

## BAYERISCHER MATHEMATIK-TEST FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 10 DER GYMNASIEN

NAME: \_\_\_\_\_

KLASSE: \_\_\_\_\_

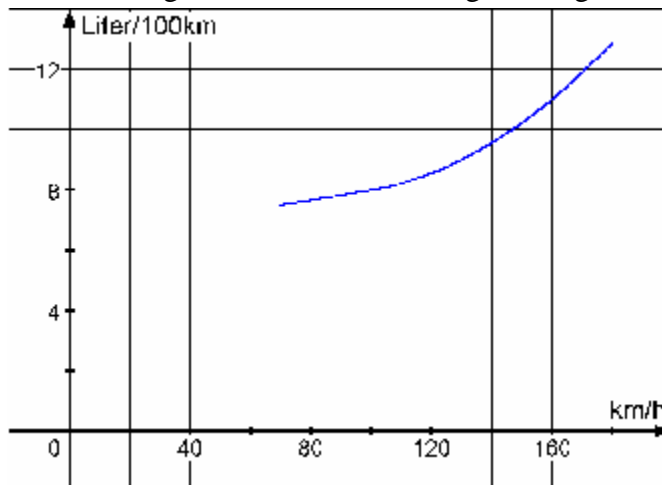
PUNKTE: \_\_\_\_/ 21

NOTE: \_\_\_\_\_

**Aufgabe 1**

In einer Zeitschrift findet Herr Otto folgendes Diagramm, das auszugsweise den Kraftstoffverbrauch seines PKW-Typs in Abhängigkeit von der gefahrenen Geschwindigkeit zeigt.

- a) Mit welcher Geschwindigkeit darf Herr Otto laut Diagramm höchstens fahren, damit der Verbrauch nicht über 9,0 Liter pro 100 km steigt?



/ 1

- b) Berechnen Sie, um wie viel Prozent bei einer Autobahnfahrt der Kraftstoffverbrauch laut Diagramm steigt, falls Herr Otto dort durchgehend mit einer Geschwindigkeit von 160 km/h anstatt 100 km/h fährt.

/ 2

- c) Wie weit kommt Herr Otto bei gleichmäßigem Verbrauch mit 1,0 Liter Kraftstoff, wenn er für 100 km 8,3 Liter benötigt? Kreuzen Sie denjenigen Wert an, der dem Ergebnis am nächsten liegt.

☐ 0,08 km☐ 0,8 km☐ 7 km☐ 8,3 km☐ 12 km☐ 14 km

/ 1

**Aufgabe 2**

Berechnen Sie die Werte folgender Terme.

a)  $27^{\frac{2}{3}}$  = .....

/ 1

b)  $2^{-3} + (\frac{1}{2})^{-1}$  = .....

/ 1

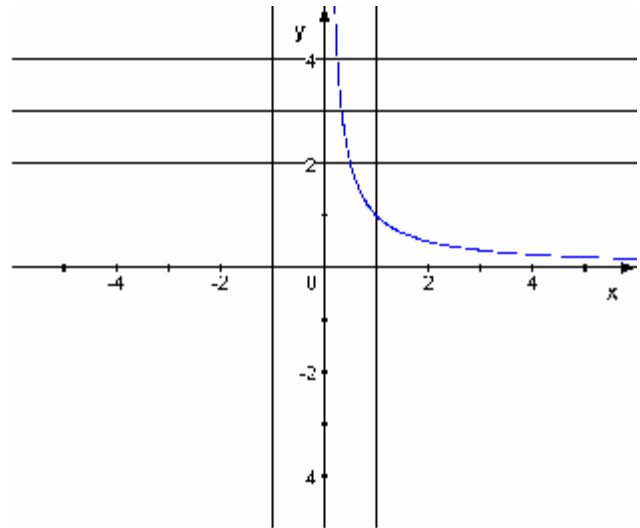
**Aufgabe 3**

- a) Im nebenstehenden Koordinatensystem ist der Graph der Funktion

$$x \mapsto y = \frac{1}{x}$$

mit Definitionsmenge  $D = \mathbb{R} \setminus \{0\}$  für  $x > 0$  eingetragen.

Ergänzen Sie im Bereich  $x < 0$  den noch fehlenden Teil des Graphen.



- b) Tragen Sie in das obige Koordinatensystem den Graphen der auf ganz  $\mathbb{R}$  definierten Funktion  $x \mapsto y = \frac{1}{5}x$  ein.

- c) Bestimmen Sie rechnerisch, welche reellen Zahlen die Gleichung  $\frac{1}{5}x = \frac{1}{x}$  lösen.

.....

.....

.....

- d) Erklären Sie die Bedeutung der Lösungen der Gleichung  $\frac{1}{5}x = \frac{1}{x}$  für die beiden Graphen im obigen Koordinatensystem.

.....

.....

**Aufgabe 4**

Entscheiden Sie, ob folgende Aussagen über Vierecke jeweils wahr oder falsch sind.

	wahr	falsch
In jedem Parallelogramm halbieren die Diagonalen einander.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In jedem Parallelogramm stehen die Diagonalen aufeinander senkrecht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In jedem achsensymmetrischen Trapez stehen die Diagonalen aufeinander senkrecht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
In jedem achsensymmetrischen Trapez halbieren die Diagonalen einander.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Aufgabe 5**

Peter wirft gleichzeitig einen roten und einen blauen Spielwürfel (Laplacewürfel). Er sagt zu seiner Schwester Susi: „Es gibt 11 verschiedene Augensummen: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 und 12. Also wird jede Augensumme mit der Wahrscheinlichkeit  $\frac{1}{11}$  erzielt.“

- a) Susi widerspricht: „Die Augensummen sind nicht gleich wahrscheinlich, denn beispielsweise ...“ Setzen Sie Susis Erklärung sinnvoll fort.

.....

.....

.....

.....

/ 1

- b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass man bei einem Wurf mit diesen zwei Laplacewürfeln die Augensumme 8 erzielt.

.....

.....

/ 1

**Aufgabe 6**

- a) Lea betrachtet den Vollmond. Mit einer kleinen Kunststoffperle, die sie 50 cm vor ihr Auge hält, kann sie den Mond genau abdecken. Lea weiß, dass die Perle einen Durchmesser von 5 mm hat und dass der Monddurchmesser 3500 km beträgt. Berechnen Sie aus diesen Angaben, wie weit der Mond etwa von der Erdoberfläche entfernt ist. Der Lösungsweg muss nachvollziehbar sein.

.....

.....

.....

.....

.....

/ 2

- b) In einem einfachen Modell bewegt sich der Mond mit einer konstanten Bahngeschwindigkeit auf einer Kreisbahn mit dem Radius 384000 km um die Erde. Für einen Umlauf um die Erde benötigt der Mond 27 Tage. Kreuzen Sie den Zahlenterm an, mit dem sich die Bahngeschwindigkeit des Mondes in km/h berechnen lässt.

☐  $\frac{27 \cdot 24}{\pi \cdot 384000}$

☐  $\frac{\pi \cdot 384000^2 \cdot 24}{27}$

☐  $\frac{2\pi \cdot 192000}{27 \cdot 24}$

☐  $\frac{2\pi \cdot 384000}{27 \cdot 24 \cdot 3600}$

☐  $\frac{2\pi \cdot 384000}{27 \cdot 24}$

☐  $\frac{27 \cdot 24}{2\pi \cdot 192000^2}$

/ 1

**Aufgabe 7**

- a) Es gilt  $6^2 = (\sqrt{11})^2 + 5^2$ . Verwenden Sie diese Gleichung, um mit Hilfe des Satzes von Pythagoras eine Strecke der Länge  $\sqrt{11}$  cm zu konstruieren. Markieren Sie diese Strecke in der Zeichnung.

/ 2

- b) Vereinfachen Sie den Term  $(n+1)^2 - n^2$  und beschreiben Sie, wie sich damit jede Strecke, deren Längenmaßzahl die Wurzel aus einer ungeraden Zahl größer 1 ist, mit Hilfe des Satzes von Pythagoras konstruieren lässt.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

/ 2