Der Senator
für Bildung und Wissenschaft

Freie
Hansestadt
Bremen

Zentrale Abschlussprüfung 10

Mathematik (A)

Realschule

Hinweise und Lösungen

1. Wahlaufgaben / Zeiten / Hilfsmittel

a) Wahlaufgaben

Es gibt zwei Wahlaufgaben aus dem Bereich funktionale Zusammenhänge („Kleinwagen“ und „Stuntman“), von denen eine vorher ausgewählt werden muss. Dies geschieht für alle Schülerinnen und Schüler eines Klassenverbandes einheitlich durch die beteiligten Lehrerinnen und Lehrer oder durch die Fachkonferenz.

b) Bearbeitungszeiten und Hilfsmittel

Für den Teil 1 sind 30 Minuten vorgesehen. Es werden Geodreieck und Bleistift benötigt. Taschenrechner und Formelsammlung sind nicht zugelassen.

Der Teil 2 umfasst eine Bearbeitungszeit von maximal 60 Minuten. Taschenrechner sind zugelassen. Es darf die in der Klasse verwendete Formelsammlung (auch eine selbst erstellte) benutzt werden.

Zwischen dem Teil 1 und Teil 2 sollte eine Pause liegen.

Der Teil 1 wird auf den **Antwortbögen** bearbeitet. Für zusätzliche Rechnungen ist dort entsprechender Platz vorgesehen.
Die Schülerinnen und Schüler erhalten für den Teil 2 kariertes Papier von der Schule

Die Schülerinnen und Schüler müssen **alle** Aufgabenblätter mit ihrer Arbeit abgeben.

2. Punktbewertung

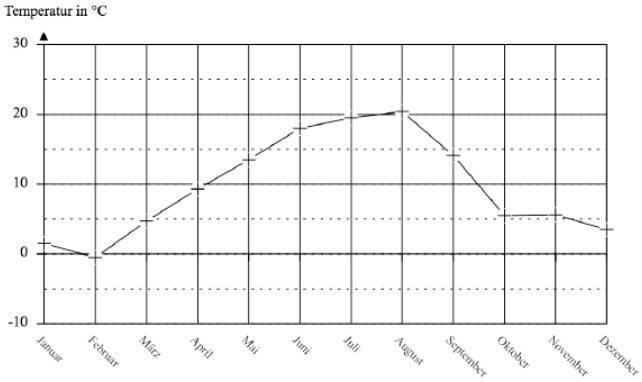
Ein Teil der Aufgaben wurde in verschiedenen Klassen getestet (pilotiert). Einige typische Schülerantworten aus der Pilotierung sind in den Lösungen zur Hilfestellung als Faksimile abgedruckt. Das Lösungsblatt enthält teilweise alternative Vorschläge für Lösungswege. Hiervon abweichende Lösungswege, sofern sie mathematisch korrekt sind, werden entsprechend bewertet. Teilweise korrekte Lösungen sind anteilig zu bewerten.
Es werden nur ganze Punkte gegeben.

Notenschlüssel

Note	Punkte
1	53 – 61
2	44 – 52
3	35 – 43
4	25 – 34
5	12 – 24
6	0 – 11

Teil 1		Punkte
1	**a)** Er hat 3% von 20.000 € abgezogen. (Punkt wird auch gegeben, wenn der Sachverhalt erkannt wurde, die Formulierung aber mathematisch nicht vollständig korrekt ist) **b)** Nein, der Nettopreis betrug ≈16800€. Der Bruttopreis mit 16% hätte ≈19500 € betragen. Mögliche richtige Schülerantwort: a) Herr Müller hat vom derzeitigen Preis einfach 3 % abgezogen und ist so auf den Preis 19.400 € gekommen, als es nur 16% Mehrwertsteuer gab. b) seine Überlegungen sind falsch, da er davon ausgegangen ist, dass die 20.000 € 100% seien, obwohl es 119% sind.	1 2
2	**a)** Lösung (D), da 5,2 • 3,4 = 17,68 **b)** 210-220 €, falls jemand mit den genauen Quadratmeterzahlen richtig rechnet, ist auch ein anderes Ergebnis als richtig zu werten.	1 2
3	**a)** (C) **b)** ≈ 2 Milliarden (1,8 bis 2 ist als richtig zu werten) **c)** etwas mehr als 10% (Ergebnis 1P.; Begründung 1P)	1 1 2
4	$(x-1)^2 = 4$ x-1 = 2 oder x-1 = -2 x = -1 oder x = 3	1 1
5	**a)** 6 h 16 min bzw. 376 min **b)** Die Durchschnittsgeschwindigkeit ist zwischen Fulda und Kassel größer. (Vergleich Strecke 10 % größer, Zeit zwischen Hannover und Göttingen mehr als 10 % länger, Berechnung 180 und 165 km/h,) (Ergebnis 1P.; Begründung 1P)	2 2
6	**a)** 1. **falsch** 2. **falsch** 3. **richtig** **b)** 11/36 = 31%	3 1
	Teil 1 gesamt	**20**

Teil 2	**Punkte**
1. Falschgeld **Gesamt**	**6**
a) 342.900 + 300.200 + 238.000 = 881.100 €	**2**
b) 373 + 1092 + 3780 + 14067 + 3429 + 1501 + 476 = 24.718 Scheine	**1**
c) 24.718 • 2 = 49.436; 2006 wurden weniger Scheine gefunden als 2005, da waren es 73.598 Scheine.	**1**
73.598 sind 100%; 49.436 sind 67,2%; das sind 32,8% weniger Scheine.	**2**
2. Leerdammer **Gesamt**	**12**
a) $s/2 = \tan \alpha \cdot r$	**3**
$s = 2 \cdot 20 \cdot \tan 22{,}5° \approx 16{,}6$ cm	**2**
(Jeder richtige Rechenschritt 1 P. bei richtigen Teillösungen)	
b) Volumen Verpackung: 14608 cm^3	**2**
Volumen Käse: 13823 cm^3	**1**
Damit sind 5,4 % ungenutzt.	**1**
c) Nein, Begründung z.B.: Eine Schicht (6 Käse) wiegt 120 kg, 9 Schichten wiegen bereits über 1t und sind nur 99 cm hoch.	
ne, die Platte darf nicht bis zur Maximaler höhe beladen werden. Wenn sie das wäre, wären 78 Käse auf der Platte, das würde 1560 Kg wiegen. Das wäre zu viel	
(Antwort 1P; Begründung 2P)	**3**

3. Wetter	**Gesamt**	**11**
a) Die Spannweite beträgt 88-20=68 mm.		**1**
b)  (Koordinatensystem 1P; Werte richtig 2P; 1-2 Fehler 1P; mehr als 2 Werte falsch 0 P)		**3**
c) Minimum: Februar (-0,5°C), Maximum: August (20,4°C)		**2**
d) Das Jahresmittel der Temperatur beträgt 9,6° C. (Ansatz 1P; Rechenweg 1P; Ergebnis 1P)		**3**
e) Die Temperatur lag 3°C höher und der Niederschlag betrug nur 38 mm gegenüber 73 im langjährigen Mittel.		**2**

4. W1 Kleinwagen	**Gesamt**	**12**
a) Benzinkosten		

km/ Jahre	petit filou	Panda
10000 / 1	552,00	684,00
20000 / 2	1104,00	1368,00
30000 / 3	1656,00	2052,00
40000 / 4	2208,00	2736,00
50000 / 5	2760,00	3420,00

(Für jeden falschen Wert in den beiden rechten Spalten 1P Abzug. Ob mit Jahren oder Kilometern gerechnet wird, ist egal.) **5**

b) Kosten pro 100 km : 5,52 bzw. 6,84 €
9250 + 5,52 x = 8790 + 6,84 x
460 + 5,52 x = 6,84 x
460 = 1,32 x
x = 348,48 (34 848 km) (auch andere Lösungswege möglich)
Nach etwa 3,5 Jahren ist das erste Auto günstiger.
(Je Rechenschritt 1P) **4**

c) Sie fährt die 35 000 km jetzt schon in 2 Jahren und 4 Monaten.
(Idee/Ansatz und Ausführung/Rechenweg 2 P; Antwort 1 P) **3**

4. W2 Stuntman	**Gesamt**	**12**
a) 17,75 m (Werte richtig eingesetzt 2P; Rechnung 1P)		**3**
b) $100 = v \bullet \sqrt{\frac{2}{63,5}}$; v = 563 km/h (Werte 1P; Termumformung 1P; Ergebnis 1P)		**3**
c) $50 = 140 \bullet \sqrt{\frac{h}{63,5}}$; h = 8,1 m, d.h. h mindestens 8,1 m. (Werte 1P; Ergebnis 1P)		**2**
d) Die Flugweite w verdoppelt sich ebenfalls. (Idee 1P; Begründung o.ä. 1P)		**2**
e) Die Flugweite w steigt auf das 1,4fache an. ($\sqrt{2}$ ebenfalls richtig) (Idee 1P; Begründung o.ä. 1P)		**2**
	Teil 2 gesamt	**41**