



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

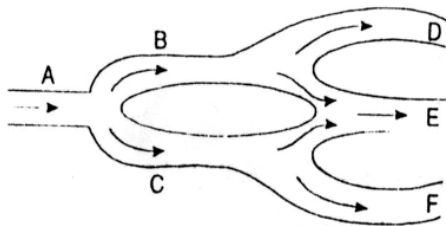
- a economia mensal de ambos era a mesma nos primeiros 6 meses.
- x passou a receber menos de R\$ 2.800,00 após 6 meses.
- a diferença entre as duas retiradas caiu para 40% com a mudança.
- a economia mensal de x diminuiu R\$ 30,00 com a alteração das retiradas.

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

- 12 horas e 30 minutos.
- 15 horas.
- 10 horas e 30 minutos.
- 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?

- 57,50%
- 45,75%
- 38,60%
- 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

- V é tal que $16.000 < V < 20.000$
- a fábrica α recebeu, em litros, um valor divisível por 9
- a fábrica β recebeu, em litros, um valor maior que 6.000
- 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.

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

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

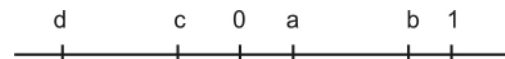
() $\frac{a^{-\frac{1}{3}} \left(a^{-\frac{1}{3}} \right)^2}{\left(-a \right)^{-\frac{1}{3}}} = a^{\frac{1}{6}}$, ($a > 0$)

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

A seqüência correta é

- F - V - F - V
- F - V - V - V
- V - F - V - V
- 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

- [1, 5]
- [6, 11]
- [12, 17]
- [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 $4 < x < 14$

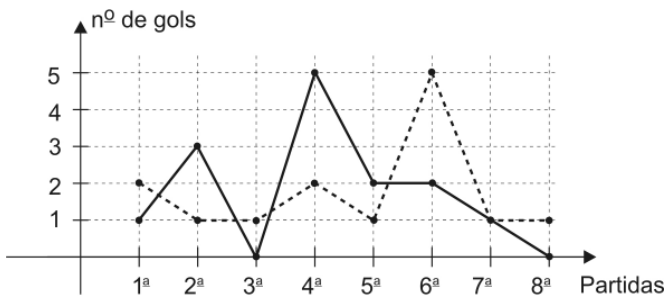
14 - Um condomínio tem uma despesa de R\$ 1.200,00 por mês. Se três dos condôminos não pagam suas partes, os demais pagam um adicional de R\$ 90,00 cada um. O valor que cada condômino paga quando todos participam do rateio é, em reais,

- 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.



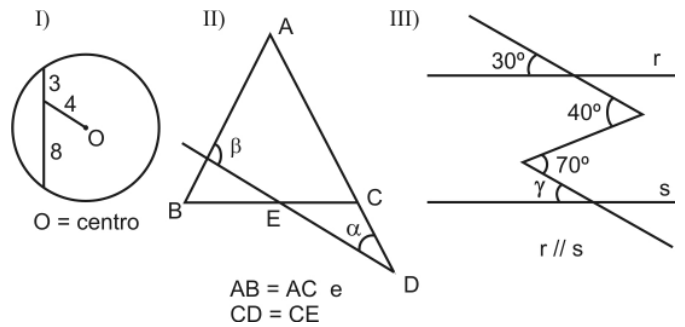
Considerando que, neste campeonato, as equipes ganham 2 pontos para cada vitória, 1 ponto por empate e zero ponto em caso de derrota, até a oitava partida a equipe terá acumulado

- 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.

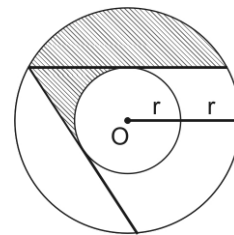


- () Na figura I, o raio vale $2\sqrt{10}$
- () Na figura II, pode-se afirmar que $\beta = 2\alpha$
- () Na figura III, pode-se concluir que $\gamma = 50^\circ$
- () Com base nas figuras II e III, pode-se afirmar que se $\alpha = \frac{\gamma}{2}$, então β é um ângulo reto.

A seqüência correta é

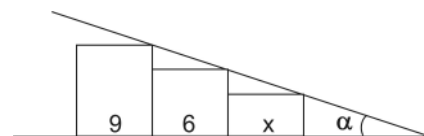
- a) V - V - F - F
- b) F - F - F - F
- c) V - V - V - F
- d) V - F - F - V

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

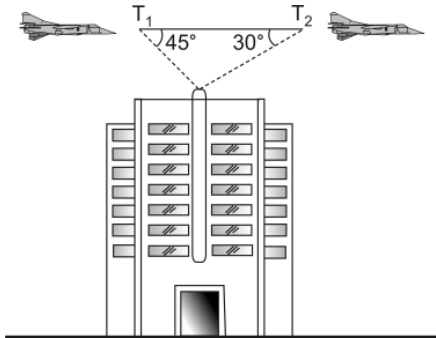


- a) 0,3
- b) 0,5
- c) 0,6
- d) 0,7

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 $\hat{A\hat{C}E}$ mede 20° , então $\hat{A\hat{O}E}$ mede

- a) 60°
- b) 45°
- c) 40°
- 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:



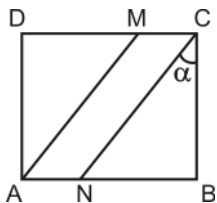
A distância percorrida pelo avião entre T_1 e T_2 , é, em m, igual a

- a) $3000(1 + \sqrt{3})$
- b) $3000\sqrt{3}$
- c) $2190\sqrt{3}$
- 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} ($N \in \overline{AB}$). O círculo circunscrito ao quadrilátero $CAMN$ tem perímetro igual a

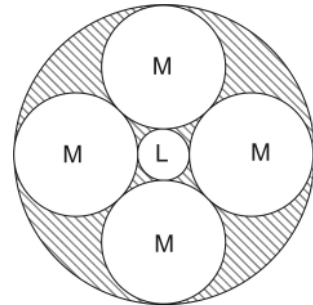
- a) $\frac{a^2\pi}{c}$
- b) $\frac{2a^2\pi}{ab}$
- c) $\frac{a^2\pi}{2c}$
- d) $\frac{a^2\pi}{2b}$

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
- b) 0,6
- c) 0,7
- 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 $S = \alpha\pi \text{ m}^2$, 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 $S = \alpha\pi \text{ m}^2$, $\alpha \in [9, 10]$
- 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