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

CONCURSO DE ADMISSÃO AO 1º ANO DO CPCAR 2006

PROVA DE MATEMÁTICA

20 de AGOSTO de 2005

Transcreva o dado abaixo para o seu cartão de respostas.

VERSÃO: A

ATENÇÃO! ESTA PROVA CONTÉM 25 QUESTÕES.

01 - Para uma turma de 80 alunos do CPCAR, foi aplicada uma prova de matemática valendo 9,0 pontos distribuídos igualmente em 3 questões sobre:

1ª) FUNÇÃO
2ª) GEOMETRIA
3ª) POLINÔMIOS

Sabe-se que:

- apesar de 70% dos alunos terem acertado a questão sobre FUNÇÃO, apenas $\frac{1}{10}$ da turma conseguiu nota 9,0;
- 20 alunos acertaram as questões sobre FUNÇÃO e GEOMETRIA;
- 22 acertaram as questões sobre GEOMETRIA e POLINÔMIOS; e
- 18 acertaram as questões sobre FUNÇÃO e POLINÔMIOS.

A turma estava completa nessa avaliação, ninguém tirou nota zero, no critério de correção não houve questões com acertos parciais e o número de acertos apenas em GEOMETRIA é o mesmo que o número de acertos apenas em POLINÔMIOS.

Nessas condições, é correto afirmar que

a) o número de alunos que só acertaram a 2ª questão é o dobro do número de alunos que acertaram todas as questões.
b) metade da turma só acertou uma questão.
c) mais de 50% da turma errou a terceira questão.
d) apenas $\frac{3}{4}$ da turma atingiu a média maior ou igual a 5,0

02 - Sejam os números inteiros MNPQ e NMPQ, onde M, N, P e Q são algarismos distintos e diferentes de zero e N > M. Sobre a diferença (NMPQ – MNPQ), pode-se afirmar que, necessariamente, será

a) ímpar.
b) divisível por (M – N).
c) sempre negativa.
d) par menor que 800.

03 - Três alunos A, B e C participam de uma gincana e uma das tarefas é uma corrida em uma pista circular. Eles gastam para esta corrida, respectivamente, 1,2 minutos, 1,5 minutos e 2 minutos para completarem uma volta na pista. Eles partem do mesmo local e no mesmo instante. Após algum tempo, os três alunos se encontram pela primeira vez no local de partida. Considerando os dados acima, assinale a alternativa correta.

a) Na terceira vez que os três se encontrarem, o aluno menos veloz terá completado 12 voltas.
b) O tempo que o aluno B gastou até que os três se encontraram pela primeira vez foi de 4 minutos.
c) No momento em que os três alunos se encontraram pela segunda vez, o aluno mais veloz gastou 15 minutos.
d) A soma do número de voltas que os três alunos completaram quando se encontraram pela segunda vez foi 24.

04 - Os restos das divisões de 247 e 315 por x são 7 e 3, respectivamente. Os restos das divisões de 167 e 213 por y são 5 e 3, respectivamente. O maior valor possível para a soma x + y é

a) 36
b) 34
c) 30
d) 25

05 - Dois jogadores, Antônio e Bernardo, em determinado jogo envolvendo 110 partidas, com 2 jogadores, fizeram um acordo e Antônio disse a Bernardo:
"Cada vez que eu perder, eu lhe pagarei um valor correspondente a $\frac{1}{5}$ de $\frac{1}{3}$ do dobro de R$ 150,00. Entretanto, em cada vitória minha, quero que você me pague 50% a mais do valor que você receberia em cada vez que vencesse.
No caso de haver empate, ninguém paga e ninguém recebe."
Bernardo concordou e os dois deram início aos jogos. Após a realização da última partida, verificou-se que em $\frac{1}{11}$ dos jogos houve empate.

É **INCORRETO** afirmar que

a) se não houve prejuízo para nenhum dos dois jogadores, Bernardo deve ter vencido 20 jogos a mais que Antônio.
b) Antônio teve lucro se venceu pelo menos 31 partidas.
c) se o número de vitórias dos dois fosse o mesmo e se não houvesse empates, Antônio teria lucrado R$ 550,00.
d) se não tivesse ocorrido nenhum empate, os dois não teriam lucro nem prejuízo se Bernardo vencesse 22 partidas a mais que Antônio.

06 - Um tear eletrônico, trabalhando 5 horas por dia, produz 1200 peças em 3 dias. O número de horas que deverá trabalhar no 8º dia para produzir 1840 peças, se o regime de trabalho fosse 3 horas diárias, seria um número do intervalo

a) [2, 3[
b) [3, 4[
c) [4, 6[
d) [1, 2[

07 - Dois sócios x e y que montaram uma firma e que têm retirada mensal de acordo com o capital inicial de cada um, combinaram que a soma das retiradas totalizaria R$ 5.000,00. Após 6 meses, y passou a receber por mês mais 15% por ter adquirido algumas cotas de x que, conseqüentemente, passou a receber $\frac{1}{10}$ a menos. Sabendo-se que, mesmo após a mudança, o total da retirada mensal permaneceu e que x sempre economizou $\frac{1}{12}$ do que recebia, enquanto y sempre economizou 12,5%, é **INCORRETO** afirmar que

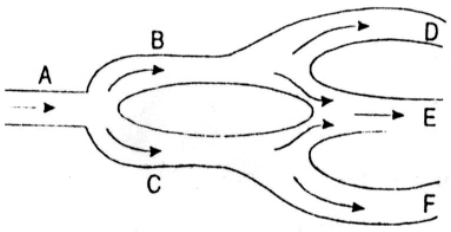
a) a economia mensal de ambos era a mesma nos primeiros 6 meses.
b) x passou a receber menos de R$ 2.800,00 após 6 meses.
c) a diferença entre as duas retiradas caiu para 40% com a mudança.
d) a economia mensal de x diminuiu R$ 30,00 com a alteração das retiradas.

08 - Uma torneira com funcionamento normal e sem interrupção gasta 12 horas e 30 minutos para encher um tanque em forma de paralelepípedo, cuja base mede 45 dm por 500 cm e cuja altura mede x metros. Após jorrar 3.600 dal de água, que correspondem a $\frac{1}{5}$ da capacidade do tanque, a torneira apresenta um defeito que reduz a sua vazão em $\frac{1}{3}$.

Considerando constante a vazão da torneira após o defeito, pode-se afirmar que o tempo gasto a mais para encher o tanque sem que a água entorne é

a) 12 horas e 30 minutos.
b) 15 horas.
c) 10 horas e 30 minutos.
d) 5 horas.

09 - A figura abaixo mostra um trecho de uma malha rodoviária de mão única. Dos veículos que passam por A, 45% viram à esquerda, dos veículos que passam por B, 35% viram à esquerda. Daqueles que trafegam por C, 30% dobram à esquerda.



Qual é o percentual dos veículos que, passando por A, entram em E?

a) 57,50%
b) 45,75%
c) 38,60%
d) 29,85%

10 - Um caminhão-tanque com capacidade para transportar V litros faz a distribuição de óleo em três fábricas: α, β e γ. Partindo com o tanque cheio, deixou $\frac{3}{20}$ do total em α. Se em β deixou $\frac{5}{17}$ do que restou e em γ, os últimos 12.600 litros, então, pode-se afirmar que

a) V é tal que 16.000 < V < 20.000
b) a fábrica α recebeu, em litros, um valor divisível por 9
c) a fábrica β recebeu, em litros, um valor maior que 6.000
d) a soma das quantidades recebidas pelas fábricas α e β é, em litros, um valor V' tal que 9.000 < V' < 15.000

11 - Considerando o conjunto dos números reais, analise as proposições abaixo, classificando-as em **(V)** verdadeiras ou **(F)** falsas.

( ) $\frac{a\sqrt[3]{a^2\sqrt{a^3}}}{\sqrt[3]{a\sqrt{a\sqrt{a}}}} = a\sqrt[12]{a^5}$, (a > 0)

( ) Se $\frac{a^5c^9}{b^{20}} < 0$, b 0 e a – c < 0, então a < 0 e c > 0

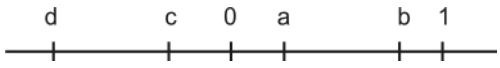
( ) $\frac{a^{-\frac{1}{3}\left(a^{-\frac{1}{3}}\right)^2}}{(-a)^{-\frac{1}{3}}} = a^{\frac{1}{6}}$, (a > 0)

( ) Se $a^2 = 99^6$ e $b^3 = 33^9$, então $\left(\frac{a}{b}\right)^{-12} = (0{,}111...)^{18}$

A seqüência correta é

a) F – V – F – V
b) F – V – V – V
c) V – F – V – V
d) V – V – V – F

12 - Na reta real abaixo estão representados os números reais a, b, c, d, zero e 1



Analise os itens abaixo, classificando-os em **(V)** verdadeiros ou **(F)** falsos.

(01) a < bc
(03) 0 < ab < 1
(04) $\sqrt{d^2} > \sqrt{c^2}$
(06) c + d – b < a
(08) $\frac{1}{a} \cdot \frac{1}{b} > 1$

A soma dos números associados aos itens verdadeiros é um número do intervalo

a) [1, 5]
b) [6, 11]
c) [12, 17]
d) [18, 22]

13 - Os valores de x para os quais é possível construir um triângulo, cujos lados medem x, 5 e 9 unidades de medidas são

a) todo x natural
b) todo x natural menor que 14
c) x e x < 14
d) x e 4 < x < 14

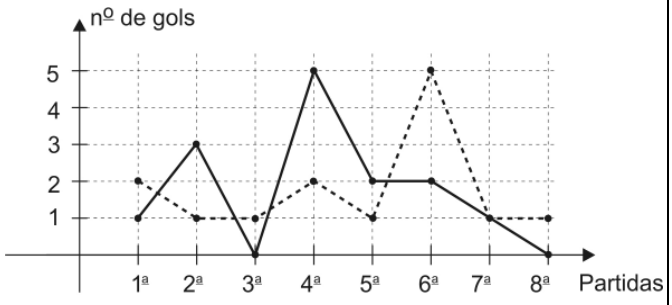
14 - Um condomínio tem uma despesa de R$ 1.200,00 por mês. Se três dos condôminos não pagam suas partes, os demais pagam um adicional de R$ 90,00 cada um. O valor que cada condômino paga quando todos participam do rateio é, em reais,

a) 330,00
b) 240,00
c) 180,00
d) 150,00

15 - Sejam m e n as raízes inteiras da equação $x^2 - qx + p = 0$. Sabendo-se que $m^n \cdot n^m \cdot m^m \cdot n^n = 81$, pode-se afirmar que

a) p é divisor de 4
b) m e n são ímpares.
c) pq é inteiro negativo.
d) q é múltiplo de 81

16 - No gráfico abaixo, os pontos que estão destacados sobre as linhas contínuas representam os gols marcados e os pontos que estão destacados sobre as linhas tracejadas representam os gols sofridos por uma equipe de futebol nas 8 primeiras partidas de um determinado campeonato.



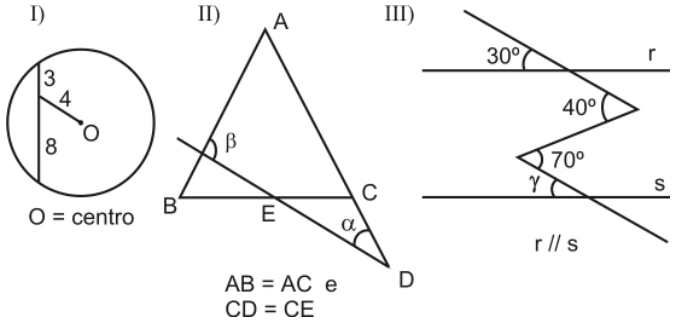
Considerando que, neste campeonato, as equipes ganham 2 pontos para cada vitória, 1 ponto por empate e zero ponto em caso de derrota, até a oitava partida a equipe terá acumulado

a) 5 pontos
b) 6 pontos
c) 7 pontos
d) 8 pontos

17 - Um ponto do plano cartesiano tem coordenadas (x + 3y, –x – y) ou (4 + y, 2x + y), em relação a um mesmo sistema de coordenadas. Nestas condições, x^y é igual a

a) – 8
b) – 6
c) 1
d) 9

18 - Considerando as figuras abaixo, assinale **(V)** para as afirmativas verdadeiras e **(F)** para as falsas.

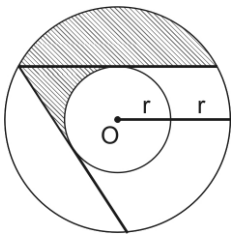


( ) Na figura I, o raio vale $2\sqrt{10}$
( ) Na figura II, pode-se afirmar que $\beta = 2\alpha$
( ) Na figura III, pode-se concluir que $\gamma = 50°$
( ) Com base nas figuras II e III, pode-se afirmar que se $\alpha = \frac{\gamma}{2}$, então β é um ângulo reto.

A seqüência correta é

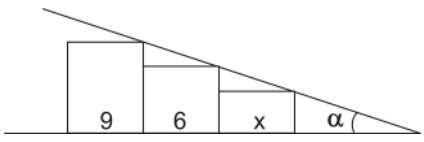
a) V – V – F – F
b) F – F – F – F
c) V – V – V – F
d) V – F – F – V

19 - Sabendo-se que o raio do círculo menor é r e do círculo maior é 2r, calcule a área hachurada da figura abaixo.



a) πr^2
b) $\frac{2\pi r^2}{3}$
c) $\frac{\pi r^2}{2}$
d) $2\pi r^2$

20 - Na figura abaixo, o valor da tangente de α, sabendo-se que os quadriláteros são quadrados, é

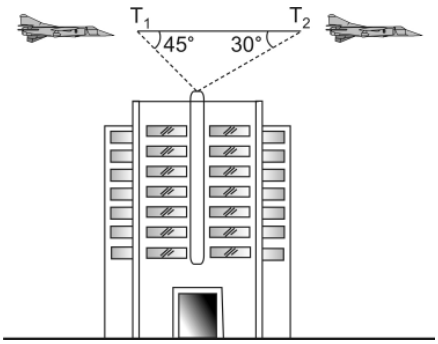


a) 0,3
b) 0,5
c) 0,6
d) 0,7

21 - Em um círculo de centro O e raio r, o prolongamento de uma corda $\overline{AB}$ que não contém o diâmetro é um segmento $\overline{BC}$ de comprimento igual a r. A reta CO corta o círculo em D e E (D entre O e C). Se $A\hat{C}E$ mede 20°, então $A\hat{O}E$ mede

a) 60° c) 40°
b) 45° d) 30°

22 - Um piloto de avião, a uma altura de 3100 m em relação ao solo, avista o ponto mais alto de um edifício de 100 m de altura nos instantes T_1 e T_2, sob os ângulos de 45° e 30°, respectivamente, conforme a figura seguinte:



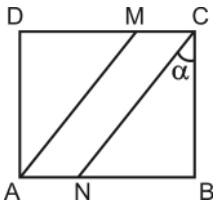
A distância percorrida pelo avião entre T_1 e T_2, é, em m, igual a

a) $3000(1+\sqrt{3})$ c) $2190\sqrt{3}$
b) $3000\sqrt{3}$ d) $3000(\sqrt{3}-1)$

23 - É dado um triângulo ABC, retângulo, de hipotenusa "a" e catetos "b" e "c" (b < c). Pelo ponto M, médio da hipotenusa $\overline{BC}$, traça-se $\overline{MN}$ perpendicular a $\overline{BC}$ (N $\overline{AB}$). O círculo circunscrito ao quadrilátero CAMN tem perímetro igual a

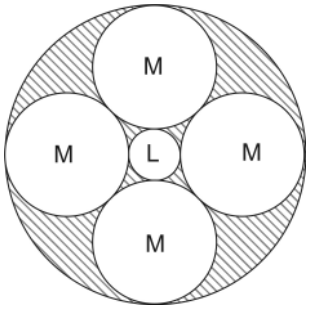
a) $\frac{a^2\pi}{c}$ c) $\frac{a^2\pi}{2c}$
b) $\frac{2a^2\pi}{ab}$ d) $\frac{a^2\pi}{2b}$

24 - Na figura abaixo, ABCD é um quadrado de lado "a". Por A e C traçam-se $\overline{AM}$ e $\overline{CN}$ paralelos. Se a distância entre $\overline{AM}$ e $\overline{CN}$ é $\frac{a}{5}$, então o seno de α vale



a) 0,5 c) 0,7
b) 0,6 d) 0,8

25 - A figura abaixo representa um canteiro "C" circular de raio R que será replantado e que receberá, ao centro, um círculo L de raio igual a 1 metro, onde serão plantados lírios. Tangentes a L e ao contorno do canteiro serão colocados 4 canteiros M de mesma área, também circulares, tangentes entre si, dois a dois, onde serão plantadas margaridas. A região hachurada deverá ser gramada e tem área $S = \alpha\pi\ m^2$, onde α . Com base nisso, é correto afirmar que



a) a área total das regiões M é $(12+2\sqrt{2})$ vezes a área de L.
b) o raio R do canteiro mede mais de 6 metros.
c) na área $S = \alpha\pi\ m^2$, α [9, 10]
d) a área S corresponde a $\frac{2}{3}$ da área do canteiro C.

CONCURSO DE ADMISSÃO AO CPCAR 2006					
PROVA DE MATEMÁTICA - 1º ANO					
GABARITO OFICIAL					
VERSÃO A		**VERSÃO B**		**VERSÃO C**	
QUESTÃO	**RESPOSTA**	**QUESTÃO**	**RESPOSTA**	**QUESTÃO**	**RESPOSTA**
01	**C**	**01**	**D**	**01**	**A**
02	**B**	**02**	**C**	**02**	**D**
03	**D**	**03**	**A**	**03**	**B**
04	**C**	**04**	**D**	**04**	**A**
05	**B**	**05**	**C**	**05**	**D**
06	**A**	**06**	**B**	**06**	**C**
07	**D**	**07**	**A**	**07**	**B**
08	**ANULADA**	**08**	**ANULADA**	**08**	**ANULADA**
09	**B**	**09**	**C**	**09**	**D**
10	**B**	**10**	**C**	**10**	**D**
11	**A**	**11**	**B**	**11**	**C**
12	**D**	**12**	**C**	**12**	**C**
13	**D**	**13**	**A**	**13**	**B**
14	**D**	**14**	**A**	**14**	**B**
15	**B**	**15**	**C**	**15**	**D**
16	**C**	**16**	**D**	**16**	**A**
17	**A**	**17**	**B**	**17**	**C**
18	**D**	**18**	**A**	**18**	**B**
19	**A**	**19**	**B**	**19**	**C**
20	**B**	**20**	**C**	**20**	**D**
21	**A**	**21**	**B**	**21**	**C**
22	**A**	**22**	**B**	**22**	**C**
23	**ANULADA**	**23**	**ANULADA**	**23**	**ANULADA**
24	**B**	**24**	**C**	**24**	**D**
25	**C**	**25**	**D**	**25**	**A**