

Lernen*

Aufgabennummer: B_256

Technologieeinsatz: möglich ☐ erforderlich ☒

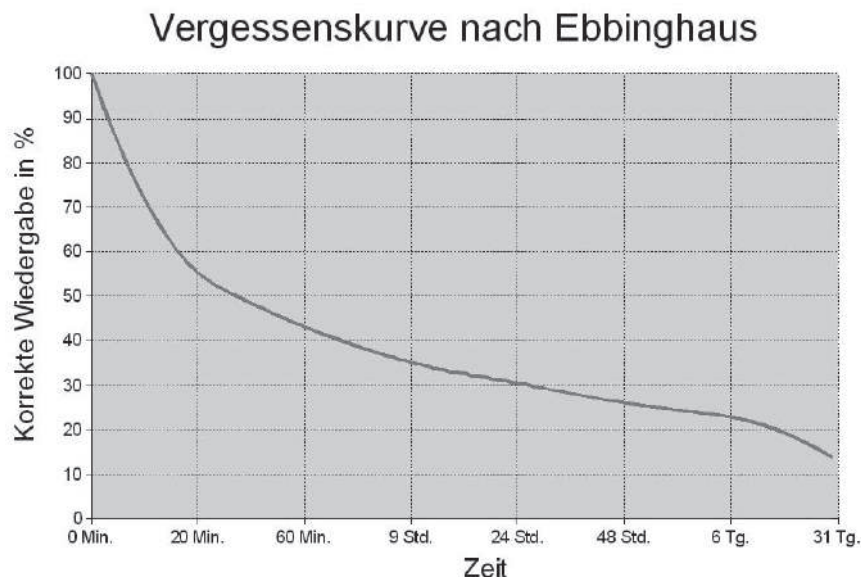
- a) In einer Schülergruppe wurden die jeweilige Lernzeit (in Minuten) und die erreichte Punktezah bei einer Leistungsüberprüfung notiert:

Lernzeit in Minuten	20	34	27	18	16	23	32	22
erreichte Punktezah	64	84	88	72	61	70	92	77

- Ermitteln Sie die Gleichung der zugehörigen Regressionsgeraden. (Die erreichte Punktezah soll in Abhängigkeit von der Lernzeit beschrieben werden.)
- Interpretieren Sie die Steigung der Regressionsgeraden in diesem Sachzusammenhang.
- Berechnen Sie mithilfe dieses Modells, welche Punktezah man erwarten kann, wenn man 30 Minuten lernt.

- b) Die *Vergessenskurve nach Ebbinghaus* veranschaulicht, wie viel Wissen nach einer bestimmten Zeit noch vorhanden ist.

Im Internet findet man dazu die folgende Grafik:



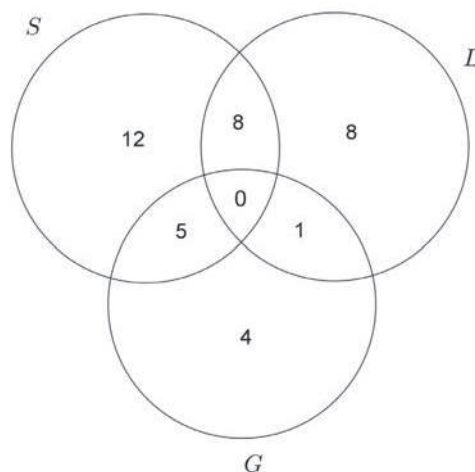
Quelle: <https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AVergessenskurve.png>

Namensnennung: Rdb [GFDL (<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>) or CC-BY-SA-3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)], via Wikimedia Commons [23.12.2014]

- Lesen Sie ab, nach welcher Zeit die korrekte Wiedergabe auf 30 % gesunken ist.
- Berechnen Sie die mittlere Änderungsrate der korrekten Wiedergabe im Zeitintervall von 20 Minuten bis 9 Stunden.

- c) Jugendliche wurden befragt, in welcher Körperhaltung sie Vokabeln lernen. Folgende Kategorien standen zur Auswahl: sitzend (S), liegend (L) oder gehend (G). Mehrfachnennungen waren möglich.

Im nachstehenden Venn-Diagramm sind die vollständigen Ergebnisse dieser Erhebung dargestellt:



- Kennzeichnen Sie die Menge $(S \cup G) \setminus L$ im oben stehenden Venn-Diagramm.
- Erklären Sie die Bedeutung der Null im oben stehenden Venn-Diagramm im Sachzusammenhang.
- Lesen Sie aus dem oben stehenden Venn-Diagramm ab, wie viele Jugendliche sich nur für eine Kategorie entschieden haben.

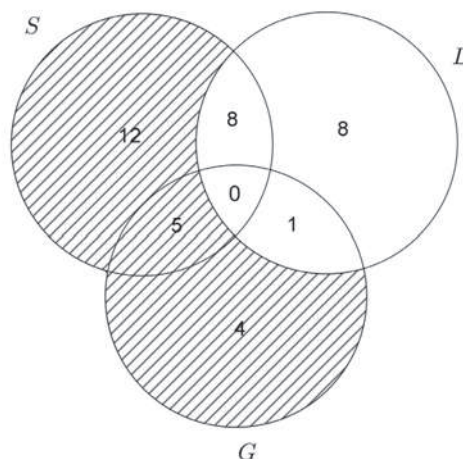
Hinweis zur Aufgabe:

Lösungen müssen der Problemstellung entsprechen und klar erkennbar sein. Ergebnisse sind mit passenden Maßeinheiten anzugeben.

Möglicher Lösungsweg

- a) Ermitteln der Gleichung der Regressionsgeraden mittels Technologieeinsatz:
 $y = 1,497x + 40,082$
 Gemäß dem Modell erreicht man um rund 1,5 Punkte mehr, wenn man 1 Minute länger lernt.
 Berechnung: $1,497 \cdot 30 + 40,082 = 84,9... \approx 85$
 Gemäß dem Modell erhält man rund 85 Punkte, wenn man 30 Minuten lernt.
- b) Die korrekte Wiedergabe sinkt nach rund 24 Stunden auf 30 %. Toleranzbereich: [24; 30].
 Differenzenquotient: $\frac{35 - 55}{9 - \frac{1}{3}} \approx -2,3$
 Toleranzbereich beim Ablesen: [54; 56] bzw. [34; 36]
 Die mittlere Änderungsrate der Wiedergabe beträgt im Zeitintervall [20 min; 9 h] -2,3 % pro Stunde.

c)



Es gibt keine Jugendlichen, die alle 3 Kategorien genannt haben.
 Es haben sich insgesamt 24 Jugendliche für nur eine Kategorie entschieden.

Lösungsschlüssel

- a) 1 × B1: für das richtige Ermitteln der Gleichung der Regressionsgeraden
 1 × C: für die richtige Interpretation der Steigung in diesem Sachzusammenhang
 1 × B2: für die richtige Berechnung der Punktezahl
- b) 1 × C: für das richtige Ablesen im Toleranzbereich [24; 30]
 1 × B: für die richtige Berechnung der mittleren Änderungsrate
- c) 1 × C1: für das richtige Kennzeichnen der gesuchten Menge
 1 × D: für die richtige Erklärung der Bedeutung der Null im Venn-Diagramm
 1 × C2: für das richtige Ablesen, wie viele Jugendliche sich nur für eine Kategorie entschieden haben