



Nome completo do(a) aluno(a): _____

INSTRUÇÕES

1. Preencha o cartão-resposta com seu nome completo, sexo, telefone, CPF, endereço eletrônico, data de nascimento, ano e turno em que estuda, e lembre-se de assiná-lo.
2. A duração da prova é de 2 horas e 30 minutos.
3. Cada questão tem cinco alternativas de resposta: (A), (B), (C), (D) e (E) e **apenas uma** delas é correta.
4. Para cada questão marque a alternativa escolhida no cartão-resposta, preenchendo todo o espaço dentro do círculo correspondente a lápis ou a caneta esferográfica azul ou preta (é preferível a caneta).
(A) ● (B) ● (C) ● (D) ● (E) ●
5. Marque apenas uma alternativa para cada questão. **Atenção:** se você marcar mais de uma alternativa, perderá os pontos da questão, mesmo que uma das alternativas marcadas seja correta.
6. Não é permitido o uso de instrumentos de desenho, calculadoras ou quaisquer fontes de consulta.
7. Os espaços em branco na prova podem ser usados para rascunho.
8. Ao final da prova, entregue-a ao professor junto com o cartão-resposta.

Visite nossas
páginas na Internet:



www.obmep.org.br



www.facebook.com/obmep



Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação

Ministério da
Educação



1. O pai de Carolina mediu o comprimento da mesa da sala com sua mão e contou 8 palmos. Ela também mediu a mesa do mesmo modo e contou 11 palmos. Qual é o tamanho do palmo de Carolina, se o palmo de seu pai mede 22 centímetros?

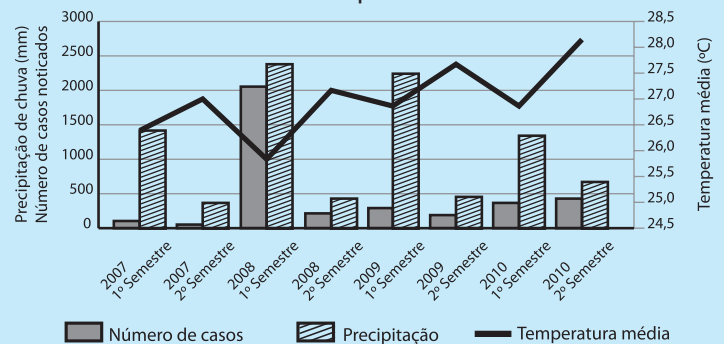
- A) 12 cm
- B) 13 cm
- C) 14 cm
- D) 16 cm
- E) 19 cm



2. Quantos sinais de adição foram utilizados na expressão $2 + 0 + 1 + 3 + 2 + 0 + 1 + 3 + 2 + 0 + 1 + 3 + \dots + 2 + 0 + 1 = 2013$?

- A) 503
- B) 1342
- C) 2012
- D) 2013
- E) 2016

3. O gráfico mostra o número de casos notificados de dengue, a precipitação de chuva e a temperatura média, por semestre, dos anos de 2007 a 2010 em uma cidade brasileira. Podemos afirmar que:

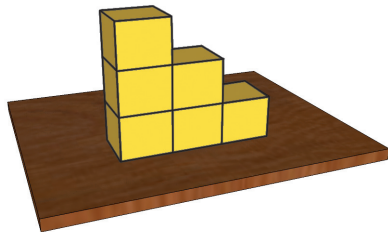


Fonte: adaptado de <http://sic2011.com/sic/arq/81903267457118190326745.pdf>

- A) O período de maior precipitação foi o de maior temperatura média e com o maior número de casos de dengue notificados.
- B) O período com menor número de casos de dengue notificados também foi o de maior temperatura média.
- C) O período de maior temperatura média foi também o de maior precipitação.
- D) O período de maior precipitação não foi o de maior temperatura média e teve o maior número de casos de dengue notificados.
- E) Quanto maior a precipitação em um período, maior o número de casos de dengue notificados.

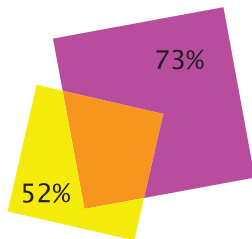
4. Elisa empilha seis dados em uma mesa, como na ilustração, e depois anota a soma dos números de todas as faces que ela consegue ver quando dá uma volta ao redor da mesa. As faces de cada dado são numeradas de 1 a 6 e a soma dos números de duas faces opostas é sempre 7. Qual é a maior soma que Elisa pode obter?

- A) 89
B) 95
C) 97
D) 100
E) 108



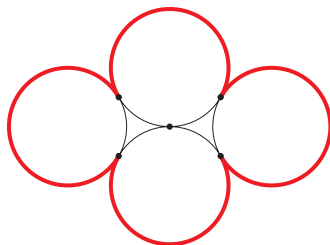
5. Dois quadrados de papel se sobrepõem como na figura. A área não sobreposta do quadrado menor corresponde a 52% da área desse quadrado e a área não sobreposta do quadrado maior corresponde a 73% da área desse quadrado. Qual é a razão entre os lados do quadrado menor e do quadrado maior?

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

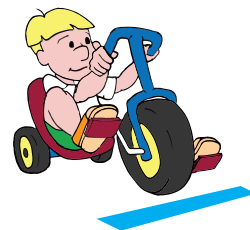


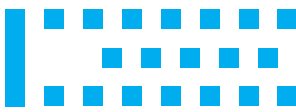
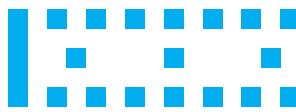
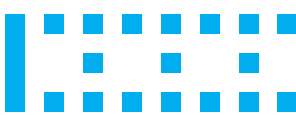
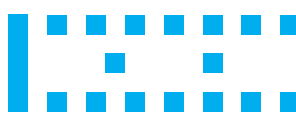

6. A figura mostra quatro circunferências, todas de comprimento 1 e tangentes nos pontos indicados. Qual é a soma dos comprimentos dos arcos destacados em vermelho?

- A) $\frac{3}{2}$
B) 2
C) $\frac{9}{4}$
D) $\frac{8}{3}$
E) 3



7. Gabriel passou com seu triciclo sobre uma faixa de tinta fresca pintada no chão. O diâmetro da roda dianteira do triciclo é 50 cm e o das rodas traseiras é 20 cm. Qual das alternativas a seguir melhor representa as marcas deixadas no chão após a passagem do triciclo?

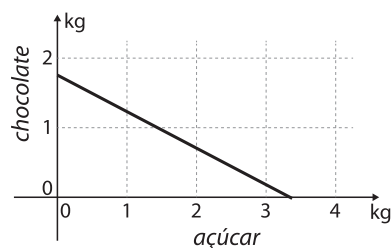


- A)  B) 
C)  D) 
E) 

8. Marcos fez cinco provas de Matemática. Suas notas, em ordem crescente, foram 75, 80, 84, 86 e 95. Ao digitar as notas de Marcos na ordem em que as provas foram realizadas, o professor notou que as médias das duas primeiras provas, das três primeiras, das quatro primeiras e das cinco provas eram números inteiros. Qual foi a nota que Marcos tirou na última prova?

- A) 75
B) 80
C) 84
D) 86
E) 95

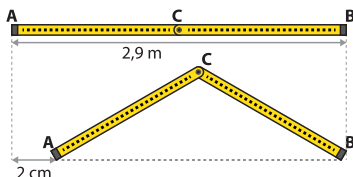
9. Iara gastou R\$10,00 para comprar açúcar e chocolate. A relação entre as quantidades desses ingredientes que podem ser compradas com essa quantia é dada pelo gráfico. Qual das seguintes afirmativas é verdadeira, independentemente das quantidades compradas?



- A) Iara comprou mais açúcar do que chocolate.
B) Iara comprou quantidades diferentes de açúcar e chocolate.
C) Iara gastou mais em chocolate do que em açúcar.
D) O preço de um quilo de chocolate é maior que o preço de um quilo de açúcar.
E) Iara comprou duas vezes mais chocolate do que de açúcar.

10. Uma escada com 2,9 metros de comprimento e uma articulação central **C** possui a extremidade **B** fixa no chão e a extremidade **A** móvel, conforme a figura. A escada, inicialmente estendida no chão, foi dobrada de tal forma que a extremidade **A** deslizou 2 centímetros. A quantos centímetros do chão ficou a articulação **C**?

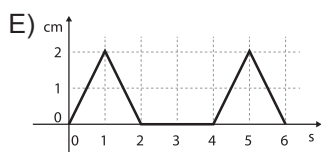
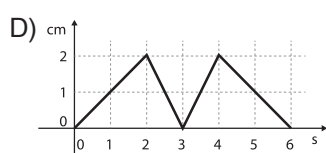
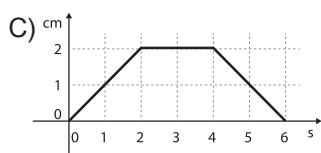
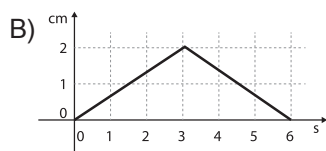
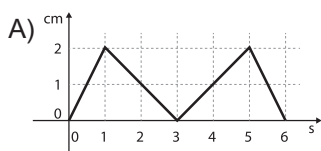
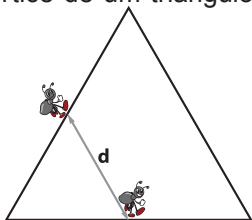
- A) 2
B) 4
C) 8
D) 11
E) 17



11. Ana quer fazer duas aulas de natação por semana, uma de manhã e a outra à tarde. A escola de natação tem aulas de segunda a sábado às 9h, 10h e 11h e de segunda a sexta às 17h e 18h. De quantas maneiras distintas Ana pode escolher o seu horário semanal, de modo que ela não tenha suas aulas no mesmo dia nem em dias consecutivos?

- A) 96
B) 102
C) 126
D) 144
E) 180

12. Duas formiguinhas partiram ao mesmo tempo e em direções diferentes de um mesmo vértice de um triângulo equilátero de lado 2 cm. Elas andaram sobre os lados do triângulo à velocidade de 1 cm/s, até retornar ao vértice inicial. Qual dos gráficos abaixo descreve a distância d entre as duas formiguinhas em função do tempo?



13. Durante a aula, dois celulares tocaram ao mesmo tempo. A professora logo perguntou aos alunos: "De quem são os celulares que tocaram?"

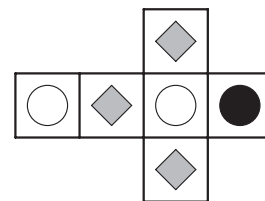


Guto disse: "O meu não tocou", Carlos disse: "O meu tocou" e Bernardo disse: "O de Guto não tocou". Sabe-se que um dos meninos disse a verdade e os outros dois mentiram. Qual das seguintes afirmativas é verdadeira?

- A) O celular de Carlos tocou e o de Guto não tocou.
B) Bernardo mentiu.
C) Os celulares de Guto e Carlos não tocaram.
D) Carlos mentiu.
E) Guto falou a verdade.

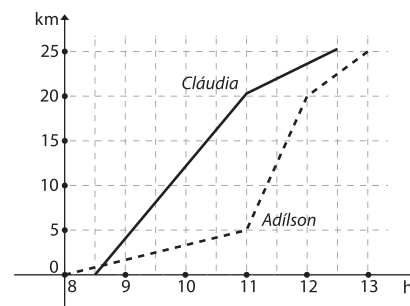
14. Um dado foi construído usando a planificação da figura. Qual é a probabilidade de obtermos dois resultados diferentes quando jogamos esse dado duas vezes?

- A) $\frac{1}{2}$
B) $\frac{11}{18}$
C) $\frac{2}{3}$
D) $\frac{5}{6}$
E) $\frac{31}{36}$



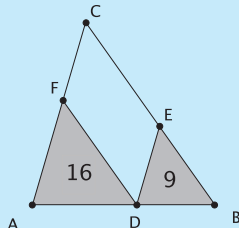
15. Em um mesmo dia, Cláudia partiu de Quixajuba para Pirajuba, enquanto Adilson partiu de Pirajuba para Quixajuba. O gráfico mostra a distância de cada um deles ao respectivo ponto de partida durante todo o trajeto, em função do tempo. A que horas eles se encontraram na estrada?

- A) 8h45min
B) 10h15min
C) 10h30min
D) 11h00min
E) 11h45min



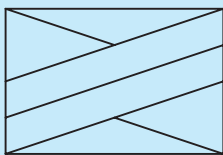
16. Na figura, as retas DE e DF são paralelas, respectivamente, aos lados AC e BC do triângulo ABC . Os triângulos ADF e DBE têm áreas 16 e 9, respectivamente. Qual é a área do quadrilátero $CFDE$?

- A) 18
B) 21
C) 24
D) 25
E) 27



17. Paulo tem tintas de quatro cores diferentes. De quantas maneiras ele pode pintar as regiões da bandeira da figura, cada uma com uma única cor, de modo que cada cor apareça pelo menos uma vez e que regiões adjacentes sejam pintadas com cores diferentes?

- A) 336
B) 420
C) 576
D) 864
E) 972

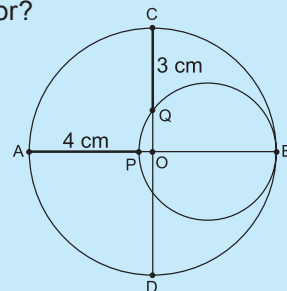


18. O número de alunos matriculados na Escola Municipal de Pirajuba permanece o mesmo desde 2011. Em 2012, foram construídas 5 novas salas de aula e, com isso, a média de alunos por sala foi reduzida em 6 alunos em relação à média de 2011. Em 2013, foram construídas mais 5 salas de aula e, com isso, a média de alunos por sala foi reduzida em 5 alunos em relação à média de 2012. Quantos alunos tem a Escola Municipal de Pirajuba?

- A) 3150
B) 3180
C) 3240
D) 3300
E) 3350

19. Duas circunferências são tangentes internamente, como na figura. Os segmentos AB e CD são perpendiculares e o ponto O é o centro da circunferência maior. Os segmentos AP e CQ medem, respectivamente, 4 e 3 centímetros. Qual é a medida do raio do círculo menor?

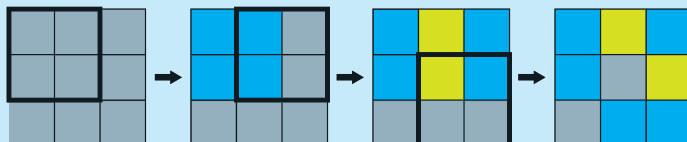
- A) 2,25 cm
B) 2,5 cm
C) 2,75 cm
D) 3 cm
E) 3,5 cm



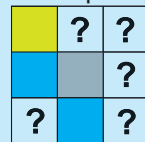
20. Adão gosta de construir sequências de quadriculados 3×3 , de acordo com as seguintes regras:

- o primeiro quadriculado tem todos seus quadradinhos pintados de cinza;
- para passar ao quadriculado 3×3 seguinte, escolhe-se um quadriculado 2×2 e, neste quadriculado, os quadradinhos cinza passam a ser azuis, os azuis passam a ser amarelos e os amarelos passam a ser cinza.

Veja um exemplo de uma das sequências do Adão, na qual os quadriculados 2×2 escolhidos aparecem em destaque.



Um dia, ao construir uma sequência, Adão foi interrompido e o quadriculado que ele estava pintando ficou incompleto, conforme a figura. Os pontos de interrogação indicam os quadradinhos que Adão não teve tempo de pintar. Qual das alternativas abaixo representa o preenchimento correto desse quadriculado?



- A) B) C)
- D) E)