

Zentrale Abschlussprüfung 10 2009

Mathematik (A)

Realschule/Gesamtschule

Teil 2

Taschen	rechner und Formelsammlung dürfen benutzt werder
Name:	
Klasse:	
Datum:	08.05.2009

Allgemeine Arbeitshinweise

Die schriftliche Abschlussprüfung in Mathematik besteht aus zwei Teilen:

Teil 1 – Kürzere Aufgaben Grundwissen

Bearbeitungsdauer 30 Minuten

Teil 2 – Umfangreichere Aufgaben

Bearbeitungsdauer 90 Minuten;

Taschenrechner und die in der Klasse verwendete Formelsammlung sind erlaubt.

Bei der Bearbeitung ist Folgendes zu beachten:

- Schreibe deine Lösungswege ausführlich und übersichtlich auf. Wenn du eine Lösung durch Probieren findest, musst du deine Überlegungen dazu aufschreiben.
- Hebe die **Ergebnisse hervor** (z.B. durch Unterstreichen oder in einem Antwortsatz oder als neue Zeile am Schluss der Berechnungen)
- Auf jedem Blatt muss dein Name stehen.
- Alle Seiten mit deinen Rechnungen müssen fortlaufend nummeriert werden.
- Am Schluss musst du alle verwendeten Blätter abgeben (auch die mit Nebenrechnungen).
- Wenn du bei einer Aufgabe nicht gleich eine Lösungsidee hast, bearbeite zunächst die Aufgaben, bei denen du einen Lösungsansatz hinbekommst und versuche es bei dieser Aufgabe am Schluss noch einmal. Ansonsten besteht die Gefahr, dass du nicht fertig wirst und unnötig Punkte verlierst.
- Ergebnisse müssen **sinnvoll** gerundet werden.
- Bei den Aufgaben ist jeweils angegeben, wie lange du ungefähr für diese Aufgaben brauchst. Orientiere dich an diesen Angaben, damit du am Ende nicht in Zeitnot kommst.

Aufgabe 1: Verkehrszählung

Zeitbedarf: ca. 25 Minuten

Das Verkehrsamt Bremen möchte herausfinden, auf welchem Weg die Autofahrer morgens zur Arbeit in die Innenstadt fahren, wenn sie aus dem Bremer Osten kommen. Dazu stellen sie in der Zeit von 7:00 Uhr bis 10:00 Uhr an den Straßen Bismarckstraße und Osterdeich in Höhe des Zentralkrankenhauses Zählpersonen auf, welche die Autos zählen. Ihre Ergebnisse werden in der folgenden Tabelle dargestellt:

	Bismarc	kstraße	Osterdeich		
Uhrzeit	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit	absolute Häufigkeit	relative Häufigkeit	
7:00 - 7:30	1356	13,07 %	1448	13,91 %	
7:30 - 8:00	1649		1579	15,17 %	
8:00 - 8:30	2098	20,22 %	1903	18,28 %	
8:30 - 9:00	1876		2156	20,71 %	
9:00 - 9:30	1911	18,42 %	1927	18,51 %	
9:30 - 10:00	1487	14,33 %	1395	13,40 %	
Summe			10408		

a) Berechne die relative Häufigkeit in Prozent für die Straßen! Ergänze dazu die Tabelle!

/ 3 Punkten

b) Berechne das arithmetische Mittel der absoluten Häufigkeiten für die Bismarckstraße und den Osterdeich!

/2 Punkter

c) Ermittle die Zentralwerte der absoluten Häufigkeiten von Bismarckstraße und Osterdeich!

/2 Punkten

d) Berechne die Spannweite der absoluten Häufigkeiten für die Bismarckstraße und den Osterdeich!

/2 Punkten

e) Erkläre, welche Straße Du nehmen würdest, wenn du um 8:45 Uhr fahren müsstest!

/2 Punkten

f) In der Zeit von 9:00 bis 9:30 Uhr wird die Bismarckstraße gesperrt und der Verkehr wird über den Osterdeich umgeleitet. Wie verändern sich das arithmetische Mittel und der Zentralwert für den Osterdeich? Berechne die Werte!

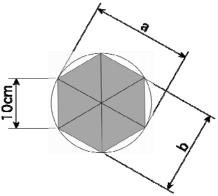
/3 Punkten

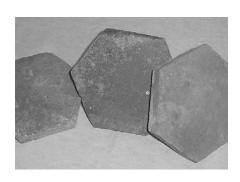
Aufgabe 2: Fliesen

Zeitbedarf: ca. 25 Minuten

Mit regelmäßigen sechseckigen Fliesen kann man eine Ebene lückenlos auslegen.

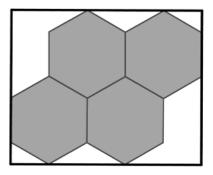
a) Berechne die Maße a und b der Fliese mit der Kantenlänge 10cm.





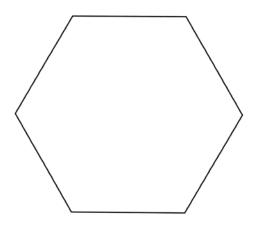
/3 Punkten

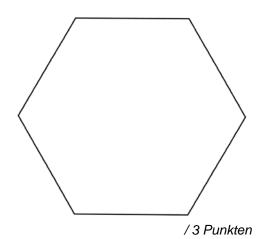
b) Eine rechteckige Fläche wurde bereits mit vier ganzen Fliesen ausgelegt! Berechne den Flächeninhalt der rechteckigen Fläche! Wenn du in Teil a) keinen Wert für b ermitteln konntest, nimm an b sei 17 cm.



/5 Punkten

c) Fliesenleger Paul hat noch zwei ganze Fliesen. Zeige, dass er durch eine geschickte Zerlegung der beiden Fliesen die restliche Fläche des Rechtecks ebenfall auslegen kann. Benutze dabei die beiden gezeichneten Sechsecke zum Zeichnen:





d) Wie viele cm² Abfall behält der Fliesenleger am Ende?

Zeitbedarf: ca. 15 Minuten

Aufgabe 3: Tafeldienst

In der Klasse von Herrn Hempel sind 18 Mädchen und 12 Jungen. Immer eine Woche lang hat ein Schüler oder eine Schülerin Tafeldienst. Herr Hempel verteilt den Dienst nach dem Zufallsprinzip. Er wählt jedes Mal zufällig eine Zahl zwischen 1 und 30 aus, und der/die dazugehörende Schüler/Schülerin hat dann den Dienst.

a)

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

/ 3 Punkten

b) Diese Woche hat Andrea den Dienst. Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat sie nächste Woche schon wieder den Dienst?

/ 1 Punkt

c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass diese Woche ein Mädchen und nächste Woche ein Junge den Dienst hat?

/2 Punkten

d) Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind zwei Wochen hintereinander verschiedene Personen dran?

/ 1 Punkt

e) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass man in 3 Wochen **kein einziges**Mal dran ist?

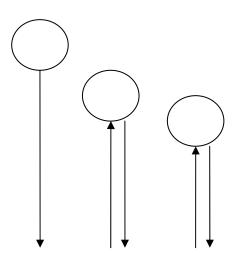
/2 Punkten

Aufgabe 4 : Sport (Wahlaufgabe 1)

Zeitbedarf: ca. 25 Minuten

Ein Ball fällt aus 5 m Höhe auf eine feste Unterlage und springt nach jedem Aufprall jeweils auf das 0,8-fache der Höhe zurück, aus der er gefallen ist.

Siehe Skizze rechts (nicht maßstabsgetreu).



a) Wie hoch springt der Ball nach dem 2. und 10. Aufprall?

/3 Punkten

b) Wie viel Prozent seiner Ursprungshöhe erreicht der Ball nach seinem 5. Aufprall?

/3 Punkten

c) Nach dem wievielten Aufprall erreicht der Volleyball nur noch ungefähr die Hälfte seiner Ursprungshöhe?

/3 Punkten

d) Welche Gesamtstrecke hat der Ball zurückgelegt, wenn er nach dem 3. Aufprall gerade die maximale Sprunghöhe erreicht?

/3 Punkten

e) Welcher der folgenden Funktionsterme gibt die Höhe y des Balles nach dem x-ten Aufprall an. (x entspricht der Anzahl der Aufpralle, y entspricht der Sprunghöhe nach dem x-ten Aufprall). Kreuze den richtigen Term an.

$$y = 5 - 0.8^x$$

$$y = 0.8 \cdot x^5$$

$$y = 5 \cdot 0.8^x$$

$$y = 0.8 + 5^x$$

/1 Punkt

Aufgabe 4: Bewegung (Wahlaufgabe 2)

Zeitbedarf: ca. 25 Minuten

Bei einer Leichtathletik-Weltmeisterschaft wurden folgende Zeiten für einen Läufer gemessen sowie bei einem Autotest, Läufer gegen Sportwagen, folgende Ergebnisse erzielt:

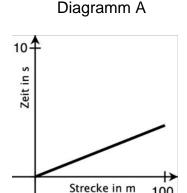
Bewegungsobjekt	RZ	10 m	20 m	30 m	40 m	50 m	60 m	70 m	80 m	90 m	100 m
Läufer	0,14	1,88	2,96	3,88	4,77	5,61	6,46	7,3	8,13	9,0	9,86
Sportwagen	0,15	2,79	3,6	4,3	4,95	5,56	6,14	6,7	7,25	7,8	8,35

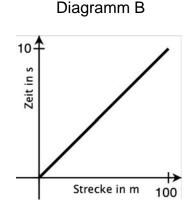
Alle Zeiten sind in Sekunden angegeben.

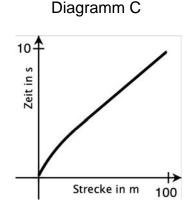
RZ: Reaktionszeit

a) Welches der dargestellten Diagramme beschreibt den Läufer und welches den Sportwagen korrekt? Begründe deine Entscheidung!

/2 Punkten







b) In welchem Streckenabschnitt überholt der Sportwagen den Läufer?

/ 1 Punkt

c) Wie unterscheiden sich die Bewegungen von Sportwagen und Läufer?

/ 3 Punkten

d) Wann würde der Läufer das Ziel bei einem 200-Meter-Lauf erreichen, wenn er für weitere 100 Meter die Geschwindigkeit der letzten 10 Meter konstant hält?

Dabei gilt für die Geschwindigkeit: $Geschwindigkeit = \frac{Strecke}{Zeit}$

/ 3 Punkten

e) Welche Geschwindigkeit in km/h hatte der Läufer über die gesamten 100m im Schnitt? Julia hat für die 100m bei den letzten Bundesjugendspielen 16 Sekunden gebraucht. Welche Geschwindigkeit in km/h hatte sie?

/4 Punkten