



Admissão 2009

1^a série

ensino médio

M a t e m á t i c a



**COLÉGIO DE APLICAÇÃO
DA UFRJ**

60 Anos
1948 – 2008



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
COLÉGIO DE APLICAÇÃO**

**CONCURSO DE ADMISSÃO À PRIMEIRA SÉRIE DO ENSINO MÉDIO - 2009
PROVA DE MATEMÁTICA**

INSTRUÇÕES:

- 1. Não escreva seu nome no Caderno de Respostas.**
2. Registre seu número de inscrição no local indicado no Caderno de Respostas.
3. A prova terá duração de 2 (duas) horas.
4. Leia as questões com cuidado e atenção.
5. As questões devem ser resolvidas no Caderno de Respostas, respeitando os espaços correspondentes. **Não serão consideradas soluções no Caderno de Questões.**
- 6. É necessário apresentar, de forma clara, o raciocínio / recurso utilizado para resolver as questões.**
7. Os cálculos podem ser feitos a lápis, mas as respostas devem ser dadas a caneta e sem rasuras.
8. Evite o uso de fita ou líquido corretivo.
9. Não é permitido o uso de calculadora.
10. Utilize todo o tempo destinado à prova.
11. Ao terminar, releia a prova com atenção, verificando se respondeu a todas as questões.

**QUESTÃO 1**

Na prova de Língua Portuguesa você leu um texto de Arthur Xéxeo sobre a TV do século passado.

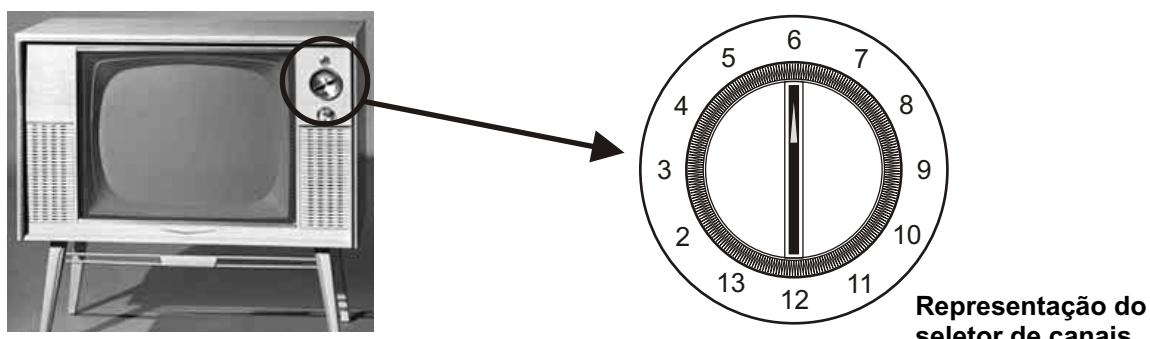
“... Quem reclama dos intervalos das emissoras de TV a cabo de hoje não faz idéia do que era um intervalo comercial na televisão a certa altura do século passado. Às vezes, entre dois programas de meia hora, aturavam-se 40 minutos de anúncios...”



Sabemos que, atualmente, os intervalos comerciais da TV, em média, não têm mais do que 5 minutos e que, na maioria das vezes, cada anúncio tem 15 ou 30 segundos de duração.

- a) Vamos misturar o passado e o presente. **Em 40 minutos de intervalo quantos anúncios de 30 segundos poderiam ser apresentados?**
- b) Agora vamos pensar na TV contemporânea. Durante um telejornal da noite, um espectador observou que foram apresentados 11 anúncios comerciais (todos de 15 ou 30 segundos) durante um intervalo de 4 minutos e 15 segundos (255 segundos) de duração. **Estabeleça um sistema de equações que corresponda à situação descrita e permita determinar a quantidade de comerciais de quinze e trinta segundos. Atenção! Não é necessário resolver esse sistema.**

“Mudar de canal era girar o seletor (um dos botões era o seletor de canais) do 6 ao 13 e ver o que estava passando na TV Rio. Geralmente, era a mesma coisa...”



- c) Considere a figura acima como uma representação do seletor de canais da TV antiga. Nela vêem-se circunferências concêntricas e a seqüência numérica de 2 a 13, referente aos canais. O marcador branco e preto, ao centro, gira indicando o canal selecionado. Na situação em que o seletor se encontra, se ligada, a TV transmitiria o canal 6.

Considerando que o botão pudesse ser girado apenas no sentido horário e que a seqüência numérica apresentada define a divisão do seletor em 12 regiões congruentes, **determine a medida, em graus, do giro que deveria ser dado para que o seletor fosse do canal 6 ao 13.**



QUESTÃO 2

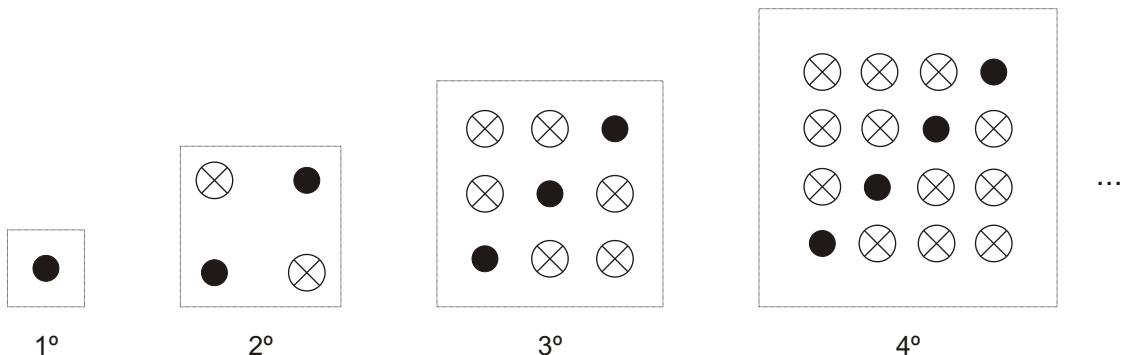
Num programa de auditório, um grupo de jurados convidados e o apresentador do programa devem aprovar ou reprovar a apresentação de artistas amadores.

Cristiane, uma artista amadora, apresentou seu número de dança nesse programa e obteve 100% de aprovação dos jurados convidados. Faltava apenas o voto do apresentador, que optou pela reprovação. Com o voto do apresentador, o percentual de aprovação de Cristiane passou a ser 80%.

Quantos são os jurados convidados do programa?

QUESTÃO 3

Abaixo são apresentados os quatro primeiros termos de uma seqüência de figuras compostas pelos símbolos \bullet e \otimes :



Observe que a figura correspondente ao primeiro termo da seqüência não possui o símbolo \otimes , que só aparece a partir do segundo termo. De acordo com o padrão de formação da seqüência:

- No caderno de respostas, represente o quinto termo desta seqüência.**
- Determine a quantidade de símbolos \otimes que aparecem na composição do décimo termo da seqüência.**
- De forma genérica, considere o termo de ordem n , ou seja, o termo que ocupa a posição n nessa seqüência. **Determine, em função da ordem n , uma expressão matemática que indique a quantidade de símbolos \otimes que aparecem na composição desse termo.**

**QUESTÃO 4**

A tabela apresentada ao lado indica valores aproximados de alguns números irracionais.

Com base nesta tabela, determine um valor aproximado para:

a) $\sqrt{8}$.

b) As soluções da equação $x^2 - 6x - 6 = 0$.

a	\sqrt{a}
2	1,4
3	1,7
5	2,2
6	2,5
7	2,6
10	3,2

QUESTÃO 5

Sejam x , y e z números reais tais que $x = 2y$ e $3z = y$.

UTILIZANDO ESSAS INFORMAÇÕES:

- a) Escreva uma expressão matemática que relate x e z .
b) Determine, entre as expressões abaixo, aquelas que são equivalentes.

A = $3x - y + 6z$

B = $3y + 3z$

C = $4x + 3y + 6z - 3x$

D = $3y + 3x + 6z$

c) Determine o valor numérico de A se $y = -6$.

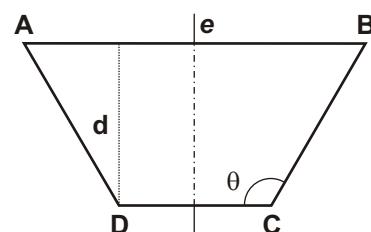
d) Para que valores de x , y e z , tem-se $D = B + 3$?

QUESTÃO 6

Na figura abaixo, a reta e é o eixo de simetria do quadrilátero $ABCD$ e perpendicular aos lados AB e CD .

Sabendo que $\overline{AB} = 18$; $\overline{CD} = 8$ e $\overline{AD} = 10$, determine:

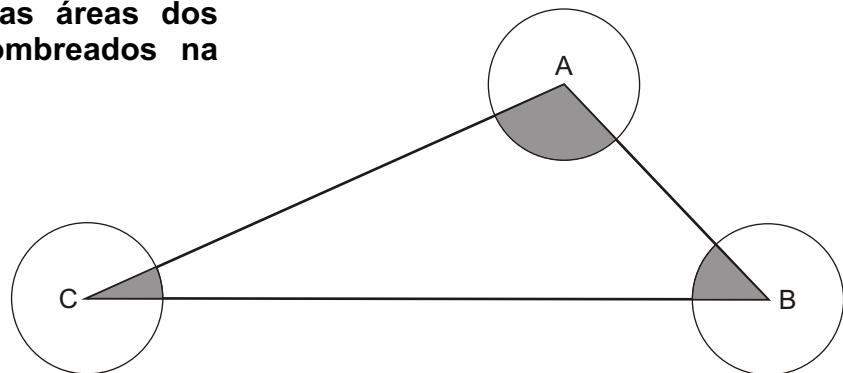
- a) A distância d entre os lados AB e CD .
b) A medida do ângulo $\theta = \hat{BCD}$.



**QUESTÃO 7**

Na figura abaixo, estão representados o triângulo ABC e três circunferências de raio $r = 6$, com centros nos vértices A, B e C do triângulo.

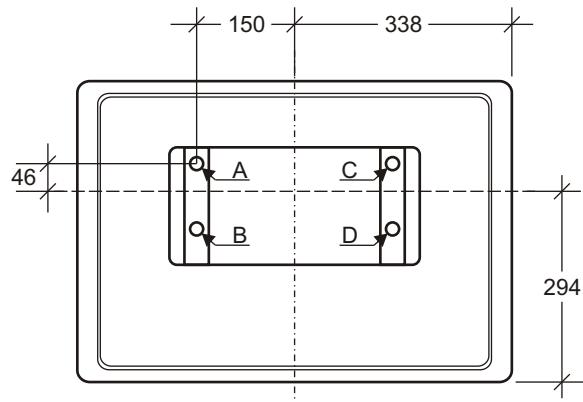
Determine a soma das áreas dos setores circulares sombreados na figura.

**QUESTÃO 8**

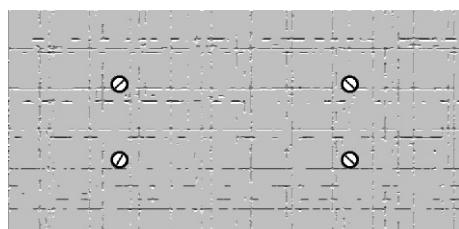
Jerônimo comprou uma televisão nova. O modelo, moderno, permite que o equipamento seja fixado na parede.

A figura ao lado representa a parte de trás do aparelho, onde se encontra o suporte para a fixação na parede. Todas as dimensões são apresentadas em milímetros.

No esquema, vêem-se quatro locais onde os parafusos de sustentação, que necessitam ser colocados na parede, devem ser encaixados. Na figura, esses locais estão indicados por A, B, C e D.



- a) O desenho abaixo representa os parafusos que vão sustentar a TV já fixados na parede.

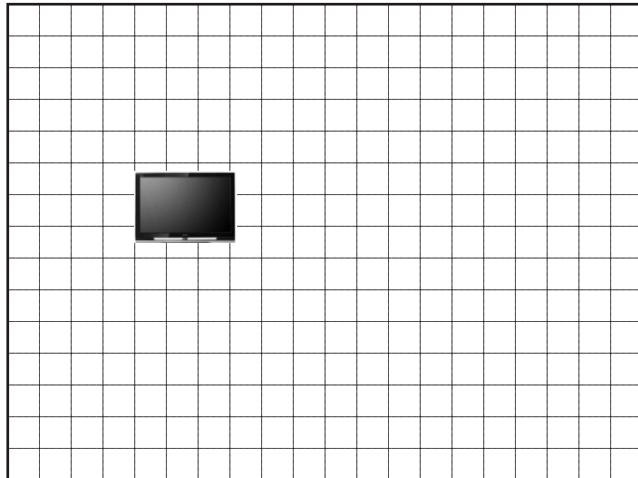


Preencha, no caderno de respostas, as lacunas no desenho, associando cada parafuso ao seu ponto de encaixe correspondente - A, B, C ou D.



- b) O retângulo abaixo corresponde à parede onde Jerônimo pretende fixar a televisão. Ele deseja que a base da TV fique a 1,5 m do chão e que sua distância do limite esquerdo da parede seja igual a 0,8m.

Determine a medida da distância y , em relação ao chão, e a medida da distância x , em relação ao limite esquerdo da parede, onde Jerônimo deve fixar (na parede) o parafuso de sustentação que se encaixa em C no suporte de fixação.



QUESTÃO 9

Um canal de TV oferece, ao longo da semana, várias possibilidades para assistir a um de seus programas:

***Domingo às 15 horas;
Terça-feira às 17 horas;
Quinta-feira às 20h30;
Sexta-feira às 22 horas.***

Às sextas, o programa é sempre inédito. No domingo, na terça-feira e na quinta-feira seguintes são oferecidas reapresentações desse programa.

- a) Fernando trabalha de domingo a quinta-feira de 8 às 16 horas e costuma assistir ao programa todas às sextas-feiras. No dia 12 de setembro de 2008, uma sexta-feira, foi ao casamento do seu amigo Leo e, portanto, perdeu a exibição do programa inédito. **Quantas oportunidades ele terá para assistir a uma reapresentação do programa que perdeu? Justifique.**
- b) Hoje é domingo, dia 19/10/2008. **Até o final do ano, se a programação de exibição não sofrer alteração, quantas apresentações inéditas haverá? Justifique.**



ADMISSÃO 2009

Caderno de Questões

Matemática/ 1^a Série

RASCUNHO



ADMISSÃO 2009

Caderno de Questões

Matemática/ 1^a Série

RASCUNHO



**COLÉGIO DE APLICAÇÃO
DA UFRJ**

60 Anos
1948 – 2008

