

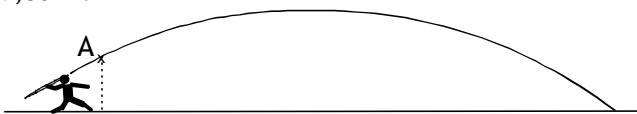
Noch Prüfung 2021 - Aufgabe W3a:

- Berechnen Sie den Erwartungswert.
- Der Veranstalter möchte langfristig pro Spiel einen Erlös von 0,50 € erzielen. Wie hoch muss dann der Gewinn für "🏃 und 🏃" sein, wenn alles andere unverändert bleibt?

Ereignis	Gewinn
zweimal 🏃	9,00 €
🏃 und 🏃	6,00 €
🚴 und 🏃	3,00 €
andere Ereignisse	kein Gewinn
Einsatz pro Spiel: 1,00 €	

b) (5 Punkte)

Die Flugbahn eines Speers ist nahezu parabelförmig. Der Abwurfpunkt A liegt 1,80 m über der Abwurflinie. Der Speer erreicht nach 20 m, in horizontaler Richtung von der Abwurflinie gemessen, seine maximale Höhe von 9,80 m.



(Die Skizze ist nicht maßstabsgerecht.)

- Berechnen Sie eine mögliche Funktionsgleichung der Flugkurve des Speers.
- Wie weit fliegt der Speer?
- Ein zweiter Wurfversuch kann mit der Funktionsgleichung $y = -\frac{1}{30}x^2 + 13$ beschrieben werden.

Die Wurfweite beträgt 38,15 m. Geben Sie die Höhe dieses Abwurfpunktes an.

Aufgabe W4:

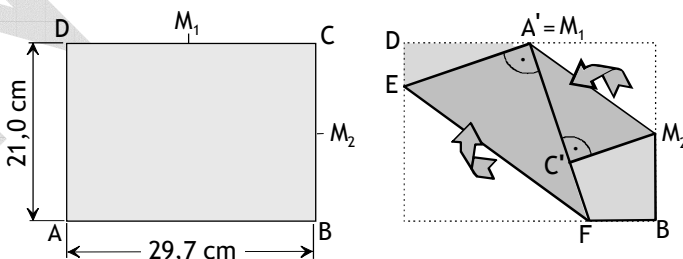
a) (5 Punkte)

Die Gerade g und die verschobene Normalparabel p gehen durch die beiden Punkte A(2|3) und B(6|11). Der Punkt C(4|y_C) liegt auf der Parabel p. Die Gerade h steht senkrecht auf g und geht durch C. Die Gerade h schneidet die beiden Koordinatenachsen in den Punkten P und Q. Berechnen Sie die Koordinaten von P und Q.

b) (5 Punkte)

Ein DIN A4-Blatt hat die Eckpunkte A, B, C und D. Die Punkte M₁ und M₂ halbieren die Seitenlängen des DIN A4-Blatts. Das DIN A4-Blatt wird wie abgebildet gefaltet. Der Punkt A wird zu A' und liegt nach dem Falten auf M₁. Der Punkt C wird zum Punkt C'. Die beiden Papierkanten stoßen entlang von M₁F aneinander.

Berechnen Sie die Flächeninhalte des Dreiecks EM₁D und des Vierecks FBM₂C'.



Prüfung 2022: Pflichtteil A1 (10 Punkte)

(Lösungsübersicht auf Seite 39)

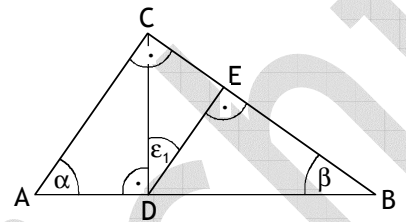
Aufgabe 1: (1,5 Punkte)

Vervollständigen Sie die Gleichungen.

a) $\sin \alpha = \frac{\square}{\overline{AB}}$

b) $\square = \frac{\overline{DE}}{\overline{BE}}$

c) $\cos \varepsilon_1 = \frac{\square}{\square}$



Aufgabe 2: (1,5 Punkte)

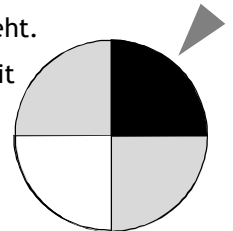
Eine quadratische Pyramide mit der Grundkante a = 6 cm und der Körperhöhe h = 4 cm wird vollständig mit Wasser gefüllt.

- a) Berechnen Sie das Volumen der Wassermenge.
- b) Die Wassermenge wird in ein quadratisches Prisma umgefüllt. Die Grundkante des quadratischen Prismas beträgt 4 cm. Wie hoch steht das Wasser im Prisma?

Aufgabe 3: (1,5 Punkte)

Ein Glücksrad mit vier gleich großen Feldern ist weiß, schwarz und grau gefärbt. Es wird zweimal nacheinander gedreht.

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses.

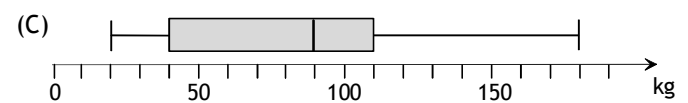
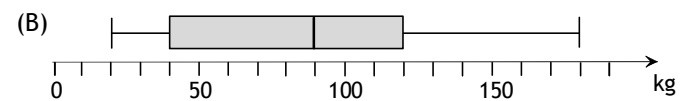
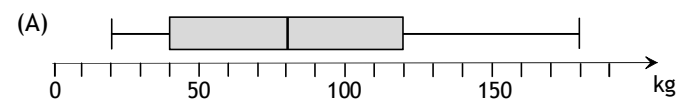


- a) P(zweimal weiß)
- b) P(grau und schwarz)

Aufgabe 4: (1,5 Punkte)

Welcher der drei Boxplots gehört zur abgebildeten Rangliste? Begründen Sie mithilfe der Kennwerte.

Rang	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Gewicht (in kg)	20	30	30	40	50	80	90	100	110	120	150	160	180



Aufgabe 5: (1,5 Punkte)

Berechnen Sie den Term.

$58 \cdot 10^4 + 42 \cdot 10^4$

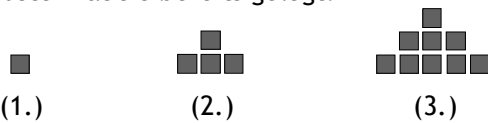
Kreuzen Sie das zum Ergebnis zugehörige Zahlwort an.

- 1 Million 10 Millionen 1 Milliarde

Prüfung 2022: Pflichtteile A1 und A2 (Lösungsübersicht auf Seite 39)

Aufgabe 6: (1 Punkt)

Emma legt Muster aus Kärtchen. Die ersten drei Muster hat sie bereits gelegt.



a) Geben Sie die Anzahl der Kärtchen für das 7. Muster an ($n = 7$).

b) Eine der folgenden Formeln kann zur Berechnung der Anzahl der Kärtchen bei allen Mustern verwendet werden.

Welche Formel sollte Emma auswählen ?

$s = 3n - 2$

$s = n^2$

$s = n^2 + n - 2$

- n gibt die Stelle des jeweiligen Musters an.
- s ist die Summe der einzelnen Kärtchen.

Aufgabe 7: (1,5 Punkte)

Ein Paar Sportschuhe kostet 120 €. Im Rahmen einer Rabattaktion wird der Preis um 30 % reduziert. Anschließend wird der reduzierte Preis nochmals um 20 % gesenkt.

Liam behauptet: „Die Sportschuhe kosten somit nur noch die Hälfte des ursprünglichen Preises.“

Hat Liam recht ? Begründen Sie durch Rechnung oder Argumentation.

Pflichtteil A2: (20 Punkte)

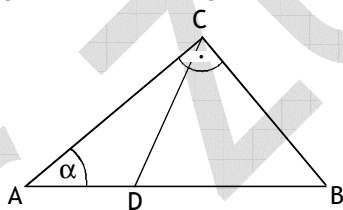
Aufgabe 1: (4 Punkte)

Im rechtwinkligen Dreieck ABC gilt:

$\overline{AC} = 9,5 \text{ cm}$

$\alpha = 40,0^\circ$

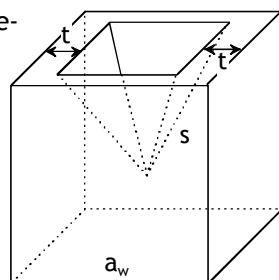
$\overline{BC} = \overline{BD}$



Berechnen Sie den Umfang des Dreiecks ADC.

Aufgabe 2: (3,5 Punkte)

1000 Wachskugeln werden eingeschmolzen. Sie haben jeweils einen Radius von 1,5 cm. Mit diesem eingeschmolzenen Wachs werden quadratische Pyramiden gegossen. Dazu wird die abgebildete Gussform verwendet. Diese wird vollständig mit Wachs gefüllt.



Es gilt: $a_w = 10,0 \text{ cm}$ (Grundkante Würfel), $s = 9,0 \text{ cm}$ und $t = 1,0 \text{ cm}$

Wie viele solcher Pyramiden können mit dem eingeschmolzenen Wachs gegossen werden ?

→ weiter oben rechts mit Aufgabe 3

Noch Pflichtteil A2:

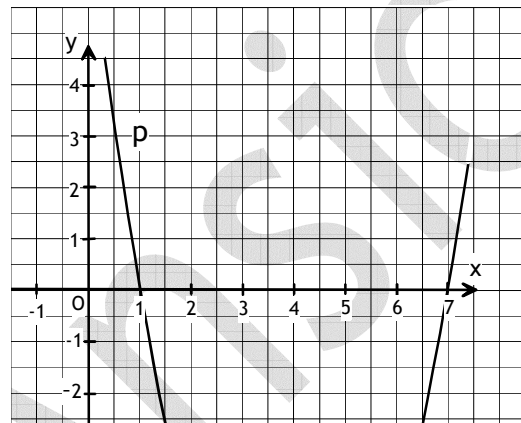
Aufgabe 3: (3 Punkte)

Lösen Sie die Gleichung.

$(x + 2)(x - 4) - x = 2(x - 3)^2 - 12$

Aufgabe 4: (3,5 Punkte)

Das Schaubild zeigt den Ausschnitt einer verschobenen Normalparabel p .



- Bestimmen Sie die Funktionsgleichung von p .
- Die Wertetabelle gehört zur Parabel p .

x	-3	-2	-1	0
y				

Ergänzen Sie die fehlenden y -Werte in der Wertetabelle.

- Die Gerade g mit der Funktionsgleichung $y = -2x + 2$ schneidet die Parabel p in den Punkten A und B. Berechnen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte A und B.

Aufgabe 5: (3 Punkte)

Die Klasse 5c verkauft Lose beim Schulfest. Es gibt folgende Gewinne: 12 Fußbälle und 8 Basketbälle. Die restlichen 80 Lose sind Nieten. Francesca möchte zwei Lose ziehen.

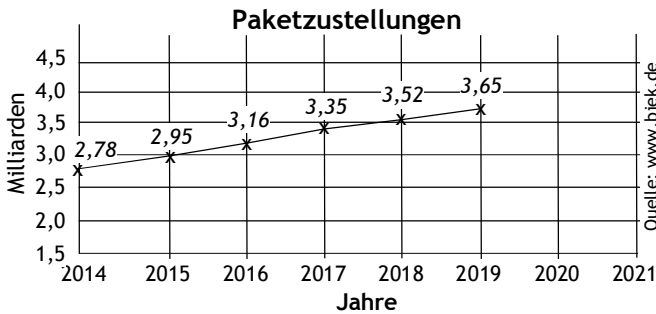
Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie

- zwei Nieten zieht ?
- einen Fußball und einen Basketball gewinnt ?

Prüfung 2022: Pflichtteil A2 / Wahlteil B (Lösungsübersicht auf Seite 39)

Aufgabe 6: (3 Punkte)

Die Paketzustellungen in Deutschland haben in den letzten Jahren zugenommen. Im Schaubild ist diese Entwicklung dargestellt.



- Um wie viel Prozent haben die Paketzustellungen von 2014 bis 2019 insgesamt zugenommen ?
 - Der Dienstleister DHL hatte im Jahr 2019 einen Anteil von 57,0 % an den gesamten Zustellungen. Wie viele Pakete wurden von DHL im Jahr 2019 zugestellt ?
 - Im Jahr 2020 nahm die Anzahl der Paketzustellungen um 9,7 % zu. Im darauffolgenden Jahr 2021 stieg die Anzahl der Paketzustellungen um 12,5 %.
- Tragen Sie die Werte für 2020 und 2021 in das oben abgebildete Diagramm ein.

Teil B: Wahlteil (10 Punkte pro Aufgabe)

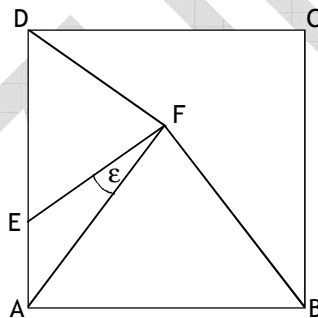
Aufgabe W1:

a) (5 Punkte)

Im Quadrat ABCD liegen die beiden gleichschenkligen Dreiecke ABF und DEF.

Es gilt:

- $\overline{AB} = 14,0 \text{ cm}$
- $\overline{AF} = 12,0 \text{ cm}$
- $\overline{AF} = \overline{BF}$
- $\overline{EF} = \overline{DF}$



- Berechnen Sie den Flächeninhalt des Dreiecks AFE.
- Berechnen Sie den Winkel ϵ .

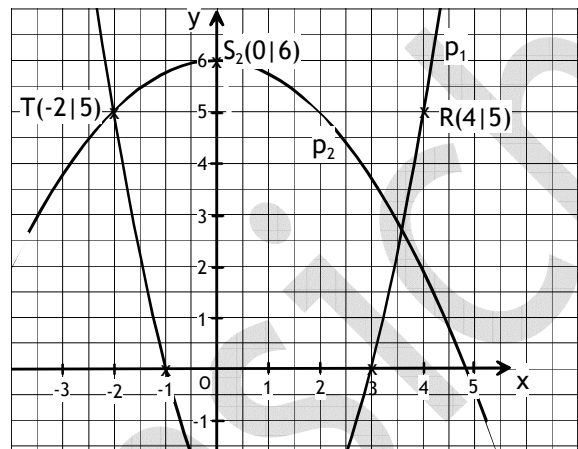
b) (5 Punkte)

Die Gerade g hat die Funktionsgleichung $y = x + 2$. Die Parabel p_1 hat die Funktionsgleichung $y = -x^2 + 8$. Die Parabel p_1 schneidet die Gerade g in den Punkten P und Q.

- Berechnen Sie die Koordinaten der Schnittpunkte P und Q.
- Durch die beiden Schnittpunkte P und Q verläuft die verschobene nach oben geöffnete Normalparabel p_2 . Berechnen Sie die Koordinaten des Scheitelpunkts S_2 von p_2 .
- Robin behauptet: „Das Dreieck mit den Punkten P, Q und S_2 ist rechtwinklig.“ Hat Robin recht ? Begründen Sie Ihre Antwort rechnerisch.

Aufgabe W2: (jeweils 5 Punkte für a) und b)

a) Das Schaubild zeigt Ausschnitte der verschobenen Normalparabel p_1 und der nach unten geöffneten Parabel p_2 .



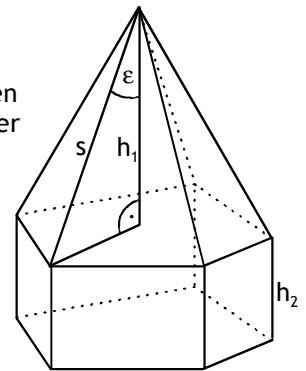
- Bestimmen Sie die Funktionsgleichungen der beiden Parabeln. Entnehmen Sie dazu geeignete Werte aus dem Schaubild.
- Die Gerade g verläuft durch die beiden Scheitelpunkte S_1 und S_2 . Berechnen Sie die Funktionsgleichung von g.
- Die Gerade h verläuft senkrecht zu g und geht durch den Punkt $R(4|5)$. Berechnen Sie die Funktionsgleichung von h.
- Geben Sie die Funktionsgleichung einer weiteren verschobenen nach oben geöffneten Normalparabel p_3 an, die keine Punkte mit p_1 und p_2 gemeinsam hat.

b) (5 Punkte)

Ein zusammengesetzter Körper besteht aus einem regelmäßigen Fünfecksprisma mit aufgesetzter regelmäßiger fünfseitiger Pyramide. Es gilt:

- $s = 12,6 \text{ cm}$; $\epsilon = 33,0^\circ$;
- $h_2 = 5,6 \text{ cm}$ (Höhe Prisma)

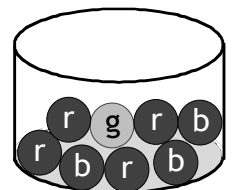
Berechnen Sie den Oberflächeninhalt des zusammengesetzten Körpers.



Aufgabe W3:

a) (5 Punkte)

In einem Gefäß liegen acht Kugeln, die rot, blau und gelb gefärbt sind. Es werden zwei Kugeln ohne Zurücklegen gezogen.



- Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, zwei gleichfarbige Kugeln zu ziehen ?

Die Kugeln werden für ein Gewinnspiel eingesetzt. Dazu wird nebenstehender Gewinnplan geprüft.

Ereignis	Gewinn
zwei gleichfarbige Kugeln	4,00 €
eine gelbe und eine blaue Kugel	10,00 €
Einsatz: 2,50 € pro Spiel	

- Berechnen Sie den Erwartungswert.
- Der Veranstalter des Gewinnspiels möchte seinen Gewinn pro Spiel auf lange Sicht verdoppeln. Wie hoch müsste dann der Gewinn für „eine gelbe und eine blaue Kugel“ sein, wenn alles andere unverändert bleibt ?