

distribuição amostral da soma

- ▶ distribuição amostral da soma
- ▶ exemplos



Prof. Dr. Jhames Sampaio
Universidade de Brasília

distribuições amostral da soma

- ▶ o teorema limite central também se aplica à soma
- ▶ basta observarmos que a soma é obtida a partir da média
- ▶ vamos utilizar a notação abaixo para representar a soma de va's

$$S_n = X_1 + \cdots + X_n$$

- ▶ note que

$$S_n = n\bar{X} \sim N\left(n \times \mu, n^2 \times \frac{\sigma^2}{n}\right) \stackrel{\text{d}}{=} N(n\mu, n\sigma^2)$$

Uma companhia de seguros tem 25.000 clientes detentores de apólices de veículos. Se a quantia que um cliente reivindica anualmente é uma v.a. de média 320 e desvio padrão 540, aproxime a probabilidade de que a quantia total paga pela companhia, em um ano, exceda 8,3 milhões.

$$S_n \sim N(n\mu, n\sigma^2)$$

$25.000 \times 540^2 = 7,29 \times 10^9$

$25.000 \times 320 = 8 \times 10^6$

$$\frac{8,3 \times 10^6 - 8 \times 10^6}{\sqrt{7,29 \times 10^9}} = 3,51$$

$$P(Z > 3,51)$$
$$= 1 - P(Z < 3,51)$$

z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,0	0,50000	0,50399	0,50798	0,51197	0,51595	0,51994	0,52392	0,52790	0,53188	0,53586
0,1	0,53983	0,54380	0,54776	0,55172	0,55567	0,55962	0,56356	0,56749	0,57142	0,57535
0,2	0,57926	0,58317	0,58706	0,59095	0,59483	0,59871	0,60257	0,60642	0,61026	0,61409
0,3	0,61791	0,62172	0,62552	0,62930	0,63307	0,63683	0,64058	0,64431	0,64803	0,65173

2,5	0,99379	0,99396	0,99413	0,99430	0,99446	0,99461	0,99477	0,99492	0,99506	0,99520
2,6	0,99534	0,99547	0,99560	0,99573	0,99585	0,99598	0,99609	0,99621	0,99632	0,99643
2,7	0,99653	0,99664	0,99674	0,99683	0,99693	0,99702	0,99711	0,99720	0,99728	0,99736
2,8	0,99744	0,99752	0,99760	0,99767	0,99774	0,99781	0,99788	0,99795	0,99801	0,99807
2,9	0,99813	0,99819	0,99825	0,99831	0,99836	0,99841	0,99846	0,99851	0,99856	0,99861
3,0	0,99865	0,99869	0,99874	0,99878	0,99882	0,99886	0,99889	0,99893	0,99896	0,99900
3,1	0,99903	0,99906	0,99910	0,99913	0,99916	0,99918	0,99921	0,99924	0,99926	0,99929
3,2	0,99931	0,99934	0,99936	0,99938	0,99940	0,99942	0,99944	0,99946	0,99948	0,99950
3,3	0,99952	0,99953	0,99955	0,99957	0,99958	0,99960	0,99961	0,99962	0,99964	0,99965
3,4	0,99966	0,99968	0,99969	0,99970	0,99971	0,99972	0,99973	0,99974	0,99975	0,99976
3,5	0,99977	0,99978	0,99978	0,99979	0,99980	0,99981	0,99981	0,99982	0,99983	0,99983
3,6	0,99984	0,99985	0,99985	0,99986	0,99986	0,99987	0,99987	0,99988	0,99988	0,99989
3,7	0,99989	0,99990	0,99990	0,99990	0,99991	0,99991	0,99992	0,99992	0,99992	0,99992
3,8	0,99993	0,99993	0,99993	0,99994	0,99994	0,99994	0,99994	0,99995	0,99995	0,99995

Uma companhia de seguros tem 25.000 clientes detentores de apólices de veículos. Se a quantia que um cliente reivindica anualmente é uma v.a. de média 320 e desvio padrão 540, aproxime a probabilidade de que a quantia total paga pela companhia, em um ano, exceda 8,3 milhões.

$$S_n \sim N(n\mu, n\sigma^2)$$

R

```
> 1 - pnorm(8.3*10^6, 8*10^6, 7.29*10^9)
[1] 0.0002210042
```

$$\frac{8,3 \times 10^6 - 8 \times 10^6}{\sqrt{7,29 \times 10^9}} = 3,51$$

$$\begin{aligned} & P(Z > 3,51) \\ &= 1 - P(Z < 3,51) \\ &= 1 - 0,99978 \\ &= 0,00022 \end{aligned}$$