

1ª Rodada da SELETIVA OLÍMPICA
LigMAT NACIONAL

Gabarito

NÍVEL 2 (8º E 9º ANO)



Valor: 100 PONTOS

BRASIL
2025



Realização
**INSTITUTO
PHILOTIMIA**

Apoio



stone



**Brasil
ESCOLA**

Nível 2 (8º e 9º Ano) - 1ª Rodada



Points:
5.5/5.5

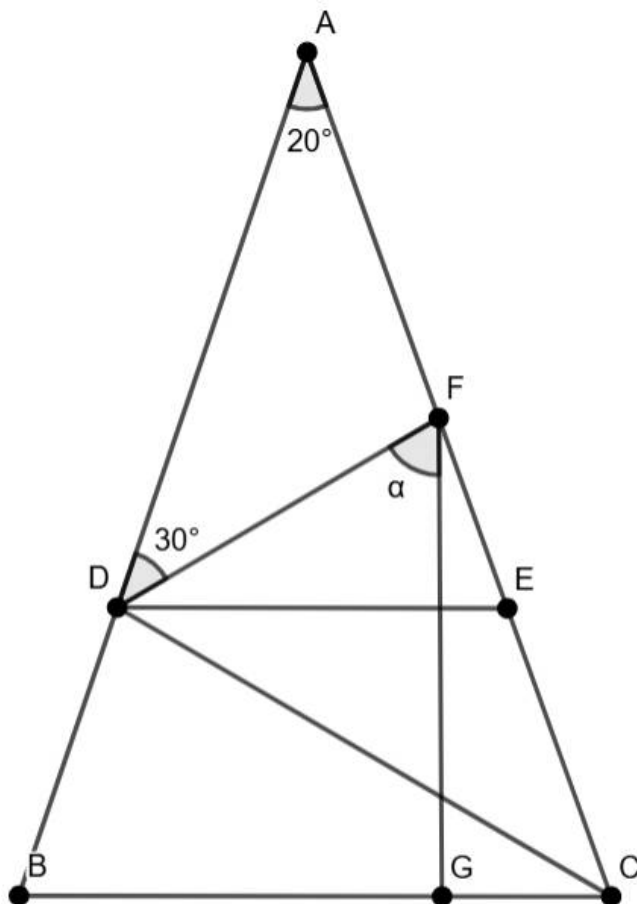
A quantidade de anagramas da palavra LIGMAT em que se pode identificar o conjunto de letras unidas LIG ou MAT, mantendo-se essa ordem, é:

- ☐ 24
- ☐ 44
- ☒ 46 ✓
- ☐ 47
- ☐ 48



Points:
6/6

Sabe-se que ABC é um triângulo isósceles e que $AD \equiv DC \equiv BC$. Ademais, o segmento $DE \parallel BC$ e $FG \perp BC$. Dado que o valor do ângulo $\angle BAC = 20^\circ$ e que $\angle ADF = 30^\circ$, qual o valor de α ?



- ☐ 20°
- ☐ 30°
- ☒ 40° ✓
- ☐ 50°
- ☐ 60°



Points:
6.5/6.5

Mariana possui 5 folhas de papel dispostas sobre a mesa. Em cada etapa do processo, ela escolhe um único pedaço de papel que está sobre a mesa e o divide em 5 pedaços menores, colocando os 5 novos pedaços sobre a mesa. Repetindo esse procedimento indefinidamente, após quantas etapas ela terá exatamente 2025 pedaços de papel sobre a mesa?

- ☐ 400
- ☐ 405
- ☐ 450
- ☐ 500
- ☒ 505 ✓



Points:
7/7

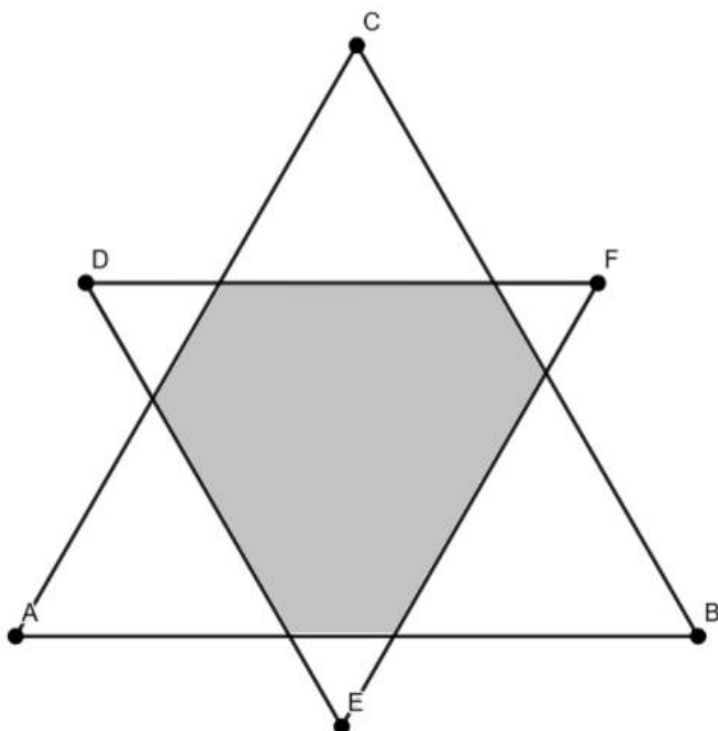
Quantos números de 8 algarismos tem a soma de seus algarismos igual a 4?

- ☐ 78
- ☐ 99
- ☒ 120 ✓
- ☐ 160
- ☐ 330



Points:
7.5/7.5

A intersecção entre dois triângulos equiláteros ABC e DEF é um hexágono de lados opostos paralelos. Qual é o perímetro do hexágono, sabendo que o perímetro do triângulo DEF é 24 e que o lado do triângulo ABC é 9?



- ☐ 16
- ☒ 17 ✓
- ☐ 18
- ☐ 22
- ☐ 32



Points:
8/8

Um número natural n é dito *tetradivisível* se existe algum natural $k > 1$ que divide n pelo menos 4 vezes. Por exemplo, 48 é *tetradivisível*, pois $48 \div 2 = 24$, $24 \div 2 = 12$, $12 \div 2 = 6$, $6 \div 2 = 3$. Quantos números naturais com 3 algarismos são *tetradivisíveis*?

- ☒ 68 ✓
- ☐ 69
- ☐ 71
- ☐ 75
- ☐ 78



Points:
8.5/8.5

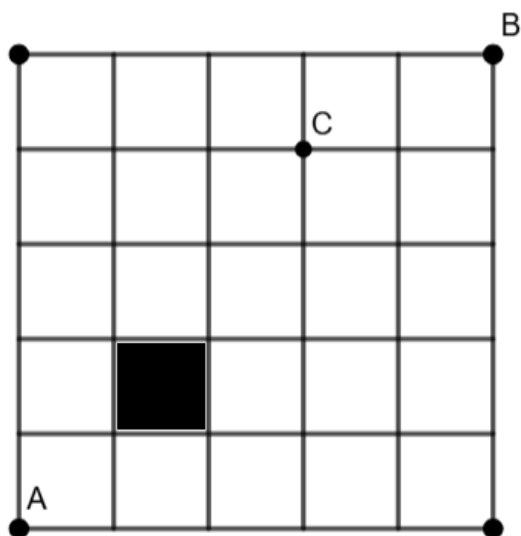
Fatorando a expressão $\frac{a^4 - b^4 + 2a^3b - 2ab^3}{a^3b - ab^3}$ obtêm-se:

- ☐ $\frac{(a-b)^2}{ab}$
- ☐ $(a+b)(a-b)$
- ☒ $\frac{(a+b)^2}{ab}$ ✓
- ☐ 1
- ☐ $\frac{a^2 + b^2}{(a+b)(a-b)}$



Points:
9/9

Janaina, Pedro e Luiz moram em um bairro cujas ruas formam uma malha quadriculada, como mostra a figura abaixo. Janaina mora no ponto A, Pedro no ponto C e Luiz no ponto B. A quadra pintada de preto representa um trecho interditado, por cujas ruas não é possível passar devido a obras. Considerando que Janaina caminha apenas para a direita ou para cima em toda a trajetória, de quantas maneiras diferentes ela pode ir de sua casa até a casa de Luiz, passando antes pela casa de Pedro?



- ☒ 15 ✓
- ☐ 45
- ☐ 93
- ☐ 105
- ☐ 252



Points:
9.5/9.5

Dois números de três algarismos apresentam, ao todo, seis algarismos distintos, sendo o algarismo das dezenas do primeiro número igual à metade do algarismo das centenas do segundo número. Qual é o maior resto possível na divisão do primeiro número pelo segundo?

- ☐ 231
- ☐ 418
- ☐ 527
- ☒ 749 ✓
- ☐ 976



Points:
10/10

A soma dos possíveis valores de x , com $x \in \mathbb{N}$, para que a expressão $\frac{x^3 - 3x^2 + 42}{x+2}$ resulte em um valor inteiro é:

- ☐ 0
- ☐ 8
- ☐ 20
- ☐ 28
- ☒ 29 ✓



Points:
11/11

Seja x um número real que é raiz da equação $1 + (x^2 - 1)(x^2 + 2x) = 2025$. Quanto vale $x(x + 1)$?

- ☐ 40
- ☐ 42
- ☐ 44
- ☐ 45
- ☒ 46 ✓



Points:
11.5/11.5

Sejam x, y, z três inteiros positivos tais que $x^4 + y^4 + z^4$ é divisível por 7 e $x^4 + y^4 - z^4$ deixa resto 6 na divisão por 7. Sobre os números x, y e z , podemos afirmar com certeza que:

- ☐ z tem resto 1 na divisão por 7.
- ☒ z^2 tem resto 2 na divisão por 7. ✓
- ☐ $x + y$ e z têm o mesmo resto na divisão por 7.
- ☐ $x^2 + y^2 - z^2$ tem resto 6 na divisão por 7.
- ☐ Pelo menos um dos números é múltiplo de 7.