



COLÉGIO SÃO VICENTE DE PAULO



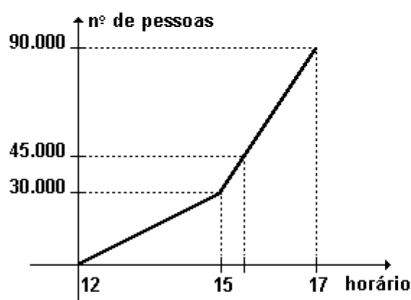
LISTA 10

Aluno (a): _____ n.º: _____

Professor (a): _____ Data: ___/___/___ Turma: _____

Fabio Henrique

1. (UERJ) Em uma partida, Vasco e Flamengo levaram ao Maracanã 90.000 torcedores. Três portões foram abertos às 12 horas e até as 15 horas entrou um número constante de pessoas por minuto. A partir desse horário, abriram-se mais 3 portões e o fluxo constante de pessoas aumentou. Os pontos que definem o número de pessoas dentro do estádio em função do horário de entrada estão contidos no gráfico a seguir.



Qual foi o intervalo de tempo necessário para que o número de torcedores variasse de 45.000 para 60.000?

- a) 20 min b) 25 min c) 30 min d) 35 min e) 40 min

2. (UERJ) Admita a realização de um campeonato de futebol no qual as advertências recebidas pelos atletas são representadas apenas por cartões amarelos. Esses cartões são convertidos em multas, de acordo com os seguintes critérios:

- os dois primeiros cartões recebidos não geram multas;
- o terceiro cartão gera multa de R\$ 500,00;
- os cartões seguintes geram multas cujos valores são sempre acrescidos de R\$ 500,00 em relação ao valor da multa anterior.

Na tabela, indicam-se as multas relacionadas aos cinco primeiros cartões aplicados a um atleta.

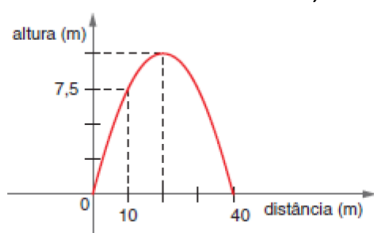
Cartão amarelo recebido	Valor da multa (R\$)
1º	-
2º	-
3º	500
4º	1.000
5º	1.500

Considere um atleta que tenha recebido 23 cartões amarelos durante o campeonato.

Qual o valor total, em reais, das multas geradas por todos esses cartões?

- a) R\$ 115.500 b) R\$ 115.000 c) 30 min d) 35 min e) 40 min

3. Um futebolista chutou uma bola que se encontrava parada no chão e ela descreveu uma trajetória parabólica, indo tocar o solo 40 m adiante, como mostra a figura.



Se, a 10 m do ponto de partida, a bola atingiu a altura de 7,5 m, qual a altura máxima, em metros, atingida por ela?

- a) 8 m b) 10 m c) 12,5 m d) 13 m e) 13,5 m

4. Uma cultura de bactérias cresce segundo a lei $N(t) = \alpha \cdot 10^{\lambda t}$, onde $N(t)$ é o número de bactérias em t horas, $t \geq 0$. Se após 2 horas o número inicial de bactérias, $N(0)$, é duplicado, após 6 horas o número de bactérias será

- a) 4α b) $2\alpha\sqrt{2}$ c) 6α d) 8α e) $8\alpha\sqrt{2}$

5. Uma cultura bacteriana apresenta inicialmente uma população de 10 000 bactérias. Após t horas, sua população será de $10.000 \cdot (1,2)^t$ bactérias. A população da cultura será de 30.000 bactérias após um número de horas igual a

- a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 6

6. (FGV-2005) Um computador desvaloriza-se exponencialmente em função do tempo, de modo que seu valor y , daqui a x anos, será $y = A \cdot k^x$, em que A e k são constantes positivas. Se hoje o computador vale R\$ 5000,00 e valerá a metade desse valor daqui a 2 anos, seu valor daqui a 6 anos será:

- a) R\$ 625,00 b) R\$ 550,00 c) R\$ 575,00 d) R\$ 600,00 e) R\$ 650,00

7. (Mack-2005) O número N de bactérias de uma cultura é dado, em função do tempo t , em horas, por $N(t) = 10^5 \cdot 2^{4t}$. Supondo $\log 2 = 0,3$, qual o tempo necessário para que o número inicial de bactérias fique multiplicado por 100?

- a) 2 horas e 2 minutos b) 2 horas e 12 minutos c) 1 hora e 40 minutos
d) 1 hora e 15 minutos e) 2 horas e 20 minutos

8. (Vunesp-2001) Os átomos de um elemento químico radioativo possuem uma tendência natural a se desintegrar (emitindo partículas e se transformando em outro elemento). Assim sendo, com o passar do tempo, a quantidade original desse elemento diminui. Suponhamos que certa quantidade de um elemento radioativo com inicialmente m_0 gramas de massa se decomponha segundo a equação matemática:

$$m(t) = m_0 \cdot 10^{-t/70},$$

onde $m(t)$ é a quantidade de massa radioativa no tempo t (em anos). Usando a aproximação $\log 2 = 0,3$, determine quantos anos demorará para que esse elemento se decomponha até atingir um oitavo da massa inicial.

9. O processo de resfriamento de um determinado corpo é descrito por: $T(t) = T_A + \alpha \cdot 3^{\beta t}$, onde $T(t)$ é a temperatura do corpo, em graus Celsius, no instante t , dado em minutos, T_A é a temperatura ambiente, suposta constante, e α e β são constantes. O referido corpo foi colocado em um congelador com temperatura de -18°C . Um termômetro no corpo indicou que ele atingiu 0°C após 90 minutos e chegou a -16°C após 270 minutos.

- a) Encontre os valores numéricos das constantes α e β .
b) Determine o valor de t para o qual a temperatura do corpo no congelador é -15°C .

NÃO DESISTA! LEMBRE-SE DO QUE FALAMOS SOBRE A ESTRUTURA DO PROBLEMA.

Gabarito:

- 1[C] 2[A] 3[B] 4[D] 5[E] 6[A] 7[C] 8[63 anos] 9[surpresa]