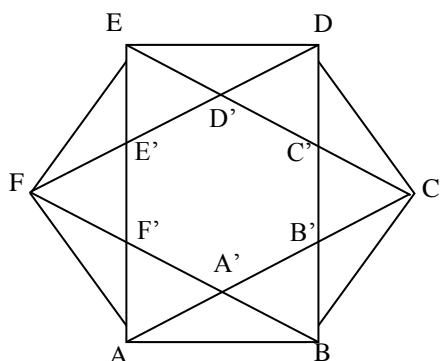


**Colégio Naval**  
**Matemática - 2002**

1)



As diagonais AC, BD, CE, DF, EA e FB de um hexágono regular ABCDEF interceptam-se formando outro hexágono regular A'B'C'D'E'F', conforme a figura acima. Qual a razão entre as áreas do maior e a do menor hexágono?

2) Considere-se um soro glicosado a 5% quando para cada 100ml de soro tem-se 5ml de glicose.

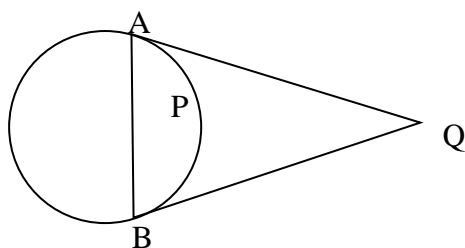
Com dois soros X e Y, respectivamente, glicosados a 5% e 23%, deseja-se obter 3 litros de uma mistura com 8% de glicose. Portanto, necessita-se, em litros, de um volume do soro X igual a:

- a) 2,5   b) 2,3   c) 2,1   d) 2,0   e) 1,8

3) Se  $2 < x < 3$ , então  $\sqrt{x + 2\sqrt{x-1}} - \sqrt{x - 2\sqrt{x-1}}$  é igual a:

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

4)



Observe a figura acima:

O ponto P do menor arco AB dista 6cm e 10cm, respectivamente, das tangentes AQ e BQ. A distância, em cm, do ponto P à corda AB é igual a:

- a)  $\sqrt{30}$    b)  $2\sqrt{15}$    c) 16   d) 18   e)  $6\sqrt{10}$

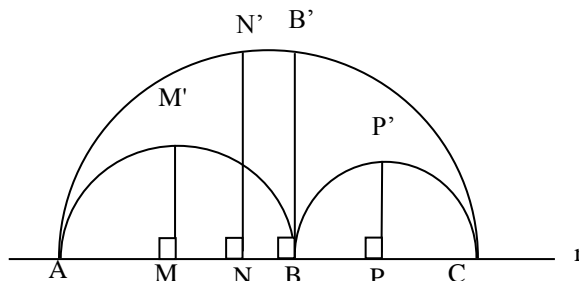
5) O conjunto solução da equação  $\frac{x+1}{2} - \frac{x-1}{x+1} = 1$  é

$$\frac{x+1}{2} - \frac{x-1}{x+1} = 1$$

igual a:

- a)  $\emptyset$    b) R   c)  $R - \{-1, 0, 1\}$   
d)  $R - \{-1, 1\}$    e)  $\{0\}$

6)



Observe a figura acima que representa três semicircunferências de centros M, N e P, tangentes duas a duas, respectivamente, nos pontos A, B e C. Os segmentos MM', NN', BB' e PP' são perpendiculares a reta r.

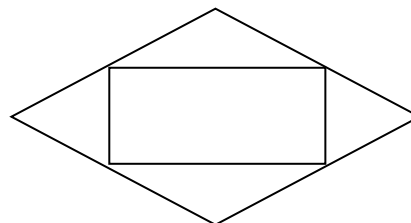
Se a medida do segmento BB' é 6cm, a área do triângulo M'N'P', em cm<sup>2</sup>, é igual a:

- a) 9   b) 10   c) 1   d) 18   e) 36

7) Se os números x, y e z são, respectivamente, iguais às médias aritmética, geométrica e harmônica de dois números reais positivos, então:

- a)  $xz = 1$    b)  $zx = y$   
c)  $xz = y^2$    d)  $y^2 + x^2 = z^2$    e)  $(y+z)^2 = x^2$

8)



Considere um retângulo inscrito em um losango, conforme a figura acima.

Se as diagonais do losango medem, respectivamente, 8cm e 12cm e a área do retângulo é 24cm<sup>2</sup>, então o perímetro desse retângulo, em cm, é igual a:

- a) 28   b) 24   c) 22   d) 20   e) 18

9)



Um pedaço de doce de leite tem a forma de um paralelepípedo, com suas faces retangulares, como indica a figura acima.

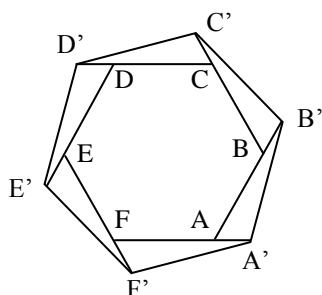
O doce deve ser dividido totalmente em cubos iguais, cada um com x mm de aresta. O maior valor inteiro de X é:

- a) 16   b) 18   c) 24   d) 30   e) 32

10) Quatro corredores, João, Pedro, André e Fábio combinaram que, ao final de cada corrida, o que ficasse em último lugar dobraria o dinheiro que cada um dos outros possuía. Competiram 4 vezes e ficaram em último lugar na 1ª, 2ª, 3ª e 4ª corridas, respectivamente, João, Pedro, André e Fábio. Se no final da 4ª competição, cada um ficou com R\$ 16,00, então, inicialmente João possuía:

- a) R\$ 5,00                                  b) R\$ 9,00  
c) R\$ 16,00                                d) R\$ 17,00  
e) R\$ 33,00

11)



Observe a figura acima, onde os seis lados do hexágono regular, ABCDEF foram prolongados de segmentos  $AA' = BB' = CC' = DD' = EE' = FF'$ , de modo que a medida do segmento  $AA'$  corresponde a  $P\%$  da medida do lado AB, ( $P > 0$ ). Se o percentual de aumento que a área do hexágono  $A'B'C'D'E'F'$  apresenta em relação a área do hexágono original é 75%, então o valor de P é:

- a) 25    b) 30    c) 45    d) 50    e) 75

12) As dimensões de um retângulo são, em metros, indicadas por x e y. Sua área aumenta  $52m^2$  quando acrescenta-se 2m a x e 4m a y. Sua superfície diminui  $52m^2$  quando subtrai-se 2m de x e 8m de y. Qual o valor de x?

- a) 5    b) 6    c) 7    d) 8    e) 9

13) Um torneio de judô é disputado por 10 atletas e deve ter apenas um campeão. Em cada luta não pode haver empate e aquele que perder três vezes deve ser eliminado da competição. Qual o número máximo de lutas necessário para se conhecer o campeão?

- a) 27    b) 28    c) 29    d) 30    e) 31

14) Considere um quadrado ABCD e dois triângulos equiláteros ABP e BCQ, respectivamente, interno e externo ao quadrado. A soma das medidas dos ângulos  $\widehat{ADP}$ ,  $\widehat{BQP}$  e  $\widehat{DPQ}$  é igual a:

- a)  $270^\circ$     b)  $300^\circ$     c)  $330^\circ$     d)  $360^\circ$     e)  $390^\circ$

15) A soma de dois números reais distintos é igual ao produto desses números. O menor valor natural desse produto é igual a:

- a) 8    b) 7    c) 6    d) 5    e) 4

16) Se a e b são números naturais e  $2a + b$  é divisível por 13, então um número múltiplo de 13 é:

- a)  $91a+b$                                   b)  $92a+b$   
c)  $93a+b$                                   d)  $94a+b$   
e)  $95a+b$

17) Marta comprou petecas, bolas e bonecas, pagando por cada unidade, respectivamente, R\$ 1,00, R\$ 10,00 e R\$ 20,00. Gastou R\$ 220,00 em um total de 101 unidades desses brinquedos. Quantas petecas ela comprou?

- a) 95    b) 93    c) 92    d) 91    e) 90

18) O mínimo múltiplo comum entre dois números naturais a e b é 360 e  $ab=3600$ . Qual o menor valor que a + b pode assumir?

- a) 120    b) 130    c) 150    d) 200    e) 370

19) Se a é um número natural,  $a^5 - 5a^3 + 4a$  é sempre divisível por:

- a) 41    b) 48    c) 50    d) 60    e) 72

20) A equação  $x^4 - (a - 6)x^2 + (9 - a) = 0$ , na variável x, tem quatro raízes reais e distintas, se e somente se:

- a)  $a > 8$     b)  $6 < a < 8$   
c)  $8 < a < 9$                                   d)  $6 < a < 9$   
e)  $a > 9$

## Gabarito

1. E
2. A
3. A
4. B
5. C
6. A
7. C
8. D
9. E
10. E
11. D
12. B
13. C
14. B
15. D
16. C
17. E
18. B
19. D
20. C