

MATEMÁTICA PARA CONCURSOS PÚBLICOS

PROVA BNB – Banco do Nordeste 2003

61. A expressão decimal 0,011363636... é uma dízima periódica composta e representa um número racional x . Se a geratriz desta dízima for escrita sob a forma de uma fração irredutível m/n , então $m + n$ é igual a:

- A) 88 **B) 89** C) 90 D) 91 E) 92

Usando a regra da fração geratriz... repete-se todo o número, inclusive o período e depois subtrai-se do que não é o período $1136 - 11 = 1125$ Depois divide-se por tantos 9 quanto for a quantidade do período. O período é 36, então como são dois números, teremos 2 números 9, ou seja, 99. Acrescenta-se tantos zeros no denominador quantos forem os números que não são o período e estão após a vírgula, ou seja, 011, são três números, então acrescentamos 3 zeros, ficando então 99000.

Então teremos $\frac{1125}{99000}$, agora temos que passar para fração irredutível, ou seja, temos que simplificar.

Dividindo por 75, teremos $15/1320$, dividindo por 15 teremos $1/88$. Então a soma será 89.

62. Um operário é contratado por 90 dias, recebendo diariamente um valor em reais igual ao número de dias trabalhados. No final da tarefa, ele ganhou:

- A) R\$ 90,00 B) R\$ 8.100,00 C) R\$ 4.050,00
D) R\$ 4.095,00 E) R\$ 8.010,00

Questão de dupla interpretação, o que ele quer dizer é que no primeiro dia ganha 1 real, no segundo dois reais até 90 dias.

1, 2, 3, 4, tenho que saber a soma dessa PA até os 90 dias.

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)}{2} \times n \quad \text{o que resulta } S_{90} = \frac{(1 + 90)}{2} \times 90 = R\$4.095 \text{ reais.}$$

Poderia ter uma interpretação de que a cada dia receberia 90 reais, então totalizaria 8.100 reais. A interpretação da PA seria menos lógica, no sentido prático do problema. Como uma pessoa irá ter um salário variável diariamente conforme o número de dias trabalhados em PA?

63. Um operário gastava mensalmente 10% de seu salário com transporte. Depois de um aumento no preço das passagens ele passou a gastar R\$ 5,00 (cinco reais) a mais por mês, comprometendo 12% do seu salário com transporte. O valor do salário desse operário está contido no intervalo:

- A) R\$ 220,00 a R\$ 235,00 **B) R\$ 240,00 a R\$ 255,00**
C) R\$ 260,00 a R\$ 275,00 D) R\$ 280,00 a R\$ 295,00
E) R\$ 300,00 a R\$ 315,00

Aumentou 2% do salário, o que equivale a 5 reais, então $\frac{2}{100} \times S = 5$

Isolando S, teremos que o salário será $S = R\$250,00$

===== **APRENDA MATEMÁTICA EM CASA E NO HORÁRIO QUE QUISER** =====

Curso de Matemática para Concursos: 200 vídeo-aulas e mais de 1500 exercícios gabaritados. Neste curso você contará com acompanhamento individual por professor experiente em concursos públicos. É para aprender de Verdade!!!
Acesse o link http://www.professorfabiano.com/admin/files/descricao_curso_mc.htm e saiba tudo sobre esse curso.

+++++ **EXPERIMENTE GRÁTIS** +++++

Curso completo de Operações Fundamentais com 45 vídeo-aulas e mais de 850 exercícios gabaritados.
Acesse o site www.professorfabiano.com para fazer sua inscrição e obter mais informações.

64. Uma pessoa deve consumir uma dose diária de 4700mg de potássio. Sabe-se, por outro lado, que a água de coco contém 175mg/100ml de potássio. Supondo-se que a única fonte de potássio para um indivíduo fosse a água de coco, para cumprir o requerimento diário ele deveria consumir de água de coco:

- A) **2,68 litros** B) 4,70 litros C) 1,75 litros
D) 3,72 litros E) 0,75 litros

Dividindo 4700 por 175, teremos 26,857 vezes os 100ml, ou seja, teremos 2685,7 ml de água de coco, o que corresponde a aproximadamente 2,68 litros

65. Se um produtor de café misturar 2 kg de café em pó do tipo I com 3 kg de café do tipo II ele obtém uma mistura cujo preço é de R\$ 4,80 o quilograma. Ao misturar 3 kg de café em pó do tipo I com 2 kg de café do tipo II, a nova mistura custará R\$ 5,20 o quilograma. O preço do quilograma de café do tipo I e do tipo II são respectivamente:

- A) R\$ 1,20 e R\$ 0,80 B) R\$ 0,80 e R\$ 1,20 C) R\$ 6,40 e R\$ 4,00
D) R\$ 7,00 e R\$ 4,00 **E) R\$ 6,00 e R\$ 4,00**

Sistema linear

Nos dois casos temos 5kg de mistura, sendo no primeiro, totalizando $4,8 \times 5 = 24$ reais e no segundo caso totaliza $5,2 \times 5 = 26$ reais

Vamos chamar o do tipo I de x e o do tipo II de y

$$2x + 3y = 24$$

3x + 2y = 26 ... temos que eliminar uma incógnita, então vamos multiplicar a linha de cima por -2 e a linha de baixo por 3, então teremos

$$-4x - 6y = -48$$

9x + 6y = 78 ... somando coluna a coluna, teremos que $5x = 30$, ou seja, $x = 6$ e y será, substituindo na primeira igualdade... $2x + 3y = 24$... $2 \times 6 + 3y = 24$

$$12 + 3y = 24 \dots \text{então } 3y = 12 \dots \text{isolando } y = 4$$

66. Usando dois tipos de bronze, um com 62% e o outro com 70% de cobre, pretende-se obter uma tonelada de um novo tipo de bronze com exatamente 65% de cobre. Para isto deve-se usar:

- A) 700 quilos do primeiro tipo e 300 quilos do segundo
B) 725 quilos do primeiro tipo e 275 quilos do segundo
C) 625 quilos do primeiro tipo e 375 quilos do segundo
D) 650 quilos do primeiro tipo e 350 quilos do segundo
E) 800 quilos do primeiro tipo e 200 quilos do segundo

Sistema de equação. Chamemos do primeiro tipo x e do segundo y

A soma dos dois tipos resulta em 1000 kg, então $x + y = 1000$

Sabemos que a soma das porcentagens dos dois tem que resultar 65%, ou seja $0,62x + 0,7y = 0,65$

Então teremos

===== APRENDA MATEMÁTICA EM CASA E NO HORÁRIO QUE QUISER =====

Curso de Matemática para Concursos: 200 vídeo-aulas e mais de 1500 exercícios gabaritados. Neste curso você contará com acompanhamento individual por professor experiente em concursos públicos. **É para aprender de Verdade!!!** **Acesse o link http://www.professorfabiano.com/admin/files/descricao_curso_mc.htm e saiba tudo sobre esse curso.**

+++++ EXPERIMENTE GRÁTIS +++++

Curso completo de Operações Fundamentais com 45 vídeo-aulas e mais de 850 exercícios gabaritados. Acesse o site www.professorfabiano.com para fazer sua inscrição e obter mais informações.

$$x + y = 1000$$

$0,62x + 0,7y = 650$... porque será 65% dos 1000kg = 650 multiplicando a primeira linha por $-0,7$, teremos, para eliminar y na soma...

$$-0,7x - 0,7y = -700$$

$0,62x + 0,7y = 650$... somando teremos que $-0,08x = -50$, multiplicando ambos os lados por (-1) teremos que $0,08x = 50$... x será $50 / 0,08 = 625$ e y será 375 para totalizar 1000 kg

67. Em uma colméia, a população de abelhas cresce de acordo com a lei exponencial $P(t) = P_0 \times e^{kt}$, onde P_0 é o tamanho inicial da população, k é a constante de crescimento, e t representa o número de dias. Sabe-se que o tamanho da população de abelhas dobra a cada 9 dias. Lembrando que logaritmo neperiano de 2 é 0,6931, a constante de crescimento k é:

- A) 6,24% B) 12,98% C) 8,31% **D) 7,70%** E) 9,69%

Quanto $t=9$, a população dobrou, então será $P(9) = P_0 \times e^{9k} = 2 \times P_0$, simplificando teremos que

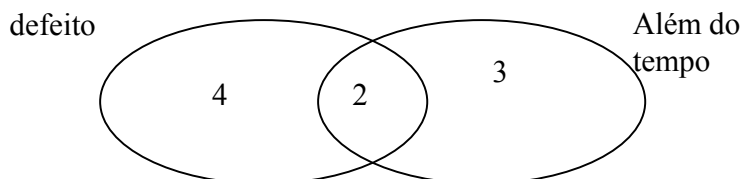
$e^{9k} = 2$, aplicando logaritmos à direita e esquerda, em especial o \ln , ou seja, logaritmo neperiano, teremos que $\ln e^{9k} = \ln 2$. Pela propriedade de logaritmos, o expoente desce... sendo assim...

$9k \times \ln e = \ln 2$, o $\ln 2$ é dado, então $9k \times \ln e = 0,6931$, então isolando k teremos que $k = \frac{0,6931}{9 \times \ln e}$, só

que $\ln e = \log_e e = 1$, então termos que $k = \frac{0,6931}{9} = 0,077$, ou seja, 7,7%

68. Numa pequena empresa de montagem, com 50 empregados, o gerente resolveu avaliar o desempenho dos seus funcionários. Foi constatado que 5 trabalhadores completavam o trabalho além do tempo exigido; 6 montavam os produtos com defeito; e 2 completavam o trabalho defeituosamente e além do tempo exigido. O trabalhador que se enquadrar em qualquer uma dessas três situações é considerado como de fraco desempenho. Pergunta-se: qual a probabilidade de o gerente atribuir desempenho fraco a um trabalhador qualquer?

- A) 16% B) 14% **C) 18%** D) 26% E) 22%



Total de 9 em 50, o que equivale a 18 em 100 que é 18%

===== **APRENDA MATEMÁTICA EM CASA E NO HORÁRIO QUE QUISER** =====

Curso de Matemática para Concursos: 200 vídeo-aulas e mais de 1500 exercícios gabaritados. Neste curso você contará com acompanhamento individual por professor experiente em concursos públicos. **É para aprender de Verdade!!!** Acesse o link http://www.professorfabiano.com/admin/files/descricao_curso_mc.htm e saiba tudo sobre esse curso.

+++++ **EXPERIMENTE GRÁTIS** +++++

Curso completo de Operações Fundamentais com 45 vídeo-aulas e mais de 850 exercícios gabaritados. Acesse o site www.professorfabiano.com para fazer sua inscrição e obter mais informações.

69. Uma loja oferece uma motocicleta por R\$ 4.000,00 a vista ou por 50% deste valor a vista como entrada e mais um pagamento de R\$ 2.200,00 após 4 meses. Qual é a taxa de juros simples mensal cobrada ?

- A) 0,025% ao mês B) 0,150% ao mês C) 1,500% ao mês
D) **2,500% ao mês** E) 5,000% ao mês

Seriam 2 parcelas de 2000 sem juros, mas com isso, gerou juros na segunda parcela de 200 reais em 4 meses, ou seja, 50 reais por mês. $J = C \times i \times n \dots 50 = 2000 \times i \quad i = 0,025 = 2,5\% \text{ a.m.}$

70. José tomou emprestado R\$ 10.000,00 a um banco, pretendendo saldar a dívida após 2 anos. A taxa de juros simples combinada foi de 30% a.a. Qual o menor valor com o qual José pagaria a dívida 5 meses antes do vencimento combinado, sem prejuízo para o banco, se nesta época a taxa de juros simples anual fosse de 24% e fosse utilizado o desconto simples racional?

- A) R\$ 16.000,00 B) R\$ 17.600,00 C) R\$ 13.800,00
D) **R\$ 14.545,45** E) R\$ 14.800,00

Desconto simples Racional (ou “por dentro”) $N = V \times (1 + i \times n)$

Para juros de 30% ao anos, em dois anos seriam 60% de juros que resulta 6.000 reais, ou seja, um valor final (nominal) de 16.000 reais

Taxa de 24% ao ano equivale a 2% ao mês. Então teremos, pela fórmula $16000 = V \times (1 + 0,02 \times 5)$

O que resulta $16000 = V \times 1,1$, então $V = 14.545,45$

71. Fátima aplicou R\$ 1.000,00 a uma taxa de juros compostos de 10% ao mês e por um prazo de 1 trimestre. Tendo sido as capitalizações mensais, qual será o valor do resgate ?

- A) **R\$ 1.331,00** B) R\$ 1.300,00 C) R\$ 331,00
D) R\$ 300,00 E) R\$ 1.000,00

Juros Compostos

$M = C \times (1 + i)^n$ *Então serão 3 meses de capitalização a 10% ao mês.*

$M = 1000 \times (1 + 0,1)^3$ $M = 1000 \times 1,1^3$ $M = 1000 \times 1,331$

$M = 1.331 \text{ reais}$

72. Fabiano tomou um empréstimo de R\$ 300,00 a juros compostos mensais de 5%. Entretanto, dois meses após, Fabiano pagou R\$ 150,00 e, um mês após esse pagamento, liquidou seu débito. O valor desse último pagamento foi:

- A) R\$ 189,00 B) R\$ 195,00 C) R\$ 195,78 **D) R\$ 189,78** E) R\$ 199,98

Após dois meses o montante passou a ser $M = 300 \times (1 + 0,05)^2$ $M = 300 \times 1,05^2$

$M = 300 \times 1,1025 = 330,75$

===== APRENDA MATEMÁTICA EM CASA E NO HORÁRIO QUE QUISER =====

Curso de Matemática para Concursos : 200 vídeo-aulas e mais de 1500 exercícios gabaritados. Neste curso você contará com acompanhamento individual por professor experiente em concursos públicos. **É para aprender de Verdade!!!** Acesse o link http://www.professorfabiano.com/admin/files/descricao_curso_mc.htm e saiba tudo sobre esse curso.

+++++ EXPERIMENTE GRÁTIS +++++

Curso completo de Operações Fundamentais com 45 vídeo-aulas e mais de 850 exercícios gabaritados. Acesse o site www.professorfabiano.com para fazer sua inscrição e obter mais informações.

Pagando 150 reais, ficou ainda um débito de $330,75 - 150 = 180,75$

Este valor tem que ser pago com um mês de juros, então $M = 180,75 \times 1,05 = 189,78$

73. Desejando comprar um carro novo, Mariana aplica R\$ 13.569,00 a uma taxa de juros compostos de 13% ao ano. Sabe-se que o carro desejado custará no momento da compra R\$ 25.000,00. Por quanto tempo o dinheiro deverá ficar aplicado ?

- A) 24 meses B) 36 meses C) 48 meses **D) 60 meses** E) 72 meses

$$M = C \times (1 + i)^n \quad 25000 = 13569 \times (1 + 0,13)^n \quad 25000 = 13569 \times (1,13)^n$$

$1,8424 = 1,13^n$ Há três alternativas.. Ou ir multiplicando o 1,13 por si mesmo até chegar a 1,8424, ou ter uma tabela de período e taxa da fator de capitalização, ou aplicar logaritmos, tendo que ter alguns dados para isso. A primeira opção, apesar de trabalhosa, é a mais prática.

$$1,13 \times 1,13 = 1,28 \text{ Já temos aqui } 1,13^2$$

$$1,28 \times 1,28 = 1,64 \text{ Já temos aqui } 1,13^4$$

$$1,64 \times 1,13 = 1,85, \text{ Aqui temos } 1,13^5, \text{ então por aproximação serão 5 anos} = 60 \text{ meses}$$

74. Para saldar uma operação de empréstimo, cujo valor recebido foi de R\$ 10.000,00, pagou-se R\$ 15.000,00. Sabe-se que a operação durou um ano. Sabe-se ainda que a inflação do primeiro semestre deste ano foi de 10% ao semestre e que a inflação do segundo semestre do mesmo ano foi de 20% ao semestre. Qual a taxa anual real de juros ?

- A) 20,00% ao ano B) 18,00% ao ano **C) 13,64% ao ano**
D) 48,00% ao ano E) 15,38% ao ano

A taxa de inflação anual será a taxa de 10% sobreposta com a de 20% dando uma taxa efetiva de inflação igual a $1,1 \times 1,2 = 1,32$, ou seja, uma taxa efetiva de 32% ao ano de inflação.

A taxa nominal será a taxa de juros que seria paga sem inflação que é 5000 de juros dividido pelo capital de 10.000, que equivale a 50% de juros nominais.

A taxa real será dada pela fórmula

Fórmula de taxas em ambiente de inflação, com

Taxa real: i_r

Taxa inflação: i_i

Taxa nominal: i_n

$$(1 + i_r) \times (1 + i_i) = (1 + i_n) \quad (1 + i_r) \times (1 + 0,32) = (1 + 0,5)$$

$$(1 + i_r) \times 1,32 = 1,5 \quad (1 + i_r) = 1,13636 \quad i_r = 0,13636 = 13,64\%$$

===== **APRENDA MATEMÁTICA EM CASA E NO HORÁRIO QUE QUISER** =====

Curso de Matemática para Concursos: 200 vídeo-aulas e mais de 1500 exercícios gabaritados. Neste curso você contará com acompanhamento individual por professor experiente em concursos públicos. **É para aprender de Verdade!!!**
Acesse o link http://www.professorfabiano.com/admin/files/descricao_curso_mc.htm e saiba tudo sobre esse curso.

+++++ **EXPERIMENTE GRÁTIS** +++++

Curso completo de Operações Fundamentais com 45 vídeo-aulas e mais de 850 exercícios gabaritados.

Acesse o site www.professorfabiano.com para fazer sua inscrição e obter mais informações.

75. A quantia de R\$ 10.000,00 foi contratada em uma operação de compra a prazo. O esquema de amortizações acertado foi o SAC – Sistema de Amortização Constante. A periodicidade das prestações é bimestral, sendo a taxa efetiva mensal de juros compostos de 10% e os juros capitalizados bimestralmente. Não há carência. Não há entrada nem sinal. A duração será de 20 meses. Qual o valor da primeira prestação?

A) R\$ 3.100,00

B) R\$ 2.100,00

C) R\$ 1.000,00

D) R\$ 3.000,00

E) R\$ 500,00

Temos que primeiramente achar a taxa bimestral que gera uma taxa efetiva de 10% mensal. Se tivermos juros sobre juros, teremos 10% sobre 10% para o bimestre, ou seja, $1,1 \times 1,1 = 1,21$. A taxa bimestral será de 21%

Em 20 meses, ou seja, 10 bimestres, com amortização constante, terá uma amortização de $10.000 / 10 = 1.000$ reais por bimestre.

O saldo devedor é de R\$10.000 reais com juros de 21% o que gera R\$ 2.100 reais de juros. Como a amortização é de 1.000 reais bimestrais, a primeira prestação tem que ser de 3.100 reais.

===== APRENDA MATEMÁTICA EM CASA E NO HORÁRIO QUE QUISER =====

Curso de Matemática para Concursos: 200 vídeo-aulas e mais de 1500 exercícios gabaritados. Neste curso você contará com acompanhamento individual por professor experiente em concursos públicos. **É para aprender de Verdade!!!** Acesse o link http://www.professorfabiano.com/admin/files/descricao_curso_mc.htm e saiba tudo sobre esse curso.

+++++ **EXPERIMENTE GRÁTIS** +++++

Curso completo de Operações Fundamentais com 45 vídeo-aulas e mais de 850 exercícios gabaritados.
Acesse o site www.professorfabiano.com para fazer sua inscrição e obter mais informações.