

Mathematik-Wettbewerb 1972 in Hessen

1. Runde: 20. Januar 1972

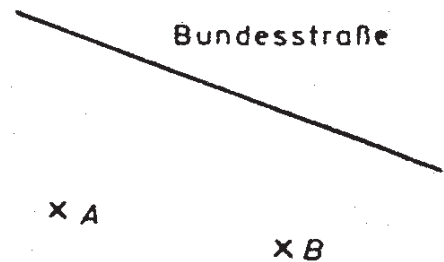
Klasse 8: Hauptschulen

Aufgaben:

1. Elvira erhielt für einen Geldbetrag, den sie acht Monate unverändert auf einem Sparkonto hatte, 60 DM Zinsen. Während dieser Zeit betrug der Zinssatz 4%.
  - a) Wie hoch sind die Jahreszinsen?
  - b) Welcher Geldbetrag wurde verzinst?

2. Die lange Seite eines Rechtecks ist 37,5 m, der Umfang beträgt 125 m.
  - a) Wie lang ist eine kurze Seite?
  - b) Wie groß ist der Flächeninhalt in Hektar?

3. Abseits einer geradlinig verlaufenden Bundesstraße liegen die Ortschaften A und B (siehe Tafelbild). Der Bau einer Bus-Haltestelle, von beiden Ortschaften gleich weit entfernt, ist geplant.



- a) Übertrage die Skizze im Maßstab  $10 : 1$  in Dein Heft.
  - b) Löse die Aufgabe zeichnerisch unter Verwendung Deiner Zeichengeräte.
  - c) Beschreibe Deine Lösung und den Lösungsweg.
4. Die Buslinien 1, 5 und 8 haben am Bahnhof einen gemeinsamen Haltepunkt. Von hier aus verkehrt
  - Linie 5 in 10minütlichen Abständen,
  - Linie 1 in 8minütlichen Abständen,
  - Linie 8 in 12minütlichen Abständen.
 Um 7 Uhr fahren die Busse der genannten Linien gleichzeitig am Bahnhof ab. Wieviel weitere gemeinsame Abfahrten der Busse ab Bahnhof kommen bis 12 Uhr noch vor?
5. Ein Würfel aus Eisen (Dichte  $7,8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ ) hat die Masse 0,975 kg. Er wird ohne Gewichtsverlust in einen Quader umgegossen, dessen Grundfläche quadratisch ist. Eine Seite des Quadrats ist 2,5 cm lang. Wie hoch ist der Quader?
6. In der Zeichenfolge  $52x2y$  sollen  $x$  und  $y$  durch Ziffern so ersetzt werden, daß fünfstellige Zahlen entstehen, die durch 36 teilbar sind. Schreibe alle solche Zahlen auf. (Hilfe: Du hast gelernt, daß eine Zahl durch 6 teilbar ist, wenn sie durch 2 und durch 3 teilbar ist. – Beachte, daß 36 durch 4 und 9 teilbar ist!)

Mathematik-Wettbewerb 1972 in Hessen

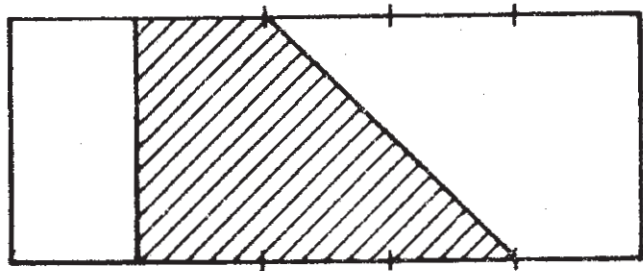
1. Runde: 20. Januar 1972

Klasse 8: Realschulen

Aufgaben:

- Herr Müller zahlte für eine Waschmaschine nach Abzug von 3% Rabatt 1 406,50 DM. Im Elektrohaus Kunz hätte er für eine um 30,- DM teure Waschmaschine nach Abzug des hier gewährten Rabatts nur 1 406,- DM bezahlt.
  - Bestimme den Preis beider Waschmaschinen (ohne Rabattabzug)!
  - Wieviel Prozent Rabatt gewährte das Elektrohaus Kunz?
- Ersetze in der Zeichenfolge  $52x2y$  die Zeichen  $x$  und  $y$  durch Ziffern, so daß fünfstelligen Zahlen entstehen, die durch  $(4 \cdot 9 =) 36$  teilbar werden. Nenne diese (fünfstellige) Zahlen!

- Nebenstehendes Rechteck sei 12 cm lang, und 4,6 cm breit.
  - Berechne die schraffierte Fläche.
  - In welchem Verhältnis steht die schraffierte Fläche zur nicht schraffierten im Rechteck?



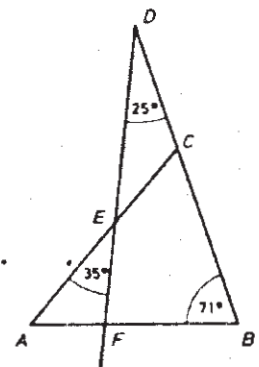
(Markierungen kennzeichnen gleiche Abstände)

- Sechs Jungen – Bruno, Franz, Georg, Hermann, Konrad und Werner – hatten beim Besuch einer Oper die Platzkarten von Nr. 24 bis 29. Nach der Reihenfolge gefragt, wie sie nebeneinander gesessen hatten, antwortet
 

Hermann: „Ich hatte nur einen von ihnen zum Nachbarn.“,  
 Franz : „Ich saß nicht neben Hermann oder Georg.“,  
 Werner : „Ich saß einen Platz weiter als Konrad.“,  
 Konrad : „Meine Nachbarn waren Werner und Bruno.“,  
 Georg : „Werner saß nicht neben mir.“

In welcher Reihenfolge saßen die Jungen nebeneinander?

- In nebenstehender Figur ist die Größe dreier Winkel angegeben. Bestimme die Größe der (übrigen) Innenwinkel dieser Figur! Trage die Winkel in eine Skizze ein!



- Für welche positiven, ganzen (natürlichen) Zahlen gelten folgende Bedingungen zugleich:  
 $a + b = 20$  und  $a \cdot c = 384$  und  $b \cdot c = 96$ ?  
 Wieviele Möglichkeiten gibt es?

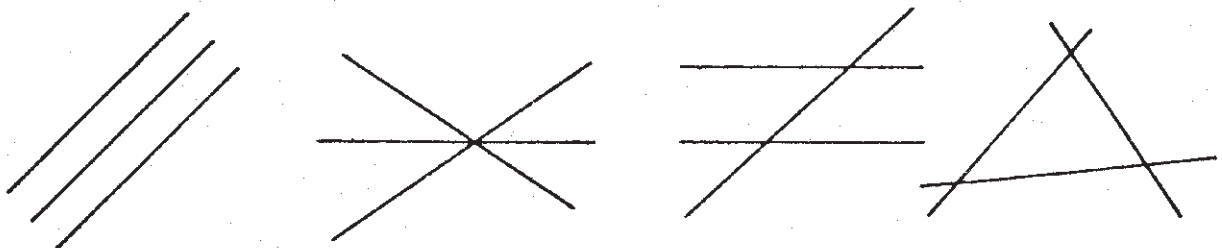
Mathematik-Wettbewerb 1972 in Hessen

1. Runde: 20. Januar 1972

Klasse 8: Gymnasien

Aufgaben:

1. a) Bestimme die Menge  $A$  aller natürlichen Zahlen, die man für  $x$  einsetzen kann, so, daß  $2x - 4 > 0$  wird.  
 b) Bestimme die Menge  $B$  aller natürlichen Zahlen, die man für  $x$  einsetzen kann, so, daß  $2x - 10 < 0$  wird.  
 c) Bestimme die Menge  $C$  aller natürlichen Zahlen, die man für  $x$  einsetzen kann, so, daß sowohl die Bedingung  $2x - 4 > 0$  als auch die Bedingung  $2x - 10 < 0$  erfüllt ist.
2. a) Zeichne ein Rechteck  $ABCD$ , das doppelt so lang wie breit ist, und eine Gerade  $g$ , die durch einen Eckpunkt geht und eine längere Seite halbiert.  
 b) Spiegele das Rechteck an der Gerade  $g$ .  
 c) In welchem Verhältnis teilt die Gerade  $g$  die Fläche des ursprünglichen Rechtecks?
3. Mit welchen Ziffern müssen die Leerstellen  $x$  und  $y$  in der Zahlenform  $52x2y$  belegt werden, damit die entstehende fünfstellige Zahl durch 36 teilbar wird?  
 Gib alle Möglichkeiten der Belegung an!  
 Hinweis: Beachte die Teilbarkeitsregeln für 4 und 9!
4. Drei verschiedene Geraden in einer Ebene können in bezug auf gemeinsame Punkte folgende vier Lagen haben:



Betrachte entsprechend 4 Geraden einer Ebene. Es gibt jetzt 8 Lagen. Zeichne sie!

5.  $A$  und  $B$  seien Mengen. Die Menge  $A * B$  soll alle Zahlen enthalten, die zur Menge  $A$  oder zur Menge  $B$ , aber nicht zugleich zu  $A$  und  $B$  gehören.
  - a) Gib  $A * B$  an, wenn  $A = \{2, 4, 6, \dots, 28, 30\}$  und  $B = \{3, 6, 9, \dots, 27, 30\}$  ist.
  - b) Gib  $A * B$  an, wenn  $A = \{2, 4, 6, \dots, 28, 30\}$  und  $B = \{4, 8, 12, \dots, 24, 28\}$  ist.
  - c) Bestimme  $A * A$  und  $A * \{ \}$ !

6. In einer Firma können die leitenden Angestellten über eine Licht-Ruf-Anlage erreicht werden.

In den einzelnen Räumen befinden sich Anzeigetafeln (vgl. Abbildung), an denen jeweils verschiedene Farben oder Farbkombinationen

ROT	GELB	GRÜN	BLAU
-----	------	------	------

aufleuchten. Jedem Mitarbeiter

ist entweder genau eine Farbe oder genau eine Kombination aus mehreren Farben zugeordnet.

- a) Gib alle möglichen Kombinationen aus 2 Farben an!
- b) Gib alle möglichen Kombinationen aus 3 Farben an!
- c) Wieviel verschiedene Mitarbeiter können mit der Anlage nacheinander angesprochen werden?