Die Senatorin
für Bildung und Wissenschaft

Freie
Hansestadt
Bremen

Zentrale Abschlussprüfung 10

2009

Mathematik (A)

Hauptschule/Gesamtschule

Hinweise und Lösungen

1. Wahlaufgaben / Zeiten / Hilfsmittel

a) Wahlaufgaben

Es gibt zwei Wahlaufgaben aus den Bereichen Wahrscheinlichkeit und Statistik („Tafeldienst“ und „Verkehrszählung“), von denen eine vorher ausgewählt werden muss. Dies geschieht für alle Schülerinnen und Schüler eines Klassenverbandes einheitlich durch die Fachlehrerin oder durch den Fachlehrer.

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 **Aufgabenblättern** 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** verwendeten Blätter (Arbeitsblätter sowie alle Blätter mit Nebenrechnungen) mit Namen versehen und zusammen 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	50 – 58
2	41 – 49
3	32 – 40
4	24 – 31
5	12 – 23
6	0 – 11

Teil 1		**Punkte**
1	a) …= **62800** b) …= **2210** c) …= **75036** d) …= **47**	**1** **1** **1** **1**
2	a) → **90** → **95** → **100** b) → **35** → **44** → **54** c) → **-15** → **-24** → **-33**	**1** **1** **1**
3	a) 17 m = **170 dm** b) 50 mm = **5 cm** c) 6000 kg = **6 t** d) 4 g = **4000 mg** e) 660 s = **11 min** f) 1,5 d = **36 h**	**6**
4	360 € weniger. 360 von 1800 = **20%**	**2**
5	18 Stunden → 72 € 1 Stunde → 4 € 16 Stunden → **64 €**	**2**
6	$\frac{3}{4} =$ **0,75** $\frac{1}{10} =$ **0,1** $5\frac{2}{8} =$ **5,25** $\frac{24}{1000} =$ **0,024** $3\frac{2}{3} = 3,\overline{6}$	**3**
7	a) Hannah sieht ein Viertel des Kreises für „E-Mails abrufen“ Sören liest 77% für „E-Mails abrufen“ b) Im Kreis, der normalerweise 100% anzeigt, werden deutlich über 100% gezeigt, die z.B. durch Mehrfachnennungen in der Umfrage entstanden sind.	**2** **1**
	Teil 1 Gesamt	**23**

Teil 2		**Punkte**
1. Bewegung	**Gesamt**	**10**
a)	**Der Läufer** hat die kürzeste Reaktionszeit, weil seine RZ kleiner ist (0,14s < 0,15s).	**2**
b)	**Der Sportwagen.** Er ist nach 8,35 s im Ziel, wohingegen der Läufer erst nach 9,86 s im Ziel ist.	**2**
c)	**Diagramm C.** Begründungen: 1. Der Läufer läuft nicht sofort los, somit vergeht schon eine gewisse Zeit, bevor er einige Meter zurücklegt. 2. Er beschleunigt, wodurch die Rundung zu beginn im Diagramm vorhanden sein muss. Diese Gründe schließen das Diagramm A und B aus. 3. Er erreicht sein Ziel nach ca. 10 s, wodurch weiterhin das Diagramm B ausgeschlossen wird. **Ähnliche Begründungen sind entsprechend zu bewerten! Eine Begründung reicht.**	**4**
d)	Der Sportwagen überholt den Läufer im Streckenabschnitt zwischen 40 und 50 m.	**2**
2. Deich	**Gesamt**	**14**
a)	alter Deich: $A_{Rechteck} = 18{,}3m^2$, $A_{Dreieck1} = 185{,}1m^2$, $A_{Dreieck2} = 52{,}6m^2$, $A_{Gesamt} = 256{,}0m^2$ neuer Deich: $A_{Rechteck} = 21{,}3m^2$, $A_{Dreieck1} = 215{,}4m^2$, $A_{Dreieck2} = 61{,}2m^2$, $A_{Gesamt} = 297{,}9m^2$ Wenn mit gerundeten Werten weiter gerechnet wurde, dürfen die Folgeergebnisse leicht abweichen. Die Querschnittsfläche des <u>alten</u> Deiches beträgt **256,0 m²** und die des <u>neuen</u> **297,9m²**.	**8**
b)	Die Querschnittsfläche hat sich um **16,39%** vergrößert Ergebnis bei vorgegebenen Werten: **17,65%**.	**6**

Teil 2		**Punkte**
3. Tafeldienst (Wahlaufgabe 1)	**Gesamt**	**11**

a)

Behauptung	**wahr**	**falsch**
Nach 30 Schulwochen hatte jeder Schüler mindestens einmal Tafeldienst.		X
Es ist möglich, dass 3 Mal hintereinander ein Junge Tafeldienst hat.	X	
Spätestens nach 12 Schulwochen hat ein Mädchen Tafeldienst.		X

3

b) $\frac{2}{5}$ = 0,4 oder 40%.

Da es 12 Jungen in der Klasse von insgesamt 30 Schüler gibt, ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Junge in der ersten Woche dran ist $\frac{12}{30}$. **3**

c) Andrea hat mit einer Wahrscheinlichkeit von $\frac{1}{30}$ (oder $3,\overline{3}\%$) in der nächsten Woche wieder Dienst. **2**

d) $\frac{4}{7}$ oder 51,14%

Da jetzt nur noch 16 Mädchen in der Klasse sind und die Gesamtschülerzahl sich auch um 2 Schüler reduziert hat, ist die Wahrscheinlichkeit $\frac{16}{28}$. **3**

3. Verkehrszählung (Wahlaufgabe 2)		**Gesamt**	**11**
a)	In der Zeit von 7:30 – 8:00 Uhr ist in der Bismarckstraße die relative Häufigkeit **15,89%**. In der Zeit von 8:30 – 9:00 Uhr ist die relative Häufigkeit: **18,08 %.** Die Summe der absoluten Häufigkeit ist $\Sigma = 10377$		**3**
b)	$\overline{X}_{Bismarckstr.} = 1729{,}5$ $\overline{X}_{Osterdeic} = 1734{,}67$ Das arithmetische Mittel der absoluten Häufigkeit ist für die Bismarckstraße **1730** Autos. Für den Osterdeich beträgt das arithmetische Mittel **1735** Autos.		**4**
c)	Bismarckstraße: Osterdeich: $\tilde{X} = \frac{1649+1876}{2} = 1762{,}5$ $\tilde{X} = \frac{1579+1903}{2} = 1741$ Der Zentralwert für die Bismarckstraße ist **1763** und für den Osterdeich **1741**.		**2**
d)	Spannweiten für: Bismarckstraße: **742** Osterdeich : **761**		**2**
		Teil 2 Gesamt	**35**
		Gesamt	**58**