Landeswettbewerb Mathematik
Schuljahr 2022/2023
1. Runde

Name: **Klasse:**

Hinweise zur Bearbeitung der Aufgaben:
Die Aufgaben müssen nicht in der vorgegebenen Reihenfolge bearbeitet werden. Es werden auch Teillösungen gewertet. **Die wichtigsten Lösungsschritte müssen aufgeschrieben werden**. In den meisten Fällen ist es nützlich, die Lösung mit Hilfe einer Skizze, Zeichnung oder Tabelle zu erläutern.
Hilfsmittel: Taschenrechner und Geodreieck.

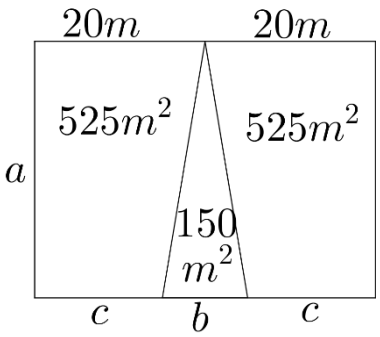
Aufgabe 1: Alles 100

Für 5 Dreier gilt: $\mathbf{100 = 33 \cdot 3 + 3 : 3}$
Stelle nur mit Hilfe der Rechenzeichen $+, -, \cdot, :$ und Klammern die Zahl $\mathbf{100}$ dar.

a) Nimm 5 Einsen und stelle 100 auf eine Art dar.
b) Nimm 5 Fünfen und stelle 100 auf 3 unterschiedliche Arten dar.

Aufgabe 2: Stadtpark

In einem Stadtpark wird die Fläche wie in nebenstehendem Bild aufgeteilt. Dabei sind die linke und die rechte Fläche für Rasen vorgesehen. Die mittlere Fläche soll als Rosenbeet dienen. Berechne im nebenstehenden Rechteck die Längen a, b und c.



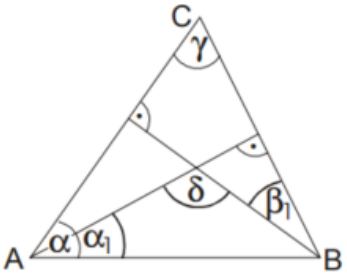
Aufgabe 3: Tanken

An einer Tankstelle Zapf erhält man nach jedem Tanken Punkte, für die man später Prämien bekommen kann. Pro Liter gibt es drei Punkte. Pias Vater fährt mit seinem Auto 350 km pro Woche. Das Auto verbraucht 6 Liter pro 100 km.

a) Pia hat sich als Prämie eine Web-Cam für 2000 Punkte ausgesucht. Berechne, wann Pia die Web-Cam erhält. Runde auf ganze Wochen.
b) Pia hat entdeckt: Tankt man Pi-Power, so ändert sich der Verbrauch nicht (das Gemisch ist nur schonender für den Motor), man erhält aber pro Liter doppelt so viele Punkte. Allerdings ist dieser Kraftstoff pro Liter 13 Cent teurer als Normalbenzin. Pias Vater meint: „Da tanke ich lieber den günstigeren Kraftstoff und gebe dir pro Liter 13 Cent auf die Hand, damit du im Laden die Web-Cam für 40€ kaufen kannst.“ Begründe, bei welcher Variante Pia die Kamera am schnellsten bekommt.

Der Landeswettbewerb Mathematik wird unterstützt von Debeka Versichern und Bausparen

Aufgabe 4: Dreieck



Im Dreieck ABC sind zwei Höhen eingezeichnet. Es gilt $\alpha = 50°$ und $\gamma = 75°$. Berechne die Größe folgender Winkel:

a) β_1
b) δ
c) Zeichne eine Parallele zu $\overline{AB}$ durch den Punkt C. Zeichne eine Parallele zu $\overline{AC}$ durch den Punkt B und zeichne eine Parallele zu $\overline{BC}$ durch den Punkt A.
Vergleiche den Umfang und den Flächeninhalt der beiden Dreiecke.

Aufgabe 5: Elektrische Energie

Aufgrund der aktuellen Situation soll in einem Haushalt elektrische Energie (Strom) gespart werden. Gegenüber dem Vorjahr hat ein 4-Personen-Haushalt 5% eingespart und daher nur 4000 kWh verbraucht.

a) Berechne den Vorjahresverbrauch.
b) Im nächsten Jahr möchte die Familie erneut 5% einsparen. Ermittle, wie hoch der Verbrauch im Folgejahr höchstens sein darf um das Ziel zu erreichen.
c) Benenne mindestens 2 Möglichkeiten im eigenen Haushalt 5% Energie einzusparen.

Viel Erfolg!

Der Landeswettbewerb Mathematik wird unterstützt von Debeka Versichern und Bausparen

Landeswettbewerb Mathematik
Schuljahr 2022/2023
1. Runde

RheinlandPfalz
MINISTERIUM FÜR BILDUNG

Lösungs- und Bewertungsvorschläge

Lösung zur Aufgabe 1:

a) 111 – 11 = 100 **1 Pkt.**

b) $5 \cdot 5 \cdot 5 - 5 \cdot 5 = 100$ **1 Pkt.**

$(5 + 5 + 5 + 5) \cdot 5 = 100$ **1 Pkt.**

$5 \cdot 5 \cdot (5 - 5 : 5) = 100$ **1 Pkt.**

Lösung zur Aufgabe 2:

$a = 30m;$ **1 Pkt.**

$b = 10m;$ **1,5 Pkte.**

$c = 15m$ **1,5 Pkte.**

Lösung zur Aufgabe 3:

a) a)32 Wochen, denn $\frac{6\,l}{100\,km} \cdot 350km = 21\,l;\;\; 21\,l$ entsprechen 63 Punkte

$2000\,Punkte : 63\,Punkte/Woche \;\; (\approx 31{,}75\,Wochen)$ **2 Pkte.**

b) Pia sollte den Vorschlag ihres Vaters annehmen (mit Begründung), denn
40 € : (21 l/Woche · 0,13 €/l) ≈ 14,65 Wochen ≈ 15 Wochen,
aber 15 Wochen · 21 l/Woche · 6 Punkte/l = 1890 Punkte
(oder mit a): bei doppelter Punktzahl halbe Wochenzahl) **2 Pkte.**

Lösung zur Aufgabe 4:

a) $\beta_1 = 15°$ **1 Pkt.**

b) $\delta = 105°$ **1 Pkt.**

c) Der Umfang verdoppelt sich und der Flächeninhalt vervierfacht sich. **2 Pkte.**

Lösung zur Aufgabe 5:

a) $Verbrauch_{letztes\ Jahr} = \frac{4000kWh \cdot 100\%}{95\%} \approx 4210{,}53kWh$ **1,5 Pkte.**

b) $Verbrauch_{nächstes\ Jahr} = \frac{4000kWh \cdot 95\%}{100\%} = 3800kWh$ **1,5 Pkte.**

c) alle Standbygeräte ausschalten
den Kühlschrank so wenig öffnen wie möglich
im Winter nur Stoßlüften und dann wieder Fenster und Türen schließen
Wärmere Kleidung tragen

… $\mathbf{2 \cdot 0{,}5 Pkte.}$ **=1 Pkt.**

Bewertung: Punktzahl	**11 – 13,5**	**14 – 16,5**	**17 – 20**
	3. Preis	**2. Preis**	**1. Preis**

Der Landeswettbewerb Mathematik wird unterstützt von Debeka Versichern und Bausparen