

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. Bei Fragen während der Korrektur kontaktieren Sie bitte 077 467 88 62.



Name, Vorname: Prüfungsnummer:

Aufgabe 1

Mit Streichhölzern lassen sich Ketten von Quadraten legen.



- a) Wie viele Streichhölzer benötigt man für 1, 2, 3, 4 bzw. 12 Quadrate? (2)

Quadrate	1	2	3	4	12
Streichhölzer	4	7	10	13	37

1 Teilpunkt, falls die ersten 4 Ergebnisse alle korrekt sind.
1 Teilpunkt für das letzte Ergebnis (37)

- b) Gib eine Gleichung an, welche die Anzahl s der benötigten Streichhölzer in Abhängigkeit von der Anzahl n der Quadrate beschreibt. (2)

$$s = 3n + 1$$

Keine Teilpunkte. Terme, die zur Lösung äquivalent sind, geben auch 2 Punkte, auch wenn sie nicht vereinfacht wurden (Beispiel: $s = 4 + 3(n-1)$). Wer ausgehend von einem korrekten Term beim Umformen einen Fehler macht, bekommt trotzdem 2 Punkte.

Aufgabe 2

- In einem Getriebe sind zwei Zahnräder miteinander verzahnt. Das kleinere hat 16 Zähne, das grössere 28 Zähne. Die Kontaktstelle der Zahnräder wird vor Beginn der Drehungen auf beiden Rädern mit Kreide markiert. Wie viele Drehungen muss das grössere Zahnrad mindestens ausführen, damit die beiden Markierungen wieder zusammentreffen? (2)

$$16 : 28 = 4 : 7. \text{ Das grössere macht } \underline{4 \text{ Umdrehungen}}.$$

2 Punkte für die korrekte Antwort.

1 Punkt gibt es für Ergebnisse, die ein Vielfaches von 4 sind.

Name, Vorname: Prüfungsnummer:

Aufgabe 3

Die beiden Orte A und B sind durch eine Buslinie mit 10-Minuten-Takt verbunden. In A fahren die Busse jeweils um x.00, x.10, x.20, usw. ab und in B um x.05, x.15, x.25, usw. Eine Fahrt von A nach B oder von B nach A dauert 40 Minuten.

- a) Wie vielen Bussen, die von B nach A fahren, begegnet ein Bus auf seiner Fahrt von A nach B? (2)

Es sind 8 Busse.

Nehmen wir z.B. den Bus, der in A um 16.00 wegfährt. Er begegnet allen Bussen, die in B zwischen 15.25 und 16.35 wegfahren. Das sind deren 8.

2 Punkte für die korrekte Antwort.

1 Punkt erhält, wer die Antwort 7 oder 9 abgibt.

- b) Ein Bus fährt bei einer Fahrt von A nach B durchschnittlich mit einer Geschwindigkeit von 40 km/h. Wie weit ist A von B entfernt? (1)

40 km in einer Stunde → 13.33 km in 20 Minuten

→ 26.67 km in 40 Minuten.

Die Entfernung misst 26.67 km

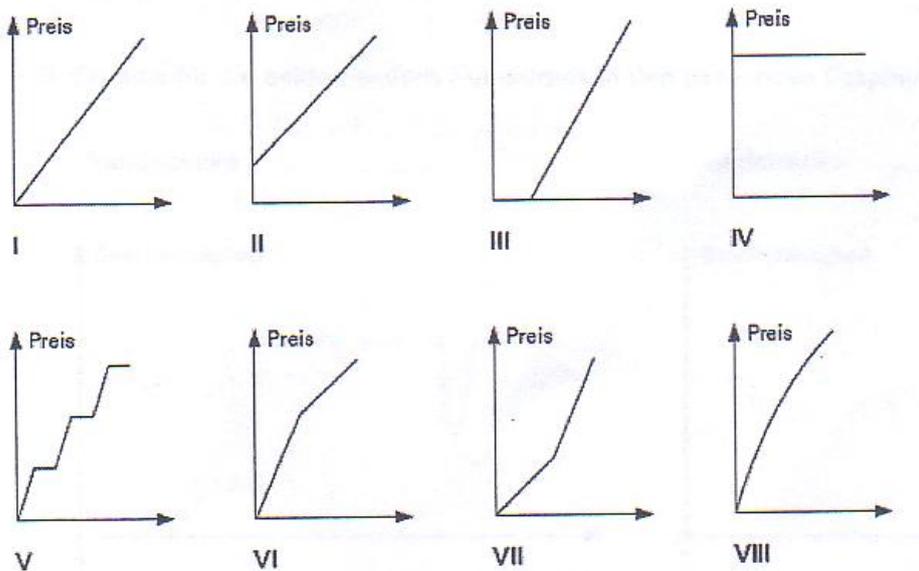
Der Punkt wird auch vergeben, wenn die Einheit km in der Antwort vergessen wurde.

Name, Vorname: Prüfungsnummer:

Aufgabe 4

Finde zu jeder Situation den am besten passenden Funktionsgraphen. (5)
 Schreibe deine Antworten in die Tabelle unten.

- a) Ich löse an der Talstation eine Tageskarte und kann so viel Skifahren wie ich will.
- b) Pro 2 kg gekaufte Äpfel erhalte ich jeweils ein weiteres Kilo kostenlos dazu.
- c) Auf der Stromrechnung wird zuerst eine Grundgebühr verrechnet, danach zahle ich für jede Kilowattstunde verbrauchte elektrische Energie den gleichen Betrag.
- d) Während den Frühlingsferien helfe ich mit, das Schulhaus zu putzen. Die Schule bezahlt mich im Stundenlohn.
- e) Meine Schule muss Formelsammlungen für das neue Schuljahr beschaffen. Bei einer Bestellmenge bis 20 Exemplare zahlt sie den Ladenpreis. Auf jedes darüber hinaus bestellte Exemplar erhält die Schule 10 % Rabatt.



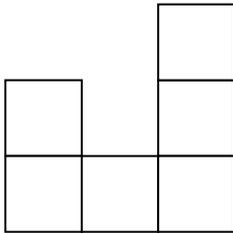
Situation	a	b	c	d	e
Graph	IV	V	II	I	VI

Ein Punkt pro richtige Antwort.

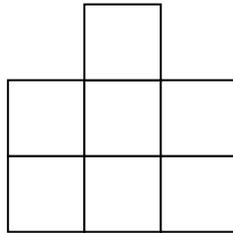
Name, Vorname: Prüfungsnummer:

Aufgabe 5

Tims kleine Schwester hat aus Holzwürfeln etwas gebaut, das Tim von links und von vorne zeichnet.



von links



von vorne

- a) Wie viele Würfel hat seine Schwester höchstens verwendet? (2)

16 Würfel.

Mögliche Begründung: Die Zeichnung zeigt das Bild von oben.

2	2	2
1	1	1
2	3	2

Keine Teilpunkte.

- b) Wie viele Würfel hat seine Schwester mindestens verwendet? (2)

8 Würfel.

Mögliche Begründung: Die Zeichnung zeigt das Bild von oben.

2	0	0
0	1	0
0	3	2

2 Punkte für das korrekte Ergebnis.

1 Punkt für das Ergebnis 9

Name, Vorname: Prüfungsnummer:

Aufgabe 6

Die Luftlinienentfernung Bern-Ankara beträgt etwa 2185 km. Verwende für deine Antworten die Europakarte unterhalb der beiden Fragen.

- a) Schätze die Luftlinienentfernung Bern – Lissabon ab. (2)

*Bern – Ankara auf der Karte: 8.4 cm
 Bern – Lissabon auf der Karte: 6.3 cm
 Bern – Lissabon Luftlinie: $2184 : 8.4 \times 6.3 \cong \underline{1639 \text{ km}}$*

2 Punkte für Antworten zwischen 1540 und 1740 km.

*1 Punkt für Antworten aus den Intervallen
 [1460, 1540[oder]1740, 1820].*

- b) Schätze die Fläche Portugals ab (die Hauptstadt von Portugal ist Lissabon). (2)

*Die Fläche entspricht ungefähr einer Rechtecksfläche.
 $2.0 \text{ cm} \times 0.7 \text{ cm} \rightarrow 520 \text{ km} \times 182 \text{ km} = \underline{94'640 \text{ km}^2}$.*

*2 Punkte für Antworten zwischen 75'000 und 115'000 km².
 1 Punkt für Antworten aus den Intervallen
 [60'000, 75'000[oder]115'000, 130'000].*



Name, Vorname: Prüfungsnummer:

Aufgabe 7

Ein quaderförmiger Behälter (5 dm x 12 dm x 8 dm) wird mit Hilfe eines Gartenschlauches mit Wasser gefüllt. Der Gartenschlauch liefert pro Minute 20 Liter Wasser.
(1 dm³ entspricht 1 Liter)

- a) Wie lange dauert es, bis der Behälter gefüllt ist? (1)

$$\text{Volumen } V = 5 \cdot 12 \cdot 8 \text{ dm}^3 = 480 \text{ dm}^3.$$

$$\text{Zeit } t = \frac{480}{20} = \underline{24 \text{ Minuten}}.$$

Der Punkt wird auch vergeben, wenn die Einheit Minuten in der Antwort vergessen wurde.

- b) Wie lange dauert das Füllen insgesamt, wenn nach 10 Minuten ein zweiter Gartenschlauch mit 15 Liter pro Minute dazu kommt? (1)

In 10 Minuten werden 200 Liter eingefüllt.

Es bleiben 280 Liter übrig.

Zusammen machen die beiden Schläuche jetzt 35 Liter pro Minute.

$$280 : 35 = 8 \text{ Minuten.}$$

Insgesamt dauert das Füllen 18 Minuten.

Der Punkt wird auch vergeben, wenn die Einheit Minuten in der Antwort vergessen wurde.

Die Antwort „8 Minuten“ gibt keinen Punkt.

- c) Bei gefülltem Behälter wird ein 100 kg schwerer Betonblock in den Behälter gelegt. (1)
Wie viele Liter Wasser fließen dabei über den Rand des Behälters?
(1 m³ Beton wiegt 2.5 Tonnen)

$$2.5 \text{ Tonnen Beton entsprechen } 1 \text{ m}^3 = 1000 \text{ dm}^3.$$

$$100 \text{ kg} = 0.1 \text{ Tonnen Beton entsprechen } 40 \text{ dm}^3 = 40 \text{ Liter.}$$

Es fließen 40 Liter Wasser über den Rand.

Der Punkt wird auch vergeben, wenn die Einheit Liter nicht in der Antwort steht, oder wenn statt Liter dm³ steht.

Die Antwort 0.04 m³ gibt hingegen keinen Punkt.

Name, Vorname: Prüfungsnummer:

Aufgabe 8

Nach einem Überfall entfernt sich der Täter mit einem Auto. Die Polizei fragt einen (3)
Augenzeugen nach der Autonummer des Fluchtfahrzeuges. Der Zeuge weiss aber nur
noch, dass die Nummer 4-stellig ist, genau zweimal die 9 enthält und diese nebeneinander
liegen, also z.B. 2993 oder 9911.

Wie viele Autonummern sind mit diesen Angaben möglich?

$$99XY \rightarrow 9 \cdot 9 = 81 \text{ Möglichkeiten}$$

$$X99Y \rightarrow 8 \cdot 9 = 72 \text{ Möglichkeiten (keine 0 am Anfang)}$$

$$XY99 \rightarrow 8 \cdot 9 = 72 \text{ Möglichkeiten (keine 0 am Anfang)}$$

Insgesamt gibt es $81+72+72 = 225$ solche Autonummern.

1 Teilpunkt für die sichtbare Unterscheidung zwischen den Nummern
der Arten 99XY, 9XY9 und XY99.

Insgesamt 2 Punkte gibt es für das Ergebnis 243.

3 Punkte für das korrekte Ergebnis.

Aufgabe 9

Eine Alpweide gibt für 120 Schafe während 75 Tagen Futter. Nach 36 Tagen werden (2)
wegen eines kurzen, aber schweren Unwetters drei Fünftel der noch nicht abgegrasteten
Alpweide mit Geröll bedeckt. Deshalb verlassen zwei Fünftel der Schafe die Alp. Für wie
viele Tage haben die auf der Alp verbleibenden Schafe noch Futter?

$$\text{Total Futter } 120 \cdot 75 = 9000 \text{ „Schaftage“}$$

$$\text{Gefressen in 36 Tagen } 120 \cdot 36 = 4320 \text{ „Schaftage“}$$

$$\text{Übrig bleiben } 4680 \text{ „Schaftage“ vor dem Unwetter}$$

$$\text{Noch } 2 \text{ Fünftel davon} = 1872 \text{ sind übrig nach dem Unwetter.}$$

$$\text{Es bleiben } 3 \text{ Fünftel der Schafe} = 72 \text{ Schafe auf der Alp.}$$

$$\text{Das Futter reicht noch } 1872 : 72 = \underline{\underline{26 \text{ Tage}}} \text{ lang.}$$

Keine Teilpunkte.