

## TREINANDO PARA AS AVALIAÇÕES DO 1º BIMESTRE – PROF. OSMAR

### 1º ANO – ENSINO MÉDIO - QUESTÕES DA APOSTILA 01

1. Considere os dez números abaixo :

$$-12 ; -0,5 ; 0,111 ; 1,333... ; \pi ; -\sqrt{64} ; \frac{12}{4} ; 16^{-1} ; \sqrt{5} ; 1,2 \cdot 10^3$$

Quais desses números são:

a) naturais ? \_\_\_\_\_

b) racionais? \_\_\_\_\_

c) irracionais? \_\_\_\_\_

2.- Transforme em frações os números decimais exatos e periódicos.

a) 0,111=

b) 1,333...=

c) 5,13555...=

3. Usando um dos símbolos  $\in$  ,  $\notin$  ,  $\supset$  ou  $\subset$  , complete as sentenças:

a)  $\mathbb{R}$  .....  $\mathbb{N}$

b)  $\pi$  .....  $\mathbb{Z}$

c) 0,2 .....  $\mathbb{Q}$

d) -5 .....  $\mathbb{N}$

4.- O número decimal infinito 0,1001100011100001111... é racional ou irracional? Justifique.

5. Quantos elementos tem o conjunto de números naturais consecutivos

( 1001,1002, 1003,..., 4512) ?

6.- Assinale com um X apenas as três afirmações verdadeiras:

a) ( )  $\pi$  é um número real .

b) ( )  $\sqrt{2} = 1,41$  .

c) ( ) Entre dois números racionais quaisquer há infinitos números racionais.

d) ( )  $\sqrt{7}$  é um número irracional, cujo valor é aproximadamente, por falta, igual a 2,6.

e) ( ) O valor de  $\pi$  é 3,14.

f) ( ) Existem números que não reais, como por exemplo  $-\sqrt{4}$  .

7. Sendo  $A = ] -1, 4[$  e  $B = [ 0, 6[$  , calcule :

a)  $A \cup B$    b)  $A \cap B$    c)  $A - B$    d)  $B - A$

8.- Usando um dos símbolos  $\in$ ,  $\notin$ ,  $\supset$  ou  $\subset$ , complete as sentenças:

- a)  $\mathbb{R}$  .....  $\mathbb{N}$       b)  $\pi$  .....  $\mathbb{Z}$       c)  $0,2$  .....  $\mathbb{Q}$       d)  $-5$  .....  $\mathbb{N}$

9.- Dado que  $(x + 1/x) = 12$ , calcule  $x^2 + 1/x^2$

10. Dê a forma fatorada de:

a)  $ax - 2x + ay - 2y$

b)  $x^2 - 4y^6 =$

c)  $x^2 - 4xy + 4y^2 =$

d)  $a^2 - 2ab + b^2 - 4c^2 =$

e)  $8x^3 - 1 =$

f)  $a^4 - b^4 =$

11. Simplifique a expressão usando fatoração algébrica:

$$\frac{9,317^2 - 1,683^2}{9,317 - 1,683} =$$

12.- Numa pesquisa com 335 estudantes de uma escola, soube-se que 135 gostavam de natação; 120 gostavam de vôlei e 45 não gostavam de nenhum deles. Quantos gostavam dos dois esportes?

13.- Considere a fração  $2/7$ , que representa um decimal infinito e periódico quando representado na forma decimal. Qual será o trigésimo algarismo de sua parte decimal?

14.- a) Escreva na forma desenvolvida a expressão algébrica;

a)  $(\sqrt{x+y} + \sqrt{x-y})^2 =$

b) Se  $x^2 - y^2 = 225$ , calcule  $x$  na equação  $(\sqrt{x+y} + \sqrt{x-y}) = 8$ .

Sugestão: Elevar os dois membros ao quadrado.

15.- Se, num certo ano, houve mais domingos que sábados, então que dia da semana dia 1º de janeiro do ano seguinte será?

16. Calcule  $(0,666\dots)^2$ .

## GEOMETRIA ANALÍTICA

### Questão 01

Encontre, em cada caso, a distância entre os dois pontos dados.

- a) (-3, 2) e (1, 0)
- b) (3, -1) e (-1, 3)
- c) (-2, -4) e (2, 3)
- d) (3, 4) e (0, 0)
- e) (1, 1) e (2, 2)

### Questão 02

Determine a distância entre os pontos em cada caso.

- a)  $P(2m, m)$  e  $Q(m, 2m)$ , com  $m > 0$
- b)  $R(m, -2m)$  e  $S(2m, 3m)$ , com  $m < 0$

### Questão 03

Mostre que o triângulo de vértices (3, 7), (2, 1) e (8, 2) é isósceles; calcule, a seguir, seu perímetro.

**Perímetro:** Soma de todos os lados.

### Questão 04

Determine os valores de  $m$  para os quais a distância entre  $A(m - 1, 3)$  e  $B(2, -m)$  é 6.

### Questão 05 (UFF – RJ)

Considere os pontos  $A(3, 2)$  e  $B(8, 6)$ . Determine as coordenadas do ponto  $P$ , pertencente ao eixo  $x$ , de modo que os segmentos  $PA$  e  $PB$  tenham o mesmo comprimento.

### Questão 06

Determine os dois pontos que estão sobre os eixos cartesianos e que pertencem à mediatriz do segmento de extremidades  $A(1, 3)$  e  $B(-2, 5)$ .

### Questão 07 (UNIFESP – SP)

Um ponto do plano cartesiano é representado pelas coordenadas  $(x + 3y, -x - y)$  e também por  $(4 + y, 2x + y)$ , em relação ao mesmo sistema de coordenadas. Determine  $x^y$ .

### Questão 08

Qual é a condição, entre  $x$  e  $y$ , para que o ponto  $P(x, y)$  seja equidistante de  $A(1, 4)$  e  $B(-3, -2)$ ?

### Questão 09

Determine  $m$  para que o ponto  $M(m, 5)$  pertença ao (à):

- a) eixo  $y$ .
- b) 1º quadrante.
- c) 2º quadrante.
- d) bissetriz do 1º e do 3º quadrantes.
- e) bissetriz do 2º e do 4º quadrantes.
- f) 3º quadrante.

### Questão 10

Escreva a equação fundamental de uma reta que passa pelos pontos  $A(-2, 5)$  e  $B(1, 5)$ .

### Questão 11

Escreva a equação reduzida de uma reta que passa pelos pontos  $A(2, 1)$  e  $B(0, -3)$ .

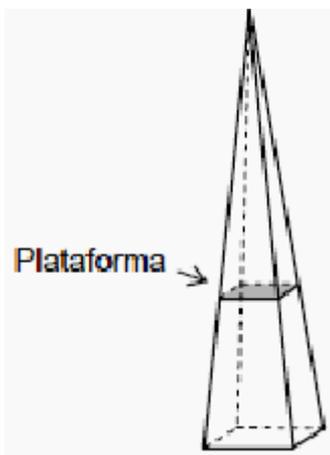
### Questão 12

Qual é o valor de  $p$  para o qual os pontos  $(3p, 2p)$ ,  $(4, 1)$  e  $(2, 3)$  sejam colineares?

**Questão 13.** Qual o ponto de intersecção das retas  $y - 2 = 3(x + 4)$  e  $y = x + 2$ ?

**QUESTÕES**

1) (UFG) A figura abaixo representa uma torre, na forma de uma pirâmide regular de base quadrada, na qual foi construída uma plataforma, a 60 metros de altura, paralela a base. Se os lados da base e da plataforma medem, respectivamente, 18 e 10 metros, a altura da torre, em metros, é:



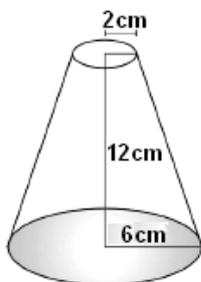
- a) 75                      b) 90                      c) 120                      d) 135                      e) 145

2) (UFPE) Qual o volume de um tronco de pirâmide sabendo que suas bases são quadrados de lados 4 cm e 6 cm situados em planos paralelos cuja distância é 3 cm?

3) (ITA) Seja uma pirâmide de base hexagonal e altura 10 m. A que distancia do vértice devemos cortá-la por um plano paralelo a base de forma que o volume da pirâmide obtida seja  $\frac{1}{8}$  do volume da pirâmide original?

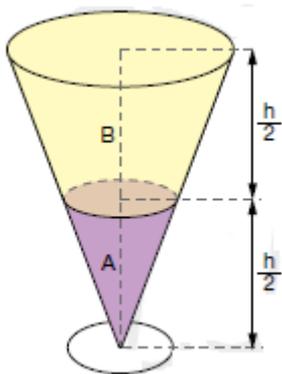
- a) 2 m                      b) 4 m                      c) 5 m                      d) 6 m                      e) 8 m

4) (UFRN) Um recipiente cônico foi projetado de acordo com o desenho ao lado, no qual o tronco do cone foi obtido de um cone de altura igual a 18 cm. Qual o volume desse recipiente, em  $\text{cm}^3$ ?



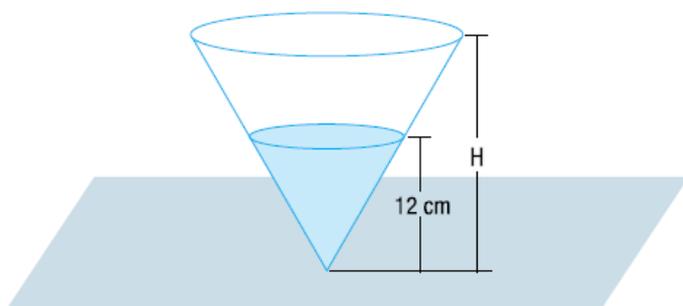
- a)  $216\pi$                       b)  $208\pi$                       c)  $224\pi$                       d)  $220\pi$

5) Duas substâncias, *A* e *B*, que não se misturam, são colocadas num recipiente de forma cônica, de modo que a substância *A* ocupe até a metade da altura do cone e a substância *B*, o restante (conforme a figura). A razão entre o volume de *A* e o volume de *B* é:



- a)  $\frac{8}{7}$       b)  $\frac{1}{7}$       c) 1      d)  $\frac{1}{8}$       e) 7

6) (UERJ) A figura abaixo representa um recipiente cônico com solução aquosa de hipoclorito de sódio a 27%. O nível desse líquido tem 12 cm de altura.

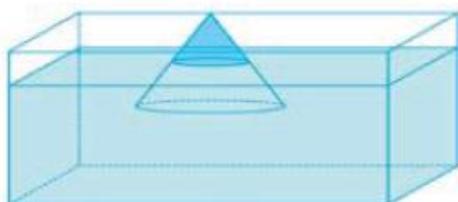


Para o preparo de um desinfetante, diluiu-se a solução inicial com água, até completar o recipiente, obtendo-se a solução aquosa do hipoclorito de sódio a 8%.

Esse recipiente tem altura *H*, em centímetros, equivalente a :

- (A) 16  
(B) 18  
(C) 20  
(D) 22

7) (UERJ) Um sólido com a forma de um cone circular reto, constituído de material homogêneo, flutua em um líquido, conforme a ilustração abaixo.



Se todas as geratrizes desse sólido forem divididas ao meio pelo nível do líquido, a razão entre o volume submerso e o volume do sólido será igual a:

- (A)  $\frac{1}{2}$   
(B)  $\frac{3}{4}$   
(C)  $\frac{5}{6}$   
(D)  $\frac{7}{8}$

8) (UERJ) As figuras a seguir mostram dois pacotes de café em pó que têm a forma de paralelepípedos retângulos semelhantes.



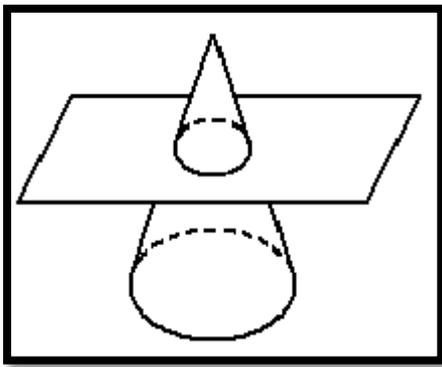
Se o volume do pacote maior é o dobro do volume do menor, a razão entre a medida da área total do maior pacote e a do menor é igual a:

- (A)  $\sqrt[3]{3}$   
(B)  $\sqrt[3]{4}$   
(C)  $\sqrt{6}$   
(D)  $\sqrt{8}$

9) Considere uma pirâmide regular, de altura 25 cm e base quadrada de lado 10 cm. Seccionando essa pirâmide por um plano paralelo à base, à distância de 5 cm desta, obtém-se um tronco cujo volume, em  $\text{cm}^3$ , é:

- a)  $200/3$   
b) 500  
c)  $1220/3$   
d)  $1280/3$   
e) 1220

10) Um cone circular reto, cuja medida da altura é  $h$ , é seccionado, por um plano paralelo à base, em duas partes: um cone cuja medida da altura é  $h/5$  e um tronco de cone, conforme a figura.



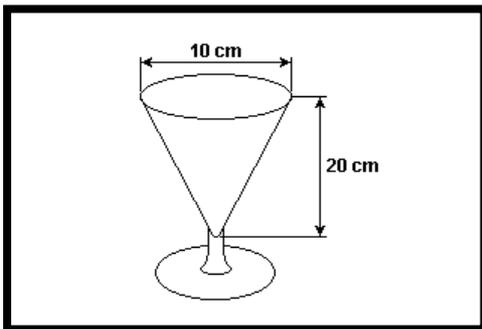
A razão entre as medidas dos volumes do cone maior e do cone menor é:

- a) 15
- b) 45
- c) 90
- d) 125

11) Um tanque cônico, de eixo vertical e vértice para baixo, tem água até a metade de sua altura. Se a capacidade do tanque é de 1200 L, então a quantidade de água nele existente é de:

- a) 600 L.
- b) 450 L.
- c) 300 L.
- d) 200 L.
- e) 150 L.

12) Em uma lanchonete, um casal de namorados resolve dividir uma taça de milk shake, na forma de um cone, com as dimensões mostradas no desenho.



- a) Sabendo-se que a taça estava totalmente cheia e que eles beberam todo o milkshake, calcule qual foi o volume, em mL, ingerido pelo casal. Adote  $\pi = 3$ .
- b) Se um deles beber sozinho até a metade da altura do copo, quanto do volume total, em porcentagem, terá bebido?

**Respostas**

1) D; 2) 76 cm<sup>3</sup>; 3) C; 4) B; 5) B; 6) B; 7) D; 8) B; 9) C; 10) D; 11) E; 12) a) 500 mL; b) 87,5%

Considerar  $p = \pi$

**Questão 01**

Seja  $36\pi$  o volume de uma esfera circunscrita a um cubo. Então, a razão entre o volume da esfera e o volume do cubo é:

a)  $\frac{\sqrt{3}p}{2}$

b)  $\frac{8p}{3}$

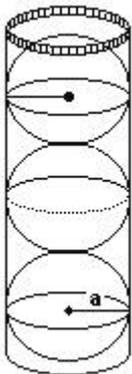
c)  $\frac{2p}{3}$

d)  $\frac{\sqrt{3}p}{4}$

e)  $\sqrt{3}p$

**Questão 02**

Bolas de tênis são vendidas, normalmente, em embalagens cilíndricas contendo 3 unidades.



Supondo-se que as bolas têm raio  $a$  em centímetros e tangenciam as paredes internas da embalagem, o espaço interno dessa embalagem que NÃO é ocupado pelas bolas é, em  $\text{cm}^3$ :

- a)  $2pa^3$
- b)  $\frac{(4pa^3)}{3}$
- c)  $\frac{(pa^3)}{3}$
- d)  $a^3$
- e)  $\frac{(2pa^3)}{3}$

**Questão 03**

Um vaso em forma de cilindro circular reto tem medida de raio da base 5cm, altura 20cm e contém água até a altura de 19cm (despreze a espessura das paredes do vaso). O maior número de esferas de aço, de 1cm de raio, que podemos colocar no vaso a fim de que a água não transborde é:

- a) 14
- b) 15
- c) 16
- d) 17
- e) 18

**Questão 04**

Considere uma esfera inscrita num cubo. Dentre as alternativas abaixo, a melhor aproximação para a razão entre o volume da esfera e o volume do cubo é:

- a)  $2/5$
- b)  $1/2$
- c)  $3/5$
- d)  $2/3$
- e)  $3/4$

**Questão 05**

A área total de um cubo é  $216\text{cm}^2$ . Então, o volume da esfera inscrita nesse cubo é:

a)  $216\pi$

b)  $36\pi$

c)  $16\pi$

d)  $288\pi$

e)  $243\pi$