54. Mathematik-Olympiade
3. Stufe (Landesrunde)
Olympiadeklasse 6
Aufgaben – 1. Tag

© 2014 *Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e. V.*
`www.mathematik-olympiaden.de`. Alle Rechte vorbehalten.

Hinweis: *Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar sein. Du musst also auch erklären, wie du zu Ergebnissen und Teilergebnissen gelangt bist. Stelle deinen Lösungsweg logisch korrekt und in grammatisch einwandfreien Sätzen dar.*

540631

a) Der jetzige Zeitpunkt ist von der letzten Mitternacht fünfmal so weit entfernt wie von der nächsten Mitternacht. Wie spät ist es gerade?

b) Bestimme die Uhrzeit, zu der man folgende Feststellung machen kann:
Vor einer Stunde war seit 13 Uhr genauso viel Zeit vergangen wie jetzt noch bis 18 Uhr fehlt.

c) Bestimme die Uhrzeit, zu der man folgende Feststellung machen kann:
Vor einer Stunde lag der Zeitpunkt 12 Uhr doppelt so lang zurück wie jetzt der Zeitpunkt 14 Uhr zurückliegt.

540632

Beim Schulschachturnier spielt jeder gegen jeden genau einmal. Der Sieger eines Schachspiels erhält einen Punkt, der Verlierer keinen Punkt. Endet das Spiel unentschieden, erhalten beide Spieler einen halben Punkt.

Die Tabelle für die Jungen der 6. Klasse sieht am Ende so aus:

Anton 3,5 Punkte, Erik 3 Punkte, Björn 2 Punkte, Chris 1 Punkt und Dario 0,5 Punkte.

Weiterhin ist bekannt:

(1) Anton spielt gegen Erik unentschieden.
(2) Dario spielt gegen Chris unentschieden.
(3) Das Spiel Erik gegen Chris endet nicht unentschieden.

a) Ermittle, wie die Spiele der Jungen untereinander ausgingen.

b) Untersuche, ob bei einem solchen Schachturnier mit 5 Spielern A, B, C, D und E folgender Punktstand am Ende möglich ist:
Spieler A 3,5 Punkte, Spieler B 3 Punkte, Spieler C 0 Punkte, Spieler D 0,5 Punkte und Spieler E 3 Punkte.

Auf der nächsten Seite geht es weiter!

540633

Annika, Bettina und Charlotte sind bei einem Quiz. Der Leiter erklärt ihnen die nächste Runde:

„Ich habe hier fünf Scheiben, drei davon sind blau, zwei sind rot. Ich hefte jedem von euch eine der fünf Scheiben auf den Rücken, so dass ihr alle jeweils die Scheiben auf den Rücken der anderen sehen könnt, aber nicht eure eigene.

Die restlichen beiden Scheiben behalte ich.

Ihr sollt herausfinden, welche Farben meine beiden Scheiben haben. Wer als Erste das Richtige sagt, hat gewonnen. Raten allerdings gilt nicht; ihr müsst eure Aussage jeweils auch begründen können.

Dabei beginnt Annika; sie kann entweder sagen, dass sie noch nicht entscheiden kann, welche Farben meine Scheiben haben, oder sie kann ihre Lösung mitteilen.

Dann kommt Bettina an die Reihe; auch sie kann entweder sagen, sie wisse noch nichts, oder sie kann ihre Lösung sagen.

Als Dritte kommt dann Charlotte an die Reihe, und auch für sie gilt das Gleiche.

Wenn die richtige Lösung noch nicht gefunden ist, geht es wieder mit Annika los.“

a) Gib einen Fall an, in dem Annika sofort gewinnen wird.
b) Nehmen wir an, dass Annika und Bettina jeweils eine blaue Scheibe haben, Charlotte eine rote. Ermittle die Gewinnerin, wenn alle richtig kombinieren.
c) Nehmen wir an, alle drei Mädchen haben eine blaue Scheibe. Ermittle auch für diesen Fall die Gewinnerin, wenn alle richtig kombinieren.