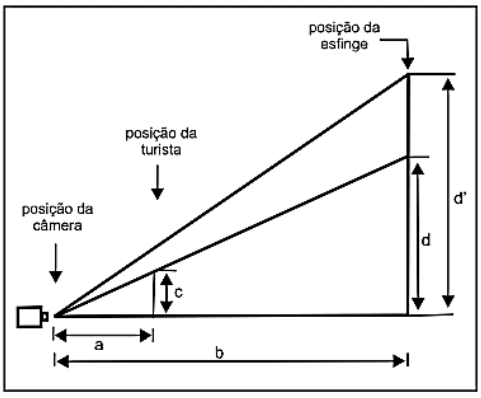
Matemática – **Geometria Plana**
Profª Juliana Schivani / Estagiários Wellington e Heronilza
ALUNO(a):_____Data:____/_____/_____.

01) (ENEM 2009) A fotografia mostra uma turista aparentemente beijando a esfinge de Gizé, no Egito. A figura a seguir mostra como, na verdade, foram posicionadas a câmera fotográfica, a turista e a esfinge.Medindo-se com uma régua diretamente na fotografia, verifica-se que a medida do queixo até o alto da cabeça da turista é igual a 2/3 da medida do queixo da esfinge até o alto da sua cabeça. Considere que essas medidas na realidade são representadas por d e d', respectivamente, que a distância da esfinge à lente da câmera fotográfica, localizada no plano horizontal do queixo da turista e da esfinge, é representada por b, e que a distância da turista à mesma lente, por a. A razão entre b e a será dada por

Fotografia obtida da internet.



A) $\frac{a}{b} = \frac{d\prime}{c}$ B) $\frac{a}{b} = \frac{2d}{3c}$ C) $\frac{b}{a} = \frac{3d\prime}{2c}$ D) $\frac{b}{a} = \frac{2d\prime}{3c}$ E) $\frac{b}{a} = \frac{2d\prime}{c}$

02) (ENEM 2009) Uma fotografia tirada em uma câmera digital é formada por um grande número de pontos, denominados PIXELS. Comercialmente, a resolução de uma câmera digital é especificada indicando os milhões de PIXELS, ou seja, MEGAPIXELS de que são constituídas as suas fotos. Ao ser imprimir uma foto digital em papel fotográfico, esses pontos devem ser pequenos para que não sejam distinguíveis a olho nu. A resolução de uma impressora é indicada pelo termo dpi (DOT PER INCH), que é a quantidade de pontos que serão impressos em uma linha com uma polegada de comprimento. Uma foto impressa com 300 dpi, que corresponde a cerca de 120 pontos por centímetro, terá boa qualidade visual, já que os pontos serão tão pequenos, que olho não será capaz de vê-los separados e passará a ver um padrão contínuo. Para se imprimir uma foto retangular de 15 cm por 20 cm, com resolução de pelo menos 300 dpi, qual é o valor aproximado de MEGAPIXELS que a foto terá?

A)1,00 B)2,52 C)2,70 D)3,15 E)4,32

03) (ENEM 2009) A rampa de um hospital tem na sua parte mais elevada uma altura de 2,2 metros. Um paciente ao caminhar sobre a rampa percebe que se deslocou 3,2 metros e alcançou uma altura de 0,8 metro. A distância em metros que o paciente ainda deve caminhar para atingir o ponto mais alto da rampa é

A) 1,16 metros. B) 3,0 metros. C) 5,4 metros. D) 5,6 metros. E) 7,04 metros.

04) (ENEM 2012) Em exposições de artes plásticas, é usual que estátuas sejam expostas sobre plataformas giratórias. Uma medida de segurança é que a base da escultura esteja integralmente apoiada sobre a plataforma. Para que se providencie o equipamento adequado, no caso de uma base quadrada que será fixada sobre uma plataforma circular, o auxiliar técnico do evento deve estimar a medida R do raio adequado para a plataforma em termos da medida L do lado da base da estátua. Qual relação entre R e L o auxiliar técnico deverá apresentar de modo que a exigência de segurança seja cumprida?

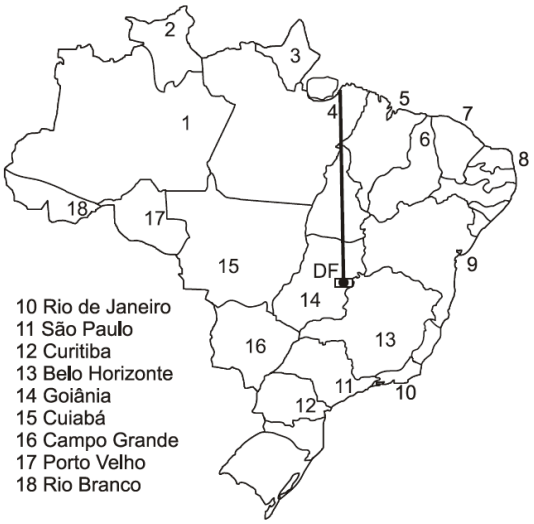
A) $R \geq L/\sqrt{2}$ B) $R \geq 2L/\pi\sqrt{\pi}$ C) $R \geq L/\pi\sqrt{\pi}$ D) $R \geq L/2$ E) $R \geq L/(2\sqrt{2})$

05) (ENEM 2013) A cerâmica constitui-se em um artefato bastante presente na história da humanidade. Uma de suas várias propriedades é a retração (contração), que consiste na evaporação da água existente em um conjunto ou bloco cerâmico quando submetido a uma determinada temperatura elevada. Essa elevação de temperatura, que ocorre durante o processo de cozimento, causa uma redução de até 20% nas dimensões lineares de uma peça. Disponível em: www.arq.ufsc.br. Acesso em: 3 mar. 2012. Suponha que uma peça, quando moldada em argila, possuía uma base retangular cujos lados mediam 30 cm e 15 cm. Após o cozimento, esses lados foram reduzidos em 20%. Em relação à área original, a área da base dessa peça, após o cozimento, ficou reduzida em

A) 4%. B) 20%. C) 36%. D) 64%. E) 96%.

06) (ENEM 2009) Rotas aéreas são como pontes que ligam cidades, estados ou países. O mapa a seguir mostra os estados brasileiros e a localização de algumas capitais identificadas pelos números. Considere que a direção seguida por um avião AI que partiu de Brasília – DF, sem escalas, para Belém, no Pará, seja um segmento de reta com extremidades em DF e em 4. Suponha que um passageiro de nome Carlos pegou um avião AII, que seguiu a direção que forma um ângulo de 135° graus no sentido horário com a rota Brasília – Belém e pousou em alguma das capitais brasileiras. Ao desembarcar, Carlos fez uma conexão e embarcou em um avião AIII, que seguiu a direção que forma um ângulo reto, no sentido anti-horário, com a direção seguida pelo avião AII ao partir de Brasília-DF. Considerando que a direção seguida por um avião é sempre dada pela semirreta com origem na cidade de partida e que passa pela cidade destino do avião, pela descrição dada, o passageiro Carlos fez uma conexão em

Mapa do Brasil e algumas Capitais



1 Manaus	10 Rio de Janeiro
2 Boa Vista	11 São Paulo
3 Macapá	12 Curitiba
4 Belém	13 Belo Horizonte
5 São Luís	14 Goiânia
6 Teresina	15 Cuiabá
7 Fortaleza	16 Campo Grande
8 Natal	17 Porto Velho
9 Salvador	18 Rio Branco

SIQUEIRA, S. *Brasil Regiões*. Disponível em: www.santiagosiqueira.pro.br. Acesso em: 28 jul. 2009 (adaptado).

A) Belo Horizonte, e em seguida embarcou para Curitiba.
B) Belo Horizonte, e em seguida embarcou para Salvador.
C) Boa Vista, e em seguida embarcou para Porto Velho.
D) Goiânia, e em seguida embarcou para o Rio de Janeiro.
E) Goiânia, e em seguida embarcou para Manaus.

07) (ENEM 2009) A vazão do rio Tietê, em São Paulo, constitui preocupação constante nos períodos chuvosos. Em alguns trechos, são construídas canaletas para controlar o fluxo de água. Uma dessas canaletas, cujo corte vertical determina a forma de um trapézio isósceles, tem as medidas especificadas na figura I. Neste caso, a vazão da água é de 1.050 m³ /s. O cálculo da vazão, Q em m³ /s, envolve o produto da área A do setor transversal (por onde passa a água), em m² , pela velocidade da água no local, v, em m/s, ou seja, Q = Av. Planeja-se uma reforma na canaleta, com as dimensões especificadas na figura II, para evitar a ocorrência de enchentes.

Figura 1

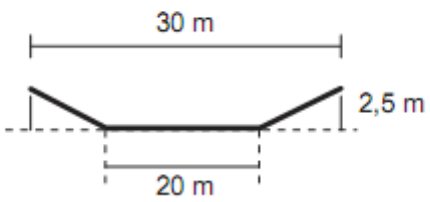
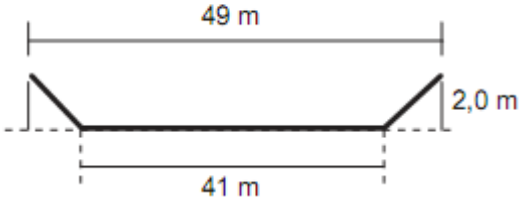


Figura 2



Na suposição de que a velocidade da água não se alterará, qual a vazão esperada para depois da reforma na canaleta?
A) 90 m3 /s. B) 750 m3 /s. C) 1.050 m3/s. D) 1.512 m3 /s. E) 2.009 m³/s.

08) (ENEM 2009) O quadro apresenta informações da área aproximada de cada bioma brasileiro. É comum em conversas informais, ou mesmo em noticiários, o uso de múltiplos da área de um campo de futebol (com as medidas de 120 m x 90 m) para auxiliar a visualização de áreas consideradas extensas. Nesse caso, qual é o número de campos de futebol correspondente à área aproximada do bioma Pantanal?
A) 1.400 B) 14.000 C) 140.000
D) 1.400.000 E) 14.000.000

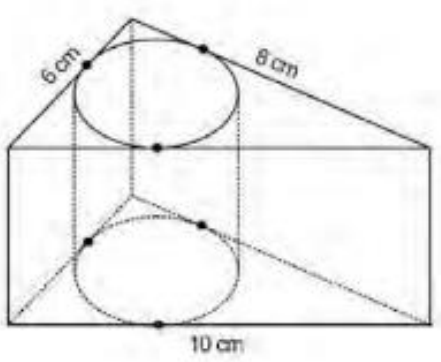
biomas continentais brasileiros	área aproximada (km²)	área / total Brasil
Amazônia	4.196.943	49,29%
Cerrado	2.036.448	23,92%
Mata Atlântica	1.110.182	13,04%
Caatinga	844.453	9,92%
Pampa	176.496	2,07%
Pantanal	150.355	1,76%
Área Total Brasil	8.514.877	

Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 10 jul. 2009 (adaptado).

09) (ENEM 2012) Em 20 de fevereiro de 2011 ocorreu a grande erupção do vulcão Bulusan nas Filipinas. A sua localização geográfica no globo terrestre é dada pelo GPS (sigla em inglês para Sistema de Posicionamento Global) com longitude de 124° 3' 0" a leste do Meridiano de Greenwich. Dado: 1° equivale a 60' e 1' equivale a 60". PAVARIN, G. Galileu, fev. 2012 (adaptado). A representação angular da localização do vulcão com relação a sua longitude na forma decimal é
A) 124,02° B) 124,05° C) 124,20° D) 124,30° E) 124,50°.

10) (ENEM 2010) Uma metalúrgica recebeu uma encomenda para fabricar, em grande quantidade, uma peça com o formato de um prisma reto com base triangular, cujas dimensões da base são 6 cm, 8 cm e 10 cm e cuja altura é 10 cm. Tal peça deve ser vazada de tal maneira que a perfuração na forma de um cilindro circular reto seja tangente às suas faces laterais, conforme mostra a figura. O raio da perfuração da peça é igual a

A) 1 cm. B) 2 cm. C) 3 cm. D) 4 cm. E) 5 cm.

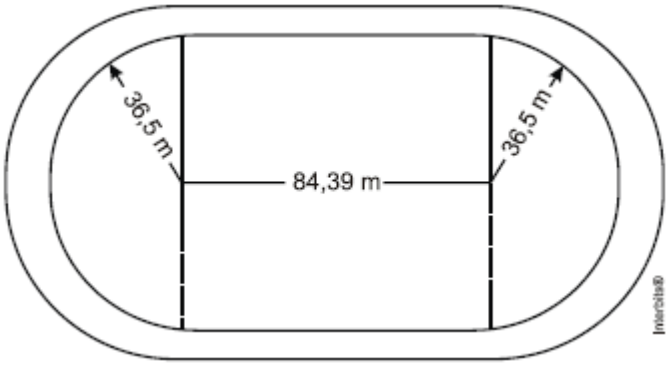


11) (ENEM 2010) A loja Telas & Molduras cobra 20 reais por metro quadrado de tela, 15 reais por metro linear de moldura, mais uma taxa de entrega de 10 reais. Uma artista plástica precisa encomendar telas e molduras a essa loja, suficientes para 8 quadros retangulares (25 cm × 50 cm). Em seguida, fez uma segunda encomenda, mas agora para 8 quadros retangulares (50 cm × 100 cm). O valor da segunda encomenda será

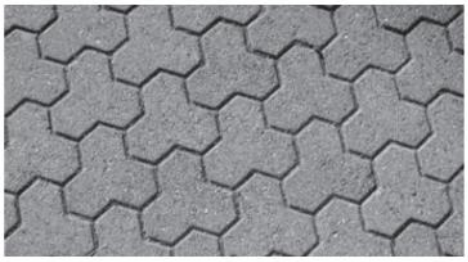
A) o dobro do valor da primeira encomenda, porque a altura e a largura dos quadros dobraram.
B) maior do que o valor da primeira encomenda, mas não o dobro.
C) a metade do valor da primeira encomenda, porque a altura e a largura dos quadros dobraram.
D) menor do que o valor da primeira encomenda, mas não a metade.
E) igual ao valor da primeira encomenda, porque o custo de entrega será o mesmo.

12) (ENEM 2011) O atletismo é um dos esportes que mais se identificam com o espírito olímpico. A figura ilustra uma pista de atletismo. A pista é composta por oito raias e tem largura de 9,76 m. As raias são numeradas do centro da pista para a extremidade e são construídas de seguimentos de retas paralelas e arcos de circunferência. Os dois semicírculos da pista são iguais. Se os atletas partissem do mesmo ponto, dando uma volta completa, em qual das raias o corredor estaria sendo beneficiado?

A) 1 B) 4 C) 5 D) 7 E) 8

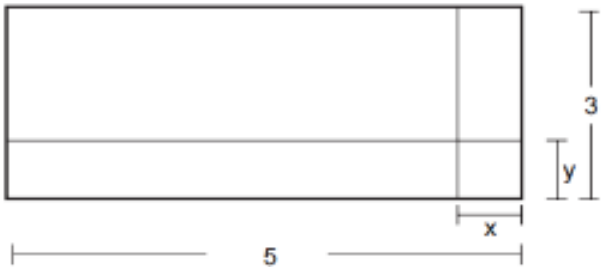


13) (ENEM 2010) O polígono que dá forma a essa calçada é invariante por rotações, em torno de seu centro, de



A) 45°
B) 60°
C) 90°
D) 120°
E) 180°

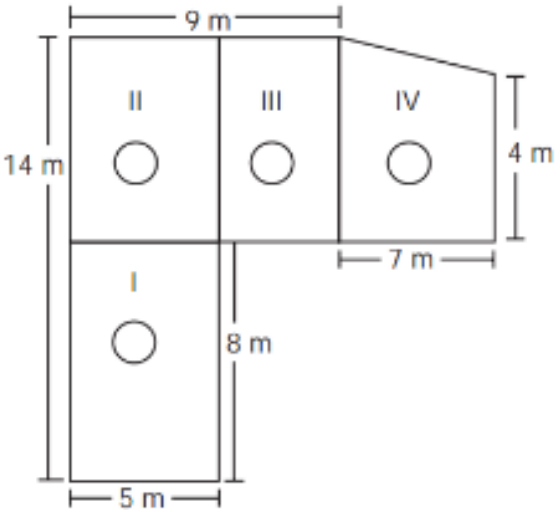
14) (ENEM 2012) Um forro retangular de tecido traz em sua etiqueta a informação de que encolherá após a primeira lavagem mantendo, entretanto, seu formato. A figura a seguir mostra as medidas originais do forro e o tamanho do encolhimento (x) no comprimento e (y) na largura. A expressão algébrica que representa a área do forro após ser lavado é (5 – x) (3 – y).



Nestas condições, a área perdida do forro, após a primeira lavagem, será expressa por

A) 2xy
B) 15 − 3x
C) 15 − 5y
D) −5y − 3x
E) 5y + 3x – xy

15) (ENEM 2012) Jorge quer instalar aquecedores no seu salão de beleza para melhorar o conforto dos seus clientes no inverno. Ele estuda a compra de unidades de dois tipos de aquecedores: modelo A, que consome 600 g/h (gramas por hora) de gás propano e cobre 35 m² de área, ou modelo B, que consome 750 g/h de gás propano e cobre 45 m² de área. O fabricante indica que o aquecedor deve ser instalado em um ambiente com área menor do que a da sua cobertura. Jorge vai instalar uma unidade por ambiente e quer gastar o mínimo possível com gás. A área do salão que deve ser climatizada encontra-se na planta seguinte (ambientes representados por três retângulos e um trapézio).



A) Avaliando-se todas as informações, serão necessários quatro unidades do tipo A e nenhuma unidade do tipo B.
B) três unidades do tipo A e uma unidade do tipo B.
C) duas unidades do tipo A e duas unidades do tipo B.
D) uma unidade do tipo A e três unidades do tipo B.
E) nenhuma unidade do tipo A e quatro unidades do tipo B.

16) (ENEM 2012) O losango representado na Figura 1 foi formado pela união dos centros das quatro circunferências tangentes, de raios de mesma medida. Dobrando-se o raio de duas das circunferências centradas em vértices opostos do losango e ainda mantendo-se a configuração das tangências, obtém-se uma situação conforme ilustrada pela Figura 2. O perímetro do losango da Figura 2, quando comparado ao perímetro do losango da Figura 1, teve um aumento de

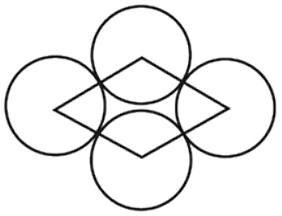


Figura 1

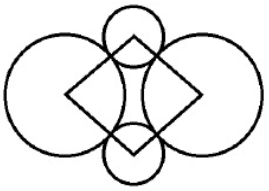
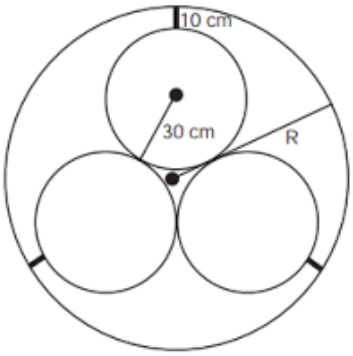


Figura 2

A) 300%. B) 200%. C) 150%. D) 100%. E) 50%.

17) (ENEM 2013) Em um sistema de dutos, três canos iguais, de raio externo 30 cm, são soldados entre si e colocados dentro de um cano de raio maior, de medida R. Para posteriormente ter fácil manutenção, é necessário haver uma distância de 10 cm entre os canos soldados e o cano de raio maior. Essa distância é garantida por um espaçador de metal, conforme a figura ao lado. Utilize 1,7 como aproximação para $\sqrt{3}$. O valor de R, em centímetros, é igual a



A) 64,0. B) 65,5. C) 74,0. D) 81,0. E) 91,0.

18) (ENEM 2014) Uma criança deseja criar triângulos utilizando palitos de fósforo de mesmo comprimento. Cada triângulo será construído com exatamente 17 palitos e pelo menos um dos lados do triângulo deve ter o comprimento de exatamente 6 palitos. A figura ilustra um triângulo construído com essas características. A quantidade máxima de triângulos não congruentes dois a dois que podem ser construídos é

A) 3. B) 5. C) 6. D) 8. E) 10.

19) (ENEM 2014) Diariamente, uma residência consome 20.160 Wh. Essa residência possui 100 células solares retangulares (dispositivos capazes de converter a luz solar em energia elétrica) de dimensões 6 cm x 8 cm. Cada uma das tais células produz, ao longo do dia, 24 Wh por centímetro de diagonal. O proprietário dessa residência quer produzir, por dia, exatamente a mesma quantidade de energia que sua casa consome. Qual deve ser a ação desse proprietário para que ele atinja o seu objetivo?

A) Retirar 16 células. B) Retirar 40 células. C) Acrescentar 5 células.
D) Acrescentar 20 células. E) Acrescentar 40 células

Gabarito: 01) D 02) E 03) D 04) A 05) C 06) B 07) D 08) E 09) B 10) B 11) B 12) A 13) D 14) E 15) C 16) E 17) C 18) A 19) A