Der Senator
für Bildung und Wissenschaft

Freie
Hansestadt
Bremen

Zentrale Abschlussprüfung 10
2007

Mathematik (A)

Realschule

Teil 2

Taschenrechner und Formelsammlung dürfen benutzt werden

Name _____

Klasse _____

Schule _____

25.5.2007

Allgemeine Arbeitshinweise

Die schriftliche Abschlussprüfung in Mathematik besteht aus zwei Teilen:

Teil 1 – Kürzere Aufgaben Grundwissen

Bearbeitungsdauer 30 Minuten
Du darfst keinen Taschenrechner und keine Formelsammlung verwenden. Die Lösungen und alle Rechnungen musst du in den **Antwortbogen** eintragen.

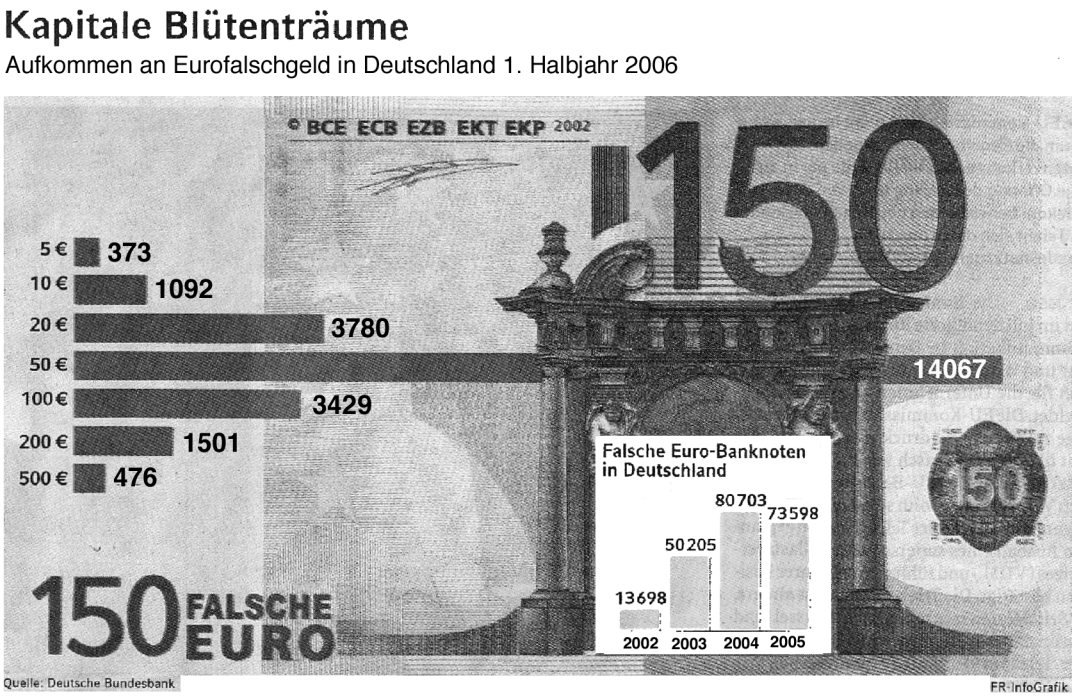
Teil 2 – Umfangreichere Aufgaben

Bearbeitungsdauer 60 Minuten;
Taschenrechner und die in der Klasse verwendete Formelsammlung sind erlaubt.

Bei der Bearbeitung ist Folgendes zu beachten:

- Schreibe deine **Lösungswege 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 den Aufgaben (besonders im Teil 1) 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.
- Bei einigen Aufgaben muss nicht ausführlich gerechnet werden, sondern es reichen Überschläge oder Begründungen ohne Rechnungen. Achte beim Lesen der Aufgaben darauf.
- Bei den Aufgaben zum Teil 2 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: **Falschgeld** **Zeitbedarf: ca. 10 Minuten**



Quelle: Frankfurter Rundschau 22.08.2006

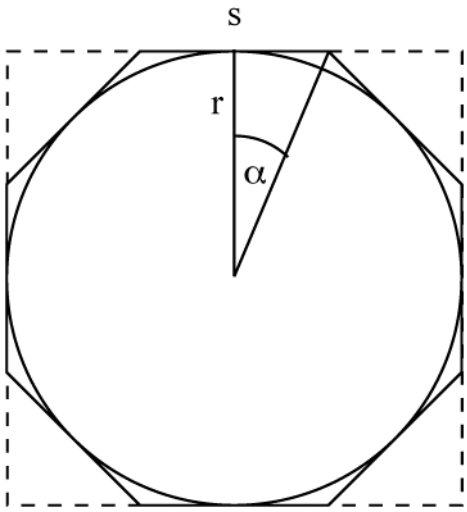
a) Wie viel € wurden in großen Scheinen ab 100 € im 1.Halbjahr 2006 sichergestellt? (2 Punkte)

b) Nimm mal an, im 2.Halbjahr wurde die gleiche Menge falsche Banknoten gefunden: Wie verändert sich die gefundene Menge gegenüber 2005 (in absoluten Zahlen und prozentual)? (4 Punkte)

Insgesamt 6 Punkte

Aufgabe 2: Leerdammer **Zeitbedarf: ca. 20 Minuten**

Das 20 kg – Käserad der Sorte Leerdammer soll in einer achteckigen Verpackung (s. Bild) untergebracht werden. Zur Bestimmung der Verpackungsmaße wird angenommen, das Käserad hätte die Form eines Zylinders mit einem Durchmesser der Grundfläche von 40 cm und einer Höhe von 11 cm.



a) Die Kante s ist 16,6 cm lang. Bestätige diese Angabe durch eine Rechnung. (5 Punkte)

b) Welcher Anteil am Rauminhalt wird durch den Käse nicht genutzt? (4 Punkte)

Europalette

c) Eine EURO-Palette mit der Grundfläche 120 cm x 80 cm soll zum Transport des verpackten Käses genutzt werden. Dabei gelten folgende Bedingungen:
   1. die Palette darf mit höchstens einer Tonne beladen werden
   <u>und</u>
   2. die Ware darf auf einer Palette höchstens 144 cm hoch gestapelt werden.

   Darf die Palette bis zur maximalen Höhe beladen werden, wenn diese Bedingungen eingehalten werden müssen?
   Begründe. (Gewicht und Dicke der Verpackung sollen nicht berücksichtigt werden) (3 Punkte)

Insgesamt 12 Punkte

Aufgabe 3: **Wetter** **Zeitbedarf: ca. 15 Minuten**

Der deutsche Wetterdienst ermittelte für das Jahr 2003 die durchschnittlichen Monatstemperaturen und die monatliche Niederschlagshöhe in mm für Bremen.

Monat	Niederschlagsmenge in mm	Durchschnittstemperatur in °C
Januar	88	1,5
Februar	20	-0,5
März	35	4,7
April	60	9,3
Mai	80	13,5
Juni	38	18
Juli	80	19,5
August	40	20,4
September	65	14,1
Oktober	40	5,5
November	20	5,6
Dezember	80	3,5

Werte die Tabelle aus.

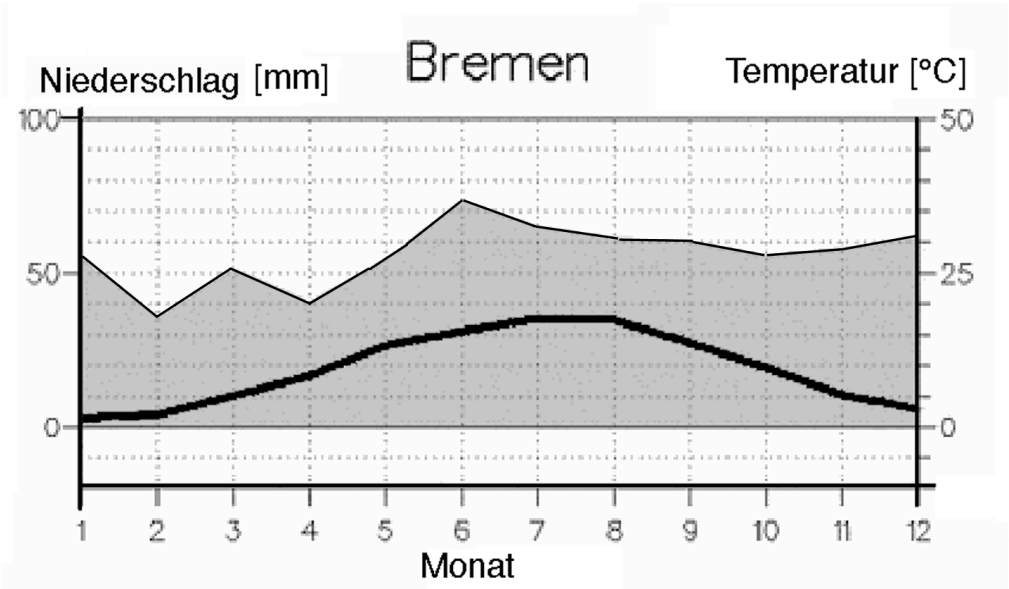
a) Welche Spannweite hatte die Niederschlagsmenge der einzelnen Monate in Bremen im Jahr 2003? (1 Punkt)

b) Stelle den Temperaturverlauf grafisch dar. (3 Punkte)

c) Gib den Monat mit der höchsten und den Monat mit der niedrigsten Temperatur an. (2 Punkte)

d) Berechne das Jahresmittel der Temperatur im Jahr 2003. (3 Punkte)

e) Mache eine Aussage über die Temperaturen und den Niederschlag im Juni 2003 im Vergleich zum langjährigen Mittel des Monats Juni (Diagramm unten). (2 Punkte)



Klimadiagramm (1961 - 1990)

Insgesamt 11 Punkte

Aufgabe 4 (Wahlaufgabe 1): Kleinwagen Zeitbedarf: ca. 15 Minuten

Martina möchte ein neues Auto kaufen. Das benzinsparendere Modell ist leider etwas teurer.
Hier zwei Möglichkeiten:

Modell	**Petit filou**	**Panda**
Verbrauch	4,6 Liter Super auf 100 km	5,7 Liter Super auf 100 km
Preis	9250 €	8790 €

Ein Liter Super kostet 1,20 €.

a) Martina schätzt, dass sie jedes Jahr etwa 10.000 km fährt. Lege eine Tabelle an für die Benzinkosten für beide Autos bis 5 Jahre. (5 Punkte)

b) Nach wie vielen Jahren wird das teurere Fahrzeug durch geringeren Benzinverbrauch insgesamt preiswerter? (Runde sinnvoll.) (4 Punkte)

c) Nach einem Jahr hat sie einen längeren Weg zur Arbeit. Sie rechnet jetzt mit 15.000 km gefahrener Strecke im Jahr. Wie verändert das ihre Überlegungen aus Aufgabenteil b? (Es reicht eine begründete Überlegung, es wird keine genaue Rechnung erwartet.) (3 Punkte)

Insgesamt 12 Punkte

Aufgabe 4 (Wahlaufgabe 2): Stuntman Zeitbedarf: ca. 15 Minuten

Auf dem Bild siehst du einen Stuntman, der mit seinem Auto von einer waagerechten Plattform abspringt, um einen neuen Rekord aufzustellen.
Die Flugweite hängt von der Geschwindigkeit des Autos und der Höhe der Plattform ab.
Aus der Physik nehmen wir die Formel

$$w = v \bullet \sqrt{\frac{h}{63,5}}$$

w ist die Flugweite in m
v ist die Geschwindigkeit des Autos (in km/h),
h ist die Absprunghöhe in m

a) Wie weit fliegt das Auto bei einer Geschwindigkeit von 100 km/h und einer Höhe von 2 m? (3 Punkte)

b) Welche Geschwindigkeit müsste ein PKW haben, um eine Flugweite von 100 m bei einer Absprunghöhe von 2 m zu erreichen? (3 Punkte)

c) Der Weltrekord für einen Autoweitsprung lag bisher bei 50 m. Welche Absprunghöhe müsste man wählen, um mit 140 km/h weiter als 50 m zu springen? (2 Punkte)

d) Wie wirkt sich eine Verdopplung der Geschwindigkeit bei gleich bleibender Höhe auf die Flugweite aus? (2 Punkte)

e) Wie wirkt sich eine Verdopplung der Höhe bei gleich bleibender Geschwindigkeit auf die Flugweite aus? (2 Punkte)

Insgesamt 12 Punkte