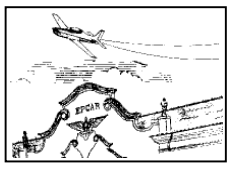


COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE ENSINO
ESCOLA PREPARATÓRIA DE CADETES DO AR
CONCURSO DE ADMISSÃO AO 1º ANO DO CPCAR 2000

PROVA DE MATEMÁTICA

17 de setembro de 1999

NOME:_____
_

Nº DE INSCRIÇÃO:_____**ASSINATURA:**_____

==========QUADRO DE RESPOSTAS==========

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
21	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**
31	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**

==ATENÇÃO! ESTA PROVA CONTÉM 40 QUESTÕES==

01 - Seja a operação $\oplus$ definida para dois conjuntos A e B, como segue: $A \oplus B = (A - B) \cup (A \cap B) \cup (B - A)$. Em relação a essa operação, pode-se afirmar necessariamente que

a) $A = B \Rightarrow A \oplus B = \phi$
b) $A \oplus B \neq \phi \Rightarrow A = B$
c) $A \oplus B \neq \phi \Rightarrow A \neq B$
d) $A \oplus B = \phi \Rightarrow A = B = \phi$

02 - Numa cidade residem **n** famílias e todas lêem jornais. Nela há três jornais, A, B e C, e sabe-se que: 250 famílias lêem o jornal A, 180 lêem o jornal B, 150 lêem C, 110 lêem A e B, 95 lêem A e C, 80 lêem B e C e 40 lêem A, B e C. O número de famílias que lêem SOMENTE os jornais A ou B é

a) 70
b) 185
c) 320
d) 280

03 - Um relógio bate a cada 15 minutos, outro relógio a cada 25 minutos e um terceiro a cada 40 minutos. O menor intervalo de tempo decorrido entre duas batidas simultâneas dos três relógios é

a) 1 hora
b) 10 horas
c) 20 horas
d) 30 horas

04 - Assinale a proposição FALSA.

a) $\forall a,b \in \mathbb{Q}$ e $a < b$, então $\exists c \in \mathbb{Q}$, tal que $a < c < b$
b) $\forall a,b \in \mathbb{N}$ e $a < b$, então $\exists c \in \mathbb{Q}$, tal que $a < c < b$
c) $\forall a,b \in \mathbb{Z}$ e $a < b$, então $\exists c \in \mathbb{Q}$, tal que $a < c < b$
d) $\forall a,b \in \mathbb{Q}$ e $a < b$, então $\exists c \in \mathbb{Z}$, tal que $a < c < b$

05 - Vendem-se $\frac{2}{5}$ de uma peça de tecido e depois $\frac{5}{12}$ do restante. O que sobra é vendido por R$ 1.400,00. Sabendo-se que o tecido custa R$ 5,00 o metro, o comprimento inicial da peça era

a) 400 m
b) 800 m
c) 1200 m
d) 1600 m

06 - João gasta, mensalmente, 10% de seu salário com gasolina. Um aumento de 25% no preço desse combustível proporciona um acréscimo de R$ 120,00 em sua despesa mensal. O salário, em reais, de João é

a) 960
b) 1200
c) 3600
d) 4800

07 - Se 16 homens gastam 10 dias montando 32 máquinas, o número de dias que 20 homens necessitarão para montar 60 máquinas é

a) par.
b) ímpar.
c) primo.
d) não inteiro.

08 - O conjunto solução da inequação $-3x + \mathbf{a} > 7$ é $\{x \in IR \mid x < 2\}$. Então, tem-se necessariamente que **a** é um número real

a) primo
b) menor que 2
c) par menor que 10
d) ímpar menor que 10

09 – Simplificando a expressão abaixo, obtém-se

$$\frac{\left(\sqrt[5]{31+\sqrt[6]{10-\sqrt{83-\sqrt{4}}}}\right)^2}{\left(\sqrt[3]{\sqrt[6]{2^9}}\right)^4 \bullet \left(\sqrt[6]{\sqrt[3]{2^9}}\right)^4} =$$

a) $(-2)^{-2}$
b) -2^{-2}
c) -2^2
d) $(-2)^2$

10 - Analisando as proposições abaixo,

I) a expressão $\frac{x-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$ quando x = 2 é igual a $\sqrt{2}$

II) se $E = \left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{1}{2}} + \left(\frac{2}{3}\right)^{-\frac{1}{2}}$, então $E = \frac{\sqrt{13}}{\sqrt{6}}$

III) o valor da expressão $\left[\left(\frac{1}{2}\right)^3 - 169^{0,5} \bullet 128^{-\frac{1}{7}}\right] \bullet 0{,}002$ é $\left(-12{,}750 \bullet 10^{-6}\right)$

tem-se

a) todas falsas
b) todas verdadeiras
c) apenas duas verdadeiras
d) apenas uma verdadeira

11 - Se **a** e **b** são reais positivos, a expressão

$$\frac{\left(a + 2a^{\frac{1}{2}} \bullet b^{\frac{1}{2}} + b\right) \bullet \left(a - 2a^{\frac{1}{2}} \bullet b^{\frac{1}{2}} + b\right)}{a^2 - b^2}$$ é equivalente a

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

12 - Dadas as expressões $E = \frac{x^2 - mx - nx + mn}{x^2 - m^2}$ e $\frac{E}{n-x} = D^{-1}$, tem-se que D é igual a

a) $-x - m$
b) $x - m$
c) $x + m$
d) $-x + m$

13 - A expressão $\frac{1 - x + \frac{1-x}{1+x}}{\frac{1}{1-x} + \frac{1}{1-x^2}}$ é equivalente a

a) $x^2 - 1$
b) $(x-1)^2$
c) $(x+1)^2$
d) $x^2 + 1$

14 - Dada a equação $9x^2 - mx + 20 = 0$ e sabendo-se que a soma dos inversos das raízes é $\frac{63}{20}$, então m é um número divisível por

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

15 - Em IR, o produto dos elementos do conjunto verdade da equação $x^4 - 5a^2x^2 + 4a^4 = 0$ na variável x, em que **a** $\in IR_+^*$, é

a) $-4a^4$
b) $16a^8$
c) $4a^4$
d) $2a^4$

16 - O conjunto solução da equação $\sqrt{x} - x = -a$ quando a = 2 coincide com

a) {2a}
b) $\left\{\frac{a}{2}\right\}$
c) $\left\{2a, \frac{a}{2}\right\}$
d) $\left\{a, \frac{a}{2}\right\}$

17 - Um terreno de $5.400m^2$ foi dividido em quatro lotes com as seguintes áreas: a^2, b^2, c^2 e d^2. Se os valores de a, b, c e d são respectivamente proporcionais a 2, 3, 4 e 5, então o valor de 2a – 3b + 2c – 3d é

a) – 120
b) – 12
c) 12
d) 120

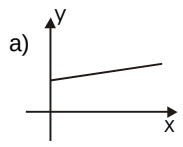
18 - Num triângulo retângulo isósceles cuja hipotenusa é igual a **h**, a medida da área é numericamente igual ao triplo da medida de um dos catetos. A soma das medidas dos catetos é

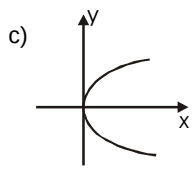
a) 2h
b) $\frac{h}{2}$
c) $\sqrt{2}\,h$
d) $\frac{h}{\sqrt{2}}$

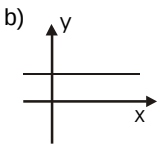
19 - A razão entre dois números naturais é igual a 0,333... e o quadrado do menor é igual ao maior acrescido de 10 unidades. A soma desses números é igual a

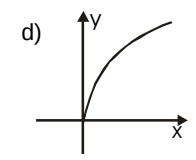
a) 3
b) 5
c) 12
d) 20

20 - Qual dos gráficos **NÃO** representa uma função?

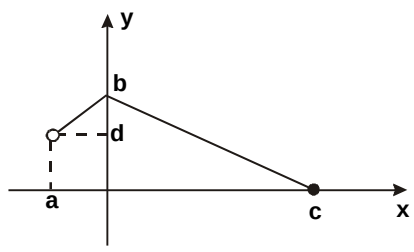
a) 

c) 

b) 

d) 

21 - Observe o gráfico da função real **g** e assinale a alternativa verdadeira.



a) g(a) = d
b) Suas raízes são os reais **b** e **c**
c) Seu conjunto imagem é Im = {y ∈ IR | 0 ≤ y ≤ b}
d) Seu domínio é o conjunto D = {x ∈ IR | a ≤ x ≤ c}

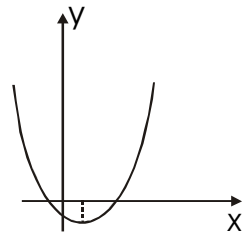
22 - Um tanque de petróleo armazena 15.000 litros. Uma válvula é aberta e deixa escoar 10 litros por minuto. Sejam **V** o volume inicial de petróleo nesse tanque e **t** o número de minutos em que a válvula vai estar aberta. Para o tanque ficar vazio, serão decorridos

a) 250 minutos
b) 20 horas
c) 150 minutos
d) 25 horas

23 - Dadas as funções reais **h** e **g** tais que $\begin{cases} h(x) = 2x + 3m \\ g(x) = nx - 5 \end{cases}$ e sendo 1 a raiz de h(x) e g(5) = 5 tem-se $\frac{m}{n}$ igual a

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

24 - Dado o gráfico da função real **f** tal que $f(x) = ax^2 + bx + c$ tem-se



a) a > 0, b < 0, c < 0
b) a > 0, b > 0, c < 0
c) a < 0, b < 0, c < 0
d) a < 0, b > 0, c < 0

25 - Dada a função real definida por $f(x) = 2x^2 + 7x - 15$, analise as proposições abaixo, classificando-as como verdadeiras (**V**) ou falsas (**F**).

I) f (0) = –15
II) Se f(x) = 0, então $x = \frac{3}{2}$ ou x = – 5
III) A função atinge um máximo quando $x = \frac{7}{8}$
IV) $f\left(\frac{3}{2}\right) = f(-5) = f(0)$

QUANTAS proposições são verdadeiras?

a) Uma
b) Duas
c) Três
d) Quatro

26 - Se $bx^2 + bx > -1 - \frac{3}{b}$ para todo x real, então a soma dos valores inteiros de **b** é igual a

a) 4
b) 6
c) 13
d) 15

27 - Analise as proposições classificando-as como verdadeiras (**V**) ou falsas (**F**).

I) Por um ponto passam infinitas retas.
II) Quaisquer que sejam os pontos P e Q, se P ≠ Q, então existe uma reta r tal que P ∈ r e Q ∈ r.
III) Quaisquer que sejam os pontos A e B e as retas t e u, se A é distinto de B, e A e B pertencem às retas t e u, então t e u são concorrentes em um único ponto.
IV) Quatro pontos todos distintos determinam somente duas retas.

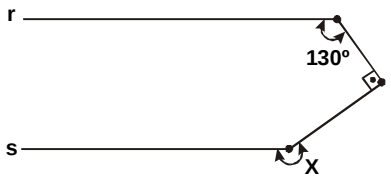
QUANTAS proposições são FALSAS?

a) Apenas uma.
b) Apenas duas.
c) Apenas três.
d) Todas.

28 - A semi-reta $\overrightarrow{OY}$ é interna ao ângulo $X\hat{O}Z$. O ângulo $X\hat{O}Y$ é de 60^o e $Y\hat{O}Z$ é de 100^o. A semi-reta $\overrightarrow{OR}$ é bissetriz de $X\hat{O}Z$, então $Y\hat{O}R$ mede

a) 20^o c) 40^o
b) 30^o d) 50^o

29 - Na figura seguinte, as retas r e s são paralelas. A medida do ângulo x é igual a

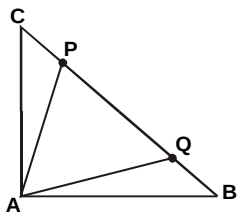


a) 230^o c) 220^o
b) 225^o d) 210^o

30 - Num terreno plano de forma triangular, em que o lado maior mede 100 m, o maior ângulo entre os lados é 90^o e um dos outros dois ângulos é metade do outro, seu lado menor mede

a) 12m c) 50m
b) 33,3m d) 66,6m

31 - É dado o triângulo retângulo e isósceles ABC, onde $\hat{A} = 90^o$ e AB = m, como na figura abaixo:



O lado do triângulo equilátero AQP mede

a) $\frac{m\sqrt{6}}{3}$ c) $\frac{m\sqrt{6}}{2}$
b) $\frac{m}{2}$ d) m

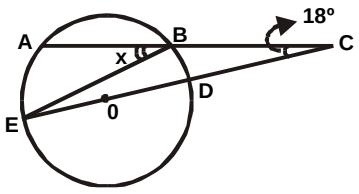
32 - Em um triângulo, um dos lados mede o dobro do outro, e o ângulo entre eles é de 60^o. Se o terceiro mede 6m, o perímetro, em metros, é

a) 12 c) $6 + 4\sqrt{2}$
b) $8\sqrt{2}$ d) $6 + 6\sqrt{3}$

33 - Os lados de um triângulo ABC são AB = 4 cm, AC = 5 cm e BC = 6 cm. Seja AP a bissetriz interna do ângulo A. Determinando-se as medidas de BP e PC, encontram-se respectivamente.

a) $\frac{8}{3}$cm e $\frac{10}{3}$cm c) 2 cm e 4 cm
b) $\frac{10}{3}$cm e $\frac{8}{3}$cm d) 2,5 cm e 3,5 cm

34 - Se na figura seguinte, 0 é o centro da circunferência e BC é igual ao raio, o ângulo x mede

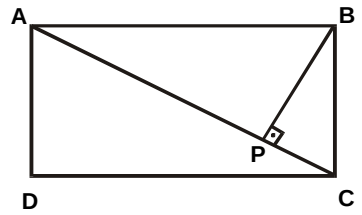


a) 14^o c) 18^o
b) 17^o d) 27^o

35 - P é um ponto da corda CD do círculo de centro O. Se CP = 9 cm, PD = 5 cm e o raio mede 9 cm, então o valor de OP é

a) 4 cm c) 6 cm
b) 5 cm d) 7 cm

36 - Na figura seguinte, ABCD é um retângulo, AC é uma diagonal. Sabendo que BC mede 5 e BP mede 3, a soma das medidas de AB e AP é

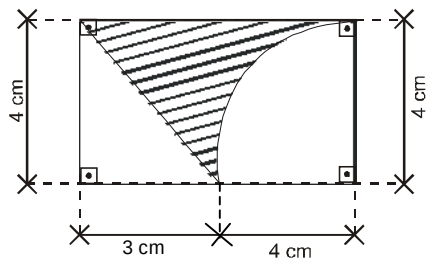


a) 5 c) 7
b) 6 d) 8

37 - O perímetro de um quadrado inscrito numa circunferência mede $20\sqrt{2}$ m. O apótema do hexágono regular inscrito nessa mesma circunferência mede, em m,

a) $2\sqrt{3}$ c) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$
b) $\frac{2\sqrt{3}}{2}$ d) $5\sqrt{3}$

38 - A área da superfície hachurada na figura mede, em cm^2,



a) $3 + 2\pi$ c) $28 - 6\pi$
b) $6 + 4\pi$ d) $22 - 4\pi$

39 - Num semicírculo está inscrito um trapézio isósceles. A base maior é o diâmetro, e a menor é o lado do triângulo equilátero, inscrito no círculo de mesmo raio, cujo apótema vale 6. A área do trapézio é igual a

a) $12\ (1 - \sqrt{3}\ )$ c) $36\ (2 + \sqrt{3}\ )$
b) 12 d) 36

40 - Para a análise da água de um certo rio, a amostra recolhida foi toda utilizada para encher 6 recipientes de 200 cm^3 cada e 4 recipientes de 1,2 dm^3 cada. O volume, em litros, da amostra é

a) 16,80 c) 8,00
b) 12,48 d) 6,00