LÖSUNG ZU 130:

a) 1)

$\int_{-\infty}^{6} 0 \cdot dx = 0$

$\int_{6}^{8} (0{,}25x - 1{,}5) dx = 0{,}5$

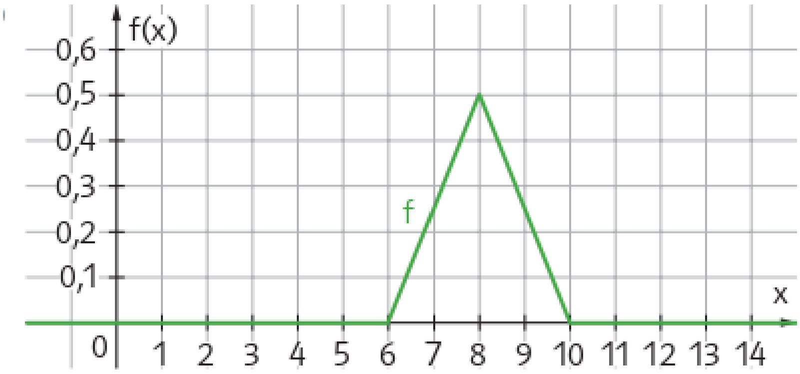
$\int_{8}^{10} (2{,}5 - 0{,}25x) dx = 0{,}5$

$\int_{10}^{\infty} 0 \cdot dx = 0$

$\rightarrow \quad \int_{-\infty}^{\infty} f(x)\, dx = 0 + 0{,}5 + 0{,}5 + 0 = 1$

2)

Die Funktion verläuft bis x = 6 entlang der x-Achse.
Im Intervall [6; 8] ist es eine lineare Funktion mit k = 0,25 und d = - 1,5.
Im Intervall [8; 10] ist es eine lineare Funktion mit k = - 0,25 und d = 2,5.
Ab x = 10 verläuft die Funktion wieder entlang der x-Achse.



b) 1)

$$E(x) = \mu = \int_{-\infty}^{6} x \cdot 0\, dx + \int_{6}^{8} x \cdot (0{,}25x - 1{,}5)\, dx + \int_{8}^{10} x \cdot (2{,}5 - 0{,}25x)\, dx + \int_{10}^{\infty} x \cdot 0\, dx = 0 + 3{,}\dot{6} + 4{,}\dot{3} + 0 = 8$$

$$V(x) = \sigma^2 = \int_{-\infty}^{6} (x-8)^2 \cdot 0\, dx + \int_{6}^{8} (x-8)^2 \cdot (0{,}25x - 1{,}5)\, dx + \int_{8}^{10} (x-8)^2 \cdot (2{,}5 - 0{,}25x)\, dx + \int_{10}^{\infty} (x-8)^2 \cdot 0\, dx = 0 + 0{,}\dot{3} + 0{,}\dot{3} + 0 = 0{,}\dot{6} = \frac{2}{3}$$

$\sigma = \sqrt{0{,}\dot{6}} = \sqrt{\frac{2}{3}}$

c) 1)

Aussage A: falsch
Der Erwartungswert kann jede reelle Zahl sein.

Aussage B: falsch
Einzelne Funktionswerte spielen bei einer Dichtefunktion keine Rolle. Man beschäftigt sich mit Intervallen der Zufallsvariablen.

Aussage C: falsch
Für die Standardabweichung einer stetigen Zufallsvariable gibt es eine eigene Formel.

Aussage D: falsch
Wenn alle Funktionswerte größer als 1 sind, dann ist der Flächeninhalt unter der Funktion größer als 1. Somit kann diese Funktion dann keine Dichtefunktion sein.

Die Aussage E: richtig:
Die Varianz ist das Quadrat der Standardabweichung und somit eine positive, reelle Zahl.

Lösung: E