

Zentrale Abschlussprüfung 10
zur Erlangung des
Mittleren Schulabschlusses
2011

Mathematik (A)

Teil 2

Taschenrechner und Formelsammlung dürfen benutzt werden.

Name: _____

Klasse: _____

Datum: 20.05.2011

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: Sammelbilder

Vor der letzten Fußball-Weltmeisterschaft bekam man bei einer Handelskette pro 10 € Einkauf ein verpacktes Sammelbild von einem der Sportler. Insgesamt gab es **25 verschiedene Bilder**.

- a) Marius hat schon drei verschiedene Bilder. Er erhält ein weiteres Bild. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass er ein Bild erhält, das er noch nicht hat?

/3 Punkten

- b) Nadine sammelt schon länger und besitzt 21 Sammelbilder, darunter hat sie aber 6 Doppelte. Sie erhält ein weiteres Sammelbild. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie es noch nicht hatte?

/4 Punkten

- c) Simon hat 10 verschiedene Bilder; seine Doppelten hat er verschenkt. Nach einem Einkauf erhält er zwei Bilder. Mit welcher Wahrscheinlichkeit

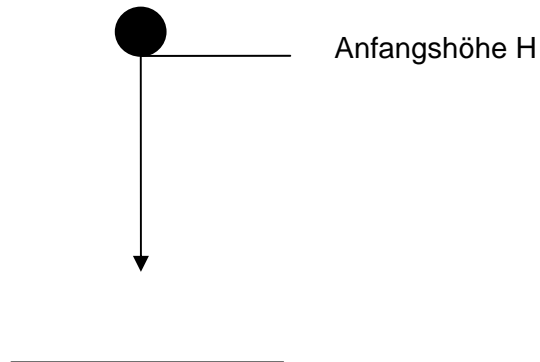
c1) hat er Pech und hatte vorher schon beide Bilder?

c2) hat er jetzt 12 verschiedene Bilder?

c3) ist wenigstens eines der Bilder (oder auch beide) ein neues?

/9 Punkten



Aufgabe 2: Freier Fall

Eine Kugel wird aus der Höhe $H = 50$ m fallen gelassen. Ihre aktuelle Höhe in Metern während des Falls hängt von der vergangenen Zeit t in Sekunden ab. Ohne Berücksichtigung des Luftwiderstandes gilt näherungsweise

aktuelle Höhe der Kugel: $h(t) = H - 4,9 t^2$

- a) In welcher aktuellen Höhe befindet sich die Kugel nach 1,5 s?

/3 Punkten

- b) Berechne, nach wie vielen Sekunden die Kugel auf dem Boden auftrifft.

/5 Punkten

- c) Aus welcher Höhe müsste man die Kugel fallen lassen, damit sie nach 5,5 s auf dem Boden auftrifft?

/4 Punkten

- d) Beurteile (mit Begründung) aus mathematischer Sicht folgende Aussage:

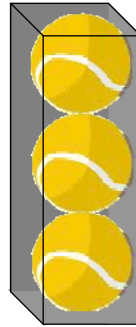
„Wenn man die Höhe verdoppelt, dann verdoppelt sich auch die Zeitspanne, bis die Kugel auf den Boden trifft.“

/4 Punkten

Aufgabe 3 (erste Wahlaufgabe): Verpackung

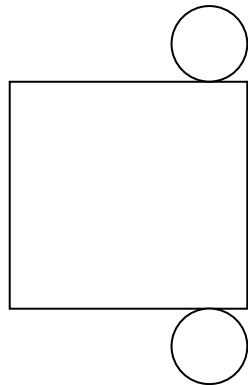
Zur Verpackung von jeweils drei Tennisbällen beabsichtigt man Pappschachteln in Form eines Quaders mit quadratischer Grundfläche herzustellen, wobei nach internationalen Regeln der Balldurchmesser 6,6 cm betragen darf.

- a) Zeichne ein mögliches Netz der Verpackung ohne Berücksichtigung von Klebefalzen im Maßstab 1 : 2.



/4 Punkten

Das Netz einer anderen Verpackung in Form eines Zylinders sieht folgendermaßen aus:



- b) Der Quader hat eine Oberfläche von $609,84 \text{ cm}^2$. Für den Zylinder benötigt man weniger Material. Berechne die Materialeinsparung in Prozent.

/6 Punkten

- c) Tim behauptet, dass sich der Materialbedarf für eine zylindrische Verpackung mit 6 Bällen gegenüber der mit drei Bällen verdoppelt. Beurteile Tims Aussage.

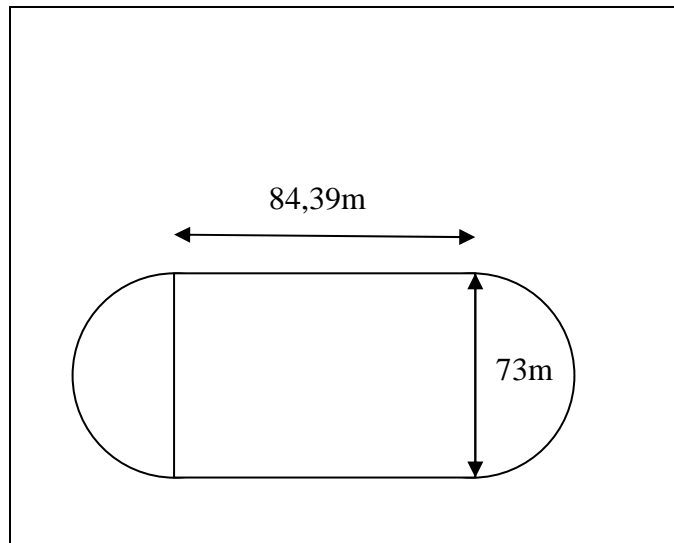
/6 Punkten

Aufgabe 3 (zweite Wahlaufgabe):**Fußballfeld**

Ein Stadion besteht innen aus einem rechteckigen Fußballfeld und zwei Halbkreisen.

- a) Der rechteckige Rasenplatz soll gedüngt werden. Pro m^2 werden 20 g Dünger veranschlagt. Wie viel kg Dünger müssen besorgt werden?

/ 6 Punkten



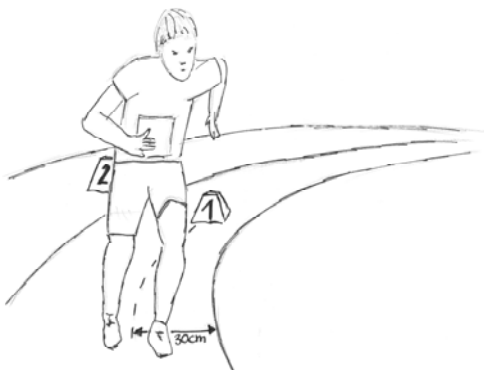
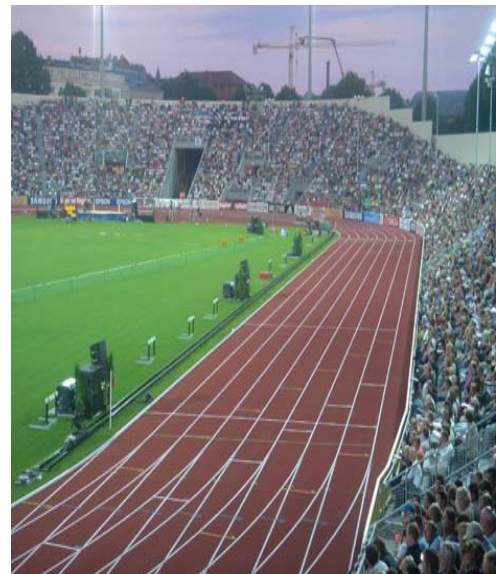
- b) Wenn man diagonal von einem Ende des Fußballfeldes zum anderen läuft, wie viele Meter hat man dann zurückgelegt?

/ 4 Punkten

Die Laufbahn führt um das gesamte Feld herum:

Würde man genau auf der inneren Bahnbegrenzung laufen, würde man eine Strecke von 398,12 m zurücklegen.

- c) Man läuft nicht direkt auf der Bahnbegrenzung, sondern in einem Abstand von 30 cm. Berechne die Strecke, die man dann in einer Runde zurücklegt.



/ 6 Punkten