

Mathematik-Wettbewerb 1973 in Hessen

2. Runde: 15. März 1973

Klasse 8: Hauptschulen

Aufgaben:

1.
$$\begin{array}{r} \square \square \square \square \square : 378 = \square \square \square \\ 3 \square \square \\ \hline \square \square \square \square \\ \square \square 3 \square \\ \hline \square \square \square \\ 3 \square \square \\ \hline 0 \quad 0 \quad 0 \end{array}$$

2. Kaufmann Scholz hatte 3 Dutzend Krawatten eingekauft, doch niemand wollte sie zu dem festgesetzten Preis kaufen. Da setzte er den Preis auf DM 2,90 je Stück herab und konnte alle loswerden. Freilich verlor er dabei DM 91,80.
Zu welchem Preis hatte er ursprünglich 1 Dutzend Krawatten eingekauft?
3. Innerhalb von 2 Jahren wird das Gehalt eines Angestellten einmal um 12 %, ein zweites Mal um 6 % erhöht.
 - a) Wieviel DM erhält er insgesamt nach der zweiten Erhöhung mehr, wenn er ursprünglich DM 1 150,— verdiente?
 - b) Um wieviel Prozent ist sein Gehalt insgesamt gestiegen?
4. Bei einem Wettbewerb auf einem Schützenfest werden im Ball-Zielwerfen folgende Ergebnisse erzielt:
Anton warf zehnmal und erzielte 5 Treffer, Bernd warf zwölfmal und erzielte 4 Treffer, während Klaus vierzehnmal warf und 8 Treffer erzielte.
Beim zweiten Durchgang erfolgten 108 Würfe, die sich zwischen den drei Jungen ebenso verteilten wie beim ersten Durchgang.
 - a) Wie oft warf jeder Junge beim zweiten Durchgang?
 - b) Wieviel Treffer erzielte jeder Junge in der zweiten Runde?
 - c) Wieviel Treffer erzielten die Teilnehmer in einer dritten Runde bei ebenfalls 108 Würfeln, wenn Anton sich um $\frac{1}{3}$, Bernd um 25 % verbesserte, Klaus sich aber um 25 % verschlechterte?

5. Eine Sperrholzplatte ist um 0,57 m länger als breit. Der Umfang beträgt 7,14 m.
Berechne
- die Länge der Seiten
 - den Flächeninhalt der Platte
6. Eine Gerade g verläuft durch die beiden Punkte A und B , die 5 cm voneinander entfernt liegen. Durch den Punkt A geht eine Gerade h , die mit der Geraden g einen Winkel von 40° bildet.
- Konstruiere alle Punkte, die von dem Punkt B 6 cm entfernt sind und von der Geraden h einen Abstand von 2 cm haben.
 - Benenne die Punkte, die diese Bedingungen erfüllen.

Mathematik-Wettbewerb 1973 in Hessen

2. Runde: 15. März 1973

Klasse 8: Realschulen

Aufgaben:

1. Eine Gerade g verläuft durch die beiden Punkte A und B , die 5 cm voneinander entfernt liegen. Durch den Punkt A geht eine Gerade h , die mit der Geraden g einen Winkel von 40° bildet.
 - a) Konstruiere alle Punkte, die von dem Punkt B 6 cm entfernt sind und zugleich von der Geraden h einen Abstand von 2 cm haben.
 - b) Kennzeichne alle Punkte, für die gilt: ihre Entfernung vom Punkt B ist kleiner als 6 cm und ihr Abstand von h ist kleiner als 2 cm.

2. Bestimme in nachstehender Aufgabe die fehlenden Ziffern:

$$\begin{array}{r}
 x \ x \ x \ x \ x : 378 = x \ x \ x \\
 \underline{3 \ x \ x} \\
 x \ x \ x \ x \\
 \underline{x \ x \ 3 \ x} \\
 x \ x \ x \\
 \underline{3 \ x \ x} \\
 0
 \end{array}$$

3. Karl hat 25 Kugeln von drei Farben in seiner Tasche (F_1, F_2, F_3). Hans will wissen, wie viele Kugeln von jeder Farbe Karl habe. Karl erwidert: „Nehme ich genau 12 Kugeln aus der Tasche, so habe ich mit Sicherheit Kugeln zweier Farben darunter. Will ich aber mit Sicherheit Kugeln dreier Farben haben, dann muß ich genau 20 Kugeln herausnehmen.“
Wie viele Kugeln sind es von jeder Farbe?
4. In einer Kiste befinden sich 600 würfelförmige gleichgroße Spielsteine, die zu größeren Würfeln zusammengesetzt werden sollen.
 - a) Wie viele Steine sind für den kleinstmöglichen zusammengesetzten Würfel nötig?
 - b) Aus wie vielen Steinen besteht der größtmögliche Würfel?
 - c) Stelle eine Reihe immer größer werdender Würfel auf – beginnend mit einem Spielstein –, ohne einen der möglichen Würfel auszulassen.
Wie viele Steine bleiben übrig?

5. Herr Richter hat seine Rechnung über den Stromverbrauch und Gasverbrauch für Mai verloren. Sie betrug 35,40 DM.
Für Strom und Gas muß er eine monatliche Grundgebühr von 15,00 DM bezahlen. Eine Kilowattstunde Strom kostet 0,11 DM und ein Kubikmeter Gas 0,18 DM. Er erinnert sich, daß die Anzahl der Kilowattstunden dreimal so groß war wie die der Kubikmeter.
Wieviel Strom und Gas hatte er im Mai verbraucht?
6. Erna und Michael sind auf dem Rummelplatz. Zum Schluß haben sie nur noch 3,00 DM. Michael will Karussell fahren. Der Preis für eine Fahrt ist eine durch 4 und 5 teilbare Anzahl von Pfennigen. Erna will mit der Geisterbahn fahren; eine Fahrt ist 40 Pfennige teurer als eine Karussellfahrt.
Mit dem Geld kann Erna einmal fahren und Michael dreimal. Für den Rest kaufen sie sich einen Luftballon.
Berechne den Preis für die einzelnen Fahrten und für den Luftballon.
Begründe Deine Antworten!

Mathematik-Wettbewerb 1973 in Hessen

2. Runde: 15. März 1973

Klasse 8: Gymnasien

Aufgaben:

1. In einer Kiste befinden sich 600 würfelförmige gleichgroße Spielsteine, die zu größeren Würfeln zusammengesetzt werden sollen.
 - a) Wieviel Steine sind für den kleinstmöglichen zusammengesetzten Würfel nötig?
 - b) Aus wieviel Steinen besteht der größtmögliche Würfel?
 - c) Stelle eine Reihe immer größer werdender Würfel auf – beginnend mit einem Spielstein – ohne einen der möglichen Würfel auszulassen.
Wie viele Spielsteine bleiben übrig?

2. Die vier verschiedenen nicht leeren Mengen A, B, D, E erfüllen folgende Bedingungen:
 $B \cup D \subset A$, $E \cap A = A$ und $B \not\subset D$
 Zeichne alle Mengenbilder, welche die obigen Beziehungen zwischen A, B, D und E veranschaulichen.

3. Von einer Klasse spielen 11 Kinder Fußball und 14 Kinder schwimmen. Die Zahl derjenigen, die beides betreiben, ist dreimal so groß wie der Kinder, die weder Fußball spielen noch schwimmen.
 - a) Wie viele Schüler hat die Klasse mindestens?
 - b) Wie viele Schüler hat die Klasse höchstens?
 Zeichne ein Mengenbild!

4. Auf einer horizontalen Geraden liegen 4 Punkte A, B, C, D .
 $P < Q$ soll bedeuten, daß der Punkt P links vom Punkt Q , $P > Q$, daß der Punkt P rechts vom Punkt Q liegt.
 \nless bzw. \ngtr bedeutet jeweils die Verneinung von $<$ bzw. $>$.
 Es soll gelten

(1) $B < D$	(3) $D \ngtr C$
(2) $A > C$	(4) $C \nless D$

 - a) Zeichne die Punkte A, B, C, D in ihrer Anordnung auf der Geraden.
 - b) Zeichne die beiden möglichen Anordnungen von A, B, C, D , wenn die Bedingungen (2), (4) gültig bleiben, dagegen (1), (3) verneint werden und zusätzlich $A > B$ gilt.

5. Eine Gerade g verläuft durch die beiden Punkte A und B , die 5 cm voneinander entfernt liegen. Durch den Punkt A geht eine Gerade h , die mit der Geraden g einen Winkel von 40° bildet.
- Konstruiere alle Punkte, die von dem Punkt B 6 cm entfernt sind und zugleich von der Geraden h einen Abstand von 2 cm haben.
 - Kennzeichne alle Punkte, für die gilt: ihre Entfernung vom Punkt B ist kleiner als 6 cm und ihr Abstand von h ist kleiner als 2 cm.
6. Eine Ware kostet x DM. Zunächst wird ihr Preis um 10 % erhöht, später im Schlußverkauf findet eine Preisermäßigung um 10 % statt.
- Hat sich der letzte Preis der Ware gegenüber dem ursprünglichen Preis erhöht oder erniedrigt?
 - Wieviel % des ursprünglichen Preises beträgt die Veränderung?