

## MATEMÁTICA

26. Tomando-se os números primos compreendidos entre 0 e 20, o número de frações do tipo  $\frac{a}{b}$ , em que  $a < b$ , que pode ser formado é

(A) 21.  
(B) 27.  
(C) 28.  
(D) 30.  
(E) 36.

27. Sendo  $a$  e  $b$  números reais quaisquer, considere as seguintes afirmações.

I)  $(a-b)^2 \geq 0$ .

II) Se  $a > b$  então  $a^3 > b^3$ .

III) Se  $a > b > 1$  então  $\frac{1}{a} > \frac{1}{b} > 1$ .

Quais afirmações estão corretas?

(A) Apenas I.  
(B) Apenas II.  
(C) Apenas III.  
(D) Apenas I e II.  
(E) I, II e III.

28. Considere as seguintes afirmações sobre números complexos.

I)  $(2+i)(2-i)(1+i)(1-i) = 10$ .

II)  $\left(\frac{7}{2} + \frac{1}{3}i\right) + \left(\frac{3}{2} + \frac{2}{3}i\right) = \frac{5}{2} + \frac{1}{2}i$ .

III) Se o módulo do número complexo  $z$  é 5, então o módulo de  $2z$  é 10.

Quais afirmações estão corretas?

(A) Apenas I.  
(B) Apenas II.  
(C) Apenas III.  
(D) Apenas I e III.  
(E) I, II e III.

29. Dadas as funções reais de variável real  $f$  e  $g$ , definidas por  $f(x) = x^3$  e  $g(x) = \sqrt[3]{x}$ , o intervalo, tal que  $f(x) > g(x)$ , é

- (A)  $(0; +\infty)$ .
- (B)  $(-\infty; -1) \cup (0; 1)$ .
- (C)  $(-1; 1)$ .
- (D)  $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ .
- (E)  $(-1; 0) \cup (1; +\infty)$ .

30. Para produzir determinado tipo de tecido, uma fábrica gasta R\$ 2,20 por metro. Além disso, há uma despesa fixa de R\$ 2.500,00, independente da quantidade de metros produzidos. Se cada metro do tecido é vendido por R\$ 4,00, o número mínimo de metros no qual a fábrica passa a ter lucro com a venda é

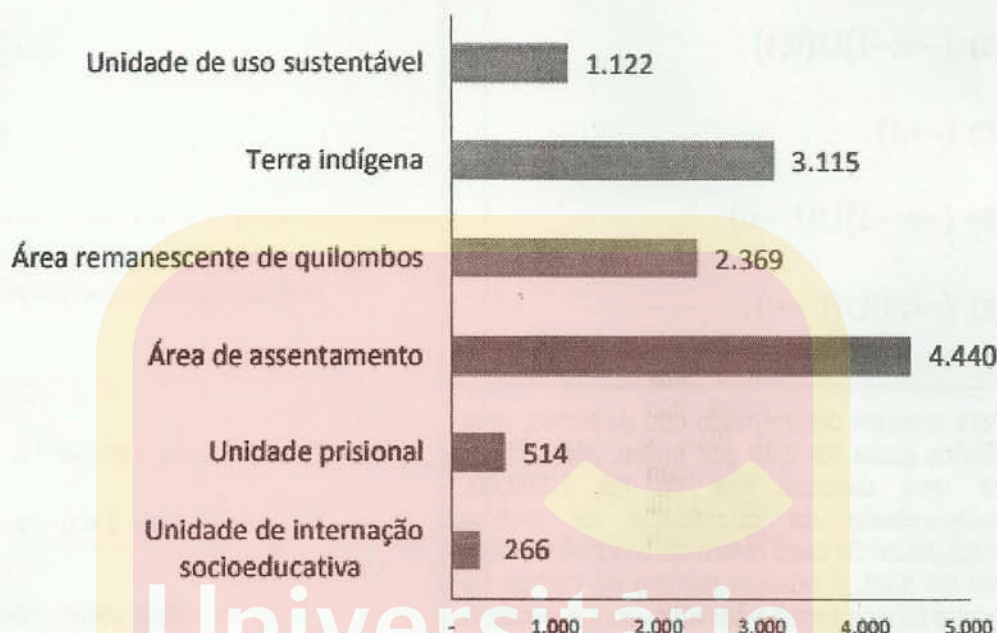
- (A) 1388.
- (B) 1389.
- (C) 1390.
- (D) 1391.
- (E) 1392.

31. As raízes da equação  $2x^2 + bx + c = 0$  são 3 e  $-4$ . Nesse caso, o valor de  $b - c$  é

- (A)  $-26$ .
- (B)  $-22$ .
- (C)  $-1$ .
- (D)  $22$ .
- (E)  $26$ .

32. Para o Censo escolar realizado pelo INEP, cada escola é identificada por sua localização como urbana, rural e diferenciada. Entre as de localização diferenciada, são identificados os tipos de escolas que estão representados no gráfico a seguir.

Gráfico 4. Número de escolas de educação básica por localização diferenciada - Brasil 2016



Disponível em:  
<[http://download.inep.gov.br/educacao\\_basica/censo\\_escolar/notas\\_estatisticas/2017/notas\\_estatisticas\\_censo\\_escolar\\_da\\_educacao\\_basica\\_2016.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2017/notas_estatisticas_censo_escolar_da_educacao_basica_2016.pdf)>.  
Acesso em: 22 set. 2017.

Sobre o número de escolas de educação básica representadas no gráfico acima, é correto afirmar que

- (A) o número de escolas em terras indígenas supera o número de escolas em áreas remanescentes de quilombos, em mais de 50%.
- (B) o número total de escolas situadas em localização diferenciada no Brasil, em 2016, não ultrapassa 11000 escolas.
- (C) o percentual de escolas em áreas remanescentes de quilombos está entre 15% e 25% do total de escolas situadas em localização diferenciada.
- (D) apenas 4% do total de escolas estão localizadas em unidades de internação socioeducativa.
- (E) a quantidade de escolas em unidades prisionais representa a décima parte da quantidade de escolas localizadas em áreas de assentamento.



33. Considere a função real  $f$  definida por  $f(x) = 2^{-x}$ . O valor da expressão  $S = f(0) + f(1) + f(2) + \dots + f(100)$  é

(A)  $S = 2 - 2^{-101}$ .

(B)  $S = 2^{50} + 2^{-50}$ .

(C)  $S = 2 + 2^{-101}$ .

(D)  $S = 2 + 2^{-100}$ .

(E)  $S = 2 - 2^{-100}$ .

34. Em uma escola, as turmas de ensino médio totalizam 231 estudantes. Para uma atividade festiva na escola, todos esses estudantes foram dispostos em filas, obedecendo à seguinte disposição: 1 estudante na primeira fila, 2 estudantes na segunda fila, 3 estudantes na terceira fila, e assim sucessivamente.

O número de filas que foram formadas com todos os estudantes é

(A) 19.

(B) 21.

(C) 22.

(D) 23.

(E) 25.

35. Se  $\log_3 x + \log_9 x = 1$ , então o valor de  $x$  é

(A)  $\sqrt[3]{2}$ .

(B)  $\sqrt{2}$ .

(C)  $\sqrt[3]{3}$ .

(D)  $\sqrt{3}$ .

(E)  $\sqrt[3]{9}$ .

36. As raízes do polinômio  $P(x) = x^4 - 1$  são

- (A)  $\{i; -i; 0\}$ .
- (B)  $\{1; -1; 0\}$ .
- (C)  $\{1; -1; i; -i\}$ .
- (D)  $\{i; -i; 1+i; 1-i\}$ .
- (E)  $\{i; -i; -1+i; -1-i\}$ .

37. Leia o texto abaixo, sobre terremotos.

Magnitude é uma medida quantitativa do tamanho do terremoto. Ela está relacionada com a energia sísmica liberada no foco e também com a amplitude das ondas registradas pelos sismógrafos. Para cobrir todos os tamanhos de terremotos, desde os microterremores de magnitudes negativas até os grandes terremotos com magnitudes superiores a 8,0, foi idealizada uma escala logarítmica, sem limites. No entanto, a própria natureza impõe um limite superior a esta escala, já que ela está condicionada ao próprio limite de resistência das rochas da crosta terrestre. Magnitude e energia podem ser relacionadas pela fórmula descrita por Gutenberg e Richter em 1935:  $\log(E) = 11,8 + 1,5M$  onde:  $E$  = energia liberada em  $Erg$ ;  $M$  = magnitude do terremoto.

Disponível em: <<http://www.iag.usp.br/siae98/terremoto/terremotos.htm>>.

Acesso em: 20 set. 2017.

Sabendo que o terremoto que atingiu o México em setembro de 2017 teve magnitude 8,2, assinale a alternativa que representa a melhor aproximação para a energia liberada por esse terremoto, em  $Erg$ .

- (A) 13,3
- (B) 20
- (C) 24
- (D)  $10^{24}$
- (E)  $10^{28}$

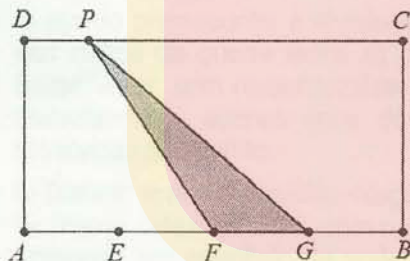
38. Um ponto  $A$ , que se movimenta sobre uma circunferência, tem sua posição  $p(t)$ , considerada na vertical, no instante  $t$ , descrita pela relação  $p(t) = 100 - 20\sin(t)$ , para  $t \geq 0$ . Nesse caso, a medida do diâmetro dessa circunferência é

- (A) 30.
- (B) 40.
- (C) 50.
- (D) 80.
- (E) 120.

39. Se  $a$  e  $b$  são ângulos agudos e complementares, o valor da expressão  $\sin^2(a+b) - \cos^2(a+b)$  é

- (A) 0.
- (B) 1.
- (C) 2.
- (D)  $\sqrt{2}$ .
- (E)  $\sqrt{3}$ .

40. No retângulo  $ABCD$  a seguir, estão marcados os pontos  $E$ ,  $F$  e  $G$  de forma que o lado  $AB$  está dividido em 4 partes iguais e  $P$  é um ponto qualquer sobre o lado  $DC$ .



A razão entre a área do triângulo  $PFG$  e a área do retângulo  $ABCD$  é

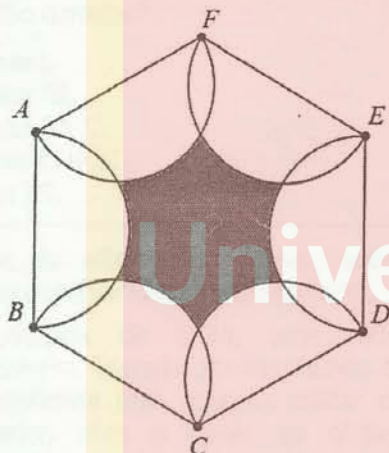
- (A)  $\frac{1}{8}$
- (B)  $\frac{1}{6}$
- (C)  $\frac{1}{4}$
- (D)  $\frac{1}{2}$
- (E) 1



41. Considere um triângulo equilátero circunscrito a um círculo. Se a distância de cada vértice do triângulo ao centro do círculo é 2 cm, a área da região do triângulo não ocupada pelo círculo, em  $\text{cm}^2$ , é

- (A)  $4\sqrt{3} - 2\pi$ .  
(B)  $3\sqrt{3} - \pi$ .  
(C)  $\sqrt{3} + \pi$ .  
(D)  $\pi$ .  
(E)  $3\sqrt{2}$ .

42. A partir de um hexágono regular de lado unitário, constroem-se semicírculos de diâmetros também unitários, conforme indicados na figura abaixo.



A medida da área sombreada é

- (A)  $\frac{3\sqrt{3} - \pi}{4}$ .  
(B)  $\frac{\pi}{4}$ .  
(C)  $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ .  
(D)  $\frac{3\sqrt{3} + \pi}{4}$ .  
(E)  $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ .

43. Fundindo três esferas idênticas e maciças de diâmetro 2 cm, obtém-se uma única esfera maciça de raio

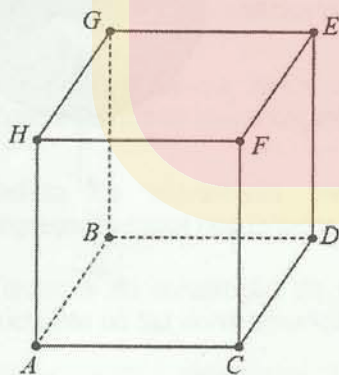
(A)  $\sqrt[3]{3}$ .  
(B)  $\sqrt[3]{4}$ .  
(C)  $\sqrt[3]{6}$ .  
(D) 3.  
(E) 6.

44. Um tanque no formato de um cilindro circular reto, cujo raio da base mede 2 m, tem o nível da água aumentado em 25 cm após uma forte chuva. Essa quantidade de água corresponde a 5% do volume total de água que cabe no tanque.

Assinale a alternativa que melhor aproxima o volume total de água que cabe no tanque, em  $m^3$ .

(A) 57  
(B) 60  
(C) 63  
(D) 66  
(E) 69

45. Uma partícula parte do ponto  $A$  e chega ao ponto  $H$  percorrendo a poligonal  $ABCDEFGH$  no cubo de aresta unitária, representado na figura abaixo.



A distância percorrida pela partícula é

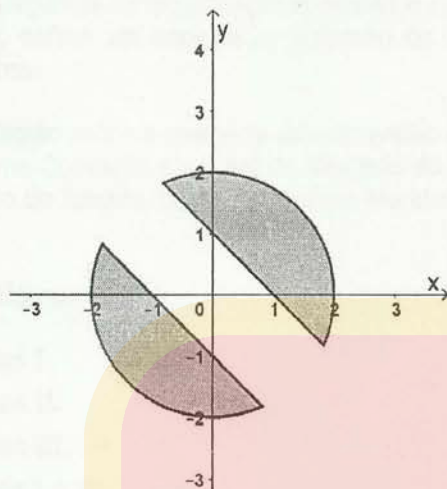
(A) 1 .  
(B)  $\sqrt{2}$  .  
(C) 7 .  
(D)  $5 + 2\sqrt{2}$  .  
(E)  $5 + 2\sqrt{3}$  .



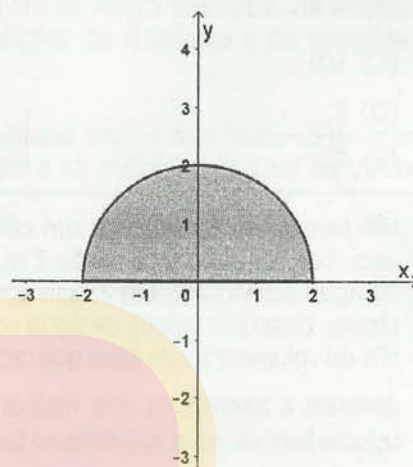
46. Considere a região delimitada pelas inequações  $x+y \geq 1$  e  $x^2+y^2 \leq 4$ , representadas em um mesmo sistema de coordenadas cartesianas.

Assinale a alternativa que contém o gráfico que melhor representa essa região.

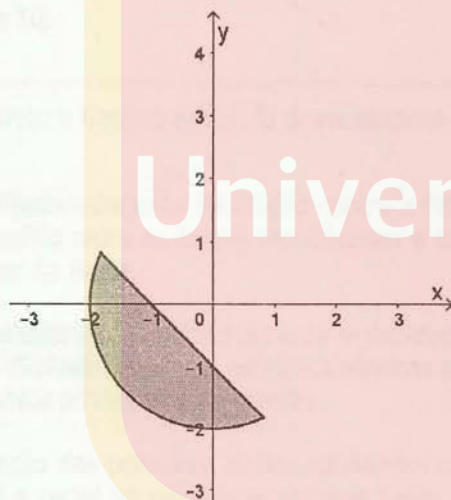
(A)



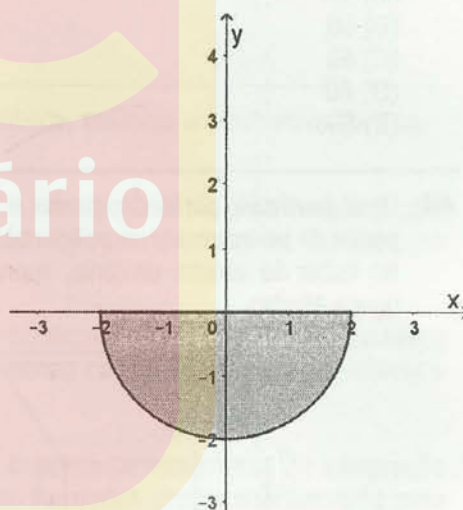
(B)



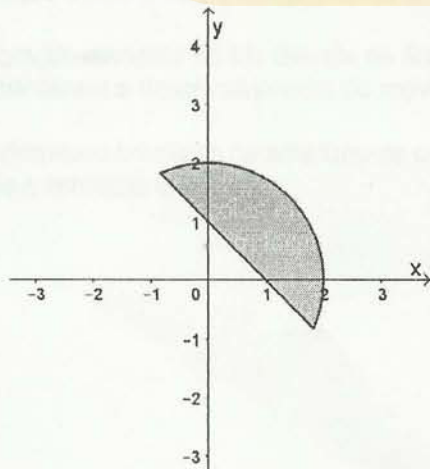
(C)



(D)

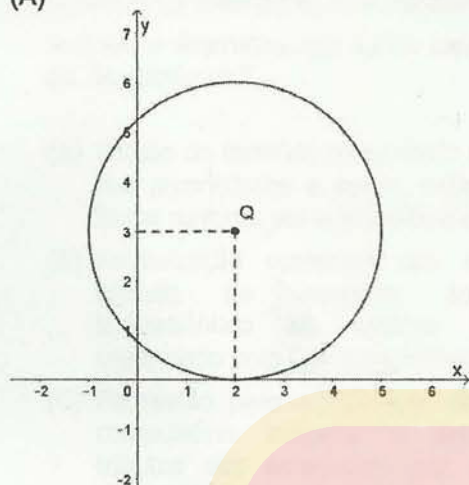


(E)

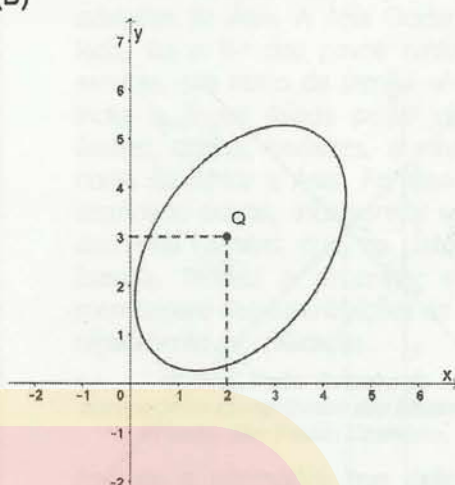


47. Considere o lugar geométrico dos pontos  $P = (x, y)$  que distam 3 unidades do ponto  $Q = (2, 3)$ . Assinale, entre as alternativas, o gráfico que pode representar esse lugar geométrico.

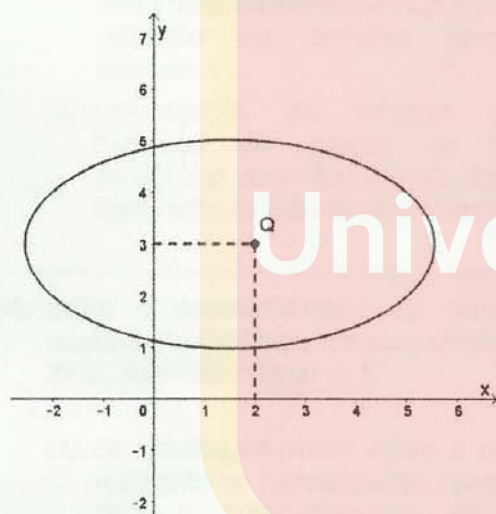
(A)



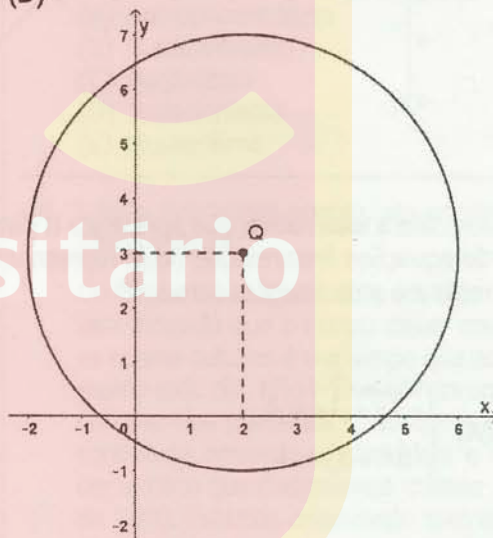
(B)



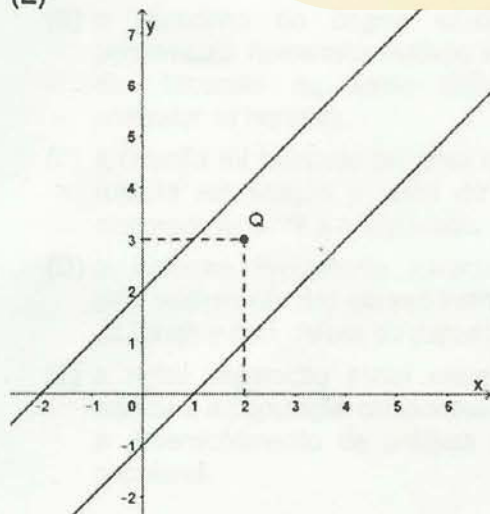
(C)



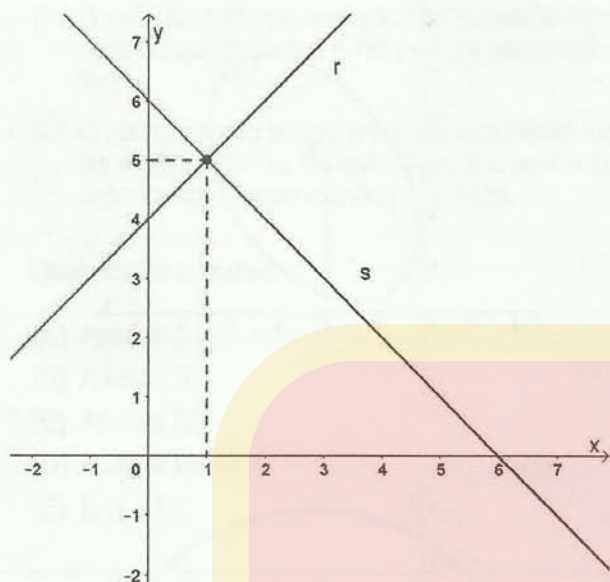
(D)



(E)



48. A representação geométrica das retas  $r$  e  $s$  encontra-se desenhada no sistema de coordenadas cartesianas na imagem a seguir.



Assinale a alternativa que apresenta o sistema de equações lineares que pode representar as retas  $r$  e  $s$  da imagem acima.

(A) 
$$\begin{cases} -2x + 3y = 4 \\ 5x + 5y = 1 \end{cases}$$

(B) 
$$\begin{cases} -x - y = 2 \\ x + y = 1 \end{cases}$$

(C) 
$$\begin{cases} -x + y = 4 \\ x + y = 6 \end{cases}$$

(D) 
$$\begin{cases} -x + 2y = 3 \\ x + y = 6 \end{cases}$$

(E) 
$$\begin{cases} x - y = 2 \\ x + y = 0 \end{cases}$$



49. Considere os números naturais de 1 até 100. Escolhido ao acaso um desses números, a probabilidade de ele ser um quadrado perfeito é

(A)  $\frac{1}{10}$ .

(B)  $\frac{4}{25}$ .

(C)  $\frac{3}{10}$ .

(D)  $\frac{1}{2}$ .

(E)  $\frac{9}{10}$ .

50. Tomando os algarismos ímpares para formar números com quatro algarismos distintos, a quantidade de números divisíveis por 5 que se pode obter é

(A) 12.

(B) 14.

(C) 22.

(D) 24.

(E) 26.

**CANDIDATOS CLASSIFICADOS NO CONCURSO VESTIBULAR 2018 - CV 2018****CALENDÁRIO DAS FASES DE MATRÍCULA**

<b>Data</b>	<b>Período Letivo de 2018</b>
<b>Até 21/01/2018</b>	<b>LISTÃO:</b> Divulgação da primeira lista dos classificados no CV 2018 – 1º Chamamento.
<b>De 21 a 25/01/2018</b>	Período para postagem e envio, no Portal do Candidato ( <a href="http://www1.ufrgs.br/PortalCandidato">www1.ufrgs.br/PortalCandidato</a> ), da documentação obrigatória, dos candidatos aprovados e classificados no Concurso Vestibular 2018, (relativo ao Listão – 1º chamamento). <b>Do umentação obrigatória:</b> Conforme o Edital e o Manual do Candidato.
Acompanhar, no Portal do Candidato, os resultados das análises da documentação.	
<b>29/01/2018</b>	<b>2º Chamamento</b> para ocupação de vagas remanescentes, no site <a href="http://www.ufrgs.br">www.ufrgs.br</a> .
Acompanhar as informações sobre os Novos Chamamentos para ocupação de vagas remanescentes, no site <a href="http://www.ufrgs.br">www.ufrgs.br</a> .	
<b>A partir de 05/02/2018</b>	<b>APROVEITAMENTO DE ESTUDOS</b> (Dispensa de disciplinas): Período para os calouros do CV 2018, de 1º e 2º semestres, solicitarem aproveitamento de estudos, por equivalência. <b>Do umentos ne essários:</b> Requerimento (disponível em <a href="http://www.ufrgs.br/prograd/prograd-1/arquivos-prograd/RequerimentoDispensaDisciplina2.pdf">http://www.ufrgs.br/prograd/prograd-1/arquivos-prograd/RequerimentoDispensaDisciplina2.pdf</a> ), Histórico Escolar, Programas das disciplinas e Comprovante de classificação no CV/2018. Para requerer, abrir processo junto ao Protocolo Geral, no andar térreo do Anexo I da Reitoria.
<b>A partir de 20/02/2018</b>	<b>DIVULGAÇÃO DE FAIXA HORÁRIA da Matrícula dos Calouros de 2018/1:</b> Divulgação no site da UFRGS, <a href="http://www.ufrgs.br">www.ufrgs.br</a> , da faixa horária da matrícula presencial dos calouros, classificados no Concurso Vestibular CV 2018 e SISU 2018, para ingresso no 1º Período Letivo de 2018.
<b>De 27/02/2018 a 01/03/2018</b>	<b>MATRÍCULA PRESENCIAL DOS CALOUROS 2018/1:</b> Período para a realização da matrícula dos candidatos classificados no Concurso Vestibular CV 2018 e SISU 2018, com ingresso no 1º Período Letivo de 2018.
<b>Até 06/07/2018</b>	<b>DIVULGAÇÃO DE FAIXA HORÁRIA da Matrícula dos Calouros de 2018/2:</b> Divulgação no site da UFRGS, <a href="http://www.ufrgs.br">www.ufrgs.br</a> , da faixa horária da matrícula presencial dos calouros classificados no Concurso Vestibular CV 2018 e SISU 2018, para ingresso no 2º Período Letivo de 2018.
<b>De 10/07/2018 a 12/07/2018</b>	<b>MATRÍCULA PRESENCIAL DOS CALOUROS 2018/2:</b> Período para a realização da matrícula dos candidatos classificados no Concurso Vestibular CV/2018 e SISU/2018, com ingresso no 2º Período Letivo de 2018.

**CALOIRO:** Observe RIGOROSAMENTE os prazos do Calendário para não ser prejudicado. O Calendário, na íntegra, está disponível na página da UFRGS - [www.ufrgs.br](http://www.ufrgs.br).