

## Mathematik II – Prüfung für den Übertritt aus der 9. Klasse

Bitte beachten:

- Bearbeitungsdauer: 60 Minuten
- Alle Lösungsblätter sind mit Namen, Vornamen und Prüfungsnummer zu versehen.
- Die Aufgaben sind unter Angabe aller Berechnungen und Begründungen direkt auf diese Blätter zu lösen.
- Die Punktezahlen der Aufgaben sind in Klammern angegeben.
- Rechte Winkel dürfen mit dem Geodreieck gezeichnet werden, andere Winkel sind zu konstruieren.
- Erlaubte Hilfsmittel: Geodreieck, Zirkel, Lineal, Taschenrechner.

---

# Lösungen

---

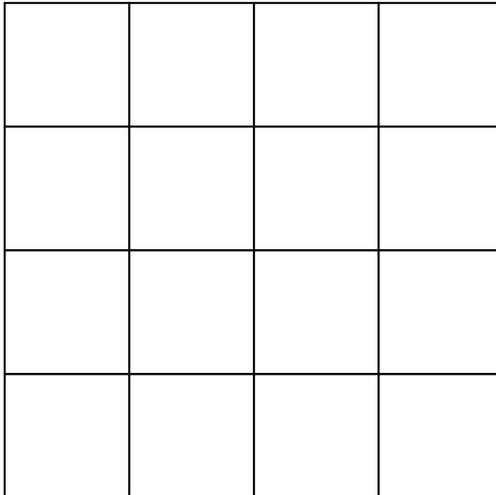
*Korrekturhinweise:*

*Es werden keine Teile von Punkten vergeben. Damit ein Punkt vergeben werden kann, muss die verlangte Teilleistung erbracht werden. Bei Fragen während der Korrektur kontaktieren Sie bitte 077 467 88 62.*

Name, Vorname: .....Prüfungsnummer: .....

## Aufgabe 1

Wie viele Quadrate sind in der folgenden Grafik zu sehen? Tipp: Es sind nicht 16. (2)

*Es sind 30 Quadrate.**16 der Grösse 1x1 Häuschen**9 der Grösse 2x2 Häuschen**4 der Grösse 3x3 Häuschen**1 der Grösse 4x4 Häuschen**2 Punkte für das korrekte Ergebnis.**Keine Teilpunkte*

## Aufgabe 2

Zwei frisch Verliebte haben ihre eigene Geheimsprache erfunden. Dazu nehmen sie von einem Buchstaben seinen Rang im Alphabet, multiplizieren diesen mit 2 und addieren 5. Zum Beispiel der Buchstabe h (der 8. im Alphabet) wird zu  $8 \cdot 2 + 5 = 21$ . (2)

Entziffere das Wort 27 47 43 43

 *$(27 - 5) : 2 = 11$ . Der 11. Buchstabe ist K.* *$(47 - 5) : 2 = 21$ . Der 21. Buchstabe ist U.* *$(43 - 5) : 2 = 19$ . Der 19. Buchstabe ist S.**Das Wort lautet „KUSS“ (keine Teilpunkte)**1 Teilpunkt falls 2 von 3 Buchstaben korrekt entschlüsselt wurden, z.B. „NUSS“.*

Name, Vorname: .....Prüfungsnummer: .....

### Aufgabe 3

Matrjoschka sind aus Holz gefertigte und bunt bemalte, ineinander schachtelbare, eiförmige russische Puppen (siehe Abbildung).



Jemand besitzt 5 Matrjoschka, deren Formen zueinander ähnlich sind. Jede Puppe ausser der kleinsten ist genau 1.25 mal höher als die nächstkleinere Puppe.

- a) Wie viele Mal ist die die grösste Puppe höher als die kleinste? (2)

$1.25^4 = 2.44 \rightarrow$  die Grösste ist 2.44 mal höher als die Kleinste. (2 Punkte)  
Für die Antwort  $1.25^5 = 3.05$  mal gibt es einen Teilpunkt.  
Für alle anderen Lösungen, insbesondere solche, die auf einem Nachmessen in der Zeichnung basieren, gibt es keine Punkte.

- b) Wie viele Mal ist das Volumen der grössten Puppe grösser als das Volumen der Kleinsten? (2)

$(1.25^3)^4 = 14.55$  oder  $2.44^3 = 14.55 \rightarrow$  das Volumen der Grössten ist 14.55 mal grösser als das Volumen der Kleinsten (2 Punkte)  
Einen Teilpunkt gibt es für das Zwischenergebnis, dass das Verhältnis der Volumen benachbarter Puppen  $1.25^3 = 1.95$  beträgt.

### Aufgabe 4

Max muss 4 Flaschen Mineralwasser kaufen. Es stehen die Sorten A, B und C zur Verfügung. Max kann zum Beispiel 4 Flaschen der Sorte B kaufen, oder je eine Flasche der Sorten A und B und zwei Flaschen der Sorte C. Wie viele Einkaufsmöglichkeiten hat Max? (3)

Die Möglichkeiten können aufgelistet werden:  
AAAA, AAAB, AAAC, AABB, AABC, AACC  
ABBB, ABBC, ABCC, ACCC  
BBBB, BBBC, BBCC, BCCC, CCCC  
Es gibt 15 Möglichkeiten.

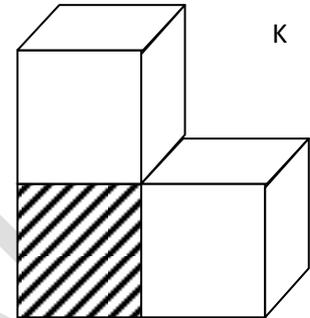
Für die korrekte Antwort gibt es 3 Punkte.  
Für die Antwort 14 oder 16 gibt es 2 Punkte.  
Für die Antwort 13 oder 17 gibt es 1 Punkt.  
Alle anderen Antworten oder Überlegungen geben keine Teilpunkte.

Name, Vorname: .....Prüfungsnummer: .....

### Aufgabe 5

Welche der vier unten gezeichneten Figuren sind Abwicklungen des Körpers K (Abbildung rechts), der aus drei zusammengeklebten Würfeln besteht? (4)  
 Kreuze in der Tabelle die richtigen Antworten an.

Abwicklung von K?	A	B	C	D
JA		X		X
NEIN	X		X	



1 Teilpunkt pro korrektes Kreuz.  
 2 Kreuze in der gleichen Spalte geben natürlich keinen Punkt.

A

B

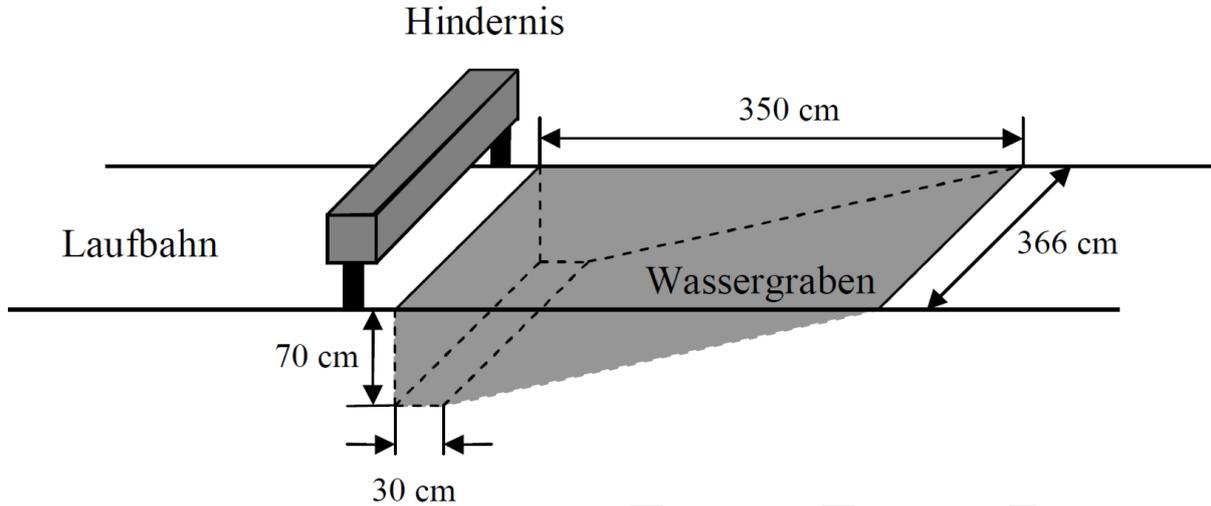
C

D

Name, Vorname: .....Prüfungsnummer: .....

### Aufgabe 6

Eines der Hindernisse beim 3000m-Hindernislauf in der Leichtathletik ist der Wassergraben. Seine Abmessungen kannst du der folgenden Skizze entnehmen:



- a) Wie viele Liter Wasser sind zum Füllen des Wassergrabens erforderlich? (2)

$$V = V_{\text{Quader}} + V_{\text{Prisma}} = 7 \text{ dm} \cdot 3 \text{ dm} \cdot 36.6 \text{ dm} + (32 \text{ dm} \cdot 7 \text{ dm} : 2) \cdot 36.6 \text{ dm}$$

$$V = 768.6 \text{ dm}^3 + 4099.2 \text{ dm}^3 = 4867.8 \text{ dm}^3 = \underline{4867.8 \text{ Liter}}$$

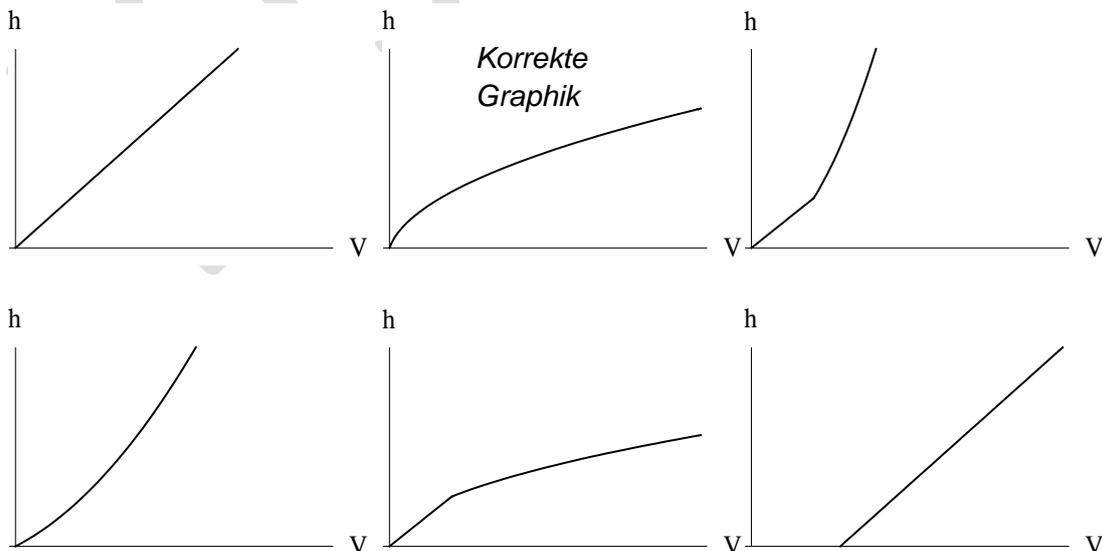
Je einen Teilpunkt für  $V_{\text{Quader}}$  oder  $V_{\text{Prisma}}$  (in Liter oder  $\text{cm}^3$ ) und einen für das korrekte Ergebnis in Liter.

Alternativer Lösungsweg: Fläche Trapez  $F=13300 \text{ cm}^2$ . (1 Teilpunkt)

$$V = F \cdot 366 \text{ cm} = 4867800 \text{ cm}^3$$

$$\underline{V = 4867.8 \text{ Liter.}} \text{ (1 Teilpunkt)}$$

- b) Der leere Wassergraben wird mit Wasser gefüllt. Welche der abgebildeten Grafiken beschreibt den Zusammenhang zwischen Wasservolumen  $V$  und der Füllhöhe  $h$ ? (1)

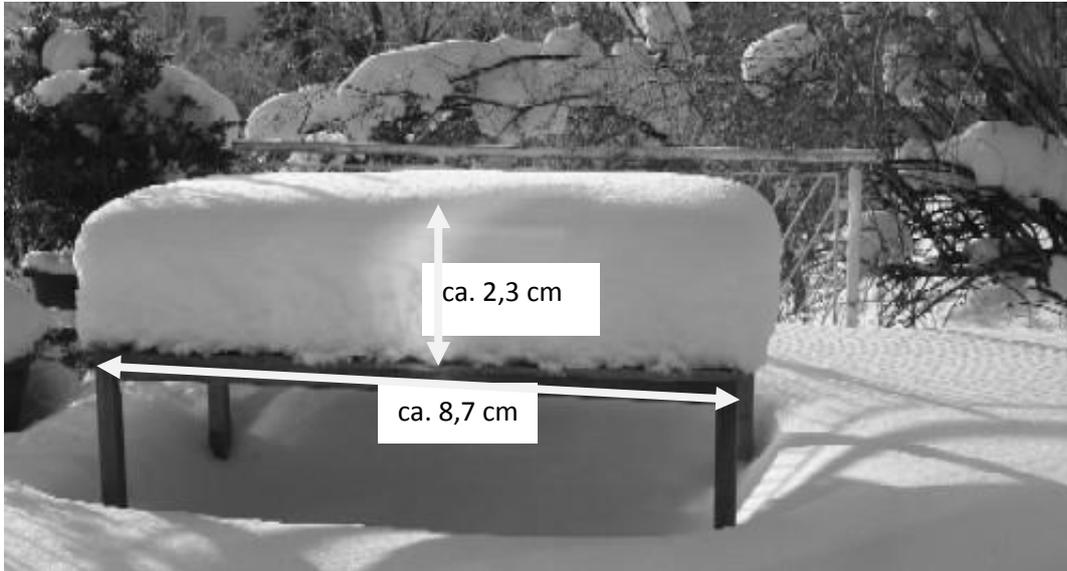


Keine Teilpunkte.

Name, Vorname: .....Prüfungsnummer: .....

## Aufgabe 7

Auf dem Bild sieht man einen Tisch mit Schnee. Schätze das Gewicht des Schnees auf diesem Tisch. Wir nehmen an, der Tisch sei 180 cm lang und 80 cm breit und 1 m<sup>3</sup> Schnee wiege 90 kg. (3)



Die Schneehöhe beträgt ca.  $h = 1,80 \text{ m} \cdot 2,3 : 8,7 = 0,476 \text{ m}$ .

Das Schneevolumen beträgt somit:  $V = 1,8 \text{ m} \cdot 0,8 \text{ m} \cdot 0,476 \text{ m} = 0,685 \text{ m}^3$ .

Das Gewicht beträgt dann:  $m = 0,685 \cdot 90 = \underline{61,7 \text{ kg}}$ .

1 Teilpunkt für eine Schätzung der Schneehöhe im Bereich [40 cm , 55cm ].

1 Teilpunkt für die Berechnung des Volumens aus der Schneehöhe.

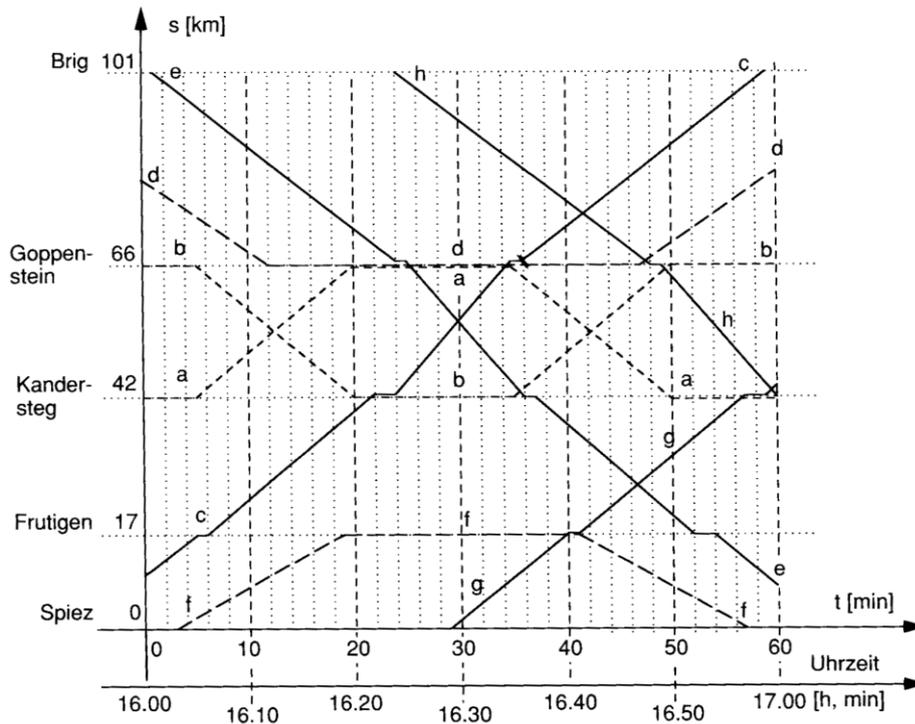
1 Teilpunkt für die Berechnung des Gewichts aus dem Volumen.

Für korrektes Rechnen aus einer falschen Schneehöhe werden die Teilpunkte 2 und 3 vergeben.

Eine reine Schätzung im Bereich [50 kg , 75 kg] ohne Berechnung des Volumens ergibt 2 Punkte.

Name, Vorname: .....Prüfungsnummer: .....

### Aufgabe 8



Oben siehst du einen Auszug aus dem grafischen Fahrplan der Lötschbergbahn BLS. Es sind alle acht Züge (mit a – h benannt) eingezeichnet, die zwischen 16 und 17 Uhr auf Streckenabschnitten der alten Lötschbergbahn zwischen Spiez und Brig (und umgekehrt) verkehren. Der alte Lötschbergtunnel liegt zwischen Kandersteg und Goppenstein.

- a) Notiere für Zug f den Fahrplan zwischen 16 und 17 Uhr soweit dieser bekannt ist: (2)

Beispiel eines Fahrplans: *Spiez ab 16:03  
 Biel ab 15:15  
 Lyss an 15:24  
 Lyss ab 15:25  
 usw.* *Frutigen an 16:19  
 Frutigen ab 16:41  
 Spiez an 16:57  
 Keine Teilpunkte. Abweichungen um maximal 1 Minute werden ohne Punkteabzug toleriert.*

- b) Wie viele Züge fahren um 16.32 Uhr durch den Lötschbergtunnel? (1)

2 Züge (die Züge e) und c) )

- c) Welche Durchschnittsgeschwindigkeit in km/h erreicht Zug a auf seiner Fahrt von Kandersteg nach Goppenstein? (1)

$16:20 - 16:05 = 15 \text{ Minuten für } 66 - 42 = 24 \text{ km.}$   
 $v = 24 : (15 : 60) = \underline{96 \text{ km/h.}}$

*Abweichungen um maximal 1 Minute bei Abfahrts- und Ankunftszeit werden bei korrektem Weiterrechnen ohne Punkteabzug toleriert.*