volume de uma piscina de 50 metros de comprimento, 25 metros de largura e 2 metros de profundidade. Dentre as opções abaixo, o valor de T está mais próximo de

(A) dois segundos (B) dois minutos

(C) meia hora (D) uma hora

(E) um dia

12. A figura ao lado é composta por 4 semicircunferências. As duas menores possuem o mesmo raio, medindo 1,5 cm. A semicircunferência intermediária tem diâmetro igual ao raio da circunferência maior.



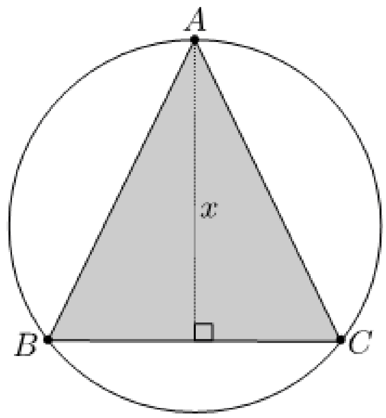
A área da região sombreada, em cm^2, é

(A) 18π
(B) $22{,}5\pi$
(C) $25{,}5\pi$
(D) 36π
(E) 45π

20. Um silo para armazenagem de grãos é feito de metal e tem o formato de um cilindro medindo 2,5 m de diâmetro e 6 m de altura. É preciso pintar a superfície lateral externa (sem tampa ou fundo) de três desses silos e a tinta indicada tem um rendimento de 40 m^2 por galão. Sabendo que serão necessárias duas demãos de pintura em cada silo, qual é a melhor aproximação para a quantidade de tinta necessária?

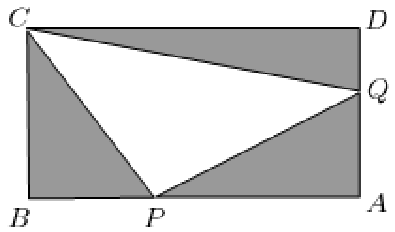
(A) 6 galões
(B) 7 galões
(C) 9 galões
(D) 14 galões
(E) 16 galões

28. Considere um triângulo isósceles inscrito em um círculo de raio 3 metros, como mostra a figura. Se x representa a medida, em metros, da altura desse triângulo com relação à sua base, então sua área, em metros quadrados, é igual a



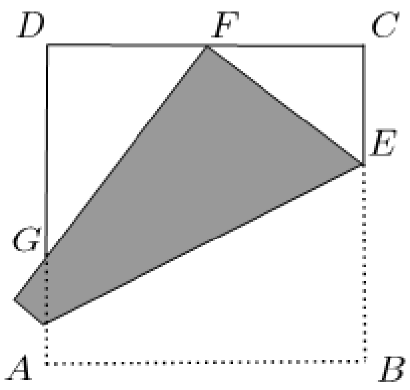
(A) $x\sqrt{x(6-x)}$
(B) $\frac{x}{2}\sqrt{x(6-x)}$
(C) $x\sqrt{x(3-x)}$
(D) $\frac{x}{2}\sqrt{x(3-x)}$
(E) $\frac{x^2\sqrt{3}}{2}$

31. No retângulo $ABCD$ da figura os triângulos cinzentos têm todos a mesma área. Quanto vale $\frac{AP}{BP}$?



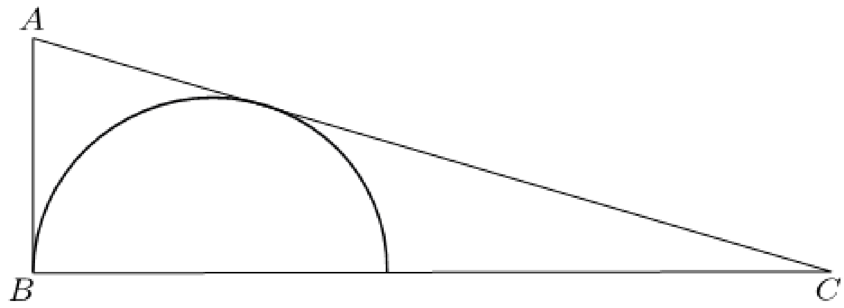
(A) $\frac{3}{2}$
(B) $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$
(C) $\sqrt{3}$
(D) $\frac{9}{5}$
(E) 2

32. A figura mostra uma folha de papel quadrada $ABCD$ de lado 1, dobrada de modo que o ponto B coincida com o ponto médio F do lado CD. A medida de FG é



(A) $\frac{5}{8}$
(B) $\frac{2}{3}$
(C) $\frac{3}{4}$
(D) $\frac{5}{6}$
(E) $\frac{7}{8}$

34. O semicírculo da figura está inscrito no triângulo retângulo ABC de catetos $AB = 7$ e $BC = 24$.



O raio do semicírculo é igual a

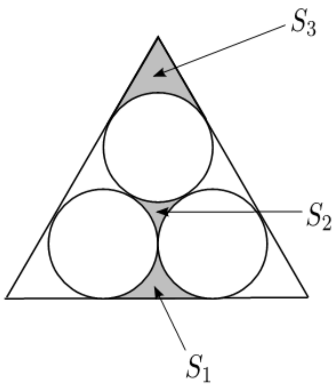
(A) $2\sqrt{5}$
(B) 5
(C) $3\sqrt{3}$
(D) $\frac{21}{4}$
(E) $\frac{16}{3}$

35. Em um triângulo retângulo conhecem-se a soma s dos catetos e altura h relativa à hipotenusa. Qual das expressões abaixo representa o valor da hipotenusa em função de s e h?

(A) $s - h$
(B) $\sqrt{h^2 + s^2}$
(C) $s + \sqrt{s^2 - h^2}$
(D) $\sqrt{h^2 + 4s^2} - h$
(E) $\sqrt{h^2 + s^2} - h$

Discursiva 3

A figura abaixo mostra três circunferências de 1 cm de raio, tangentes entre si duas a duas, e um triângulo equilátero circunscrito a essas circunferências.



(A) Calcule o lado do triângulo equilátero, explicitando seu raciocínio.

(B) Sendo S_1, S_2 e S_3 as áreas das regiões sombreadas, conforme indicado na figura, mostre que $S_3 > S_1 + S_2$.