

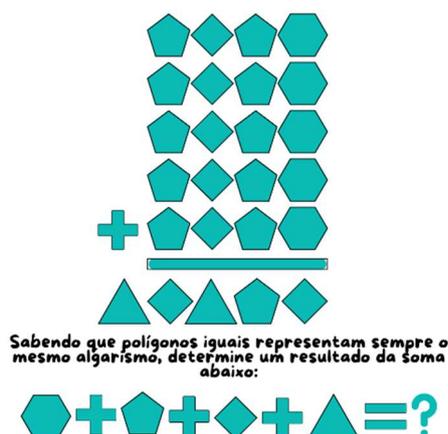


Prova OIM 2024

Nível 1 – 1ª Fase

Questão 1

Dona Marta é professora de Matemática e adora colocar enigmas para seus alunos resolverem. Na última aula, ela deixou o seguinte enigma para ser resolvido, valendo um bombom para quem conseguisse acertar.



- a) 9 b) 18 c) 8 d) 5 e) 7

Questão 2

Para confeccionar cada medalha da OIM, é utilizada uma fita com dimensões 20mm x 80cm. A fita que possui a largura desejada é vendida em rolos que possuem 50 metros de comprimento. Para serem confeccionadas as 200 medalhas que serão distribuídas na OIM 2024, qual é o número mínimo de rolos que devem ser comprados?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

Questão 3

Considere a equação $3ax - 24 = 0$, em que x é uma incógnita. Quantos são os valores inteiros de a , para os quais a equação possui solução inteira?

- a) 4 b) 12 c) 8 d) 6 e) 9

Questão 4

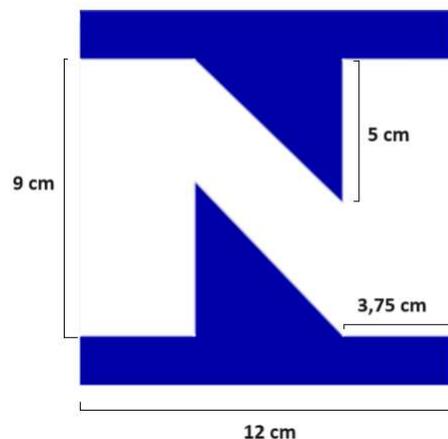
Você sabia que é possível medir a temperatura ambiente a partir da quantidade de vezes que um grilo faz “cri-cri”? De acordo com estudos científicos, basta contar a quantidade de vezes que o Grilo faz “cri-cri” dentro de um período de 13 segundos e adicionar ao número 40 para chegar ao valor aproximado da temperatura em Fahrenheit. Caso queira converter a temperatura para graus Celsius, basta ter a temperatura em Fahrenheit, subtrair 32, multiplicar o resultado por 5 e dividir esse valor por 9.

Durante uma aula de Física, a professora Rayandra resolveu testar se este método era verdadeiro e propôs que seus alunos fizessem o que está explicado no texto acima. Se os estudantes conseguiram contar 19 “cri-cri” de grilo, qual era a temperatura ambiente aproximada, em graus Celsius?

- a) 15°C b) 19°C c) 36°C d) 40°C e) 59°C

Questão 5

Qualidade e Tecnologia, é um órgão governamental fiscalizador para o consumidor. A construção de seu logotipo tem como inspiração um quadrado de cor azul. Na superfície do quadrado é sobreposta a letra "N", composta por um paralelogramo e dois retângulos congruentes, na cor branca. Essa sobreposição da letra "N" no fundo de cor azul, transparece a letra "I" em caixa alta.

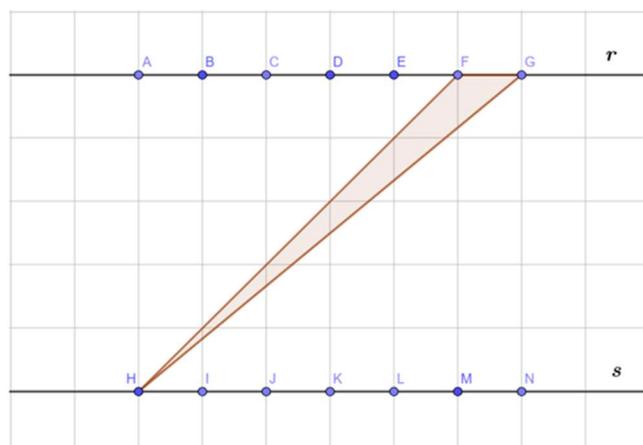


Com base nas medidas apresentadas na figura, qual a área do logotipo do INMETRO (região em azul)?

- a) 58,5 cm² b) 67,5 cm² c) 85,5 cm² d) 59 cm² e) 56,75 cm²

Questão 6

Na malha quadriculada da figura, temos as retas r e s . Sobre cada uma dessas retas foram marcados sete pontos e traçado o triângulo FGH . Quantos são os triângulos que podemos formar, com vértices nos pontos marcados nas retas r e s , de modo que possuam a mesma área do polígono FGH ?



- a) 42 b) 84 c) 78 d) 36 e) 64

Questão 7

As redes sociais estão presentes em nosso cotidiano e são utilizadas para diferentes fins, como compartilhar fotos, vídeos e notícias. Quatro estudantes utilizam aparelhos eletrônicos distintos para acessar apenas a sua rede social preferida, por um determinado tempo diário. Sabe-se que:

- Maria Clara utiliza sua rede social preferida durante um sexto do dia, e quem utiliza o Twitter navega duas horas e meia por dia.
- Quem faz uso do smartphone para acessar sua rede social, não utiliza o WhatsApp.
- Quem navega na internet através do notebook é o que navega por mais tempo.
- Julia prefere o Instagram. Thúlio utiliza seu tablet para navegar na internet metade do tempo de quem mais navega.
- Leonardo passa duas horas e meia por dia em sua rede social preferida.
- Quem navega por mais tempo é mulher, e não é Julia.
- Thúlio acessa o Facebook ou o Twitter.
- Quem faz uso do computador é um homem, e quem prefere o Instagram, utiliza-o três horas por dia.

Entre as alternativas abaixo, qual **NÃO** é verdadeira?

- a) A rede social preferida de Thúlio é o Facebook
- b) Julia utiliza o notebook
- c) Maria Clara tem acesso a uma rede social durante 4 horas por dia
- d) Leonardo utiliza o computador
- e) Diariamente, Thúlio conecta a uma rede social por 2 horas

Questão 8

A imagem representa um produto em que M e Q são algarismos do sistema decimal, com Q diferente de zero. Quantos são os pares ordenados (M, Q) tais que o resultado desse produto é um número múltiplo de 15?

- a) 9
- b) 14
- c) 12
- d) 13
- e) 10

$$\begin{array}{r} 1M \\ \times \quad Q \\ \hline \end{array}$$

Questão 9

Maria Clara e Helena estão brincando com uma espécie de pula-pula que consegue dar saltos horizontais para frente. O brinquedo de Maria Clara dá saltos de 1,5m e de 4m, enquanto o de Helena dá saltos de 1,5m e 3,5m. Elas decidiram apostar uma "corrida" com seus brinquedos, e definem uma pista em linha reta de 61m de comprimento, com a seguinte regra: vence quem chega primeiro ao final da pista, mas quem passar do limite final, perde a corrida automaticamente. Sabe-se que a duração de todos os saltos é a mesma. Se as duas iniciaram juntas e conseguiram dar o menor número de saltos possível, quem venceu e com quantos saltos?

- Maria Clara venceu com 15 saltos.
- Helena venceu com 17 saltos.
- Maria Clara venceu com 19 saltos.
- Helena venceu com 18 saltos.
- Maria Clara e Helena empataram com 19 saltos.

Questão 10

Você sabia que existem diferentes tipos de pneu de carro para um mesmo tamanho de roda? Para comprar um pneu, é preciso se atentar inicialmente ao aro, ou diâmetro da roda, que é medido em polegadas, porém, as especificações do pneu não param por aí. Todo pneu é enumerado de acordo com o código 000/00R00, como por exemplo 175/70R13, onde:

- 175 é a largura do pneu, em milímetros.
- 70 é a altura do perfil, em porcentagem. Neste caso, o tamanho do perfil é 70% da largura.
- 13 é o aro ou o diâmetro da roda, em polegadas.



Samuel precisa comprar dois novos pneus para seu carro, porém, ao tentar conferir o modelo dos pneus que já estavam sendo usados, percebeu que o código foi apagado. Com o auxílio de uma régua, conseguiu medir que a largura do pneu era de 19,5cm, a altura do perfil era de 11,7cm e o diâmetro da roda era de 15 polegadas. Sabendo disso, qual é o código dos pneus que ele deverá adquirir?

- 195/50R15
- 195/55R15
- 195/60R15
- 195/65R15
- 195/70R15

Questão 11

Carlos ganhou de seu tio matemático uma calculadora especial. Nela, há uma tecla Z que converte o número x que está na tela no número $1/(1-x)$, desde que x seja diferente de 1. O que ocorre se o número 3 estiver na tela e Carlos apertar 2024 vezes a tecla Z?

- a) A calculadora apresenta um erro, por conta de uma divisão por zero na terceira vez que Carlos aperta a tecla.
- b) A calculadora apresenta o número $2/3$.
- c) A calculadora apresenta um erro, por conta de uma divisão por zero na 2023ª vez que Carlos aperta a tecla.
- d) A calculadora apresenta o número 3 novamente.
- e) A calculadora apresenta o número $-1/2$.

Questão 12

Em um torneio de voleibol com seis equipes (A, B, C, D, E e F), cada vitória por 3-0 ou 3-1 vale 3 pontos, uma vitória por 3-2 vale 2 pontos, e uma derrota por 2-3 vale 1 ponto. Derrotas por 0-3 ou 1-3 não rendem pontos. A tabela abaixo mostra os resultados das partidas que já aconteceram no torneio e os pontos obtidos por cada equipe.

Equipe	Vitórias	Derrotas	Pontos
A	4	0	12
B	3	1	9
C	2	2	6
D	2	2	6
E	1	3	3
F	0	4	0

Restam três partidas para terminar o torneio: A vs B, C vs D e E vs F. Suponha que os resultados das partidas sejam os seguintes:

- A vence B por 3-2
- C vence D por 3-1
- E vence F por 3-0

Com base nesses resultados, é possível afirmar que:

- a) O time A termina em primeiro lugar com 13 pontos.
- b) O time B termina em segundo lugar com 11 pontos.
- c) O time C termina em terceiro lugar com 9 pontos.
- d) O time D termina em quarto lugar com 7 pontos.
- e) O time E termina em quinto lugar com 4 pontos.

Questão 13

Paris 2024 será a primeira edição dos Jogos Olímpicos da história a alcançar a paridade numérica de gênero nas competições, com o mesmo número de atletas femininos e masculinos participando do maior evento esportivo do mundo. Essa paridade acontecerá também na ginástica artística, em que 192 ginastas vão competir: 96 homens e 96 mulheres. Suponha que esses ginastas participem da competição que, entre diversas modalidades, tem duas categorias: Barras e Argolas. Sabe-se que:

- 80 atletas competem em Barras;
- 90 atletas competem em Argolas;
- 50 atletas não vão competir em nenhuma das duas categorias.

Quantos atletas competem simultaneamente nas duas modalidades?

- a) 22
- b) 14
- c) 28
- d) 170
- e) 142

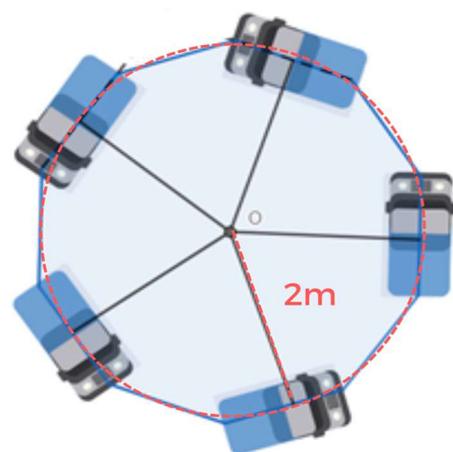
Questão 14

A sequência de Fibonacci é uma sucessão infinita de números que obedecem a um padrão. Os dois primeiros termos são iguais a 1 e, a partir do terceiro, cada termo é obtido pela soma dos dois anteriores. Sabendo disso, sobre o primeiro número da sequência de Fibonacci maior que 2024, é incorreto dizer que:

- a) É um número par.
- b) É divisível por 17.
- c) É divisível por 19.
- d) Deixa resto 560 quando dividido por 2024.
- e) Deixa resto 8 quando dividido por 24.

Questão 15

O parque chegou na cidade Drummondina e a mãe de Marília a levou para andar de carrossel. O brinquedo consistia em 5 caminhões, ligados entre si por 5 barras de ferro formando um decágono regular, conforme mostra a figura. O motor que faz o brinquedo girar está situado no ponto O, no centro da figura. A partir deste ponto, saem 5 barras de 2m de comprimento, que ligam o motor ao centro de cada caminhão, conforme a figura. O brinquedo funciona por 5 minutos, dando 6 voltas por minuto. Sabendo que a trajetória do caminhão descreve um círculo, quantos metros cada caminhão andou durante o tempo de funcionamento? Considere $\pi = 3$. Dica: $C = 2 \cdot \pi \cdot r$



- a) 12m
- b) 72m
- c) 360m
- d) 120m
- e) 24m