

21. Mathematik-Olympiade des Landes Sachsen-Anhalt
Schuljahr 2016/2017
3. Stufe (Landesrunde)
Schuljahrgang 4
Aufgaben

Hinweise:

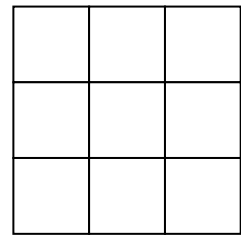
1. *Schreibe deine Lösungen nicht auf dieses Aufgabenblatt.*
2. *Schreibe auch auf, wie du deine Lösungen gefunden hast.*

Arbeitszeit: 120 Minuten

Aufgabe 1 (4)

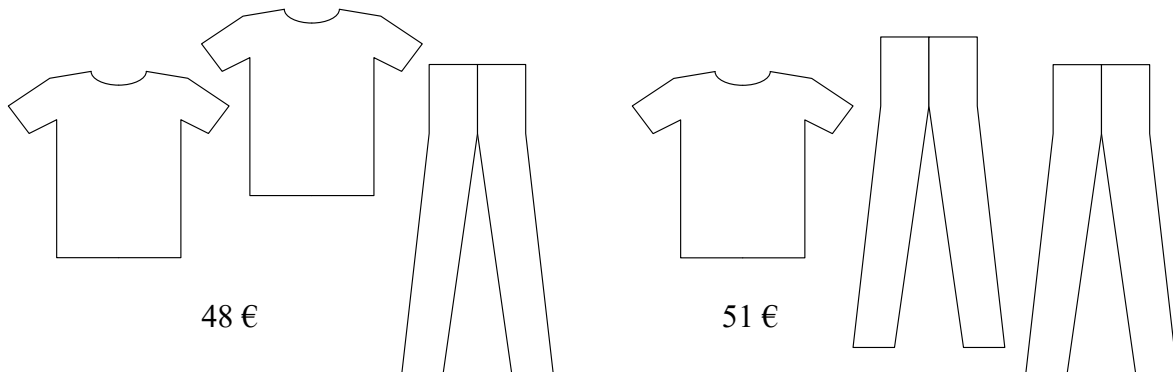
Färbe vier von den neun kleinen Quadraten so, dass sie keine gemeinsame Seite haben.

Finde alle Möglichkeiten.



Aufgabe 2 (4)

Luis rechnet aus, wie viel seine Eltern bezahlen müssten, wenn er zwei T-Shirts und eine Hose oder wenn er zwei Hosen und ein T-Shirt bekommen würde.



- a) Stelle fest, welches Kleidungsstück teurer ist und wie groß der Preisunterschied von T-Shirt und Hose ist.
- b) Ermittle die Preise für ein T-Shirt und für eine Hose.

Aufgabe 3 (4)

- a) Eine Digitaluhr zeigt 20:17. Wenn man alle Ziffern addiert, erhält man $2+0+1+7=10$. Ermittle die Anzahl aller Uhrzeiten innerhalb der darauf folgenden 60 Minuten, bei denen die Summe der Ziffern ebenfalls 10 ist.
- b) Bei der Uhrzeit 05:50 ist es egal, ob man sie von vorn oder von hinten liest. Ermittle die Anzahl solcher Uhrzeiten im Verlauf eines Tages. Ermittle unter diesen Uhrzeiten diejenigen zwei Zeiten, die im kürzesten Abstand aufeinander folgen.

Aufgabe 4 (4)

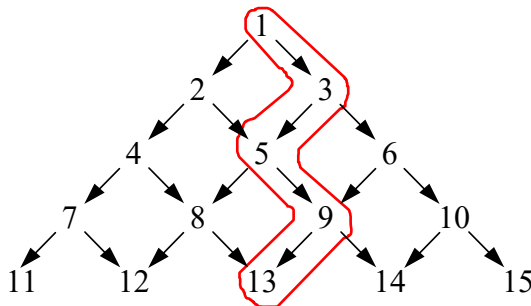
In einem Mathematik-Wettbewerb sind 10 Aufgaben zu lösen. Zu jeder Aufgabe gibt es 5 Auswahlantworten, von denen höchstens eine als richtige Lösung angekreuzt werden darf.

Jeder Teilnehmer hat zu Beginn bereits 20 Punkte. Wird bei einer Aufgabe das richtige Ergebnis angekreuzt, erhält man 3 Punkte, bei einem falschen Ergebnis werden 2 Punkte abgezogen. Wenn man kein Ergebnis angekreuzt, erhält man 0 Punkte.

- Bestimme die größte Punktzahl, die man bei diesem Wettbewerb insgesamt erreichen kann.
- Untersuche, ob man bei diesem Wettbewerb insgesamt 48 Punkte erhalten kann. Begründe.
- Wie kann man insgesamt 21 Punkte erreichen?
Ermittle alle Möglichkeiten, wenn es auf die Reihenfolge der Fragen nicht ankommt.

Aufgabe 5 (4)

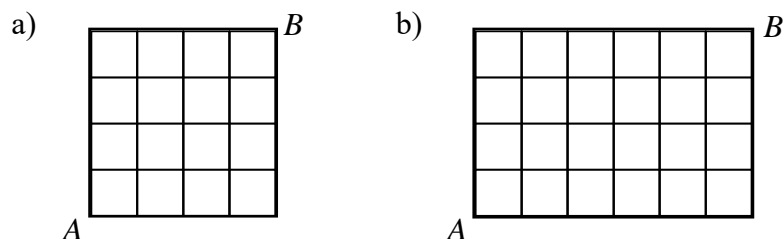
In diesem Muster kann man verschiedene Wege in Pfeilrichtung wählen. Ein Weg ist in der Figur eingetragen.



- Wie viele verschiedene Wege in Pfeilrichtung von der Zahl 1 bis nach unten gibt es insgesamt?
- Ermittle alle Wege, auf denen die Addition aller Zahlen 32 ergibt. Gib diese Wege durch ihre Zahlen an.
- Ermittle alle Wege, auf denen die Multiplikation aller Zahlen ein Ergebnis ergibt, das nicht durch 3 teilbar ist. Gib diese Wege durch ihre Zahlen an. Begründe.

Aufgabe 6 (4)

Verbinde jeweils die linke untere Ecke A mit der rechten oberen Ecke B durch eine gerade Linie. Ermittle die Anzahl der Kästchen, die durch diese Linie in zwei Teile geteilt werden. Begründe dein Ergebnis für die Teilaufgabe b).



- Löse die gleiche Aufgabe für ein Rechteck, das 10 Kästchen breit und 15 Kästchen hoch ist.

Aufgabe 7 (4)

In den fünf Wagen eines Reisezuges befinden sich 90 Fahrgäste.

Würden aus dem ersten Wagen 9 Fahrgäste in den zweiten Wagen, aus dem zweiten Wagen 12 Fahrgäste in den dritten Wagen, aus dem dritten Wagen 10 Fahrgäste in den vierten Wagen und aus dem vierten Wagen 6 Fahrgäste in den fünften Wagen wechseln, dann wären in allen fünf Wagen gleich viele Personen.

Ermittle die Anzahl der Fahrgäste in jedem Wagen.