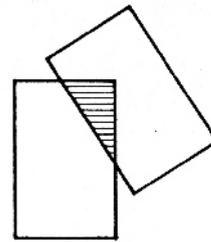


Aufgaben der Gruppe B

PFLICHTAUFGABEN

1. In der nebenstehenden Figur bestimmen zwei gleichgroße Rechtecke die schraffierte Figur (Dreieck).
Zeichne die Rechtecke so, daß entsprechend



- a) ein 6 Eck
b) ein 5 Eck entsteht.
c) Welche weiteren ebenen Figuren (verschiedener Eckenzahl) kann man auf diese Weise erhalten? Zeichne alle Möglichkeiten!

2. Bestimme die Lösungsmenge für $2x + y < 5$, wobei

- a) $x \in \mathbb{N}$, $y \in \mathbb{N}$ $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, \dots\}$
b) $x \in \mathbb{N}_0$, $y \in \mathbb{N}_0$ $\mathbb{N}_0 = \{0, 1, 2, \dots\}$
c) $x \in V_5$, $y \in V_5$ $V_5 = \{5, 10, 15, 20, \dots\}$

- d) Bezeichne die Lösungsmenge von a) mit L_1 , von b) mit L_2 und c) mit L_3 .
Welches der folgenden Zeichen \in , \subseteq , \neq kannst Du für \circ einsetzen, damit wahre Aussagen entstehen? Gib *alle* Möglichkeiten an:

$$L_1 \circ L_2; \quad L_2 \circ L_1; \quad L_3 \circ L_2; \quad L_2 \circ L_2.$$

WAHLAUFGABEN

3. Ein Spielautomat hat drei rotierende Scheiben; auf jeder Scheibe kommt jede der Ziffern 1, 2 und 3 genau einmal vor, sonst steht nichts auf den Scheiben. Nach jedem Spiel wird von jeder Scheibe je eine dieser Ziffern sichtbar. Diese drei Ziffern bilden jeweils eine Zahl.

- a) Wie viele verschiedene Zahlen können erscheinen?
b) Jedes Spiel kostet DM 0,10; bei der Zahl 111 zahlt der Automat DM 1,—, bei der Zahl 222 DM 0,60 und bei der Zahl 333 DM 0,40.
Bei anderen Zahlen zahlt der Automat nichts.

Wieviel Geld hat man gewonnen bzw. verloren, wenn jede Zahl genau einmal erschienen ist?

Begründe Deine Behauptung!

- c) Berechne für den Aufgabenteil b) das Verhältnis von Gesamtgewinn zu Gesamteinsatz.

4. Gegeben ist das Rechteck $ABCD$, $\overline{AB} = 6 \text{ cm}$, $\overline{BC} = 4 \text{ cm}$.

- a) Drehe das Rechteck $ABCD$ um A mit 45° entgegen dem Uhrzeigersinn und benenne die entstandene Figur $AB'C'D'$. Zeichne!
b) Berechne den Inhalt der Schnittfläche der beiden Rechtecke $ABCD$ und $AB'C'D'$
c) Berechne das Verhältnis des Inhalts der Schnittfläche zum Inhalt der Restfläche des Rechtecks $ABCD$.

Gib das Verhältnis mit möglichst kleinen natürlichen Zahlen an.

B

5. a) Zeichne zu nebenstehender Tabelle entsprechende Geraden a, b, c, d, e einer Ebene.
Hinweis: $x \perp y$ heißt: Gerade x steht senkrecht auf Gerade y .

$x \perp y$	a	b	c	d	e
a		X			X
b	X		X	X	
c		X			X
d		X			X
e	X		X	X	

- b) Wie ist folgende Tabelle mindestens zu ergänzen, wenn m, n, o, p, q, r Geraden einer Ebene sind?

$x \perp y$	m	n	o	p	q	r
m					X	
n	X					
o						
p			X			
q	X					
r					X	

- c) v, x, y, z sind verschiedene Geraden der Ebene.
Welche der folgenden Behauptungen sind wahr (w), welche falsch (f)?

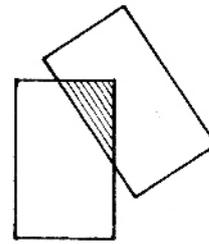
1. Wenn $x \perp y$ und $y \perp z$, dann $x \perp z$.
2. $x \perp x$
3. Wenn $x \perp y$, dann $y \perp x$.
4. Wenn $v \perp x$ und $x \perp y$ und $y \perp z$, dann $v \perp z$.

6. a) M_5 ist die Menge der durch 5 teilbaren natürlichen Zahlen.
 M_7 ist die Menge der durch 7 teilbaren natürlichen Zahlen.
Welche Eigenschaften haben die Zahlen, die zur Schnittmenge (Durchschnitt) $M_5 \cap M_7$ gehören?
- b) $A \setminus B$ ist: Menge aller Elemente von A , die nicht zu B gehören.
Welche Eigenschaften haben die Zahlen, die zur Menge $M_5 \setminus M_7$ gehören?
- c) Berechne die Anzahl der natürlichen Zahlen bis einschließlich 999, die weder durch 5 noch durch 7 teilbar sind.

Aufgaben der Gruppe C

PFLICHTAUFGABEN

1. In der nebenstehenden Figur bestimmen zwei gleichgroße Rechtecke die schraffierte Figur (Dreieck).



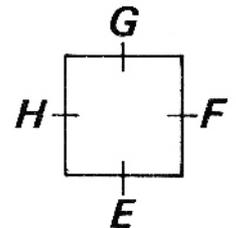
- Zeichne die Rechtecke so, daß entsprechend
- ein 6Eck
 - ein 5Eck entsteht.
 - Welche weiteren ebenen Figuren (verschiedener Eckenzahl) kann man auf diese Weise erhalten? Zeichne alle Möglichkeiten!

- Wenn man eine ganze Zahl zwischen 0 und 10 von 12 abzieht, so erhält man die Hälfte der gesuchten Zahl.
- Bei welcher Zahl ist die Hälfte um 6 größer als der sechste Teil?
- Zu welcher Zahl muß man 8 zuzählen, um das Fünffache der Zahl zu erhalten?

WAHLAUFGABEN

3. Aus einem quadratförmigen Stück Stahlblech von 10 cm Seitenlänge soll ein Quadrat herausgeschnitten werden, dessen Eckpunkte 1,5 cm senkrecht von den Mittelpunkten E, F, G, H der Kanten des Stahlbleches entfernt sind.

- Fertige eine entsprechende Zeichnung an!
- Gib die Länge der Diagonalen des herausgeschnittenen Quadrats an!
- Berechne den Flächeninhalt des herausgeschnittenen Quadrats! Gib den Rechenweg an!

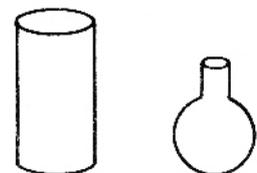


4. Betrachte die Brüche $\frac{1}{24}, \frac{2}{24}, \frac{3}{24}, \dots, \frac{24}{24}$.

- Welche dieser Brüche lassen sich kürzen?
- Zähle alle Brüche, die sich nicht kürzen lassen, zusammen!
- Suche je zwei Brüche der Aufgabe b), deren Summe eine ganze Zahl ergibt! Gib alle Möglichkeiten an!

5. Für die Abgrenzung einer Seite seines Grundstückes wollte Herr Eggers 8 Pfähle (einschließlich der Eckpfähle) in Abständen von je 6 m setzen.

- Berechne die Länge der Grundstücksseite!
- Sein Freund empfahl ihm jedoch 15 Pfähle zu nehmen. In welchen gleichen Abständen müßte Herr Eggers nun die 15 Pfähle setzen?
- Herr Eggers befolgt den Rat seines Freundes. Wieviel Pfähle werden dann benötigt, wenn er das gesamte Grundstück, das die Form eines Quadrats hat, einzäunt?



6. Füllt man die abgebildeten Gefäße mit Wasser, so benötigt man insgesamt 3 Liter.

- Wieviel Liter faßt jedes der beiden Gefäße, wenn man das kleinere Gefäß in das größere Gefäß dreimal entleeren kann?
- Wieviel Flaschen zu $\frac{1}{8}$ Liter kann man mit dem kleineren Gefäß füllen?
- Wie oft kann man das größere Gefäß in eine 45 Liter fassende Korbflasche entleeren?