

Klassenstufe 9-10

Bitte jeweils in Teams von 3-5 Schülern bearbeiten.

Die Bewertung hängt neben der Korrektheit auch von der Qualität der Begründungen und der Beschreibung der Lösungswege ab. Auch Ansätze werden belohnt.

Aufgabe 1: Korrekteure beim Tag der Mathematik (6 Punkte)

Natürlich gibt es für die freiwilligen Korrekteure am Tag der Mathematik eine Verpflegung in Form von Aprikosen. Nach dem Korrigieren der Wettbewerbsaufgaben beim Tag der Mathematik für die Klassen 9/10 im Jahr 2012 werden die übrig gebliebenen Aprikosen gerecht unter den Korrekturen aufgeteilt. Diese Aufteilung funktioniert ohne Rest. „Wären wir zwei Korrekteure weniger gewesen, hätte jeder genau eine Aprikose mehr bekommen“, stellt Sandra traurig fest. „Stimmt“ meint Sascha, „und bei drei Korrekturen weniger hätte es sogar exakt für zwei Aprikosen mehr gereicht.“ Sandra bemerkt dazu: „Dann wären wir aber nicht rechtzeitig vor der Preisverleihung fertig geworden!“

Wie viele Korrekteure waren es?

Aufgabe 2: Zahlenrätsel (2 Punkte)

Für die positiven reellen Zahlen a , b , c , d und e sollen folgende Gleichungen gelten:

$$ab = 4, bc = 13, cd = 25, de = 2018.$$

Dann ist $\frac{e}{a} = ?$

Aufgabe 3: Der Schulfreund (7 Punkte)

Konrad besucht nach langer Zeit erstmals wieder seinen Schulfreund Peter und seine Frau Marlies, die jetzt in Pretzfeld leben. Sie sprechen über alte Zeiten und er sieht im hintersten Teil des riesigen Gartens vage hinter einer Kirschbaumplantage die drei Töchter von Peter spielen.

Er fragt: „Wie alt sind Deine Töchter eigentlich?“

Peter – in Mathe immer super drauf – antwortet *wie zu Schulzeiten* in einem Rätsel: „Wenn du das Alter aller meiner Töchter zusammen multiplizierst erhältst Du 36.“

„Das genügt mir noch nicht“, stellt Konrad sofort fest.

„Naja, wenn du das Alter aller meiner Töchter zusammen addierst, wirst Du feststellen, dass es mit der Anzahl der Mathematikbücher auf dem Wohnzimmerschrank übereinstimmt.“

Konrad zählt sorgfältig die Bücher und stellt fest, das ihm immer noch eine Angabe fehlt. Im anschließenden Gespräch erwähnt Peter freudestrahlend, „die Jüngste macht gerade ihre ersten Laufversuche.“

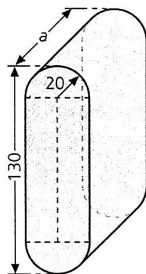
Da platzt Konrad heraus: „Toll, dann weiß ich jetzt, wie alt deine Töchter sind.“

Wie alt sind die Töchter? Erklären Sie auch, woher Konrad wusste, wie alt die Töchter sind.

Aufgabe 4: Öltank (8 Punkte)

Der abgebildete Öltank hat ein Volumen von 1000 Litern.

- a) Berechne die Länge a .
Hinweis: Rechne in m und runde alle Ergebnisse, auch die Zwischenergebnisse, auf zwei Dezimalstellen. Die Angaben in der Figur sind Innenmasse in cm. Rechne mit $\pi \approx 3,14$.
- b) Wie schwer ist der leere Tank? Rechne mit einer Wandstärke von 0,5 cm und einer Materialdichte von $8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$.



Öltank

Aufgabe 5: Wanderung am Goldsteig (8 Punkte)

Eine Wandergruppe aus Trier macht Urlaub in Bayern. Sie treffen sich zum Wandern auf dem bekannten Fernwanderweg Goldsteig, welcher durch den Oberpfälzer Wald und den Bayerischen Wald führt. Gleich auf der ersten Etappe kommen sie vom Weg ab. Nach vergeblichen Umherirren gelangen sie wieder auf einen Waldweg ohne zu wissen, wo sie sind. An einer Weggabelung treffen sie auf die drei befreundeten Pilzsammler Wolfgang, Ludwig und Franz. Aus dem Gasthof, an dem sie am Abend zuvor gegessen haben, wissen sie, dass einer von ihnen immer die Wahrheit sagt, einer immer lügt und der dritte bei jeder an ihn gestellten Frage unvorhersehbar (je nach sekundlicher Laune) mal die Wahrheit sagt und mal lügt. Allerdings weiß die Wandergruppe leider nicht wer der jeweilige Pilzsammler ist. Die drei Pilzsammler wollen der Gruppe jedoch helfen den Weg ins nächste Dorf zu finden.

Dabei darf die Wandergruppe nur höchstens *zwei* Fragen stellen. Jede Frage ist an *genau einen* Pilzsammler zu stellen. Nach der Antwort auf die erste Frage, darf nachgedacht und entschieden werden, an welchen Pilzsammler die zweite Frage gestellt wird.

Wie muss die Gruppe vorgehen, um den Weg zum nächsten Dorf zu finden?



Burgruine Weißenstein auf dem Goldsteig

Aufgabe 6: Pension Wendelsteinblick (4 Punkte)

Zwei Schulklassen aus Bayreuth kommen in der Pension Wendelsteinblick in Bayrischzell mit dem Zug an. Endlich haben Sie den kleinen Anstieg bis zum Hotel mit ihren Koffern erklommen. Jetzt nur noch einchecken...

Aber das geht nicht so einfach: Die Besitzerin hatte Mathematik studiert. Sie sagt: „Eure Lehrerinnen und Lehrer bekommen die exklusiven Ferienwohnungen im Nebengebäude. Ihr seid genau 44 Kinder. Was für ein Zufall genau so viele Betten haben die Zimmer in meiner Pension im Hauptgebäude. Ihr seid also ganz unter Euch. Außerdem hat meine Pension insgesamt 13 Zimmer. Ich habe Zimmer mit 3, 4 und 5 Betten, von jedem Zimmertyp mindestens eins. Es gibt übrigens mehr als ein Vierbettzimmer. Und es gibt mehr Dreibettzimmer als Vierbettzimmer. Auch gibt es mehr Dreibettzimmer als Fünfbettzimmer. Wenn Ihr zusammen herausfindet, wie viele Zimmer mit wie vielen Betten in meiner Pension sind, bekommt jeder von Euch noch kostenlos einen Spezialeisbecher zu Ihrem bzw. Seinem Zimmerschlüssel.“

Innerhalb kurzer Zeit haben die Schülerinnen und Schüler die Lösung. *Ihr auch?*



Wendelstein

Viel Spaß beim Lösen der Aufgaben!