



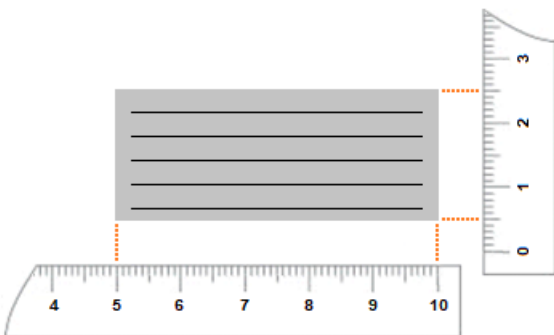
Este simulado foi concebido por Tales Augusto de Almeida exclusivamente para o projeto Ampulheta do Saber. Cada uma das questões aqui apresentadas é baseada em questões antigas da OBMEP e abordam conteúdos frequentemente cobrados.

O gabarito e as soluções das questões, assim como os comentários feitos pela equipe do Ampulheta do Saber sobre os assuntos aqui cobrados estarão **disponíveis em breve**.

Instruções:

1. A duração da prova é de 2 horas e 30 minutos;
2. Cada questão tem cinco alternativas de resposta: A), B), C), D) e E) e apenas **uma delas** é correta;
3. Não é permitido o uso de instrumentos de desenho, calculadoras ou quaisquer fontes de consulta.

01. Augusto quer escrever um bilhete de aniversário para a sua amiga, mas antes ele quer saber qual é a área do papel em que escreverá o bilhete. Ele lembrou que havia uma régua, graduada em centímetros, que estava quebrada em duas partes e utilizou estas partes para fazer as medições como na figura abaixo.



Qual é a área do papel em que Augusto escreverá o bilhete?

- | | |
|-----------------------|-------------------------|
| A) 2 cm ² | B) 5 cm ² |
| C) 10 cm ² | D) 12,5 cm ² |
| E) 25 cm ² | |

02. Luiza tem 6 reais em um total de, no mínimo, 16 moedas. Cada moedas tem valor de 25 centavos ou de 50 centavos. No máximo, quantas moedas de 50 centavos ela tem?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

03. Uma roda-gigante está parada com o banco 15 na posição mais baixa e o banco 3 na posição mais alta. Seus bancos estão igualmente espaçados e numerados em ordem a partir do número 1. Quantos são os bancos que contêm dígitos ímpares na sua numeração?

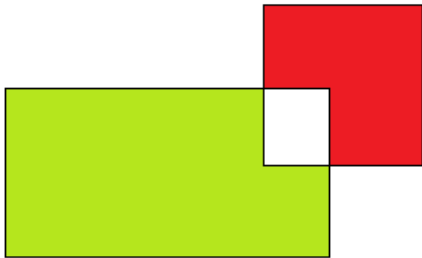
- A) 3
B) 12
C) 15
D) 17
E) 24

04. Elisa tem 100 biscoitos, sendo 36 do tipo palito e 64 redondos. Ela guardará 50 biscoitos no pote de número 1 e 50 biscoitos no pote de número 2. No mínimo, quantos biscoitos redondos existem no pote de número 2?

- A) 50
B) 32
C) 28
D) 16
E) 14



05. Um retângulo com área igual a 104 cm^2 e um quadrado com área igual a 49 cm^2 foram sobrepostos, como mostrado na figura. Qual é a soma dos algarismos do valor da diferença entre a área da região verde e a área da região vermelha?



- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

06. Uma folha quadrada foi cortada em quadrados menores do seguinte modo: um quadrado de área 25 cm^2 , cinco quadrados de área 4 cm^2 e quatro quadrados de área 1 cm^2 . Qual era o perímetro da folha quadrada antes de ser cortada? Lembre-se que perímetro é o valor da soma de todos os lados de uma figura.

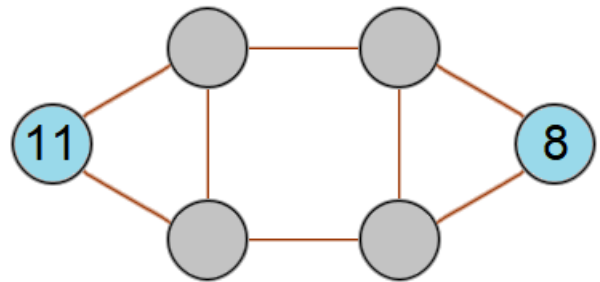
- A) 28 cm
B) 20 cm
C) 24 cm
D) 14 cm
E) 49 cm

07. A professora Jurandira aplicou uma prova valendo 100 pontos para seus 4 alunos. A nota de um deles foi 80, e a média das notas dos outros 3 alunos foi de 88.

É correto afirmar que:

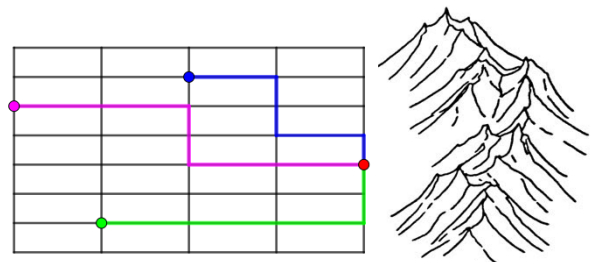
- A) A média das notas de todos os alunos foi 85
B) Nenhum aluno pode ter tirado nota 100
C) A menor nota tirada pelos alunos foi 80
D) Três alunos tiraram 88 pontos
E) Nenhum aluno tirou menos de 64 pontos

08. A figura mostra um quadrado e dois triângulos formados por 6 bolinhas que foram ligadas por alguns segmentos. Deve-se preencher as bolinhas cinzas com números de modo que a soma dos valores das bolinhas que formam o quadrado seja igual a soma dos valores das bolinhas que formam cada um dos dois triângulos. Determine o valor da multiplicação dos algarismos da soma dos números das bolinhas cinzas.



- A) 9 B) 1 C) 8 D) 12 E) 10

09. As ruas de Matelândia formam uma malha de retângulos iguais. Zulão, Rosita e Verderito moram nessa cidade e decidiram se encontrar no ponto vermelho para subirem a montanha. A figura mostra, em parte do mapa de Matelândia, para cada um deles, a localização da casa e o caminho percorrido para chegar até o ponto de encontro.



Legenda:

- Casa de Zulão — Caminho de Zulão
- Casa de Rosita — Caminho de Rosita
- Casa de Verderito — Caminho de Verderito
- Ponto de Encontro

Se Rosita percorreu 260 metros e Verderito percorreu 210 metros, quantos metros Zulão percorreu?

- A) 160 m B) 135 m C) 235 m
D) 168 m E) 200 m

10. Um fabricante de ovos de páscoa cobrava R\$ 27,00 por um ovo com 500 gramas de chocolate. Recentemente cada ovo de páscoa passou a ter 450 gramas de chocolate, mas seu preço continuou R\$ 27,00. O aumento percentual do preço do ovo de páscoa desse fabricante foi:

- A) Menor que 5%
- B) Entre 5% e 10%
- C) Entre 10% e 15%
- D) Entre 15% e 25%
- E) Maior que 25%

11. Um mecanismo de regar plantas, que está instalado na fazenda de Rafael, foi programado para liberar um pouco de água a cada 140 minutos. Perguntado sobre o sistema de regar as plantas, Rafael disse: “Eu não presto muita atenção quando as plantas estão sendo regadas, mas eu me lembro que a última vez em que vi foi a 2 dias, 4 horas e 20 minutos”. Quanto tempo Rafael terá que esperar para ver o mecanismo regar as plantas da fazenda novamente?

- A) 40 minutos
- B) 60 minutos
- C) 30 minutos
- D) 80 minutos
- E) 140 minutos

12. Um matemático faz mágicas usando a matemática. Um grupo de cinco amigos decidiram participar de uma de suas mágicas. Então, o mágico disse para cada um deles: “Escolha um número natural, depois some 2 unidades a ele, em sequência multipliquem o resultado por 3 e, por fim, some 1 se o número inicial for par ou some 2 se o número inicial for ímpar, daí você me diz o resultado final que saberei o número que pensou inicialmente”. Depois de cada um efetuar os cálculos, Ana respondeu 31, Beto respondeu 79, Cícero disse 91, Danilo falou 54 e Elísio falou 40. Após isso, o matemático, sem ter efetuado nenhum cálculo mental, disse: “Um de vocês errou os cálculos”. Quem foi?

- A) Ana
- B) Beto
- C) Cícero
- D) Danilo
- E) Elísio

13. Miletinho comprou um caderno e numerou todas as folhas, na frente e no verso, em ordem crescente e a partir do número 1. O irmão dele, sem contar a Miletinho, arrancou duas folhas para poder desenhar. A soma dos números da primeira folha que foi arrancada era de 127 e a soma da segunda era de 223. Quantas folhas haviam entre as que foram arrancadas do caderno?

- A) 23 folhas
- B) 48 folhas
- C) 24 folhas
- D) 96 folhas
- E) 46 folhas



14. Em uma empresa, $\frac{1}{7}$ das mulheres usam quatro anéis e $\frac{2}{7}$ das mulheres usam três anéis; das mulheres restantes, $\frac{1}{3}$ usa dois anéis, $\frac{1}{3}$ usa apenas um anel e $\frac{1}{3}$ usa nenhum anel. O número de anéis usados pelas mulheres dessa empresa é:

- A) Igual ao número de mulheres
- B) O dobro do número de mulheres
- C) Metade do número de mulheres
- D) Igual a $\frac{3}{2}$ do número de mulheres
- E) Três vezes o número de mulheres

15. Sofia possui bolinhas de gude transparentes, brancas e coloridas divididas em 5 caixas. Na frente de cada uma dessas caixas há a quantidade de bolinhas totais em cada uma delas.



Sofia disse que há uma caixa na qual se ele doasse as bolinhas contidas nela ele ficaria com a mesma quantidade de bolinhas de cada um dos tipos. Quantas bolinhas tem essa caixa?

- A) 21
- B) 34
- C) 28
- D) 26
- E) 16

16. Diego criou 4 senhas para proteger alguns arquivos do seu computador. Cada uma das senhas possui três algarismos. A primeira senha é igual ao menor número de três algarismos distintos. A segunda senha é um número no qual, com exceção do dígito que se encontra na casa das unidades, da direita para a esquerda, cada algarismo é o triplo do anterior. A terceira senha é um número par, divisível por 5 e por 9 e que possui dois algarismos que são consecutivos. A quarta senha é igual a seis vezes o número da primeira senha.

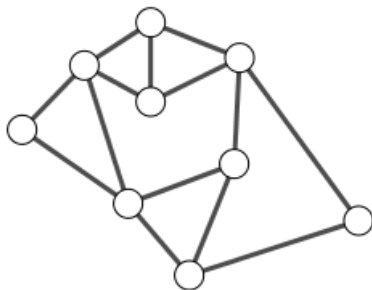
Qual é o único algarismo, de 0 a 9, que não foi utilizado para formar as senhas?



- A) 0
- B) 8
- C) 5
- D) 4
- E) 6

17. De quantas maneiras é possível pintar as bolinhas da figura abaixo com as cores azul, verde e rosa de modo que bolinhas ligadas por um mesmo seguimento não tenham cores iguais?

- A) 3
- B) 24
- C) 8
- D) 9
- E) 27



18. Em uma sala de informática há 3 fileiras, uma atrás da outra, no qual cada uma contém 5 computadores. Marcos, Gustavo e Tandara estão nessa sala. Marcos disse: “Há apenas uma pessoa na fileira que está exatamente na minha frente”, Gustavo disse: “Na minha fileira eu vejo outras duas pessoas e, além disso, a Tandara está na fileira exatamente atrás de mim” e Tandara disse: “Uma das fileiras tem 3 computadores que não estão sendo usados”. Quantas pessoas estão nessa sala?

- A) 5
- B) 6
- C) 7
- D) 8
- E) 9

19. Em uma competição, as partidas têm duração de 90 minutos, e cada time tem sempre 7 jogadores em campo. Em determinada partida, um time inscreveu 10 atletas e foram feitas várias substituições de modo que o primeiro deles jogou $\frac{1}{6}$ do tempo total jogado pelos outros jogadores juntos e que cada um dos demais jogou a mesma quantidade de tempo. Quanto tempo cada um dos outros nove jogadores jogaram nesta partida?

- A) 58 minutos
- B) 60 minutos
- C) 63 minutos
- D) 70 minutos
- E) 75 minutos

20. Um número natural é chamado de “til” quando possui as seguintes propriedades:

- Possui 5 algarismos;
- O algarismo das dezenas é menor que os algarismos das unidades e das centenas;
- O algarismo das unidades de milhar é maior que o algarismo das dezenas de milhar e das centenas.

Por exemplo, o número 68527 é til, mas o número 87623 não é til. Existem quantos números til maiores que 80000?

- A) 252
- B) 248
- C) 244
- D) 240
- E) 236

68527