

2ª Rodada da SELETIVA OLÍMPICA
LigMAT NACIONAL

PROVA DO NÍVEL 2 (8º E 9º ANO)



Valor: 200 PONTOS

BRASIL
2024

INSTRUÇÕES:

Antes de começar a prova, leia com muita atenção as orientações abaixo:

1 - A prova tem duração máxima de 1h (uma hora). Caso a equipe não finalize a prova neste limite de tempo, ela será interrompida e enviada automaticamente à Comissão Organizadora da LigMAT, para que apenas as questões respondidas sejam avaliadas.

2 - Vocês terão apenas 1 (uma) tentativa. Depois de terminar a prova, não é possível retornar a ela e fazer alterações.

3 - O questionário de prova só estará aberto no dia 20/06/2024, a partir das 7h00, encerrando-se automaticamente às 23h59.

4 - A prova só poderá ser respondida pelos 3 alunos que compõem sua equipe. Não é permitido nenhum auxílio de fora da equipe, sob pena de desclassificação da competição e banimento das competições futuras.

5 - É permitido o uso de calculadora.

6 - A equipe deverá responder a um único questionário. Caso a equipe inicie mais de um questionário, estará sujeita a penalidades.

7 - A prova é composta de 12 (doze) questões, todas de múltipla escolha e com apenas 1 (uma) alternativa correta.

8 - A pontuação máxima é de 200 (duzentos) pontos.

9 - A pontuação obtida pela equipe será enviada por e-mail assim que finalizado o questionário de prova.

10 - A prova da 3ª Rodada da Seletiva Olímpica será realizada no dia 13/08. Todas as equipes inscritas podem (e devem) fazer a prova da 3ª Rodada, independentemente do desempenho na 1ª e 2ª Rodadas.

Desejamos uma boa prova!

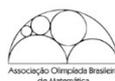


Realização
INSTITUTO
PHILOTTIMIA

Apoio



UFPR
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ



Associação Olímpica Brasileira
de Matemática

stone

QUESTÕES:

1. **(16 PONTOS)** Quantos anagramas da palavra CERTO começam com vogal e terminam com consoante?

(A) 36
(B) 30
(C) 24
(D) 20
(E) 15
2. **(16 PONTOS)** José pretendia cercar um terreno quadrado em seu sítio com arame farpado. No entanto ele só tinha disponível 80% da extensão em arame do que ele havia previsto. Mesmo assim, ele decidiu fechar um novo terreno quadrado. A área deste terreno ficou:

(A) 20% menor.
(B) 32% menor.
(C) 36% menor.
(D) 40% menor.
(E) 50% menor.
3. **(16 PONTOS)** Dado um número de quatro algarismos, somamos seus dígitos. Em seguida, somamos novamente os dígitos do resultado. Qual é o maior resultado possível nessa segunda soma?

(A) 8
(B) 9
(C) 10
(D) 11
(E) 12
4. **(16 PONTOS)** Em uma turma de 9º ano, composta de 36 alunos, foi aplicada uma prova de múltipla escolha com 8 questões. O professor notou que cada um dos alunos acertou exatamente 6 questões. Além disso, cada questão teve o mesmo número de acertos. Logo, o número total de acertos em cada questão foi de:

(A) 20
(B) 24
(C) 25
(D) 27
(E) 30

5. (16 PONTOS) Roberto inventou um novo método de leitura dinâmica, pelo qual ele pula as páginas em que os números 4 e 5 aparecem juntos, em qualquer ordem. Por exemplo, ele pula as páginas 45 e 154, mas não a página 504. Se Roberto ler um livro de 600 páginas, enumeradas de 1 a 600, aplicando esse método de leitura dinâmica, quantas páginas ele terá lido ao todo?
- (A) 545
(B) 554
(C) 556
(D) 568
(E) 570
6. (16 PONTOS) O número natural $N = 98789878 \dots 9878$ (em que 9878 se repetem sequencialmente) tem 2024 dígitos. Qual é a soma dos algarismos de $\frac{N}{11}$?
- (A) 11638
(B) 12650
(C) 13975
(D) 15180
(E) 16192
7. (16 PONTOS) Marcelo tem dois dados de cores distintas, um verde e um vermelho. Ambos têm as faces enumeradas de 1 a 6 e são honestos. Marcelo lança os dois dados e multiplica os números das faces voltadas para cima. Qual dos seguintes eventos tem maior probabilidade de acontecer?
- (A) O resultado da multiplicação é ímpar.
(B) O resultado da multiplicação é quadrado perfeito.
(C) O resultado da multiplicação é primo.
(D) O resultado da multiplicação termina com o dígito 6.
(E) O resultado da multiplicação é maior ou igual a 18.
8. (16 PONTOS) Arnaldo, Breno, Cassiano e Diego têm quatro cartas, uma de cada naipe: copas, ouros, paus e espadas. As cartas de copas e ouros são vermelhas, as de espadas e paus são pretas. Cada um vê apenas sua carta, e nenhum sabe qual carta os demais têm. Em seguida, Arnaldo entrega sua carta a Breno, Breno entrega a sua a Cassiano, Cassiano entrega a sua a Diego e Diego entrega a sua a Arnaldo. Cada um vê a carta que recebe e a devolve. Na sequência, eles têm o seguinte diálogo:

Arnaldo: A carta que recebi de Diego não era de espadas.

Breno: Eu não sei quem tem a carta de paus.

Cassiano: Eu sei quem tem a carta de copas.

Diego: Eu sei a cor da carta de cada um.



INSTITUTO
PHILOTIMIA

Apoio



stone

Depois do diálogo, todos os amigos descobriram suas cartas. Logo, Arnaldo, Breno, Cassiano e Diego têm, respectivamente, as cartas de...

(A) ouros, copas, espadas e paus.

(B) paus, espadas, copas e ouros.

(C) copas, ouros, paus e espadas.

(D) paus, copas, espadas e ouros.

(E) ouros, espadas, paus e copas.

9. (18 PONTOS) Os números 1^2 , 2^2 , 3^2 , 4^2 , 5^2 , 6^2 , 7^2 , 8^2 foram separados em dois grupos, A e B, de modo que a soma de todos os elementos de um grupo fosse igual à soma dos elementos do outro. Quais dos números abaixo estão no mesmo grupo?

(A) 1^2 e 7^2 .

(B) 2^2 e 6^2 .

(C) 3^2 e 4^2 .

(D) 5^2 e 6^2 .

(E) 4^2 e 8^2 .

10. (18 PONTOS) Camila recebeu um papel com quatro números. Sem dizer quais eram, ela somou os números três a três, omitindo um número de cada vez, obtendo as seguintes somas: 54, 57, 62 e 67. Qual é a soma entre o menor e o maior dos quatro números?

(A) 30

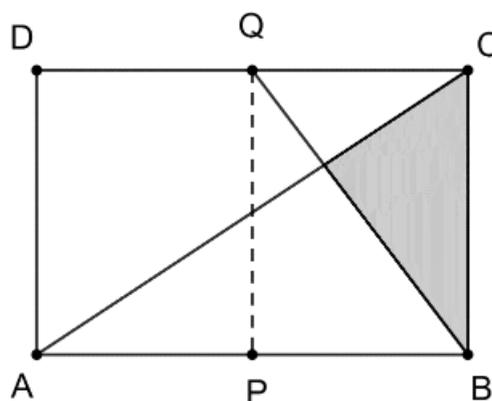
(B) 32

(C) 35

(D) 39

(E) 42

11. (18 PONTOS) O retângulo ABCD tem área 96 cm^2 , os pontos P e Q são pontos médios dos lados AB e CD respectivamente. Qual é a área da região sombreada?



- (A) 12 cm^2
- (B) 15 cm^2
- (C) 16 cm^2
- (D) 20 cm^2
- (E) 24 cm^2

12. (18 PONTOS) Jussara, Jair e Jeremias ganharam um pacote com 36 bombons idênticos. De quantas maneiras é possível distribuir os bombons entre eles de modo que cada um receba pelo menos 10 bombons?
- (A) 18
 - (B) 21
 - (C) 25
 - (D) 28
 - (E) 30