

CADERNO DE QUESTÕES OBJETIVAS E DISCURSIVAS

QUESTÕES OBJETIVAS

1. O número $27^{-2/3}$ é igual a:

- (A) 1/18
- (B) 1/81
- (C) 1/9
- (D) -18
- (E) 9

2. Um pacote de biscoitos tem 10 biscoitos e pesa 85 gramas. É dada a informação de que 15 gramas do biscoito correspondem a 90 kcal. Quantas quilocalorias tem cada biscoito?

- (A) 38 kcal
- (B) 43 kcal
- (C) 46 kcal
- (D) 51 kcal
- (E) 56 kcal

3. No dia do aniversário de João em 2010, uma pessoa perguntou a idade dele. João respondeu: "se eu não contasse os sábados e os domingos da minha vida, eu teria 40 anos de idade". João nasceu no ano de:

- (A) 1946
- (B) 1954
- (C) 1962
- (D) 1964
- (E) 1968

4. Numa papelaria, pacotes contendo 500 folhas de papel são armazenados em pilhas. Cada folha de papel tem espessura de 0,1 mm. Ignorando a espessura do papel utilizado para embrulhar os pacotes, podemos afirmar que a altura de uma pilha de 60 pacotes é aproximadamente igual a altura de

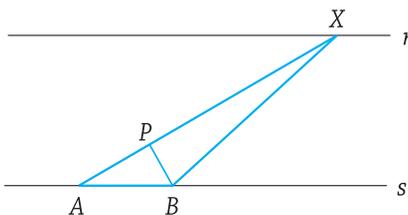
- (A) um gato
- (B) uma mesa comum
- (C) uma pessoa adulta
- (D) uma sala de aula
- (E) um prédio de 3 andares

5. O valor exato de $666666^2 - 333334^2$ é:

- (A) $333332 \cdot 10^6$
- (B) $333334 \cdot 10^9$
- (C) $333332 \cdot 10^8$
- (D) $333334 \cdot 10^8$
- (E) $333332 \cdot 10^{10}$

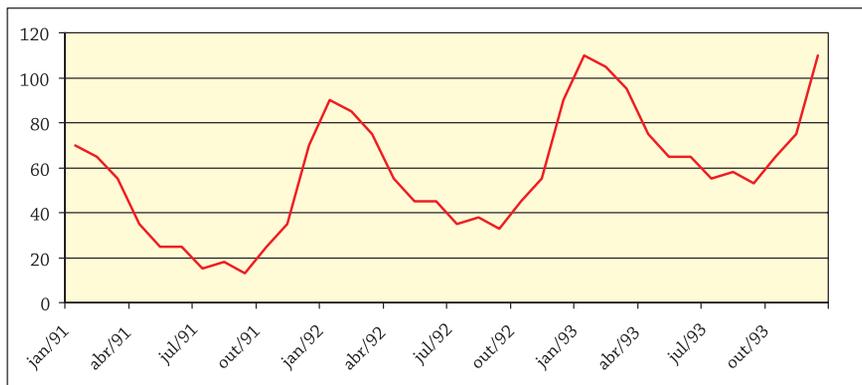
6. Na figura ao lado, as retas r e s são paralelas a uma distância 2 uma da outra. AB é um segmento unitário contido em s , X é um ponto de r com $\overline{AX} = 5$ e P é o pé da perpendicular baixada de B sobre AX . O comprimento de BP é:

- (A) 2/3
- (B) 1/5
- (C) 2/5
- (D) 3/4
- (E) 2/3



ESPAÇO RESERVADO PARA RASCUNHO

7.



O gráfico acima mostra a quantidade de aparelhos de ar condicionado vendidos por semana numa loja do Rio de Janeiro entre janeiro de 1991 e dezembro de 1993.

O gráfico indica que, nesse período:

- (A) A venda de aparelhos de ar condicionado cresceu constantemente.
- (B) A venda de aparelhos de ar condicionado permaneceu constante.
- (C) A venda de aparelhos de ar condicionado foi maior em julho de 93 do que em julho de 91.
- (D) A venda de aparelhos de ar condicionado foi maior em outubro de 92 do que em janeiro de 92.
- (E) A venda de aparelhos de ar condicionado foi menor no verão de 93 do que no verão de 92.

8. Um grupo de jovens aluga por 342 reais uma van para um passeio, findo o qual três deles saíram sem pagar. Os outros tiveram que completar o total pagando, cada um deles, 19 reais a mais. O número de jovens era de:

- (A) 8
- (B) 9
- (C) 10
- (D) 12
- (E) 19

9. Um campeonato com 25 clubes é disputado num ano, com um único turno, pelo sistema de pontos corridos (cada clube joga uma vez com cada um dos outros). Em cada semana há sempre o mesmo número de jogos e não há jogos na semana do Natal nem na do Carnaval. O número de jogos que devem ser disputados em cada semana é:

- (A) 5
- (B) 4
- (C) 8
- (D) 6
- (E) 10

10. Um fazendeiro possui ração suficiente para alimentar suas 16 vacas durante 62 dias. Após 14 dias, ele vende 4 vacas. Passados mais 15 dias ele compra 9 vacas. Depois desta última compra, a reserva de ração foi suficiente para alimentar as vacas por mais:

- (A) 40 dias
- (B) 36 dias
- (C) 32 dias
- (D) 30 dias
- (E) 28 dias

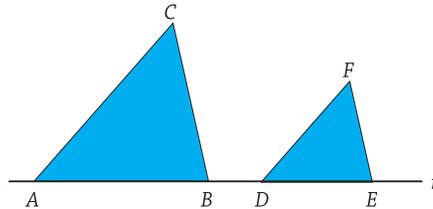
ESPAÇO RESERVADO PARA RASCUNHO

11. Quando x e y assumem quaisquer valores positivos, das expressões abaixo, a única que não muda de sinal é:

- (A) $x^2 + 2y - y^2$
- (B) $x^2 - 5x$
- (C) $x - \sqrt{x}$
- (D) $x^2 - xy + y^2$
- (E) $x^2 - 3xy + y^2$

12. A base AB do triângulo ABC mede 8cm e está situada sobre a reta r .

O segmento DE , também sobre r , mede 5cm. Pelos pontos D e E traçamos paralelas a AC e a BC respectivamente, as quais se cortam no ponto F formando o triângulo DEF .



A razão $\frac{\text{área}(ABC)}{\text{área}(DEF)}$ vale:

- (A) 1,25
- (B) 1,60
- (C) 3,20
- (D) 2,32
- (E) 2,56

13. Na loja A, um aparelho custa 3800 reais mais uma taxa de manutenção mensal de 20 reais. Na loja B, o mesmo aparelho custa 2500 reais, porém a taxa de manutenção é de 50 reais por mês. A partir de quantos meses de uso a compra na loja A se torna mais vantajosa que a da loja B?

- (A) 30
- (B) 72
- (C) 39
- (D) 63
- (E) 44

14. Dividindo 6 por 7, o 100º algarismo da expansão decimal que aparece após a vírgula é:

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 4
- (D) 5
- (E) 7

15. Segundo informações do último censo do IBGE, a população brasileira cresceu cerca de 12%, entre os anos de 2000 a 2010. No mesmo período, a população urbana passou de cerca de 81% para cerca de 84% da população total. A partir dessas informações, podemos concluir que a população não urbana no período:

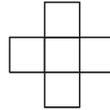
- (A) decresceu aproximadamente 8%
- (B) decresceu aproximadamente 6%
- (C) permaneceu aproximadamente a mesma
- (D) cresceu aproximadamente 9%
- (E) cresceu aproximadamente 12%

- 16.** Uma sequência de números naturais é definida por $a_{n+1} = 2a_n - 3$, para todo $n \geq 0$ e $a_0 = 5$. O valor de a_9 é:
- (A) 612
 (B) 825
 (C) 1027
 (D) 1286
 (E) 2048
- 17.** Se a expressão $y = ax^2 + bx + 4$, com $x \in \mathbb{R}$, assume um máximo $y = 12$ no ponto $x = 2$, então o módulo de a é igual a:
- (A) 1
 (B) 2
 (C) 3
 (D) 4
 (E) 5
- 18.** A soma das raízes reais da equação $\sqrt{3x - 2} = \sqrt{x} + 2$ é igual a:
- (A) 6
 (B) 7
 (C) 8
 (D) 9
 (E) 10
- 19.** Maria foi trabalhar e deixou dinheiro para seus três filhos, com este bilhete: “*Dividam igualmente o dinheiro. Beijos*”. O primeiro filho chegou, pegou a terça parte do dinheiro e saiu. O segundo chegou e não viu ninguém. Pensando que era o primeiro, pegou a terça parte do dinheiro que tinha e saiu. O terceiro encontrou 4 notas de 5 reais. Achou que era o último, pegou tudo e saiu. Quanto em dinheiro a mãe deixou?
- (A) 25 reais
 (B) 35 reais
 (C) 45 reais
 (D) 48 reais
 (E) 55 reais
- 20.** Permutam-se de todas as formas possíveis os algarismos 1, 2, 3, 4, 5 e escrevem-se os números formados em ordem crescente. O número que ocupa a 50ª posição é:
- (A) 25413
 (B) 25431
 (C) 31245
 (D) 31254
 (E) 31425
- 21.** O campo magnético do sol periodicamente se torna muito mais intenso, aparecem as manchas solares e ocorrem as tempestades que são enormes explosões. Isto dura alguns meses e depois desaparece. Tal fenômeno foi observado pela primeira vez no ano de 1755 e se repete com regularidade a cada 11 anos. A última vez que esse fato ocorreu foi em
- (A) 2004
 (B) 2005
 (C) 2006
 (D) 2007
 (E) 2008

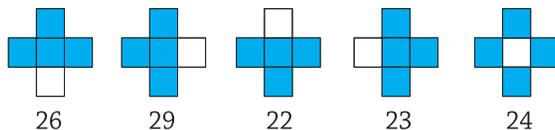
22. Um grupo de crianças brinca em torno de várias cadeiras. Se duas crianças sentam em cada cadeira, uma criança fica de pé. Se três crianças sentam em cada cadeira, uma cadeira fica vazia. O número de crianças é:

- (A) 6
- (B) 7
- (C) 8
- (D) 9
- (E) 10

23. A figura ao lado é formada por cinco pequenos quadrados e, dentro de cada quadrado, esconde-se um número inteiro.



O número que aparece abaixo de cada um dos desenhos a seguir é a soma dos números que estão escondidos nos quadrados pintados.



O número do quadradinho central é:

- (A) 2
- (B) 5
- (C) 7
- (D) 9
- (E) 13

24. Considere que $10^{0,477}$. O valor de x tal que $10^x = 9000$ é:

- (A) 3,556
- (B) 3,628
- (C) 3,746
- (D) 3,882
- (E) 3,954

25. Numa cidade existe uma pessoa X que sempre mente terças, quintas e sábados e é completamente sincera o resto dos dias da semana. Felipe chega um certo dia na cidade e mantém o seguinte diálogo com a pessoa X:

— Felipe: *Que dia é hoje?*

— X: *Sábado.*

— Felipe: *Que dia será amanhã?*

— X: *Quarta-feira.*

Em que dia da semana foi mantido este diálogo?

- (A) Sábado
- (B) Quinta-feira
- (C) Segunda-feira
- (D) Terça-feira
- (E) Sexta-feira

26. O número 2568 possui dígitos ordem crescente. Os números 5667 e 3769 não possuem dígitos em ordem crescente. Quantos são os números naturais entre 1000 e 9999 que possuem seus dígitos em ordem crescente?

- (A) 126
- (B) 144
- (C) 186
- (D) 210
- (E) 252

27. Se espremermos um círculo de raio 10 cm entre duas retas paralelas que distam entre si 10 cm, obteremos uma figura de área menor, mas de mesmo perímetro que o círculo original.



Se as partes curvas desta figura obtida são semicircunferências, a razão da área da figura espremida pela área do círculo inicial é:

- (A) $3/4$
- (B) $4/3$
- (C) $2/3$
- (D) $3/2$
- (E) $\pi/4$

28. Em uma festa há 13 casais. Cada homem cumprimenta com um aperto de mão os outros convidados, exceto sua própria esposa. As mulheres recebem apertos de mão, mas não procuram ninguém para cumprimentar

Quantos apertos de mão são dados pelos 26 participantes?

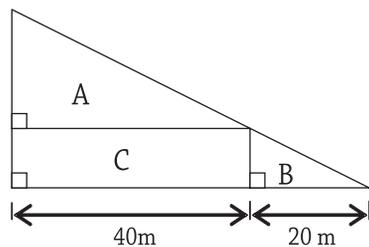
- (A) 234
- (B) 235
- (C) 236
- (D) 237
- (E) 238

29. O máximo divisor comum entre dois números naturais é 16 e o mínimo múltiplo comum desses mesmos números é 576.

Podemos garantir que:

- (A) Os dois números são maiores que 50
- (B) O produto dos dois números é maior que 8000
- (C) Os dois números são múltiplos de 32
- (D) Os dois números são divisores de 96
- (E) Um dos números é múltiplo do outro

30. Um terreno triangular foi dividido em três terrenos menores conforme a figura.



Então:

- (A) A área do terreno B é a metade da área do terreno A
- (B) A área do terreno C é maior do que a área do terreno A
- (C) A área do terreno B é $1/3$ da área do terreno A
- (D) A área do terreno A é igual à área do terreno C
- (E) A área do terreno B é maior do que a área do terreno A

31. Os gráficos das funções reais $f(x) = x^2 - b$ e $g(x) = x - \frac{5}{4}$ possuem um único ponto em comum. O valor de b é:

- (A) 0
- (B) 4
- (C) -1
- (D) $-\frac{5}{4}$
- (E) 1

32. Quando Joãozinho tirou 9,8 em uma prova, sua média subiu 0,1. Na prova seguinte, ele tirou 7,0 e sua média caiu 0,2.

Quantas provas ele realizou, incluindo estas duas últimas?

- (A) 10
- (B) 5
- (C) 6
- (D) 8
- (E) 9

33. Os números 5, 356 e 590 são termos de uma progressão aritmética de números inteiros positivos, de razão máxima. Assinale o termo seguinte ao termo 590:

- (A) 599
- (B) 603
- (C) 717
- (D) 707
- (E) 612

34. Eduardo pensou em dois números naturais a e b . Sabe-se que apenas uma das cinco afirmações abaixo é verdadeira. Assinale-a.

- (A) ab é um número par
- (B) $a + b = 5$ e $b - a = 7$
- (C) $a + b = 4$ e $a = 3b$
- (D) $|a - b| \leq 2$
- (E) pelo menos um dos números a ou b é par

35. Os jogadores A e B têm, cada um, 3 cartas na mão, e sabem as cartas do oponente. Jogarão em 3 rodadas depositando uma carta na mesa em cada rodada, um após o outro. O vencedor da rodada será aquele que jogar a carta mais alta. O jogador A será o primeiro a jogar a carta na primeira rodada, e nas outras duas rodadas o primeiro a jogar será o vencedor da rodada anterior. Vence o jogo quem ganhar mais rodadas. Suponha que A tenha as cartas com números 3, 6 e 10, e que B tenha as cartas 2, 7 e 9. São feitas as seguintes afirmativas:

- I. Entre todos os possíveis pares formados por uma carta de A e uma carta de B, há mais pares em que A ganha.
- II. A melhor estratégia para A é sempre jogar a carta mais alta.
- III. Se A jogar 3 ou 6 na primeira rodada, poderá ganhar com qualquer resposta de B.

Assinale a alternativa correta, com respeito às afirmações I, II e III (nesta ordem):

- (A) FALSA, VERDADEIRA, FALSA
- (B) VERDADEIRA, VERDADEIRA, FALSA
- (C) VERDADEIRA, FALSA, VERDADEIRA
- (D) FALSA, FALSA, VERDADEIRA
- (E) VERDADEIRA, FALSA, FALSA

QUESTÕES DISCURSIVAS

Questão 1

Joaquim pagou n reais por cada uma de m canetas e m reais por cada um de n lápis, tendo gastado em média R\$7,50 por item comprado. Em seguida, Joaquim observou que se cada caneta tivesse custado 1 real a menos e cada lápis tivesse custado 1 real a mais, ele teria pago, em média, R\$7,75 por cada item comprado. Determine a quantidade de canetas que Joaquim comprou.

Questão 2

Uma equipe esportiva composta por 6 jogadoras está disputando uma partida de 2 tempos. No intervalo do primeiro para o segundo tempo podem ser feitas até 3 substituições e, para isto, o técnico dispõe de 4 jogadoras no banco. Quantas formações distintas podem iniciar o segundo tempo?

Questão 3

Considere um triângulo retângulo isósceles ABC com hipotenusa BC . Tomando o ponto A como centro e AB como raio, consideramos o arco de circunferência delimitado pela corda BC . Consideremos ainda a semicircunferência de diâmetro BC , conforme a figura ao lado. Designamos por T a área da região triangular ABC e por S e L as áreas das outras duas regiões. Prove que $L = T$.

ESPAÇO RESERVADO PARA RASCUNHO