



5ª Olimpíada Itabirana de Matemática - OIM 2022

Avaliação da 1ª Fase - Nível 2

QUESTÃO 1

O Código de Barras é a representação gráfica de uma sequência numérica que tem como finalidade identificar um produto. Um dos padrões utilizados é o EAN-13 (European Article Number), que se refere a um código de barras composto por uma sequência numérica de 13 dígitos que foi criada na Europa e atualmente é utilizada em todo o mundo.

O código EAN possui todos os dados importantes de um produto, são encontrados e distribuídos da seguinte forma:

- País de origem: 3 primeiros dígitos (No Brasil é 789 ou 790);
- Fabricante: 4, 5 ou 6 dígitos;
- Produto produzido: 3, 4 ou 5 dígitos;
- Dígito verificador: 1 dígito.

O cálculo do dígito verificador EAN-13 é feito da seguinte maneira:

- 1º Multiplicam-se os dígitos do código por 1 e por 3, em sequência repetitiva de 1 e 3;
- 2º Soma-se o resultado das multiplicações;
- 3º Encontra-se o múltiplo de 10 subsequente mais próximo do resultado da soma;
- 4º Subtrai-se o resultado da soma do múltiplo encontrado. O resultado desta subtração será o dígito verificador.

Com base nessas informações, determine o dígito verificador do código de barras representado a seguir:

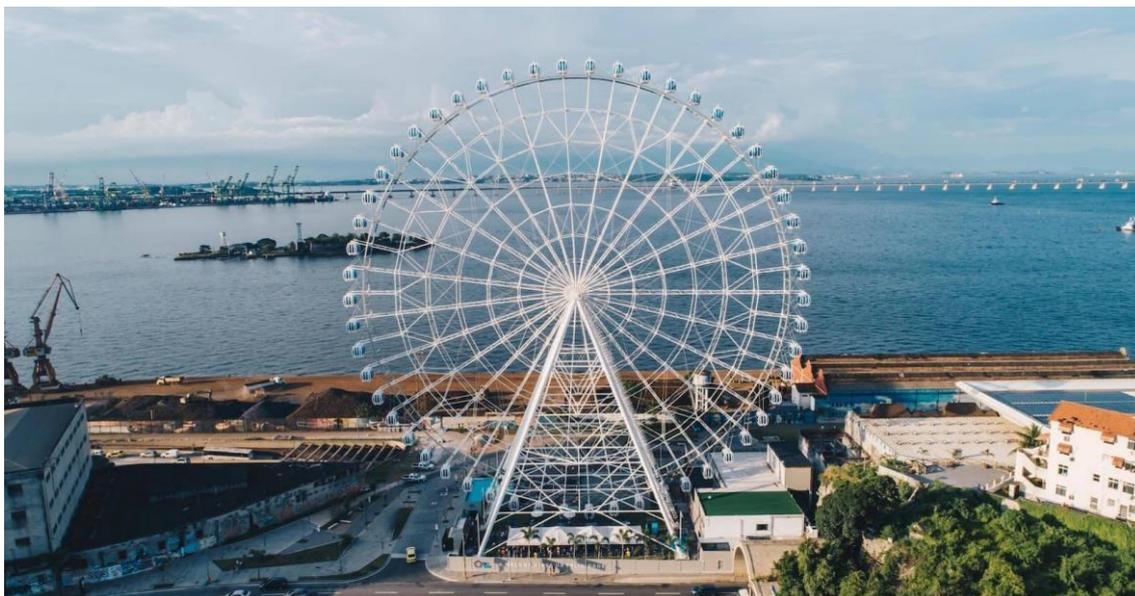


- a) 5
- b) 6
- c) 7
- d) 8
- e) 9

QUESTÃO 2

A Yup Star, roda-gigante do Rio de Janeiro, é uma disputada atração da Cidade Maravilhosa. Possui 88 metros de altura, o equivalente a um prédio de 25 andares, e 54 cabines climatizadas. É a maior roda-gigante da América Latina.

Supondo que o raio da roda gigante seja de 43 metros e considerando desprezíveis as dimensões da cabine, qual é a menor distância entre 10 cabines consecutivas?



- a) 41 metros
- b) 43 metros
- c) 45 metros
- d) 47 metros
- e) 49 metros

QUESTÃO 3

Mariana desejava fazer 25 doces de dois sabores: brigadeiro e beijinho. Ela começou fazendo a receita de beijinho, que rendeu 20 unidades. Dessa forma, só foi possível fazer 5 brigadeiros. Para organizar os doces, ela pretende colocá-los em uma caixa colmeia, que comporta os doces em cinco fileiras, sendo que a caixa tem capacidade para a quantidade exata de doces. Considerando que Mariana decidiu que não deverão ser dispostos dois brigadeiros na mesma fileira, de quantas formas diferentes pode ser feita a organização dos doces na caixa?

- a) 3125
- b) 2400
- c) 720
- d) 625
- e) 120

QUESTÃO 4

Em uma partitura musical, o compasso composto é aquele em que cada unidade de tempo é subdividida em três notas, cuja duração é definida pelo denominador da fórmula de compasso. Por exemplo, no compasso 6/8, o denominador indica que uma semibreve foi dividida em 8 partes (em colcheias) e o numerador indica quantas figuras preenchem o compasso, ou seja, o compasso é formado por 6 colcheias. No entanto, a métrica deste compasso é binária, ou seja, o compasso é dividido em duas unidades de tempo. A figura a seguir apresenta os símbolos utilizados nas partituras com a respectiva denominação, além da representação das notas de um compasso. Com base nestas informações, analise o compasso na figura e determine a fração que representa a duração da semínima em relação à unidade de tempo.

Figura	Símbolo	Nome
1	●	Semibreve
2	♪	Mínima
4	♪	Semínima
8	♪	Colcheia
16	♪	Semicolcheia

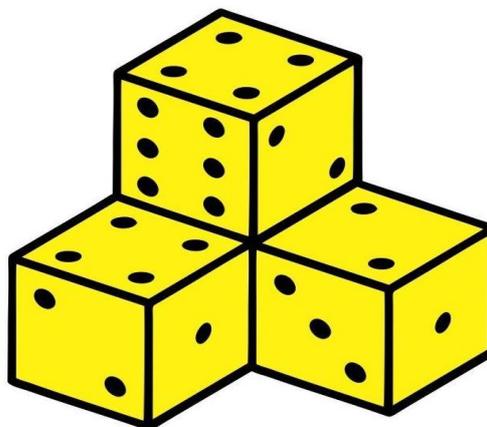


- a) $2/3$
- b) $1/3$
- c) $4/3$
- d) $3/3$
- e) $5/3$

QUESTÃO 5

Quatro dados idênticos são empilhados, conforme a imagem. Sabendo-se que as faces que tocam o chão são ímpares e distintas, determine o valor da soma das três faces dos dados visíveis que tocam o quarto dado, que não aparece na imagem.

- a) 10
- b) 11
- c) 12
- d) 13
- e) 14



QUESTÃO 6

Considere o produto

$$999\,693\,694 \cdot 999\,693\,692$$

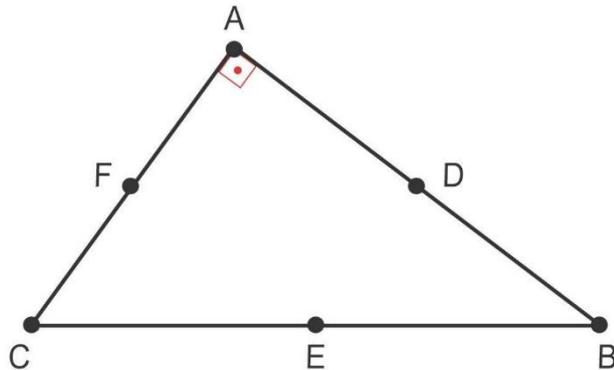
Qual é o resto da divisão desse produto por 9?

- a) 4
- b) 2
- c) 7
- d) 5

QUESTÃO 7

No triângulo retângulo ABC da figura, D, E e F são os pontos médios dos lados AB, BC e AC, respectivamente. Qual é a razão entre as áreas dos triângulos DEF e ABC, nessa ordem?

- a) $1/3$
- b) $1/4$
- c) $2/7$
- d) $2/5$
- e) $4/13$



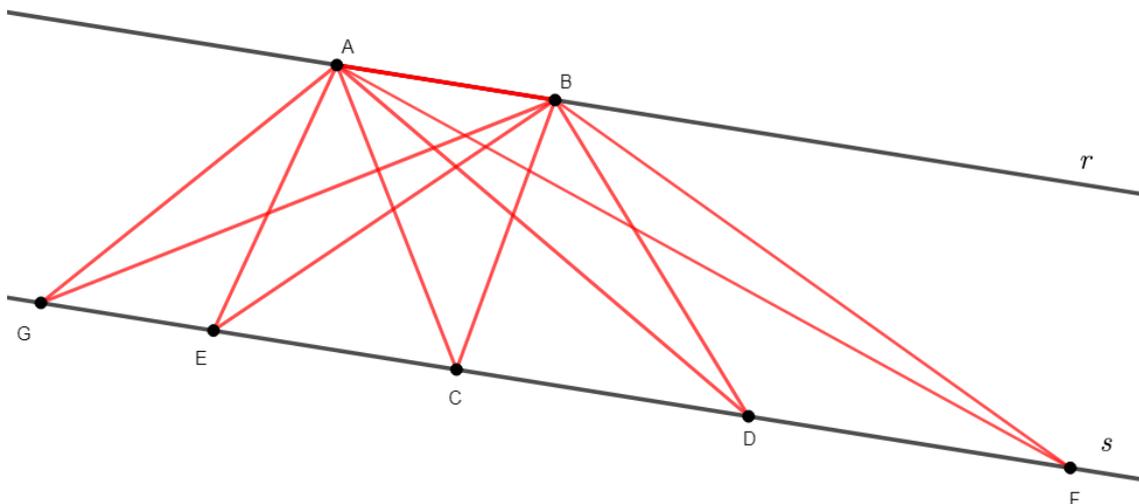
QUESTÃO 8

Isaac é motorista de um aplicativo de transportes. Em certa corrida, ele percorreu metade da distância com velocidade de 90 km/h e percorreu a outra metade com velocidade V, dada em km/h. Sabendo que a velocidade média na corrida foi de 72 km/h, pode-se afirmar que V é igual a:

- a) 60 km/h
- b) 54 km/h
- c) 64 km/h
- d) 58 km/h
- e) 62 km/h

QUESTÃO 9

Considere a figura abaixo, em que as retas r e s são paralelas.



Sejam $S_{(ABC)}$, $S_{(ABD)}$, $S_{(ABE)}$, $S_{(ABF)}$ e $S_{(ABG)}$ as áreas dos triângulos ABC , ABD , ABE , ABF e ABG , respectivamente. Então, é correto afirmar que:

- a) $S_{(ABC)} > S_{(ABD)} > S_{(ABE)} > S_{(ABF)} > S_{(ABG)}$
- b) $S_{(ABC)} > S_{(ABE)} > S_{(ABD)} > S_{(ABG)} > S_{(ABF)}$
- c) $S_{(ABC)} > S_{(ABD)} = S_{(ABE)} > S_{(ABF)} = S_{(ABG)}$
- d) $S_{(ABD)} > S_{(ABC)} = S_{(ABE)} > S_{(ABF)} = S_{(ABG)}$
- e) $S_{(ABD)} = S_{(ABF)} = S_{(ABG)} = S_{(ABC)} = S_{(ABE)}$

QUESTÃO 10

Após a reforma da previdência, as regras para obter a aposentadoria mudam anualmente e ficam cada vez mais duras. A partir de 2022, por exemplo, para um homem se aposentar pelo critério Tempo de contribuição + Idade mínima, é necessário que ele tenha 35 anos de contribuição com o INSS, mais idade mínima de 62,5 anos. Euclides é um trabalhador que já está fazendo os cálculos para se aposentar, segundo o critério Tempo de contribuição + Idade mínima. Ele já possui 22 anos de contribuição, e já viveu $16/9$ do tempo que lhe resta para atingir a idade mínima para se aposentar. Supondo que Euclides continue a trabalhar sem interrupção até se aposentar, quanto tempo, no mínimo, ainda falta para que ele possa conseguir a aposentadoria?

- a) 13 anos.
- b) 22,5 anos.
- c) 17,5 anos.
- d) 15 anos.
- e) 19,5 anos

QUESTÃO 11

Considere o número $N = 333\cdots 34$, composto por 50 dígitos iguais a 3. A respeito de N , não podemos afirmar que:

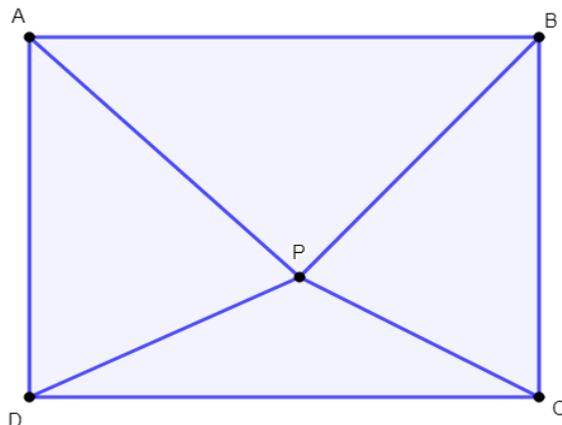
- a) É múltiplo de 2.
- b) Na divisão por 3, deixa resto 1.
- c) Não é divisível por 6.
- d) É um quadrado perfeito.
- e) Na divisão por 10, deixa resto 4.

QUESTÃO 12

Na figura abaixo, $ABCD$ é um retângulo e $CD = 8$. As áreas dos triângulos ABP , BCP e ADP são iguais a 16, 12 e $\frac{25}{2}$, respectivamente.

Qual a altura do triângulo CDP , relativa à base CD ?

- a) $\frac{19}{7}$
- b) $\frac{7}{3}$
- c) $\frac{23}{6}$
- d) $\frac{5}{2}$
- e) $\frac{17}{8}$



QUESTÃO 13

Um número de dois algarismos é obtido da seguinte maneira:

- O algarismo das dezenas corresponde ao último algarismo do número 2013^{2022} ;
- O algarismo das unidades é o resto de 2014^{2022} na divisão por 11.

Assim, esse número é:

- a) 91
- b) 93
- c) 31
- d) 19
- e) 71

QUESTÃO 14

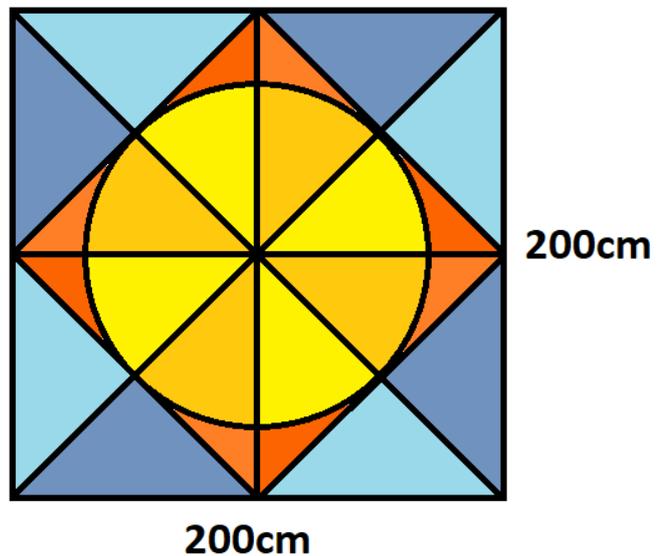
Sejam x e y dois números tais que $x^3 + y^3 = 50$ e $x^2y + xy^2 = 25$. Qual é o valor de xy ?

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7
- e) 8

QUESTÃO 15

A arte e a matemática andam lado a lado desde a antiguidade. Uma técnica muito conhecida é a arte de mosaicos e vitrais. O vitral representado na imagem vai ser construído no alto de um prédio e foi criado com o uso de duas formas geométricas: o quadrado e o círculo. Sabendo-se que o metro quadrado do vidro colorido custa R\$200,00, quanto será gasto exclusivamente com os vidros alaranjados?

- a) R\$86,00
- b) R\$157,00
- c) R\$314,00
- d) R\$420,00
- e) R\$800,00



Apoio:



stone

UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE MINAS GERAIS | UEMG
UNIDADE JOÃO MONLEVADE


**INSTITUTO
FEDERAL**
Norte de Minas Gerais
Campus
Arinos