

Naam :

Richting:

/20

Schrijf netjes. Vul in op de opengelaten plaatsen.

Eenvoudig rekenmachine toegelaten. Geen gsm, smartphone,

Geef uitleg bij de open vragen. Veel succes!



1. Beschouw de variabele x die het gasverbruik (in m^3) voorstelt. Deze is $N(b, 0.01b)$ verdeeld. Men meet 100 keer het gasverbruik, onafhankelijk van elkaar. Benader zo goed mogelijk de kans dat in meer dan 10 gevallen het gasverbruik meer dan $(0.015b)$ afwijkt van b .

/4

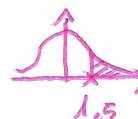
$i: \text{Bin}(100, p)$, met $i = \#$ gevallen waar $|x - b| > 0.015b$
en x is $N(b, 0.01b)$

$$p = ? \quad p = P(|x - b| > 0.015b) = P(x - b > 0.015b) + P(x - b < -0.015b)$$

$$= \underbrace{P\left(\frac{x - b}{0.01b} > \frac{0.015b}{0.01b}\right)}_{x \text{ is } N(b, 0.01b)} + P\left(\frac{x - b}{0.01b} < \frac{-0.015b}{0.01b}\right)$$

$z \in N(0, 1)$ volgens sym.

$$= P(z > 1.5) + P(z < -1.5) \stackrel{\downarrow}{=} 2P(z > 1.5) = 2(0.5 - 0.4332) = 0.1336$$



i is $\text{Bin}(100, p)$ met $np = 13.36 > 5$ en $n(1-p) = 86.64 > 5$

$\Rightarrow i$ is goed benaderd door de normale verdeling \Rightarrow

i is benaderd door $Y: N(np, \sqrt{np(1-p)}) = N(13.36, \sqrt{11.57})$

$$\text{gevraagd: } P(i > 10) \Rightarrow \text{benaderd door: } P(Y \geq 10.5) = P\left(\frac{Y - 13.36}{\sqrt{11.57}} \geq \frac{10.5}{\sqrt{11.57}}\right)$$

$z \in N(0, 1)$

$$= P(z \geq -0.84) = 0.5 + 0.2996 = 0.4996 \approx 80\%$$

