



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



INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
NORTE DE MINAS GERAIS

1º VESTIBULAR DE 2015

HORÁRIO: 14H ÀS 17H

CADERNO	PROVA
2	MATEMÁTICA

CURSO

Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO

INSCRIÇÃO Nº.: _____ SALA: _____

ASSINATURA: _____

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



1º VESTIBULAR DE 2015

INSTRUÇÕES

Esta Prova Escrita Objetiva contém **20 (vinte) questões**:

20 (vinte) questões de Matemática.

A prova terá duração de **03 (três) horas**, improrrogáveis, incluindo o tempo necessário para transferir a resposta de cada questão para o Formulário de Respostas.

Nenhuma folha deverá ser destacada durante a realização das provas.

Quando necessário, faça os cálculos e rascunhos neste caderno de provas, sem uso de máquina de calcular ou aparelhos eletrônicos.

Cada questão tem **4 alternativas (A, B, C, D)** com apenas uma resposta correta. Não marque mais de uma resposta para a mesma questão, nem deixe nenhuma questão sem resposta.

Leia atentamente as questões antes de resolvê-las.

O número de respostas deverá coincidir com o número de questões.

Durante a prova, é **proibida** a comunicação entre candidatos.

Após resolver as questões, passe as respostas assinaladas para o **Formulário de Respostas (Gabarito Personalizado)**.

O Formulário de Respostas deverá ser preenchido com **caneta** esferográfica **azul** ou **preta**. Não se esqueça de se identificar no Caderno de Provas.

Este Caderno de Provas somente poderá ser levado depois de **transcorridas 2 (duas) horas** de aplicação das provas.

Ao terminar a prova, o candidato entregará ao aplicador o Formulário de Respostas devidamente preenchido e assinado no local apropriado.

O Formulário de Respostas não deve ser dobrado, amassado ou rasurado, pois **NÃO SERÁ SUBSTITUÍDO**.

Ao término das provas, deverão estar presentes na sala pelo menos 2 (dois) candidatos, que assinarão a ata de aplicação das provas.

O **Gabarito das Provas Objetivas** será **divulgado** no **dia 01 de dezembro de 2014**, nos murais dos Câmpus do IFNMG e no *site* do IFNMG (<http://www.ifnmg.edu.br>).

Não haverá correspondência ao candidato informando o seu resultado nas provas. O **resultado final** estará disponível no *site* <http://www.ifnmg.edu.br> e nos murais dos Câmpus do IFNMG, **até o dia 29 de dezembro de 2014**.



PROVA DE MATEMÁTICA

QUESTÃO 01

TEXTO I

Parque Lapa Grande, em MG, tem 208 hectares atingidos por incêndio

Michelly Oda Do G1 Grande Minas



Maioria da área atingida é composta por pastagens (Foto: Michelly Oda / G1)

A Defesa Civil, o Instituto Estadual de Florestas e a Polícia Militar de Meio Ambiente calcularam que a área do Parque Lapa Grande atingida pelo incêndio é de 208 hectares. 80% da vegetação queimada é de pastagem. O cálculo foi feito após um voo de helicóptero. Dois locais onde o Rio Lapa Grande tem percurso subterrâneo foram prejudicados.



Área atingida pelo fogo (Foto: Defesa Civil)

Cerca de 45 mil litros de água foram utilizados para controlar o fogo.



Brigadistas fazem trabalho de rescaldo
(Foto: Michelly Oda / G1)



Algumas árvores de maior porte também foram atingidas pelo fogo
(Foto: Michelly Oda / G1)

Fonte: www.radiojacutinga.com.br/index/noticias-view/parque-lapa-grande-em-mg-tem-208-hectares-atingidos-por-incendio. Acesso em: 28 out. 2014. (Adaptado)

Com base na reportagem e nos seus conhecimentos, podemos afirmar que a área de pastagem queimada e a taxa de controle de incêndio pelo consumo de água foram, respectivamente, de:

- A) $1.664.000 \text{ m}^2$ e $46,2 \text{ m}^3/\ell$.
- B) $1.664.000 \text{ m}^2$ e $4,62 \text{ m}^3/\ell$.
- C) $166,4 \text{ m}^2$ e $4,62 \text{ Hec.}/\ell$.
- D) $166,4 \text{ m}^2$ e $4,62 \text{ m}^3/\ell$.

QUESTÃO 02

Uma empresa que promove festas de formatura fechou um contrato com uma turma de 40 alunos ao custo de R\$2.000,00 por pessoa e, em caso de desistência, cada pessoa que permanecer na formatura deve pagar mais R\$100,00 por desistente. Para que a empresa de formatura tenha lucro máximo é necessário que participem da formatura:

- A) 10 pessoas
- B) 20 pessoas
- C) 30 pessoas
- D) 40 pessoas

QUESTÃO 03

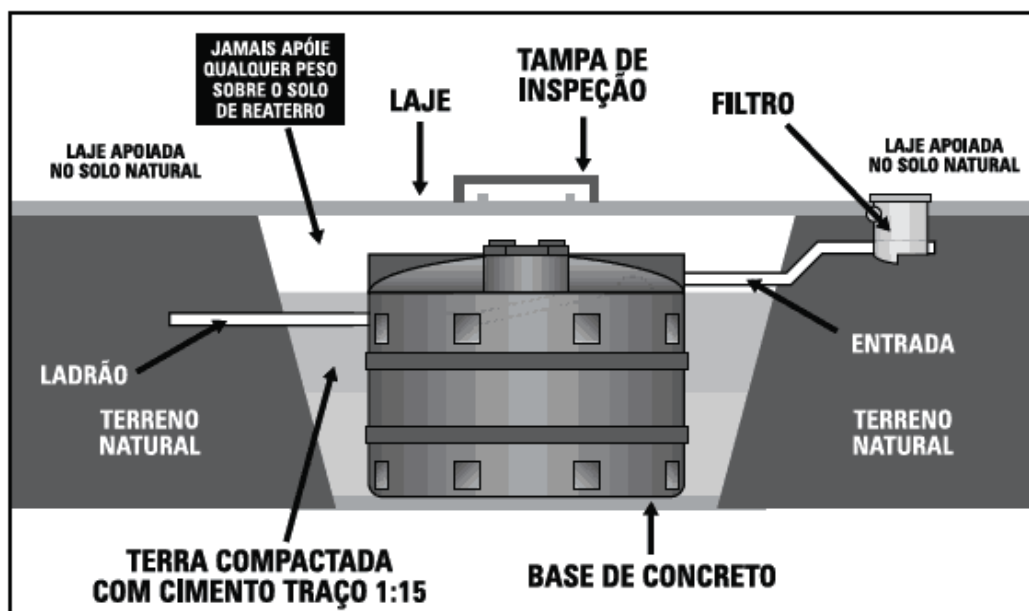
Sabe-se que uma colônia de bactérias é dividida em partes com 3 mm^3 de volume e que são colocadas para reproduzir, estando prontas quando ocuparem todo o recipiente destinado a elas, após 12 dias. Sabendo que o volume ocupado por elas dobra a cada dia, quantos dias são necessários para que tenham ocupado metade do recipiente?

- A) 06 dias
- B) 04 dias
- C) 11 dias
- D) 15 dias

QUESTÃO 04

Uma família de classe média composta por 4 pessoas da zona urbana tem um consumo de água médio de 20.000 (vinte mil) litros por mês. Já uma família, também de 4 pessoas, da zona rural, residente em regiões com escassez regular de água, tem um consumo médio de 8.000 (oito mil) litros por mês. Uma alternativa de captação e armazenagem de água pluvial é representada a seguir.

FIGURA 01



Fonte: <http://www.fazfacil.com.br/reforma-construcao/cisternas-plastico/4/>. Acesso em: 28 out. 2014.

A cisterna plástica representada tem um formato cilíndrico com diâmetro de 3 metros e altura de $80/9\pi$ metros (aproximadamente 2,83m). Se ela estivesse completamente cheia abasteceria, respectivamente, a família de classe média da zona urbana e a família da zona rural por:

- A) 0,1 e 0,25 meses
- B) 8 e 20 meses
- C) 0,8 e 2 meses
- D) 1 e 2,5 meses

QUESTÃO 05

No início do mês de abril de 2014, uma determinada empresa realizou um levantamento estatístico com seus 2000 (dois mil) colaboradores, com informações biométricas e sócio-econômicas. Sabe-se que, em relação à idade, 100% das respostas dadas foram com números inteiros e a idade média desses trabalhadores é de 33,5 anos. Analisando as datas de nascimento, percebeu-se que 400 deles comemorariam o aniversário nos 30 dias seguintes à aplicação do questionário da pesquisa. Qual seria a idade média se a pesquisa tivesse sido realizada no início do mês de maio?

- A) 40,2 anos
- B) 33,7 anos
- C) 35,7 anos
- D) As informações no enunciado da questão estão erradas, pois a idade média desses trabalhadores não pode ser 33,5 anos, já que todas as respostas foram com números inteiros.



QUESTÃO 06

No IFHI (Instituto Federal Hipotético), um aluno, ao se matricular no primeiro período do curso superior de Produção de Software, deve escolher três disciplinas entre as 5 que compõem os blocos A e B, assim distribuídas: duas que compõem o bloco de disciplinas A e três que compõem o bloco de disciplinas B. Para tal ele deve optar por uma disciplina do bloco A e duas do bloco B. As disciplinas escolhidas por três alunos são mostradas abaixo:

Aluno 1: Software I, Lógica Matemática e Cálculo I.
Aluno 2: Cálculo I, Introdução à Informática e Física.
Aluno 3: Software I, Lógica Matemática e Física.

A partir dessas informações, pode-se concluir que:

- A) Lógica Matemática pertence ao Bloco A
- B) Física pertence ao Bloco B.
- C) Cálculo I pertence ao Bloco A.
- D) Introdução à Informática pertence ao Bloco B.

QUESTÃO 07

Uma fábrica de pequenos brinquedos e brindes lançará para o próximo natal uma caixa com vários pequenos presentes, chamada de caixa familiar. O número de presentes contidos nela atenderá famílias de 2 a 6 pessoas, considerando um presente para cada um. O menor número de presentes que esta caixa deverá conter será:

- A) 30
- B) 120
- C) 60
- D) 180

QUESTÃO 08

Considere o seguinte texto sobre o surto da Ebola retirado do site: <http://motherboard.vice.com>. Acesso em: 28 out. 2014.

Este Modelo Matemático Está Prevendo o Surto de Ebola.

Autor: Michael Byrne Tradução: Thiago Silva

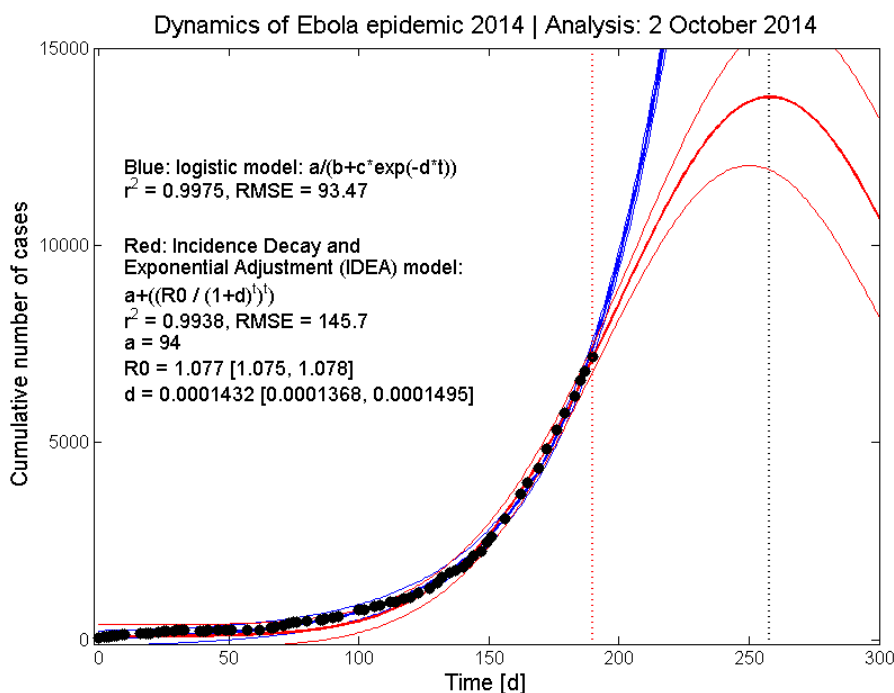
Parte do charme da epidemiologia é poder descrever e prever surtos altamente dinâmicos com modelos matemáticos simples e enxutos. Mas quão próximos estes modelos podem chegar de mapear perfeitamente o espalhamento de uma doença?

Projetar como uma doença se espalha logo no começo de um surto é um enorme desafio já que a amostragem é pequena e as variáveis são altíssimas. Mas um método desenvolvido recentemente para fazer projeções de surtos a curto prazo batizado de modelo IDEA mostrou-se promissor, e está até mesmo fazendo um excelente trabalho de monitorar o atual surto de ebola.

“Se validada, as implicações de tal descoberta podem ser profundas”, escreveram os criadores do modelo em um artigo de acesso livre de 2013 na *PLOS One* “ou seja, a habilidade de projetar, com um alto grau de precisão, o tamanho final e a duração de um surto de gripe sazonal em 2 semanas desde seu início”.



GRÁFICO 01



Fonte: <http://motherboard.vice.com>. Acesso em: 28 out. 2014.

O gráfico acima mostra como o modelo tem se saído com o surto de ebola atual. Até então, é quase perfeito. Se o IDEA continuar a prever a epidemia com esta mesma precisão, podemos esperar que o ebola comece a entrar em colapso em dezembro, atingindo um total de 14 mil casos. No momento, de acordo com o Centro de Controle de Doenças norte-americano, são 8.400 casos até o momento. Tem muito chão pela frente.

Este gráfico expressa, nas linhas contínuas, a projeção da doença que deverá se estabilizar e decrescer a partir de dezembro de 2014. Os pontos que seguem a linha tracejada até o “time” 190 indicam o estágio atual da doença. O estágio atual da doença segue uma função, aproximadamente:

- A) Logaritma
- B) Afim
- C) Linear
- D) Exponencial

QUESTÃO 09

Ao se inscrever para o vestibular do IFHI (Instituto Federal Hipotético), o candidato deve escolher 3 disciplinas que cairão no seu processo seletivo entre Matemática, Física, Química, Biologia, Português e língua estrangeira. Sabemos que:

- 25.000 candidatos prestaram a prova de vestibular;
- 6.000 escolheram matemática;
- 5.000 escolheram física;
- 5.000 escolheram química;
- 800 escolheram matemática e física;
- 1.000 escolheram física e química;
- 1.700 escolheram matemática e química
- 500 escolheram matemática, física e química.



Quantos dos candidatos que prestaram a prova de vestibular NÃO escolheram nenhuma das disciplinas matemática, física ou química?

- A) 9.000
- B) 5.000
- C) 12.000
- D) 13.000

QUESTÃO 10

Em um jogo, Arthur está a 3 casas do fim. Para saber quantas casas andar ele joga uma moeda, se der cara, ele anda uma casa e se der coroa, ele avança duas. Ganha o jogo aquele que atingir ou ultrapassar a última casa. Qual a probabilidade de cair coroa na sua última jogada?

FIGURA 02



- A) $7/8$
- B) $5/8$
- C) $5/6$
- D) $3/4$

QUESTÃO 11

Três amigas gestantes estão indecisas em relação ao nome dos filhos que estão a chegar e, coincidentemente, todas estão escolhendo os nomes entre Luis, Alexandre e Diego. Se cada uma escolher o nome ao acaso, sem conhecer a escolha da amiga, qual a probabilidade de escolherem nomes diferentes?

- A) $1/9$
- B) $1/8$
- C) $2/9$
- D) $3/8$

QUESTÃO 12

Uma folha de papel retangular, de dimensões 14×32 cm, é dobrada ao meio, obtendo uma folha dupla com dimensões 14×16 cm. Ela foi novamente dobrada ao meio, obtendo uma folha quádrupla com dimensões 16×7 cm. Finalmente ela foi cortada ao meio, paralelamente à segunda dobra, obtendo assim 3 pedaços retangulares. Qual a área em cm^2 do maior pedaço?

- A) 224
- B) 448
- C) 112
- D) 56



QUESTÃO 13

Bruno, Gabriel e Rodrigo tentam adivinhar quantas pessoas assistem a uma palestra no auditório da sua escola. A professora afirmou que são mais de 100 e menos de 140. Cada um arrisca um palpite:

Bruno: Há mais de 100 e menos de 120 pessoas

Gabriel: Há mais de 105 e menos de 130 pessoas

Rodrigo: Há mais de 120 e menos de 140 pessoas

A professora afirma que apenas um deles está correto. Quantos são os possíveis valores para a quantidade de pessoas na palestra?

- A) 5
- B) 11
- C) 13
- D) 16

QUESTÃO 14

Três amigas resolveram abrir um negócio e os valores investidos foram diferentes. Maria investiu R\$10.000,00, Joana investiu R\$ 25.000,00 e Ana investiu R\$ 40.000. Após um período de funcionamento, o investimento rendeu um lucro de R\$ 15.000,00 que foi distribuído entre as três amigas, levando em consideração o valor investido por cada uma. Marque a alternativa **CORRETA**.

- A) Maria recebeu R\$ 2.000,00, Joana recebeu R\$ 8.000,00 e Ana recebeu R\$ 5.000,00.
- B) Maria recebeu R\$ 2.000,00, Ana recebeu R\$ 5.000,00 e Joana recebeu R\$ 8.000,00.
- C) Maria recebeu R\$ 2.000,00, Ana recebeu R\$ 8.000,00 e Joana recebeu R\$ 5.000,00
- D) Maria recebeu R\$ 5.000,00, Joana recebeu R\$ 2.000,00 e Ana recebeu R\$ 8.000,00.

QUESTÃO 15

Um aluno de olhos vendados recebeu em suas mãos um poliedro. Passando suas mãos por todas as arestas, vértices e faces desse poliedro, percebeu que contou 22 arestas e o mesmo número de faces e vértices.

Podemos concluir que o número de faces desse poliedro é igual a:

- A) 12
- B) 10
- C) 8
- D) 6

QUESTÃO 16

O proprietário de um salão de festas especializado em aniversários de crianças e de adultos está planejando, para o ano de 2015, abrir um segundo salão, desta vez especializado em aniversário de crianças ou de adultos. Para decidir, ele analisou as festas realizadas por sua empresa nos anos de 2012 e 2013. No ano de 2012, houve 60 aniversários de adultos e, em 2013, o número cresceu para 84 aniversários, mas, apesar disso, o percentual de aniversários de adultos passou de 30% para 24%.

Considerando estas informações, é **CORRETO** afirmar que, para o proprietário ter maior lucro, ele decidiu.

- A) Abrir o segundo salão especializado em aniversário para adultos, pois este nicho teve um aumento de 6% de 2012 para 2013
- B) Abrir o segundo salão especializado em aniversário para adultos, pois este nicho teve um aumento de 40% de 2012 para 2013
- C) Abrir o segundo salão especializado em aniversário para crianças, pois este nicho teve um aumento de 6% de 2012 para 2013
- D) Abrir o segundo salão especializado em aniversário para crianças, pois este nicho teve um aumento de 90% de 2012 para 2013



QUESTÃO 17

O cálculo do PH de uma solução é feito através da função logarítmica $PH = -\log I_0$ onde I é a concentração de íons em mol/litro. Para fazer um experimento, um químico precisa de uma solução com $PH = 2$, mas, procurando em seu laboratório, ele percebeu que tem soluções com $PH = 3$ e $PH = 1$. Sendo “A” o volume da solução de $PH = 3$ e “B” o volume da solução com $PH = 1$ necessário para que a mistura das duas soluções resulte em uma solução de $PH=2$, determine A/B.

- A) 100
- B) 10
- C) 1/10
- D) 1/100

QUESTÃO 18

Um estacionamento no centro da capital mineira cobra R\$6,00 pela primeira hora e as demais horas são cobradas em Progressão Aritmética de forma que a terceira hora custe R\$3,30 e, a sexta, R\$1,20. O custo para estacionar um veículo por cinco horas neste estacionamento é:

- A) R\$ 20,00
- B) R\$ 18,00
- C) R\$ 17,80
- D) R\$ 18,70

QUESTÃO 19

Um grande caminhão está estacionado de frente, perpendicular e encostado em um muro muito extenso. Um observador, que está a 12 metros da lateral do caminhão e a 12 metros do muro, traça uma linha imaginária entre ele e a traseira do veículo e outra linha imaginária entre ele e a frente do veículo. O comprimento aproximado do caminhão, sabendo-se que estas linhas imaginárias formam um ângulo de 75° entre si, é:

- A) 17,6 m
- B) 16,8 m
- C) 15,8 m
- D) 18,8 m

QUESTÃO 20

Fernando estudou durante todo o ano especificamente para o vestibular do IFNMG, dando maior atenção à matemática e à física, disciplinas específicas do curso que deseja. Assim ele foi separando as questões mais interessantes para rever no mês que antecede as provas. Ele copiava cada questão em uma folha A4. Quando a questão era de matemática, ele colocava um grampo na folha. Quando a questão era de física, ele colocava dois grampos. Quantas questões são de física?

- A) 32
- B) 46
- C) 16
- D) 23



1º VESTIBULAR DE 2015

Atenção: caso queira levar esta folha de rascunho do gabarito, faça apenas as anotações das respostas das provas e destaque-a.

RASCUNHO DO GABARITO

QUESTÕES

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10

QUESTÕES

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20