BAYERISCHER MATHEMATIK-TEST FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 10 DER GYMNASIEN

NAME: ________________________________ **KLASSE:** ____________

PUNKTE: _____/ 21 **NOTE:** ______

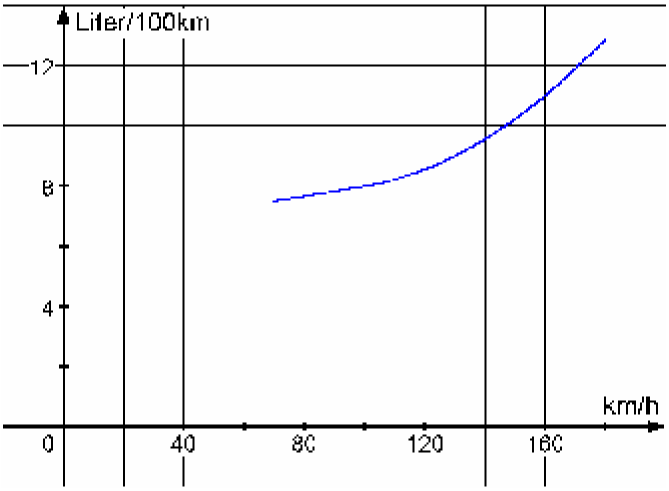
Aufgabe 1

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.

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

/ 1

Aufgabe 2

Berechnen Sie die Werte folgender Terme.

a) $27^{\frac{2}{3}} =$ .... / 1

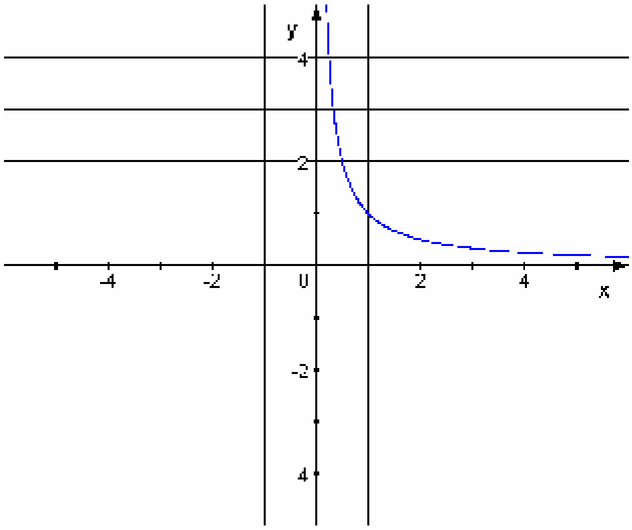
b) $2^{-3} + (\frac{1}{2})^{-1} =$ .... / 1

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.



/ 1

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

/ 1

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

....

....

....

/ 1

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

....

....

/ 1

Aufgabe 4

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

	wahr	falsch
In jedem Parallelogramm halbieren die Diagonalen einander.	o	o
In jedem Parallelogramm stehen die Diagonalen aufeinander senkrecht.	o	o
In jedem achsensymmetrischen Trapez stehen die Diagonalen aufeinander senkrecht.	o	o
In jedem achsensymmetrischen Trapez halbieren die Diagonalen einander.	o	o

/ 2

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.

o $\frac{27 \cdot 24}{\pi \cdot 384000}$	o $\frac{\pi \cdot 384000^2 \cdot 24}{27}$	o $\frac{2\pi \cdot 192000}{27 \cdot 24}$
o $\frac{2\pi \cdot 384000}{27 \cdot 24 \cdot 3600}$	o $\frac{2\pi \cdot 384000}{27 \cdot 24}$	o $\frac{27 \cdot 24}{2\pi \cdot 192000^2}$

/ 1

Aufgabe 7

a) Es gilt $6^2 = \left(\sqrt{11}\right)^2 + 5^2$. 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

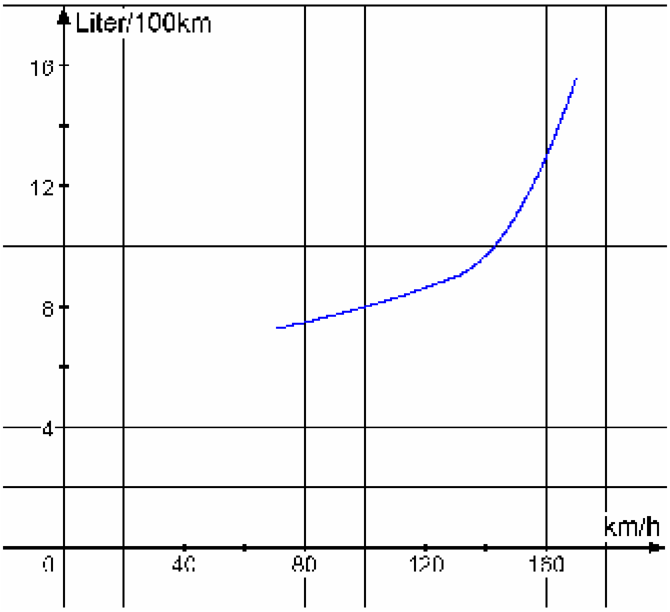
BAYERISCHER MATHEMATIK-TEST FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 10 DER GYMNASIEN

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.

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

/ 1

Aufgabe 2

Berechnen Sie die Werte folgender Terme.

a) $8^{\frac{4}{3}}$ = ... / 1

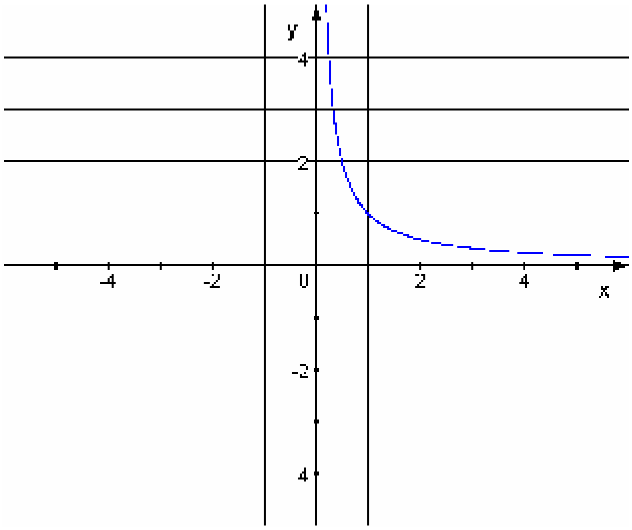
b) $3^{-2} + (\frac{1}{3})^{-1}$ = ... / 1

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.



/ 1

b) Tragen Sie in das obige Koordinatensystem den Graphen der auf ganz $\mathbb{R}$ definierten Funktion $x \mapsto y = \frac{1}{3}x$ ein. / 1

c) Bestimmen Sie rechnerisch, welche reellen Zahlen die Gleichung $\frac{1}{3}x = \frac{1}{x}$ lösen.

....

....

.... / 1

d) Erklären Sie die Bedeutung der Lösungen der Gleichung $\frac{1}{3}x = \frac{1}{x}$ für die beiden Graphen im obigen Koordinatensystem.

....

.... / 1

Aufgabe 4

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

	wahr	falsch
In jedem Parallelogramm stehen die Diagonalen aufeinander senkrecht.	o	o
In jedem Parallelogramm halbieren die Diagonalen einander.	o	o
In jedem achsensymmetrischen Trapez halbieren die Diagonalen einander.	o	o
In jedem achsensymmetrischen Trapez stehen die Diagonalen aufeinander senkrecht.	o	o

/ 2

Aufgabe 5

Susi wirft gleichzeitig einen roten und einen blauen Spielwürfel (Laplacewürfel). Sie sagt zu ihrem Bruder Peter: *„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) Peter widerspricht: *„Die Augensummen sind nicht gleich wahrscheinlich, denn beispielsweise ..."* Setzen Sie Peters Erklärung sinnvoll fort.

....

....

....

.... / 1

b) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass man bei einem Wurf mit diesen zwei Laplacewürfeln die Augensumme 6 erzielt.

.... / 1

....

Aufgabe 6

a) Thomas betrachtet den Vollmond. Mit einer kleinen Kunststoffperle, die er 70 cm vor sein Auge hält, kann er den Mond genau abdecken. Thomas weiß, dass die Perle einen Durchmesser von 7 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.

o $\frac{2\pi \cdot 384000}{27 \cdot 24 \cdot 3600}$ o $\frac{2\pi \cdot 384000}{27 \cdot 24}$ o $\frac{27 \cdot 24}{2\pi \cdot 192000^2}$ / 1

o $\frac{27 \cdot 24}{\pi \cdot 384000}$ o $\frac{\pi \cdot 384000^2 \cdot 24}{27}$ o $\frac{2\pi \cdot 192000}{27 \cdot 24}$

Aufgabe 7

a) Es gilt $7^2 = \left(\sqrt{13}\right)^2 + 6^2$. Verwenden Sie diese Gleichung, um mit Hilfe des Satzes von Pythagoras eine Strecke der Länge $\sqrt{13}$ 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

Folgende Tabelle gibt Hinweise zur Lösung der Aufgaben des BMT10 2009.
Nicht genannte, aber gleichwertige Lösungen und Begründungsansätze sind gleichberechtigt.

Nr.	Lösungshinweise (Gr. A)	Lösungshinweise (Gr. B)
1a	höchstens 130 km/h	
1b	37,5 %	62,5 %
1c	12 km	
2a	9	16
2b	$2\frac{1}{8}$	$3\frac{1}{9}$
3a	--------	--------
3b	--------	--------
3c	$x_1 = -\sqrt{5};\ x_2 = \sqrt{5}$	$x_1 = -\sqrt{3};\ x_2 = \sqrt{3}$
3d	Die beiden Graphen schneiden sich an den Stellen $-\sqrt{5}$ und $\sqrt{5}$.	Die beiden Graphen schneiden sich an den Stellen $-\sqrt{3}$ und $\sqrt{3}$.
4	Wahr ist nur die erste Aussage.	Wahr ist nur zweite Aussage.
5a	z. B.: „… muss für Augensumme 2 jeder der Würfel eine 1 zeigen, für Augensumme 3 gibt es zwei Möglichkeiten: der rote Würfel zeigt eine 1, der blaue eine 2 und umgekehrt.“	
5b	$\frac{5}{36}$	
6a	350000 km	
6b	$\frac{2\pi \cdot 384000}{27 \cdot 24}$	
7a	--------	--------
7b	Die gesuchte Strecke ist die zweite Kathete in einem rechtwinkligen Dreieck mit Hypotenusenlänge (n+1) und Kathetenlänge n.	

Die Umrechnung der erreichten Bewertungseinheiten in eine Note erfolgt nach folgendem Schlüssel:

21	–	16	BE:	Note 1
15	–	13	BE:	Note 2
12	–	10	BE:	Note 3
9	–	7	BE:	Note 4
6	–	4	BE:	Note 5
3	–	0	BE:	Note 6

BAYERISCHER MATHEMATIK-TEST FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 10 DER GYMNASIEN

NAME: ________________________________ **KLASSE:** ___________

PUNKTE: _____/ 21 **NOTE:** ______

Aufgabe 1

Der größte Gletscher Bayerns, der Nördliche Schneeferner im Zugspitzgebiet, hat ein Volumen von 5,1 Millionen Kubikmetern und bedeckt eine Fläche von 30 ha. An einem heißen Tag verliert er 30000 m^3 Eis durch Schmelzen und Verdunstung. Näherungsweise kann man davon ausgehen, dass sich dieser Verlust an Eis gleichmäßig über die gesamte Gletscherfläche verteilt.

a) Wie viele heiße Tage müssten aufeinander folgen, bis der Gletscher unter den oben beschriebenen Bedingungen vollständig verschwunden ist?

....

....

....

.... / 1

b) Das Eisvolumen, das der Gletscher an einem heißen Tag verliert, soll durch einen Vergleich mit dem Volumen von Zimmern veranschaulicht werden.
Geben Sie dazu sinnvolle Abmessungen eines Zimmers und die Anzahl dieser Zimmer an.

....

....

.... / 1

c) Schätzen Sie durch Rechnung ab, um wie viele Zentimeter die Dicke des 30 ha großen Gletschers an einem heißen Tag durchschnittlich abnimmt.

....

....

.... / 2

....

Aufgabe 2

Vereinfachen Sie die folgenden Terme jeweils so weit wie möglich.

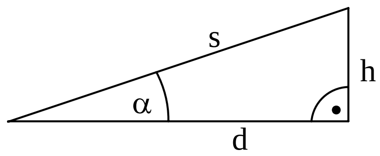
a) $3 \cdot x^3 \cdot x^3 =$ .... / 1

b) $3 \cdot x^3 + x^3 =$ .... / 1

c) $3 \cdot \sqrt{x^{-3}} \cdot \sqrt{x^{-3}} =$ .... / 1

Aufgabe 3

a) Nebenstehende Skizze zeigt ein Steigungsdreieck mit der Steigung $\frac{h}{d}$ und dem Neigungswinkel α.
Markieren Sie die richtige Beziehung für dieses Dreieck.



☐ $\tan\alpha = \frac{d}{s}$ ☐ $\tan\alpha = \frac{h}{s}$ ☐ $\tan\alpha = \frac{h}{d}$

☐ $\tan\alpha = \frac{d}{h}$ ☐ $\tan\alpha = \frac{s}{d}$ ☐ $\tan\alpha = \frac{s}{h}$ / 1

Im unteren Teil hat die Straße von Berchtesgaden zum Rossfeld eine Steigung von 25 %.

b) Zeigen Sie, dass die Steigung von 25 % im abgebildeten Verkehrsschild nicht richtig dargestellt ist.
Messen Sie dazu geeignete Strecken in einem Steigungsdreieck. Machen Sie im Bild kenntlich, welche Strecken Sie abgemessen haben.

....

....

....

.... / 1

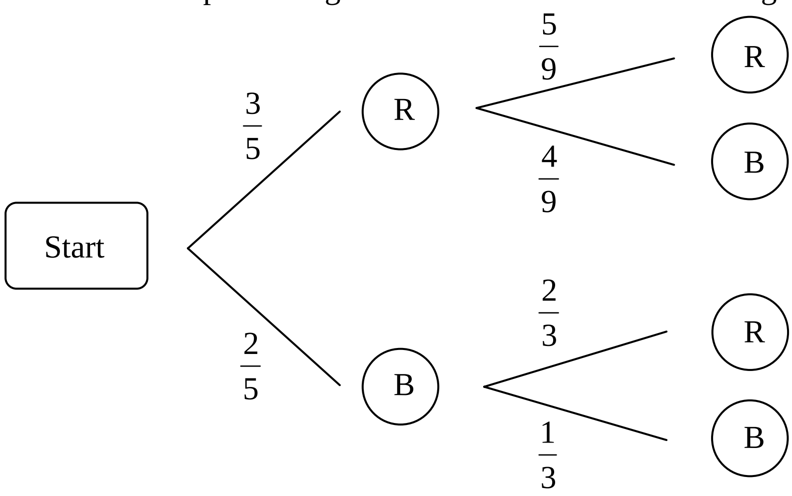
c) Welcher der folgenden Terme gibt an, wie viele Meter man auf der unteren Rossfeldstraße zurücklegen müsste, um einen Höhenunterschied von 100 m zu erzielen?

☐ $4 \cdot 100\,\text{m}$ ☐ $0{,}25 \cdot 100\,\text{m}$ ☐ $\sqrt{400^2 \cdot 100^2}\ \text{m}$

☐ $\sqrt{400^2 + 100^2}\ \text{m}$ ☐ $\sqrt{400^2 - 100^2}\ \text{m}$ / 1

Aufgabe 4

Aus einer Urne mit 6 roten und 4 blauen Kugeln werden nacheinander 2 Kugeln gezogen.
Zu diesem Zufallsexperiment gehört das nachstehende Baumdiagramm.



a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, mit der zwei verschiedenfarbige Kugeln gezogen werden.

....

.... **/ 2**

b) Wurde in diesem Zufallsexperiment mit oder ohne Zurücklegen gezogen? Begründen Sie Ihre Entscheidung anhand des Baumdiagramms.

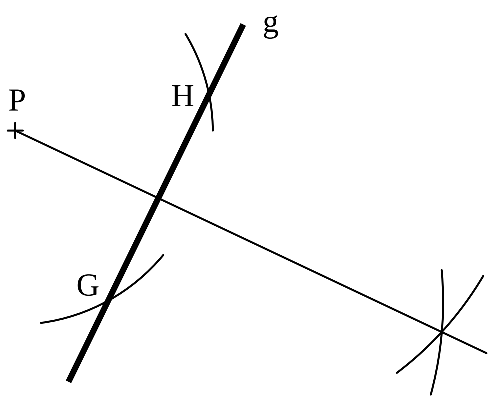
....

....

.... **/ 1**

Aufgabe 5

Von einem Punkt P aus soll das Lot auf eine Gerade g gefällt werden.
Nebenstehende Abbildung zeigt eine mögliche Konstruktion.
Erklären Sie in Worten,
wie dabei vorgegangen wurde.



....

....

....

....

.... **/ 2**

Aufgabe 6

Geben Sie einen möglichen Funktionsterm für die Funktion f bzw. g an, die die jeweils angegebene Eigenschaft haben soll. Eine Definitionsmenge braucht nicht angegeben zu werden; es wird die für den jeweiligen Term maximal mögliche vorausgesetzt.

a) Die Funktion f hat genau die zwei Nullstellen 3 und 0. f(x) = ... / 1

b) Die Funktion g ist bei x = 2 nicht definiert. g(x) = ... / 1

Aufgabe 7

Ein gerader Kreiszylinder hat die Höhe h und den Radius r.

a) Erklären Sie, wie man die Formel $M = 2\pi rh$ für den Inhalt der Mantelfläche des Zylinders herleiten kann.

....

....

.... / 1

b) Für den Inhalt O der Oberfläche des Zylinders gilt demnach: $O = 2\pi r^2 + 2\pi rh$.
Lösen Sie diese Formel nach der Höhe h auf.

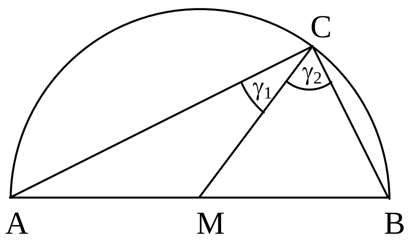
....

.... / 1

Aufgabe 8

[AB] ist der Durchmesser des Halbkreises mit Mittelpunkt M. Der Eckpunkt C des Dreiecks ABC liegt auf diesem Halbkreis.

Beweisen Sie den Satz des Thales, indem Sie mit Hilfe von Winkelbetrachtungen zeigen, dass $\gamma_1 + \gamma_2 = 90^\circ$.



....

....

....

....

.... / 2

BAYERISCHER MATHEMATIK-TEST FÜR DIE JAHRGANGSSTUFE 10 DER GYMNASIEN

NAME: ________________________________ **KLASSE:** ____________

PUNKTE: _____/ 21 **NOTE:** ______

Aufgabe 1

Der Südliche Schneeferner, ein Gletscher im Zugspitzgebiet, hat ein Volumen von 0,4 Millionen Kubikmetern und bedeckt eine Fläche von 8 ha. An einem heißen Tag verliert er 8000 m^3 Eis durch Schmelzen und Verdunstung. Näherungsweise kann man davon ausgehen, dass sich dieser Verlust an Eis gleichmäßig über die gesamte Gletscherfläche verteilt.

a) Wie viele heiße Tage müssten aufeinander folgen, bis der Gletscher unter den oben beschriebenen Bedingungen vollständig verschwunden ist?

....

....

....

.... **/ 1**

b) Das Eisvolumen, das der Gletscher an einem heißen Tag verliert, soll durch einen Vergleich mit dem Volumen von Zimmern veranschaulicht werden.
Geben Sie dazu sinnvolle Abmessungen eines Zimmers und die Anzahl dieser Zimmer an.

....

....

.... **/ 1**

c) Schätzen Sie durch Rechnung ab, um wie viele Zentimeter die Dicke des 8 ha großen Gletschers an einem heißen Tag durchschnittlich abnimmt.

....

....

....

.... **/ 2**

Aufgabe 2

Vereinfachen Sie die folgenden Terme jeweils so weit wie möglich.

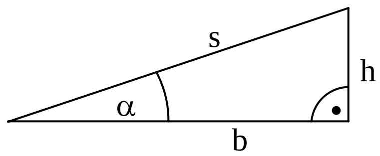
a) $5 \cdot x^5 \cdot x^5 =$ .... / 1

b) $5 \cdot x^5 + x^5 =$ .... / 1

c) $5 \cdot \sqrt{x^{-5}} \cdot \sqrt{x^{-5}} =$ .... / 1

Aufgabe 3

a) Nebenstehende Skizze zeigt ein Steigungsdreieck mit der Steigung $\frac{h}{b}$ und dem Neigungswinkel α.
Markieren Sie die richtige Beziehung für dieses Dreieck.



☐ $\tan\alpha = \frac{b}{s}$ ☐ $\tan\alpha = \frac{b}{h}$ ☐ $\tan\alpha = \frac{h}{s}$ / 1

☐ $\tan\alpha = \frac{h}{b}$ ☐ $\tan\alpha = \frac{s}{b}$ ☐ $\tan\alpha = \frac{s}{h}$

Im oberen Teil hat die Straße von Berchtesgaden zum Rossfeld eine Steigung von 20 %.

b) Zeigen Sie, dass die Steigung von 20 % im abgebildeten Verkehrsschild nicht richtig dargestellt ist.
Messen Sie dazu geeignete Strecken in einem Steigungsdreieck. Machen Sie im Bild kenntlich, welche Strecken Sie abgemessen haben.

....

....

....

.... / 1

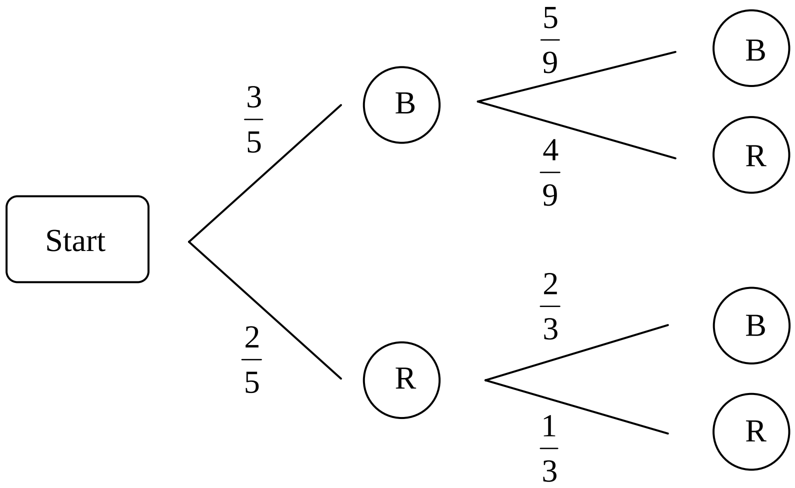
c) Welcher der folgenden Terme gibt an, wie viele Meter man auf der oberen Rossfeldstraße zurücklegen müsste, um einen Höhenunterschied von 100 m zu erzielen?

☐ $0{,}2 \cdot 100\,\text{m}$ ☐ $5 \cdot 100\,\text{m}$ ☐ $\sqrt{500^2 - 100^2}\,\text{m}$

☐ $\sqrt{500^2 \cdot 100^2}\,\text{m}$ ☐ $\sqrt{500^2 + 100^2}\,\text{m}$ / 1

Aufgabe 4

Aus einer Urne mit 4 roten und 6 blauen Kugeln werden nacheinander 2 Kugeln gezogen.
Zu diesem Zufallsexperiment gehört das nachstehende Baumdiagramm.



a) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, mit der zwei verschiedenfarbige Kugeln gezogen werden.

....

....

/ 2

b) Wurde in diesem Zufallsexperiment mit oder ohne Zurücklegen gezogen? Begründen Sie Ihre Entscheidung anhand des Baumdiagramms.

....

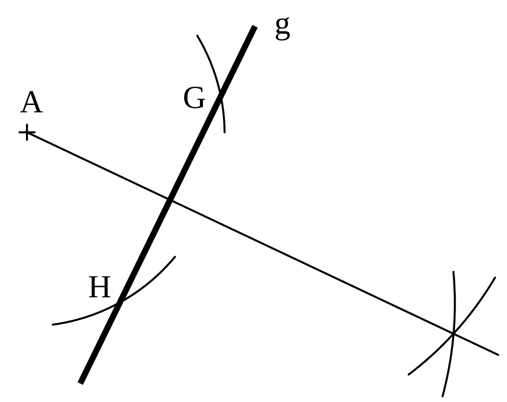
....

....

/ 1

Aufgabe 5

Von einem Punkt A aus soll das Lot auf eine Gerade g gefällt werden.
Nebenstehende Abbildung zeigt eine mögliche Konstruktion.
Erklären Sie in Worten, wie dabei vorgegangen wurde.



....

....

....

....

....

/ 2

Aufgabe 6

Geben Sie einen möglichen Funktionsterm für die Funktion f bzw. g an, die die jeweils angegebene Eigenschaft haben soll. Eine Definitionsmenge braucht nicht angegeben zu werden; es wird die für den jeweiligen Term maximal mögliche vorausgesetzt.

a) Die Funktion f hat genau die zwei Nullstellen 2 und 0. f(x) = ... **/ 1**

b) Die Funktion g ist bei x = 3 nicht definiert. g(x) = ... **/ 1**

Aufgabe 7

Ein gerader Kreiszylinder hat die Höhe h und den Radius r.

a) Erklären Sie, wie man die Formel $M = 2\pi rh$ für den Inhalt der Mantelfläche des Zylinders herleiten kann.

....

....

.... **/ 1**

b) Für den Inhalt S der Oberfläche des Zylinders gilt demnach: $S = 2\pi r^2 + 2\pi rh$.
Lösen Sie diese Formel nach der Höhe h auf.

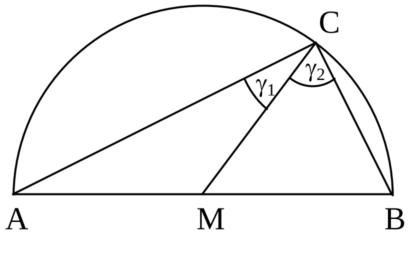
....

.... **/ 1**

Aufgabe 8

[AB] ist der Durchmesser des Halbkreises mit Mittelpunkt M. Der Eckpunkt C des Dreiecks ABC liegt auf diesem Halbkreis.

Beweisen Sie den Satz des Thales, indem Sie mit Hilfe von Winkelbetrachtungen zeigen, dass $\gamma_1 + \gamma_2 = 90^{\circ}$.



....

....

....

....

.... **/ 2**

Die folgende Tabelle gibt die Lösungen des BMT 2008 für die Jahrgangsstufe 10 wieder.

Nicht genannte, aber gleichwertige Lösungen und Begründungsansätze sind gleichberechtigt.

Nr.	Lösungshinweise (**Gr. A**)	Lösungshinweise (**Gr. B**)
1a	170 Tage	50 Tage
1b	z. B. 500 Zimmer mit 5 m Länge, 4 m Breite und 3 m Höhe	z. B. 100 Zimmer mit 8 m Länge, 4 m Breite und 2,5 m Höhe
1c	10 cm	10 cm
2a	$3x^6$	$5x^{10}$
2b	$4x^3$	$6x^5$
2c	$3x^{-3}$	$5x^{-5}$
3a	$\tan\alpha = \frac{h}{d}$	$\tan\alpha = \frac{h}{b}$
3b	z. B. $\frac{1,5}{2,6} \neq 0,25$	z. B. $\frac{1,5}{2,6} \neq 0,2$
3c	$\sqrt{400^2 + 100^2}\,\mathrm{m}$	$\sqrt{500^2 + 100^2}\,\mathrm{m}$
4a	$\frac{8}{15}$	$\frac{8}{15}$
4b	Ziehen ohne Zurücklegen	Ziehen ohne Zurücklegen
5	--------	--------
6a	z. B. $x(x-3)$	z. B. $x(x-2)$
6b	z. B. $\frac{1}{x-2}$	z. B. $\frac{1}{x-3}$
7a	Der abgewickelte Mantel ist ein Rechteck mit den Seiten h und $2\pi r$ (Umfang der Grundfläche).	Der abgewickelte Mantel ist ein Rechteck mit den Seiten h und $2\pi r$ (Umfang der Grundfläche).
7b	$h = \frac{O - 2\pi r^2}{2\pi r}$	$h = \frac{S - 2\pi r^2}{2\pi r}$
8	--------	--------

Die Umrechnung der erreichten Bewertungseinheiten in eine Note erfolgt nach folgendem Schlüssel:

21 – 16 BE: Note 1
15 – 13 BE: Note 2
12 – 10 BE: Note 3
9 – 7 BE: Note 4
6 – 4 BE: Note 5
3 – 0 BE: Note 6

BMT10 2010 Lösungshinweise und Notenschlüssel

Die Lösungshinweise enthalten keine vollständigen Lösungen der Aufgaben.

Aufgabe	Lösungshinweise (Gruppe A)	Lösungshinweise (Gruppe B)
1a	Die erste und vierte Aussage sind wahr.	Die zweite und dritte Aussage sind wahr.
1b	acht Milliarden Liter	
1c	36 %	
2a	—	—
2b	…. in der Mitte zwischen den Nullstellen, …	
	$x = 2$	$x = -2$
	... die x-Achse nicht schneiden, ….	
3	z. B.: 1. Ansatz: Aus einem Zylinder mit dem Radius 0,5 m wird ein Zylinder mit dem Radius 0,4 m herausgenommen. 2. Ansatz: Ein Quader mit den Kantenlängen $2\pi \cdot 0{,}5\,\text{m}$, 1,8 m und 0,1 m hat näherungsweise das gleiche Volumen wie das aufgerollte Blech.	
4a	4x	2x
4b	6x	4a
4c	$\sqrt{a^2+1}$	$\sqrt{x^2+1}$
5a	—	—
5b	—	—
5c	$\cos 30° = \frac{h}{a} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\sin 60° = \frac{h}{a} = \frac{1}{2}\sqrt{3}$
6a	50 %	
6b	z. B.: Simon trifft mit keinem Schuss in das obere Loch. $P(E) = 1 - 0{,}8^{10}$	z. B.: Hannah verfehlt stets das obere Loch. $P(E) = 1 - 0{,}6^{10}$

Die von einer Schülerin oder einem Schüler insgesamt erreichten Bewertungseinheiten werden gemäß folgender Tabelle in eine Note umgesetzt:

Anzahl erreichter BE	Note
21 - 16	1
15 - 13	2
12 - 10	3
9 - 7	4
6 - 4	5
3 - 0	6