

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.
- Erlaubte Hilfsmittel: Geodreieck, Zirkel, Lineal, Taschenrechner.

Lösungen

Korrekturhinweise:

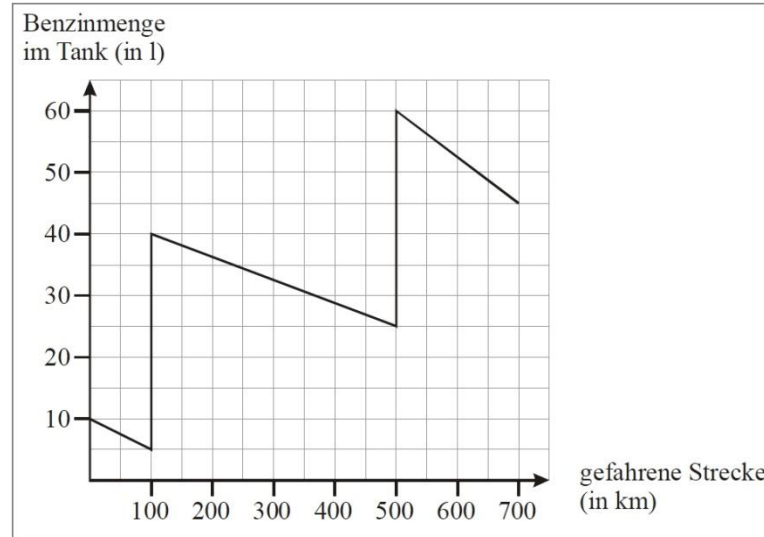
Es werden keine Teile von Punkten vergeben. Damit ein Punkt vergeben werden kann, muss die verlangte Teilleistung erbracht werden.



Name, Vorname: Prüfungsnummer:

Aufgabe 1

Der Graph in dem folgenden Diagramm zeigt die Tankfüllung eines (extrem wenig verbrauchenden) Pkws während einer Autobahnfahrt an.



- a) Gib an, wie viele Liter Benzin beim ersten Tankstopp (nach 100 km) gekauft wurden. (1)

35 Liter

- b) Gib den Benzinverbrauch pro 100 km zwischen dem ersten und dem zweiten Tankstopp an. (1)

$$\frac{15}{4} = 3,75 \quad \underline{\underline{3,75 \text{ Liter pro } 100 \text{ km}}}$$

- c) Auf welcher Teilstrecke ist der Benzinverbrauch pro 100 km am grössten? Begründe mit Hilfe des Graphen. (2)

Auf der Teilstrecke von 500 km bis 700 km.

Begründung:

$$1. \text{ Teilstrecke: } \frac{5}{1} = 5; \quad 2. \text{ Teilstrecke: } 3,75; \quad 3. \text{ Teilstrecke: } \frac{15}{2} = 7,5$$

1 Teilpunkt für die korrekte Antwort. 1 Teilpunkt für die Begründung (Rechnung oder Steilheit der Strecke im Graph).

- d) Berechne den durchschnittlichen Benzinverbrauch pro 100 km für die Gesamtstrecke. (1)

$$\frac{5 + 15 + 15}{7} = 5 \quad \underline{\underline{5 \text{ Liter pro } 100 \text{ km}}}$$

Name, Vorname: Prüfungsnummer:

Aufgabe 2

Beim Räuchern von Schinken wird mit einem durchschnittlichen Gewichtsverlust von 12% gerechnet. Wie schwer war ein Schinken vor dem Räuchern, der nach dem Räuchern 9,3 kg wiegt? Runde auf zwei Stellen nach dem Komma. (2)

$$9,3 : 88 \cdot 100 = 10,5681 \dots$$

10,57 kg

2 Punkte für die korrekte Antwort. Nur 1 Teilpunkt, wenn nicht auf zwei Stellen oder falsch gerundet wurde. 0 Punkte, wenn ein falsches Ergebnis richtig gerundet wurde.

Aufgabe 3

Ein Flugzeug hatte beim Start ein Gesamtgewicht von 54 t. Davon machten die Passagiere einen Achtel und der Treibstoff einen Drittel aus. Bei der Landung nach 2340 km macht der Anteil der Passagiere einen Sechstel des Gesamtgewichts aus. Wie weit hätte das Flugzeug fliegen können, wenn es den gesamten Treibstoff aufgebraucht hätte? Verwende die folgende Tabelle. (3)

	Passagiere	Treibstoff	Rest	Total
Start	6,75 t	18 t	29,25 t	54 t
Landung	6,75 t	4,5 t	29,25 t	40,5 t

Die Passagiere wiegen $54 : 8 = \underline{6,75 t}$

Der Treibstoff beim Start wiegt $54 : 3 = \underline{18 t}$

Das Gesamtgewicht bei der Landung ist $6,75 \cdot 6 = \underline{40,5 t}$

Verbraucht wurde $\underline{13,5 t}$ von 18t, das sind $13,5 : 18 = \frac{3}{4}$.

$2340 : 3 \cdot 4 = \underline{3120 km}$

Der 1. Teilpunkt für die beiden ersten Zwischenergebnisse (6,75 t und 18 t)

Der 2. Teilpunkt für den Verbrauch (13,5 t)

Der 3. Teilpunkt für das Ergebnis. Folgefehler werden berücksichtigt.

Name, Vorname: Prüfungsnummer:

Aufgabe 4

Es sei $z = 12345678910111213 \dots 998999$ die Zahl, die entsteht, wenn man die Zahlen von 1 bis 999 aneinanderreicht.

- a) Wie viele Ziffern hat die Zahl z ? (1)

$$9 + 2 \cdot 90 + 3 \cdot 900 = \underline{\underline{2889}}$$

- b) Welche Ziffer ist am seltensten? (1)

Die Null
Es wird keine Begründung erwartet.

- c) Welches ist die 2018-te Ziffer der Zahl z ? (2)

100 beginnt mit der 190. Ziffer
700 beginnt mit der 1990. Ziffer ($190 + 6 \cdot 300$)
709 beginnt mit der 2017. Ziffer ($1990 + 9 \cdot 3$)
Die gesuchte Ziffer ist eine Null.
2 Punkte für die korrekte Antwort.
Wer von der Sequenz 709 die 7 oder die 9 nimmt, also um eine Stelle daneben liegt, bekommt noch 1 Teilpunkt.

Aufgabe 5

Ein Streifen hat 12 Felder, in die Zahlen aus der Grundmenge Q geschrieben werden sollen. Im ersten Feld steht die Zahl 2, im letzten Feld die Zahl 3 und im siebten Feld die Zahl 6. (2)

2						6					3
---	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	---

Das Produkt von vier Zahlen, die unmittelbar nebeneinander stehen gibt immer 18. Welche Zahl steht im zweiten Feld von links?

$$2 \cdot x \cdot 6 \cdot 3 = 18 \rightarrow 36x = 18 \rightarrow x = \underline{\underline{\frac{1}{2}}}$$

2 Punkte für die korrekte Antwort.
1 Teilpunkt erhält, wer entweder die 6 oder die 3 um vier Felder nach links oder die 2 um 4 Felder nach rechts verschoben hat.

Name, Vorname: Prüfungsnummer:

Aufgabe 6

Auf wie viele verschiedene Arten kann man »LÖSUNGSWEG« von oben nach unten lesen? (2)

L
 ÖÖ
 SSS
 UUUU
 NNNNN
 GGGGGG
 SSSSSSS
 WWWWWWWW
 EEEEEEEEE
 GGGGGGGGGG

Beispiel:

L
 ÖÖ
SSS
 UUUU
 NNNNN
 GGGGGG
 SSSSS**SSS**
 W**WWWWWWW**
 EEEEEEEEE**E**
GGGGGGGGGG

1 · 2 · 3 · 4 · 5 · 6 · 7 · 8 · 9 · 10 Arten (1. Teilpunkt)

Es gibt 3'628'800 Arten. (2 Punkte für die korrekte Antwort)

Name, Vorname: Prüfungsnummer:

Aufgabe 7

Beim Zerschneiden einer rechteckigen Pizza in n waagrechte und n senkrechte Streifen entstehen Eckstücke (E), reine Randstücke (R) und Innenstücke (I). Die Abbildung zeigt die Situation für $n = 4$. Es hat in diesem Fall 4 Eckstücke, 8 Randstücke und 4 Innenstücke.

E	R	R	E
R	I	I	R
R	I	I	R
E	R	R	E

- a) Wie viele Innenstücke gibt es für $n = 100$? (1)

$$98^2 = \underline{\underline{9604}}$$

- b) Wie gross ist n , wenn die Zahl der Randstücke 36 ist? (1)

$$36 : 4 = 9 \text{ pro Seite} \rightarrow \underline{\underline{n = 11}}$$

- c) Stelle einen Term auf, welcher die Zahl der Randstücke R in Abhängigkeit von n beschreibt. (1)

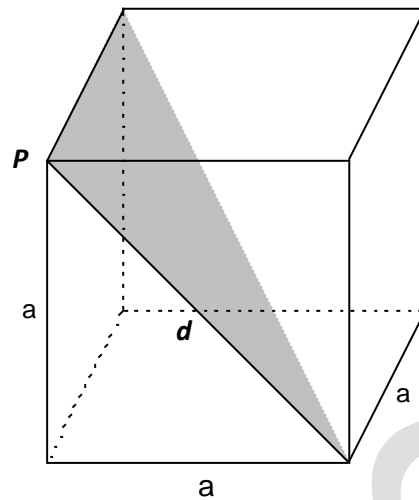
$$\underline{\underline{R = 4(n - 2)}}$$

$R = 4n - 8$ ist auch richtig. „ $R =$ “ ist nicht notwendig, um den Punkt zu bekommen.

Name, Vorname: Prüfungsnummer:

Aufgabe 8

Bestimme einen Term für den Flächeninhalt der grau markierten Fläche in Abhängigkeit von a . Die Fläche liegt im Innern eines Würfels. (2)



Das graue Dreieck ist rechtwinklig mit rechtem Winkel bei P.

Für die Diagonale d gilt: $d = \sqrt{a^2 + a^2} = \sqrt{2a^2}$.

$$\text{Fläche } A = \frac{a \cdot d}{2} = \frac{a \cdot \sqrt{2a^2}}{2} = \frac{\sqrt{2}}{2} a^2$$

1 Teilpunkt für die Anwendung des Satzes von Pythagoras $d^2 = a^2 + a^2$

2 Punkte für eine korrekte Formel A in Abhängigkeit von a .

Die algebraischen Vereinfachungen müssen nicht vorliegen.

Name, Vorname: Prüfungsnummer:

Aufgabe 9

In einer Bäckerei hat es drei Schachteln mit Törtchen zur Auswahl. Dabei ist jede Schachtel gleich gross, es sind aber wie abgebildet 1 oder 4 oder 16 Törtchen drin. In welcher Schachtel ist der Inhalt am schwersten,

- a) wenn alle Törtchen gleich dick sind? (2)

In keiner! In allen drei Schachteln ist gleich viel Torte drin.

Keine Teilpunkte. Es wird keine Begründung erwartet.

- b) wenn alle Törtchen zueinander ähnlich sind? (2)

In der Schachtel links.

Begründung: weil bei allen drei Schachteln die Kuchengrundfläche gleich ist, aber in der Schachtel links der Kuchen am dicksten ist.

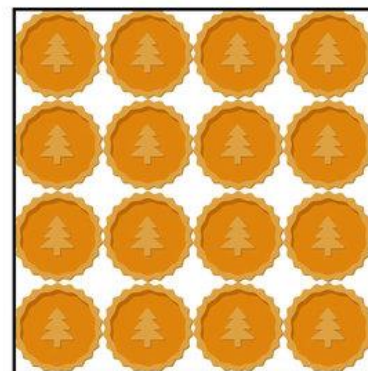
1 Teilpunkt für die richtige Antwort, 1 Teilpunkt für die Begründung.



Schachtel 1



Schachtel 2



Schachtel 3