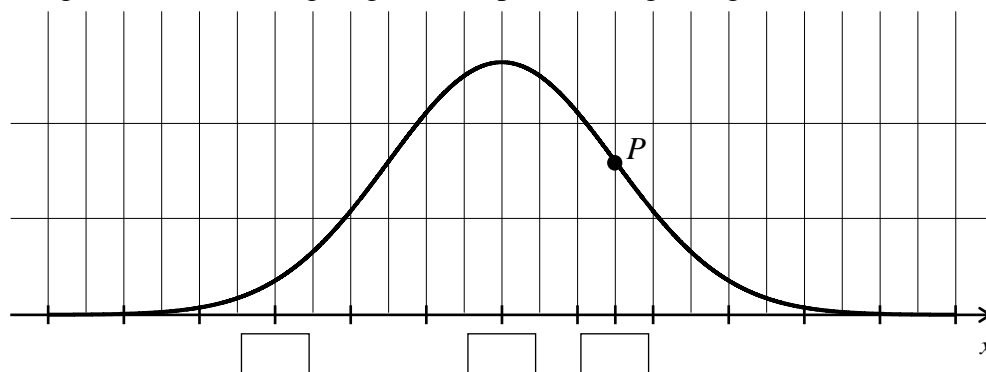


## 8.4 Stetige Zufallsgrößen

### 8.4.2 Graph der Gaußfunktion

1. Die Zufallsgröße  $X$  ist normalverteilt. Der Erwartungswert beträgt 150 und die Standardabweichung 15. Die Abbildung zeigt den Graphen der zugehörigen Dichtefunktion.



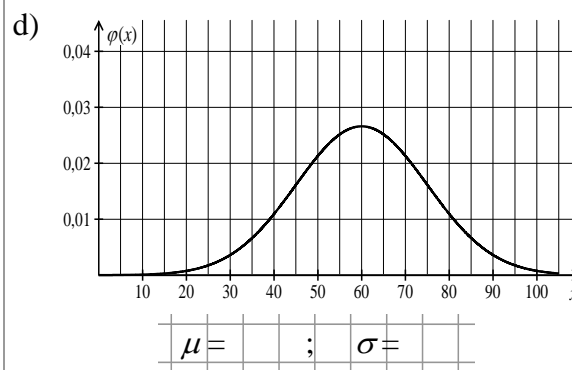
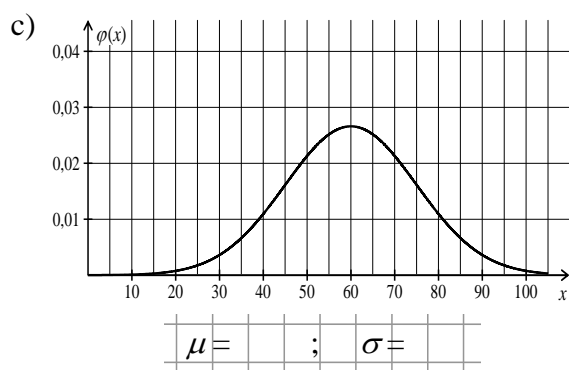
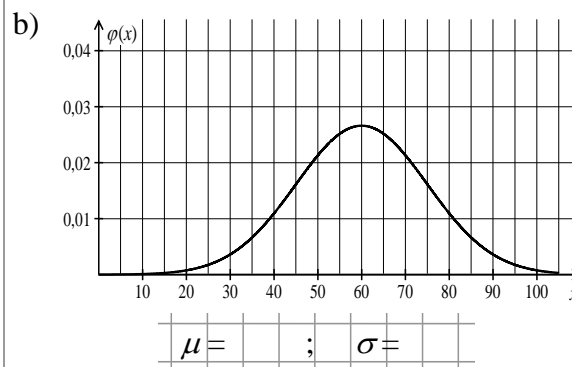
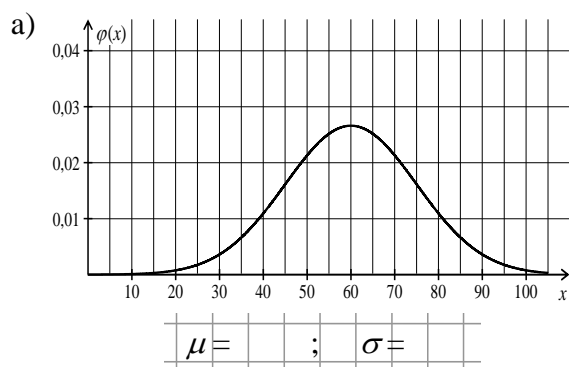
- a) Um welchen besonderen Punkt handelt es sich bei dem eingezeichneten Punkt  $P$ ?



- b) Ergänzen Sie die zu den eingezeichneten Kästchen gehörenden Zahlenwerte.

2. Gegeben sind verschiedene Graphen von Dichtefunktionen normalverteilter Zufallsgrößen.

- Ordnen Sie den Graphen die passenden Paare aus Erwartungswert  $\mu$  und Standardabweichung  $\sigma$  aus der angegebenen Liste zu.
- Verdeutlichen Sie Ihre Entscheidung in den Abbildungen.

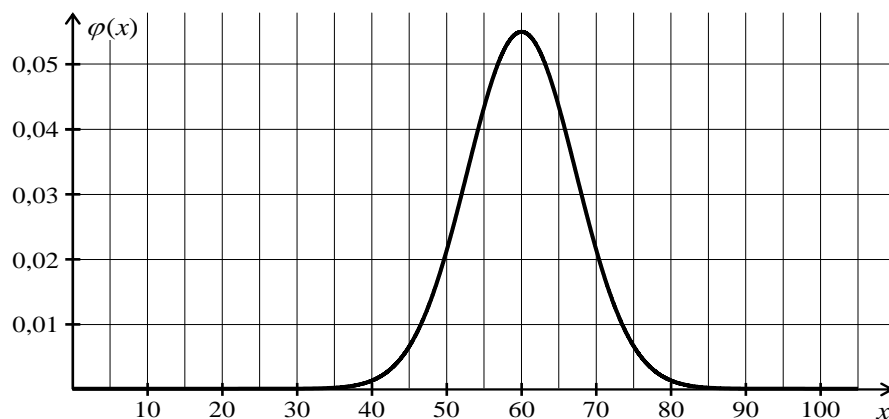


Liste von Erwartungswerten und Standardabweichungen

A	B	C	D	E	F
$\mu = 40$ $\sigma = 5$	$\mu = 40$ $\sigma = 10$	$\mu = 50$ $\sigma = 10$	$\mu = 50$ $\sigma = 15$	$\mu = 60$ $\sigma = 15$	$\mu = 60$ $\sigma = 20$

3. In Deutschland kann man davon ausgehen, dass 12% der Bevölkerung Linkshänder sind. Für eine Untersuchung werden in einer Stichprobe mehrere in Deutschland lebende Personen zufällig ausgewählt.

Die Zufallsgröße  $X$  zählt die Anzahl der Linkshänder in der Stichprobe. Die Verteilung von  $X$  soll durch die Normalverteilung angenähert werden. Die Abbildung zeigt den Graphen der zugehörigen Dichtefunktion  $\varphi$ .

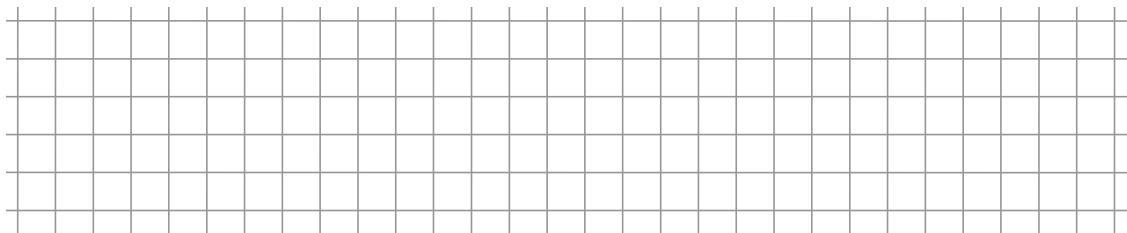
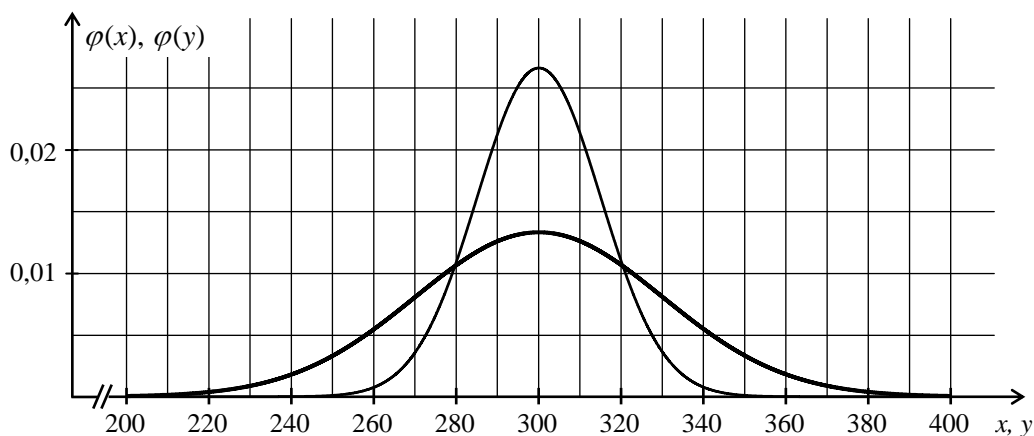


Bestimmen Sie unter Verwendung der Abbildung die Anzahl der Personen, die im Rahmen dieser Stichprobe befragt wurden.



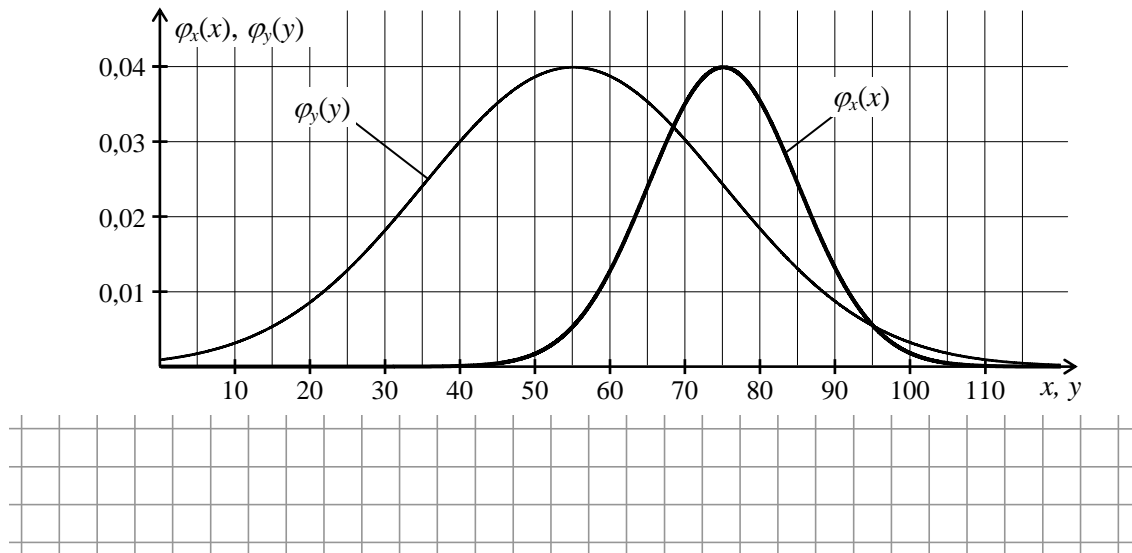
4. Betrachtet werden zwei normalverteilte Zufallsgrößen  $X$  und  $Y$ . In der Abbildung sind die Graphen der zugehörigen Dichtefunktionen dargestellt.

- Welche Gemeinsamkeit besitzen die beiden Verteilungen? Lesen Sie den gemeinsamen Wert aus der Abbildung ab.
- Worin unterscheiden sie sich? Bestimmen Sie die zugehörigen Werte näherungsweise aus der Abbildung.

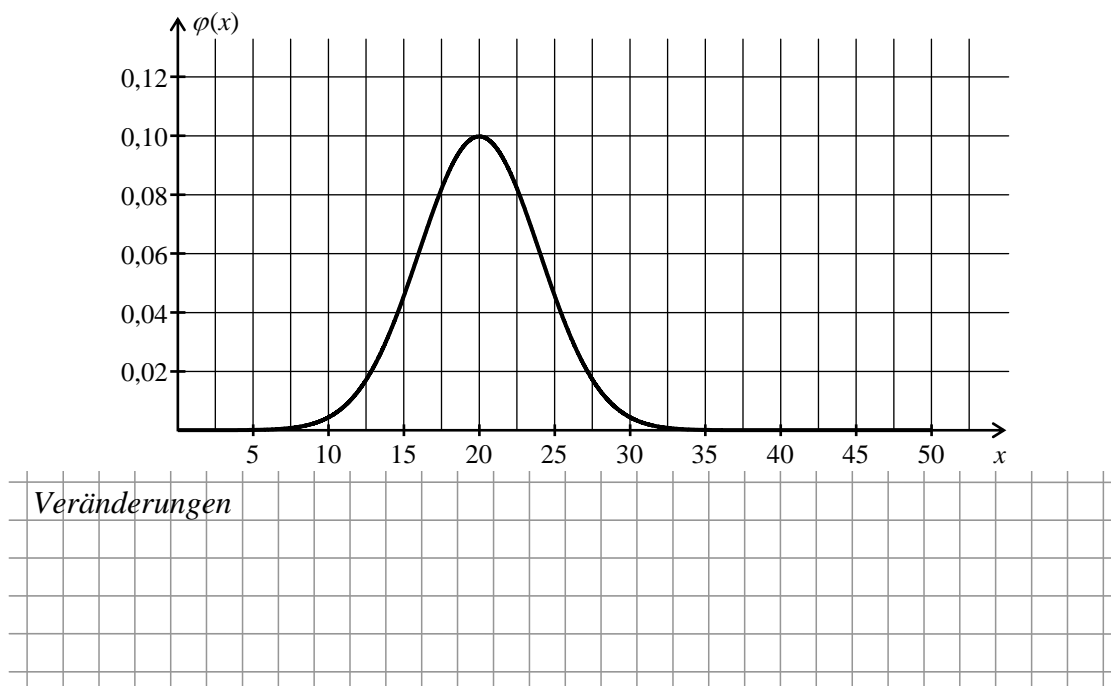


5. Die Abbildung zeigt den Graphen der Dichtefunktion für zwei normalverteilte Zufallsgrößen  $X$  und  $Y$ . Die Zufallsgröße  $Y$  besitzt einen kleineren Erwartungswert und eine doppelt so große Standardabweichung wie  $X$ .

Erläutern Sie, woran man erkennen kann, dass der Graph zur Dichtefunktion  $\varphi_y$  von  $Y$  in der Abbildung nicht korrekt gezeichnet ist.



6. Die Abbildung zeigt den Graphen der Dichtefunktion der normalverteilten Zufallsgröße  $X$ .
- Ergänzen Sie in der Abbildung den Graphen der Dichtefunktion einer normalverteilten Zufallsgröße  $Y$ , für die gilt  $\mu_y > \mu_x$  und  $\sigma_y < \sigma_x$ .
  - Erläutern Sie, wie sich der Graph der Dichtefunktion zu  $Y$  gegenüber dem Graphen der Dichtefunktion zu  $X$  verändert.



- 7.\* Kann es eine normalverteilte Zufallsgröße geben, für die  $\mu = \sigma$  gilt?