

Mathematik

Lösungen

Erster Teil – ohne Taschenrechner

Name Kandidatennummer /
 Gruppennummer

Vorname

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Total	Note
Punkte total	6	6	5	7	8	5	37	
Punkte erreicht								

- Die Prüfung dauert 45 Minuten.
- Die Benutzung des Taschenrechners ist **nicht** gestattet.
- Alle Aufgaben sind auf den Aufgabenblättern zu lösen. Die Rückseite kann auch benutzt werden; dies muss aber auf der Vorderseite vermerkt werden.
- Bei jeder Aufgabe muss der Lösungsweg klar ersichtlich sein. Die Lösungen werden nur dann bewertet, wenn sämtliche Zwischenresultate auf dem Blatt zu finden sind.
- Viel Erfolg!

Aufgabe 1

a) (2P) Vereinfache so weit wie möglich.

$$\frac{6a-2b}{12} + \frac{3a}{2} - \frac{1}{3}b = \frac{6a-2b}{12} + \frac{18a}{12} - \frac{4b}{12}$$

$$\frac{6a+18a-2b-4b}{12} = \frac{24a-6b}{12}$$

$$\frac{6(4a-b)}{12} = \frac{4a-b}{2} = \underline{\underline{2a - \frac{1}{2}b}}$$

1P für gleichnamig,
0,5P für Addition,
0,5P für Kürzen

b) (2P) Gib das Ergebnis als gekürzten Bruch an.

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{12} - 0.5 = \frac{9}{12} - \frac{1}{12} - \frac{6}{12} = \frac{2}{12} = \underline{\underline{\frac{1}{6}}}$$

1P für gleichnamig,
0,5 für Subtraktion
0,5 für's Kürzen

c) (2P) Vereinfache so weit wie möglich.

$$\frac{3}{2} \cdot \sqrt{8^2 - 4 \cdot 7} =$$

$$= \frac{3}{2} \cdot \sqrt{64 - 28} = \frac{3}{2} \cdot \sqrt{36} = \frac{3}{2} \cdot 6 = \underline{\underline{9}}$$

1P 1P

Aufgabe 2

- a) (3P) Bestimme die Lösung der Gleichung:

$$7(x + 2) - 4 = 3(x - 4) + 8$$

$$7x + 14 - 4 = 3x - 12 + 8$$

$$7x + 10 = 3x - 4$$

$$4x = -14$$

$$x = -3,5$$

110 Fehler
-1P

- b) (3P) Gesucht ist eine ganze Zahl. Die Hälfte dieser Zahl ist um 28 grösser als ihr Vierfaches.

Stelle die Gleichung auf und löse diese.

$$\frac{x}{2} = 4x + 28$$

$$x = 8x + 56$$

$$-7x = 56$$

$$x = -8$$

Gleichung: 2P
(Falls die 28 auf der falschen Seite steht, noch 1P für die Gleichung)

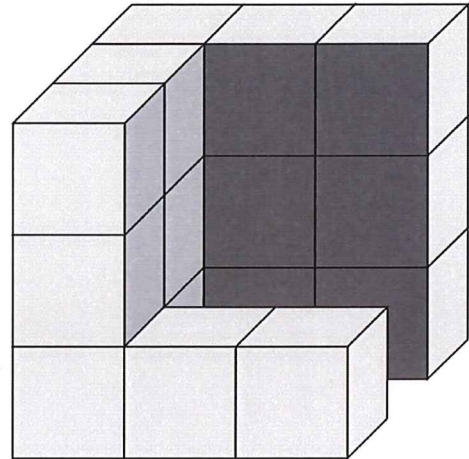
Lösung: (1P)

Aufgabe 3

Das nebenstehende Gebäude ist aus kleinen Würfeln der Kantenlänge 2 cm zusammengesetzt.

- a) (2P) Bestimme das gesamte Volumen dieses Gebäudes in cm^3 .

1 kleiner Würfel:
 $V' = (2\text{cm})^3 = 8\text{cm}^3$ (1P)
 $V = 17 \cdot 8\text{cm}^3 = 136\text{cm}^3$ (1P)



- b) (1P) Wie viele kleine Würfel fehlen noch, um das Gebäude zu einem grossen «Dreierwürfel» fertigzustellen?

$27 - 17 = \underline{10}$ vier Teilpunkte

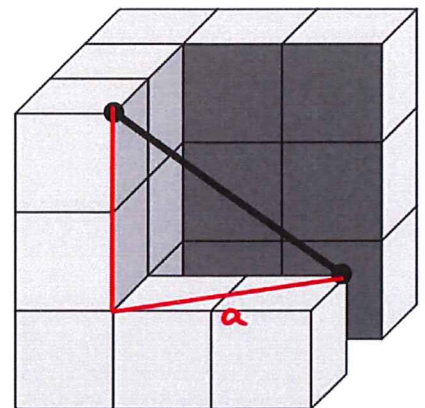
- c) (2P) In der Abbildung rechts ist eine Strecke dargestellt, die zwei Würfecken miteinander verbindet.

Bestimme rechnerisch die Länge dieser Strecke.

$a^2 = (4\text{cm})^2 + (2\text{cm})^2 = 20\text{cm}^2$ (1P)

\Rightarrow Länge der Strecke:

$\sqrt{(4\text{cm})^2 + 20\text{cm}^2} = \sqrt{36\text{cm}^2} = \underline{\underline{6\text{cm}}}$
 0,5 P 6,5 P



Aufgabe 4

Gegeben sind die Geraden

$$f: y = -\frac{3}{4}x + \frac{3}{4} \quad \text{und} \quad g: y = \frac{1}{7}x + 7$$

sowie die Punkte $A(-3/3)$ und $B(1/0)$.

a) (2P) Überprüfe rechnerisch, ob die Punkte A und B auf der Geraden f liegen.

$$A: 3 = -\frac{3}{4} \cdot (-3) + \frac{3}{4} = \frac{9}{4} + \frac{3}{4} = \frac{12}{4} = 3 \quad \checkmark \quad (1P)$$

$$B: 0 = -\frac{3}{4} \cdot 1 + \frac{3}{4} = 0 \quad \checkmark \quad (1P)$$

b) (3P) Die Punkte C(0/?) und D(?/5) liegen auf der Geraden g.

Berechne die fehlenden Koordinaten.

$$y = \frac{1}{7} \cdot 0 + 7 = \underline{\underline{7}} \quad (1P)$$

$$5 = \frac{1}{7}x + 7 \Rightarrow \frac{1}{7}x = -2 \Rightarrow \underline{\underline{x = -14}} \quad (1P)$$

c) (3P) Berechne den Schnittpunkt der Geraden g und h.

$$\left. \begin{array}{l} y = -\frac{3}{4}x + \frac{3}{4} \\ y = \frac{1}{7}x + 7 \end{array} \right\} \begin{array}{l} -\frac{3}{4}x + \frac{3}{4} = \frac{1}{7}x + 7 \quad \text{Gleichung: } (1P) \\ -21x + 21 = 4x + 196 \\ -25x = 175 \end{array}$$

$$x = -7 \quad (1P)$$

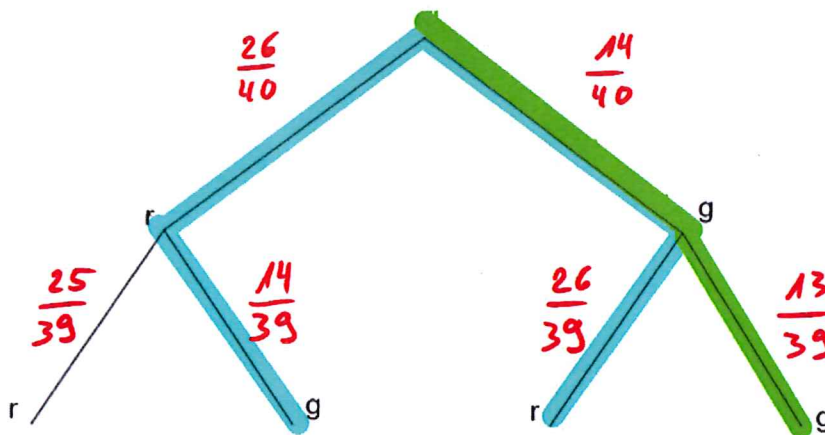
$$y = \frac{1}{7} \cdot (-7) + 7 = 6$$

$$\Rightarrow S(-7/6) \quad (1P)$$

Aufgabe 5

In einem Gefäss befinden sich 40 Kugeln. Davon sind 26 rot und 14 gelb. Marina greift nacheinander zwei Kugeln heraus, ohne die erste Kugel zurückzulegen. Stelle alle Wahrscheinlichkeiten als Brüche dar.

- a) (2P) Zeichne ein Baumdiagramm und beschrifte es mit allen Wahrscheinlichkeiten. Stelle die Wahrscheinlichkeiten als Brüche dar.



- b) (2P) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass Marina zweimal eine gelbe Kugel herauszieht? Gib die Lösung als gekürzten Bruch an.

$$P = \frac{14}{40} \cdot \frac{13}{39} = \frac{7}{20} \cdot \frac{1}{3} = \frac{7}{60}$$

- c) (2P) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie zwei verschiedenfarbige Kugeln herauszieht?

$$\frac{26}{40} \cdot \frac{14}{39} + \frac{14}{40} \cdot \frac{26}{39} = \frac{1}{10} \cdot \frac{7}{3} + \frac{7}{10} \cdot \frac{1}{3} = \frac{7}{30} + \frac{7}{30} = \frac{7}{15}$$

- d) (2P) Die roten Kugeln sind 2 Fr. wert, die gelben Kugeln 3 Fr. Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass Marina zwei Kugeln im Wert von mindestens 5 Fr. herauszieht?

$$\frac{26}{40} \cdot \frac{14}{39} + \frac{14}{40} \cdot \frac{26}{39} + \frac{14}{40} \cdot \frac{13}{39} = \frac{7}{30} + \frac{7}{30} + \frac{7}{60} = \frac{35}{60} = \frac{7}{12}$$

oder $1 - \frac{26}{40} \cdot \frac{25}{39} = 1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12}$

