

MATEMÁTICA PARA CONCURSOS PÚBLICOS

PROVA CEF1 2008 ACRE – CESGRANRIO

Para responder às questões de nos 1 e 2, utilize os dados da tabela abaixo, que apresenta as freqüências acumuladas das idades de 20 jovens entre 14 e 20 anos.

Idades (anos)	Freqüência Acumulada
14	2
15	4
16	9
17	12
18	15
19	18
20	20

Freqüência acumulada é quando se computa a freqüência anterior em cada posterior.

A tabela correta ficaria assim, sem acumulação

Idade (anos)	Freqüência acumulada	Freqüência normal
14	2	2
15	4 (conta 2 + os 2 anteriores)	2
16	9 (5 + os 4 anteriores)	5
17	12 (3 mais os 9 anteriores)	3
18	15 (3 mais os 12 anteriores)	3
19	18 (3 mais os 15 anteriores)	3
20	20 (2 mais os 18 anteriores)	2
		Total: 20 jovens

1) Um desses jovens será escolhido ao acaso. Qual a probabilidade de que o jovem escolhido tenha menos de 18 anos, sabendo que esse jovem terá 16 anos ou mais?

- (A) 8/14
- (B) 8/16**
- (C) 8/20
- (D) 3/14
- (E) 3/16

É a probabilidade de escolher um jovem menor de 18 anos em um todo com 16 anos ou mais. O todo garantido é 16 anos ou mais = 16 jovens. A parte é menor de 18 anos dentro dessa situação = 8 jovens. A probabilidade é de 8/16.

===== 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.

2) Uma das medidas de dispersão é a variância populacional, que é calculada por

$$\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - m)^2}{n}$$

Sabendo-se que m é a média aritmética dessas idades, qual a variância das idades na população formada pelos 20 jovens?

- (A) 0,15
- (B) 0,20
- (C) 1,78
- (D) 3,20**
- (E) 3,35

A idade média é a média ponderada das idades: $(2 \times 14 + 2 \times 15 + 5 \times 16 + 3 \times 17 + 3 \times 18 + 3 \times 19 + 2 \times 20)/20 = 17$
 Pela fórmula, devemos achar a diferença de cada idade em relação à média, elevar ao quadrado e somar, pois é somatório.

Idade (anos)		Elevado ao quadrado		Frequência	Total $(x_i - m)^2$
14 - 17	-3	9	X	2	18
15 - 17	-2	4	X	2	8
16 - 17	-1	1	X	5	5
17 - 17	0	0	X	3	0
18 - 17	1	1	X	3	3
19 - 17	2	4	X	3	12
20 - 17	3	9	x	2	18
	total	28		total	64

Pela fórmula, a variância será $64 / 20 = 3,2$

3)

$$\begin{cases} a_1 = 2 \\ a_2 = 3 \\ a_n = a_{n-1} - a_{n-2} \end{cases}$$

Qual é o 70º termo da seqüência de números (a_n) definida acima?

- (A) 2
- (B) 1
- (C) - 1
- (D) - 2**
- (E) - 3

É uma seqüência que nos diz que cada termo é a subtração do seus anteriores
 $(2, 3, 1, -2, -3, -1, 2, 3, 1, -2, -3, -1, 2, \dots)$

Veja que a seqüência 2, 3, 1, -2, -3, -1 se repete infinitas vezes. Para se saber o 70º termo, vamos dividir 70 por 6, pois são 6 números que se repetem. $70/6 = 11$ e resta 4, então são 11 seqüências repetidas e além dessas é o quarto termo, que é -2.

===== 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.

4) A tabela abaixo apresenta o fluxo de caixa de um certo projeto.

Valor (Milhares de reais)	- 50	35	22
Período (anos)	0	1	2

A taxa interna de retorno anual é igual a

- (A) 10%
- (B) 12%
- (C) 15%
- (D) 18%
- (E) 20%

No marco zero a pessoa desembolsa 50. No primeiro ano recebe 35 e no segundo 22. Para que seja fluxo de caixa, deve bater zero entre receitas e despesas. O que se tem de fazer é trazer os valores 35 para o marco zero e 22 para o marco zero com o sistema de rendas, retornando, ou mandar para frente os -50 e o 35, que é mais fácil.

Essa questão vai recair em equação de segundo grau... Será mais fácil fazer pelas respostas. Que taxa que faz zerar os valores??? Mandando -50 para o marco 2 e 35 para o marco 2...

Experimentando a alternativa a) $10\% = 0,1$

$$-50 \times (1 + 0,1)^2 + 35 \times (1 + 0,1)^1 + 22 = 0$$

$$-50 \times 1,1^2 + 35 \times 1,1 + 22 = 0 \quad -50 \times 1,21 + 35 \times 1,1 + 22 = 0$$

$$-60,5 + 38,5 + 22 = 0 \text{ (Verifica!!!). Resposta letra a)}$$

5) Quantos números múltiplos de 7 ou de 11 há entre 1 e 1000?

- (A) 90
- (B) 142
- (C) 220
- (D) 229
- (E) 232

Múltiplos de 7... $1000/7 = 142,...$ ou seja, tem 142 vezes o número 7, 142 múltiplos de 7

Múltiplos de 11 ... $1000/11 = 90,...$ ou seja, tem 90 vezes o número 11, 90 múltiplos de 11.

Veja que em ambos os casos, teremos múltiplos de 77 embutidos. Estes devem ser contabilizados apenas uma vez. "ou" quer dizer UNIÃO.

Múltiplos de 77. $1000/77 = 12,...$ ou seja, há 12 múltiplos de 77

Múltiplos de 7 ou 11: $142 + 90 - 12 = 220$

6) Considere um número N com exatamente dois algarismos diferentes de zero, e seja P o conjunto de todos os números distintos de dois algarismos formados com os algarismos de N, incluindo o próprio N. A soma de todos os números do conjunto P, qualquer que seja N, é divisível por

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 5
- (D) 7
- (E) 11

Exemplo: número 23 (é um número N com dois algarismos diferentes de zero)

Com ele pode-se formar, incluindo ele: 23 e 32.... a soma dá 55 que é divisível por 11

Outro exemplo: 12, com este dá para formar, incluindo ele: 12 e 21 , cuja soma dá 33... divisível por 11

Para todo N vai verificar o exposto acima. É mais fácil fazer com exemplos simples.

Outro exemplo: 35.. dá para formar: 35 e 53, cuja soma dá 88, que é múltiplo de 11.

===== **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.

7) Um empréstimo de R\$ 200,00 será pago em 4 prestações mensais, sendo a primeira delas paga 30 dias após o empréstimo, com juros de 10% ao mês, pelo Sistema de Amortização Constante (SAC). O valor, em reais, da terceira prestação será

- (A) 50,00
- (B) 55,00
- (C) 60,00**
- (D) 65,00
- (E) 70,00

Amortização constante (SAC) . $200/4 = 50$ reais por prestação

n	prestação	Juros (10%)	Amortização constante	Saldo devedor
0				200
1	70	20	50	150
2	65	15	50	100
3	60	10	50	50
4	55	5	50	0

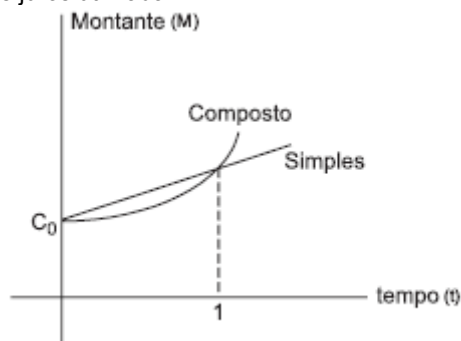
8) Qual a taxa efetiva semestral, no sistema de juros compostos, equivalente a uma taxa nominal de 40% ao quadrimestre, capitalizada bimestralmente?

- (A) 75,0%
- (B) 72,8%**
- (C) 67,5%
- (D) 64,4%
- (E) 60,0%

40% ao quadrimestre com capitalização bimestral. Taxa de 20% ao bimestre. Qual a efetiva semestral. Um semestre possui 3 bimestres. Coloquemos no fator de capitalização

$$(1 + i)^n = (1 + 0,2)^3 = (1,2)^3 = 1,728... \text{ vemos aqui um acréscimo de } 0,728 = 72,8\%$$

9) O gráfico a seguir representa as evoluções no tempo do Montante a Juros Simples e do Montante a Juros Compostos, ambos à mesma taxa de juros. M é dado em unidades monetárias e t, na mesma unidade de tempo a que se refere a taxa de juros utilizada.



Analisando-se o gráfico, conclui-se que para o credor é mais vantajoso emprestar a juros

- (A) compostos, sempre.
- (B) compostos, se o período do empréstimo for menor do que a unidade de tempo.
- (C) simples, sempre.
- (D) simples, se o período do empréstimo for maior do que a unidade de tempo.
- (E) simples, se o período do empréstimo for menor do que a unidade de tempo.**

Essa questão é pura interpretação gráfica. É uma questão simples. É só ver que o montante será melhor entre 0 e 1 quando for simples, pois olhando na curva de composto será menor para valores entre 0 e 1.

===== 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.

10) Um título de valor nominal R\$ 24.200,00 será descontado dois meses antes do vencimento, com taxa composta de desconto de 10% ao mês. Sejam **D** o valor do desconto comercial composto e **d** o valor do desconto racional composto. A diferença $D - d$, em reais, vale
 (A) 399,00 **(B) 398,00** (C) 397,00 (D) 396,00 (E) 395,00

Desconto composto
 $N = 24200$
 $n = 2$
 $i = 10\% = 0,1$

Racional Composto $V \times (1 + i)^n = N$ $V \times (1,1)^2 = 24200$ $V = \frac{24200}{1,21}$

$V = 20000$ *Desconto racional = 4200 ... conforme texto $d = 4200$*

Comercial Composto $N \times (1 - i)^n = V$ $24200 \times (0,9)^2 = V$
 $24200 \times 0,81 = V$ $V = 19602$ *Desconto comercial é de $24200 - 19602 = 4598$... conforme texto $D = 4598$.*

$D - d = 4598 - 4200 = 398$ 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.