

**Prüfung 2014: Pflichtbereich** (Lösungsübersicht auf Seite 3)

**Aufgabe P1:** (4 Punkte)

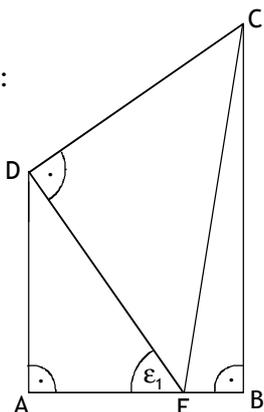
Im Viereck ABCD sind gegeben:

$$\overline{AE} = 3,2 \text{ cm}$$

$$\overline{CD} = 5,8 \text{ cm}$$

$$\epsilon_1 = 54,6^\circ$$

Berechnen Sie den Umfang des Dreiecks EBC.



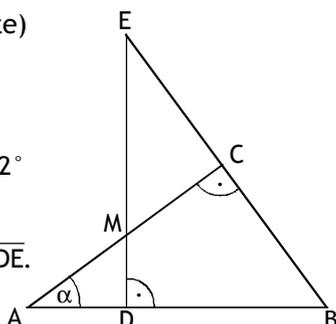
**Aufgabe P2:** (4 Punkte)

Das Dreieck ABC und das Dreieck DBE überdecken sich teilweise. Es gilt:

$$\overline{AB} = 6,2 \text{ cm und } \alpha = 36,2^\circ$$

M ist Mittelpunkt von  $\overline{AC}$ .

Berechnen Sie die Länge  $\overline{DE}$ .



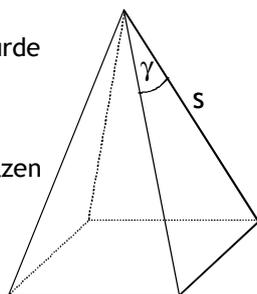
**Aufgabe P3:** (4 Punkte)

Eine quadratische Pyramide wurde aus Wachs hergestellt. Es gilt:

$$s = 11,2 \text{ cm und } \gamma = 34,0^\circ$$

Die Pyramide wird eingeschmolzen und zu einer Kugel umgeformt.

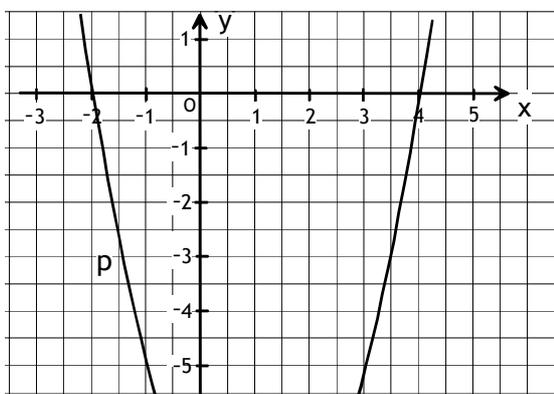
Berechnen Sie den Radius der Kugel.



**Aufgabe P4:** (3,5 Punkte)

Das Schaubild zeigt den Ausschnitt einer verschobenen Normalparabel p. Eine Gerade g geht durch den Punkt R(2,5 | -4) und hat die Steigung m = -2.

Berechnen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte von p und g.



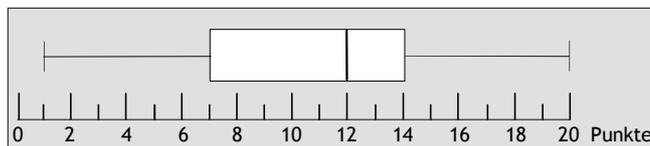
**Aufgabe P5:** (3,5 Punkte)

Geben Sie die Definitions- und Lösungsmenge der Gleichung an:

$$\frac{x}{x+4} = \frac{3x+28}{x^2+4x} + \frac{1}{x}$$

**Aufgabe P6:** (3,5 Punkte)

Die Französischgruppe der Klasse 10a mit 17 Schülerinnen und Schülern hat einen Vokabeltest geschrieben. Es konnten maximal 20 Punkte erreicht werden. Dabei wurden nur ganze Punkte verteilt. Der Durchschnitt (arithmetisches Mittel) betrug 10 Punkte. Der Boxplot zeigt die Verteilung der Punkte.



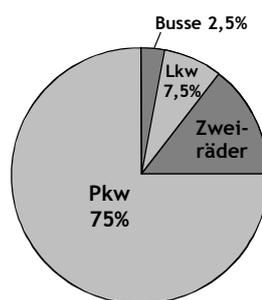
Zum Boxplot gehört die unvollständig ausgefüllte Rangliste.

|        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Platz  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| Punkte | 1 | 1 |   | 5 |   | 7 | 7 | 9 |   | 12 | 12 | 13 | 14 |    | 16 | 17 |    |

- Vervollständigen Sie die Rangliste. Beachten Sie dabei die Kennwerte und den Durchschnitt.
- Pauline behauptet: „Mehr als die Hälfte aller Schülerinnen und Schüler ist besser als der Durchschnitt.“ Hat Pauline Recht? Begründen Sie.

**Aufgabe P7:** (3,5 Punkte)

Die Polizei informiert:



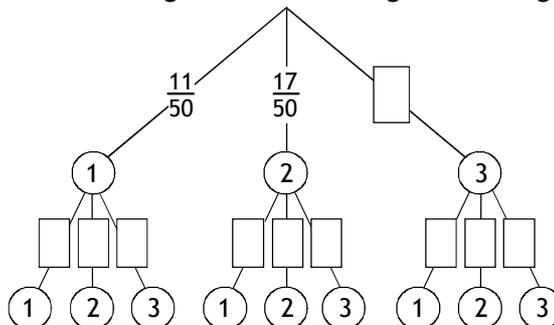
Bei insgesamt 640 Fahrzeugen wurde die Geschwindigkeit kontrolliert. Dabei überschritt jeder Achte der Pkw-Fahrer die zulässige Höchstgeschwindigkeit. 5% dieser Pkw-Fahrer droht sogar ein zeitweiliges Fahrverbot.

- Wie viele Zweiräder wurden kontrolliert?
- Wie viele der kontrollierten Pkw-Fahrer müssen mit einem zeitweiligen Fahrverbot rechnen?

**Aufgabe P8:** (4 Punkte)

In einem Behälter liegen 50 gleich große Kugeln. Sie sind mit den Zahlen 1, 2 und 3 beschriftet. Es werden zwei Kugeln ohne Zurücklegen gezogen.

Die Grafik zeigt ein unvollständiges Baumdiagramm.



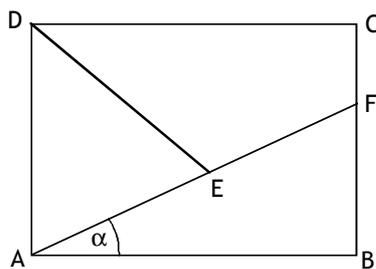
- Vervollständigen Sie dieses Baumdiagramm.
- Mit welcher Wahrscheinlichkeit zieht man zwei Kugeln, die mit der gleichen Zahl beschriftet sind?
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die erste gezogene Zahl größer als die zweite ist?

**Prüfung 2014: Wahlbereich** (Lösungsübersicht auf Seite 3)

**Aufgabe W1:**

a) (5,5 Punkte)  
Im Rechteck ABCD sind gegeben:

- $\overline{AD} = 6,8 \text{ cm}$
- $\overline{BF} = 4,2 \text{ cm}$
- $\alpha = 25,0^\circ$
- $\overline{AD} = \overline{DE}$



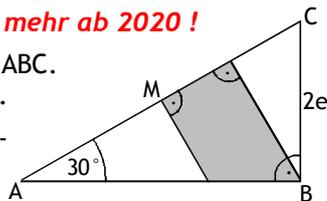
Berechnen Sie die Länge  $\overline{CE}$ .

b) **Kein Prüfungsthema mehr ab 2020 !**

Gegeben ist das Dreieck ABC. M ist Mittelpunkt von AC.

Weisen Sie ohne Verwendung gerundeter Werte nach, dass für den Flächeninhalt des eingefärbten Vierecks gilt:

$$A = \frac{5}{6} e^2 \sqrt{3}$$



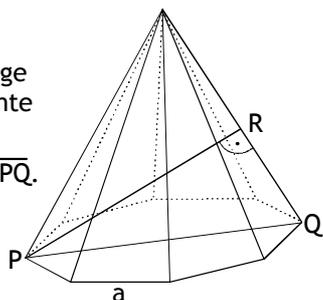
**Aufgabe W2:**

a) (5 Punkte)

Eine regelmäßige achtseitige Pyramide hat die Grundkante  $a = 12,0 \text{ cm}$ .

- Berechnen Sie die Länge  $\overline{PQ}$ .
- Diese Pyramide hat das Volumen  $V = 8346 \text{ cm}^3$ .

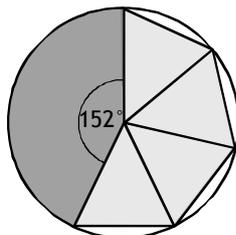
Berechnen Sie die Länge PR.



b) (5 Punkte)

Aus einer Kreisfläche werden die Mantelflächen einer quadratischen Pyramide und eines Kegels ausgeschnitten. Der Kreis hat den Radius  $r = 20,0 \text{ cm}$ .

Berechnen Sie die Differenz der beiden Körperhöhen.



**Aufgabe W3:**

a) (5,5 Punkte)

Zu einer verschobenen, nach oben geöffneten Normalparabel  $p_1$  gehört die unvollständig ausgefüllte Wertetabelle.

|   |    |    |    |   |   |   |
|---|----|----|----|---|---|---|
| x | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| y |    | 3  |    | 3 |   |   |

- Geben Sie die Gleichung der Parabel  $p_1$  an und vervollständigen Sie die Wertetabelle.
- Eine Parabel  $p_2$  hat die Gleichung  $y = -\frac{1}{2}x^2 - 1$ .

Zeichnen Sie die beiden Parabeln  $p_1$  und  $p_2$  in ein Koordinatensystem.

→ weiter oben rechts

**Noch Aufgabe W3a):**

• Eine Parabel  $p_3$  hat die Gleichung  $y = ax^2$ . Geben Sie einen möglichen Wert für den Faktor a so an, dass  $p_3$  weder mit  $p_1$  noch mit  $p_2$  einen gemeinsamen Punkt hat. Überprüfen Sie durch Rechnung.

b) (4,5 Punkte)

Eine Parabel  $p_1$  mit der Gleichung  $y = x^2 + bx - 1$  geht durch den Punkt  $A(-1|2)$ . Eine weitere Parabel  $p_2$  mit der Gleichung  $y = -x^2 + c$  verläuft ebenfalls durch den Punkt A.

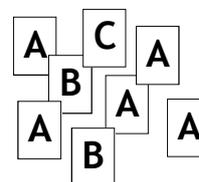
• Berechnen Sie den zweiten Schnittpunkt B der beiden Parabeln.

• Die Parabel  $p_1$  hat den Scheitel  $S_1$ , die Parabel  $p_2$  hat den Scheitel  $S_2$ . Luca behauptet: „Die Gerade  $S_1B$  ist parallel zur Geraden  $S_2A$ .“ Hat Luca Recht? Begründen Sie Ihre Antwort durch Rechnung.

**Aufgabe W4:**

a) (5,5 Punkte)

Acht gleich große Karten sind mit den Buchstaben A, B und C beschriftet. Die Karten liegen so auf dem Tisch, dass die Buchstaben nicht sichtbar sind. Es werden zwei Karten gleichzeitig gezogen.

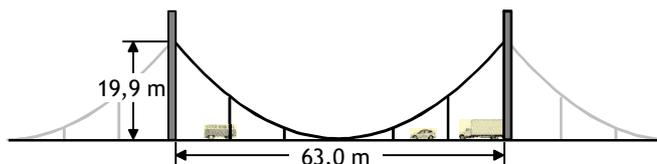


- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, zwei Karten mit verschiedenen Buchstaben zu ziehen?
- Die Karten sollen für ein Glücksspiel verwendet werden. Folgende Gewinnpläne werden geprüft. Für welchen Gewinnplan soll sich der Betreiber entscheiden? Begründen Sie Ihre Aussage.

| Ergebnis der Ziehung        | Gewinnplan 1 | Gewinnplan 2 |
|-----------------------------|--------------|--------------|
| Zwei gleiche Buchstaben     | 3,00 €       | 5,00 €       |
| Der Buchstabe C ist gezogen | 5,00 €       | 3,00 €       |
| Restliche Möglichkeiten     | kein Gewinn  | kein Gewinn  |
| Einsatz pro Spiel: 2,50 €   |              |              |

b) (4,5 Punkte)

Die Abbildung zeigt eine Brücke, deren Tragseile annähernd die Form einer Parabel haben.



- Erstellen Sie die Gleichung der zugehörigen Parabel.
- Zwischen den Säulen (Pylonen) im mittleren Bereich der Brücke befinden sich acht Stahlseile (vier auf jeder Fahrbahnseite). Sie verlaufen in gleich großen Abständen senkrecht zur Fahrbahn. Berechnen Sie die Gesamtlänge dieser acht Stahlseile im mittleren Brückenabschnitt.