Questão 41

De um grupo de nove professores, cinco lecionam português. Quantas comissões, constituídas por três professores desse grupo, podem ser formadas de modo que pelo menos um deles seja professor de português?

a) 70.
b) 78.
c) 80.
d) 86.
e) 88.

Solução:

Todas_as_Combinaçoes_possiveis

$$C_{n,k}=\frac{n!}{k!(n-k)!}\Rightarrow C_{9,3}=\frac{9!}{3!(9-3)!}\Rightarrow\frac{9\cdot8\cdot7\cdot6!}{3\cdot2\cdot1\cdot6!}\Rightarrow\boxed{84}$$

Combinaçoes_sem_portugues

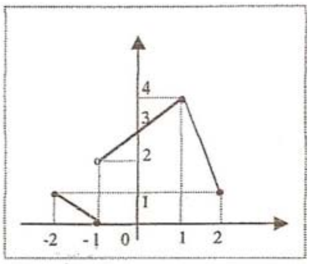
$$C_{n,k}=\frac{n!}{k!(n-k)!}\Rightarrow C_{4,3}=\frac{4!}{3!(4-3)!}\Rightarrow\frac{4\cdot3!}{3!\cdot1!}\Rightarrow\boxed{4}$$

$\therefore$ *Combinaçoes_com_portugues*

$$84-4=\boxed{\boxed{80}}$$

Questão 43

A função f, representada no gráfico a seguir, está definida no intervalo $[-2, 2]$. Se $k=f(a)+f(b)$, com $a\in[-2,-1]$ e $b\in[0,1]$, é correto afirmar:



a) $-2\leq k\leq 0$.
b) $-2\leq k\leq 1$.
c) $-1\leq k\leq 2$.
d) $2\leq k\leq 4$.
e) $3\leq k\leq 5$.

Solução:

$$Se\_a\in[-2,-1]\Rightarrow analisando\_o\_grafico\Rightarrow f(a)\in[0,1]$$

$$Se\_b\in[0,1]\Rightarrow analisando\_o\_grafico\Rightarrow f(b)\in[3,4]$$

$$somando\_os\_intervalos\Rightarrow[0,1]+[3,4]\Rightarrow[0+3,1+4]\Rightarrow[3,5]$$

$$\therefore f(a)+f(b)\in[3,5]\therefore\boxed{\boxed{3\leq k\leq 5}}$$

Questão 50

Uma prova de matemática é composta de dez questões, cada questão com cinco alternativas onde apenas uma delas é correta. Se uma pessoa chuta todas as questões, qual a probabilidade dela conseguir nota máxima nessa prova?

a) 10^{-5}.
b) 5^{-10}.
c) $5^{-2}.10^{-3}$.
d) 2^{10}.
e) $5^{2}.10^{-3}$.

Solução:

$$\boxed{Q\_01\Rightarrow\frac{1}{5}}\boxed{Q\_02\Rightarrow\frac{1}{5}}...\boxed{Q-10\Rightarrow\frac{1}{5}}$$

$$\frac{1}{5}\cdot\frac{1}{5}\cdot\frac{1}{5}\cdot\frac{1}{5}\cdot\frac{1}{5}\cdot\frac{1}{5}\cdot\frac{1}{5}\cdot\frac{1}{5}\cdot\frac{1}{5}\cdot\frac{1}{5}=\left(\frac{1}{5}\right)^{10}=\boxed{\boxed{5^{-10}}}$$

Questão 45

Se x e y são dois números reais que satisfazem as condições:

I. $y=2-x$
II. $x^{-1}.y=2$

Pode-se concluir que o produto $x.y$ é igual a:

a) $8/9$. b) $5/9$. c) $-4/9$. d) $-5/9$. e) 1.

Solução:

$$\begin{cases}y=2-x\\ x^{-1}\cdot y=2\Rightarrow\frac{1}{x}\cdot y=2\Rightarrow\frac{y}{x}=2\Rightarrow\boxed{y=2x}\end{cases}$$

substituindo_na_primeira_equacao

$$2x=2-x\Rightarrow 3x=2\Rightarrow\boxed{x=\frac{2}{3}}\Rightarrow y=2\cdot\frac{2}{3}\Rightarrow\boxed{y=\frac{4}{3}}$$

$$\Rightarrow x\cdot y=\frac{2}{3}\cdot\frac{4}{3}\Rightarrow\boxed{\boxed{x\cdot y=\frac{8}{9}}}$$

Questão 47

Sabendo-se que as retas r e s são paralelas, que r tem equação geral $3x - 10y + 30 = 0$ e que a origem do sistema cartesiano pertence a s, podemos afirmar que a equação de "s" é:

(a) $3x - 10y = 0$.
(b) $10x + 3y = 0$.
(c) $3x - 10y - 30 = 0$.
(d) $10x + 3y - 30 = 0$.
(e) $10x - 3y = 0$.

Solução:

$$equacao\_geral\_da\_reta \Rightarrow \boxed{y - y_0 = m(x - x_0)}$$

$$\boxed{x_0, y_0} \Rightarrow coordenadas\_de\_um\_ponto\_da\_reta$$

$$nesse\_caso\_a\_origem\_do\_sistema\_(0,0)$$

$$Coeficiente\_angular\_da\_reta\_na\_equaçao\_geral \Rightarrow \boxed{m = \frac{-a}{b}}$$

$$Como\_as\_retas\_sao\_paralelas \Rightarrow \boxed{m_r = m_s}$$

$$Sendo\_assim:$$

$$m_r = \frac{-3}{-10} = \boxed{\frac{3}{10} = m_s}$$

$$\Rightarrow y - y_0 = m(x - x_0) \Rightarrow y - 0 = \frac{3}{10}(x - 0) \Rightarrow y = \frac{3}{10}x \Rightarrow 10y = 3x$$

$$\Rightarrow \boxed{10y - 3x = 0} \cdot (-1)$$

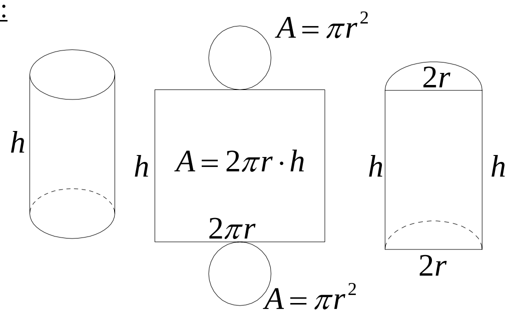
$$\Rightarrow \boxed{\boxed{3x - 10y = 0}}$$

Questão 48

A área total de um cilindro circular reto é o quádruplo da sua área lateral e o perímetro de sua secção meridiana vale 28m. Então, o volume desse cilindro, em m^3, é:

(a) 36π.
(b) 42π.
(c) 48π.
(d) 72π.
(e) 84π.

Solução:



$$A_t = \pi r^2 + \pi r^2 + 2\pi rh$$

$$A_l = 2\pi rh$$

$$como:$$

$$A_t = 4 \cdot A_l$$

$$\Rightarrow \boxed{2\pi r^2 + 2\pi rh = 4 \cdot 2\pi rh} simplificando\_por\_2\pi r$$

$$\Rightarrow r + h = 4h \Rightarrow \boxed{r = 3h}$$

$$Periometro\_da\_secçao\_meridiana = 28$$

$$\Rightarrow 2r + 2r + h + h = 28$$

$$\Rightarrow 4r + 2h = 28(\div 2)$$

$$\Rightarrow \boxed{2r + h = 14}$$

$$como\_r = 3h$$

$$\Rightarrow 2 \cdot 3h + h = 14$$

$$\Rightarrow 7h = 14$$

$$\Rightarrow \boxed{h = 2} \Rightarrow r = 3 \cdot 2 \Rightarrow \boxed{r = 6}$$

$$Assim:$$

$$\boxed{V = A_b \cdot h}$$

$$V = \pi \cdot 6^2 \cdot 2$$

$$\Rightarrow \boxed{\boxed{V = 72\pi}}$$

Questão 49

Um banco cobra sobre o seu serviço de cheque especial uma taxa de juros de 12% am, ou seja: para cada R$ 100,00 usados do cheque especial, o banco cobra, no 1º mês, R$ 112,00; no 2º mês, 125,44 e assim sucessivamente. Tomando-se como base esses mesmos 100 reais do cheque especial, ao final de um ano o banco irá cobrar aproximadamente:

(a) R$ 244,00.
(b) R$ 320,00.
(c) R$ 390,00.
(d) R$ 400,00.
(e) R$ 500,00.

Solução:

$$i = 12\% a.m.$$

$$C = 100,00$$

$$t = 1ano \Rightarrow 12meses$$

$$M = ?$$

$$M = C(1 + i)^t$$

$$M = 100(1 + 0,12)^{12}$$

$$M = 100 \cdot 1,12^{12}$$

$$M \cong 100 \cdot 3,895$$

$$\boxed{M \cong 389,50} \Rightarrow \boxed{\boxed{M \cong 390,00}}$$

Questão 46

Sendo $M = \begin{pmatrix} 3 & 3 & -2 & 2 \\ 0 & 1 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & -2 & 3 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$, então o valor do det.(M) é:

a) -4. b) -2. c) 2. d) 4. e) 6.

Solução:

$como\_abaixo\_da\_diagonal\_principal\_so\_tem\_zeros$

$\det(M) = ao\_produto\_da\_diagonal\_principal$

$\Rightarrow \det(M) = 3 \cdot 1 \cdot (-2) \cdot (-1) \Rightarrow \boxed{\det(M) = 6}$

Questão 44

O valor de $M = \left(\frac{\sqrt{x^2}}{x}\right)^{101}$ é:

a) $1, \forall x \in R$.
b) -1, se $x < 0$ ou 1, se $x > 0$.
c) -1, se $x \leq 0$ ou 1, se $x \geq 0$.
d) 1, se $x \in R^*$.
e) 0.

Solução:

$para\_x > 0\_(positivo)$

$$M = \left(\frac{\sqrt{x^2}}{x}\right) \Rightarrow M = \left(\frac{x}{x}\right) \Rightarrow \boxed{M = 1}$$

$para\_x < 0\_(negativo)$

$$M = \left(\frac{\sqrt{(-x)^2}}{-x}\right) \Rightarrow M = \left(\frac{\sqrt{x^2}}{-x}\right) \Rightarrow M = \left(\frac{x}{-x}\right) \Rightarrow \boxed{M = -1}$$

$\therefore a\_duvida\_ficaria\_entre\_alternativa\_B\_e\_C\_mas$
$como\_x\_nao\_pode\_ser\_igual\_a\_zero\_fica\_somente$
$a\_alternativa\_\boxed{B}$

Questão 42

Sendo $f: R \rightarrow R$ definida por $f(x) = (x-1).(x^2+2)^{-1}$, então:

a) existe um único valor de x para o qual $f(x) = 0$.
b) existe $x \in R$ tal que $f(x) = 1$.
c) 2 pertence ao Conjunto-Imagem de f.
d) 1/4 pertence ao Conjunto-Imagem de f.
e) $f(-1) = 2$.

Solução:

$Analisando\_a\_alternativa\_"A"$

$$(x-1)\cdot(x^2+2)^{-1} = 0$$

$$\Rightarrow (x-1)\cdot\frac{1}{x^2+2} = 0$$

$$\Rightarrow \frac{x-1}{x^2+2} = 0\_\_\_(fazendo\_meios\_pelos\_extremos)$$

$$\Rightarrow x - 1 = 0$$

$$\Rightarrow \boxed{x = 1}$$

$\therefore existe\_um\_unico\_valor\_de\_x\_para\_o\_qual\_f(x) = 0$

$\therefore \boxed{verdade}$