

MATEMÁTICA PARA CONCURSOS PÚBLICOS

PROVA PETROBRÁS 2008

21 Uma cédula de R\$ 50,00 deve ser trocada por 16 cédulas, sendo algumas de R\$ 5,00, outras, de R\$ 2,00 e as demais, de R\$ 1,00. Quantas soluções terá esse problema, de modo que haja pelo menos uma cédula de cada valor?

- (A) Mais de 3 (B) 3 **(C) 2** (D) 1 (E) 0

Temos que ter 16 cédulas. A primeira possibilidade, por tentativa e raciocínio lógico, é ter 7 cédulas de 5 reais = 35 reais. Faltarão 9 cédulas para totalizar 15 reais. Então serão 6 cédulas de 2 e 3 cédulas de 1.

A segunda possibilidade. 8 Cédulas de 5 reais = 40 reais. Faltarão 8 cédulas para totalizar os 10 reais restantes. Serão 2 cédulas de 2 e 6 cédulas de 1.

Se tiver 9 cédulas de 5 reais, já totaliza 45 reais e faltará só 5 reais para 7 cédulas.. o que vai sobrar, mesmo que só tenha nota de 1.

Se tiver 6 cédulas de 5 reais, dará 30 reais, e faltará 20 reais para fechar em 10 cédulas. Teria de ser tudo de 2 reais, então não verificaria o enunciado que pede pelos menos uma de cada cédula.

Faltaria a cédula de 1.

Então são apenas 2 possibilidades.

Resposta: Letra C

22 Um dado é dito "normal" quando faces opostas somam sete. Deste modo, num dado normal, o 1 opõe-se ao 6, o 2 opõe-se ao 5 e o 3 opõe-se ao 4. Quando um dado é lançado sobre uma mesa, todas as suas faces ficam visíveis, exceto a que fica em contato com a mesa. Cinco dados normais são lançados sobre uma mesa e observa-se que a soma dos números de todas as faces superiores é 20. O valor da soma dos números de todas as faces visíveis é

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

O invisível é o complemento de 7 para a face superior. Se são 5 dados, seria 35 a soma do invisível (inferior) com o superior. Como o superior resulta soma 20, então o inferior resulta soma 15, pois $35 - 20 = 15$.

Como em um dado a soma de todos os lados resulta 21, então em 5 dados resulta 105 no total.

Como 15 estão invisíveis, então os visíveis será $105 - 15 = 90$

Resposta: Letra C

===== **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.

23 Um armário tem 5 cadeados denominados A, B, C, D e E. Dez pessoas têm chaves desses cadeados da seguinte forma:

- todos têm chaves de exatamente três cadeados;
- duas pessoas nunca têm as mesmas três chaves.

Qual o número mínimo de pessoas desse grupo que é necessário para que se possa ter certeza de que o cadeado A poderá ser aberto?

- (A) 4 **(B) 5** (C) 6 (D) 7 (E) 10

Combinações possíveis sem o A

BCD

BCE

BDE

CDE

São 4. Acima disso já vai aparecer o A, então mínimo de 5 pessoas.

Resposta: Letra B

Poderia pensar: sem o A restam 4 chaves para combinar. Combinação de 4, 3 a 3, o que resulta 4. Acima disso aparecerá o A.

24 Considere a seqüência numérica

1,2,1,2,3,2,1,2,3,4,3,2,1,2,3,4,5,4,3,2,1,2,3,4,5,6,5,4,3,2,1,2, ...

Nessa seqüência, qual a posição ocupada pelo número 50 quando este aparece pela primeira vez?

(A) 2.352^a

(B) 2.388^a

(C) 2.402^a

(D) 2.436^a

(E) 2.450^a

Teremos

1, 2 (2 números) Esta é a primeira linha, ou seja, a_1

1, 2, 3, 2 (4 números)

1, 2, 3, 4, 3, 2 (6 números)

1, 2, 3, 4, 5, 4, 3, 2 (8 números)

e assim por diante... a cada linha uma PA de ordem 2.

Na primeira linha apareceu o número 2

Na segunda linha apareceu o número 3

Na terceira linha apareceu o número 4.

O número sempre aparece em uma linha anterior, então o número 50 aparecerá na 49ª linha.

Além disso, em cada linha nós temos o número + dois números a menos que ele. Exemplo: Na terceira linha temos o número 4 e a quantidade será $4 + 2 = 6$ números na linha. Na quarta linha teremos $5 + dois a menos$, então $5 + 3 = 8$ números na linha.

O número dado sempre aparece na posição da linha em sua numeração. Exemplo: na terceira linha, o 4 aparece em quarto, na quarta linha, o 5 aparece em quinto...

Com isso teremos que o número 49 aparecerá na 48ª linha. Esta linha terá $49 + 47 = 96$ números.

===== **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.

Então na 49ª linha o 50 aparecerá em 50.

Até a 48ª linha temos um total que corresponde à soma da PA

$$S_{48} = \frac{(a_1 + a_{48})}{2} \times 48 \quad S_{48} = \frac{(2 + 96)}{2} \times 48 = 2352$$

2352 números até o final da 48ª linha. Até o número 50, que está na 49ª linha, teremos mais 50 números, então $2352 + 50 = 2402^{\text{a}}$ posição.

Resposta: Letra C

25 A idade de Júlio é, atualmente, o triplo da idade de César. Daqui a 4 anos, será o dobro. Quantos anos terá Júlio quando César tiver a idade que Júlio tem hoje?

- (A) 20 (B) 18 (C) 16 (D) 14 (E) 12

$J = 3C$ Daqui a 4 anos, cada um terá 4 anos a mais, então

$(J+4) = 2(C + 4)$, ou seja, $J + 4 = 2C + 8$, então $J = 2C + 4$

Substituindo, teremos

$2C + 4 = 3C$, então $C = 4$ anos.

Júlio tem $J = 3C = 12$ anos.

Júlio é 8 anos mais velho, então quando César tiver 12 anos, Júlio terá 20 anos.

Resposta: Letra A

26 Quinze pessoas fizeram uma prova que valia de 0 a 10. A maior nota tirada foi 7 e a menor, 2. Pode-se afirmar corretamente que é possível que a média da turma nessa prova seja

- (A) 7,0 (B) 6,9 (C) 6,8 (D) 2,4 (E) 2,0

Supondo que 14 pessoas tenham tirado 7 e somente uma 2, então a média seria

$$\frac{14 \times 7 + 2}{15} = 6,67 \text{ Essa seria a maior média possível.}$$

Supondo que uma pessoa tirou 7 e as outras 14 tiraram 2, então a média seria

$$\frac{14 \times 2 + 7}{15} = 2,33 \text{ Essa seria a média mínima. Então o único valor possível entre as alternativas é 2,4}$$

Resposta: Letra D

===== **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.

27 Em um relógio comum, o ponteiro das horas dá, em 1 dia, 2 voltas, enquanto, no mesmo período, o dos minutos dá 24 voltas. Em um outro relógio idêntico, mas que está com defeito, o ponteiro menor leva 16 horas para completar uma volta. Nesse relógio, os ponteiros menor e maior dão, ao final de 1 dia, respectivamente, quantas voltas?

- (A) 2 e 16 (B) 2 e 24 (C) 1,5 e 16 **(D) 1,5 e 18** (E) 1,5 e 24

Se o ponteiro menor leva 16 horas para completar uma volta, em 24 horas vai dar $24/16 = 1,5$ voltas.

A cada volta do ponteiro pequeno, o ponteiro grande dá 12 voltas, então em 1,5 do ponteiro, dará $12 \times 1,5 = 18$ voltas.

Resposta: Letra D

28 Em uma empresa, 60% dos funcionários são homens e 25% das mulheres são casadas. A porcentagem dos funcionários dessa empresa que corresponde às mulheres não casadas é

- (A) 10% (B) 25% **(C) 30%** (D) 40% (E) 75%

Se 60% são homens, então 40% são mulheres.

Se 25% destas são casadas, então 75% destas não são casadas.

75% de 40% não são casadas.

$$0,75 \times 0,4 = 0,3 = 30\%$$

Resposta: Letra C

29 Seja A/B a razão entre duas quantidades. Se a primeira das quantidades for acrescida de 6 unidades e a segunda das quantidades for acrescida de 9 unidades, a razão entre elas permanece inalterada. O valor dessa razão é

- (A) $1/3$ **(B) $2/3$** (C) $2/5$ (D) $2/9$ (E) $3/5$

$$\frac{A}{B} = \frac{A+6}{B+9} \quad \text{Multiplicando os meios pelos extremos...}$$

$$AB + 9A = AB + 6B \quad \text{então} \quad 9A = 6B$$

$$\frac{A}{B} = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

Resposta: Letra B

===== **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.