

MARINHA DO BRASIL
DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

*(PROCESSO SELETIVO DE ADMISSÃO AO COLÉGIO
NAVAL / PSACN-2008)*

**NÃO ESTÁ AUTORIZADA A UTILIZAÇÃO DE
MATERIAL EXTRA**

MATEMÁTICA

- 1) Sabendo-se que $2x+3y=12$ e que $mx+4y=16$ são equações sempre compatíveis, com x e y reais, quantos são os valores de m que satisfazem essas condições?
- (A) Um.
(B) Dois.
(C) Três.
(D) Quatro.
(E) Infinitos.
- 2) O número $a \neq 0$ tem inverso igual a b . Sabendo-se que $a+b=2$, qual é o valor de $(a^3 + b^3)(a^4 - b^4)$?
- (A) 8
(B) 6
(C) 4
(D) 2
(E) 0
- 3) Qual é a soma dos quadrados das raízes da equação $\frac{2}{x-1} + \frac{3}{x+1} = 1$, com x real e $x \neq \pm 1$?
- (A) 16
(B) 20
(C) 23
(D) 25
(E) 30
- 4) O mínimo múltiplo comum e o máximo divisor comum entre os números naturais a , x e b , são respectivamente iguais a 1680 e 120. Sendo $a < x < b$, quantos são os valores de x que satisfazem essas condições?
- (A) Nenhum.
(B) Apenas um.
(C) Apenas dois.
(D) Apenas três.
(E) Apenas quatro.

- 5) Considere um triângulo acutângulo ABC, e um ponto P coplanar com ABC. Sabendo-se que P é eqüidistante das retas suportes de AB e de BC e que o ângulo BPC tem medida igual a 25° , pode-se afirmar que um dos ângulos de ABC mede
- (A) 25°
 (B) 45°
 (C) 50°
 (D) 65°
 (E) 85°
- 6) Do vértice A traçam-se as alturas do paralelogramo ABCD. Sabendo-se que essas alturas dividem o ângulo interno do vértice A em três partes iguais, quanto mede o maior ângulo interno desse paralelogramo?
- (A) 120°
 (B) 135°
 (C) 150°
 (D) 165°
 (E) 175°
- 7) A solução de $\sqrt{4x^2 - 4x + 1} = \sqrt[3]{-1 + 6x - 12x^2 + 8x^3}$ no campo reais é
- (A) o conjunto vazio.
 (B) $\{1/2\}$
 (C) $\{-1/2, 1/2\}$
 (D) $[1/2, +\infty[$
 (E) $] -\infty, +\infty [$
- 8) Quantas vezes inteiras a raiz quadrada de 0,5 cabe na raiz cúbica de 10?
- (A) Uma.
 (B) Duas.
 (C) Três.
 (D) Quatro.
 (E) Cinco.

- 9) Duas tangentes a uma circunferência, de raio igual a dois centímetros, partem de um mesmo ponto P e são perpendiculares entre si. A área, em centímetros quadrados, da figura limitada pelo conjunto de todos os pontos P do plano, que satisfazem as condições dadas, é um número entre
- (A) vinte e um e vinte e dois.
 (B) vinte e dois e vinte e três.
 (C) vinte e três e vinte e quatro.
 (D) vinte e quatro e vinte e cinco.
 (E) vinte e cinco e vinte e seis.
- 10) Num determinado jogo, o apostador recebe, toda vez que ganha, o valor apostado inicialmente, mais 25% do mesmo; e recebe, toda vez que perde, apenas 25% do valor apostado inicialmente. Sabendo-se que foi feita uma aposta inicial de uma quantia x e que foram realizadas quatro jogadas, sempre sendo apostado o valor total obtido na jogada anterior, das quais ganhou-se duas e perdeu-se duas, qual é, aproximadamente, o percentual de x obtido no final?
- (A) 3,7
 (B) 4,7
 (C) 5,7
 (D) 6,7
 (E) 9,8
- 11) Seja ABC um triângulo retângulo com catetos AC=12 e AB=5. A bissetriz interna traçada de C intersecta o lado AB em M. Sendo I o incentro de ABC, a razão entre as áreas de BMI e ABC é
- (A) 1/50
 (B) 13/60
 (C) 1/30
 (D) 13/150
 (E) 2/25
- 12) Sejam y e z números reais distintos não nulos tais que
- $$\frac{4}{yz} + \frac{y^2}{2z} + \frac{z^2}{2y} = 3.$$
- Qual é o valor de y+z?
- (A) -2
 (B) -1
 (C) 0
 (D) 2
 (E) 3

- 13) Uma expressão constituída por números de dois algarismos é do tipo $\square\square \times \square\square - \square\square$, no qual cada quadrinho deve ser ocupado por um algarismo, num total de seis algarismos para toda a expressão. Sabendo-se que os algarismos que preencherão os quadrinhos são todos distintos, o menor valor possível para essa expressão é
- (A) 123 (Observação: números do tipo 07 são considerados de um algarismo)
 (B) 132
 (C) 213
 (D) 231
 (E) 312
- 14) De uma determinada quantidade entre 500 e 1000 DVDs, se forem feitos lotes de 5 DVDs sobram 2; se forem feitos lotes com 12 DVDs sobram 9 e se forem feitos lotes com 14 DVDs sobram 11. Qual é a menor quantidade, acima de 5 DVDs por lote, de modo a não haver sobra?
- (A) 6
 (B) 8
 (C) 9
 (D) 13
 (E) 15
- 15) Ao dividir-se a fração $\frac{3}{5}$ pela fração $\frac{2}{3}$ encontrou-se $\frac{2}{5}$. Qual é, aproximadamente, o percentual do erro cometido?
- (A) 35,55%
 (B) 45,55%
 (C) 55,55%
 (D) 65,55%
 (E) 75,55%
- 16) O gráfico de um trinômio do 2º grau y tem concavidade para cima e intersecta o eixo das abscissas em dois pontos à direita da origem. O trinômio $-y$ tem um valor
- (A) mínimo e raízes positivas.
 (B) mínimo e raízes negativas.
 (C) máximo e raízes positivas.
 (D) máximo e raízes negativas.
 (E) máximo e raízes de sinais opostos.

17) Um triângulo retângulo, de lados expressos por números inteiros consecutivos, está inscrito em um triângulo equilátero T de lado x. Se o maior cateto é paralelo a um dos lados de T, pode-se concluir que x é aproximadamente igual a

- (A) 6,5
- (B) 7,0
- (C) 7,5
- (D) 8,0
- (E) 8,5

18) Analise as afirmativas abaixo.

- I - Dois números consecutivos positivos são sempre primos entre si.
- II - Se o inteiro x é múltiplo do inteiro y e x é múltiplo do inteiro z, então x é múltiplo do inteiro yz.
- III - A igualdade $(1/a) + (1/b) = 2/(a+b)$, é possível no campo dos reais.

Assinale a opção correta.

- (A) Apenas a afirmativa I é verdadeira.
- (B) Apenas a afirmativa II é verdadeira.
- (C) Apenas a afirmativa III é verdadeira.
- (D) Apenas as afirmativas I e II são verdadeiras.
- (E) As afirmativas I, II e III são verdadeiras.

19)

O valor de $\frac{(3 + 2\sqrt{2})^{2008}}{(5\sqrt{2} + 7)^{1338}} + 3 - 2\sqrt{2}$ é um número

- (A) múltiplo de onze
- (B) múltiplo de sete.
- (C) múltiplo de cinco.
- (D) múltiplo de três.
- (E) primo.

- 20) Um trinômio do 2° grau tem coeficientes inteiros, distintos e não nulos. Se o termo independente for uma das suas raízes, a outra será o
- (A) inverso do coeficiente do termo de 1° grau.
 - (B) inverso do coeficiente do termo de 2° grau.
 - (C) simétrico inverso do coeficiente do termo do 1° grau.
 - (D) simétrico inverso do coeficiente do termo do 2° grau.
 - (E) simétrico inverso do coeficiente do termo independente.