PROVA DE MATEMÁTICA I

01. Numa festa, cada prato de arroz foi servido para duas pessoas; cada prato de maionese, para três pessoas; cada prato de carne, para quatro pessoas, e cada prato de doces, exatamente para cinco pessoas. Foram utilizados 77 pratos, e todas as pessoas se serviram de todos os pratos oferecidos. Quantas pessoas havia na festa?

A) 20
B) 30
C) 45
D) 60
E) 75

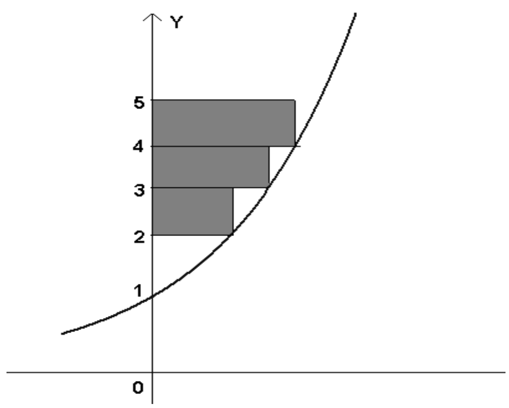
02. Uma peça feita de ferro maciço tem a forma de um prisma reto com $4\sqrt{3}$ cm de altura. Sabendo-se que a base dessa peça é um triângulo eqüilátero de 5 cm de lado e que a densidade do ferro é 7,8 g/cm^3, podemos afirmar que a massa da peça em gramas é igual a

A) 585
B) 525
C) 625
D) 685
E) 700

03. Num grupo de 400 pessoas, 70% são não-fumantes. O número de fumantes que devemos retirar do grupo, para que 80% das pessoas restantes sejam não-fumantes, é

A) 35
B) 40
C) 45
D) 50
E) 55

04. O gráfico abaixo representa a função definida por $f(x) = 2^x$, $x \in \Re$. **A área da região hachurada é igual a**



A) $1 + \log_3 2$
B) $3 + \log_3 2$
C) $3 + \log_2 3$
D) $1 + \log_2 3$
E) $\log_2 3 . \log_3 2$

05. Definimos por número triangular T_n **como a soma dos** n **primeiros termos da progressão (1, 2, 3, . . .); o número quadrangular** Q_n **,como sendo a soma dos n primeiros termos da progressão (1, 3, 5, . . .); analogamente são definidos os números pentagonais** P_n**, hexagonais** H_n**, etc. As figuras abaixo justificam as denominações.**
Com base nas informações, podemos afirmar que $H_{10} - P_{10}$ **é igual a**

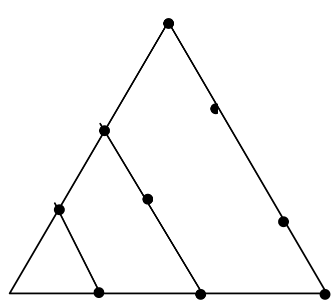


Fig. I

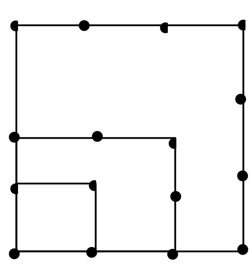
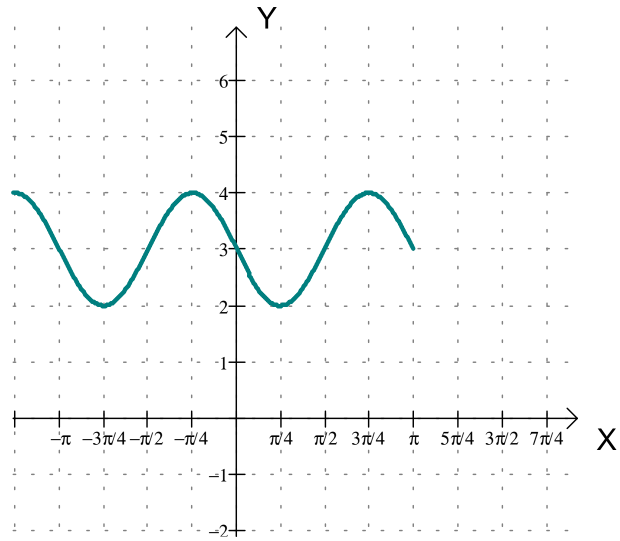


Fig. II

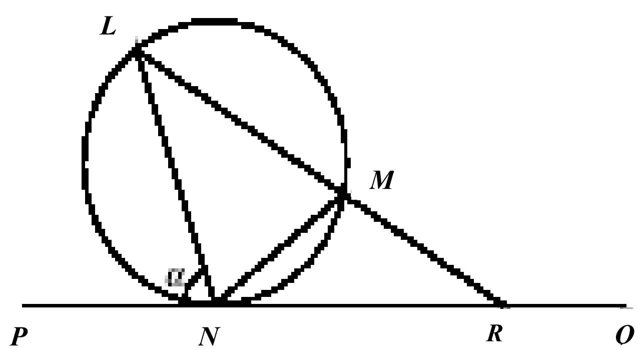
A) 35
B) 40
C) 45
D) 50
E) 55

06. O gráfico abaixo representa uma função trigonométrica definida por



A) f(x) = sen (2x)
B) f(x) = 1 + cos(2x)
C) f(x) = 3 – sen (2x)
D) f(x) = 3 – cos (2x)
E) f(x) = 1 + senx. cosx

07. Na figura abaixo, a reta *PQ* tangencia em *N* o círculo que passa por *L*, *M* e *N*. A reta *LM* corta a reta *PQ* em *R*. Se *LM = LN,* e a medida do ângulo *PNL* é α , $\alpha > 60^0$, quanto mede o ângulo *LRP*?



A) 3 α - 180º
B) 180º - 2 α
C) 180º - α
D) 90º α /2
E) α

08. Uma das retas tangentes à circunferência $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 1 = 0$ e paralela à reta 4x - 3y + 5 = 0 tem por equação:

A) 3x - 4y + 6 = 0
B) 4x - 3y - 4 = 0
C) 4x - 3y + 4 = 0
D) 3x - 4 y - 6 = 0
E) 4x - 3y - 8 = 0

09. Na eleição para prefeito de um município concorreram os candidatos X e Y.
O resultado final revelou que 38% dos eleitores votaram em X, 42%, em Y, 16%, nulo, e 4% em branco. Se 25% dos eleitores que votaram nulo houvessem votado no candidato X, e 50% dos que votaram em branco houvessem votado em Y, o resultado seria

A) 47,5% para X, 44% para Y, 6,5% nulos e 2% em branco.
B) 9,5% para X, 63% para Y, 25,5% nulos e 2 % em branco.
C) 46% para X, 43% para Y, 8% nulos e 3% em branco.
D) 42% para X, 44% para Y, 12% nulos e 2% em branco.
E) 6,2% para X, 18,8% para Y, 25% nulos e 50% em branco.

10. Dan, Rebeca e Eduarda foram a uma certa loja e cada qual comprou camisas escolhidas entre três tipos, gastando nessa compra os totais de R$ 134,00, R$ 115,00 e R$ 48,00, respectivamente.

Sejam as matrizes: $A = \begin{bmatrix} 0 & 3 & 4 \\ 1 & 0 & 5 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$ e $X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$**, tais que**

os elementos de cada linha de A correspondem às quantidades dos três tipos de camisas compradas por Dan (1ª linha), Rebeca (2ª linha) e Eduarda (3ª linha); os elementos de cada coluna de A correspondem às quantidades de um mesmo tipo de camisa; os elementos de X correspondem aos preços unitários, em reais, de cada tipo de camisa.
Nessas condições, o total a ser pago pela compra de uma unidade de cada tipo de camisa é

A) R$ 53,00
B) R$ 55,00
C) R$ 57,00
D) R$ 62,00
E) R$ 65,00

11. O casal Júnior e Daniela partiram de sua casa para o trabalho, em seus carros e tomaram destinos diferentes. Júnior percorreu seu trajeto de acordo com a função horária definida por $s(t) = t^2 - 2t$, onde s(t) representa o espaço percorrido em função do tempo. Daniela utilizou uma avenida retilínea de modo que, após 2 minutos, percorreu 4km. Considerando-se a casa como a origem do sistema ortogonal de eixos, podemos afirmar que o casal se encontrou após ter percorrido

A) 14 km.
B) 12 km.
C) 10 km.
D) 8 km.
E) 4 km.

Nas questões de 12 a 16, assinale, na coluna I, as afirmativas verdadeiras e, na coluna II, as falsas.

12. Pelo que foi estudado em trigonometria, analise os itens abaixo e conclua.

I	II	
0	0	O período da função real definida por $f(x) = \cos^2 x - \text{sen}^2 x$ é 1
1	1	Se $a \neq \frac{k\pi}{2}$, k inteiro, e $y = \frac{\text{sen}\, a \cdot \text{tg}\,(\pi + a)}{\text{tg}\, a \cdot \cos\left(\frac{\pi}{2} - a\right)}$, então y = 2
2	2	$2 - 2\ \text{sen}\ 170° + \cos 170° > 0$
3	3	Se $\text{sen}\, x + \cos x = \frac{1}{2}$, então $\text{sen}(2x) = \frac{3}{4}$
4	4	Se $\frac{\pi}{6} < x < \frac{5\pi}{6}$, então $\text{sen}\, x > \frac{1}{2}$

13. Eduarda, Daniela e Rebeca estão disputando um jogo, fazendo lançamentos sucessivos com uma moeda. Eduarda ganha o jogo, se, em dois lançamentos consecutivos, o primeiro resultar cara, e o segundo, coroa. Daniela ganha, se forem obtidas duas coroas em dois lançamentos consecutivos, e Rebeca, se forem obtidas duas caras em dois lançamentos consecutivos. Elas fazem os lançamentos até que uma delas seja vencedora.

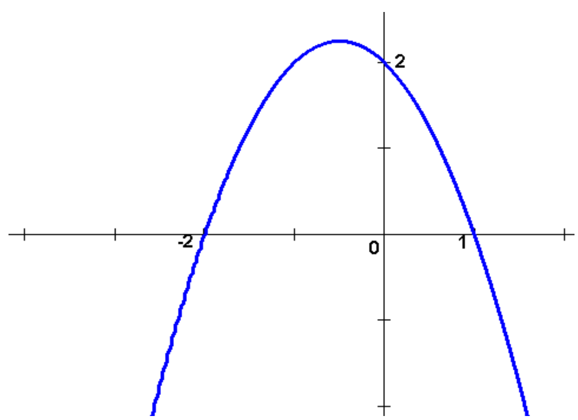
I	II	
0	0	Eduarda tem mais chance de ganhar o jogo que Rebeca.
1	1	Eduarda tem menos chance de ganhar o jogo que Rebeca.

I	II	
2	2	Rebeca tem mais chance de ganhar o jogo que Daniela.
3	3	Eduarda e Rebeca têm as mesmas chances de ganhar o jogo.
4	4	A chance de Rebeca ganhar o jogo é 3/8

14. A área da base de um cone circular reto é equivalente à área da secção meridiana. Sabendo-se que o raio da base mede 1m, julgue as afirmações seguintes e conclua.

I	II	
0	0	A altura do cone é igual a π m
1	1	A geratriz do cone mede $(\pi + 1)$m
2	2	A área da base do cone é π m^2
3	3	A área lateral do cone mede $\left(\pi^3 + \sqrt{\pi}\right)m^3$
4	4	O volume do cone é igual a $\frac{\pi^2}{3} m^3$

15. O gráfico abaixo representa uma função quadrática $f(x) = ax^2 + bx + c$. Então



I	II	
0	0	O vértice é o ponto (- 1, 4)
1	1	A função cresce no intervalo x > - 1
2	2	a + b + c = 0
3	3	f(3) = - 10
4	4	A função é uma função par

16. No estudo de retas no plano, verificamos que toda equação do tipo $Ax + By + C = 0$**, onde** A, B **e** C **são números reais e** $A \neq 0$ **ou** $B \neq 0$**, representa no plano uma reta. Então**

I	II	
0	**0**	toda reta da forma $Ax + By + C = 0$, com $A.B \neq 0$, é uma reta paralela ao eixo dos x.
1	**1**	toda reta da forma $Ax + By + C = 0$, com $A.B \neq 0$, é uma reta paralela ao eixo dos y.
2	**2**	toda reta da forma $Ax + By + C = 0$, com $A.B.C \neq 0$ e $A.B > 0$, é uma reta que não passa pela origem e forma um ângulo $\theta < 90°$ com o eixo dos x no sentido positivo.
3	**3**	toda reta da forma $Ax + By + C = 0$, com $B \neq 0$ e $A.C = 0$, é uma reta que passa pela origem.
4	**4**	o conjunto de pontos do plano, que satisfaz a equação $x^2 - y^2 = 1$, é um par de retas.