

Aufnahmeprüfung Juni 2017

Mathematik

Kandidaten – Nr.: _____

Name: _____

Vorname: _____

Geburtsdatum: ____/____/____

Erreichte Punkte _____ / 20

Note:

Examinator: _____ Koexaminator: _____

Allgemeine Hinweise:

- Dauer der Prüfung: **60 Minuten**
- Erlaubte Hilfsmittel:
 - Netzunabhängiger Taschenrechner ohne Textspeicher und ohne alphanumerische SOLVER-Funktionen
 - übliche Schreib-, Zeichen- und Konstruktionsutensilien
- Die Lösungswege sind direkt auf die Aufgabenblätter zu schreiben. Nur Lösungen auf diesen 12 Seiten werden bewertet.
- Die Resultate sind doppelt zu unterstreichen.
- Zum Erreichen der angegebenen Punktezahl (P) muss der **Lösungsweg vollständig und klar ersichtlich** sein.
- Für 15 der möglichen 19 Punkte wird die Note 6 erteilt.

1. **Vereinfachen** und **kürzen** Sie folgende **Terme** so weit wie möglich:

a)
$$\frac{a^2 + 15a + 56}{a + 7}$$

0.5 Punkte

b)
$$(4b)^3 - 4b^3$$

0.5 Punkte

c)
$$\frac{-3t^2w^2}{8uw^3} \cdot \frac{(2u)^2}{9t^3w}$$

1 Punkt

d)
$$(-2x + 5)(4xy - 5z) - 3x(7y - 3z)$$

1 Punkt

2. Lösen Sie die folgenden **Gleichungen** nach x auf.

a)
$$\frac{3x - 4}{10} - \frac{2x - 3}{11} = 2$$

1 Punkt

b)
$$\frac{5}{4(x + 2)} - \frac{2}{12(x + 2)} = \frac{x}{4(x + 2)} - \frac{1}{3(x + 2)}$$

1 Punkt

3. Luca lernt im Informatikunterricht, dass er mit dem Tabellenkalkulationsprogramm auf einfache Weise das Alter einer Person in Monaten ausrechnen kann.

Er stellt fest, dass er heute 159 Monate alt ist und seine jüngere Schwester 54 Monate.

Vor wie vielen Monaten war er genau 6 Mal so alt wie seine Schwester?

(Volle Punktzahl nur mit Gleichung und Schlusssatz)



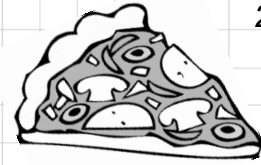
4. Thomas soll für eine Party mit 110 Gästen Sandwichs und Pizzas bestellen. Jeder Gast soll entweder ein Sandwich oder eine Pizza erhalten.

Thomas stehen Fr. 300.- zur Verfügung.

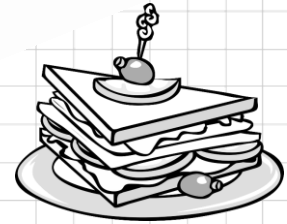
Ein Sandwich kostet Fr. 2.40, eine Pizza kostet Fr. 3.20.

Berechnen Sie, wie viele Pizzas Thomas höchstens bestellen darf, damit das Geld reicht.

(Volle Punktzahl nur mit Schlusssatz)



2 Punkte




5. In einem Kaugummiautomaten befinden sich 246 Kaugummikugeln. Es gibt doppelt so viele blaue wie rote und 18 gelbe mehr als rote Kugeln. Wie viele blaue, rote und gelbe Kaugummikugeln befinden sich im Automaten?
(Volle Punktzahl nur mit Schlusssatz)



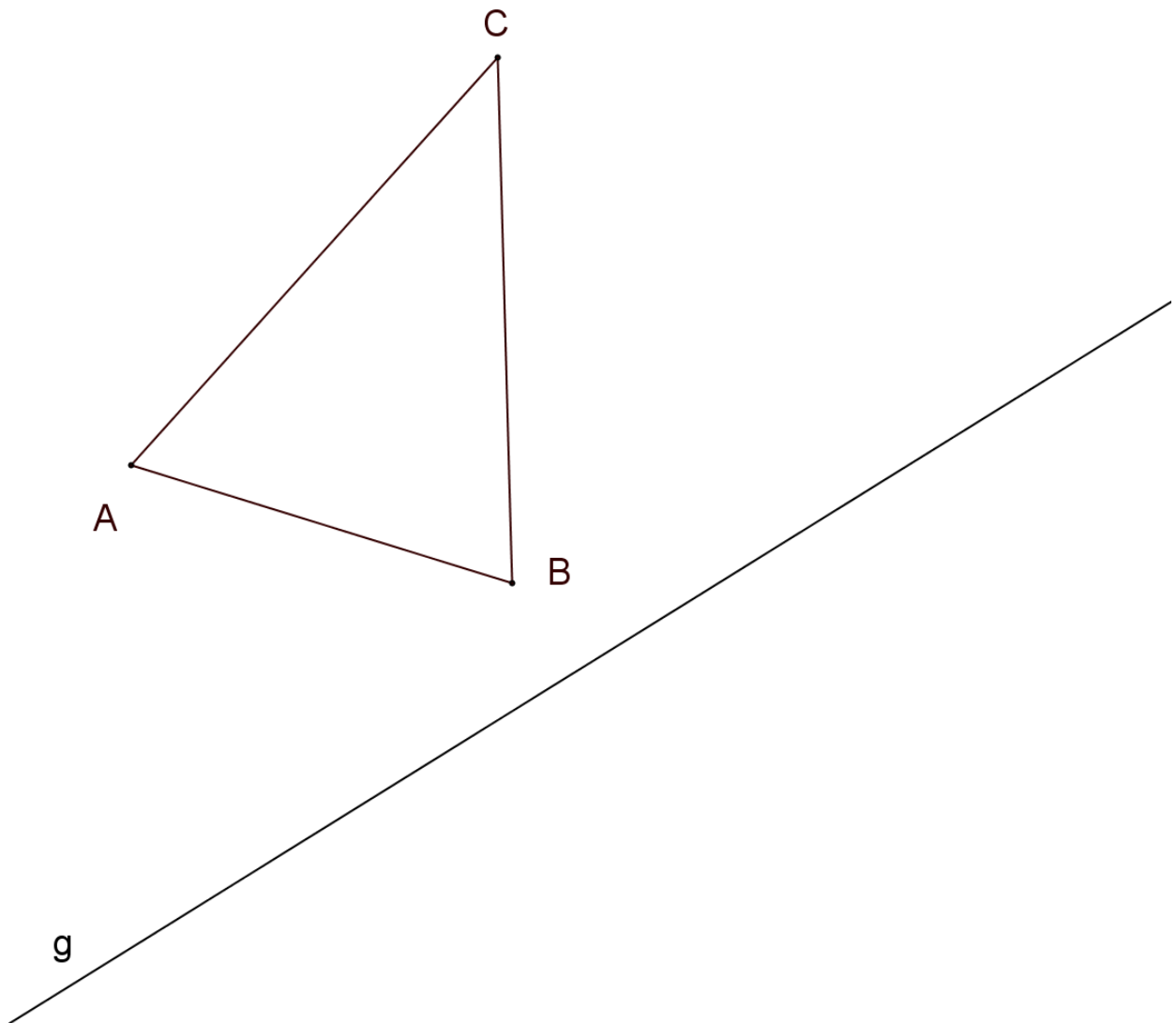
2 Punkte

6. Konstruktion mit Zirkel und Lineal

2 Punkte

Alle Konstruktionslinien müssen ersichtlich sein. Ein Konstruktionsbericht ist nicht erforderlich. Das Geodreieck ist nur für die Konstruktion von senkrechten und parallelen Geraden erlaubt (keine Winkel- und Längenmessungen). Senkrechten müssen mit dem entsprechenden Winkelsymbol  gekennzeichnet sein.

- Konstruieren Sie den Inkreis des Dreiecks ABC . Bezeichnen Sie den konstruierten Inkreismittelpunkt M und den Inkreisradius r .
- Spiegeln Sie das Dreieck ABC an der Geraden g und bezeichnen Sie die gespiegelten Punkte $A'B'C'$.

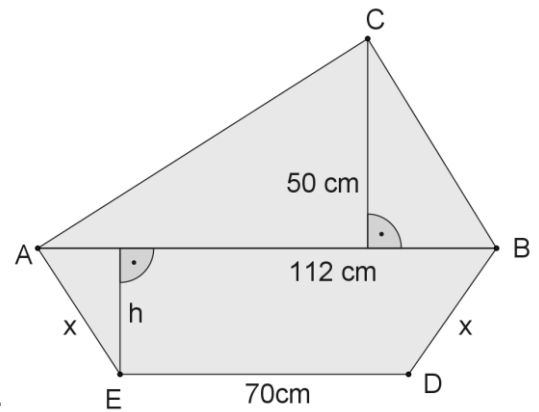


7. Das Dreieck ABC hat die gleiche Fläche wie das gleichschenklige Trapez $BAED$.
(Strecke $AB = 112\text{ cm}$)

- Bestimmen Sie die Fläche des Dreiecks ABC .
- Bestimmen Sie die Höhe h des Trapezes.
- Berechnen Sie die Länge der Strecke x .
Falls Sie Aufgabe b) nicht gelöst haben, nehmen Sie für die Höhe $h = 35\text{ cm}$ an.

Runden Sie alle Resultate auf 2 Nachkommastellen.

2 Punkte



8. Ein zylinderförmiges Glas mit Innendurchmesser $d = 6 \text{ cm}$ und einer Innenhöhe von $h = 15 \text{ cm}$ wird zu 85 % mit Wasser gefüllt.

a) Wie viele Deziliter (dl) Wasser befinden sich im Glas?

Runden Sie auf 2 Nachkommastellen.

1 Punkt

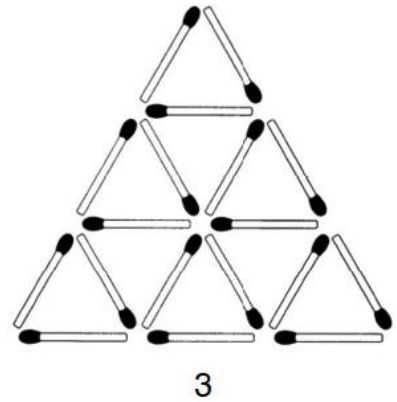
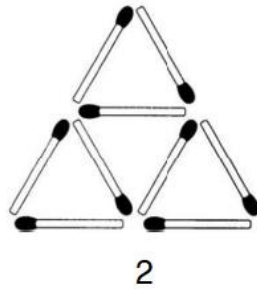
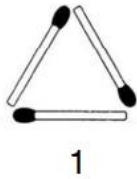
b) Welche Kantenlänge k auf $\frac{1}{10} \text{ mm}$ gerundet darf ein Würfel maximal haben, damit er in dieses Glas passt?

1 Punkt

Tipp: Skizze mit Glasöffnung und Würfel von oben



9. Die folgenden Figuren sind aus Streichhölzern aufgebaut. 2 Punkte
 Ergänzen Sie in der Tabelle die geforderten Zahlenwerte bzw. Terme.



Figur	1	2	3	4	5	n	11
Anzahl Dreiecke in der untersten Reihe	1	3	5	7	9		21
Anzahl Grunddreiecke in der ganzen Figur	1	4					121
Anzahl Streichhölzer	3	9				$\frac{n(n+1)}{2} \cdot 3$	198

