

Zentrale Abschlussprüfung 10
zur Erlangung des
Mittleren Schulabschlusses
2010

Mathematik (A)

Teil 2

Taschenrechner und Formelsammlung dürfen benutzt werden.

Name: _____

Klasse: _____

Datum: 28.04.2010

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.

Bearbeite die Aufgaben auf den **Aufgabenblättern**. Zum Eintragen der Lösungen und Rechnungen ist jeweils entsprechend Platz gelassen.

Teil 2 – Umfangreichere Aufgaben

Bearbeitungsdauer **60 Minuten**

Taschenrechner und die in der Klasse verwendete **Formelsammlung sind erlaubt**.

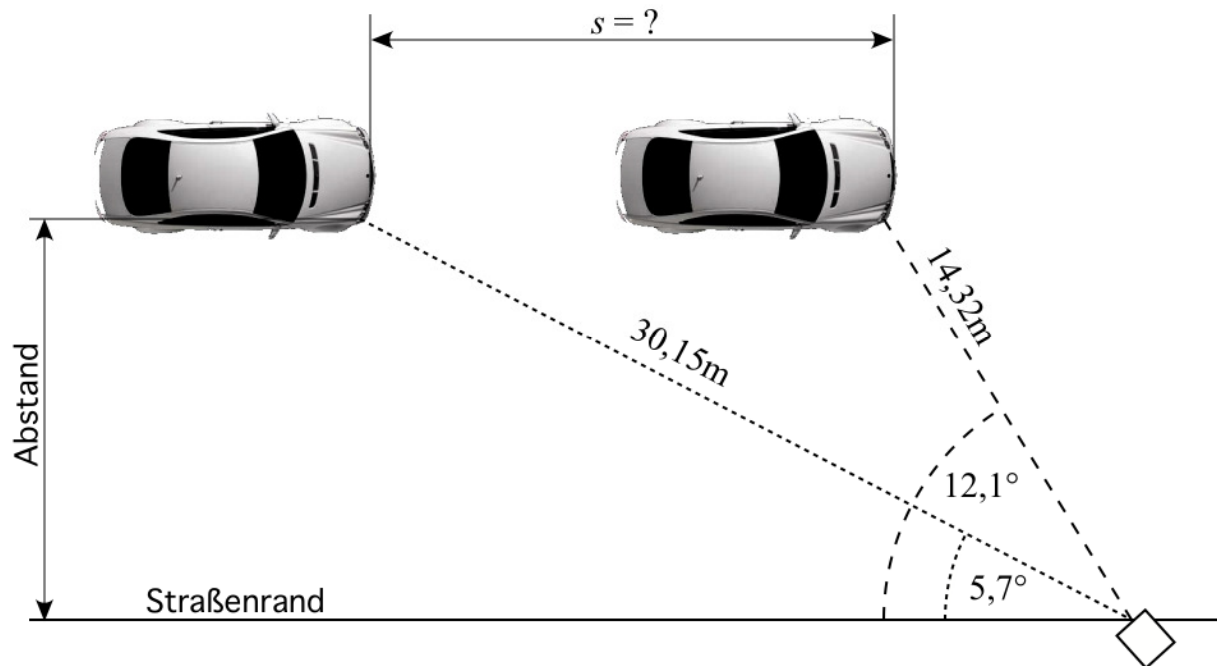
Bei der Bearbeitung ist Folgendes zu beachten:

- 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 Über-schläge oder Begründungen ohne Rechnungen. Achte beim Lesen der Aufgaben darauf.
- Ergebnisse müssen **sinnvoll** gerundet werden.

Aufgabe 1: Auto

Anton und Berta wollen herausfinden, ob die Autos vor ihrer Schule zu schnell fahren. Dazu bauen sie am Straßenrand einen empfindlichen Entfernungsmesser auf. Damit können sie den Abstand zum Auto und den Winkel zum Straßenrand bestimmen.

Sie führen bei einem vorbeifahrenden Auto zwei Messungen hintereinander durch und erhalten die Messwerte, die sie in die Zeichnung eingetragen haben.



- a) Das Auto fährt parallel zum Straßenrand. Bestimme den Abstand zwischen dem Auto und dem Straßenrand.

/ 6 Punkten

- b) Welche Strecke s hat das Auto zwischen den beiden Messungen zurückgelegt?

/ 7 Punkten

- c) Der Zeitabstand zwischen den beiden Messungen beträgt 1 Sekunde. War das Auto zu schnell? Auf der Straße vor der Schule ist eine Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h vorgeschrieben.

(Wenn du bei b) kein Ergebnis bekommen hast, dann nimm für die Strecke $s = 15\text{m}$).

/ 3 Punkten

Aufgabe 2: Werder-Spiel

Deine Schule veranstaltet ein „Werder-Spiel“. In einer Urne sind 6 grüne und 4 weiße Kugeln. Wer mitspielt, darf nacheinander zwei Kugeln ziehen und vorher entscheiden, ob er

Variante A: Die Kugeln werden nach jedem Ziehen zurückgelegt.

oder

Variante B: Die Kugeln werden nicht zurückgelegt.

spielt.

Nach 2mal Ziehen ist das Spiel vorbei.

Den Gewinn (eine Eintrittskarte für Werder) bekommt man, wenn man „grün-weiß“ (erst eine grüne, dann eine weiße Kugel) zieht.

a) Kreuze für **Variante A** an.

Behauptung	wahr	falsch
Es ist möglich, dass man nach 10 Spielen keine Karte gewonnen hat.		
Wenn man 15mal spielt, gewinnt man sicher eine Karte.		
Die Wahrscheinlichkeit eine Karte zu gewinnen ist $\frac{6}{14}$.		
Wenn man eine Karte gewonnen hat, sinkt die Wahrscheinlichkeit, noch eine zweite zu gewinnen.		

/ 4 Punkten

b) Sollte man sich für Variante A oder B entscheiden, um möglichst hohe Gewinnchancen zu haben? Begründe deine Entscheidung durch eine Rechnung.

/ 6 Punkten

c) Berechne mit wenig Aufwand für **Variante A** die Wahrscheinlichkeit dafür, dass man in einer Spielrunde (2mal Ziehen) mindestens eine grüne Kugel zieht?

/ 4 Punkten

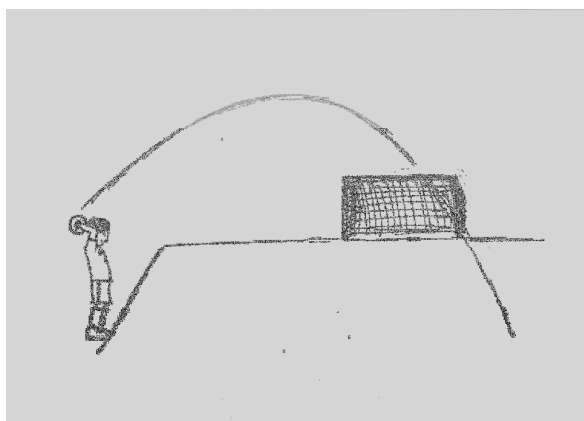
d) Es wird von nun an **nur mit Variante A** gespielt.

Du sollst die Zusammensetzung der 10 Kugeln in der Urne ändern. Die Wahrscheinlichkeit bei **Variante A** eine Karte zu gewinnen darf sich aber nicht ändern. Gib eine Zusammensetzung an, die diese Bedingung erfüllt.

/ 2 Punkten

Aufgabe 3 (erste Wahlaufgabe): Der Einwurf

Klassenspiel im Fußball: die 10A spielt gegen die 10B. Kurz vor Schluss steht es noch immer 2 : 2. Da hat die 10A auf der Höhe des Strafraumes der 10B einen Einwurf. Tobias führt ihn aus.



Dieser Sachverhalt lässt sich durch folgenden Funktionsterm modellieren:

$$h(x) = -0,1x^2 + x + 2$$

wobei h die jeweilige Höhe des Fußballes über dem Boden in Abhängigkeit des Abstandes zur Seitenauslinie angibt.

- a) Wie weit wirft Tobias den Ball?

/ 5 Punkten

- b) Warum hat die Funktion ein negatives Vorzeichen? Was bewirkt der Wert 0,1?

/2 Punkten

- c) Carlos steht in 2m Entfernung zum einwerfenden Tobias. Kann er den Ball wegköpfen, nachdem Tobias eingeworfen hat? Carlos kann höchstens 1,00 m hoch springen und er ist 1,82 groß.

/ 4 Punkten

- d) Wie hoch wirft Tobias den Ball an der höchsten Stelle der Flugbahn?

/ 5 Punkten

Aufgabe 3 (zweite Wahlaufgabe): Acetylsalicylsäure

Acetylsalicylsäure (ASS) ist ein schmerzlindernder Wirkstoff.

Herr Larsen nimmt eine Tablette (0,5g ASS) ein.

Nur 80% der eingenommenen Menge erreichen um 9 Uhr den Blutkreislauf.

Nun halbiert sich das ASS alle 2,5 Stunden.

- a) Berechne die Menge, die den Blutkreislauf um 9 Uhr erreicht.

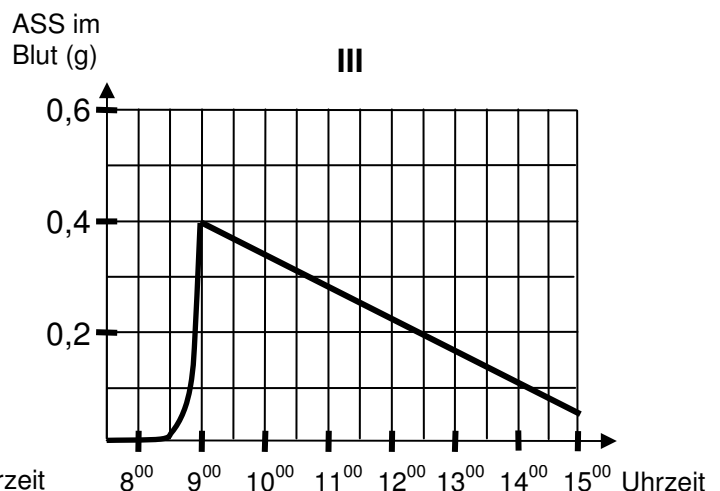
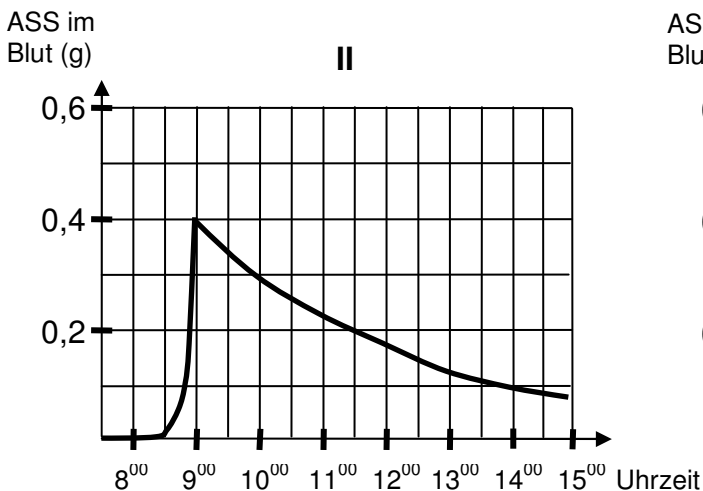
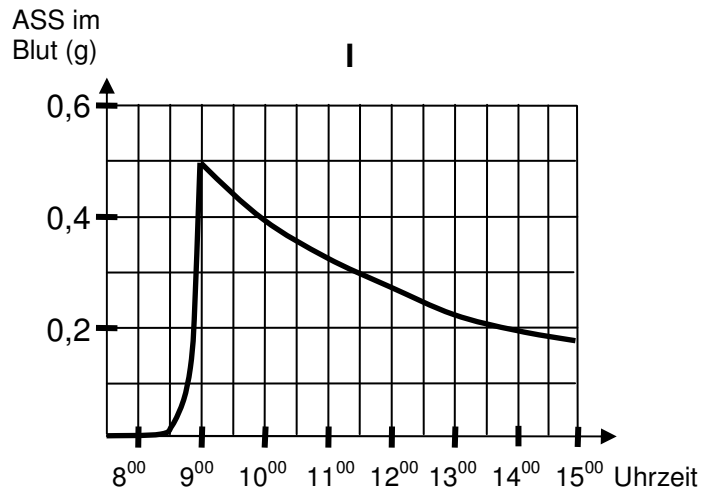
/ 2 Punkten

- b) Welche Graphen beschreiben den Abbau von ASS nicht?

Begründe deine Entscheidung.

Lies aus dem richtigen Graphen die ASS-Menge um 12:30 Uhr ab.

/ 5 Punkten



- c) Zeige durch Rechnung, dass ASS pro Stunde um 24,2% abnimmt.

Gib eine exponentielle Funktionsgleichung an, mit der die Menge im Blut zu jedem Zeitpunkt berechnet werden kann. / 3 Punkten

Falls du Teilaufgabe c) nicht lösen konntest, rechne mit der Gleichung $y = 0,39 \cdot 0,78^x$ weiter.

- d) Berechne die Wirkstoffmenge um 14 Uhr. / 3 Punkten

- e) Ermittle durch Probieren den ungefähren Zeitpunkt (± 10 Minuten) wann Herr Larsen voraussichtlich 0,06g ASS im Blut hat. / 3 Punkten