COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE ENSINO DA AERONÁUTICA
ESCOLA PREPARATÓRIA DE CADETES-DO-AR

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.

( ) $1,\overline{65} \in [(\mathbb{R} \cup \mathbb{N}) - (\mathbb{R} \cap \mathbb{Q})]$

( ) $31,23459 \in [(\mathbb{Z} \cup \mathbb{Q}) - \{\ \}]$

( ) $\mathbb{N} \subset [(\mathbb{R} \cap \mathbb{N}) \cap (\mathbb{Q} \cap \mathbb{Z})]$

( ) $\mathbb{Z} \supset [(\mathbb{Z} \cup \mathbb{N}) - (\mathbb{R} \cap \mathbb{Z}_-)]$

( ) $[(\mathbb{R} \cup \mathbb{Q}) - (\mathbb{R} \cap \mathbb{Q})] \supset \{\pi, \sqrt{2}, \frac{5}{7}\}$

A seqüência correta é

a) F, V, V, V, F
b) V, F, V, F, V
c) V, V, F, V, 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
b) 17
c) 18
d) 19

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

a) $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} > \frac{a}{b}$
b) $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} > \frac{c}{d}$
c) $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} < \frac{a}{b}$ ou $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} < \frac{c}{d}$
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
b) 16
c) 17
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.

( ) $\frac{\sqrt{9x10^{-6}}}{\sqrt{0,0049}} \cdot \sqrt{2,5x10^3} \cdot \sqrt[3]{-0,001} \cdot 0,1555... = -0,0333...$

( ) Sendo $n \in \mathbb{N}^*$, então $\frac{(-1)^{n+1}}{(-1)^{2n} - (-1)^{2n+1}} = -0,5$

( ) $\frac{3\left(\sqrt[3]{3}\right)^{1/3}}{\sqrt[9]{3}} \cdot \frac{3^0}{\sqrt[3]{3^2}} \cdot \frac{1}{\frac{1}{\left(\sqrt{2}-1\right)^{-1}}} = \sqrt{2}+1$

A seqüência correta é

a) F, V, F
b) V, F, V
c) V, F, F
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
b) 5
c) 6
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.

( ) $\dfrac{\dfrac{m-1}{(m+1)^3}+\dfrac{1}{m^2-1}}{\dfrac{1}{(m-1)^2}+\dfrac{1}{(m+1)^2}}=(m-1)(m+1)^{-1} \ \forall\ m\neq 1 \text{ e } m\neq -1$

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

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

Tem-se então a seqüência

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

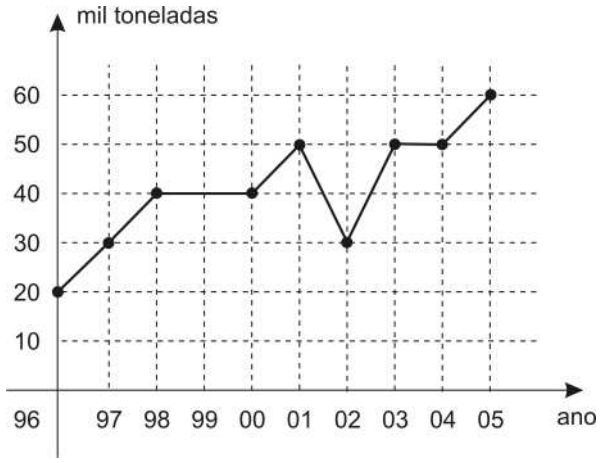
17 - Com os $\frac{7}{8}$ da metade do valor da herança que Carlos recebeu, ele adquiriu um lote. Com $\frac{1}{3}$ do restante ele liquidou suas dívidas e o valor que sobrou foi dividido em partes iguais aplicadas como a seguir: a 1ª parte foi aplicada na poupança com rendimento de 0,5% ao mês; e a 2ª foi aplicada em ações onde, ao fim de 15 dias, ele havia perdido 40% do valor dessa aplicação. Ao fim dos 15 dias subseqüentes, 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.
b) ímpar.
c) racional não inteiro.
d) irracional.

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

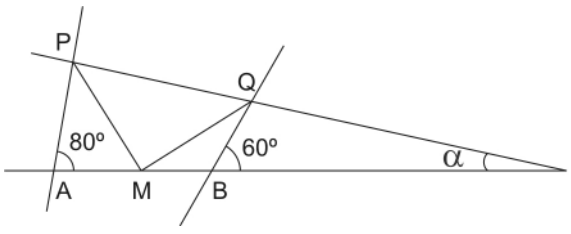


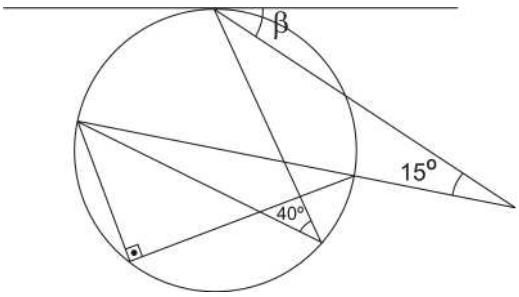
Analisando o gráfico, observa-se que a produção

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°
b) 30°
c) 35°
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) $b\sqrt{2}$
b) $2b$
c) $2b + b\sqrt{2}$
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) $\frac{\mathbf{S}}{2}$
b) $\frac{3}{4}\mathbf{S}$
c) $\frac{\mathbf{S}}{3}$
d) $\frac{\mathbf{S}}{4}$

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 essa s cordas é ____ da área do semicírculo.

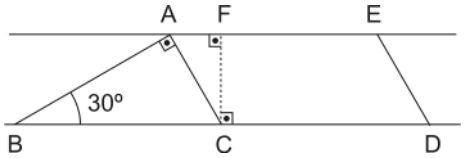
a) $\frac{1}{4}$
b) $\frac{1}{9}$
c) $\frac{1}{6}$
d) $\frac{1}{3}$

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 $\overline{BC} = 4\,cm$ e $\overline{AE} = 8\,cm$. Pode-se afirmar, então, que a área do quadrilátero ABDE é $10\sqrt{3}\ cm^2$



A seqüência correta é

a) F, V, F
b) F, V, V
c) V, V, F
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 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.

CONCURSO DE ADMISSÃO AO CPCAR 2007

PROVA DE MATEMÁTICA - 1º ANO

GABARITO OFICIAL

VERSÃO A		VERSÃO B		VERSÃO C	
QUESTÃO	RESPOSTA	QUESTÃO	RESPOSTA	QUESTÃO	RESPOSTA
01	A	01	B	01	C
02	C	02	D	02	A
03	C	03	D	03	A
04	B	04	C	04	D
05	B	05	C	05	D
06	B	06	C	06	D
07	C	07	D	07	A
08	C	08	D	08	A
09	A	09	B	09	C
10	D	10	A	10	B
11	A	11	B	11	C
12	B	12	C	12	D
13	B	13	C	13	D
14	C	14	D	14	A
15	A	15	B	15	C
16	B	16	A	16	A
17	D	17	A	17	B
18	A	18	B	18	C
19	D	19	A	19	B
20	C	20	D	20	A
21	D	21	A	21	B
22	D	22	A	22	B
23	D	23	A	23	B
24	ANULADA	24	ANULADA	24	ANULADA
25	B	25	C	25	D