

Vorname:
Schule:

Name:

Aufnahmeprüfung 2023

3. Klasse Mathematik

TEIL 1 ohne Taschenrechner

Anweisungen:

- Die Aufgaben dürfen in beliebiger Reihenfolge gelöst werden.
- Der Lösungsweg muss ersichtlich und nachvollziehbar sein.
- Alle Berechnungen sollen bei der entsprechenden Aufgabe stehen.
- Schreibe nicht mit Bleistift.
- Nicht zu zählende Lösungen sollen durchgestrichen werden.
- Benutze keinen Tintentot oder Tipp-Ex.
- Wenn nicht anders verlangt, runde auf zwei Stellen nach dem Komma.

Hilfsmittel:

- Geodreieck, Zirkel, Lineal und Schreibzeug

Zeit: 45 Minuten

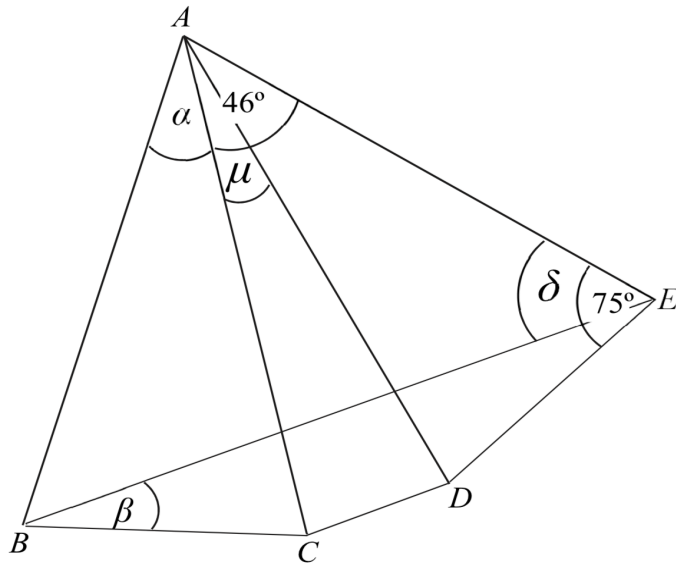
VIEL ERFOLG!

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	Summe
Punkte							

PUNKTE:

Aufgabe 1:

(4 Punkte)



Das in der Abbildung unten skizzierte gleichschenklige Dreieck ABC ($AB = AC$) wurde um die Spitze A um 46° gedreht, wodurch das Dreieck ADE entstand.

Im Dreieck ADE beträgt der Winkel an der Spitze E 75° .

Die Abbildung ist nur eine informative Skizze. Es darf nicht gemessen werden.

Der Lösungsweg muss rechnerisch ersichtlich sein!

a) Wie groß ist der Winkel α an der Ecke A im Dreieck ABC? $\alpha = 180^\circ - 2 \cdot 75^\circ = 30^\circ$

b) Wie groß ist der Winkel μ an der Ecke A im Dreieck ACD? $\mu = 46^\circ - 30^\circ = 16^\circ$

c) Wie groß ist der Winkel δ an der Ecke E im Dreieck ABE? $\delta = (180^\circ - 30^\circ - 46^\circ)/2 = 52^\circ$

d) Wie groß ist der Winkel β an der Ecke B im Viereck BCDE? $\beta = 75^\circ - 52^\circ = 23^\circ$

Aufgabe 2:

(6 Punkte)

Vereinfache die Terme so weit wie möglich:

a) $\frac{3x}{4} + \frac{6x^2y}{25z} : \frac{3xy}{5z} =$

$$\frac{3x}{4} + \frac{6x^2y}{25z} \cdot \frac{5z}{3xy} = \frac{3x}{4} + \frac{2x}{5} \cdot \frac{1}{1} = \frac{15x}{20} + \frac{8x}{20} = \frac{23x}{20} = 1.15x$$

b) $\frac{(4x)^2}{\sqrt{64x^2+36x^2}} + \frac{3x}{2} =$

$$\frac{16x}{10} + \frac{3x}{2} = \frac{16x}{10} + \frac{15x}{10} = \frac{31x}{10} = 3.1x$$

c) $N = 26 \cdot 35$ und $K = 13 \cdot 72$. Was ist der größte gemeinsame Teiler (ggT) von N und K?

$$N = 2 \cdot 13 \cdot 5 \cdot 7 \quad K = 13 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \quad \Rightarrow \quad \text{ggT} = 2 \cdot 13 = 26$$

Aufgabe 3:

(3 Punkte)

Der neu gegründete Stadtfussballverein organisierte eine Veranstaltung, um neue Mitspieler zu gewinnen. Dafür musste man sich vorher anmelden und bewerben. $1/15$ von denjenigen, die sich im Voraus beworben haben, ist nicht erschienen. $5/7$ von denen, die erschienen, bestanden die körperliche Untersuchung. Diejenigen, die die körperliche Untersuchung erfolgreich absolvierten, mussten Ballübungen durchführen. Von denjenigen absolvierten 40 % die Ballübungen fehlerfrei und wurden vom Verein eingestellt.

Der Stadtfussballverein hat jetzt 28 neue bestätigte Spieler.

Wie viele Leute haben sich im Vorfeld beworben?

$$28 : 0.4 = 70 \text{ körperlich fit}$$

$$70 : 5/7 = 70 \cdot 7/5 = 98 \text{ sind erschienen}$$

$$98 \cdot 15/14 = 105 \text{ haben sich beworben}$$

Aufgabe 4:

(5 Punkte)

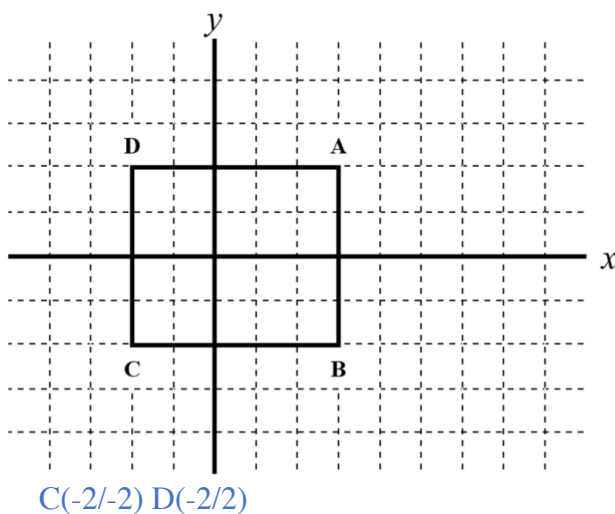
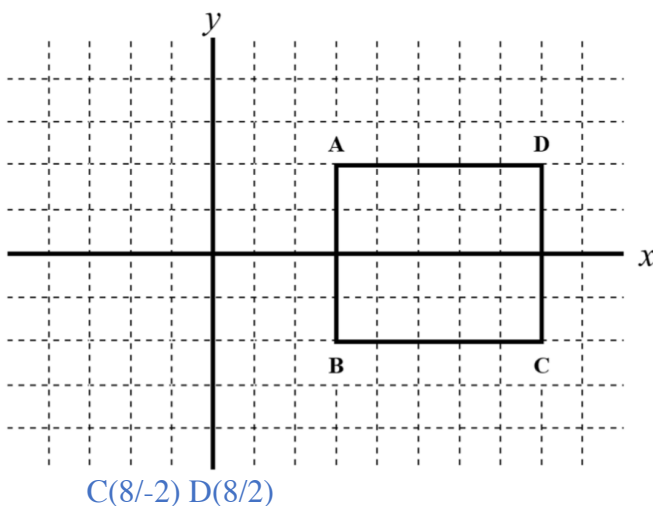
Die Reihenfolge der Eckpunkte des Rechtecks ABCD ist A, B, C und D.

Das Rechteck ABCD ist symmetrisch zur x-Achse, sodass der Eckpunkt A das Spiegelbild des Eckpunkts B und der Eckpunkt C das Spiegelbild des Eckpunkts D ist.

Die Koordinaten der Ecke A des Rechtecks ABCD sind $(3/2)$.

Die Fläche des Rechtecks ABCD beträgt 20 Flächeneinheiten.

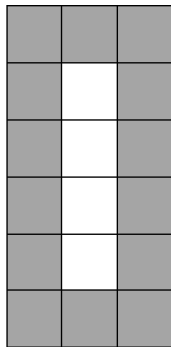
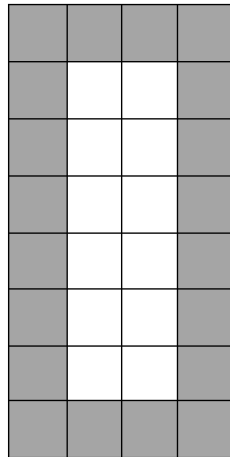
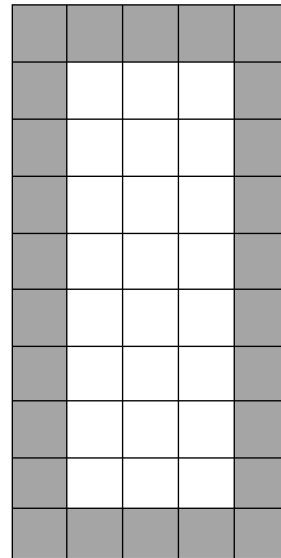
- a) Welche Koordinaten hat der Punkt B? $B(3/-2)$
- b) Finde beide Rechtecke mit diesen Eigenschaften und zeichne sie in die unten stehenden Koordinatensysteme ein. Eine Einheit ist eine Häuschenlänge.
Zeichne je ein Rechteck in einem Koordinatensystem!
Bestimme die Koordinaten der Eckpunkte C und D jedes Rechtecks.



Aufgabe 5:

(4 Punkte)

Aus kleinen Quadraten werden folgende Rechtecke gebildet. Die Anzahl der grauen Quadrate der kleineren Rechteckseite wird mit a bezeichnet.

 $a = 3$  $a = 4$  $a = 5$

- a) Berechne, die Gesamtzahl der grauen Quadrate für $a = 7$.

$$a = 3 \Rightarrow 14 \text{ Quadrate}$$

$$a = 4 \Rightarrow 20 \text{ Quadrate}$$

$$a = 5 \Rightarrow 26 \text{ Quadrate}$$

$$a = 7 \Rightarrow 26 + 2 \cdot 6 = 38 \text{ Quadrate}$$

- b) Gib einen Term an, mit dem sich die Gesamtzahl der grauen Quadrate für ein beliebiges a berechnen lässt und vereinfache den Term so weit wie möglich.

$$4a + 2 \cdot (a-2) = 6a - 4$$

- c) Berechne, die Gesamtzahl der grauen Quadrate für $a = 20$.

$$\text{mit der Formel: } 6 \cdot 20 - 4 = 116$$

Aufgabe 6:

(3 Punkte)

- a) Welche Aussage gilt immer für mindestens eine Höhe eines Dreiecks? Kreuze an.
- (A) Sie halbiert eine Seite des Dreiecks.
 - (B) Sie ist länger als eine der Seiten des Dreiecks.
 - (X) Sie steht senkrecht zu einer Seite des Dreiecks.
 - (D) Sie teilt das Dreieck in zwei gleich grosse Teile.
- b) Welche Aussage ist richtig? Kreuze an.
- (A) Wenn ein Viereck zwei Symmetrieachsen hat, dann ist es ein Rechteck.
 - (B) Bei allen Vierecken schneiden sich die Diagonalen in einem Punkt.
 - (C) Verdoppelt man die Seitenlängen eines Quadrats, so ist der Flächeninhalt des neuen Quadrats doppelt so gross wie der Flächeninhalt des alten Quadrats.
 - (X) Verdoppelt man jede Seitenlänge eines Dreiecks, so ist der Flächeninhalt des neuen Dreiecks viermal so gross wie der Flächeninhalt des alten Dreiecks.
- c) Welche Aussage ist richtig? Kreuze an.
- (X) Wenn ein rechtwinkliges Dreieck einen Winkel von 60° besitzt, ist die kürzeste Seite halb so lang wie die längste.
 - (B) Jedes Dreieck mit einem 60° grossen Winkel ist gleichseitig.
 - (C) Bei allen Sechsecken schneiden sich die Diagonalen in einem Punkt.
 - (D) Die Summe der Innenwinkel in einem 7-Eck beträgt 720° .

Platz für Notizen und Überlegungen: