



COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE ENSINO
ESCOLA PREPARATÓRIA DE CADETES DO AR
CONCURSO DE ADMISSÃO AO 1º ANO DO CPCAR 2002
PROVA DE MATEMÁTICA
11 de setembro de 2001

Transcreva estes dados para seu cartão de respostas.

PROVA: A **MATÉRIA: 02**

ATENÇÃO! ESTA PROVA CONTÉM 40 QUESTÕES.

01 - Considere os conjuntos:

$$A = \{a \in \mathbb{N} \mid a < 5\}$$
$$B = \{b \in \mathbb{N} \mid 1 < b < 5\}$$
$$C = \{c \in \mathbb{N} \mid 2c^2 - 8c = 0\}$$
$$D = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ é primo e } x < 7\}$$

se $A \cup E = \{3\}$ e $B \cap E = D \cap C$, então o conjunto E é igual a

- a) $\{3\}$ c) $\{3, 5, 7\}$
b) $\{3, 5\}$ d) $\{3, 4, 5\}$

02 - No concurso para o CPCAR foram entrevistados 979 candidatos, dos quais 527 falam a língua inglesa, 251 a língua francesa e 321 não falam nenhum desses idiomas. O número de candidatos que falam as línguas inglesa e francesa é

- a) 778 c) 120
b) 658 d) 131

03 - Sobre o **menor número natural** n de 4 algarismos, divisível por 3, tal que o algarismo das dezenas é metade do algarismo das unidades e igual ao dobro do algarismo das unidades de milhar, é correto afirmar que

- a) $n + 1$ é divisível por 7
b) n está entre 2000 e 3009
c) $n + 2$ é múltiplo de 10
d) n apresenta 12 divisores positivos

04 - No concurso CPCAR, $\frac{1}{10}$ dos aprovados foi selecionado para entrevista com psicólogos, que deverá ser feita em 2 dias. Sabendo-se que 20 candidatos desistiram, não confirmando sua presença para a entrevista, os psicólogos observaram que, se cada um atendesse 9 por dia, deixariam 34 jovens sem atendimento. Para cumprir a meta em tempo hábil, cada um se dispôs, então, a atender 10 candidatos por dia. Com base nisso, é correto afirmar que o número de aprovados no concurso

- a) é múltiplo de 600.
b) é divisor de 720.
c) é igual a 3400.
d) está compreendido entre 1000 e 3000.

05 - Uma abelha-rainha dividiu as abelhas de sua colméia nos seguintes grupos para exploração ambiental: um composto de 288 batedoras e outro de 360 engenheiras. Sendo você a abelha rainha e sabendo que cada grupo deve ser dividido em equipes constituídas de um **mesmo** e **maior** número de abelhas possível, então você redistribuiria suas abelhas em

- a) 8 grupos de 81 abelhas
b) 9 grupos de 72 abelhas
c) 24 grupos de 27 abelhas
d) 2 grupos de 324 abelhas

06 - Uma senhora vai à feira e gasta, em frutas, $\frac{2}{9}$ do que tem na bolsa.

Gasta depois $\frac{3}{7}$ do resto em verduras e ainda lhe sobram R\$ 8,00.

Ela levava, em reais, ao sair de casa

- a) 45,00 c) 27,00
b) 36,00 d) 18,00

07 - Uma bola é abandonada de uma certa altura. Até que o movimento pare, a bola atinge o solo e volta a subir repetidas vezes. Em cada subida, alcança $\frac{1}{2}$ da altura em que se encontrava anteriormente.

Se, depois do terceiro choque com o solo, ela sobe 100 cm, a altura em que foi abandonada a bola é, em metros, igual a

- a) 0,8 c) 8
b) 1 d) 0,5

08 - Em uma Escola, havia um percentual de 32% de alunos fumantes. Após uma campanha de conscientização sobre o risco que o cigarro traz à saúde, 3 em cada 11 dependentes do fumo deixaram o vício, ficando, assim, na Escola, 128 alunos fumantes.

É correto afirmar que o número de alunos da Escola é igual a

- a) 176 c) 400
b) 374 d) 550

09 - Uma loja aumenta o preço de um determinado produto cujo valor é de R\$ 600,00 para, em seguida, a título de "promoção", vendê-lo com "desconto" de 20% e obter, ainda, os mesmos R\$ 600,00; então, o aumento percentual do preço será de

- a) 20% c) 30%
b) 25% d) 35%

10 - Uma fábrica recebeu uma encomenda de 50 aviões. A fábrica montou os aviões em 5 dias, utilizando 6 robôs de mesmo rendimento, que trabalharam 8 horas por dia. Uma nova encomenda foi feita, desta vez 60 aviões. Nessa ocasião, um dos robôs não participou da montagem. Para atender o cliente, a fábrica trabalhou 12 horas por dia. O número de dias necessários para que a fábrica entregasse as **duas** encomendas foi

- a) exatamente 10 c) entre 9 e 10
b) mais de 10 d) menos de 9

11 - Um medicamento deve ser ingerido na quantidade de 3 mg por quilograma da massa corporal. Não pode, contudo, exceder 200 mg por dose ministrada. Cada gota, desse medicamento, contém 5 mg do remédio. O número de gotas desse medicamento que deve ser prescrito por dose a um paciente de 80 kg, é

- a) 46 c) 16
b) 40 d) 80

12 - O valor de x que é solução da equação

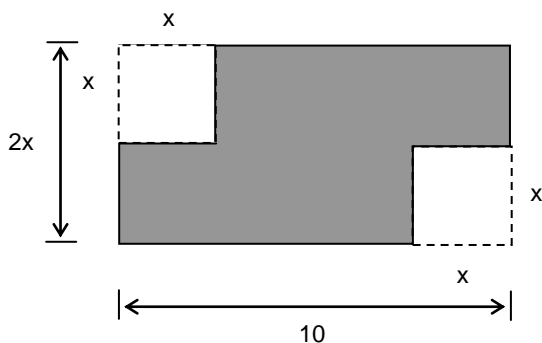
$$3x - 2(x - 5) - \frac{5 - 3x}{2} = 0 \text{ é tal que}$$

- a) $-6 < x < 0$ c) $3 < x < 10$
b) $-12 < x < -8$ d) $12 < x < 18$

13 - A diferença $8^{0,666\dots} - 9^{0,5}$ é igual a

- a) -2 c) $-2\sqrt{2}$
b) $\sqrt{2} - 3$ d) 1

28 - De dois cantos opostos do retângulo abaixo de base 10 e altura 2x, retiram-se dois quadrados de lado x, conforme mostra a figura.

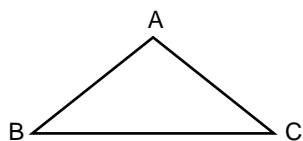


A área máxima da figura hachurada é

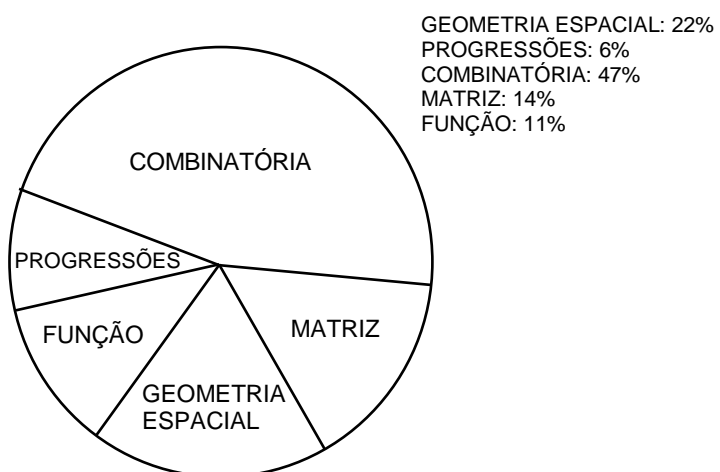
- a) 20
- b) 50
- c) 40
- d) 70

29 - No triângulo ABC abaixo, a bissetriz do ângulo interno A forma com o lado AB um ângulo de 55°. O ângulo β agudo formado pelas retas suporte das alturas relativas aos vértices B e C é

- a) menor que 70°
- b) o complemento de 20°
- c) igual ao dobro de 25°
- d) o suplemento de 120°



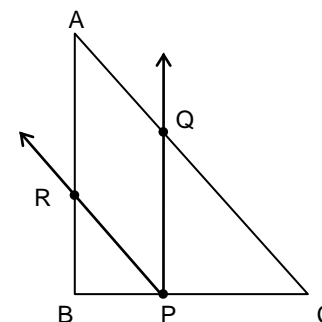
30 - O gráfico, a seguir, representa o resultado de uma pesquisa sobre a preferência por conteúdo, na área de matemática, dos alunos do CPCAR.



Sabendo-se que no gráfico o resultado por conteúdo é proporcional à área do setor que a representa, pode-se afirmar que o ângulo central do setor do conteúdo MATRIZ é de

- a) 14°
- b) 57° 36'
- c) 50° 24'
- d) 60° 12'

31 - Por um ponto P da base BC de um triângulo ABC, traça-se PQ e PR paralelos a AB e AC, respectivamente. Se $\overline{AB} = 6$, $\overline{AC} = 10$, $\overline{BC} = 8$ e $\overline{BP} = 2$, o perímetro do paralelogramo AQPR é



- a) divisível por 3
- b) divisor de 35
- c) maior do que 40
- d) múltiplo de 7

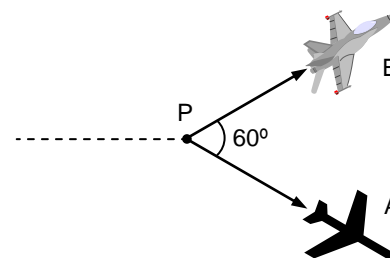
32 - Num mapa, as cidades A, B e C são vértices de um triângulo retângulo e o ângulo reto está em A. A estrada \overline{AB} tem 80 km e a estrada \overline{BC} tem 100 km. Um rio impede a construção de uma estrada que liga diretamente a cidade A com a cidade C. Por esse motivo, projetou-se uma estrada saindo da cidade A e perpendicular à estrada \overline{BC} para que ela seja a mais curta possível. Dessa forma, a menor distância, em km, que uma pessoa percorrerá se sair da cidade A e chegar à cidade C é

- a) 84
- b) 48
- c) 36
- d) 64

33 - O reabastecimento em voo é um procedimento que permite abastecer aviões de caça em pleno voo a partir de uma mangueira distendida de uma aeronave tanque.

Um avião A (tanque) e outro B (caça) ao término do procedimento descrito acima, em determinado ponto P, tomam rumos que diferem de um ângulo de 60°. A partir de P as velocidades dos aviões são constantes e iguais a $V_A = 400$ km/h e $V_B = 500$ km/h. Considerando que mantiveram os respectivos rumos, a distância, em km, entre eles após 2 horas de voo é

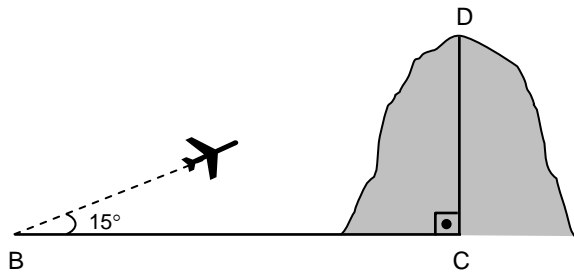
- a) $5200\sqrt{21}$
- b) $300\sqrt{21}$
- c) $200\sqrt{21}$
- d) $100\sqrt{21}$



34 - $\overline{AB} = 20$ cm é um diâmetro de um círculo de centro O e T é um ponto da tangente ao círculo em A, tal que $\overline{AT} = \overline{AB}$. A reta determinada por O e T intercepta o círculo em C e D, tal que $\overline{TC} < \overline{TD}$. O segmento TD mede

- a) $10\sqrt{5} - 10$
- b) $10 - \sqrt{5}$
- c) $10\sqrt{5} + 10$
- d) $20 - 10\sqrt{5}$

35 - Um avião decola de um ponto B sob inclinação constante de 15° com a horizontal. A 2 km de B se encontra a projeção vertical C do ponto mais alto D de uma serra de 600 m de altura, conforme figura.



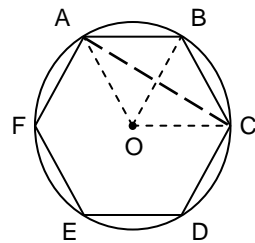
Dados: $\cos 15^\circ \cong 0,97$ $\sin 15^\circ \cong 0,26$ $\operatorname{tg} 15^\circ \cong 0,27$

É correto afirmar que

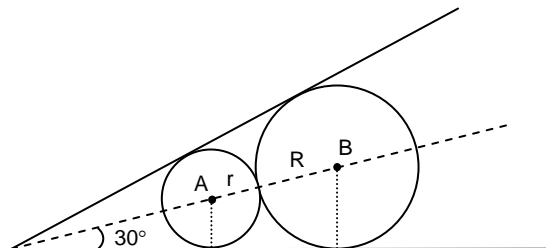
- a) não haverá colisão do avião com a serra.
- b) haverá colisão do avião com a serra antes de alcançar 540 m de altura.
- c) haverá colisão do avião com a serra em D.
- d) se o avião decolar 220 m antes de B, mantendo a mesma inclinação, não haverá colisão do avião com a serra.

36 - A área do losango ABCO da figura abaixo mede 24 cm^2 . O lado do hexágono regular ABCDEF é, em cm, igual a

- a) $4\sqrt[4]{3}$
- b) $4\sqrt{3}$
- c) 4
- d) $16\sqrt{3}$



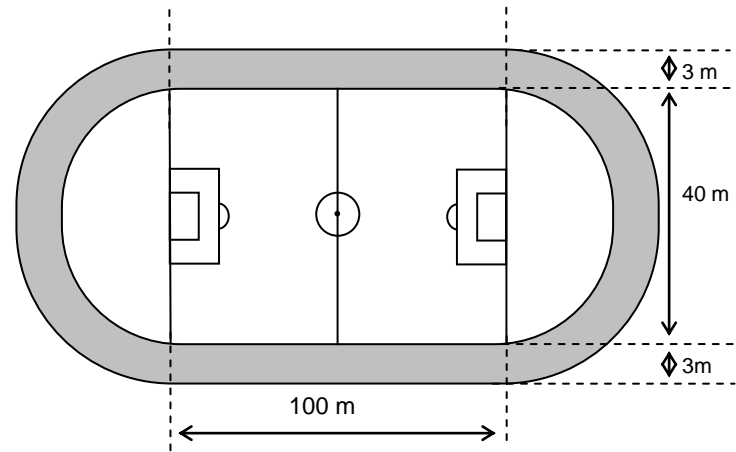
37 - Considere dois círculos de raios (r) e (R) centrados em A e B, respectivamente, que são tangentes externamente e cujas retas tangentes comuns formam um ângulo de 60° . A razão entre as áreas do círculo maior e do menor é



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

38 - Em torno de um campo de futebol, conforme figura abaixo, construiu-se uma pista de atletismo com 3 metros de largura, cujo preço por metro quadrado é de R\$ 500,00. Sabendo-se que os arcos situados atrás das traves dos gols são **semicírculos** de mesma dimensão, o custo total desta construção que equivale à área hachurada, é

Dado: Considere $\pi = 3,14$



- a) R\$ 300.000,00
- b) R\$ 464.500,00
- c) R\$ 502.530,00
- d) R\$ 667.030,00

39 - Três pedaços de arame de mesmo comprimento foram moldados: um na forma de um quadrado, outro na forma de um triângulo equilátero e outro na forma de um círculo. Se Q, T e C são, respectivamente, as áreas das regiões limitadas por esses arames, então é verdade que

- a) $Q < T < C$
- b) $C < T < Q$
- c) $T < C < Q$
- d) $T < Q < C$

40 - Em condições ambiente, a densidade do mercúrio é de aproximadamente 13 g/cm^3 . A massa desse metal, do qual um garimpeiro necessita para encher completamente um frasco de meio litro de capacidade é igual a

- a) 260 g
- b) 2,6 kg
- c) 650 g
- d) 6,5 kg

