

49. Mathematik-Olympiade
2. Stufe (Regionalrunde)
Klasse 5
Lösungen



© 2009 *Aufgabenausschuss des Mathematik-Olympiaden e.V.*
www.mathematik-olympiaden.de. Alle Rechte vorbehalten.

490521 Lösung

10 Punkte

Teil a) René stellt seine Überlegungen für einen Zeitraum von 30 min an. Wenn doppelt so viel Zeit vergangen sein soll, wie es dann noch sind, müssen diese 30 min in drei gleiche Teile eingeteilt werden. Ein Teil ist 10 min lang, 20 min sind dann vergangen und 10 min kommen noch. Es wird 15:50 Uhr sein. Dieses Verhältnis trifft aber erst in 10 min zu, demnach muss es jetzt 15:40 Uhr sein.

Teil b) Von 14:00 Uhr bis 17:00 Uhr vergehen 3 Stunden, das sind 180 min. Wenn dreimal so viele Minuten noch kommen, wie schon vergangen sind, muss diese Zeit in 4 gleiche Teile zerlegt werden. Ein Teil ist $(180 \text{ min} : 4 =)$ 45 min lang.

Für den gesuchten Zeitpunkt gilt: Es sind 45 min vergangen und $(3 \cdot 45 \text{ min} =)$ 135 min kommen noch. Also ist der gesuchte Zeitpunkt 14:45 Uhr.

Teil c) 2009 min sind 33 h 29 min, und das sind 1 d 9 h 29 min. Für die Antwort muss die Zeit dazugezählt werden.

Als Startzeit wird der 11. November 2009, 8:00 Uhr angegeben. 2009 min später ist dann der 12. November 2009, und die Uhrzeit ist 17:29 Uhr.

490522 Lösung

10 Punkte

Teil a) Für das erste Mädchen gibt es drei Möglichkeiten, einen Schal zu wählen, für das zweite dann noch zwei. Das dritte Mädchen muss nehmen, was übrig bleibt. Es sind $(3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 =)$ 6 Möglichkeiten. Nach 6 Tagen haben sie alle Möglichkeiten durchprobiert.

Teil b) Nun kommt noch das vierte Mädchen dazu; mit der entsprechenden Argumentation ergeben sich $(4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 =)$ 24 Möglichkeiten. Nach 24 Tagen haben sie alle Möglichkeiten durchprobiert.

Teil c) Auch für den Tausch der Mützen haben sie $(4! =)$ 24 Möglichkeiten. Diese können sie jeweils mit den 24 Möglichkeiten für den Schalttausch kombinieren. Es sind dann $(24 \cdot 24 =)$ 576 Möglichkeiten.

Nein, der Winter reicht bei weitem nicht.

490524 Lösung

10 Punkte

Teil a) Die Abbildungen L 490524 a1 und L 490524 a2 geben jeweils Lösungsvorschläge für die Teilaufgaben (1) bzw. (2) an.

Teil b) Die Abbildungen L 490524 b1 und L 490524 b2 geben Lösungsvorschläge für die Teilaufgabe (1) an.

Die Abbildung L 490524 b3 gibt einen Lösungsvorschlag für die Teilaufgabe (2) an.

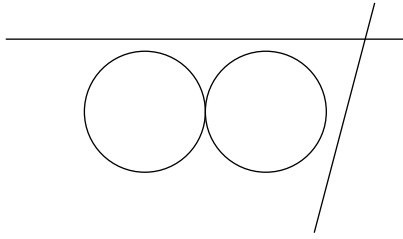


Abbildung L 490524 a1

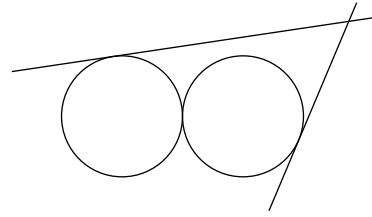


Abbildung L 490524 a2

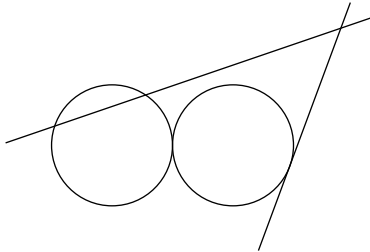


Abbildung L 490524 b1

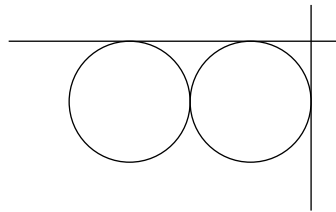


Abbildung L 490524 b2

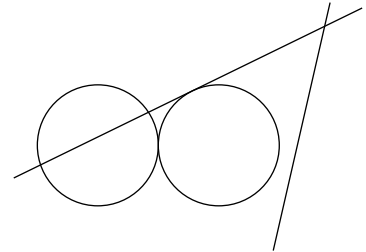


Abbildung L 490524 b3

Teil c) Die Abbildungen L 490524 c1 und L 490524 c2 geben jeweils Lösungsvorschläge für die Teilaufgaben (1) bzw. (2) an.

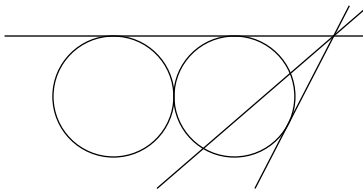


Abbildung L 490524 c1

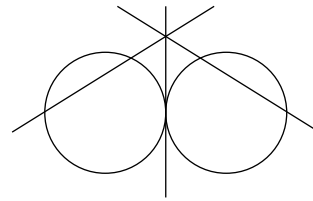


Abbildung L 490524 c2