

Berufliche Schulen Gelnhausen - Berufliches Gymnasium
Übung zur Mündlichen Abiturprüfung

Prüfling: _____

Fach: Mathematik

Hilfsmittel: Taschenrechner (nicht programmierbar),
Formelsammlung, Stochastische Tabelle

Datum: _____

Prüferin: _____

Aufgabenteil 1:

- a) Skizzieren Sie die Funktion $f(x) = 0,5 \cos(x - \pi)$.
- b) Bestimmen Sie die Fläche, die der Graph der Funktion $f(x)$ mit der x-Achse im Intervall $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$ einschließt.
- c) Bestimmen Sie mögliche Wendestellen der Funktion mit der notwendigen Bedingung für Wendepunkte.
- d) Bestimmen Sie, wie man die Winkelhalbierende des 1. Quadranten in Richtung der 2. Koordinatenachse verschieben könnte, damit die resultierende Gerade die Funktion $f(x)$ an der Stelle $\frac{\pi}{2}$ berührt.

Aufgabenteil 2:

Herr K. muss morgens zwei Ampeln passieren. Die erste ist mit einer Wahrscheinlichkeit von 0,4 rot, die zweite zeigt an jedem dritten Morgen die Farbe Rot, wenn er ankommt.

- a) Zeichnen Sie ein Baumdiagramm, das der Sachlage gerecht wird und bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit für das Ereignis A: Mindestens eine Ampel zeigt an einem beliebigen Tag die rote Farbe.
- b) Herr K. macht mit sich selbst ein Spielchen. Für jede rote Ampel am Morgen zahlt er 1 € in sein Sparschwein. Zeigen alle Ampeln grün, dann nimmt er sich 5 € heraus. Wie groß ist der Erwartungswert seines Gewinns/Verlustes?
- c) Erläutern Sie, was man mit folgendem Rechenansatz im Sachzusammenhang berechnen könnte: $\binom{50}{3} 0,4^3 0,6^{47}$
- d) Heute ist eine Baustelle eingerichtet, an der eine dritte Ampel steht. Die Bauarbeiter sagen Herrn K., dass die Wahrscheinlichkeit für eine rote Welle bei maximal 7 % liegt. Bestimmen Sie die maximale Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Baustellenampel die rote Farbe zeigt, wenn Herr K. sie erreicht.