

FESTSTELLUNGSPRÜFUNG WS 2007

Fach Mathematik

Name: _____ Anzahl der abgegebenen Blätter
(ohne Aufgabenblatt):

Punkte: _____ Note: _____

Hilfsmittel: Taschenrechner (nicht grafikfähig), Formelsammlung

Hinweise: Bei der Bearbeitung der Aufgaben muss der Lösungsweg klar erkennbar sein. Das Ergebnis allein kann nicht bewertet werden.

Die Benutzung von Handys zieht den Ausschluss von der Prüfung nach sich.

1. Gegeben sind: a) $\{m, a, t, h, e, m, a, t, i, k\}$ b) $\{x \mid x \in \mathbb{R} \wedge x < 1\}$
Werden in a) oder b) Mengen dargestellt?
2. Welche Relationen bestehen zwischen den beiden Mengen A und B?
a) $A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$, $B = \{10\}$ b) $A = \{u, f, a\}$, $B = \{f, a, u\}$
3. In einem Einkaufszentrum werden 110 Kunden nach Weihnachtsgeschenken befragt: 57 Personen verschenken Schmuck, 55 Personen verschenken Kosmetikartikel und 45 Personen verschenken Bücher. 23 Personen verschenken Schmuck und Kosmetik, 18 Personen Schmuck und Bücher, 20 Personen Bücher und Kosmetik. 6 Kunden verschenken weder Schmuck, noch Kosmetik, noch Bücher.
 - 3.1 Stellen Sie den Zusammenhang in einem Mengendiagramm dar.
 - 3.2 Wie viele Kunden verschenken alle drei Artikel?
 - 3.3 Wie viele Kunden verschenken nur Schmuck, nur Kosmetik bzw. nur Bücher?
 - 3.4 Wie viele Kunden verschenken Bücher oder Kosmetik, aber keinen Schmuck?
4. In welcher Form kann man eine rationale Zahl darstellen? Sind die folgenden Zahlen rationale Zahlen?
a) $|-3|$ b) $0,3\overline{8}$ c) $\sqrt{2}$ d) $\frac{-6}{11}$
5. Vereinfachen Sie soweit wie möglich!
 - 5.1 $\frac{42ab - 14b}{21ab^2 - 7b^2}$
 - 5.2 $\left(\sqrt{9 + 4\sqrt{2}} + \sqrt{9 - 4\sqrt{2}}\right)^2$
 - 5.3 $(3x^2 + 4x - 20) \div (x - 2)$
 - 5.4 $\ln \frac{\sqrt{x} \cdot y^3}{z}$

6. Textaufgaben
- 6.1 Ein Elektrogerät verbraucht in 1,5 Stunden 2,25 Kilowattstunden(kWh). Wie viel Kilowattstunden verbraucht es, wenn es nur 46 Minuten lang eingeschaltet ist?
- 6.2 Ein Testwagen einer Automobilfirma legt eine Teststrecke bei gleich bleibender Geschwindigkeit von 90 km/h in einer Fahrzeit von 34 Sekunden zurück. Mit welcher Geschwindigkeit muss der Testwagen die Strecke in genau 20 Sekunden durchfahren?
- 6.3 Eine Familie möchte einen Flachbildfernseher kaufen. Ein und dasselbe Gerät wird zu folgenden Bedingungen angeboten:
- 1450 €+ 19% Mehrwertsteuer +Versandkosten 14,95 €
 - 1780 €einschließlich Mehrwertsteuer abzüglich 5 % Rabatt + 20 € Kosten für die Anlieferung
- Welches Angebot ist am günstigsten?
- 6.4 Eine Firma hat 550 000 €für einige Zeit auf einem Konto angelegt. Das Geld wird mit 4 % verzinst. Am Ende erhält die Firma 1650 €Zinsen. Wie viele Tage war das Geld angelegt?
7. Gegeben sind die beiden Gleichungen der Geraden $g_1 : y = \frac{3}{2}x - 2$ und $g_2 : x + 2y = 2$.
- 7.1 Berechnen Sie den Schnittpunkt der beiden Geraden.
- 7.2 Geben Sie die Nullstellen der beiden Funktionen und den Schnittpunkt mit der y-Achse an.
- 7.3 Zeichnen Sie die Geraden in ein kartesisches Koordinatensystem (1 LE=1 cm) und überprüfen Sie den berechneten Schnittpunkt.
8. Ein Sportverein hat 425 Mitglieder. Die Vereinsstatistik weist folgende Altersverteilung auf:
- | | |
|--------------|----------------|
| 0-10 Jahre: | 56 Mitglieder |
| 11-20 Jahre: | 64 Mitglieder |
| 21-30 Jahre: | 102 Mitglieder |
| 31-40 Jahre: | 75 Mitglieder |
- Der Rest der Mitglieder ist älter als 40 Jahre.
- 8.1 Stellen Sie die Verteilung in einem Kreisdiagramm dar.
- 8.2 Wie viel Prozent der Mitglieder sind älter als 40 Jahre?