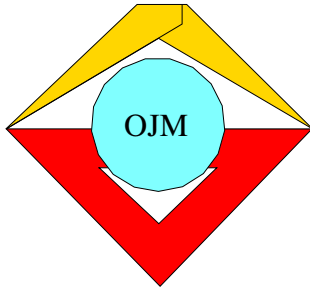




27. Mathematik Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 5
Saison 1987/1988

Aufgaben

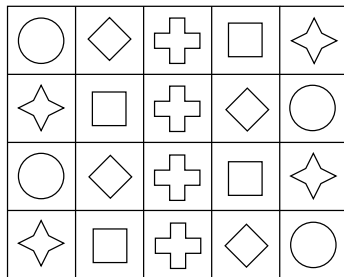




27. Mathematik-Olympiade
1. Stufe (Schulolympiade)
Klasse 5
Aufgaben

Hinweis: Der Lösungsweg mit Begründungen und Nebenrechnungen soll deutlich erkennbar in logisch und grammatikalisch einwandfreien Sätzen dargestellt werden. Zur Lösungsgewinnung herangezogene Aussagen sind zu beweisen. Nur wenn eine so zu verwendende Aussage aus dem Schulunterricht oder aus Arbeitsgemeinschaften bekannt ist, genügt es ohne Beweisangabe, sie als bekannten Sachverhalt anzuführen.

Aufgabe 270511:



Jemand will die abgebildete Figur in genau vier Teile zerschneiden. Keines der 20 kleinen Quadrate soll dabei zerschnitten werden. Die vier Teile sollen sich so übereinander legen lassen, daß sie sich dann völlig gleichen (gleiche Gestalt und gleiche Verteilung der Muster).

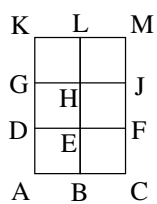
Es gibt fünf Möglichkeiten für eine derartige Zerlegung. Zeichne diese fünf Zerlegungen! Eine Begründung wird nicht verlangt.

Aufgabe 270512:

Eine Strecke von 240 mm Länge soll in zwei Teilstrecken zerlegt werden. Die größere Teilstrecke soll genau 47mal so lang sein wie die kleinere.

Wie lang muß dann die kleinere Teilstrecke sein und wie lang die größere? Begründe deine Antwort!

Aufgabe 270513:



Die Abbildung zeigt ein Rechteck $ACMK$, das aus sechs kleinen Quadraten zusammengesetzt ist. Man kann in der Abbildung außer diesem Rechteck noch weitere Rechtecke finden, die sich aus solchen kleinen Quadraten zusammensetzen und die selbst keine Quadrate sind. Zum Beispiel ist $DFJG$ ein derartiges Rechteck.

Nenne alle derartigen Rechtecke außer $ACMK$!

Eine Begründung wird nicht verlangt.

Aufgabe 270514:

- a) Die Figur der Abbildung a soll so "in einem Zuge" gezeichnet werden, daß dabei keine Linie zweimal durchlaufen wird.

Ein solcher "Zug" kann z.B. im Punkt L beginnen und über die Punkte $M, J, K, L, B, A, H, G, H, J, F, G, F, M, D, F, E, D, C, B, H, K, B, C, D$ nach Punkt L zurückführen.

Suche mindestens einen weiteren derartigen "Zug" und schreibe ihn wie im Beispiel mit Hilfe der bei ihm zu durchlaufenden Punkte auf!

- b) Auch die Figur der Abbildung b läßt sich in einem Zuge so zeichnen, daß jede Linie genau einmal durchlaufen wird. Gib mindestens einen derartigen "Zug" an!



c) Vergleiche Anfangs- und Endpunkt der von dir in den Abbildungen a und b gefundenen Wege! Was stellst du fest?

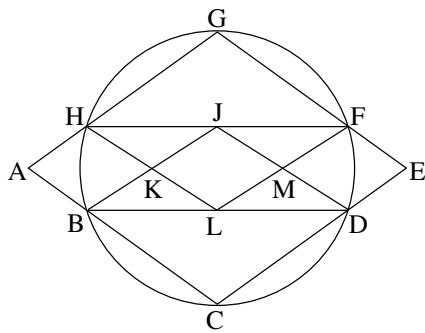


Abbildung a

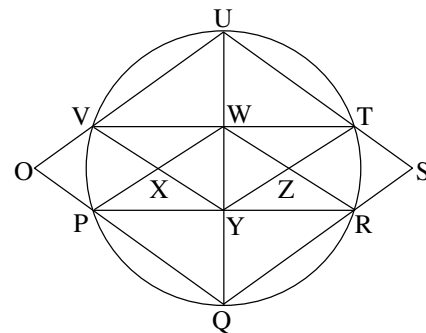


Abbildung b