

Mathematik II – Prüfung für den Übertritt aus der 8. 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:

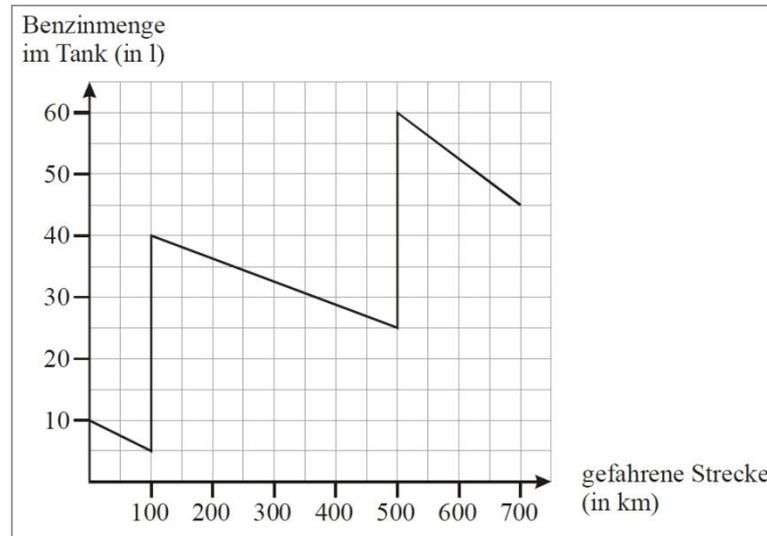
Es werden keine Teile von Punkten vergeben. Damit ein Punkt vergeben werden kann, muss die verlangte Teilleistung erbracht werden.



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)

$$9,3 : 0,88 \cdot 100 = 10,5681 \dots$$

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 $z = 12345678910111213.....998999$ 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 11 Felder, in die Zahlen geschrieben werden sollen. Im ersten Feld steht die Zahl 7 und im neunten Feld die Zahl 6. (2)

7	8	6	7		6	7		6		
---	---	---	---	--	---	---	--	---	--	--

Die Summe von drei Zahlen, die unmittelbar nebeneinander stehen, gibt immer 21.
Welche Zahl steht im zweiten Feld von links?

Die gesuchte Zahl ist 8.

2 Punkte für die korrekte Antwort.
1 Teilpunkt erhält, wer entweder die 6 um drei Felder nach links oder die 7 um drei 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
 GG**GGG**
 SSS**SSS**
 W**WWWWWWW**
 EEEEE**EEE**
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)

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

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

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

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

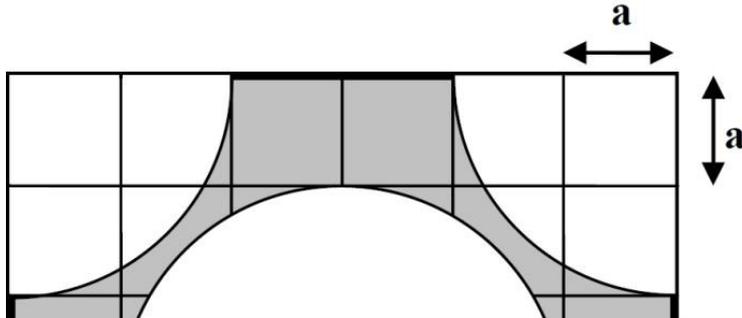
$$\underline{R = 4(n - 2)}$$

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

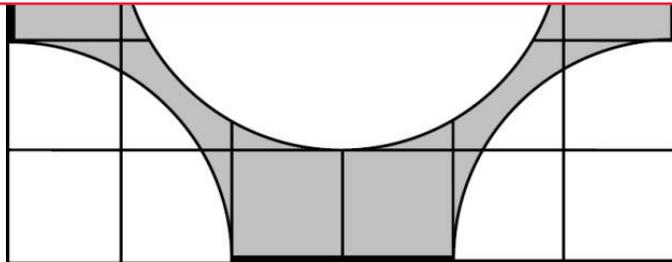
Name, Vorname: Prüfungsnummer:

Aufgabe 8

Bestimme einen Term für den Flächeninhalt der grau markierten Figur in Abhängigkeit von a und vereinfache ihn so weit wie möglich. (2)



Hinweis: Diese Aufgabe entspricht nicht dem Prüfungspensum für Schülerinnen und Schüler aus dem 8. Schuljahr.



Die graue Fläche ist das grosse Quadrat minus zwei Kreise mit Radius $2a$.

$$A = (6a)^2 - 2 \cdot \pi \cdot (2a)^2 \quad 1 \text{ Teilpunkt. Die Klammern sind zwingend.}$$

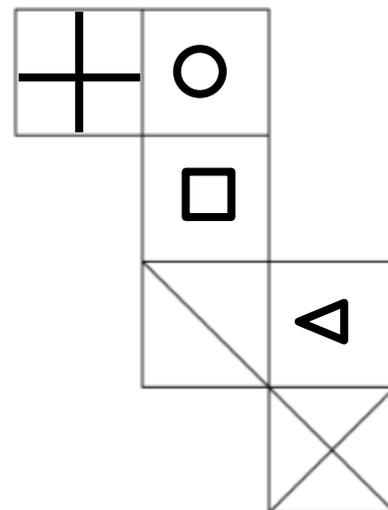
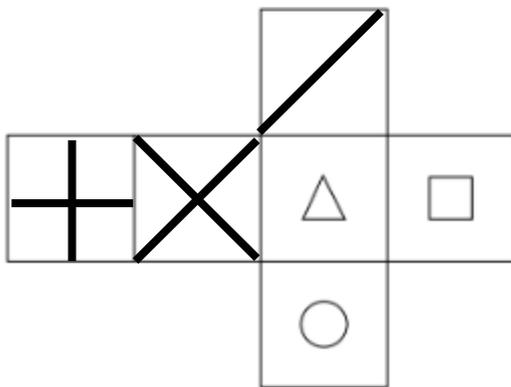
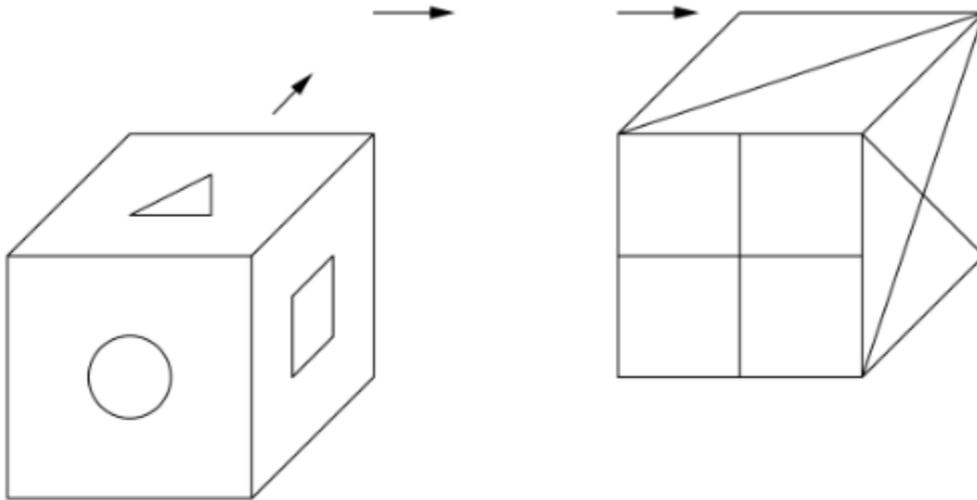
$$A = 36a^2 - 2 \cdot \pi \cdot 4a^2 = \underline{36a^2 - 8 \cdot \pi \cdot a^2} = \underline{4a^2 (9 - 2\pi)}$$

2 Punkte für den vereinfachten Term, faktorisiert oder nicht.

Name, Vorname: Prüfungsnummer:

Aufgabe 9

Der links abgebildete Würfel wird einmal nach hinten und zweimal nach rechts gekippt. Zeichne die fehlenden Symbole in den beiden untenstehenden Abwicklungen ein. (4)



*Links: 1 Punkt, wenn die Symbole am rechten Ort sind.
2 Punkte, wenn zusätzlich die Diagonale richtig ausgerichtet ist.*

*Rechts: 1 Punkt, wenn die Symbole am rechten Ort sind.
2 Punkte, wenn zusätzlich das Dreieck richtig ausgerichtet ist.*