By @kakashi_copiador

SOMA DE VARIÁVEIS E O TEOREMA CENTRAL DO LIMITE

SOMA DE VARIÁVEIS E O TEOREMA CENTRAL DO LIMITE

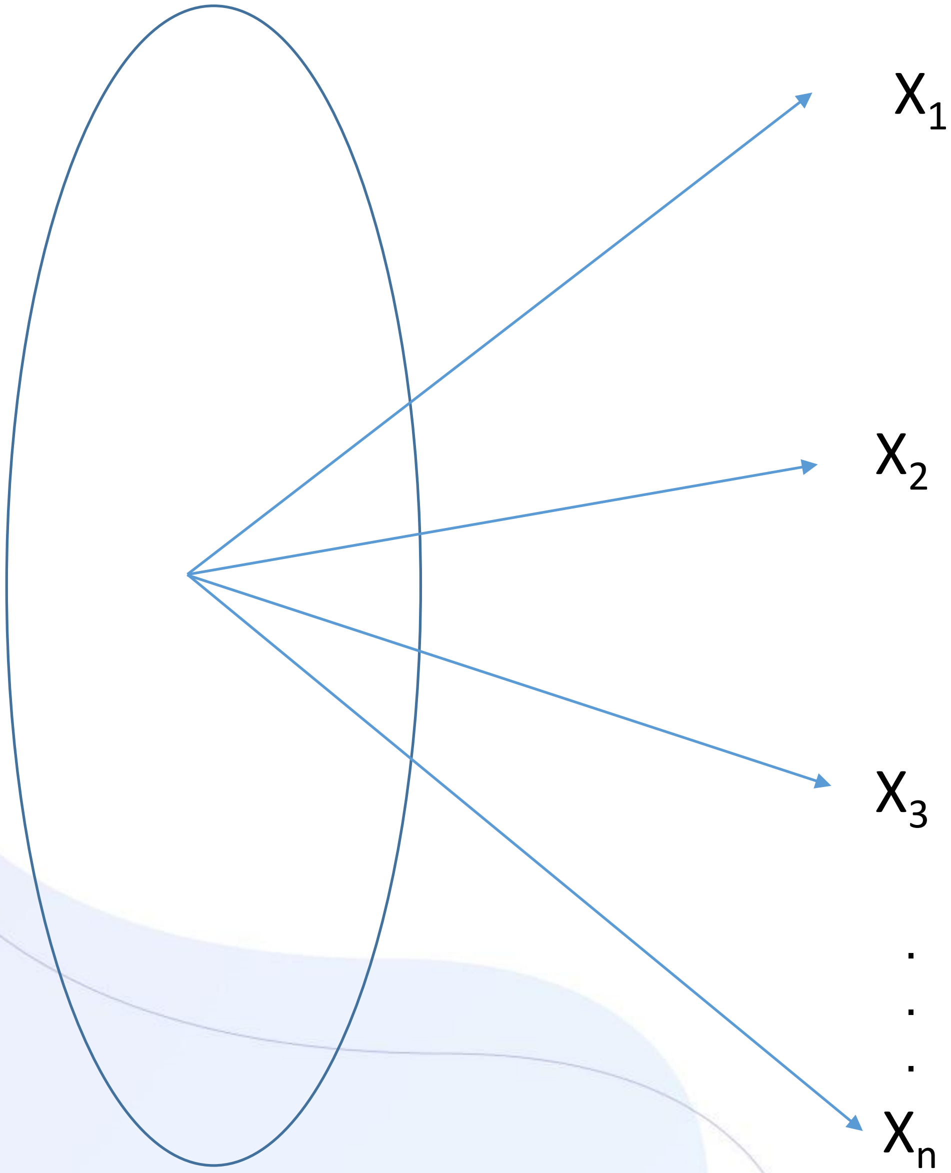
Estratégia Concursos

Para variáveis aleatórias X_1, X_2, ..., X_n independentes e identicamente distribuídas (i.i.d), a distribuição da soma $X_1 + X_2 + ... + X_n$ tende a uma distribuição normal, à medida em que n cresce, cuja média e variância são dadas por:

$$E(Y) = E(X_1) + E(X_2) + ... + E(X_n) = n.E(X)$$

$$V(Y) = V(X_1) + V(X_2) + ... + V(X_n) = n.V(X)$$

SOMA DE VARIÁVEIS E O TEOREMA CENTRAL DO LIMITE



SOMA DE VARIÁVEIS E O TEOREMA CENTRAL DO LIMITE

Vamos supor que tenhamos 100 variáveis independentes X_i, com i = 1, 2, ..., 100, todas com média $E(X_i) = 3$ e variância $V(X_i) = 4$. Assim, sendo $Y = X_1 + X_2 + ... + X_{100}$, então a média e variância de Y serão:

(FGV/2017 – IBGE)

Sejam X_1, X_2, X_3, ..., X_{64} variáveis aleatórias discretas, com distribuição Binomial, todas com p = 0,25 e n = 12. Também são conhecidos valores da função distribuição acumulada da normal-padrão, mais especificamente: $\phi(2) = 0,977$, $\phi(1,5) = 0,933$, $\phi(1,25) = 0,894$.

No caso da extração de uma amostra (n = 64), a probabilidade de que a soma dos valores seja superior a 207 é igual a:

a) 0,023

b) 0,046

c) 0,067

d) 0,106

e) 0,134

OBRIGADO

SOMA DE VARIÁVEIS E O TEOREMA CENTRAL DO LIMITE

SOMA DE VARIÁVEIS COM DISTRIBUIÇÃO NORMAL

Estratégia Concursos

Se as variáveis forem independentes e seguirem distribuição normal, então a soma terá distribuição normal, cuja média corresponde à soma das médias das variáveis e a variância corresponde à soma das variâncias das variáveis.

$$E(Y) = E(X_1) + E(X_2) + \ldots + E(X_n)$$

$$\mathrm{V}(Y) = V(X_1) + V(X_2) + \ldots + V(X_n)$$

SOMA DE VARIÁVEIS COM DISTRIBUIÇÃO NORMAL

Estratégia Concursos

Se X_1 e X_2 são variáveis independentes com distribuição normal, então a diferença $Y = X_1 - X_2$ segue distribuição normal com média e variância dadas respectivamente por:

$$E(Y) = E(X_1) - E(X_2)$$

$$V(Y) = V(X_1) + V(X_2)$$

SOMA DE VARIÁVEIS COM DISTRIBUIÇÃO NORMAL

$Y = X_1 - X_2$ em que X_1 e X_2 são variáveis normais independentes, com médias $E(X_1) = 3$ e $E(X_2) = 5$, e variâncias $V(X_1) = 4$ e $V(X_2) = 1$,

SOMA DE VARIÁVEIS COM DISTRIBUIÇÃO NORMAL

Pontue-se que a soma, a subtração, a multiplicação ou a divisão de uma distribuição normal por uma constante real também segue distribuição normal, cuja média e variância podem ser calculadas pelas propriedades de esperança e variância.

SOMA DE VARIÁVEIS COM DISTRIBUIÇÃO NORMAL

sendo X uma variável normal com média $E(X) = 3$ e variância $V(X) = 4$, então a variável $Y = 2X – 6$ terá distribuição normal, com média e variância dadas por:

(2020 – FADESP)

Estratégia Concursos

A variável aleatória X tem distribuição normal com média $\mu = 2$ e variância $\sigma^2 = 9$. Seja Y uma variável aleatória definida por $Y = 2X + 1$. Nestas condições, pode-se afirmar que Y tem distribuição

a) normal com média $\mu = 2$ e variância $\sigma^2 = 30$.

b) qui-quadrado com média $\mu = 5$ e variância $\sigma^2 = 36$.

c) normal com média $\mu = 5$ e variância $\sigma^2 = 9$.

d) normal com média $\mu = 5$ e variância $\sigma^2 = 36$.

(2018 – PETROBRAS)

As variáveis aleatórias X e Y são independentes. A variável X segue uma distribuição Normal com média 4 e variância 16, e a Y segue uma distribuição Normal com média 9 e variância 1. A distribuição de X - Y é Normal com

a) média -5 e variância 15.

b) média -5 e variância 17.

c) média 5 e variância 15.

d) média 5 e variância 17.

e) média 13 e variância 15.

(FCC/2015 – ANALISTA DO CNMP – ADAPTADA)

Se Z tem distribuição normal padrão, então:

$P(Z < 0,5) = 0,591$; $P(Z < 1) = 0,841$; $P(Z < 1,15) = 0,8951$; $P(Z < 1,17) = 0,879$; $P(Z < 1,2) = 0,885$; $P(Z < 1,4) = 0,919$; $P(Z < 1,64) = 0,95$; $P(Z < 2) = 0,977$; $P(Z < 2,06) = 0,98$; $P(Z < 2,4) = 0,997$.

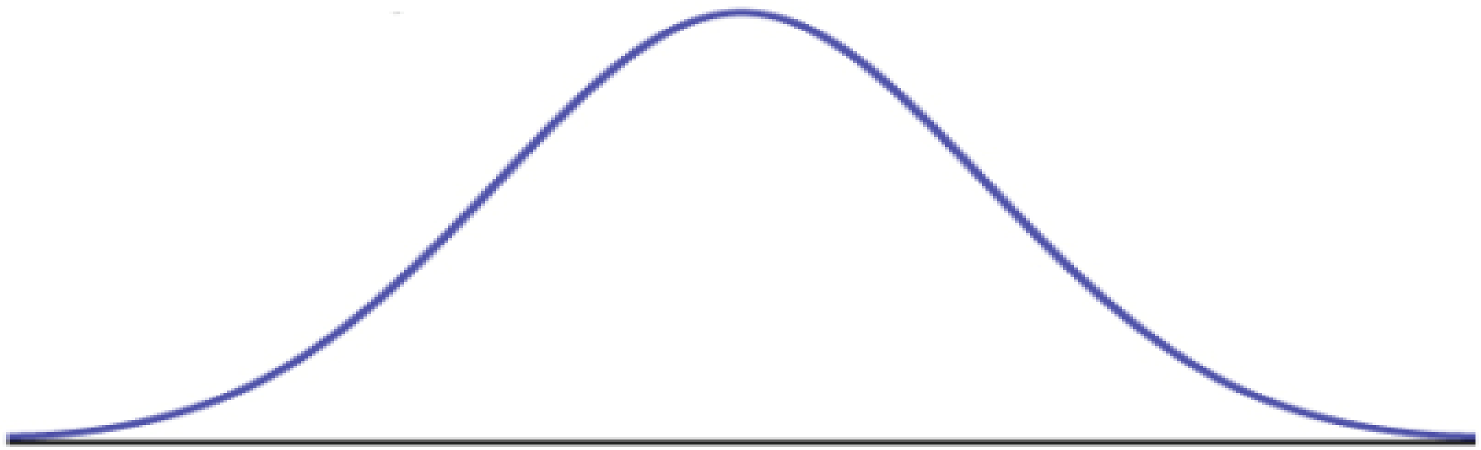
Sejam $X_1, X_2, \ldots, X_n$ variáveis aleatórias independentes e identicamente distribuídas com distribuição normal padrão. Seja a variável aleatória $Y = X_1 + X_2 + \ldots + X_n$.

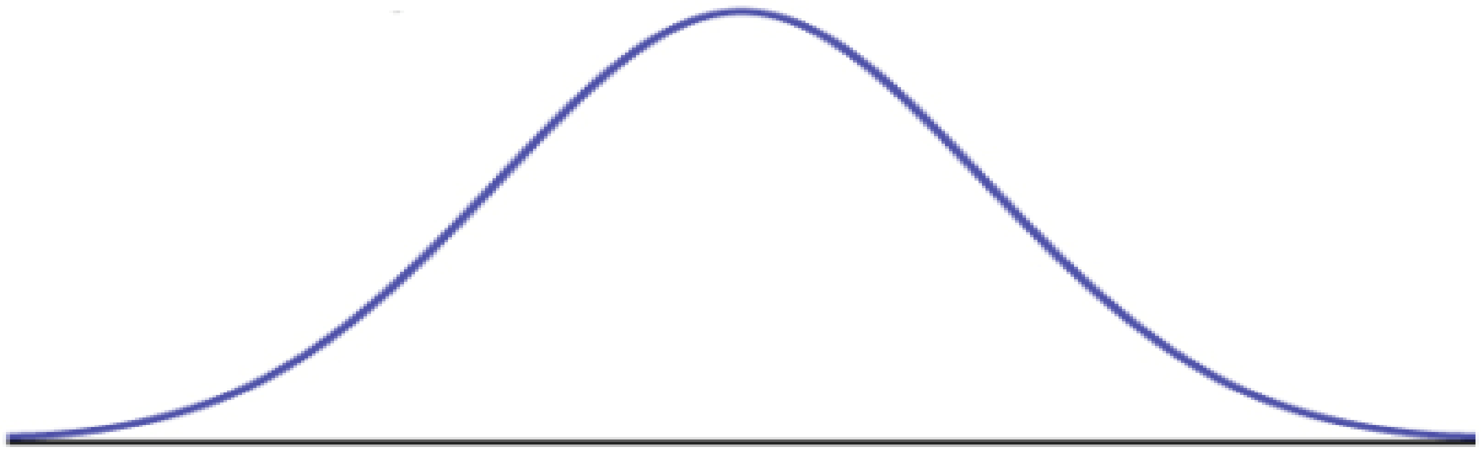
Considerando essa informação, julgue a seguinte afirmativa: Para n = 4, $P(-2 < Y < 1) = 0,432$.

(FCC/2015 – ANALISTA DO CNMP – ADAPTADA)

Seja a variável aleatória $Y = X_1 + X_2 + ... + X_n$.

Considerando essa informação, julgue a seguinte afirmativa: Para n = 4, $P(-2 < Y < 1) = 0{,}432$.





OBRIGADO

SOMA DE VARIÁVEIS E O TEOREMA CENTRAL DO LIMITE

APROXIMAÇÃO DA BINOMIAL PELA NORMAL

Como consequência do Teorema Central do Limite, podemos aproximar uma distribuição binomial a uma distribuição normal Y, com média $\mu_Y = n.p$ e variância $\sigma_Y^2 = n.p.q$ para um grande número de ensaios n.

APROXIMAÇÃO DA BINOMIAL PELA NORMAL

Vamos considerar um exemplo de uma variável binomial X, com n = 50 e p = 0,5. Suponha que estejamos interessados em calcular a probabilidade de os valores de X estarem no intervalo [20,30].

APROXIMAÇÃO DA BINOMIAL PELA NORMAL

Vamos considerar um exemplo de uma variável binomial X, com n = 50 e p = 0,5. Suponha que estejamos interessados em calcular a probabilidade de os valores de X estarem no intervalo [20,30].

APROXIMAÇÃO DA BINOMIAL PELA NORMAL

Vamos considerar um exemplo de uma variável binomial X, com n = 50 e p = 0,5. Suponha que estejamos interessados em calcular a probabilidade de os valores de X estarem no intervalo [20,30].

CORREÇÃO DE CONTINUIDADE

Por se tratar de uma distribuição discreta sendo aproximada a uma distribuição contínua, para melhorar a precisão dos resultados, é necessário introduzir uma correção de continuidade.

CORREÇÃO DE CONTINUIDADE

$$P(a \leq X \leq b) \cong P(a - 0{,}5 < Y < b + 0{,}5)$$

APROXIMAÇÃO DA BINOMIAL PELA NORMAL

Vamos considerar um exemplo de uma variável binomial X, com n = 50 e p = 0,5. Suponha que estejamos interessados em calcular a probabilidade de os valores de X estarem no intervalo [20,30].

CESPE/2013 – TRT 17ª REGIÃO)

No que se refere a distribuições discretas, julgue o seguinte item.

A aproximação da distribuição binomial pela normal não se aplica com base no teorema limite central, visto que a binomial não se relaciona com uma soma de variáveis aleatórias.

CESPE/2013 – TRT 17ª REGIÃO)

A probabilidade de que uma decisão de 1ª instância da Justiça Federal do Paraná seja reformada pelo Tribunal Superior da 4ª Região é de 0,20. No momento 100 recursos aguardam por uma decisão dos Srs. Desembargadores daquele Tribunal. São informados alguns valores da distribuição acumulada da normal-padrão: Ø(1) = 0,87, Ø(1,28)=0,90 e Ø(2) = 98 Sem usar o ajuste de continuidade, a probabilidade de que mais de 24 decisões sejam reformadas é:

a) 13%

b) 10%

c) 8%

d) 5%

e) 2%

CESPE/2013 – TRT 17ª REGIÃO)

A probabilidade de que uma decisão de 1ª instância da Justiça Federal do Paraná seja reformada pelo Tribunal Superior da 4ª Região é de 0,20. No momento 100 recursos aguardam por uma decisão dos Srs. Desembargadores daquele Tribunal. São informados alguns valores da distribuição acumulada da normal-padrão: Ø(1) = 0,87, Ø(1,28)=0,90 e Ø(2) = 98 Sem usar o ajuste de continuidade, a probabilidade de que mais de 24 decisões sejam reformadas é:

a) 13%

b) 10%

c) 8%

d) 5%

e) 2%

CESPE/2013 – TRT 17ª REGIÃO)

A probabilidade de que uma decisão de 1ª instância da Justiça Federal do Paraná seja reformada pelo Tribunal Superior da 4ª Região é de 0,20. No momento 100 recursos aguardam por uma decisão dos Srs. Desembargadores daquele Tribunal. São informados alguns valores da distribuição acumulada da normal-padrão: $\varnothing(1) = 0{,}87$, $\varnothing(1{,}28)=0{,}90$ e $\varnothing(2) = 98$ Sem usar o ajuste de continuidade, a probabilidade de que mais de 24 decisões sejam reformadas é:

a) 13%

b) 10%

c) 8%

d) 5%

e) 2%

OBRIGADO