

1. Klassenbegriff

Vorgegeben ist die folgende Tabelle:

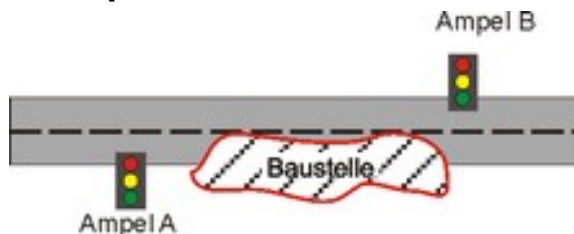
Klasse	Objekt	Attribut	Attributwert

Aufgaben:

- a) Füge die folgenden Begriffe in die Tabelle ein, wobei pro Zeile jeweils 2 Begriffe zutreffend sind.
 Spielernummer / Zelle G5 / Schriftschnitt / Fußballspieler / 10 / A 3 Punkte
- b) Ergänze danach die fehlenden Begriffe durch selbst gewählte, jeweils passende Ausdrücke folgerichtig. 3 Punkte

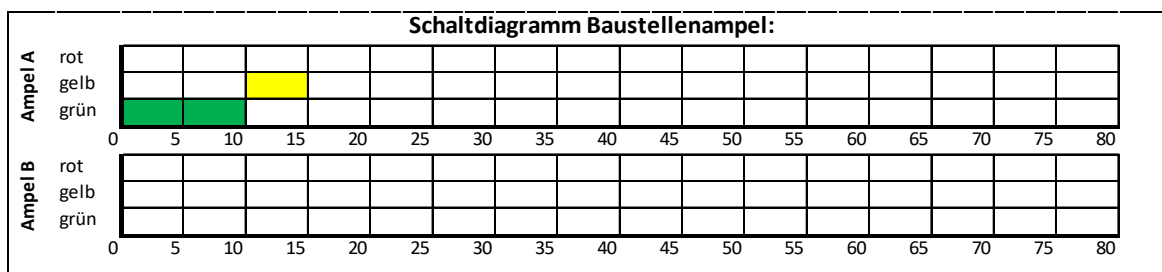
2. Baustellenampel

Eine Straßenbaumaßnahme soll mit einer Baustellenampel abgesichert werden. Die Fahrzeuge benötigen zum passieren des Baustellenbereichs ca. 20s.



Aufgaben:

Ergänze das Schaltdiagramm für Ampel A und Ampel B indem du die entsprechenden Kästchen ausmalst. 3 Punkte



Vorname: _____

Schule: _____

Name: _____

Klasse: _____

3. Codierung

Alle Waren im Supermarkt sind mit einem Strichcode, dem sogenannten Barcode gekennzeichnet. Die **European Article Number (EAN)** ist eine Form davon. Sie stellt eine international unverwechselbare Produktkennzeichnung für Handelsartikel dar. Es gibt sie mit 8 und 13 Stellen. Die **EAN/GTIN** wird in der Regel als maschinenlesbarer Strichcode auf die Warenpackung aufgedruckt und kann von Barcodescannern decodiert werden, beispielsweise an Scannerkassen.



Der gesamte Code besteht aus 13 Zeichen, welche mit Hilfe von Strichen kodiert werden. Um zu verhindern, dass der Code fehlerhaft gelesen wird, ist eine **Prüfziffer** angegeben. Die Prüfziffer des EAN ist die letzte Ziffer.

Diese Prüfziffer errechnet sich, indem die einzelnen Ziffern von **rechts nach links**, beginnend mit der vorletzten, abwechselnd mit 3 und 1 multipliziert und anschließend diese Produkte addiert werden:

Beispiel: EAN - Nummer: **5 449000 09624-1**

Die Prüfziffer wird wie folgt errechnet:

$$4 \cdot 3 + 2 \cdot 1 + 6 \cdot 3 + 9 \cdot 1 + 0 \cdot 3 + 0 \cdot 1 + 0 \cdot 3 + 0 \cdot 1 + 9 \cdot 3 + 4 \cdot 1 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 1 =$$

$$12 + 2 + 18 + 9 + 0 + 0 + 0 + 0 + 27 + 4 + 12 + 5 = 89$$

Danach wird die Differenz zum nächsten Vielfachen von 10 bestimmt. Diese Differenz entspricht der Prüfziffer. Das nächste Vielfache von 10 ist im Beispiel 90, die Differenz von 89 zu 90 ist 1 - dies entspricht der Prüfziffer der oben genannten EAN - Nummer.

Aufgaben:

- a) Bestimme die Prüfziffer A für die EAN-Nummer 4 438130 09529-A 2 Punkte

Vorname: _____

Schule: _____

Name: _____

Klasse: _____

Klassenstufe 9

Theorie

b) Der EAN-Code auf einer Flasche ist nicht mehr korrekt lesbar. Der Scanner liest nur noch den Wert 7 3160X0 08274-5. Gib den möglichen Wert für X an. 2 Punkte

c) Begründe mit einem Gegenbeispiel, dass es bei zwei beliebigen nicht lesbaren Ziffern nicht möglich ist, diese mit Hilfe der Prüfziffer eindeutig zu ermitteln. 2 Punkte

4. Chiffrieren und Dechiffrieren

Ein einfaches und anschauliches Beispiel einer Transpositionschiffre ist die „Palisaden-Chiffre“ bzw. „Gartenzaun-Chiffre“. Die Buchstaben werden dazu abwechselnd in drei Zeilen eingetragen und anschließend die leeren Stellen gelöscht. Dabei wird der Satz „*Informatik ist geil*“ so verschlüsselt:

1. Schritt:

i		r		i		t		l
n		o		m		t		k
		f		a		i		e

2. Schritt:

i	r	i	t	l				
n	o	m	t	k	s	g	i	
f	a	i	e					

Vorname:

Schule: _____

Name: _____

Klasse: _____

Klassenstufe 9
Theorie

Aufgaben:

- a) Verschlüssele auf gleiche Weise das Pangram „Vogel Quax zwickt Jonhys Pferd Bim“.

1 Punkt

- b) Dechiffriere nach diesem Verfahren diese Zeichenfolge:

ienewbr
cgwneisneteeb
hidetw

2 Punkte

Lösung:

Man kann das Ganze noch stärker machen, indem man die drei Zeilen hinter einander schreibt. So wird aus dem gezeigten Beispiel diese Zeichenfolge: *iritlnomtksgifaie*.
Tipp zum Entschlüsseln: Zähle bei gegebenen Beispielen die Zeichen in jeder Zeile.

- c) Dechiffriere diesen Satz: *iirtcbnebsehde*

2 Punkte

Lösung:

Vorname: _____

Schule: _____

Name: _____

Klasse: _____

1. Anbietervergleich

Familie Schlau hat einen Jahresverbrauch an Elektroenergie von 4500 €. Jetzt haben sie sich für den Kauf eines Autos mit Elektromotor entschieden. Sie recherchieren den günstigsten Stromanbieter mit einem Vergleichsportal. Die drei günstigsten Anbieter nehmen sie genauer unter die Lupe. Die Firma „blaue Energie“ bietet den geringsten Grundpreis von 154 €/Jahr und einen Arbeitspreis von 0,2604 €/kWh und außerdem einen Wechselbonus von 180 €. „gelbe Kraft“ verlangen einen Grundpreis von 174,42 €/Jahr und einen Arbeitspreis von 0,2578 €/kWh. Dafür scheint der Bonus von 10% des Arbeitspreises im ersten Jahr recht günstig. Die Firma „Grünstrom“ hat sich schon auf Kunden mit Elektroauto eingestellt und bietet in ihrem Werbeflyer bereits einen Preisvergleich genau dieser Anbieter inklusive Berücksichtigung „E-Auto“ an.



Aufgaben:

Überprüfe diese Werbeaussage mit einem Rechenblatt und einem Diagramm. Nutze für das Einstellen der Fahrleistung den gegebenen Schieberegler. Schreibe für dieses Portal eine Empfehlung für andere E-Autobesitzer.

- Kopiere aus dem Ordner Vorgaben die Datei „anbietervergleich“ und hänge an den Dateinamen deinen Familiennamen an. 1 Punkt
- Erstelle in dieser Datei die Formeln für den jährlichen Strombedarf des Fahrzeugs in Abhängigkeit von der Fahrleistung und den Gesamtverbrauch der Familie. 2 Punkte
- Vergleiche die Angebote der drei Firmen, indem du die Gesamtstromkosten der Familie berechnest. Die nötigen Daten entnimm bitte dem Aufgabentext. 9 Punkte
- Erstelle ein Diagramm wie im Werbeflyer. 3 Punkte
- Bewege den Schieberegler und achte auf den jeweils günstigsten Anbieter. Schreibe eine Auswertung des Diagramms, welche als Empfehlung für andere E-Autobesitzer dienen kann gleich in diese Datei. 3 Punkte

2. Selbstfahrendes Auto

Das Auto der Zukunft ist selbstfahrend. Das heißt, es muss selbstständig der Straße folgen und auf Hindernisse reagieren. Dazu stehen vielfältige Sensoren zur Verfügung. Die nötigen Programme werden gerade entwickelt. Wir simulieren einige dieser Funktionen mit dem Robotersystem von **open-roberta**. Öffne dazu in deinem Browser die Webseite <https://lab.open-roberta.org>. Wähle am besten Open Roberta als System (bei diesen Simulationen ist das System unbedeutend. Das wird erst bei einer Verbindung mit einem echten Roboter wichtig).

Hier eine kleine Hilfe:



Aufgaben:

- Eine Einparkhilfe gibt es schon lange. Programmiere deinen Roboter so, dass er 10 cm vor der gelb-schwarzen Linie stoppt. Nutze dazu den Ultraschallsensor. Exportiere dein Programm (standardmäßig geschieht dies im Ordner „downloads“ unter dem Namen „nepoprogram.xml“), kopiere es in den vorgegebenen Ordner und ändere den Dateinamen in „stop“. Zur Sicherheit fertige einen Screenshot an, füge diesen in ein Textdokument ein und speichere diese Datei unter dem Dateinamen „programme“ im angegebenen Ordner. 6 Punkte
- Nun soll dein Fahrzeug einer Straße folgen (der gegebenen Linie). Erstelle nun ein Programm, welches dem Roboter ermöglicht dieser Straße zu folgen. Den nötigen Sensor wähle selbst! Exportiere wieder dein Programm, kopiere es in den angegebenen Ordner und ändere den Dateinamen in „folgen“. Zur Sicherheit fertigst du wieder einen Screenshot und speicherst ihn in der Textdatei „programme“. 5 Punkte
- Was passiert, wenn auf der Straße ein Hindernis auftaucht? Verschiebe dazu das blaue Rechteck auf die Straße. Passe dein Programm so an, dass das Fahrzeug vor dem Hindernis anhält. Exportiere wieder das Programm, kopiere es und ändere den Namen in „hindernis“. Den Screenshot speichere wieder in der Textdatei. Benenne die Screenshots in der Textdatei mit dem zugehörigen Dateinamen der Programme. 4 Punkte