

**Hinweise für Schülerinnen und Schüler:**

- Die vorliegende Arbeit besteht aus einem Pflicht- und einem Wahlteil.
- Im Pflichtteil sind alle Aufgaben zu bearbeiten.
- Im Wahlteil sind von den vier Wahlaufgaben mindestens zwei zu bearbeiten.

Werden mehr als zwei Wahlaufgaben bearbeitet, so werden die beiden Aufgaben gewertet, die die höhere Punktzahl erbringen.

Jede zusätzliche vollständig richtig gelöste Wahlaufgabe ergibt einen Zusatzpunkt.

- Für die gesamte schriftliche Mittlere Reife Prüfung beträgt die Arbeitszeit 240 Minuten (zuzüglich 15 Minuten für die Auswahl der Wahlaufgaben).
- Die Lösungswege müssen erkennbar sein und sind in einer mathematisch exakten Form darzustellen.
- Ergebnisse sind hervorzuheben und mit einer sinnvollen Genauigkeit anzugeben.
- Ein Zusatzpunkt kann erteilt werden, wenn die Form mathematisch und äußerlich einwandfrei ist.

**HILFSMITTEL**

- das an der Schule zugelassene Tafelwerk
- der an der Schule zugelassene Taschenrechner (ohne **C**omputer-**A**lgebra-**S**ystem)
- Zeichengeräte und Kurvenschablonen
- ein Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung

**Arbeitsblatt (1. Pflichtaufgabe)**

Name, Vorname: \_\_\_\_\_

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

Dieses Arbeitsblatt ist vollständig und **ohne** Zuhilfenahme von Tafelwerk und Taschenrechner zu bearbeiten. Die verwendeten Skizzen sind nicht maßstäblich.

Nach einer maximalen Bearbeitungszeit von 20 Minuten ist dieses Arbeitsblatt abzugeben.

1. Berechnen Sie.

a)  $1 \text{ m} + 10 \text{ cm} + 100 \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}}$       b)  $1,1 \text{ t} + 90 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}}$

c)  $1 \text{ ha} + 5000 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}}$

2. Vergleichen Sie.  $1^2$    $2^1$ 3. Schreiben Sie **acht Tausendstel** als Dezimalzahl. \_\_\_\_\_

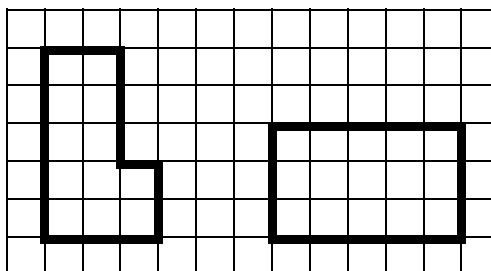
4. Berechnen Sie.

a)  $(-2) \cdot (-13) \cdot (-5) = \underline{\hspace{2cm}}$       b)  $\frac{15 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4}{3 \cdot 5 \cdot 6} = \underline{\hspace{2cm}}$       c)  $99,2 \cdot 3 + 0,8 \cdot 3 = \underline{\hspace{2cm}}$

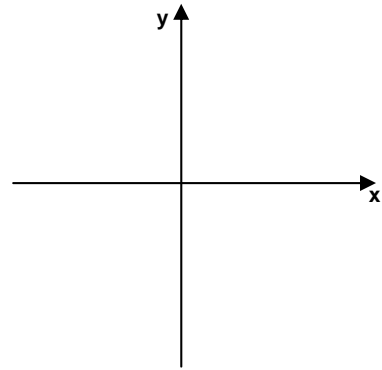
5. a) Berechnen Sie 110 % von 80 € \_\_\_\_\_

b) Wie viel Prozent sind 30 m von 150 m? \_\_\_\_\_

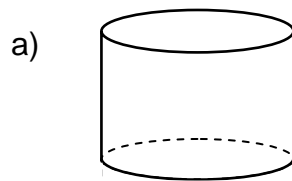
6. Kennzeichnen Sie in den beiden Figuren jeweils 25 % des Flächeninhalts.

7. Welchen Wert hat der Term  $4 \cdot (a + 3)$  für  $a = 3$ ? \_\_\_\_\_8. Skizzieren Sie einen stumpfen Winkel  $\alpha$ .

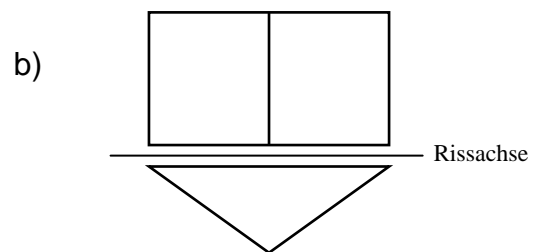
9. Skizzieren Sie in das Koordinatensystem den Graphen einer Funktion, die nur monoton fallend ist.



10. Welcher mathematische Körper ist jeweils dargestellt?



\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

11. Geben Sie für die Ungleichung  $2 \cdot x < 5$  alle Lösungen im Bereich der natürlichen Zahlen an.

Lösungen: \_\_\_\_\_

12. Kreuzen Sie die richtige Aussage an.

- a) Das Ziehen von Lottozahlen ist ...

- ein mehrstufiger Zufallsversuch mit Zurücklegen.
- ein mehrstufiger Zufallsversuch ohne Zurücklegen.

- b) Es wird mit einem regulären Würfel gespielt. Was ist wahrscheinlicher,

- eine gerade Zahl zu würfeln
- oder
- eine Zahl größer als 4 zu würfeln?

## Prüfungsarbeit

### Pflichtteil

#### 2.

2.1 Gegeben ist die Wertetabelle einer linearen Funktion.

|   |    |    |    |   |   |
|---|----|----|----|---|---|
| x | -4 | -2 | 0  | 1 | 5 |
| y | -9 | -5 | -1 | 1 | 9 |

- a) Ermitteln Sie eine zugehörige Funktionsgleichung.
  - b) Überprüfen Sie, ob das Zahlenpaar (126; 253) zu dieser Funktion gehört.
- 2.2 a) Skizzieren Sie den Graphen der Funktion  $y = 2 \sin x$  mit  $x \in \mathbb{R}$  mindestens im Intervall  $0 \leq x \leq 2\pi$  in ein Koordinatensystem.
- b) Geben Sie den Wertebereich und die Nullstellen dieser Funktion im angegebenen Intervall an.

#### 3.

Gegeben ist ein 8,0 cm hoher Körper aus Schokolade, der die Form eines dreiseitigen Prismas hat. Die Grundfläche ist ein gleichschenkliges Dreieck mit der Basislänge 7,0 cm und der zugehörigen Höhe von 4,0 cm.

- a) Berechnen Sie die fehlenden Seitenlängen der Grundfläche.
- b) Zeichnen Sie ein Netz des Körpers.
- c) Welche Masse hat dieser Körper, wenn er vollständig aus Schokolade besteht und die Dichte dieser Schokolade  $1,3 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$  beträgt?
- d) Der Körper soll mit Papier verpackt werden.  
Wie viel  $\text{cm}^2$  Papier werden mindestens benötigt?

#### 4.

Ein Segel hat die Form eines rechtwinkligen Dreiecks.  
Die Katheten sind dabei 6,20 m und 2,80 m lang.

- a) Die längste Seite des Segels wird am äußeren Rand mit einer Schutzkante versehen. Wie lang ist diese Schutzkante?
- b) Für die Herstellung des Segels sind die Innenwinkel der Dreiecksform wichtig. Berechnen Sie die Größe der fehlenden Winkel.
- c) Die Gesamtkosten für einen Quadratmeter dieses Segels betragen 53,00 €. Wie viel wird dieses Segel kosten?
- d) Zeichnen Sie dieses Segel im Maßstab 1:100.

## Wahlteil

### 1. Wahlaufgabe

1.1 Eine Autofirma bezieht einen Neuwagen zum Einkaufspreis von 11500 €. Sie will ihn für 22000 € verkaufen. Die Geschäftskosten werden mit 45 % des Einkaufspreises kalkuliert.

- a) Wie hoch sind die Geschäftskosten in €?
- b) Um wie viel Prozent ist der Verkaufspreis höher als der Einkaufspreis?
- c) Berechnen Sie den so erzielten Überschuss in Euro, wenn die Mehrwertsteuer 19 % beträgt und im Verkaufspreis enthalten ist.  
(Zur Vereinfachung werden hier andere steuerliche Beträge nicht berücksichtigt.)
- d) Stellen Sie die Anteile aller Einzelpositionen (Einkaufspreis, Geschäftskosten, Überschuss, Mehrwertsteuer) am Verkaufspreis in einem Kreisdiagramm dar.

1.2 Frau Meier sieht sich nach einem Neuwagen um. Der Kaufpreis soll 22000 € betragen. Sie weiß, dass ein Auto jährlich 20 % seines aktuellen Wertes verliert. Frau Meier behauptet, dass der Wert ihres Autos nach 3 Jahren weniger als die Hälfte des Neupreises beträgt.

Beurteilen Sie die Aussage von Frau Meier. Begründen Sie Ihr Urteil rechnerisch.

1.3 Familie Krüger möchte sich ein Auto kaufen. Dazu spart sie Geld, um dieses später als Anzahlung zu verwenden. Ein Guthaben von 5000 € wird auf 3 Jahre angelegt. Die Zinsen werden mit verzinst.

Die Zinssätze der beiden ersten Jahre betragen:

1. Jahr: 2,50 %
2. Jahr: 3,25 %

Für die 3 Jahre werden insgesamt 503,23 € Zinsen gutgeschrieben.

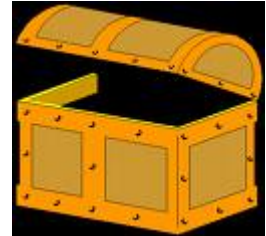
- a) Wie hoch ist der Zinssatz im dritten Jahr?
- b) Bei welchem jährlich gleichbleibenden Zinssatz wäre nach drei Jahren das gleiche Endkapital erzielt worden? Geben Sie das Ergebnis mit einer Genauigkeit von zwei Dezimalstellen an.

## 2. Wahlaufgabe

2.1 Eine Truhe hat die Form eines Quaders mit aufgesetztem halben Kreiszylinder (siehe Abbildung).

Sie ist 40 cm lang, 18 cm breit und hat eine größte Höhe von 25 cm.

- Zeichnen Sie ein maßstäbliches Zweitafelbild der Truhe.
- Berechnen Sie das Volumen der Truhe.
- Die Truhe wird innen mit einem Samtbezug ausgelegt. Wie viel  $\text{dm}^2$  Stoff werden dafür mindestens benötigt?



(Hinweis: Bei der Berechnung wird nicht zwischen Innen- und Außenmaßen unterschieden.)

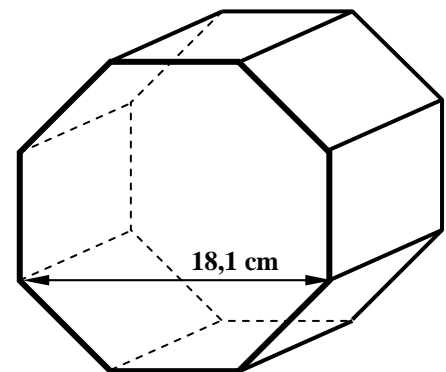
2.2 Die Verpackung von Pralinen erfolgt in einer Schachtel, deren Form in der Abbildung dargestellt ist.

Die Kanten der Grundfläche des Körpers haben alle die gleiche Länge von 7,5 cm.

Die Höhe des Körpers beträgt 3,0 cm.

Man geht davon aus, dass eine Praline in der Schachtel einen Raum von  $18 \text{ cm}^3$  einnimmt.

Wie viel dieser gleichartigen Pralinen können in der Schachtel zum Verkauf angeboten werden, wenn 80 % des gesamten Packungsinhalts genutzt werden.



### 3. Wahlaufgabe

3.1 In einem alten Rechenbuch steht folgende Aufgabe:

„Subtrahiere eine Zahl von 7 und verdopple die Differenz. Du erhältst dasselbe Ergebnis, als wenn du das Achtfache der Zahl von 17 subtrahierst.“

Lösen Sie diese Aufgabe mittels einer Gleichung.

3.2 Zwei Familien planen Ihren Urlaub in derselben Unterkunft.

Familie A hat für zwei Erwachsene und drei Kinder täglich 168 € zu zahlen.

Familie B muss für drei Erwachsene und zwei Kinder täglich 182 € zahlen.

Wie viel ist für einen Erwachsenen und wie viel für ein Kind pro Tag zu zahlen, wenn für beide Familien gleiche Preise gelten?

3.3

a) Ein Vertreter einer Fensterfirma fährt an drei Tagen insgesamt 406 km.

Am zweiten Tag fährt er  $1\frac{1}{2}$ -mal so weit, wie am ersten Tag.

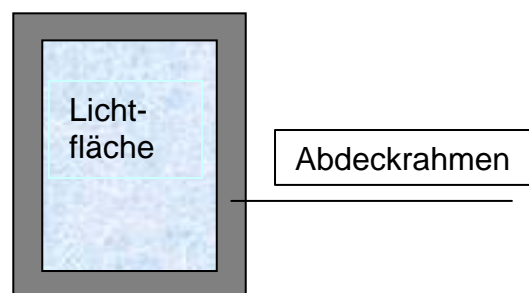
Am dritten Tag fährt er 75 % der Strecke des Vortages.

Wie viel km fährt er an den einzelnen Tagen?

b) In einem Bau-Katalog wird ein Dachfenster mit Abdeckrahmen dargestellt.

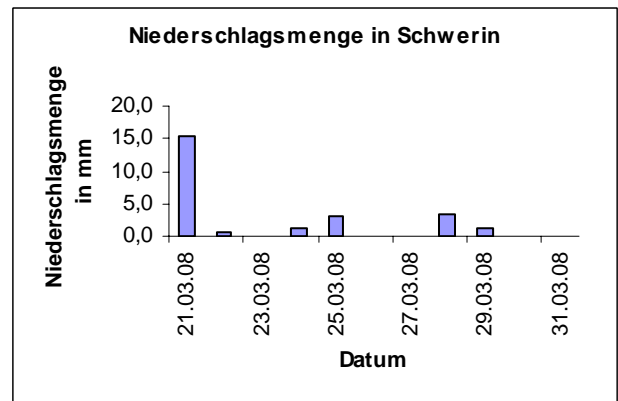
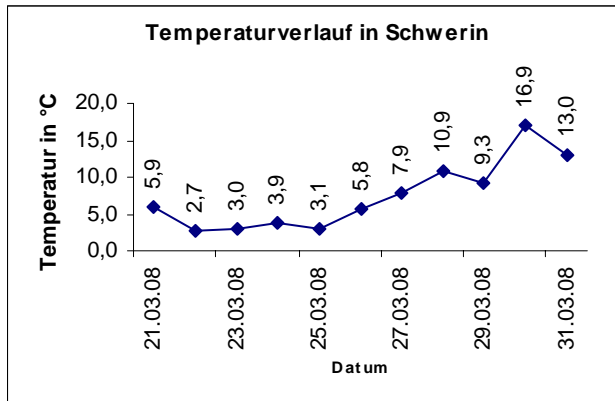
Es hat die äußeren Maße von 78 cm x 118 cm. In der Beschreibung wird die Lichtfläche mit  $0,56 \text{ m}^2$  angegeben.

Welche Breite hat der schützende Abdeckrahmen des Fensters? Dieser Rahmen ist an allen Seiten gleich breit.



### 4. Wahlaufgabe

4.1 In manchen Tageszeitungen findet man solche oder ähnliche Klimadiagramme.



- a) Ermitteln Sie das arithmetische Mittel und die Spannweite von den angegebenen Temperaturen.
- b) Welche Temperaturen könnten am 19.03. und 20.03. gemessen worden sein, so dass sich für den Zeitraum 19.03. – 31.03. das gleiche arithmetische Mittel ergibt?
- c) Begründen Sie, warum es nicht sinnvoll ist, die Werte der Niederschlagsmengen in einem Liniendiagramm darzustellen?

4.2 Waren werden durch Strichcodes gekennzeichnet. Dabei wird ein Strichcode durch eine Folge von Strichen und Lücken dargestellt. Die Striche und Lücken können entweder schmal oder breit sein. Jeder Strichcode beginnt und endet mit einem Strich.



- a) Geben Sie alle Möglichkeiten an, die sich mit 2 Strichen und einer Lücke darstellen lassen.
- b) Wie viel verschiedene Möglichkeiten lassen sich mit 5 Strichen und 4 Lücken darstellen?

4.3 In einem Gewinnspiel eines Warenhauses heißt es:

**HIER FINDEN SIE DAS GLÜCK!**

Es ist ganz einfach: Rubbeln Sie 3 der 6 Felder frei.

|                                            |                               |
|--------------------------------------------|-------------------------------|
| Sind auf Ihren frei gerubbelten Feldern... | dann gewinnen Sie ...         |
| die Abbildung eines Sterns                 | einen Kugelschreiber          |
| die Abbildung zweier Sterne                | einen Fotokalender            |
| die Abbildung dreier Sterne                | einen Warengutschein für 30 € |

*(Unter den 6 Rubbelfeldern befinden sich zwei Felder mit Nieten und vier Felder mit der Abbildung von jeweils einem Stern.)*

Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeiten dafür, dass ein Teilnehmer am Gewinnspiel

- A: keinen Gewinn;
- C: einen Fotokalender oder
- B: einen Kugelschreiber;
- D: einen Warengutschein gewinnt.