

Olimpíada Tubarão de Matemática 2018

Primeira fase Nível um, do sexto ao oitavo anos

Nome:

1. Um novo vírus de computador contamina os arquivos da seguinte forma, a cada segundo dobra o número de Kb infectados. Ou seja, sabendo que no instante inicial o vírus era um arquivo de $1Kb$, no próximo segundo ele terá infectado $2Kb$, no próximo $4Kb$ estarão infectados e assim por diante. Após 10 segundos o vírus havia infectado todo o computador. Após quantos segundos o vírus havia infectado a metade dos arquivos do computador?
(A) 5 segundos (B) 6 segundos (C) 7 segundos
(D) 8 segundos (E) 9 segundos

resp e

2. O senhor barba Branca, voltando da praia vai pegar um livro no chão e ao abri-lo acaba molhando várias páginas. A primeira página molhada tinha número 163, já a última página molhada tinha uma numeração que usava os mesmos dígitos 1, 3 e 6 mas em outra ordem, observou seu amigo Barbatana. Quantas páginas estavam molhadas?
(A) 153 (B) 154 (C) 468 (D) 469 (E) 451

resposta b

3. Um conjunto de engrenagens estão conectadas formando uma cadeia. Sabendo que todas as engrenagens move-se ao mesmo tempo, qual dos seguintes números **não** representa um possível número de engrenagens?
(A) 8 (B) 6 (C) 7 (D) 10 (E) 12

resposta c

4. Seu barba Branca estava esperando seu amigo Barbatana para uma partida de xadrez. Enquanto esperava se perguntou com quantos movimentos poderia sair da casa inferior à esquerda do tabuleiro usando um cavalo e chegar na casa superior direita. Lembramos que os cavalos no xadrez se movem em L com dois movimentos em uma direção (horizontal ou vertical) e um movimento na direção contrária. Qual das seguintes afirmativas nos dá uma quantidade de movimentos possível?
(A) 8 (B) 6 (C) 7 (D) 10 (E) 12

resposta c

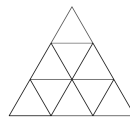
5. Um jogo muito antigo era chamado Torres de Hanoi. O jogo possui 3 pinos e 5 discos. Cada disco possui um diâmetro diferente. Inicialmente todos os discos são colocados no primeiro pino em ordem decrescente de diâmetro. Nunca é permitido colocar um disco maior sobre um menor. Qual o número mínimo de movimentos necessários para ir do primeiro disco até o terceiro disco usando o disco intermediário como auxiliar?
(A) 29 (B) 30 (C) 31 (D) 33 (E) 35

resposta c

6. Quarenta e dois cubos com arestas de 1 cm são colados para formar um bloco retangular sólido. Se o perímetro da base do bloco é de 18 cm, então a altura, em cm, é (A) 1 (B) 2 (C) $7/3$ (D) 3 (E) 4

gab. D

7. Uma criança usa palitos para construir triângulos, conforme a figura a baixo. Em sua imaginação a estrutura será uma grande edificação. Quantos palitos são necessários para construir uma estrutura com 5 andares?
(A) 45 (B) 50 (C) 60 (D) 75 (E) 90



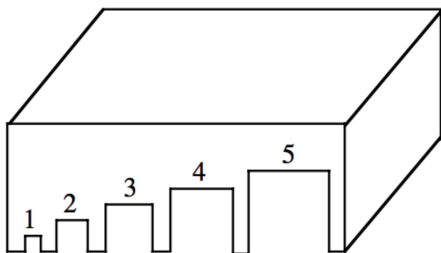
resp A

8. Cada uma das 12 arestas de um cubo é colorida de vermelho ou verde. Cada face do cubo tem pelo menos uma aresta vermelha. Qual é o menor número de arestas vermelhas? (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
gab. B

9. Cinco buracos de tamanho crescente são cortados ao longo da borda de uma face de uma caixa, como mostrado. Quando uma bola é rolada através do buraco, o número acima do buraco determina quantos pontos o jogador fez. Existem três tamanhos de bolas: pequenas, médias e grandes. As bolas pequenas se encaixam em qualquer um dos buracos, as médias se encaixam apenas nos buracos 3, 4 e 5 e a grande cabe apenas no buraco 5. Você pode escolher até 10 bolinhas de cada tamanho para rolar e toda bola lançada passa por um buraco. Para uma pontuação de 23, qual é o

número máximo de bolinhas que poderiam ter sido lançadas?

(A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15 (E) 16



gab. C

10. O número $N = 5555\dots55$ possui 2018 dígitos, todos iguais a 5. O resto da divisão de N por 7 é:

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 6

E

11. Um empresário tem reuniões em São Paulo a cada 6 dias, no Rio a cada 8 dias e em Recife a cada 15 dias. Sabendo que em 3 de Janeiro ele teve reunião nas três cidades no mesmo dia, quantas vezes nesse ano isso deverá acontecer novamente?

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

Alternativa B

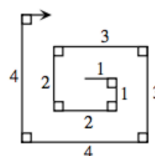
12. Um dragão de um jogo virtual possui dois tipos de poderes, o ataque com cada um deles possui uma diferente pontuação. O poder de ar vale 19 pontos e o poder de fogo 50 pontos. Um jogador tem 590 pontos. Qual a diferença entre o número de poderes de ar e de fogo desse jogador?

(A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 7 (E) 9

resp A

13. Em um grande pedaço de papel, o senhor Barbatana cria uma "espiral retangular" desenhando segmentos de comprimentos de linha, em cm, de 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 4, ... como mostrado. A caneta do senhor Barbatana fica sem tinta após o total de todos os comprimentos que ele desenhou é de 3000 cm. Qual é o comprimento do maior segmento de linha que o senhor Barbatana desenha?

(A) 38 (B) 39 (C) 54 (D) 55 (E) 30



GAB. C

14. Em uma liga de futebol, depois de cada equipe ter jogado com todos os outros times 4 vezes, o total acumulado de pontos é: Tubarão: 22, Baleia: 19, Golfinho: 14 e Boto 12. Se cada time receber 3 pontos por vitória, 1 ponto por empate e sem pontos por derrota, quantos jogos terminaram empatados?

(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 7 (E) 10

gab. C

15. Vários jogos de RPG possuem dados tetraédricos regulares, ou seja, são pirâmides de base triangular. Sabendo que serão postos os números 1, 2, 3, 4 em suas faces, determine quantos tipos diferentes desses dados podem ser construídos.

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

resp B

16. Considere uma moeda parada e outra moeda igual girando em torno dela. Sabe-se que a moeda (girando) pode fazer dois giros completos em torno da outra, que está parada.

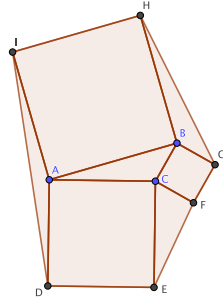
Agora tente descobrir: quantos giros completos uma moeda fará em volta de quatro moedas fixas numa fileira?

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

resp D

17. Um aplicativo muito famoso de geometria permite que após construir um triângulo você construa quadrados sobre seus lados. Assim, sendo, ligando os lados dos quadrados obtemos 3 novos triângulos. Se a área do triângulo original mede 10cm^2 qual a soma das áreas, em cm^2 , dos novos triângulos formados?

(A) 30 (B) 35 (C) 40 (D) 45 (E) 50



resp A

18. Escrevendo os números naturais em sequência e todos juntos, sem separadores, 123456789101112131415...399983999940000, quantas vezes ocorre o grupamento 65?
 (A) 1200 (B) 1300 (C) 1400 (D) 1500 (E) 1311

19. Para superar uma fase de um jogo on-line você tem que distinguir moedas verdadeiras de moedas falsas. No total há 14 moedas, 7 verdadeiras e 7 falsas. Sabendo que as moedas falsas pesam menos que as moedas verdadeiras qual o número mínimo de pesagens que devem ser feitas para distinguir as moedas?
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

resp C

20. Qual dos seguintes números não pode ser escrito como uma soma de números naturais consecutivos?
 (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11 (E) 12

resp A