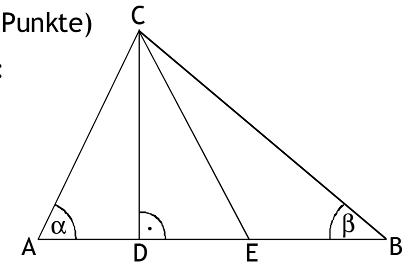
Prüfung 2015: Pflichtbereich (Lösungsübersicht auf Seite 4)

Aufgabe P1: (4 Punkte)



Im Dreieck ABC gilt:

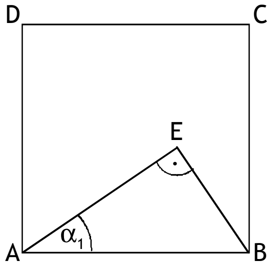
$\overline{AC} = \overline{CE} = 9{,}2$ cm

$\alpha = 64{,}0°$

$\beta = 40{,}0°$

Berechnen Sie den Umfang des Dreiecks EBC.

Aufgabe P2: (4 Punkte)



Das Viereck ABCD ist ein Quadrat. Es gilt:

$\overline{AE} = 7{,}8$ cm

$\alpha_1 = 34{,}0°$

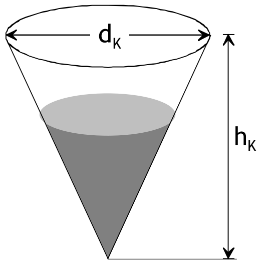
Berechnen Sie die Länge von $\overline{CE}$.

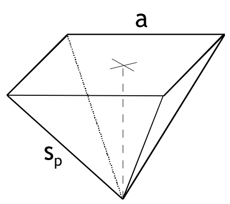
Aufgabe P3: (3,5 Punkte)

Ein Kegel ist teilweise mit Wasser gefüllt. Dabei nimmt das Wasser die Hälfte des Kegelvolumens ein. Dieses Wasser soll vollständig in eine quadratische Pyramide umgefüllt werden. Es gilt:

$d_K = 20{,}0$ cm ; $h_K = 30{,}0$ cm

$a = 16{,}0$ cm ; $s_P = 24{,}0$ cm



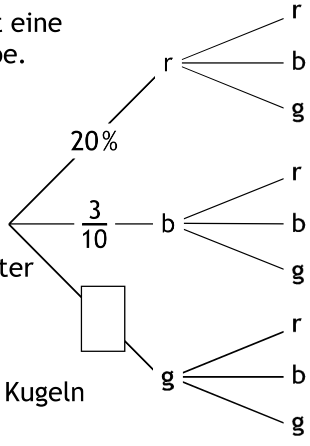


Läuft das Wasser über ? Überprüfen Sie durch Rechnung.

Aufgabe P4: (4 Punkte)

In einem Behälter liegen 20 Kugeln. Sie sind rot, blau und grün gefärbt. Es werden zwei Kugeln gleichzeitig gezogen.

- Im Baumdiagramm fehlt eine Wahrscheinlichkeitsangabe. Ergänzen Sie diese.
- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, höchstens eine grüne Kugel zu ziehen ?
- In einem anderen Behälter liegen von jeder Farbe doppelt so viele Kugeln, also insgesamt 40 Kugeln. Es werden ebenfalls zwei Kugeln gleichzeitig gezogen.



Uli sagt: „Die Wahrscheinlichkeit, höchstens eine grüne Kugel zu ziehen, ist gleich.“

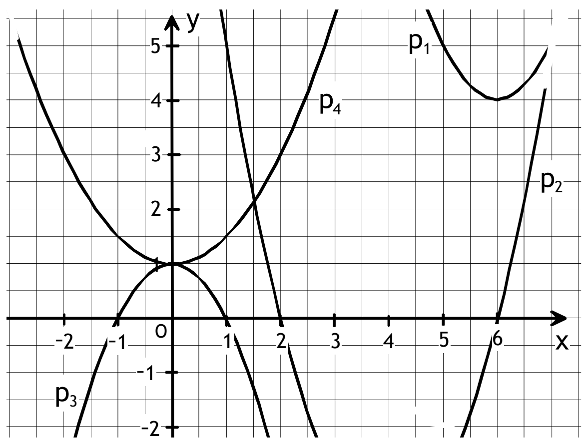
Hat Uli recht ? Begründen Sie durch Rechnung.

Aufgabe P5: (4 Punkte)

Das Schaubild zeigt die Ausschnitte von vier Parabeln.

- Welcher Graph gehört zur angegebenen Wertetabelle? Begründen Sie Ihre Entscheidung.

x	0	1	2	3
y	1	0	−3	−8



- Berechnen Sie die Koordinaten des Schnittpunktes Q der beiden verschobenen Normalparabeln p_1 und p_2.
- Wie heißt die Gleichung der Parabel p_4? Entnehmen Sie dazu erforderliche Werte dem Schaubild.

Aufgabe P6: (3 Punkte)

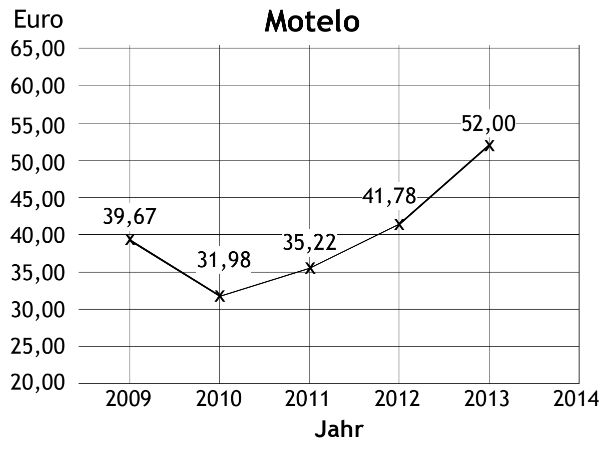
Lösen Sie das Gleichungssystem:

$$(1)\quad \frac{x - 4y}{3} = 4$$

$$(2)\quad 3(2x + y) - 17 = \frac{x - 2}{2}$$

Aufgabe P7: (3,5 Punkte)

Das Diagramm zeigt den Wert der Aktie „Motelo“ jeweils am Jahresende.



- Um wie viel Prozent ist der Wert der Aktie von 2010 bis 2013 insgesamt angestiegen ?
- Am Ende des Jahres 2014 lag der Wert der Aktie 15,4 % über dem Wert am Ende des Jahres 2013. Zeichnen Sie im Diagramm den Jahresendwert von 2014 ein.
- Welchen jährlich gleichbleibenden Zinssatz hätte eine Bank bieten müssen, um von 2009 bis 2013 den gleichen Wertzuwachs zu erzielen?

→ weiter mit Aufgabe P8 auf Seite 2

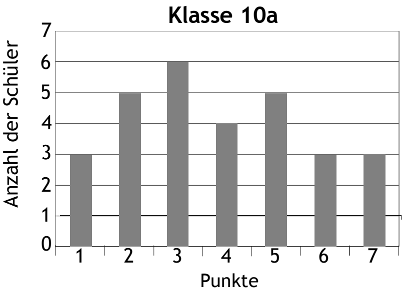
Prüfung 2015: Wahlbereich (Lösungsübersicht auf Seite 4)

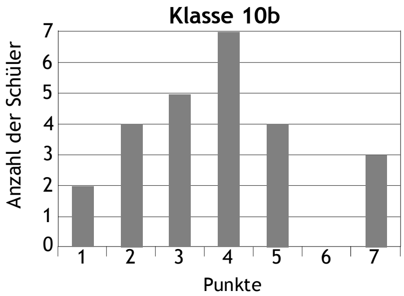
Noch Pflichtteil 2015:

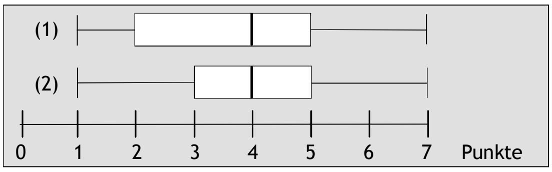
Aufgabe P8: (4 Punkte)

Die Klassen 10a und 10b machen einen gemeinsamen Ausflug und spielen Minigolf. Beim Minigolf zählt jeder Schlag als Punkt. Hat der Ball nach sechs Punkten das Ziel nicht erreicht, ist ein Zusatzpunkt anzurechnen. Die Höchstpunktzahl an einer Bahn beträgt also sieben Punkte.

Die Diagramme und die Boxplots zeigen die Ergebnisse der beiden Klassen nach der ersten Bahn.







- Zu welcher Klasse gehört der jeweilige Boxplot ? Begründen Sie.
- Wie viel Prozent der Schüler der Klasse 10a haben fünf oder mehr Punkte ?
- Überprüfen Sie folgende Aussage:
„Die durchschnittliche Punktzahl der Klasse 10b beträgt genau vier Punkte.“

Aufgabe W1:

a) (5,5 Punkte)

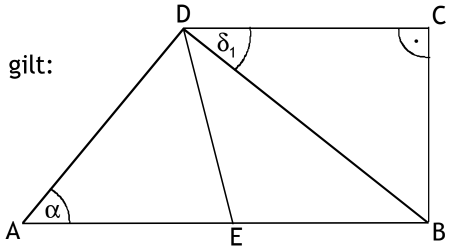
Im Trapez ABCD gilt:

$\overline{AD} = 8{,}4$ cm

$\overline{AE} = 7{,}8$ cm

$\alpha = 50{,}0°$

$\overline{BE} = \overline{DE}$



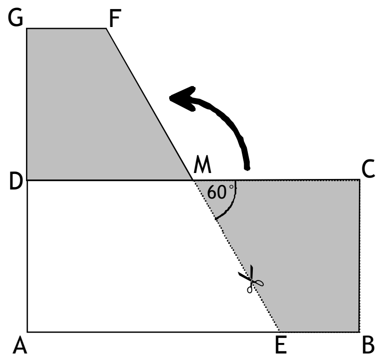
- Berechnen Sie den Winkel δ_1.
- Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks EBD.

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

Von einem rechteckigen Blatt Papier wird entlang der gestrichelten Linie ein Stück abgeschnitten und an anderer Stelle angelegt (siehe Skizze). Es gilt:

$\overline{AB} = 6e$; $\overline{BC} = 3e$.

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



Bea behauptet: „ Das Viereck AEFG hat den gleichen Umfang wie das Rechteck ABCD.“

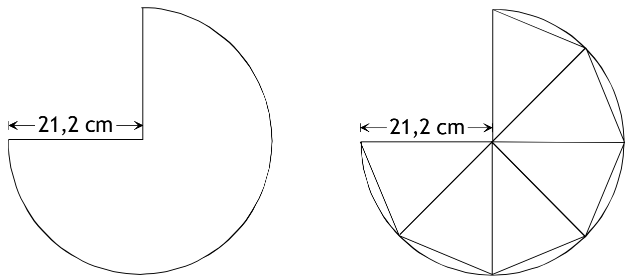
Hat Bea recht ? Begründen Sie Ihre Aussage rechnerisch oder durch Argumentation.

Aufgabe W2:

a) (5,5 Punkte)

Gegeben sind zwei Dreiviertelkreise. Aus ihnen werden der Mantel eines Kegels und der Mantel einer regelmäßigen sechsseitigen Pyramide gefertigt.

Berechnen Sie die Differenz der beiden Körperhöhen.



→ weiter mit Aufgabe W2b auf Seite 3

Prüfung 2015: Wahlbereich (Lösungsübersicht auf Seite 4)

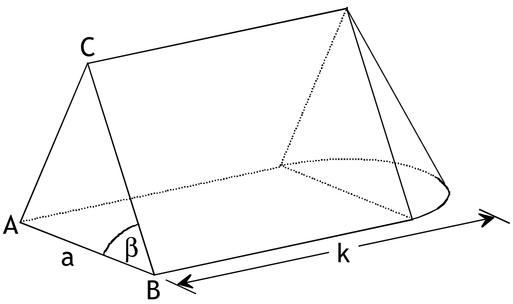
Noch Wahlteilaufgabe W2:

b) (4,5 Punkte)

Ein zusammengesetzter Körper besteht aus einem gleichschenkligen Dreiecksprisma und einem halben Kegel (siehe Skizze). Es gilt:

$\overline{AC} = \overline{BC}$; $\overline{AB} = 11{,}4$ cm ; $\beta = 62{,}0°$;

$V_{ges} = 1280\ \text{cm}^3$ (Volumen des zusammengesetzten Körpers)



Berechnen Sie die Gesamtlänge k des zusammengesetzten Körpers.

Aufgabe W3:

a) (5,5 Punkte)

Zu einer verschobenen nach oben geöffneten Normalparabel p gehört die unvollständig ausgefüllte Wertetabelle.

x	0	1	2	3	4	5
y	11	6			3	

- Geben Sie die Gleichung der Parabel p an.
- Vervollständigen Sie die Wertetabelle.
- Eine Gerade g hat die Steigung m = –1 und geht durch den Punkt P(–2,5|6). Weisen Sie rechnerisch nach, dass p und g keine gemeinsamen Punkte haben.
- Eine Gerade h verläuft parallel zur Geraden g und geht durch den Scheitelpunkt von p. Berechnen Sie die Koordinaten des Schnittpunktes R der Geraden h mit der x-Achse.

b) (4,5 Punkte)

Eine Parabel p_1 der Form $y = ax^2 + c$ mit dem Scheitelpunkt $S_1(0|4{,}5)$ schneidet die x-Achse in den Punkten $N_1(-3|0)$ und $N_2(3|0)$.

Eine nach oben geöffnete Normalparabel p_2 hat den Scheitelpunkt $S_2(3|1{,}5)$.

- Die beiden Parabeln haben einen gemeinsamen Punkt T. Berechnen Sie die Koordinaten von T.
- Die Punkte N_1, N_2 und T bilden ein Dreieck. Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks N_1N_2T.
- Der Punkt T bewegt sich auf der Parabel p_1 oberhalb der x-Achse. Für welche Lage von T wird der Flächeninhalt des Dreiecks N_1N_2T am größten ? Begründen Sie Ihre Aussage rechnerisch oder durch Argumentation.

Aufgabe W4:

a) (5,5 Punkte)

In einem Kartenstapel liegen zwölf Karten.
Die Verteilung ist in der Tabelle dargestellt.

Kartenfarbe			
schwarz		rot	
♣ Kreuz	♠ Pik	♥ Herz	♦ Karo
Anzahl			
6	1	3	2

Die Karten werden gemischt und verdeckt auf den Tisch gelegt. Zwei Karten werden gleichzeitig gezogen.

- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, eine rote und eine schwarze Karte zu erhalten ?

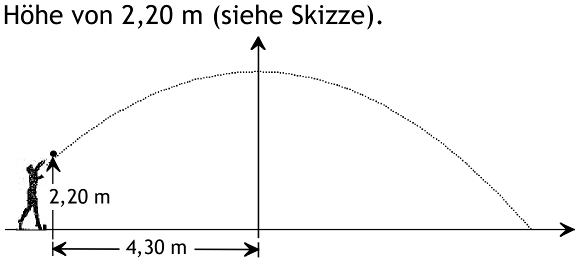
Die zwölf Karten werden für ein Glücksspiel eingesetzt. Es sollen ebenfalls zwei Karten gleichzeitig gezogen werden. Dazu wird der folgende Gewinnplan geprüft.

Ergebnisse	Gewinn
zweimal Karo	10,00 €
zweimal Herz	5,00 €
sonstige	kein Gewinn
Einsatz pro Spiel: 1,00 €	

- Berechnen Sie den Erwartungswert.
- Sophie macht den Vorschlag, den Gewinn für „zweimal Karo" auf 20,00 € hochzusetzen und alles andere zu belassen. Der Betreiber des Glücksspiels protestiert und behauptet, er würde dann Verlust machen. Hat der Betreiber recht ? Begründen Sie durch Rechnung.

b) (4,5 Punkte)

David und Tim messen sich im Kugelstoßen. Beim Stoß von David verlässt die Kugel seine Hand in einer Höhe von 2,20 m (siehe Skizze).



- Nach einer horizontalen Entfernung von 4,30 m hat die Kugel ihre maximale Höhe von 3,90 m erreicht. Die Flugbahn der Kugel lässt sich annähernd durch eine Parabel mit der Funktionsgleichung $y = ax^2 + c$ beschreiben. Welche Weite hat David erzielt ?
- Tim stößt die Kugel ebenfalls aus dem Stoßkreis. Die Kugel verlässt seine Hand in einer Höhe von 1,90 m. Die Parabelgleichung für diesen Stoß lautet $y = -\frac{1}{10}x^2 + 3{,}5$. Vergleichen Sie die beiden Kugelstoßweiten.