

Mathematik - Vorprüfung Klasse 10

Teil A - ARBEITSBLATT

Löse zuerst die Aufgaben auf dem Arbeitsblatt (ohne TR und TW).

Teil B - PFLICHTAUFGABEN

Aufgabe 1

Die Kraftwerke Jänschwalde, Boxberg, Schwarze Pumpe und Lippendorf erzeugten im Jahr 2017 elektrische Energie für die Lausitzer Energie Bergbau AG (LEAG).

Kraftwerk	erzeugte elektrische Energie im Jahr 2017 in Mrd. kWh
Jänschwalde	20,0
Boxberg	18,1
Schwarze Pumpe	10,6
Lippendorf	6,0
LEAG insgesamt

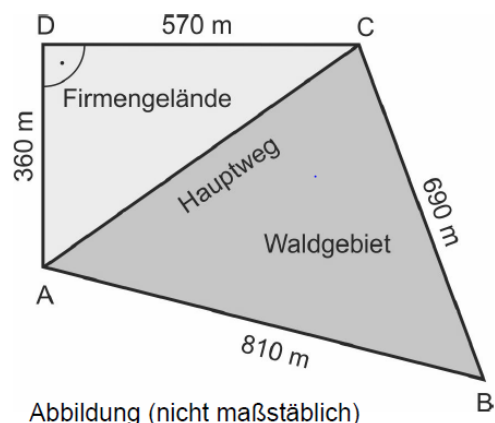
- Im Jahr 2017 hatte die LEAG einen Anteil von 8,36 % an der insgesamt in Deutschland erzeugten elektrischen Energie.
Berechne, wie viel Mrd. kWh elektrische Energie in Deutschland 2017 insgesamt erzeugt wurden.
- Berechne, um wie viel Prozent die erzeugte elektrische Energie im Kraftwerk Jänschwalde höher war als im Kraftwerk Schwarze Pumpe.
- Stelle die Anteile der erzeugten elektrischen Energie der einzelnen Kraftwerke an der insgesamt erzeugten elektrischen Energie der LEAG in einem Kreisdiagramm dar.

(6 Punkte)

Aufgabe 2

Auf dem Grundstück der Firma Förster entsteht neben dem Firmengelände ein Waldgebiet (siehe Abbildung).

- Berechne die Länge des Hauptweges.
- Berechne den Flächeninhalt des Firmengeländes.
- Berechne den Flächeninhalt des Waldgebietes.



(7 Punkte)

Aufgabe 3

Ein Dekorationsartikel hat die Form eines Quaders mit einer pyramidenförmigen Vertiefung.

Die Grundflächen von Quader und Pyramide sind zueinander kongruent (siehe Abbildung).

Die Höhe der Pyramide beträgt 5,0 cm.

- Zeichne ein senkrechtes Zweitafelbild des dargestellten Körpers.
- Der Dekorationsartikel besteht aus Granit mit einer Dichte von $2,6 \text{ g/cm}^3$.
 - Berechne das Volumen des Dekorationsartikels.
 - Gib die Masse des Dekorationsartikels an.

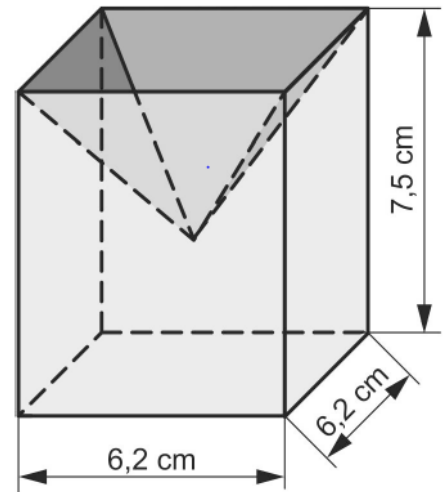


Abbildung (nicht maßstäblich)

(5 Punkte)

Aufgabe 4

- Gegeben sind $a = 3$, $b = 2a$ und $c = \frac{1}{3}a$.
Berechne den Wert des folgenden Terms. $8a + 2b + 4c$
- Löse die Gleichung. Führe eine Probe durch. $5(4 - 0,9x) = 22,25 - 7,5x$
- Gib alle negativen ganzen Zahlen an, die Lösung der Ungleichung $2x > -6$ sind.

(6 Punkte)

Aufgabe 5

Körnermais ist eine häufig angebaute Getreidesorte.

- Zur Verbesserung der Pflanzeigenschaften werden neue Sorten gezüchtet. Für eine Versuchsreihe zählte man die Anzahl der Körner an den einzelnen Maiskolben. Es entstand folgende Urliste:

267	298	301	232	302	300	287
305	301	299	300	312	180	297

- Ermittle den Zentralwert der Versuchsreihe.
 - Gib das arithmetische Mittel der Werte der Versuchsreihe an.
- Auf einem Quadratmeter Anbaufläche werden durchschnittlich 10 Saatkörner benötigt. Das „1000-Korngewicht“ gibt die Masse von 1000 Saatkörnern an und beträgt 360 g. Deutschland produziert Körnermais auf einer Anbaufläche von 430 000 ha.
 - Ermittle, wie viel Kilogramm Saatkörner für 1 ha benötigt werden.
 - Gib an, wie viel Tonnen Saatkörner für die gesamte Anbaufläche in Deutschland gebraucht werden.

(6 Punkte)

Teil B - WAHLAUFGABEN

Aufgabe 6.1

Gleichungssysteme kann man auf unterschiedliche Art lösen.

a) Löse das Gleichungssystem grafisch und gib die Lösung an.

(1) $y = 2x - 3$

(2) $y = -\frac{1}{2}x + 2$

b) Löse das folgende Gleichungssystem rechnerisch. Führe die Probe durch.

(1) $2x - 4 = 28$

(2) $4x - y = 0$

c) Ein weiteres Gleichungssystem ist gegeben.

(1) $5x + y = 3$

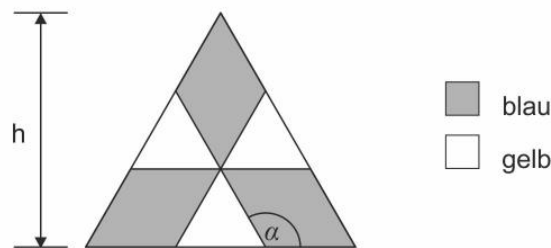
(2) $y = mx + 2,5$

Gib den Wert für m so an, dass das Gleichungssystem keine Lösung hat.

(8 Punkte)

Aufgabe 6.2

Ein Logo besteht aus drei blauen zueinander kongruenten Rauten mit der Seitenlänge a und drei gelben gleichseitigen Dreiecken. Zusammen bilden sie ein großes gleichseitiges Dreieck (siehe Abbildung).



Abbildung

a) Gib den Anteil der blauen Fläche am großen Dreieck an.

b) Begründe, dass folgende Aussage wahr ist.

„Der Winkel α hat eine Größe von 120° .“

c) Die Höhe des großen Dreiecks beträgt 1,50 m.

- Berechne die Seitenlänge des großen Dreiecks.

- Gib den Flächeninhalt der blauen Fläche an.

d) Zeichne das Logo für $h = 1,50$ m in einem geeigneten Maßstab.

Gib den verwendeten Maßstab an.

(8 Punkte)

Wahlaufgabe 6.3

Über einen Kanal soll eine Brücke gebaut werden.

Im Koordinatensystem kann der Brückenbogen vereinfacht als Parabel mit der Funktionsgleichung $y = -0,02x^2$ dargestellt werden.

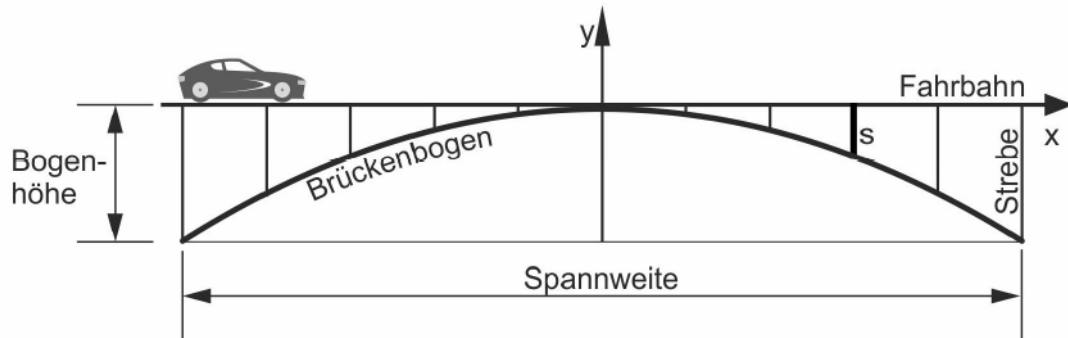


Abbildung (nicht maßstäblich)

- a) Übernimm die Wertetabelle und vervollständige diese.

x	-15	-10	-5	0	5	10	15
y							

Trage alle geordneten Paare in ein geeignetes Koordinatensystem ein und skizziere die Parabel.

- b) Im Abstand von jeweils 3,00 m sind Streben zwischen Fahrbahn und Brückenbogen eingebaut (siehe Abbildung). Die Breite der Streben wird nicht berücksichtigt.
- Gib die Spannweite und die Bogenhöhe an.
 - Ermittle die Länge der mit s markierten Strebe.

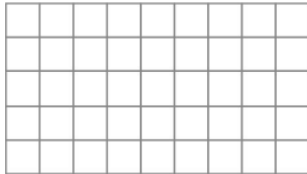
(8 Punkte)

Name, Vorname:

Klasse:

Teil A – Arbeitsblatt
(ohne Nutzung von Tafelwerk und Taschenrechner)

1. a) $7645,82 - 950,3$



b) $\frac{11}{25} = \frac{a}{100}$ $a =$ _____

c) $60,0 \text{ dm}^2 + 0,2 \text{ m}^2 =$ _____

d) $(32 - 48) : 4 =$ _____

2. Peter und Karl werfen aus fünf Meter Entfernung auf einen Basketballkorb. Peter trifft 10-mal bei 30 Würfeln. Karl trifft 21-mal bei 60 Würfeln.

Geben Sie an, wer von beiden die höhere Trefferquote hat.

3.

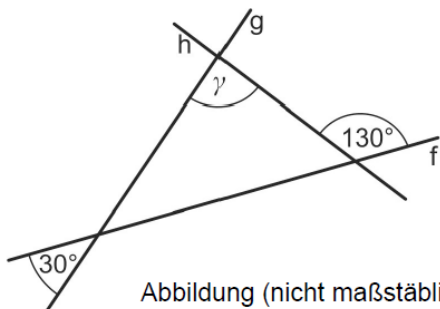


Abbildung (nicht maßstäblich)

Geben Sie die Größe des Winkels γ an.

$\gamma =$ _____

4. Gegeben ist die Funktion f mit der Gleichung $y = f(x) = 5x - 2$.
Geben Sie die Gleichung einer Funktion g so an, dass die Graphen von f und g zueinander parallel verlaufen.

5. Wahr oder falsch? Kreuzen Sie an.

wahr falsch

Jede quadratische Funktion hat genau zwei Nullstellen.

Die Mantelfläche eines Kreiszylinders ist ein Rechteck.

