

Klassenarbeit Nr.1 Mathematik SF11S

Datum 28.1.02

Gruppe A

1. Für welche Zahl  $x$  gilt  $w(A \wedge B) = W$  falls  $A(x): x - 4 = 5$  und  $B(x): x < 10$

2. Beweisen Sie:  $\neg(\neg A \vee B) = A \wedge \neg B$

3. Erstellen Sie die Wahrheitstafeln zu:

a)  $A \wedge \neg B$

b)  $\neg(A \wedge \neg B) \vee (A \wedge B)$

c)  $(A \vee B) \wedge (\neg A \wedge B)$

4.  $M_1 = \{x \mid x \in P \wedge x \leq 11\}$   $M_2 = \{2,5,7,11\}$   $P =$  Menge der Primzahlen

a) Geben Sie die Menge  $M_1$  in aufzählender Form an.

b) Schreiben Sie in Mengensymbolen ob  $M_2$  Teilmenge von  $M_1$  ist oder nicht.

5. a) Geben Sie an, unter welchen Bedingungen zwei Mengen  $A$  und  $B$  gleich sind.

b) Geben Sie an, unter welchen Bedingungen zwei Mengen  $A$  und  $B$  äquivalent sind.

Schreiben Sie jeweils ein Beispiel dazu auf.

6. Geben Sie die Bedeutung der folgenden Bezeichnungen an:

a)  $\mathbb{R}$

b)  $\mathbb{N}^*$

c)  $\mathbb{Z}$

d)  $\mathbb{Q}_-$

e)  $\mathbb{R}^*$

f)  $\mathbb{C}$

g)  $\mathbb{Z}_-$

h)  $\mathbb{Q}_+$

7. Welche der folgenden Aussagen sind wahr (W) bzw. falsch (F)?

a)  $\{2\} \subset \{1, \{1,2\}\}$

b)  $\{7,9\} \subset \{x \mid x \geq 7\}$

c)  $\{1,2\} \notin \{1,2, \{1,2\}\}$

8.  $A = \{2,5,7\}$   $B = \{3,4,6,8,10\}$   $C = \{7,9,10\}$  Bestimmen Sie die folgenden

Mengen:

a)  $A \cup B$

b)  $A \cup C$

c)  $B \cup C$

d)  $(A \cup B) \cap C$

e)  $(A \cup C) \cap (B \cup C)$

9. Geben Sie die folgenden Mengen in beschreibender Form an:

a)  $A = \{2,3,5,7,9,11\}$

b)  $B = \{1,4,9,16,25,36\}$

c) Menge der natürlichen Zahlen, kleiner als 10

d) Menge der ganzen Zahlen ohne Null zwischen  $-5$  und  $+5$

e) Menge der geraden Zahlen, kleiner als 20

10. Von 200 Kraftfahrzeugen, die an einem Tage überprüft wurden, hatten 78 Mängel an Reifen, 72 Mängel an Bremsen, 56 Mängel an der Lichtanlage.

20 Fahrzeuge hatten Mängel an Reifen und Bremsen, 19 Mängel an Reifen und Lichtanlage, 26 Mängel an Bremsen und Lichtanlage, 12 an Reifen Bremsen und Lichtanlage.

Wie viele Fahrzeuge hatten keine Mängel?

11. Von 100 Beschäftigten essen 65 in der Frühstückspause Brot, 23 essen Süßigkeiten und 24 essen nichts. Wie viel Beschäftigte essen a) Brot oder Süßigkeiten oder auch beides?

b) Brot oder Süßigkeiten? c) nur Brot? d) nur Süßigkeiten?

Klassenarbeit Nr.1 Mathematik SF11S

Datum 28.1.02

Gruppe B

1. Für welche Zahl  $x$  gilt  $w(A \wedge B) = W$  falls  $A(x): x - 2 = 5$  und  $B(x): x < 8$
2. Beweisen Sie:  $\neg(A \wedge \neg B) = \neg A \vee B$
3. Erstellen Sie die Wahrheitstafeln zu:
  - a)  $\neg A \wedge B$
  - b)  $\neg(A \vee \neg B) \wedge (A \wedge B)$
  - c)  $(A \wedge B) \wedge (A \wedge \neg B)$
4.  $M_1 = \{x \mid x \in P \wedge x < 11\}$   $M_2 = \{2,5,7,11\}$   $P =$  Menge der Primzahlen
  - c) Geben Sie die Menge  $M_1$  in aufzählender Form an.
  - d) Schreiben Sie in Mengensymbolen ob  $M_2$  Teilmenge von  $M_1$  ist oder nicht.
5.
  - a) Geben Sie an, unter welchen Bedingungen zwei Mengen  $A$  und  $B$  äquivalent sind.
  - b) Geben Sie an, unter welchen Bedingungen zwei Mengen  $A$  und  $B$  gleich sind. Schreiben Sie jeweils ein Beispiel dazu auf.
6. Geben Sie die Bedeutung der folgenden Bezeichnungen an:
  - a)  $\mathbb{R}$
  - b)  $\mathbb{N}^*$
  - c)  $\mathbb{Z}$
  - d)  $\mathbb{Q}_+$
  - e)  $\mathbb{R}^*$
  - f)  $\mathbb{C}$
  - g)  $\mathbb{Z}_+^*$
  - h)  $\mathbb{Q}^*$
7. Welche der folgenden Aussagen sind wahr (W) bzw. falsch (F)?
  - a)  $\{1\} \subset \{1, \{1,2\}\}$
  - b)  $\{7,9\} \subset \{x \mid x \leq 9\}$
  - c)  $\{1,2\} \in \{1,2, \{1,2\}\}$
8.  $A = \{3,5,7\}$   $B = \{3,4,6,8,9\}$   $C = \{6,9,10\}$  Bestimmen Sie die folgenden Mengen:
  - a)  $A \cup B$
  - b)  $A \cup C$
  - c)  $B \cap C$
  - d)  $(A \cup B) \cap C$
  - e)  $(A \cup C) \cap (B \cap C)$
9. Geben Sie die folgenden Mengen in beschreibender Form an:
  - a)  $A = \{2,4,6,8,10,12\}$
  - b)  $B = \{1,4,9,16,25,36\}$
  - c) Menge der natürlichen Zahlen, zwischen 9 und 21
  - d) Menge der ganzen Zahlen ohne Null zwischen  $-3$  und  $+5$
  - e) Menge der Primzahlen, kleiner als 20
20. Bei einer Umfrage ist festgestellt worden, dass von 110 Familien durchschnittlich 65 ein Sparkassenkonto und 47 ein Konto bei der Bank unterhalten. Zwanzig Familien haben weder ein Sparkassenkonto noch ein Konto bei einer Bank. Zeichnen Sie ein Mengenbild und ermitteln Sie:
  - a) Wie viel Familien sowohl ein Sparkassenkonto als auch ein Bankkonto besitzen.
  - b) Wie viel Familien ein Sparkassenkonto, aber kein Bankkonto unterhalten.
  - c) Wie viel Familien ein Bankkonto, aber kein Sparkassenkonto unterhalten.
  - d) Wie viel Familien unterhalten kein Konto?.
11. Von 110 Beschäftigten essen 70 in der Frühstückspause Brot, 23 essen Süßigkeiten und 29 essen nichts. Wie viel Beschäftigte essen
  - a) Brot oder Süßigkeiten oder auch beides?
  - b) Brot oder Süßigkeiten? c) nur Brot? d) nur Süßigkeiten?