

22) A equação da circunferência tangente às retas $y=x$ e $y=-x$ nos pontos $(3,3)$ e $(-3,3)$ é

- (A) $x^2 + y^2 - 12x + 18 = 0$
- (B) $x^2 + y^2 - 12y + 18 = 0$
- (C) $x^2 + y^2 - 6x + 9 = 0$
- (D) $x^2 + y^2 - 6y + 9 = 0$
- (E) $x^2 + y^2 - 16x + 20 = 0$

23) Uma bolinha de aço é lançada a partir da origem e segue uma trajetória retilínea até atingir o vértice de um anteparo parabólico representado pela função real de variável real

$$f(x) = \left(\frac{-\sqrt{3}}{3} \right) x^2 + 2\sqrt{3}x.$$

Ao incidir no vértice do anteparo é refletida e a nova trajetória retilínea é simétrica à inicial, em relação ao eixo da parábola. Qual é o ângulo de incidência (ângulo entre a trajetória e o eixo da parábola)?

(A) 30°

(B) 45°

(C) 60°

(D) 75°

(E) 90°

24) A soma das coordenadas do ponto $A \in \mathcal{R}^3$ simétrico ao ponto $B = (x, y, z) = (1, 4, 2)$ em relação ao plano π de equação $x - y + z - 2 = 0$ é

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 5
- (D) 9
- (E) 10

25) Para lotar o Maracanã na final do campeonato Sul Americano, planejou-se inicialmente distribuir os 60.000 ingressos em três grupos da seguinte forma: 30% seriam vendidos para a torcida organizada local; 10% seriam vendidos para a torcida organizada do time rival e os restantes para espectadores não filiados às torcidas.

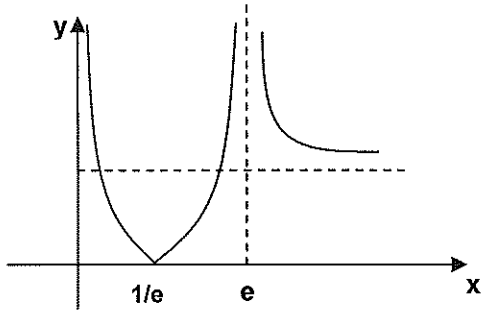
Posteriormente, por motivos de segurança os organizadores resolveram que 9.000 destes ingressos não seriam mais postos à venda, cancelando-se então 3.000 ingressos destinados a cada um dos três grupos.

Qual foi aproximadamente o percentual de ingressos destinados a espectadores não filiados às torcidas após o cancelamento dos 9.000 ingressos?

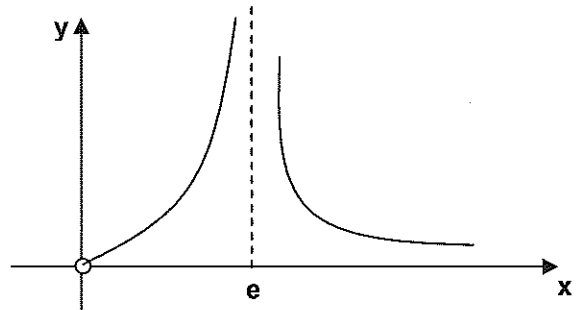
- (A) 64,7%
- (B) 60%
- (C) 59%
- (D) 58,7%
- (E) 57,2%

26) O gráfico que melhor representa a função real de variável real $f(x) = \frac{|\ln x + 1|}{|\ln x - 1|}$ é

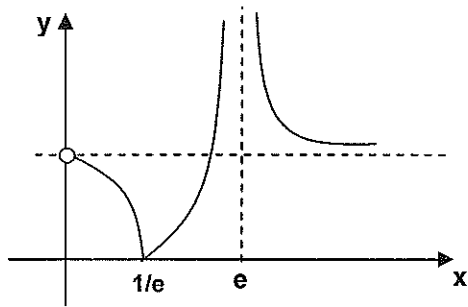
(A)



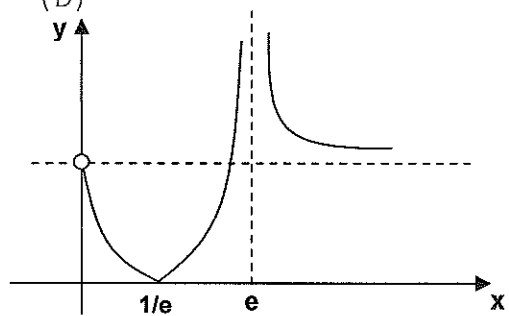
(B)



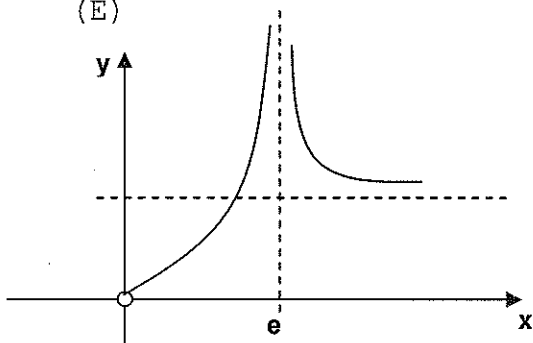
(C)



(D)



(E)



27) Qual a quantidade de números inteiros de 4 algarismos distintos, sendo dois algarismos pares e dois ímpares que podemos formar, usando algarismos de 1 a 9?

(A) 2400

(B) 2000

(C) 1840

(D) 1440

(E) 1200

28) Considere as funções reais $f(x) = \frac{x}{2} - \ln x$ e $g(x) = \frac{x}{2} - (\ln x)^2$

onde $\ln x$ expressa o logaritmo de x na base neperiana e ($e \cong 2,7$). Se P e Q são os pontos de interseção dos gráficos de f e g , podemos afirmar que o coeficiente angular da reta que passa por P e Q é

(A) $\frac{e+1}{2(e-3)}$

(B) $e+1$

(C) $\frac{e-1}{2(e+1)}$

(D) $2e+1$

(E) $\frac{e-3}{2(e-1)}$

29) Se \bar{Z} é o conjugado do número complexo Z , então o número de soluções da equação $Z^2 = \bar{Z}$ é

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 2
- (D) 3
- (E) 4

30) Considere a função real de variável real $y = f(x)$, $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$, cujo gráfico contém o ponto $\left(\frac{\pi}{3}, \sqrt{3}\right)$. Se

$f'(x) = \frac{1}{\cos^2 x} + \text{sen}x \cdot \text{cos}x$ então $f\left(\frac{\pi}{4}\right)$ é igual a

(A) $-\sqrt{3} + \frac{1}{8}$

(B) $\frac{9}{8}$

(C) $\frac{7}{8}$

(D) $-\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{4}$

(E) $-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{5}{4}$

31) O quinto termo da progressão aritmética

$3-x; -x; \sqrt{9-x} \dots$, $x \in \mathbb{R}$ é

- (A) 7
- (B) 10
- (C) -2
- (D) $-\sqrt{14}$
- (E) -18

32) Após acionado o flash de uma câmera, a bateria imediatamente começa a recarregar o capacitor do flash, que armazena uma carga elétrica dada por $Q(t) = Q_0 \left(1 - e^{-\frac{t}{2}} \right)$, onde

Q_0 é a capacidade limite de carga e t é medido em segundos. Qual o tempo, em segundos, para recarregar o capacitor de 90% da sua capacidade limite?

- (A) $\ln 10$
- (B) $\ln (10)^2$
- (C) $\sqrt{\ln 10}$
- (D) $\sqrt{(\ln 10)^{-1}}$
- (E) $\sqrt{\ln (10)^2}$

33) Há 10 postos de gasolina em uma cidade. Desses 10, exatamente dois vendem gasolina adulterada. Foram sorteados aleatoriamente dois desses 10 postos para serem fiscalizados. Qual é a probabilidade de que os dois postos infratores sejam sorteados?

- (A) $\frac{1}{45}$
- (B) $\frac{1}{90}$
- (C) $\frac{1}{15}$
- (D) $\frac{2}{45}$
- (E) $\frac{1}{30}$

34) Desenha-se no plano complexo o triângulo T com vértices nos pontos correspondentes aos números complexos z_1, z_2, z_3 , que são raízes cúbicas da unidade. Desenha-se o triângulo S , com vértices nos pontos correspondentes aos números complexos w_1, w_2, w_3 , que são raízes cúbicas de $24\sqrt{3}$. Se A é a área de T e B é a área de S , então

- (A) $B = 12A$
- (B) $B = 18A$
- (C) $B = 24A$
- (D) $B = 36A$
- (E) $B = 42A$

35) A concentração de um certo remédio no sangue, t horas após sua administração, é dada pela fórmula $y(t) = \frac{10t}{(t+1)^2}$, $t \geq 0$. Em qual dos intervalos abaixo a função $y(t)$ é crescente?

- (A) $t \geq 0$
- (B) $t > 10$
- (C) $t > 1$
- (D) $0 \leq t < 1$
- (E) $\frac{1}{2} < t < 10$

36) Sabendo que a é uma constante real e que $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+a}{x-a} \right)^x = e$
então o valor da constante a é

- (A) $\frac{4}{3}$
- (B) $\frac{3}{2}$
- (C) $\frac{1}{2}$
- (D) $\frac{1}{3}$
- (E) $\frac{3}{4}$

37) Seja π um dos planos gerados pelos vetores $\vec{v} = 2\vec{i} - 2\vec{j} + \vec{k}$ e $\vec{w} = -\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}$. Considere $\vec{u} = a\vec{i} + b\vec{j} + c\vec{k}$, $a, b, c \in \mathbb{R}$, um vetor unitário no plano π e na direção da reta bissetriz entre os vetores \vec{v} e \vec{w} . O valor de $2a^2 + b^2 + c^2$ é

- (A) $\frac{10}{9}$
- (B) $\frac{9}{8}$
- (C) $\frac{3}{2}$
- (D) 1
- (E) $\frac{11}{10}$

38) Considere a função real de variável real $f(x) = x^2 e^x$. A que intervalo pertence à abscissa do ponto de máximo local de f em $]-\infty, +\infty[$?

- (A) $[-3, -1]$
- (B) $[-1, 1[$
- (C) $]0, \frac{1}{2}]$
- (D) $]1, 2]$
- (E) $]2, 4]$

39) O valor de $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 + \operatorname{sen} x} - \sqrt{1 - \operatorname{sen} x}}{2x}$ é

- (A) $-\infty$
- (B) $\frac{1}{2}$
- (C) 0
- (D) 1
- (E) 2

40) Seja \vec{u} um vetor ortogonal aos vetores $\vec{v} = 4\vec{i} - \vec{j} + 5\vec{k}$ e $\vec{w} = \vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$. Se o produto escalar de \vec{u} pelo vetor $\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$ é igual a -1 , podemos afirmar que a soma das componentes de \vec{u} é

- (A) 1
- (B) $\frac{1}{2}$
- (C) 0
- (D) $-\frac{1}{2}$
- (E) -1

DIRETORIA DE ENSINO DA MARINHA

CONCURSO PÚBLICO DE ADMISSÃO À ESCOLA NAVAL (CPAEN/2014) - A Diretoria de Ensino da Marinha divulga, após julgamento dos recursos, os gabaritos referentes às Provas Escritas de Matemática e Física (Candidatos do sexo masculino) e Matemática (Candidatas do sexo feminino), realizadas no dia 18 outubro de 2014 e os gabaritos referentes às Provas Escritas de Português e Inglês para ambos os sexos, realizadas no dia 19 de outubro de 2014.

Publicado em 05 de novembro de 2014.

MATEMÁTICA/ FÍSICA (Candidatos do sexo masculino)				MATEMÁTICA (Candidatas do sexo feminino)			
AMARELA		VERDE		AMARELA		VERDE	
01	A	01	E	01	A	01	E
02	B	02	E	02	B	02	E
03	D	03	B	03	D	03	B
04	E	04	A	04	E	04	A
05	C	05	B	05	C	05	B
06	A	06	D	06	A	06	D
07	D	07	B	07	D	07	B
08	E	08	D	08	E	08	D
09	D	09	D	09	D	09	D
10	C	10	C	10	C	10	C
11	B	11	C	11	B	11	C
12	B	12	D	12	B	12	D
13	D	13	D	13	D	13	D
14	A	14	D	14	A	14	D
15	D	15	A	15	D	15	A
16	A	16	E	16	A	16	E
17	D	17	B	17	D	17	B
18	E	18	A	18	E	18	A
19	C	19	C	19	C	19	C
20	B	20	A	20	B	20	A
21	B	21	D	21	D	21	D
22	E	22	E	22	B	22	E
23	B	23	C	23	A	23	B
24	E	24	B	24	D	24	C
25	C	25	B	25	A	25	E
26	E	26	A	26	D	26	A
27	D	27	D	27	D	27	C
28	C	28	E	28	E	28	D
29	A	29	E	29	E	29	D
30	D	30	C	30	C	30	B
31	B	31	A	31	C	31	A
32	C	32	A	32	B	32	E
33	C	33	E	33	A	33	E
34	E	34	C	34	A	34	A
35	E	35	B	35	D	35	D
36	A	36	C	36	C	36	A
37	A	37	B	37	E	37	B
38	D	38	E	38	A	38	D
39	C	39	C	39	B	39	C
40	B	40	D	40	E	40	A