



**Centro de Ensino MADAN
Prova de Admissão**

Instruções para a realização da Prova de Admissão da Turma ITA/IME 2018 do Centro de Ensino MADAN.

1. Esta prova de admissão tem duração total de 2 horas.
2. É permitido o uso **apenas** de lápis (ou lapiseira), caneta e borracha. **É proibido qualquer outro material escolar.**
3. A Prova de Admissão é composta por **40 questões de múltipla escolha** (numeradas de 01 a 40), sendo todas de Matemática.
4. Verifique se este caderno de questões está completo.
5. Cada questão admite **uma única** resposta.
6. Antes do final da prova, você receberá uma folha de gabarito para a transcrição das respostas. Usando caneta azul ou preta, assinale a opção correspondente à resposta de cada uma das questões de múltipla escolha.
7. Cuidado para não errar no preenchimento da folha de gabarito. Se isso correr, avise o fiscal, que lhe fornecerá uma folha extra, com o cabeçalho devidamente preenchido.
8. **Não haverá tempo suplementar para o preenchimento da folha de gabarito.**
9. A **não devolução** da folha de gabarito e do caderno de questões implicará na **desclassificação do candidato.**
10. **Somente** os candidatos que permanecerem na sala até o final das **duas** horas de prova estarão autorizados a levar o caderno de questões.
11. **Aguarde o aviso para iniciar a prova. Ao terminá-la, avise o fiscal e aguarde-o no seu lugar.**
12. No dia 25/02/2018, o gabarito com a resolução desta prova estará disponibilizado no site do MADAN (www.madan.com.br), além da listagem dos 20 primeiros candidatos com as melhores pontuações. Haverá também a publicação de uma lista de suplência.
13. A partir do dia 26/02/2018, segunda-feira, os 20 primeiros candidatos com as melhores pontuações estarão autorizados a se matricular na Turma ITA/IME do Centro de Ensino MADAN. Esses candidatos receberão uma notificação por telefone e por e-mail, em que deverão confirmar a matrícula.
14. Em caso de desistência, os suplementes serão imediatamente avisados por telefone e por e-mail.

1. Sabendo que x , y e z são números reais e $(2x + y - z)^2 + (x - y)^2 + (z - 3)^2 = 0$ então, $x + y + z$ é igual a

- a) 3
 - b) 4
 - c) 5
 - d) 6
 - e) 7
2. A diferença entre os quadrados de dois números naturais é 21. Um dos possíveis valores da soma dos quadrados desses dois números é
- a) 29
 - b) 97
 - c) 132
 - d) 184
 - e) 252

3. Leia o texto e siga as orientações:

- pense em um número inteiro positivo N , de três algarismos distintos e não nulos;
- com os algarismos de N , forme todos os possíveis números de dois algarismos distintos;
- obtenha a soma (S) de todos esses números de dois algarismos;
- obtenha a soma (R) dos três algarismos do número N ;
- finalmente, divida S por R .

O quociente da divisão de S por R é igual a

- a) 21.
 - b) 22.
 - c) 23.
 - d) 24.
 - e) 25.
4. Sobre o número $x = \sqrt{7 - 4\sqrt{3}} + \sqrt{3}$ é correto afirmar que
- a) $x \in]0, 2 [$.
 - b) x é racional.
 - c) $\sqrt{2x}$ é irracional
 - d) x^2 é irracional.
 - e) $x \in]2; 3 [$.

5. Em relação ao número $N = 2^{48} - 1$, pode-se afirmar que:

- a) ele é primo
- b) ele é par
- c) ele é múltiplo de 7.
- d) ele não é múltiplo de $2^{24} + 1$.
- e) ele não é divisível por 9.

6. O valor exato de $\sqrt{32 + 10\sqrt{7}} + \sqrt{32 - 10\sqrt{7}}$ é:

- a) 12
- b) 11
- c) 10
- d) 9
- e) 8

7. Os anos $(N - 1)$, e N têm 365 dias cada um. Sabendo-se que o 300º dia do ano N é uma terça-feira, o 100º dia do ano $(N - 1)$ foi uma

- segunda-feira.
- terça-feira.
- quarta-feira.
- quinta-feira.
- sexta-feira.

8. A soma dos quatro algarismos distintos do número $N = abcd$ é 16. A soma dos três primeiros algarismos é igual ao algarismo da unidade e o algarismo do milhar é igual à soma dos algarismos da centena e da dezena. O produto dos algarismos da dezena e da centena é

- 4
- 3
- 2
- 1
- 0

9. Na tabela abaixo, estão indicadas três possibilidades de arrumar n cadernos em pacotes:

Nº de pacotes	Nº de cadernos por pacotes	Nº de cadernos que sobram
X	12	11
Y	20	19
Z	18	17

Se n é menor do que 1200, a soma dos algarismos do maior valor de n é:

- 12
- 17
- 21
- 26
- 27

10. Um homem sai de casa com certa quantia em dinheiro. Primeiramente, encontra um amigo que lhe paga R\$ 20,00 de uma dívida, a seguir, gasta metade do que possui em uma loja, paga R\$ 10,00 de estacionamento e se dirige à outra loja onde gasta metade do que lhe restou, paga mais R\$ 10,00 de estacionamento e retorna para casa. Ao chegar em casa, percebe que lhe restaram R\$ 50,00. Qual o valor em dinheiro que o homem tinha quando saiu de casa?

- R\$ 60,00.
- R\$ 120,00
- R\$ 130,00.
- R\$ 260,00.
- R\$ 240,00.

11. Duas máquinas A e B de modelos diferentes, mantendo cada qual sua velocidade de produção constante, produzem juntas n peças iguais, gastando simultaneamente 2 horas e 40 minutos.

A máquina A funcionando sozinha, mantendo sua velocidade constante, produziria, em 2 horas de funcionamento, $n/2$ dessas peças.

É correto afirmar que a máquina B, mantendo sua velocidade de produção constante, produziria também $n/2$ dessas peças em

- a) 40 minutos.
- b) 120 minutos.
- c) 160 minutos.
- d) 240 minutos.
- e) 300 minutos.

12. Sabendo que m e n são números inteiros positivos, determine o número de pares ordenados (m, n) que são soluções da equação $\frac{4}{m} + \frac{2}{n} = 1$.

- a) 2
- b) 4
- c) 8
- d) 16
- e) 32

13. Sabendo que $x + \frac{1}{x} = 3$, determine o valor numérico de $x^5 + \frac{1}{x^5}$.

- a) 121
- b) 123
- c) 125
- d) 127
- e) 129

14. Sabendo que $x^2 + y^2 + z^2 = 6$ e que $x + y + z = 4$, determine o valor numérico de $xy + xz + yz$.

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

15. Determine o número de soluções reais distintas da equação $\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{7-x} = 3$

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