



EXAME DE ADMISSÃO AO 1º ANO DO CPCAR 2007

PROVA DE MATEMÁTICA

19 de AGOSTO de 2006

Transcreva o dado abaixo para o seu cartão de respostas.

VERSÃO: A

ATENÇÃO! ESTA PROVA CONTÉM 25 QUESTÕES.

- 01 - Analise as sentenças abaixo marcando (V) para verdadeiro e (F) para falso.

- () $1,65 \in [(\mathbb{R} \cup \mathbb{N}) - (\mathbb{R} \cap \mathbb{Q})]$
() $31,23459 \in [(\mathbb{Z} \cup \mathbb{Q}) - \{ \}]$
() $\mathbb{N} \subset [(\mathbb{R} \cap \mathbb{N}) \cap (\mathbb{Q} \cap \mathbb{Z})]$
() $\mathbb{Z} \supset [(\mathbb{Z} \cup \mathbb{N}) - (\mathbb{R} \cap \mathbb{Z})]$
() $[(\mathbb{R} \cup \mathbb{Q}) - (\mathbb{R} \cap \mathbb{Q})] \supset \{\pi, \sqrt{2}, \frac{5}{7}\}$

A sequência correta é

- a) F, V, V, V, F c) V, V, F, V, V
b) V, F, V, F, V d) F, F, V, F, F

- 02 - Um número de três algarismos **a**, **b** e **c**, nessa ordem, (**a > c**) é tal que, quando se inverte a posição dos algarismos **a** e **c** e subtrai-se o novo número do original, encontra-se, na diferença, um número terminado em 4. Essa diferença é um número cuja soma dos algarismos é

- a) 16 c) 18
b) 17 d) 19

- 03 - Sabendo-se que a, b, c, d representam algarismos maiores que zero e que $a < b$ e $c < d$, então,

- a) $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} > \frac{a}{b}$ c) $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} < \frac{a}{b}$ ou $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} < \frac{c}{d}$
b) $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} > \frac{c}{d}$ d) $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} > \frac{a}{b}$ ou $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} > \frac{c}{d}$

- 04 - Três pedaços de arame têm comprimento 3,6 dam, 4800 cm e 0,72 hm. Deseja-se cortá-los em pedaços menores, cujos comprimentos sejam iguais e sem que haja perda de material. Com base nisso, é **INCORRETO** afirmar que

- a) o comprimento de cada pedaço de arame, após cortá-los, é 120 dm
b) o menor número de pedaços de arame com a mesma medida é 12
c) o arame de comprimento 3,6 dam será dividido em 3 partes iguais.
d) os arames de comprimento 4800 cm e 0,72 hm, após serem cortados, formam um conjunto de 10 pedaços de arame.

- 05 - Assinale a alternativa correta.

- a) Se $x \in \mathbb{N}$, $y \in \mathbb{N}$ e $x \neq y \neq 1$ e se x e y são divisíveis por p, então p é o máximo divisor comum de x e y.
b) O máximo divisor comum de dois números naturais divide o seu mínimo múltiplo comum.
c) Se x e y são números primos, com $x > y > 2$, o máximo divisor comum de x e y é igual a x.
d) Se o conjunto dos múltiplos do número natural x é subconjunto do conjunto dos múltiplos do número natural y, então x não é múltiplo de y.

- 06 - O produto de um número inteiro A de três algarismos por 3 é um número terminado em 721. A soma dos algarismos de A é

- a) 15 c) 17
b) 16 d) 18

- 07 - No 1º ano do ensino médio de uma escola, $\frac{1}{3}$ dos alunos têm menos de 14 anos, $\frac{1}{4}$ dos alunos têm idade de 14 a 17 anos, e os 80 alunos restantes têm mais de 18 anos. Com base nisso, pode-se afirmar que

- a) a escola possui mais de 200 alunos no 1º ano do ensino médio.
b) o total de alunos que têm de 14 a 17 anos é um número maior que 60
c) a escola possui 128 alunos com pelo menos 14 anos.
d) a diferença entre o número de alunos com mais de 18 anos e o número de alunos com menos de 14 anos é o dobro de 16

- 08 - Analise as proposições, classificando-as em (V) verdadeiras ou (F) falsas.

- () $\frac{\sqrt{9 \times 10^{-6}}}{\sqrt{0,0049}} \cdot \sqrt{2,5 \times 10^3} \cdot \sqrt[3]{-0,001} \cdot 0,1555... = -0,0333...$
() Sendo $n \in \mathbb{N}^*$, então $\frac{(-1)^{n+1}}{(-1)^{2n} - (-1)^{2n+1}} = -0,5$
() $\frac{3(\sqrt[3]{3})^{\frac{1}{3}}}{\sqrt[9]{3}} \cdot \frac{3^0}{\sqrt[3]{3^2}} \cdot \frac{1}{\frac{1}{(\sqrt{2}-1)^{-1}}} = \sqrt{2} + 1$

A sequência correta é

- a) F, V, F c) V, F, F
b) V, F, V d) F, V, V

- 09 - Um trem percorre certa distância, com velocidade constante. Se a velocidade aumentasse 20 km por hora, ele levaria 3 horas a menos, e, se diminuísse 20 km por hora, ele precisaria de 5 horas a mais. A distância percorrida é um número cuja soma dos algarismos é

- a) 3 c) 6
b) 5 d) 7

10 - Um determinado carro popular custa, numa revendedora, R\$ 22.500,00 à vista. Numa promoção para queima de estoque, que será realizada em dezembro de 2006, com R\$ 6.500,00 de entrada, um comprador tem o valor restante do carro facilitado em 36 prestações mensais, sendo que as prestações num mesmo ano são iguais e que a cada ano a prestação sofre um aumento de 10%, relativamente à do ano anterior. Sabendo-se que a primeira prestação a ser paga no mês de janeiro de 2007 é de R\$ 500,00, pode-se afirmar que

- a) o comprador desembolsará, ao final do 2º ano, excluindo a entrada, um valor maior que 12.800,00
- b) o valor total a ser desembolsado na compra a prazo será de R\$ 25.000,00
- c) se o comprador adquirir o carro à vista e não optar pela promoção, economizará 17% do valor do carro à vista.
- d) o valor total das prestações nos 36 meses é de R\$19.860,00

11 - Ao desfazer uma sociedade, dois sócios **A** e **B** fizeram a retirada de suas partes que eram diretamente proporcionais a 1 e 3. O sócio **A** aplicou, então, o valor de sua retirada à taxa de 50% ao ano. Já o sócio **B** aplicou a sua parte à taxa de 25% ao ano e $\frac{2}{3}$ do montante que recebeu após 12 meses foi igual a 150.000 reais. Pode-se afirmar que

- a) a diferença entre os rendimentos dos sócios **A** e **B**, após 12 meses, é, em milhares de reais, um número do intervalo [8, 15]
- b) a soma dos capitais retirados por **A** e **B** é igual ao montante que o sócio **B** conseguiu após 12 meses.
- c) o rendimento obtido pelo sócio **A** é igual a 30% do rendimento do sócio **B**.
- d) o capital retirado pelo sócio **A** e o rendimento conseguido pelo sócio **B** são valores iguais.

12 - **A** dá a **B** tantos reais quantos **B** possui e **A** dá a **C** tantos reais quantos **C** possui. Depois, **B** dá a **A** e a **C** tantos reais quantos cada um possui e **C**, finalmente, faz a mesma coisa. Se no final, terminam todos com 16 reais e sabendo que **C** começou com 50% de **B** mais um real, então **A** começou com

- a) 24 reais.
- b) 26 reais.
- c) 28 reais.
- d) 30 reais.

13 - Trinta operários trabalhando 8 horas por dia, constroem 36 casas em 6 meses. O número de dias que deverão ser trabalhados no último mês para que $\frac{2}{3}$ dos operários, trabalhando 2 horas a mais por dia, construam 0,75 das casas, considerando um mês igual a 30 dias, é

- a) 10
- b) 12
- c) 15
- d) 16

14 - Uma loja colocou um CD à venda por R\$ 28,00 a unidade. Como não atraiu muitos compradores, resolveu baixar o preço para um número inteiro de reais. Com isso, vendeu o restante do estoque que não era superior a 50 unidades, por R\$ 377,00. Com base nisso, o número **n** de unidades do CD restante no estoque é um número cuja soma dos algarismos vale

- a) 6
- b) 9
- c) 11
- d) 15

15 - Se $a \neq 0$, então $\left(\frac{a}{a+y} + \frac{y}{a-y}\right) : \left(\frac{y}{a+y} - \frac{a}{a-y}\right) = -1$

- a) para todos, exceto dois valores de y
- b) só para dois valores de y
- c) para todos os valores de y
- d) para nenhum valor de y

16 - Classifique em **(V)** verdadeiro ou **(F)** falso cada alternativa abaixo.

$$\left(\frac{m-1}{(m+1)^3} + \frac{1}{m^2-1} \right) : \left(\frac{1}{(m-1)^2} + \frac{1}{(m+1)^2} \right) = (m-1)(m+1)^{-1} \quad \forall m \neq 1 \text{ e } m \neq -1$$

$$\left(\frac{(a^{4^2})^{0,01}}{(a^{0,3})^{-0,3}} \cdot \sqrt[4]{\frac{1}{a^{-1}}} \right)^{-2} = \frac{1}{a} \quad \forall a \neq 0$$

$$\left(\frac{3 + \sqrt{6}}{5\sqrt{3} - 2\sqrt{12} - \sqrt{32} + \sqrt{50}} \right) = \sqrt{3}$$

Tem-se então a sequência

- a) V, V, V
- b) V, F, V
- c) F, V, F
- d) F, F, F

17 - Com os $\frac{7}{8}$ da metade do valor da herança que Carlos

recebeu, ele adquiriu um lote. Com $\frac{1}{3}$ do restante ele

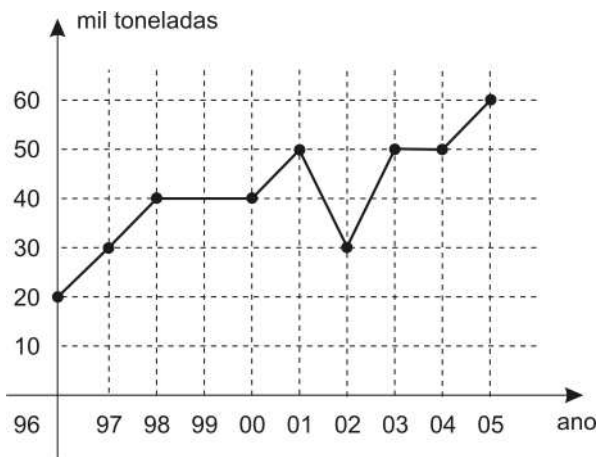
liquidou suas dívidas e o valor que sobrou foi dividido em partes iguais aplicadas como a seguir: a 1ª parte foi aplicada na poupança com rendimento de 0,5% ao mês; e a 2ª foi aplicada em ações onde, ao fim de 15 dias, ele havia perdido 40% do valor dessa aplicação. Ao fim dos 15 dias subsequentes, Carlos conseguiu recuperar 50% do que foi perdido, ficando com um capital equivalente a 48.000 reais na 2ª parte aplicada. Com base nisso, é **INCORRETO** afirmar que

- a) o valor total dessa herança seria suficiente para comprar uma casa avaliada em 300.000 reais, caso não comprasse o lote nem liquidasse suas dívidas.
- b) o lote adquirido custou menos de 150.000 reais.
- c) o rendimento da poupança no primeiro mês foi superior a 200 reais.
- d) considerando o mês de 30 dias, ao final do primeiro mês, a soma das partes aplicadas e seus rendimentos totalizavam 108.000 reais.

- 18 - As raízes da equação $(2m + 1)x^2 - (3m - 1)x + m = 0$ são as medidas dos catetos de um triângulo retângulo de hipotenusa 1. O valor de m é um número

a) par. c) racional não inteiro.
b) ímpar. d) irracional.

- 19 - O gráfico abaixo representa, em milhares de toneladas, a produção de grãos no Brasil entre os anos de 1996 a 2005.

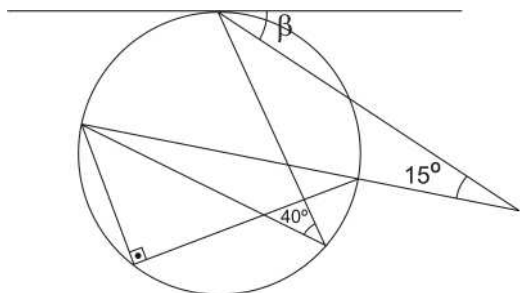
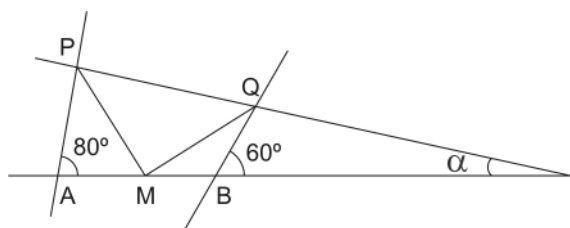


Analisando o gráfico, observa-se que a produção

- a) foi crescente entre 1997 e 2000
b) teve média de 40 toneladas ao ano.
c) a partir de 2001 foi decrescente.
d) em 2001 teve acréscimo de 25% em relação ao ano anterior.

- 20 - Nas figuras abaixo, o valor de $\alpha + \beta$ é

DADOS: $AM = AP$
 $BM = BQ$
 $MP = MQ$



- a) 25° c) 35°
b) 30° d) 40°

- 21 - Em um triângulo isósceles AOB, retângulo em O, de cateto igual a b , são dados os pontos P entre A e O e Q entre O e B de tal maneira que $AP = PQ = QB = x$. O valor de x é

a) $b\sqrt{2}$ c) $2b + b\sqrt{2}$
b) $2b$ d) $2b - b\sqrt{2}$

- 22 - Em um triângulo ABC, M e N são pontos médios dos lados AB e AC, respectivamente. Duas retas paralelas passam por M e N e cortam o lado BC em Q e P, respectivamente. Se S é a área do triângulo ABC, então a soma das áreas dos triângulos BQM e CPN é igual a

a) $\frac{S}{2}$ c) $\frac{S}{3}$
b) $\frac{3}{4}S$ d) $\frac{S}{4}$

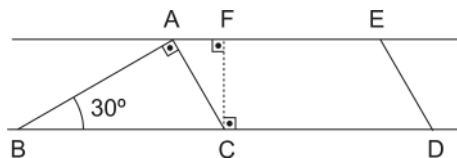
- 23 - Assinale a alternativa que completa corretamente a lacuna abaixo.

Considere duas cordas paralelas ao diâmetro de um semicírculo de raio 6, que determinam neste semicírculo arcos de 60° e 120° . A área compreendida entre essas cordas é ____ da área do semicírculo.

a) $\frac{1}{4}$ c) $\frac{1}{6}$
b) $\frac{1}{9}$ d) $\frac{1}{3}$

- 24 - Analise as alternativas abaixo e marque (V) para verdadeiro e (F) para falso.

- () Num trapézio, cujos lados paralelos medem 4 e 6, as diagonais interceptam-se de tal modo que os menores segmentos determinados em cada uma delas medem 2 e 3. A medida da maior diagonal é 4,5
- () Dois lados opostos de um quadrado têm um aumento de 40% e os outros dois lados opostos têm um decréscimo de 40%. A área desse novo quadrilátero é 84% da área do quadrado original.
- () Na figura abaixo tem-se $\overline{BC} = 4 \text{ cm}$ e $\overline{AE} = 8 \text{ cm}$. Pode-se afirmar, então, que a área do quadrilátero ABDE é $10\sqrt{3} \text{ cm}^2$



A sequência correta é

a) F, V, F c) V, V, F
b) F, V, V d) V, F, V

25 - A embalagem de um tipo de óleo era uma lata cilíndrica de 40 mm de altura e 12 cm de diâmetro da base. O fabricante substitui essa embalagem por uma outra lata cilíndrica do mesmo material e com o mesmo volume da antiga. Sabendo-se que o diâmetro da nova embalagem é de 0,6 dm e que a espessura do material das embalagens é desprezível, então, é **INCORRETO** afirmar que

Dado $\pi = 3,14$

- a) a altura da nova embalagem é 16 cm
- b) a quantidade de material utilizada na fabricação da embalagem antiga é $37,68 \text{ m}^2$
- c) o percentual de economia de material na fabricação da nova embalagem é 5%
- d) a capacidade das embalagens é de aproximadamente $\frac{9}{20}$ litros.