

Name, Vorname:

Gruppe:

Aufgabe mögliche Punkte	1 (4)	2 (4)	3 (4)	4 (4)	5 (4)	6 (4)	Total (24)	Note
erreichte Punkte								
Korrektur								

Mathematik 1M – Prüfung *ohne* Taschenrechner

Teil 1

Die Benützung des Taschenrechners *ist nicht erlaubt*.

Schreibe deinen Namen und deine Gruppe gut leserlich auf dieses Blatt.

Der Lösungsweg muss bei jeder Aufgabe klar ersichtlich und nachvollziehbar sein.

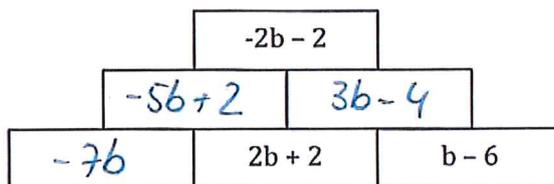
Für die Note 6 ist nicht die maximale Punktzahl notwendig.

Die Prüfung dauert 45 Minuten.

Aufgabe 1

4 Pt.

- a) Ergänze die Zahlenmauer mit den korrekten Termen.
Die beiden unteren Steine addiert ergeben jeweils den Wert des darüberliegenden Steines.



- b) Vereinfache so weit wie möglich.

$$(-3)^3 + 3^0 = -26$$

$$0.2^4 = 0,0016$$

$$\sqrt{324} = 18$$

$$125ab^2c^2 : (-25b^2c) = -5ac$$

$$\sqrt{405} : \sqrt{5} = 9$$



Aufgabe 2**4 Pt.**

Vereinfache die Terme so weit wie möglich.

$$a) \frac{4a-2b}{5} - \frac{a-b}{8} = \frac{32a-16b}{40} - \frac{5a-5b}{40}$$

$$= \frac{32a-16b-5a+5b}{40}$$

$$= \frac{27a-11b}{40}$$

$$\frac{32a-16b-5a-5b}{40} = \frac{27a-21b}{40}$$

$$b) \left(\frac{4e}{3f}\right)^2 : \frac{5e}{6f} = \frac{16e^2}{9f^2} \cdot \frac{6f}{5e}$$

$$= \frac{32e}{15f}$$

$$c) 35x^2 \cdot \left(\frac{3y}{7x} - \frac{3z}{5x^2}\right) = \frac{105x^2y}{7x} - \frac{105x^2z}{5x^2}$$

$$= 15xy - 21z$$

$$\text{oder: } 35x^2 \cdot \left(\frac{15xy}{35x^2} - \frac{21z}{35x^2}\right) = 15xy - 21z$$



Aufgabe 3**4 Pt.**

- a) Löse die folgende Gleichung nach x auf und gib die Lösung als gekürzten Bruch an.

$$\frac{5x-2}{6} - \frac{6x+11}{7} = \frac{3x}{2}$$

$$\frac{35x-14}{42} - \frac{36x+66}{42} = \frac{63x}{42}$$

$$35x-14 - 36x-66 = 63x$$

$$-x-80 = 63x$$

$$-80 = 64x$$

$$-\frac{5}{4} = -\frac{80}{64} = x$$

- b) Die beiden Faktoren eines Produktes unterscheiden sich um 6. Subtrahiert man von beiden Faktoren die Zahl 4, so nimmt das Produkt um 368 ab.

Definiere eine einzige Variable x und stelle anschliessend eine Gleichung auf, welche die Textaufgabe beschreibt. **Die Gleichung soll nicht aufgelöst werden!**

$$\begin{array}{ll} 1. \text{ Faktor} & x \\ 2. \text{ Faktor} & x+6 \end{array} \quad x(x+6) = (x-4)(x+2) + 368$$

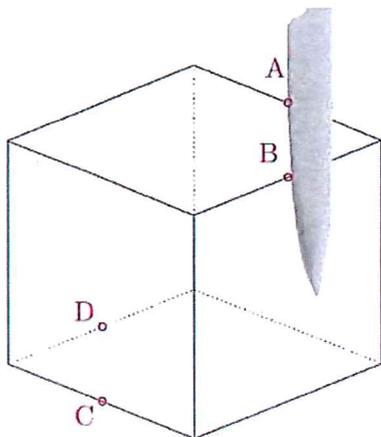
$$\begin{array}{ll} 1. \text{ Faktor} & x \\ 2. \text{ Faktor} & x-6 \end{array} \quad x(x-6) = (x-4)(x-10) + 368$$



Aufgabe 4

4 Pt.

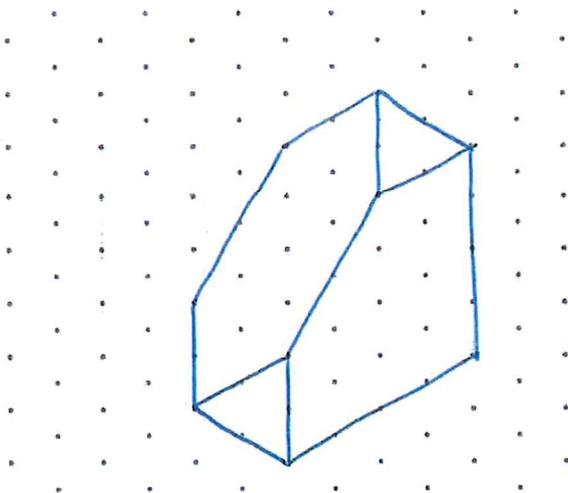
Die folgende Abbildung zeigt einen Würfel. Dieser wird mit einem einzigen, geradlinigen Schnitt durch die Punkte A, B, C und D aufgeschnitten. Die Punkte A, B, C und D sind die Mittelpunkte der Würfelkanten.



a) Welche Form (Dreieck, Quadrat, ...) besitzt die Schnittfläche?

Sechseck

b) Skizziere in der folgenden Abbildung den rechten unteren Teil der obigen Figur, der übrig bleibt, wenn der linke obere Teil nach dem Schnitt entfernt wird. Es genügt, wenn du die sichtbaren Kanten einzeichnest.



*korrekt eingezeichnete
Schnittfläche (Sechseck)
restliche sichtbare Kanten*

c) Wie viele Kanten und Flächen hat der bei b) skizzierte Körper?

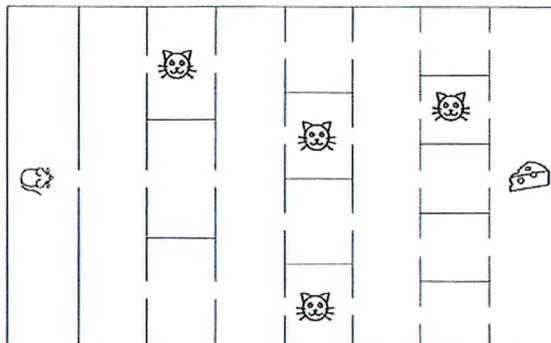
7 Flächen, 15 Kanten



Aufgabe 5

4 Pt.

Die Maus durchquert das Labyrinth von links nach rechts und entscheidet sich jeweils zufällig für ein neues Zimmer.



- a) Wie viele mögliche Wege hat die Maus um zum Käse zu kommen? Beachte die Katzen bei deinen Überlegungen nicht!

$$3 \cdot 4 \cdot 5 = 60 \text{ Wege}$$

- b) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie auf dem Weg zum Käse *keiner* Katze begegnet?

$$\frac{16}{60} = \frac{4}{15}$$

- c) Wie gross ist die Wahrscheinlichkeit, dass sie auf dem Weg zum Käse *genau einer* Katze begegnet?

$$8 + 8 + 8 + 4 = 28 \quad \frac{28}{60} = \frac{7}{15}$$

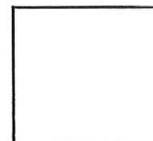
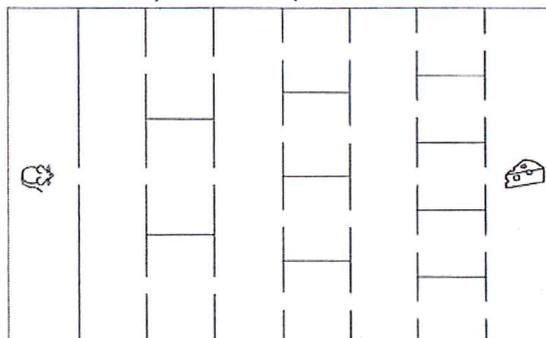
- d) Verteile die vier Katzen so, dass die Wahrscheinlichkeit für die Maus, mindestens einer Katze zu begegnen, möglichst klein ist.

4 Katzen

100

121

223



Aufgabe 6

4 Pt.

- a) Von einem Quadrat $ABCD$ ist die Diagonale AC gegeben. Konstruiere die Ecken B und D mit Zirkel und Lineal und zeichne das vollständige Quadrat farbig ein.
- b) Konstruiere alle möglichen Spiegelachsen, die die Diagonale AC auf die Gerade g abbilden und spiegle das Quadrat an einer dieser Achsen. (Wenn du das Quadrat nicht zeichnen konntest, spiegle nur die Diagonale AC an einer dieser Achsen.)

