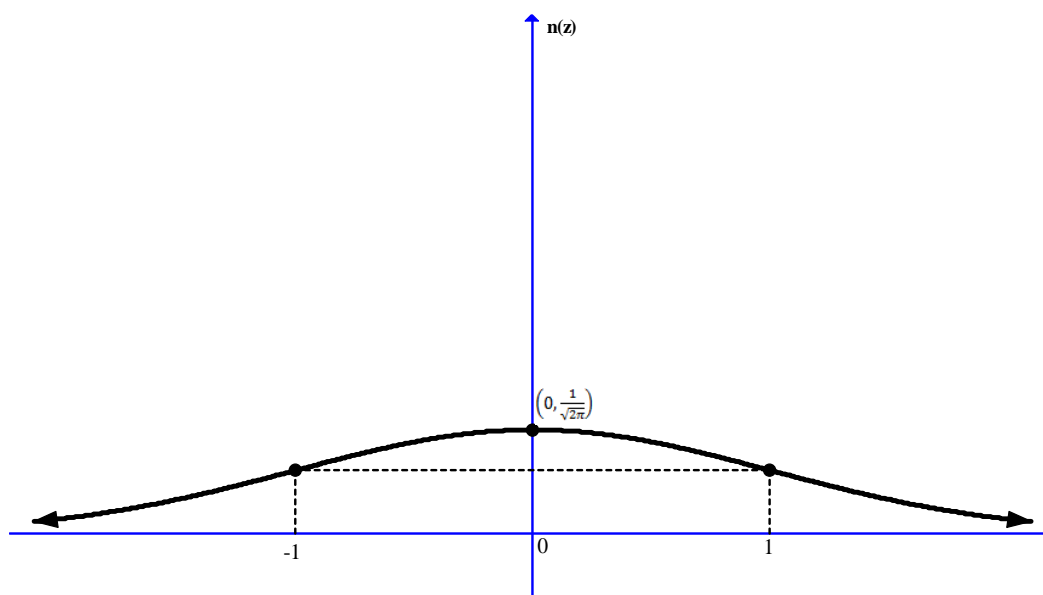


MENGHITUNG LUAS DAERAH DI BAWAH KURVA NORMAL BAKU

Pengantar

Pada artikel berjudul “Berapa Banyak Raksasa di Sekitar Anda?”, sudah diuraikan fungsi densitas peluang distribusi normal dengan rata-rata μ dan simpangan baku σ . Apabila $\mu = 0$ dan $\sigma = 1$, maka distribusi yang terbentuk dinamakan distribusi normal baku. Jadi, distribusi normal baku adalah distribusi normal dengan rata-rata 0 dan simpangan baku 1. Semua sifat kurva distribusi normal tentunya berlaku bagi kurva distribusi normal baku. Jadi, berlaku sifat-sifat berikut: (Lihat Gambar 1)

1. Kurva memiliki titik balik maksimum berkoordinat $(0, \frac{1}{\sqrt{2\pi}})$. [Sifat 1]
2. Kurva memiliki sumbu simetri lipat dengan persamaan $z = 0$. [Sifat 2]
3. Kurva memiliki titik belok (*inflection point*) di $z = 1$ dan di $z = -1$. [Sifat 3]
4. Kurva memiliki sumbu horizontal (sumbu z) sebagai garis asimtot. [Sifat 4]
5. Total luas daerah yang dibatasi kurva dan sumbu horizontal adalah 1. [Sifat 5]

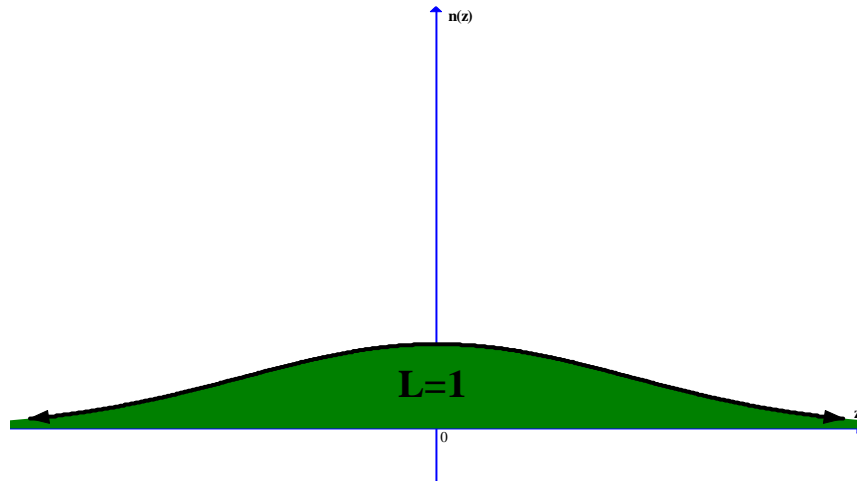


Gambar 1

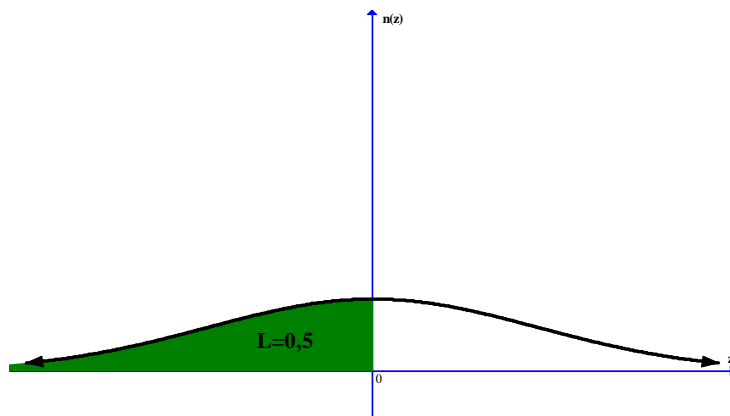
Soal-soal mengenai distribusi normal sering memerlukan penghitungan luas daerah di bawah kurva normal baku dengan batas-batas nilai z tertentu. Untuk kemudahan biasanya digunakan tabel luas daerah di bawah kurva normal baku seperti yang dapat di-*download* di tautan yang tersedia di bagian bawah artikel tersebut.

Sebelum ke penggunaan tabel, ada beberapa hal penting mengenai kurva normal baku tersebut yang berkenaan dengan luas daerah di bawah kurva tersebut.

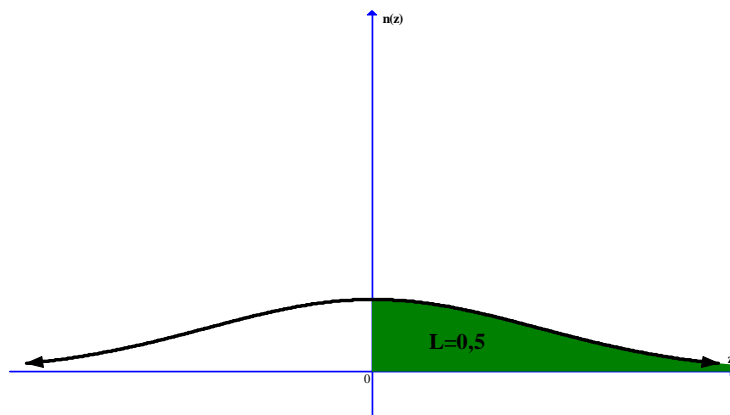
1. Menurut [Sifat 5], total luas daerah di bawah kurva normal baku dan di atas sumbu horizontal (L) adalah 1.



2. Dari [Sifat 2] dapat disimpulkan bahwa sumbu vertikal kurva normal baku membagi luas daerah tersebut sama besar, yaitu masing-masing sebesar 0,5. Namakanlah sifat ini [Sifat 6].

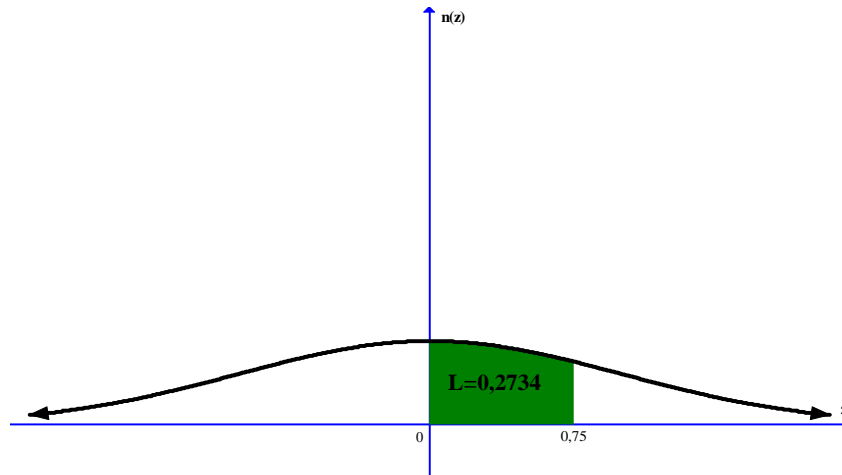


dan



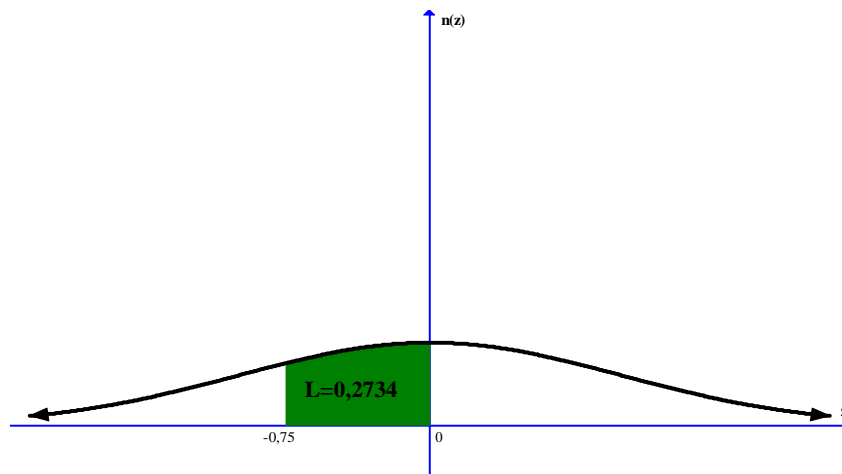
Menghitung luas daerah di bawah kurva

Tabel pada tautan yang terdapat dalam artikel tersebut pada menunjukkan luas daerah di bawah kurva normal baku dan di atas sumbu horizontal, mulai dari $z = 0$ hingga nilai $z > 0$ tertentu. Contoh, apabila $z = 0,75$, luas daerah sebagaimana dapat dilihat pada tabel tersebut adalah $0,2734$. (Lihat Gambar 2). Secara matematis, $L = P[0 < z < 0,75]$.



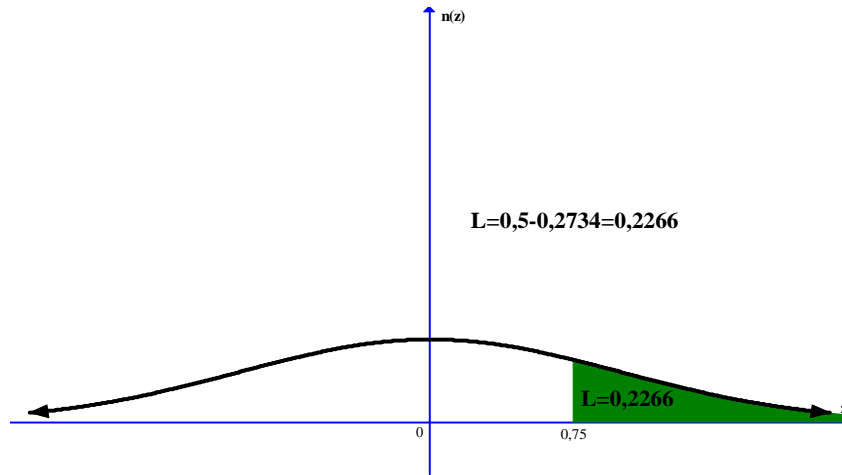
Gambar 2

Tetapi, karena **sifat simetri** [Sifat 2], luas daerah di bawah kurva dan di atas sumbu horizontal yang dibatasi $z = -0,75$ hingga $z = 0$ juga sama, yaitu sebesar $0,2734$. (Lihat Gambar 3) Secara matematis, $L = P[-0,75 < z < 0]$



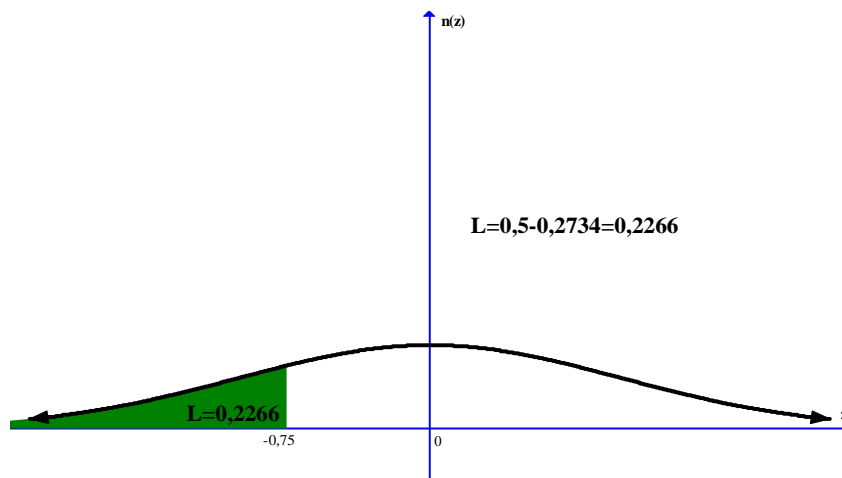
Gambar 3

Karena [Sifat 6], luas daerah mulai dari $z = 0$ hingga $z = 0,75$ menyisakan bagian “ekor” sebelah kanan suatu daerah dengan luas daerah $L = 0,5 - 0,2734 = 0,2266$. Luas tersebut adalah luas daerah di bawah kurva normal baku dan di atas sumbu horizontal, di sebelah kanan $z = 0,75$. (Gambar 4) Secara matematis, $L = P[z > 0,75]$.



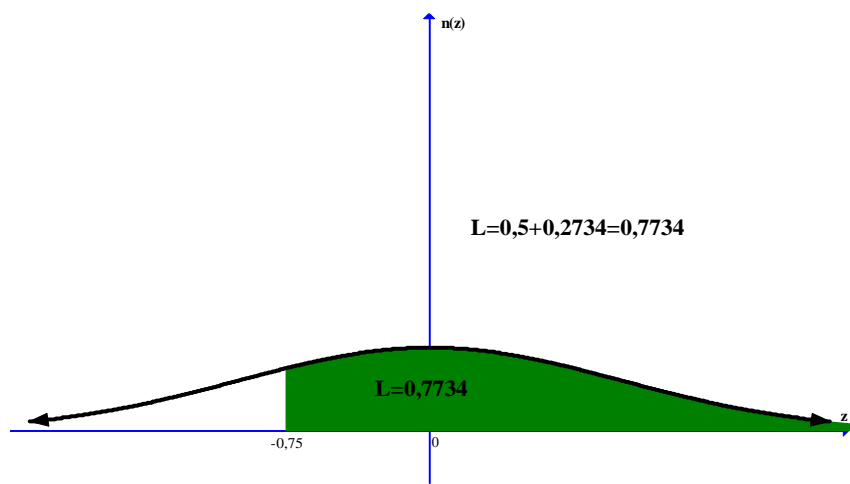
Gambar 4

Dengan alasan yang sama, luas daerah di bawah kurva normal baku dan di atas sumbu horizontal, di sebelah kiri $z = -0,75$ adalah $L = 0,5 - 0,2734 = 0,2266$. (Lihat Gambar 5). Secara matematis, $L = P[z < -0,75]$.



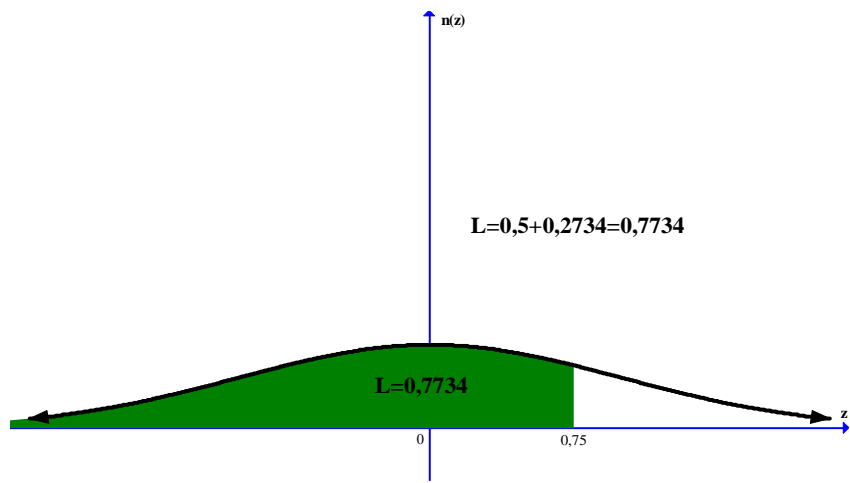
Gambar 5

Dengan [Sifat 6] tersebut, $P[z > -0,75] = L = 0,5 + 0,2734 = 0,7734$. (Lihat Gambar 6)



Gambar 6

dan $P[z < 0,75] = L = 0,5 + 0,2734 = 0,7734$. (Lihat Gambar 7)

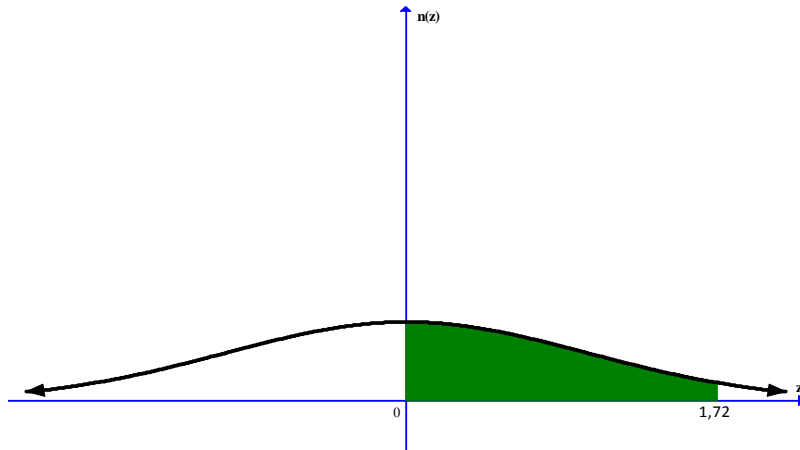


Gambar 7

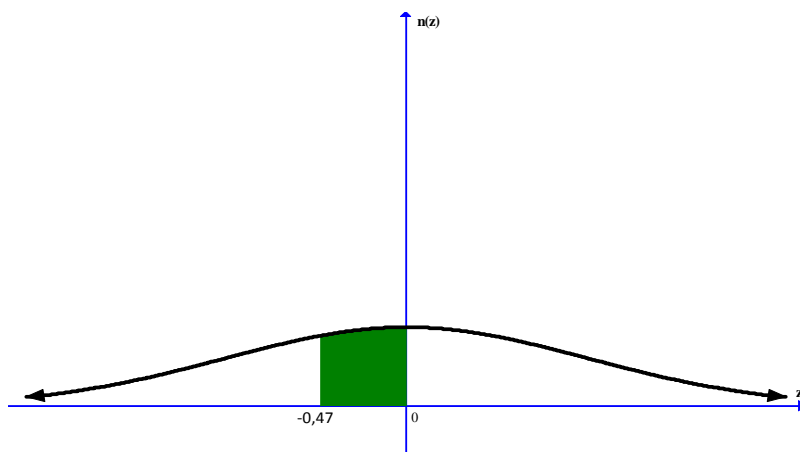
LATIHAN

Dengan menggunakan tabel kurva normal baku, hitunglah luas daerah berarsir hijau pada gambar-gambar berikut.

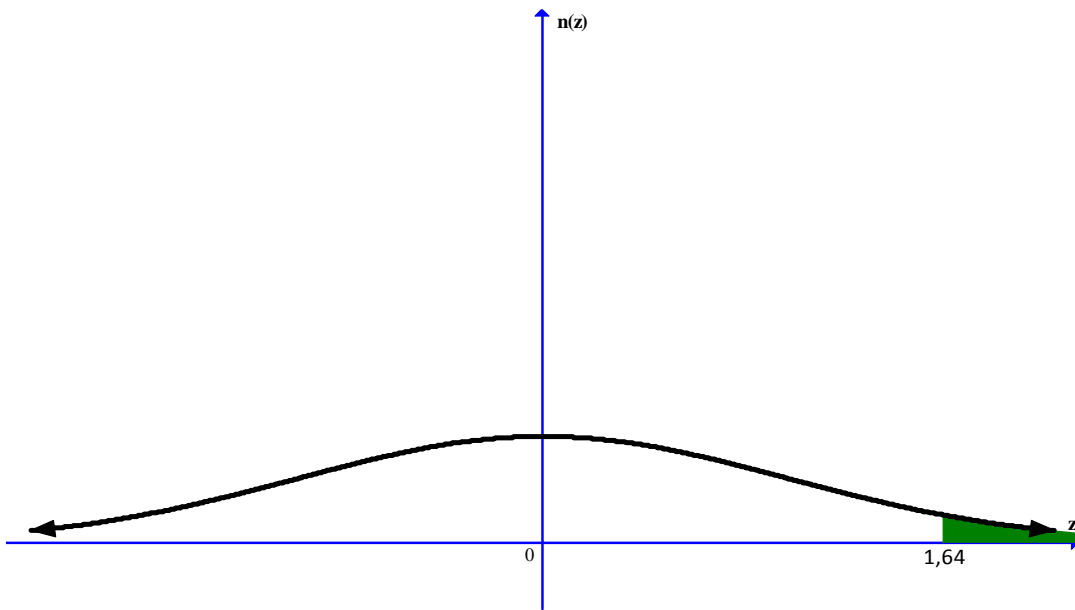
1. $P[0 < z < 1,72]$



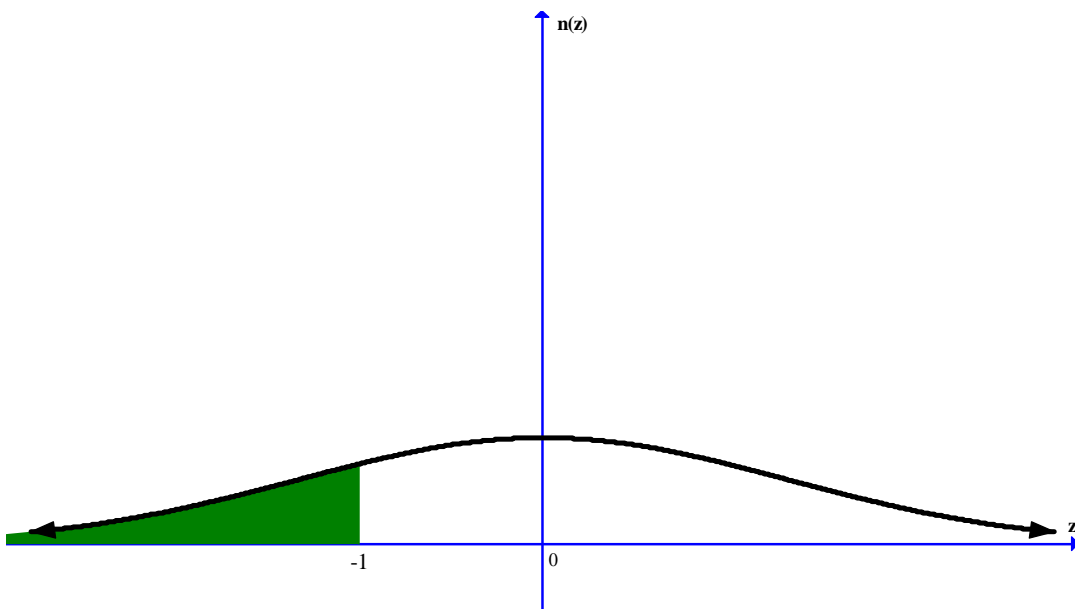
2. $P[-0,47 < z < 0]$



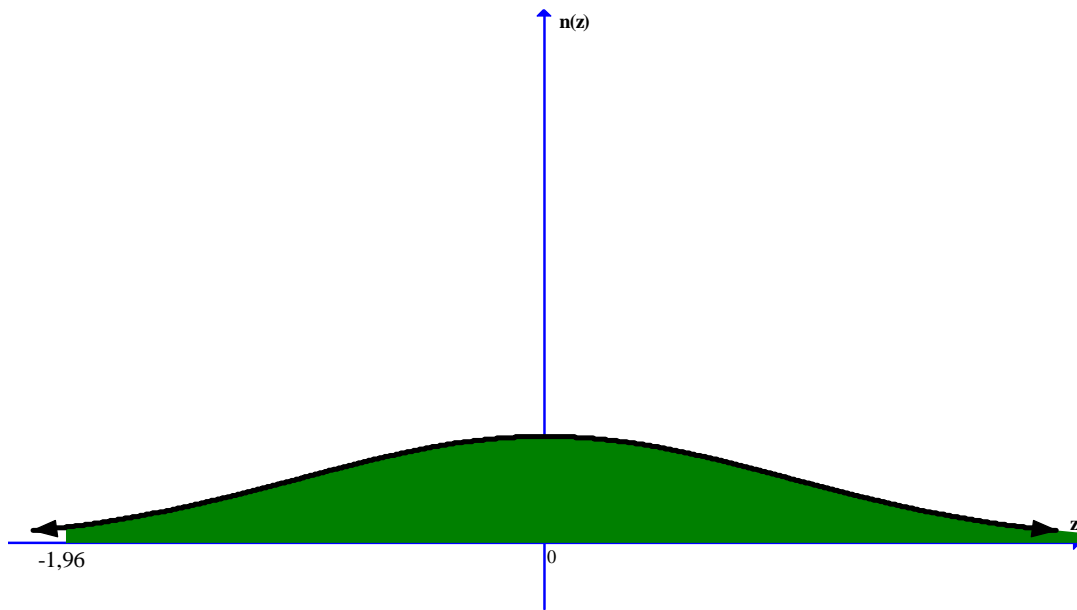
3. $P[z > 1,64]$



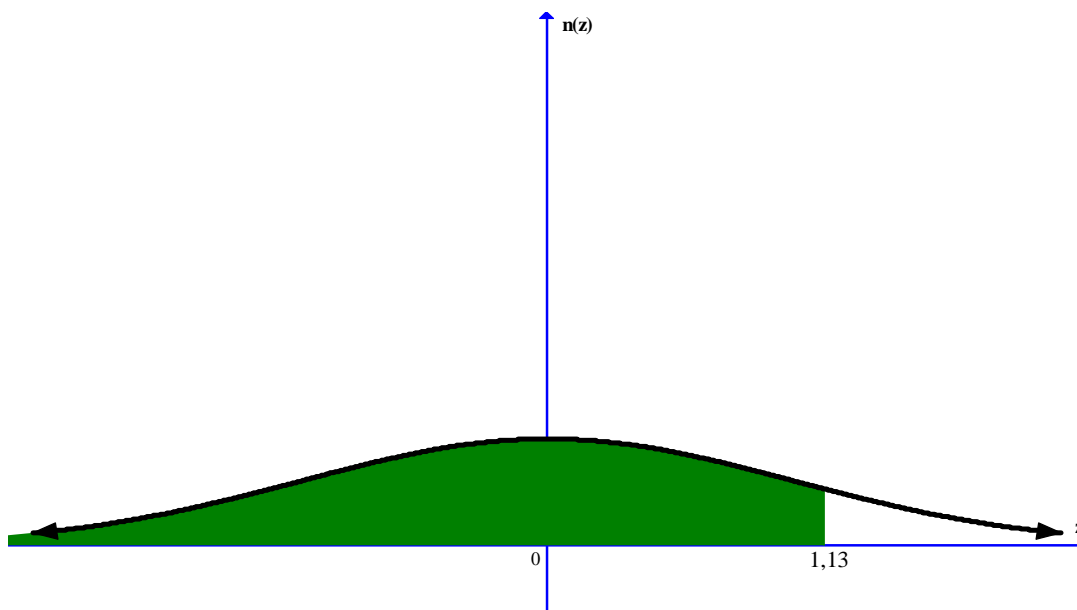
4. $P[z < -1]$



5. $P[z > -1,96]$

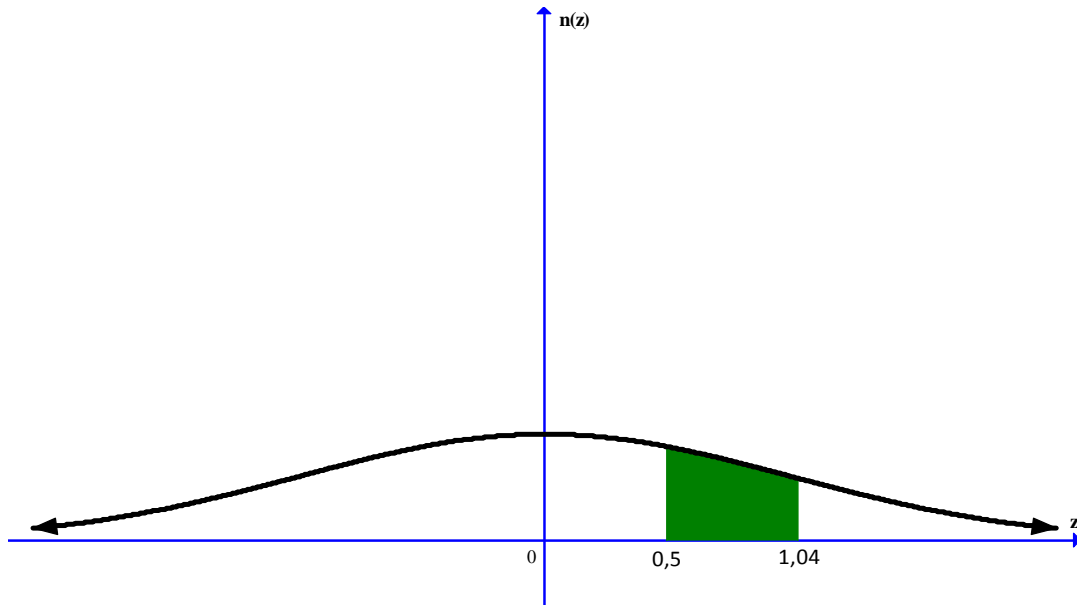


6. $P[z < 1,13]$

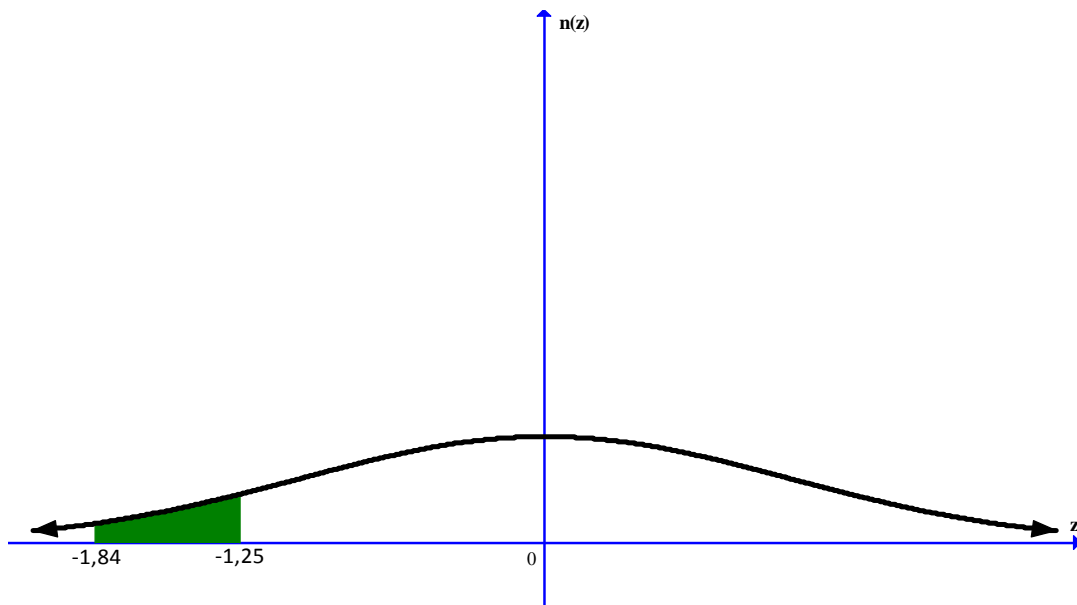


SOAL-SOAL TANTANGAN

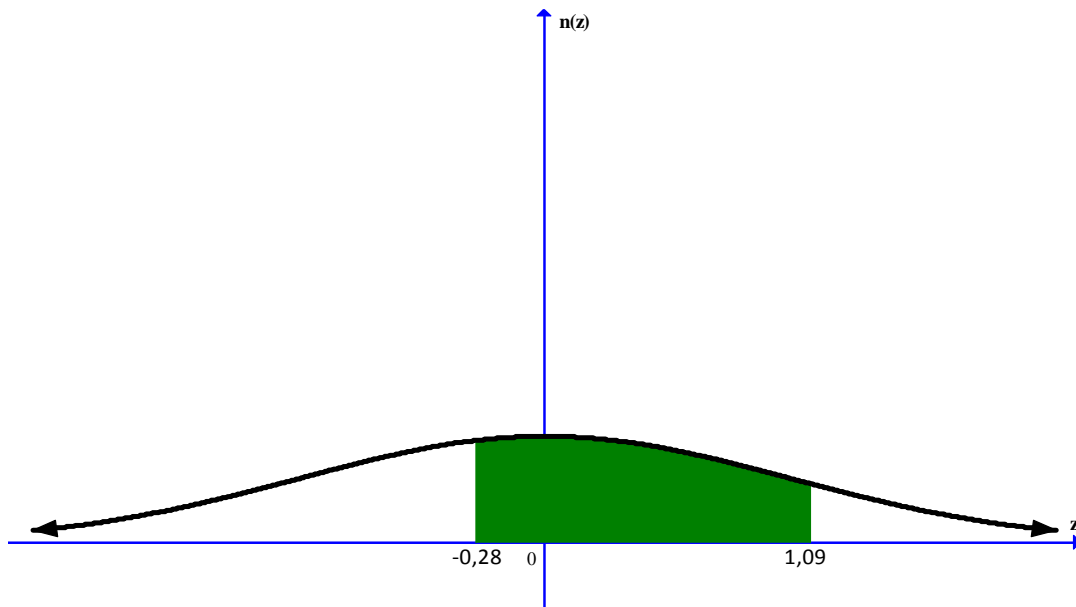
1. $P[0,5 < z < 1,04]$



2. $P[-1,84 < z < -1,25]$



3. $P[-0,28 < z < 1,09]$



Kunci Jawaban

1. 0,4573
2. 0,1808
3. 0,0505
4. 0,1587
5. 0,9750
6. 0,8708

Kunci Jawaban Soal Tantangan

1. 0,1593
2. 0,0727
3. 0,4724