

### Bayerischer Mathematik-Test für die Jahrgangsstufe 8 der Gymnasien

Name: \_\_\_\_\_

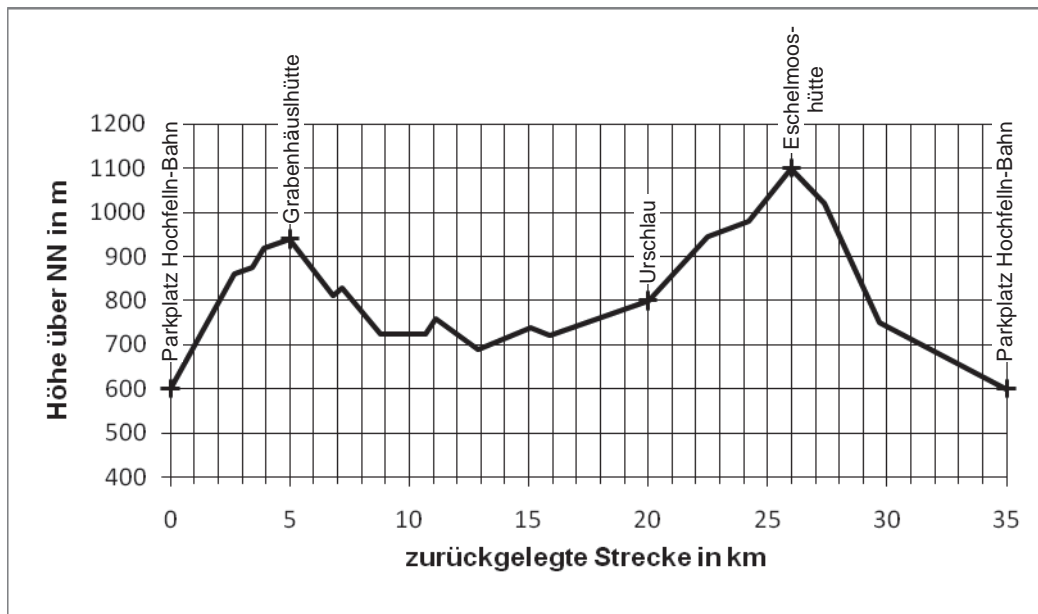
Note: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_

Punkte: \_\_\_\_\_ / 21

#### Aufgabe 1

Lukas macht eine Mountainbike-Tour rund um den Hochfelln. Die Abbildung zeigt das Streckenprofil seiner insgesamt 35 km langen Tour, die am Parkplatz der Hochfelln-Bahn beginnt und endet.



a) An der Grabenhäuslhütte merkt Lukas, dass er zu Beginn der Tour vergessen hat, seinen Kilometerzähler auf null zurückzusetzen; er tut dies nun nachträglich. Wie wird der Zählerstand in Urschlaun lauten?

/ 1

b) Nach der Tour stellt Lukas fest: „Bei der Abfahrt von der Eschelmooshütte bis zum Parkplatz habe ich pro Minute 25 Meter an Höhe verloren.“ Berechne, wie lange er für die Abfahrt gebraucht hat und mit welcher Durchschnittsgeschwindigkeit in  $\frac{\text{km}}{\text{h}}$  er die dabei zurückgelegte Strecke gefahren ist.

/ 2

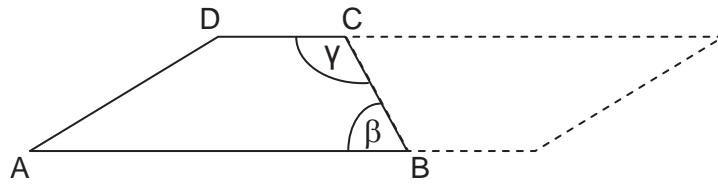
c) Welchen Anteil der Höhenmeter, die Lukas insgesamt bergauf bewältigen muss, hat er an der Grabenhäuslhütte ungefähr bereits hinter sich?

 25 % 40 % 55 % 70 % 85 %

/ 1

**Aufgabe 2**

Betrachtet wird ein beliebiges Trapez ABCD mit  $AB \parallel CD$ .



a) Welcher Zusammenhang besteht zwischen den Winkeln  $\beta$  und  $\gamma$  in jedem Trapez ABCD mit  $AB \parallel CD$ ? Kreuze alle richtigen Aussagen an.

- $\gamma = 90^\circ + \beta$       $\beta + \gamma < 360^\circ$       $\gamma = 2 \cdot \beta$       $\beta = 180^\circ - \gamma$       $\beta < \gamma$

/ 1

b) An jedes Trapez ABCD lässt sich ein dazu kongruentes Trapez so anfügen, dass ein Parallelogramm entsteht (vgl. Abbildung). Gib eine Formel an, mit der man allgemein den Flächeninhalt eines Trapezes bestimmen kann. Trage alle verwendeten Benennungen in die Abbildung ein; ergänze die Abbildung geeignet. Erkläre, wie sich die Formel mithilfe des Parallelogramms herleiten lässt.

/ 2

**Aufgabe 3**

In der folgenden Gleichung stehen a und b für rationale Zahlen.

$$ax = 7x + b$$

a) Bestimme die Lösung der Gleichung für  $a = 3$  und  $b = 8$ .

/ 2

b) Gib Werte für a und b so an, dass die Gleichung die Lösung  $x = -5$  hat.

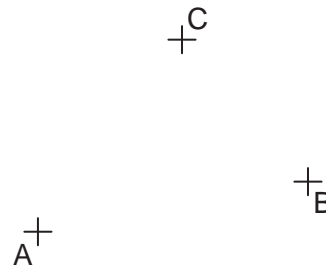
/ 1

c) Gib Werte für a und b so an, dass die Gleichung keine Lösung hat.

/ 1

**Aufgabe 4**

Marie möchte alle Punkte markieren, die von A und B den gleichen Abstand haben und gleichzeitig von C weniger als 1,5 cm entfernt sind. Ergänze sinnvoll, was sie sich dazu überlegen könnte.



„Um die gesuchten Punkte zu markieren, benötige ich zwei Linien. Die Punkte liegen nämlich auf \_\_\_\_\_ sowie \_\_\_\_\_.“

/ 2

**Aufgabe 5**

Vereinfache jeweils so weit wie möglich.

a)  $2a \cdot (1,5b \cdot 4a) =$

/ 1

b)  $x - \left(\frac{3}{7}x + 5\right) =$

/ 1

**Aufgabe 6**

Bei einem Fernsehquiz steht bereits fest, dass der Kandidat Geld gewinnt. Zur Ermittlung des Geldbetrags (in Euro) mischt der Moderator die abgebildeten Karten und legt sie so auf den Tisch, dass die Zahlen nicht sichtbar sind. Der Kandidat zieht nacheinander drei Karten. Die erste gezogene Karte zeigt die Hunderterstelle des Geldbetrags, die zweite die Zehnerstelle und die dritte die Einerstelle.



a) Bestimme die Anzahl der Möglichkeiten für den Geldbetrag.

/ 1

b) Bestimme die Anzahl der Möglichkeiten für den Geldbetrag, wenn dieser über 200 Euro liegen soll.

/ 1

**Aufgabe 7**

In Kontinentaleuropa ist es üblich, Schuhgrößen nach dem „Pariser Stich“ mithilfe der Formel  $s = (f + 1,5) \cdot 1,5$  zu berechnen. Dabei ist  $f$  die Fußlänge in cm und  $s$  die zugehörige Schuhgröße.

a) Berechne mithilfe der Formel die Fußlänge einer Person mit Schuhgröße 39.

b) Die abgebildete Skulptur steht zu Ehren des berühmten Fußballspielers Uwe Seeler vor dem Stadion des Hamburger SV. Der Skulptur kann gemäß obiger Formel eine Schuhgröße zugeordnet werden. Schätze zunächst die Fußlänge ab; erläutere dein Vorgehen. Ermittle damit näherungsweise die Schuhgröße.



/ 2

/ 2

### Bayerischer Mathematik-Test für die Jahrgangsstufe 8 der Gymnasien

Name: \_\_\_\_\_

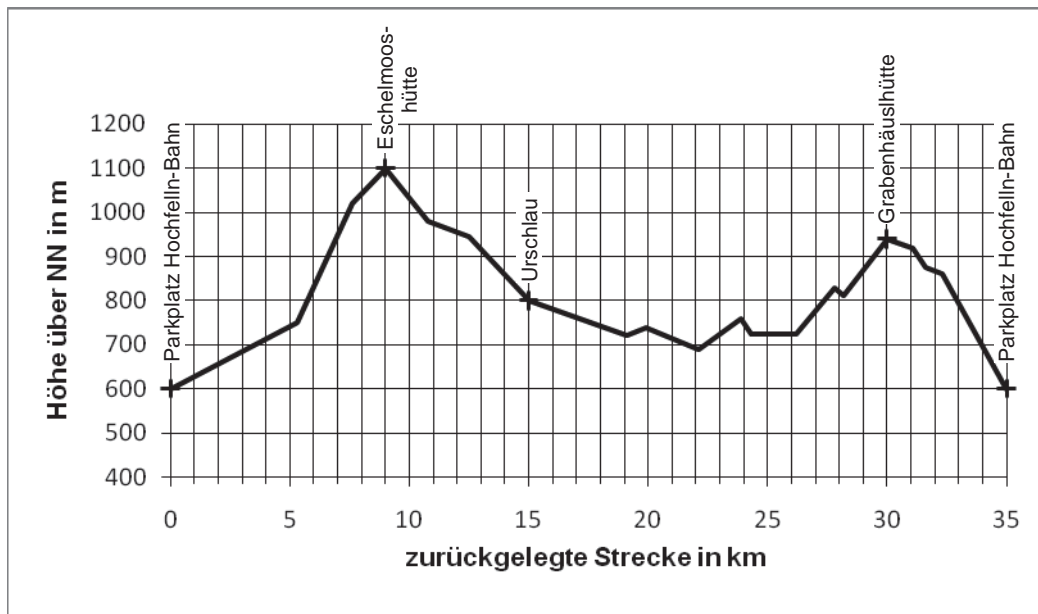
Note: \_\_\_\_\_

Klasse: \_\_\_\_\_

Punkte: \_\_\_\_\_ / 21

#### Aufgabe 1

Marie macht eine Mountainbike-Tour rund um den Hochfelln. Die Abbildung zeigt das Streckenprofil ihrer insgesamt 35 km langen Tour, die am Parkplatz der Hochfelln-Bahn beginnt und endet.



a) An der Eschelmooshütte merkt Marie, dass sie zu Beginn der Tour vergessen hat, ihren Kilometerzähler auf null zurückzusetzen; sie tut dies nun nachträglich. Wie wird der Zählerstand an der Grabenhäuslhütte lauten?

/ 1

b) In Urschlau stellt Marie fest: „Bei der Abfahrt von der Eschelmooshütte nach Urschlau habe ich pro Minute 20 Meter an Höhe verloren.“ Berechne, wie lange sie für die Abfahrt gebraucht hat und mit welcher Durchschnittsgeschwindigkeit in  $\frac{\text{km}}{\text{h}}$  sie die dabei zurückgelegte Strecke gefahren ist.

/ 2

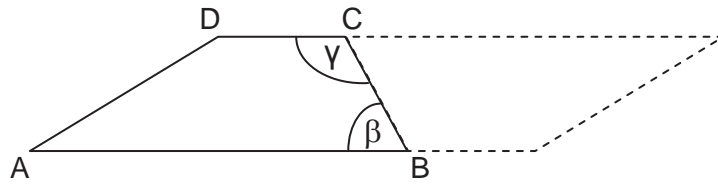
c) Welchen Anteil der Höhenmeter, die Marie insgesamt bergab bewältigen muss, hat sie an der Grabenhäuslhütte ungefähr noch vor sich?

 85 % 70 % 55 % 40 % 25 %

/ 1

**Aufgabe 2**

Betrachtet wird ein beliebiges Trapez ABCD mit  $AB \parallel CD$ .



a) Welcher Zusammenhang besteht zwischen den Winkeln  $\beta$  und  $\gamma$  in jedem Trapez ABCD mit  $AB \parallel CD$ ? Kreuze alle richtigen Aussagen an.

- $\gamma = 90^\circ + \beta$       $\beta < \gamma$       $\beta = 180^\circ - \gamma$       $\gamma = 2 \cdot \beta$       $\beta + \gamma < 360^\circ$

/ 1

b) An jedes Trapez ABCD lässt sich ein dazu kongruentes Trapez so anfügen, dass ein Parallelogramm entsteht (vgl. Abbildung). Gib eine Formel an, mit der man allgemein den Flächeninhalt eines Trapezes bestimmen kann. Trage alle verwendeten Benennungen in die Abbildung ein; ergänze die Abbildung geeignet.

Erkläre, wie sich die Formel mithilfe des Parallelogramms herleiten lässt.

/ 2

**Aufgabe 3**

In der folgenden Gleichung stehen a und b für rationale Zahlen.

$$ax = 5x + b$$

a) Bestimme die Lösung der Gleichung für  $a = 2$  und  $b = 9$ .

/ 2

b) Gib Werte für a und b so an, dass die Gleichung die Lösung  $x = -7$  hat.

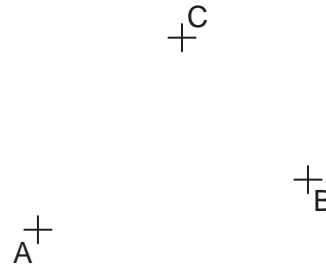
/ 1

c) Gib Werte für a und b so an, dass die Gleichung keine Lösung hat.

/ 1

**Aufgabe 4**

Lukas möchte alle Punkte markieren, die von A und C den gleichen Abstand haben und gleichzeitig von B weniger als 1,5 cm entfernt sind. Ergänze sinnvoll, was er sich dazu überlegen könnte.



„Um die gesuchten Punkte zu markieren, benötige ich zwei Linien. Die Punkte liegen nämlich auf \_\_\_\_\_ sowie \_\_\_\_\_.“

/ 2

**Aufgabe 5**

Vereinfache jeweils so weit wie möglich.

a)  $2x \cdot (6y \cdot 1,5x) =$

/ 1

b)  $a - \left(\frac{4}{7}a + 6\right) =$

/ 1

**Aufgabe 6**

Bei einem Fernsehquiz steht bereits fest, dass der Kandidat Geld gewinnt. Zur Ermittlung des Geldbetrags (in Euro) mischt der Moderator die abgebildeten Karten und legt sie so auf den Tisch, dass die Zahlen nicht sichtbar sind. Der Kandidat zieht nacheinander drei Karten. Die erste gezogene Karte zeigt die Hunderterstelle des Geldbetrags, die zweite die Zehnerstelle und die dritte die Einerstelle.



a) Bestimme die Anzahl der Möglichkeiten für den Geldbetrag.

/ 1

b) Bestimme die Anzahl der Möglichkeiten für den Geldbetrag, wenn dieser über 300 Euro liegen soll.

/ 1

**Aufgabe 7**

In Kontinentaleuropa ist es üblich, Schuhgrößen nach dem „Pariser Stich“ mithilfe der Formel  $s = (f + 1,5) \cdot 1,5$  zu berechnen. Dabei ist  $f$  die Fußlänge in cm und  $s$  die zugehörige Schuhgröße.

a) Berechne mithilfe der Formel die Fußlänge einer Person mit Schuhgröße 42.

b) Die abgebildete Skulptur steht zu Ehren des berühmten Fußballspielers Uwe Seeler vor dem Stadion des Hamburger SV. Der Skulptur kann gemäß obiger Formel eine Schuhgröße zugeordnet werden. Schätze zunächst die Fußlänge ab; erläutere dein Vorgehen. Ermittle damit näherungsweise die Schuhgröße.



/ 2

/ 2