

UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS – UFLA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS – DEX
GEX112 – ESTATÍSTICA BÁSICA
7ª AULA PRÁTICA
DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADE CONTÍNUAS

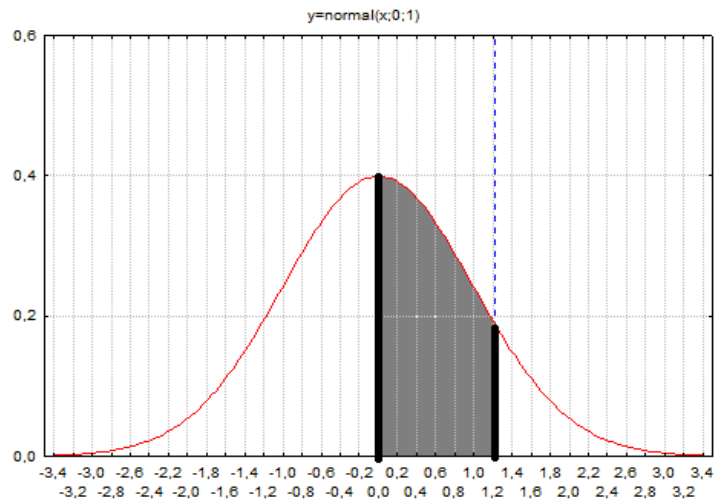
1. Usando a tabela da curva normal padrão, determine as seguintes áreas com representação gráfica:
 - a. Entre 0,0 e 1,22;
 - b. Entre -0,32 e 0,34;
 - c. À esquerda de -0,18;
 - d. Entre 0,27 e 1,18;
 - e. Abaixo de 1,38
 - f. Acima de -1,00.

2. Uma distribuição normal tem média 40 e variância 15. Encontre as seguintes áreas em %:
 - a. Abaixo de 43;
 - b. Entre 38 e 42;
 - c. Acima de 46;
 - d. Entre 35 e 41.Qual o valor de x que tem 80% de área acima dele?

3. Num povoado florestal os diâmetros à altura do peito (DAP) apresentam distribuição normal com média 25,2 cm e desvio padrão 5,4 cm:
 - a. Foram cortados as 5000 árvores que tinha DAP acima de 30,0 cm. Quantas árvores existiam no povoamento?
 - b. Quantas árvores tem DAP menor que 18,0 cm?

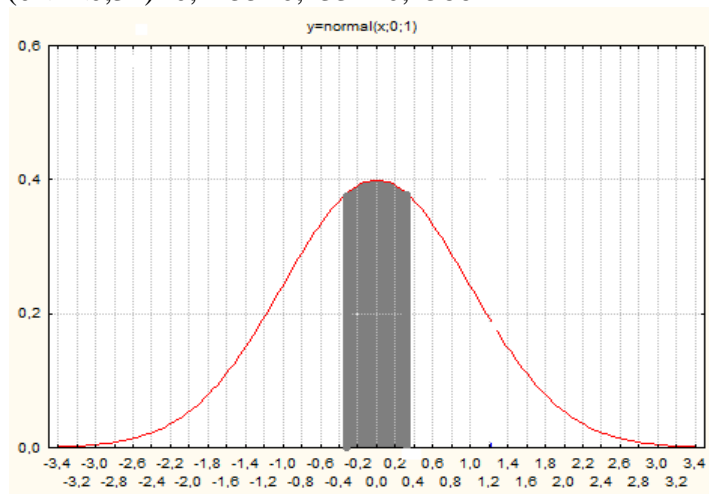
4. Os pesos dos bois de uma fazenda na idade de abate apresentam distribuição normal com média 500 kg e desvio padrão 30 kg:
 - a. Num lote de 5000 bois da fazenda, quantos pesarão:
 - i) Menos de 480 kg?
 - ii) Mais de 490 kg?
 - iii) 540 kg?
 - b. Um frigorífico pretende comprar 2000 bois, classificando-os de acordo com o peso, da seguinte maneira:
 - I- Categoria D: bois pequenos – os 35% mais leves;
 - II- Categoria C: bois médios – os 30% seguintes;
 - III- Categoria B: bois grandes – os 25% seguintes;
 - IV- Categoria A: bois extras – os 10% restantes;Quais serão os limites de peso de cada categoria? Quantos bois terão em cada categoria?
 - c. Os bois com pesos superiores a 520 kg dão lucro de R\$ 450,00 por cabeça; os com pesos entre 490 e 520 kg um lucro de R\$ 200,00; os com pesos entre 460 e 490 kg um lucro de R\$ 50,00 e àqueles com pesos inferiores a 460 kg um prejuízo de R\$ 100,00. Qual é o lucro médio por cabeça dos bois desta fazenda?

Resolução



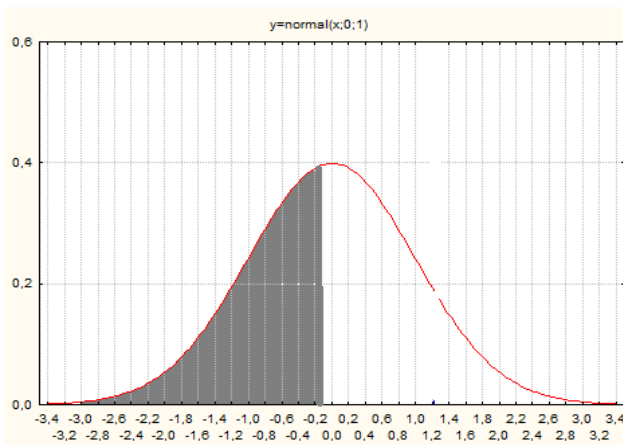
a) $P(0 < Z < 1,22) = 0,388$

b) $P(-0,32 < Z < 0,34) = P(0 < Z < 0,32) + P(0 < Z < 0,34) = 0,1255 + 0,1331 = 0,2586$

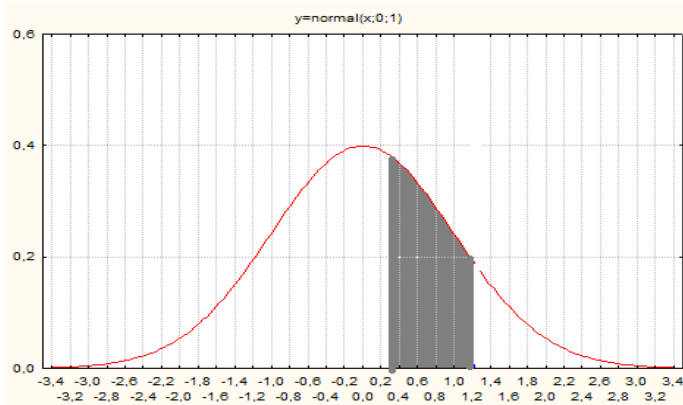


c) $P(Z < -0,18) = 0,5 - P(0 < Z < 0,18) = 0,5 - 0,0714 = 0,4286$

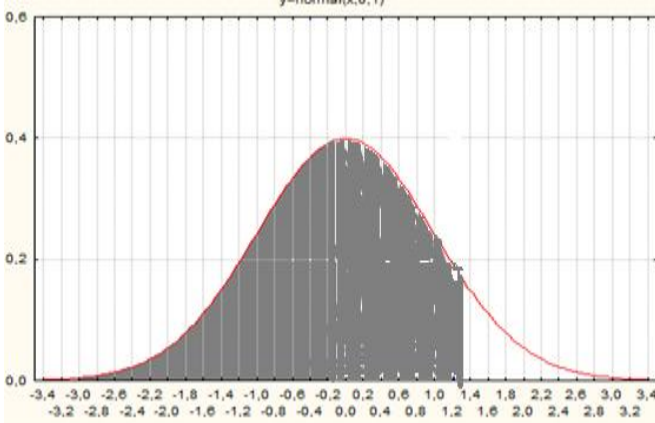
7ª Aula Prática



d) $P(0,27 < Z < 1,18) = P(0 < Z < 1,18) - P(0 < Z < 0,27) = 0,3810 - 0,1046 = 0,2764$

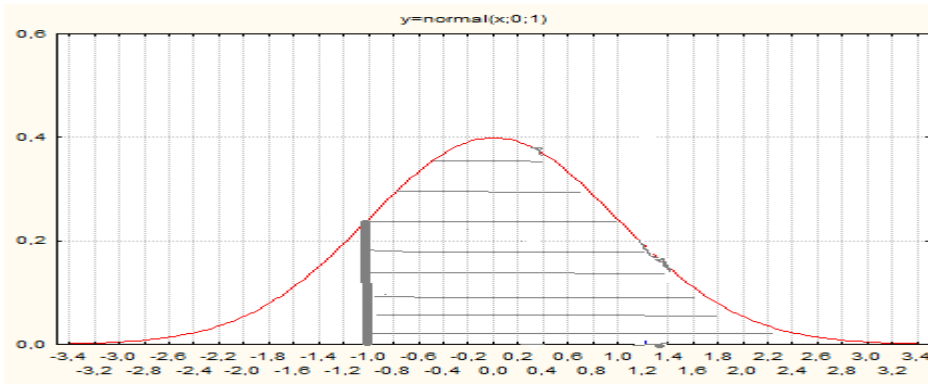


e) $P(Z < 1,38) = 0,5 + P(0 < Z < 1,38) = 0,5 + 0,4162 = 0,9162$



f) $P(z > -1) = 0,5 + P(0 < Z < 1) = 0,5 + 0,3413 = 0,8413$

7ª Aula Prática



2) $\mu = 40, \sigma^2=15$ Faça o gráfico em cada caso:

a) $P(X < 43) = P(Z < (43-40)/\sqrt{15}) = 0,5 + P(0 < Z < 0,77) = 0,5 + 0,2794 = 0,7794$

b) $P(38 < X < 42) = P(-2/\sqrt{15} < Z < 2/\sqrt{15}) = 2P(0 < Z < 2/\sqrt{15}) = 2(0,1985)$

c) $P(X > 46) = P(Z > 6/\sqrt{15}) = 0,5 - P(0 < Z < 6/\sqrt{15}) = 0,5 - P(0 < Z < 1,55) = 0,5 - 0,4394 = 0,0606.$

d) $P(35 < X < 41) = P(-5/\sqrt{15} < Z < 1/\sqrt{15}) =$
 $= P(0 < Z < 1/\sqrt{15}) + P(0 < Z < 5/\sqrt{15}) = P(0 < Z < 0,26) + P(0 < Z < 1,29) = 0,1026 + 0,4015 = 0,5041$

e) $P(X > x) = 0,80$

$P(X > x) = 0,5 + P(0 < Z < (40-x)/\sqrt{15}) = 0,80$, logo $P(0 < Z < (40-x)/\sqrt{15}) = 0,30$, portanto $(40-x)/\sqrt{15} = 0,85$. Ou ainda $z = -0,85$. Portanto, $X = 36,40$

3) $\mu = 25,2 \text{ cm}, \sigma = 5,4$

a) i) $P(X > 30) = P(Z > (30-25,2)/5,4) = P(Z > 0,889) = 0,5 - 0,3133 = 0,1867 = 18,67\%$
 18,67% ----- 5000 árvores
 100% ----- x

$x = 5000(100)/18,67 = 26.781$ árvores.

b) $P(X < 18) = P(Z < (18-25,2)/5,4) = P(Z < -1,33) = 0,5 - P(0 < Z < 1,33) = 0,5 - 0,4082 = 0,0918$
 9,18% de 26781 árvores = 2.458 árvores tem DAP menor que 18,0cm.

4) $\mu = 500, \sigma = 30$

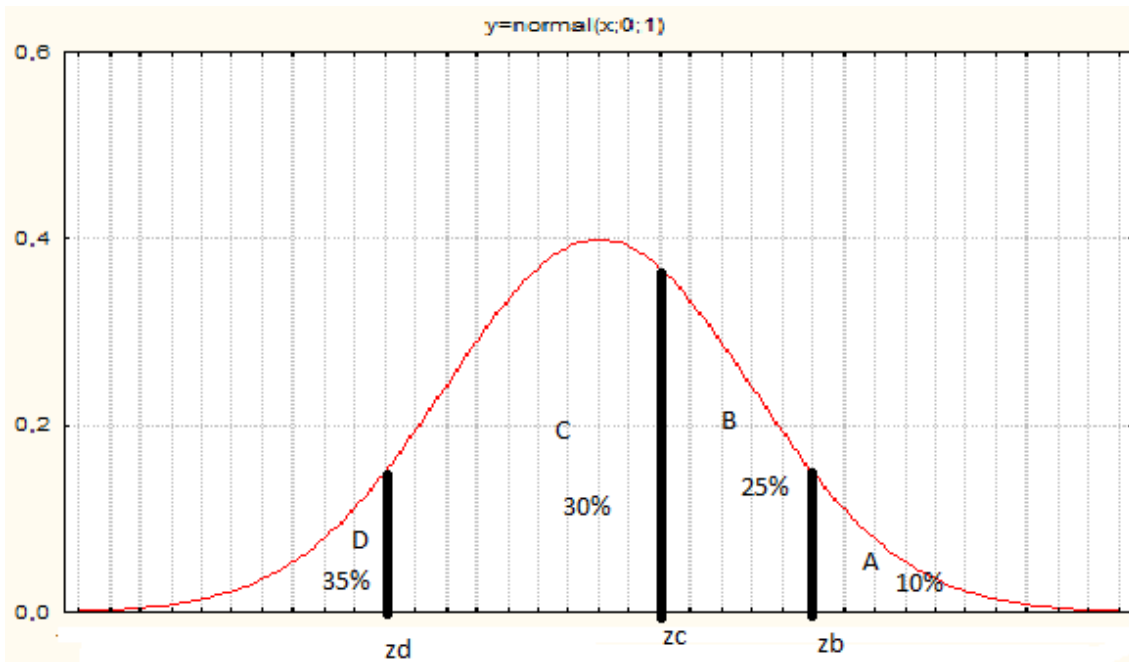
a) i) $P(X < 480) = P(Z < (480-500)/30) = P(Z < -0,67) = 0,5 - P(0 < Z < 0,67) = 0,5 - 0,2486 = 0,2514$
 25,14% de 5000 bois = 1260 bois aproximadamente

ii) $P(X > 490) = P(Z > (490-500)/30) = P(Z > -0,333) = 0,5 + P(0 < Z < 0,333) = 0,5 + 0,1293 = 0,6293$
 62,55% de 5000 bois = 3147 bois aproximadamente

iii) $P(X = 540) = 0$

7ª Aula Prática

b) $\mu = 500, \sigma = 30$
2000 bois



$P(0 < Z < (500 - z_d)/30) = 0,5 - 0,15 = 0,35$
 $(500 - z_d)/30 = 1,04$ logo $z_d = 468,80$; categoria D possui 700 bois

$P(0 < Z < (-500 + z_c)/30) = 0,15$
 $(-500 + z_c)/30 = 0,39$ logo $z_c = 511,70$; categoria C possui 600 bois

$P(0 < Z < (z_b - 500)/30) = 0,40$
 $(z_b - 500)/30 = 1,29$ logo $z_b = 538,70$; categoria B possui 500 bois
Categoria A possui 200 bois.

c) $P(X > 520) = P(Z > (520 - 500)/30) = P(Z > 2/3) = P(Z > 0,67) = 0,5 - 0,2486 = 25,14\%$
503 animais a R\$ 450,00 cada- lucro de R\$226.260,00

$P(490 < X < 520) = P(490 - 500)/30 < Z < 0,67) = P(-0,333 < Z < 0,67) = P(0 < Z < 0,67) + P(0 < Z < 0,333) = 0,2486 + 0,1293 = 0,3779$
1890 animais a R\$200,00 cada- lucro de R\$337900,00

$P(X < 460) = P(Z < (460 - 500)/30) = P(Z < -1,33) = 0,5 - P(0 < Z < 1,33) = 0,5 - 0,4082 = 0,0918$
184 bois com prejuízo de R\$100,00 tem-se prejuízo de R\$18400,00

Lucro médio = $(226260 + 337900) / 2393 = 235,74$ por cabeça