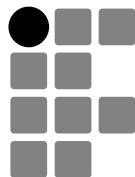




Ministério da Educação  
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica  
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais



**INSTITUTO  
FEDERAL**  
Norte de Minas Gerais

## 2º VESTIBULAR DE 2018

Horário: 14h às 17h

**CAMPUS PIRAPORA**

CADERNO

**06**

**MATEMÁTICA**

Este Caderno de Provas destina-se aos Candidatos dos cursos de  
**SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**SÓ ABRA ESTE CADERNO QUANDO AUTORIZADO  
LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES NO VERSO**



# INSTRUÇÕES

---

## IDENTIFICAÇÃO DO CADERNO DE PROVAS

Este Caderno de Provas contém os seus dados de identificação: nome, número de inscrição, curso, estabelecimento de prova, sala e cadeira.

Ao recebê-lo, confira os dados apresentados neste caderno com os dados constantes da sua Folha de Respostas.

### Este Caderno de Provas contém:

*Matemática – 20 (vinte) questões*

## FOLHA DE RESPOSTAS

- Leia cuidadosamente cada questão e responda corretamente na Folha de Resposta.
- Recomenda-se o uso de caneta esferográfica de tinta preta.
- Confira os dados constantes na Folha de Respostas e assine-as no espaço reservado para tal fim.

## QUESTÕES OBJETIVAS

- Existe APENAS UMA resposta correta para cada questão objetiva.
- É da sua inteira responsabilidade a marcação correta (■) na Folha de Respostas.

## ATENÇÃO

- Você terá 3 (três) horas para responder às Provas, sendo de 2 (duas) horas o tempo mínimo de permanência em Sala de Prova, ocasião em que poderá levar o seu Caderno de Provas.
- Ao concluir as provas, entregue ao Fiscal a Folha de Respostas. Caso não seja devolvida, você estará sumariamente eliminado da Seleção.
- Confira a sequência das páginas e das questões de seu Caderno de Provas. Se for identificado algum problema, informe-o, imediatamente, ao Fiscal.



# PROVA DE MATEMÁTICA

## Questões de 01 a 20

Para responder a essas questões, identifique APENAS UMA ÚNICA alternativa correta e marque a letra correspondente na Folha de Respostas.

### QUESTÃO 01

Diego encontrou-se com Roberto, um amigo de longa data, quando fazia uma caminhada e este falou rapidamente o número de seu celular para que eles reestabelecem o contato. Chegando em casa, Diego ficou confuso em relação aos quatro últimos dígitos, ele se lembrou dos algarismos, mas não tinha certeza da ordem. Se ele tentar ligar para o seu amigo, qual a probabilidade de acertar na primeira tentativa?

- A)  $1/16$
- B)  $1/24$
- C)  $1/160$
- D)  $1/240$

### QUESTÃO 02

Uma empresa que tinha 12 funcionários com média salarial de R\$ 2000,00 contratou 3 novos colaboradores: João, Gabriel e Pedro. O salário de Gabriel é 20% maior e o de Pedro é 20% menor, ambos em relação ao salário de João. Sabendo-se que a média salarial passou para R\$ 1900,00, podemos afirmar que:

- A) O salário de João é R\$ 1400,00.
- B) O salário de cada um dos 3 novos empregados é maior que R\$ 1900,00.
- C) O salário de pelo menos um dos 3 novos empregados é maior que R\$ 1900,00.
- D) A soma dos salários dos 3 novos colaboradores é R\$ 4000,00.

### QUESTÃO 03

A função afim  $f(x) = (4 - 5a)x + b$  é uma função real de variável real, ela será decrescente quando:

- A)  $a > 0$
- B)  $a < 0$
- C)  $a < -\frac{4}{5}$
- D)  $a > -\frac{4}{5}$

### QUESTÃO 04

No estudo de funções reais, é importante atentar aos conceitos de domínio, contra-domínio e imagem. Na função real  $x \rightarrow f(x)$  tal que  $f(x) = 16 - \sqrt{5 - x}$ , sabemos que a imagem é o intervalo:

- A)  $(-\infty, 16]$
- B)  $(-\infty, 5]$
- C)  $[16, \infty)$
- D)  $[5, \infty)$



QUESTÃO 05

Um copo de vidro tem o formato de um cilindro reto, com 3 cm de raio e 15 cm de altura. Inicialmente, ele contém água até a altura de 9 cm e são introduzidas, lentamente e uma a uma,  $n$  bolas de gude até que a água fique na iminência de transbordar. Qual é o volume, em  $\text{cm}^3$ , das  $n$  bolas de gude?

- A)  $45 \pi$
- B)  $54 \pi$
- C)  $81 \pi$
- D)  $135 \pi$

QUESTÃO 06

O Cálculo Diferencial e Integral é uma disciplina base para os cursos de Engenharia (Civil, Química, Elétrica, ...) e aborda conteúdos importantes da Matemática como o estudo de funções, equações e geometria analítica. As equações logarítmicas também são estudadas em Cálculo e devem ser analisadas por completo: domínio, imagem, definição de logaritmo além da resolução algébrica da equação. O valor de  $x$  que satisfaz a equação logarítmica  $\log_7(4x - 2) = \log_7 2 - \log_7 2x - 1$  é:

- A) 0 e 1
- B) 1
- C) 2 e 3
- D) 3

QUESTÃO 07

A divisão do número natural  $N$  por 7 tem quociente  $Q$  e resto  $R$ . A divisão de  $N + 3$  pelo mesmo dividendo é exata e tem como quociente o sucessor do quociente da divisão anterior. Sabendo-se que " $Q + R = 10$ ", podemos afirmar que  $N$  é divisível por:

- A) 7 e 23
- B) 3 e 7
- C) 2, 3 e 7
- D) 2 e 23



**QUESTÃO 08**

Leia o texto a seguir e responda à questão.

## **Poesia Matemática**

**Millôr Fernandes**

Às folhas tantas  
do livro matemático  
um Quociente apaixonou-se  
um dia  
doidamente  
por uma Incógnita.  
Olhou-a com seu olhar inumerável  
e viu-a do ápice à base  
uma figura ímpar;  
olhos rombóides, boca trapezóide,  
corpo retangular, seios esferóides.  
Fez de sua uma vida  
paralela à dela  
até que se encontraram  
no infinito.  
“Quem és tu?”, indagou ele  
em ânsia radical.  
“Sou a soma do quadrado dos catetos.  
Mas pode me chamar de Hipotenusa.”  
E de falarem descobriram que eram  
(o que em aritmética corresponde  
a **almas irmãs**)  
primos entre si.  
E assim se amaram  
ao quadrado da velocidade da luz  
numa sexta potenciação  
traçando  
ao sabor do momento  
e da paixão  
retas, curvas, círculos e linhas sinoidais  
nos jardins da quarta dimensão.



Escandalizaram os ortodoxos das fórmulas euclidiana  
e os exegetas do Universo Finito.  
Romperam convenções newtonianas e pitagóricas.  
E enfim resolveram se casar  
constituir um lar,  
mais que um lar,  
um perpendicular.  
Convidaram para padrinhos  
o Poliedro e a Bissetriz.  
E fizeram planos, equações e diagramas para o futuro  
sonhando com uma felicidade  
integral e diferencial.  
E se casaram e tiveram uma secante e três cones  
muito engraçadinhos.  
E foram felizes  
até aquele dia  
em que tudo vira afinal  
monotonia.  
Foi então que surgiu  
O Máximo Divisor Comum  
frequentador de círculos concêntricos,  
viciosos.  
Ofereceu-lhe, a ela,  
uma grandeza absoluta  
e reduziu-a a um denominador comum.  
Ele, Quociente, percebeu  
que com ela não formava mais um todo,  
uma unidade.  
Era o triângulo,  
tanto chamado amoroso.  
Desse problema ela era uma fração,  
a mais ordinária.  
Mas foi então que Einstein descobriu a Relatividade  
e tudo que era espúrio passou a ser  
moralidade  
como aliás em qualquer  
sociedade.

Texto extraído do livro "Tempo e Contratempo", Edições O Cruzeiro - Rio de Janeiro, 1954, pág. sem número, publicado com o pseudônimo de Vão Gogo.



O poema cita diversas definições matemáticas e físicas com um jogo envolvente entre elas e a vida amorosa. Recorrendo ao texto e às definições formais de números primos entre si e de Máximo Divisor Comum (MDC), podemos afirmar que:

- A) Um número natural “N” será o MDC (a,b) se “N” for o maior número que divide “a” ou divide “b”.
- B) Dois números naturais são ditos “primos entre si” quando não têm nenhum divisor natural em comum.
- C) Dois números naturais são ditos “primos entre si” quando têm apenas um divisor natural em comum.
- D) Um número natural “N” será o MDC (a,b) se “N” for o menor número que divide “a” ou divide “b”.

### QUESTÃO 09

Em uma sala com 39 alunos, o professor perguntou: quem é torcedor do América Mineiro? Em seguida, ele indagou: “quem é mineiro?” Sabendo-se que oito alunos não levantaram o braço em nenhuma das duas perguntas, dezesseis levantaram na primeira e vinte e um, na segunda; determine o número de alunos mineiros que torcem pelo América.

- A) 6
- B) 10
- C) 16
- D) 21

### QUESTÃO 10

Um jogador de futebol dá um “chutão” na bola que se desloca segundo a função horária  $h(t) = -2t^2 + 10t$ , para  $t \geq 0$ , onde  $t$  é o tempo em segundos e  $h(t)$  é a altura da bola em metros. Considerando que o jogador deu o chute na bola no tempo  $t = 0$ , ela ficou no ar por:

- A) 2,5 segundos.
- B) 5 segundos.
- C) 12,5 segundos.
- D) 15 segundos.

### QUESTÃO 11

Uma pequena loja de roupas dispõe de duas formas de pagamento: à vista, com 20% de desconto; ou apenas 15% de desconto, se o cliente optar por pagar 30 dias após a compra. Para que as duas opções sejam indiferentes, a taxa de juros mensal aplicada deve ser, aproximadamente:

- A) 4,8%
- B) 5%
- C) 6,2%
- D) 10%



**QUESTÃO 12**

Um ponto P do primeiro quadrante pertence à função real  $f(x) = (x - 2)^2$  e está a  $3\sqrt{10}u$  do vértice dessa parábola. Podemos afirmar que o ponto P tem abcissa:

- A) 2
- B) 3
- C) 5
- D) 9

**QUESTÃO 13**

Sabendo-se que os pontos de coordenadas  $(n - m, n - 3)$  e  $(5 - n, m)$  são coincidentes, determine o valor de  $n^m$ .

- A) 0
- B) 0,5
- C) 1
- D) -2

**QUESTÃO 14**

O meu avô paterno teve 3 filhos e cada um deles teve 4 filhos. Já o meu avô materno teve 4 filhos, um deles teve 4 filhos e os demais tiveram 3 filhos cada. Quantos primos eu tenho?

- A) 17
- B) 21
- C) 24
- D) 25

**QUESTÃO 15**

A sequência ilimitada a seguir foi construída de forma que o primeiro termo foi escolhido aleatoriamente e cada um dos demais é a soma do número anterior mais um valor fixo.

$7/8, 43/40, 51/40, 59/40, 67/40, 15/8, \dots$

Assim, podemos definir que o primeiro termo dessa sequência maior que 6 ocupa a posição:

- A) 20
- B) 21
- C) 26
- D) 27





### QUESTÃO 16

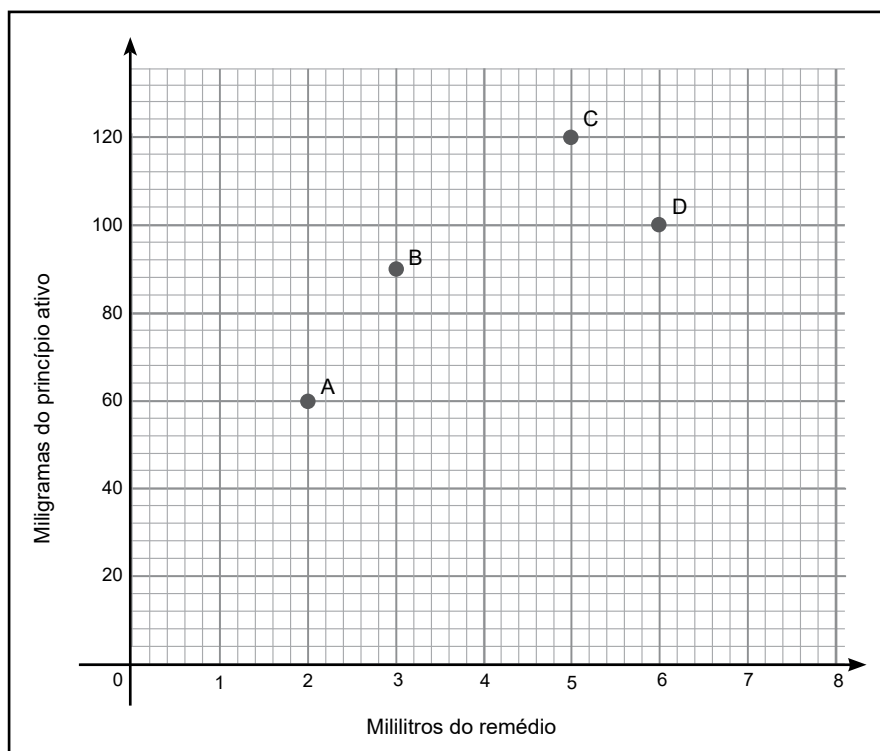
Aline, Bárbara e Cristina são três professoras de Matemática, Português e Química, não obrigatoriamente nesta ordem. Sabemos que a professora de Química, que é a melhor amiga de Bárbara, é a mais nova. Sabendo-se também que a professora de Matemática é mais nova que Cristina, é necessariamente **CORRETO** afirmar que:

- A) Bárbara é professora de Português.
- B) Cristina é professora de Matemática.
- C) Aline é professora de Química.
- D) Cristina é professora de Química.

### QUESTÃO 17

Habitualmente, nas embalagens dos remédios, está expressa a concentração do seu princípio ativo em miligramas por grama de remédio ou outra unidade qualquer de concentração. O gráfico a seguir indica a concentração de um mesmo princípio ativo em 4 remédios hipotéticos "A", "B", "C" e "D".

Analise o gráfico e responda.



O remédio com menor concentração do princípio ativo é:

- A) D
- B) C
- C) B
- D) A



**QUESTÃO 18**

A equação  $x^2 + y^2 - 4x + 10y + 20 = 0$  representa uma circunferência inscrita em um quadrado de diagonal:

- A)  $\sqrt{2}$
- B)  $3\sqrt{2}$
- C)  $4\sqrt{2}$
- D)  $6\sqrt{2}$

**QUESTÃO 19**

Se  $f(2x - 3) = x - 3$  uma função real, assim como  $g(3x - 3) = 3(x - 3)$ , o valor de  $f(5) + g(3)$  é:

- A) 2
- B) 8
- C) -2
- D) -8

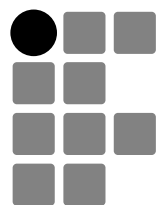
**QUESTÃO 20**

Uma pesquisa realizada no centro da cidade entrevistou  $n$  adultos durante 5 dias consecutivos. Sabe-se que 40% dos entrevistados são homens e, desses, 30% são fumantes. Qual a porcentagem dos entrevistados são homens não fumantes?

- A) 12%
- B) 28%
- C) 30%
- D) 70%

\* \* \* \* \*





**INSTITUTO  
FEDERAL**

Norte de Minas Gerais