



# OPEI 2016

Olimpíada Pernambucana  
de Informática

## MODALIDADE A

### PROVA TEÓRICA - Ensino Fundamental, 5º a 7º anos

Leia atentamente as seguintes Instruções.

- Esta prova tem início às 10:00 (dez) horas do dia 03 de Setembro de 2016.
- Esta prova, modalidade escrita, possui duração de 2 (duas) horas.
- Este caderno de provas possui 20 questões, certifique-se que ele está completo, e, caso contrário, solicite um novo caderno ao fiscal.
- O aluno só poderá deixar o local de prova a partir de 30 (trinta) minutos do horário inicial da prova.
- Os últimos 3 alunos restantes na sala, devem esperar até o final do tempo de prova para sair.
- Aguarde orientações quanto ao preenchimento do gabarito.
- Preencha à caneta os seus dados pessoais.
- É proibido realizar qualquer tipo de pesquisa ou consulta.

Nome completo: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_ Ano escolar do aluno: \_\_\_\_ Nº do RG ou CPF: \_\_\_\_\_

Escola: \_\_\_\_\_

Organização



Apoio



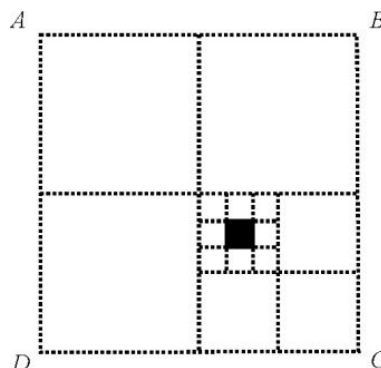
## QUESTÕES

**\*A alternativa em negrito é a resposta correta da respectiva questão.**

1. Daenerie possui dois dragões. Um deles cospe fogo, e o outro gelo. Ela costuma pedir ajuda a seus dragões para deixar o seu castelo na temperatura ideal. Sempre que um dragão cospe fogo, ele aumenta a temperatura do ambiente em  $9^\circ$ , e quando um dragão cospe gelo, a temperatura ambiente diminui em  $6^\circ$ . Daenerie gritará “dracarie” enquanto a temperatura for diferente da ideal. A cada grito, caso a temperatura atual seja menor do que a ideal, o dragão de fogo cospe, esquentando o castelo. Caso seja maior do que a ideal, o dragão de gelo o faz, resfriando-o. Considerando que a temperatura inicial do castelo é de  $12^\circ$ , quantas vezes Daenerie precisará gritar “dracarie” para mudar a temperatura para a ideal de  $27^\circ$ ?

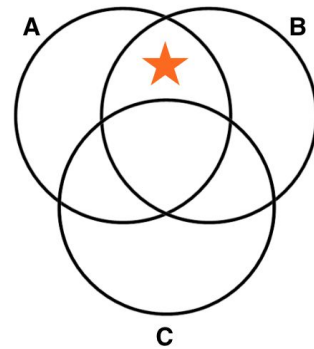
- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5**
- E) 7

2. Tirione costuma encontrar padrões matemáticos nos tijolos e pedras utilizados na construção do seu castelo. Um dia ele encontrou um bloco de cerâmica muito especial. Ele era formado por vários blocos brancos de tamanhos variados, e um bloco preto no centro. Tirione ficou fascinado com o bloco preto, e desafiou seu irmão James a contar quantos blocos pretos cabem ao todo na cerâmica, caso eles fossem colocados lado a lado preenchendo todos os blocos brancos. Então, James pediu a sua ajuda para responder o desafio: quantos blocos pretos cabem na cerâmica ao lado?



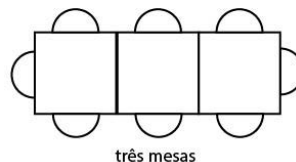
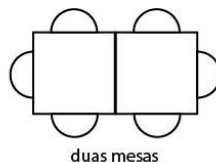
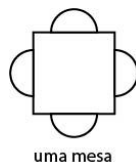
- A) 1
- B) 9
- C) 36
- D) 144**
- E) 288

3. Cada círculo na imagem ao lado, representa um grupo de pessoas que gosta de uma determinado tipo filme. Os tipos de filmes são: comédia, romance e terror. No entanto, os nomes dos tipos foram apagados da imagem. Sabendo que Júlia gosta de filmes de terror e não gosta de filme de comédia e que a sua localização na imagem é representada pela estrela, qual círculo representa tipos de filme comédia na imagem?



- A) A
- B) B
- C) C**
- D) Não há informações suficientes para decisão
- E) Nenhuma das respostas

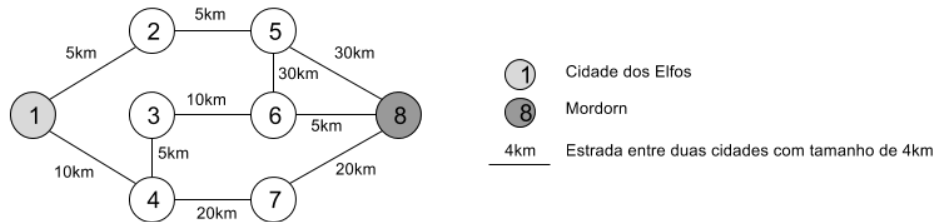
4. Um novo laboratório foi inaugurando no Centro de Informática da UFPE. O laboratório tem mesas para 4 alunos. As mesas podem ser colocadas juntas suportando assim uma quantidade maior de estudante na mesma mesa. A figura abaixo mostra algumas variações de arrumação das mesas.



Para que 25 estudantes usem mesas colocadas juntas como mostrado, qual a menor quantidade de mesas necessárias? (Pode haver mais cadeiras do que alunos)

- A) 6
- B) 7
- C) 11
- D) 12**
- E) 14

5. A Terra Média é um continente formado por muitos povos. Cada um deles vive em uma cidade, e as cidades são conectadas por estradas onde os aldeões podem ir e vir. Frodor, Gandolfo, Legolar e Aragorne estão na cidade dos elfos, e precisam caminhar até Mordorn em uma jornada. O mapa do continente é dado abaixo:



Cada cidade é representada por um círculo, e cada estrada por uma linha conectando dois círculos. O grupo começa na cidade 1, e precisa ir até a cidade 8, passando apenas por estradas. Para isso, ele pode, por exemplo, seguir a seguinte sequência de cidades: 1 -> 2, 2 -> 5, 5 -> 8, percorrendo uma distância total de  $5+5+30 = 40\text{km}$ . Porém, as estradas são muito perigosas, e eles precisam chegar em Mordorn o mais rápido possível. Para isso, Gandolfo pediu a sua ajuda para calcular qual é a menor distância que o grupo pode percorrer da cidade dos elfos até Mordorn, escolhendo qualquer um dos caminhos possíveis. Essa distância é:

- A) 25km
- B) 30km**
- C) 40km
- D) 45km
- E) 50km

6. Rafael e Pedro gostam de brincar com números. A brincadeira é simples: um deles escolhe um número X qualquer entre 1 e 100 e apresenta ao outro 5 números dentre os quais apenas um respeita as seguintes restrições:

- Não é múltiplo de X;
- Possui 3 divisores naturais diferentes de 1;
- É um palíndromo (isto é, pode ser lido igualmente da esquerda para a direita ou da direita para a esquerda);

Rafael escolhe o número 7 e mostra os seguintes números para Pedro. Encontre o único valor que respeita as restrições.

- A) 121
- B) 6**
- C) 266
- D) 252
- E) 66

7. Lucas adora números que começam e terminam em 1, como por exemplo: 1001, 1701, 111, 1... Ele definiu esses números como 'legais'. Curioso, observou que o número 2016 possui o valor 9 como soma de seus algarismos. A sua pergunta agora é: quantos números **legais**, menores ou iguais a 2016, possuem o mesmo valor (9) como soma de seus algarismos?

- A) 4
- B) 5
- C) 6
- D) 7
- E) 9**

**O Texto abaixo serve para as questões 8 e 9:**

A disciplina de Jogos Digitais do Centro de Informática, pede como projeto final um jogo. O grupo formado por Torres, Haack, Gabi, Aline e Diniz irá fazer esse projeto junto. Para começar o projeto, foram divididas as tarefas: Arte, Programação, Roteiro, Sons e Teste. Cada um será responsável por uma tarefa e terá que obedecer as seguintes condições de divisão de tarefa:

- Torres não trabalha no Roteiro
- Gabi só trabalha com Programação ou Testes
- Haack trabalha com qualquer tarefa, mas se Aline trabalhar com Arte, Haack vai trabalhar com Programação
- Diniz trabalha somente com Roteiro ou Programação

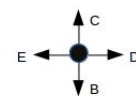
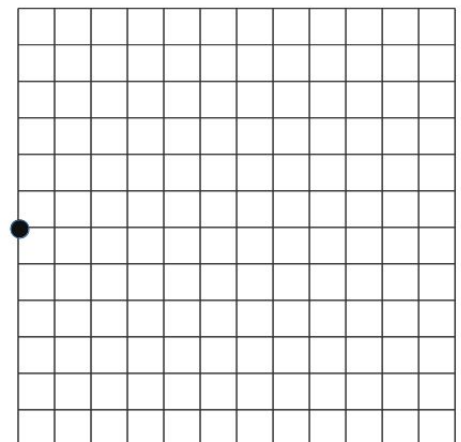
8. Qual das combinações abaixo é uma possível atribuição de tarefas válida para esse grupo?

- A) Arte: Gabi, Programação: Torres, Roteiro: Diniz, Sons: Aline e Teste: Haack
- B) Arte: Aline, Programação: Diniz, Roteiro: Haack, Sons: Torres e Teste: Gabi
- C) Arte: Haack, Programação: Gabi, Roteiro: Aline, Sons: Diniz e Teste: Torres
- D) Arte: Haack, Programação: Gabi, Roteiro: Diniz, Sons: Aline e Teste: Torres**
- E) Arte: Aline, Programação: Torres, Roteiro: Gabi, Sons: Diniz e Teste: Haack

9. Ainda sobre o cenário anterior, caso Aline trabalhe na tarefa de Arte e Torres na de Som, qual poderia ser a tarefa de Gabi?

- A) Roteiro ou Teste
- B) Apenas Teste**
- C) Apenas Programação
- D) Teste ou Programação
- E) Apenas Roteiro

10. João se encontra no ponto em destaque no mapa ao lado, dividido em quadrados de uma unidade. Ele descreve uma rota composta por quatro tipos de movimentos: **E** (mover-se um cm para a esquerda), **C** (mover-se um cm para cima), **D** (mover-se um cm para direita) e **B** (mover-se um cm para baixo). Descrevendo a seguinte trajetória: D-D-C-C-D-C-D-D-D-C-C-D-D-D-B-E-B-B-B-B-B-B-B-E-E-B-D-D-D-B.



Essa trajetória segmenta o mapa em duas grandes porções, cuja diferença em número de quadradinhos é:

- A) 6
- B) 15
- C) 34
- D) 44
- E) 69

11. Bruno comprou uma coxinha por R\$4,74 e deu uma nota de R\$5,00 para pagar. Sabendo que as moedas disponíveis para o troco são 1, 5 e 10. Encontre **X** (a quantidade mínima de moedas para formar o troco) e **Y** (a quantidade máxima de moedas para formar o troco). Marque **X+Y**.

- A) 29
- B) 30
- C) 31
- D) 32
- E) 33

12. Considerando que figuras de mesma forma têm o mesmo peso e que todas as balanças estão em equilíbrio, quanto quadrados precisam ser colocados na última balança?



- A) 7
- B) 8
- C) 10
- D) 11
- E) 14

13. A professora Júlia vai entrevistar seus 7 alunos (Zé, João, Lipe, Guga, Nati, Tati e Sara) para saber qual deles será o novo representante de sala e precisa definir uma ordem para as entrevistas. Cada aluno entra na sala de aula para a entrevista uma única vez e só um aluno permanece na sala por vez. Isso seria um problema fácil de resolver se cada aluno não fizesse suas demandas. Lá vão elas:

- Zé não gosta de ser o primeiro entrevistado, pois ele fica nervoso.
- João só quer entrar na sala se for imediatamente após Sara entrar.
- Lipe diz que só vai entrar na sala quando todas as meninas tiverem sido entrevistadas.
- Nati não quer ser a última.
- Guga não quer ser o primeiro, exceto se Lipe for o último.
- Tati diz que ou é a última a entrar na sala ou entra na sala imediatamente antes de qualquer outra menina.
- Sara diz que gostaria de ser a primeira menina a ser entrevistada.

Qual das seguintes sequências é válida?

- A) Sara, João, Tati, Zé, Nati, Lipe, Guga
- B) Guga, Tati, Sara, João, Nati, Zé, Lipe
- C) Sara, Tati, Nati, João, Zé, Lipe, Guga
- D) Guga, Sara, João, Zé, Tati, Nati, Lipe**
- E) Zé, Guga, Sara, João, Tati, Lipe, Nati

14. Observe a frase abaixo:

***Rosas são vermelhas se violetas são azuis.***

O que podemos afirmar sobre a frase acima dado que ***violetas são azuis***?

- A) Rosas são vermelhas.**
- B) Rosas não são vermelhas.
- C) A e B estão corretas.
- D) As violetas não podem ser azuis.
- E) Nenhuma das respostas anteriores

**Este enunciado será usado nas questões 15 a 17.**

Oito amigos (A, B, C, D, E, F, G e H) comparam suas alturas e chegam às seguintes conclusões:

- A é mais alto que B e C
- C é mais alto que E, que por sua vez é mais alto que G
- B é mais alto que C e H
- H é mais alto que G
- D é mais alto que F, que por sua vez é mais alto que E
- F é mais alto que B

15. Qual das alternativas apresenta duas pessoas que podem ser, respectivamente, a menor e a maior entre oito amigos?

**A) G e A**

B) C e A

C) G e B

D) C e B

E) E e F

16. Quantas pessoas podem ser a mais alta?

A) 1

**B) 2**

C) 3

D) 4

E) 5

17. Quantos dos amigos **não** podem ser o terceiro mais alto?

A) 7

B) 6

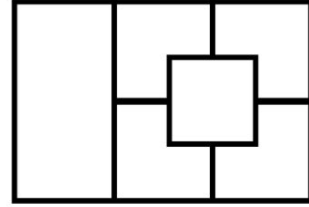
**C) 5**

D) 4

E) 3



18. O artista Romero Britto deseja pintar o desenho ao lado. Mas ele quer usar a menor quantidade de cores de modo que duas formas geométricas vizinhas não tenham a mesma cor. Qual a menor quantidade de cores necessária para pintar o desenho?



- A) 2
- B) 3**
- C) 4
- D) 5
- E) 6

19. Legus, para treinar arco, precisa organizar seus 3 tipos de flecha:  $F^1$ ,  $F^2$  e  $F^3$ . Para isso, precisa pintar cada tipo de uma única cor entre as seguintes: vermelho, azul e verde. Então, considere as afirmações:

- $F^1$  é verde.
- $F^2$  não é verde.
- $F^3$  é azul.

Sabendo que apenas umas das afirmações é verdadeira, de quantas formas diferentes Legus pode pintar as flechas?

- A) 1
- B) 2
- C) 3**
- D) 4
- E) 5

20. Numa caixa, havia 8 bolas, sendo 4 pretas, 2 brancas e 2 vermelhas. João retirou quatro bolas da caixa, das quais nenhuma era branca. Na caixa, não restaram menos bolas pretas do que vermelhas. O que podemos afirmar?

- A) Pelo menos 2 das 4 bolas retiradas eram pretas.
- B) Pelo menos uma bola preta permaneceu na caixa
- C) Foram retiradas exatamente duas bolas pretas.
- D) Nenhuma bola vermelha permaneceu na caixa.
- E) A e B estão corretos.**