

<b>Aufnahmeprüfung 2016 Mathematik</b>	<b>Keine Hilfsmittel erlaubt</b>	
Name: Nr.:	Pkte.:	Note:

**Zur Beachtung:** Der Werdegang zum Resultat muss bei jeder Aufgabe vollständig dargestellt werden. Nicht aufgehende Brüche müssen vollständig gekürzt werden.

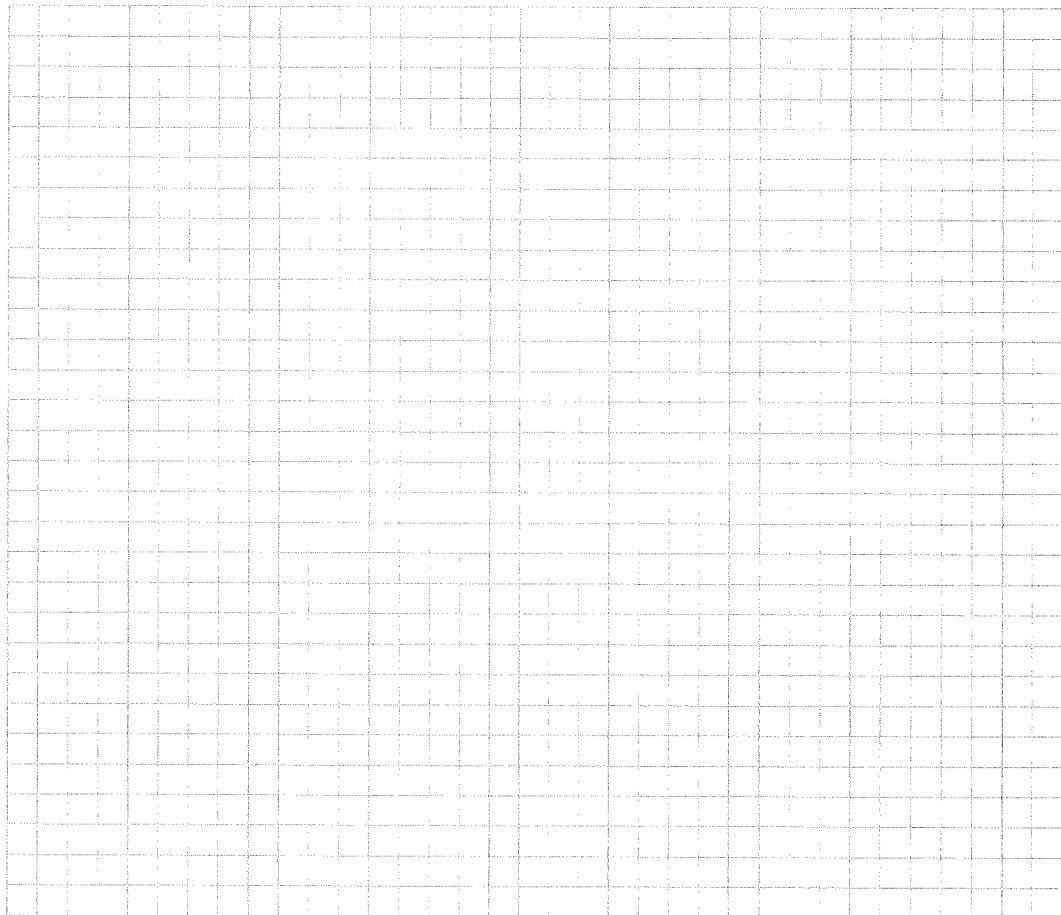
**Zeit:** 45 Minuten

**Total:** 16 Punkte

1. Termumformungen

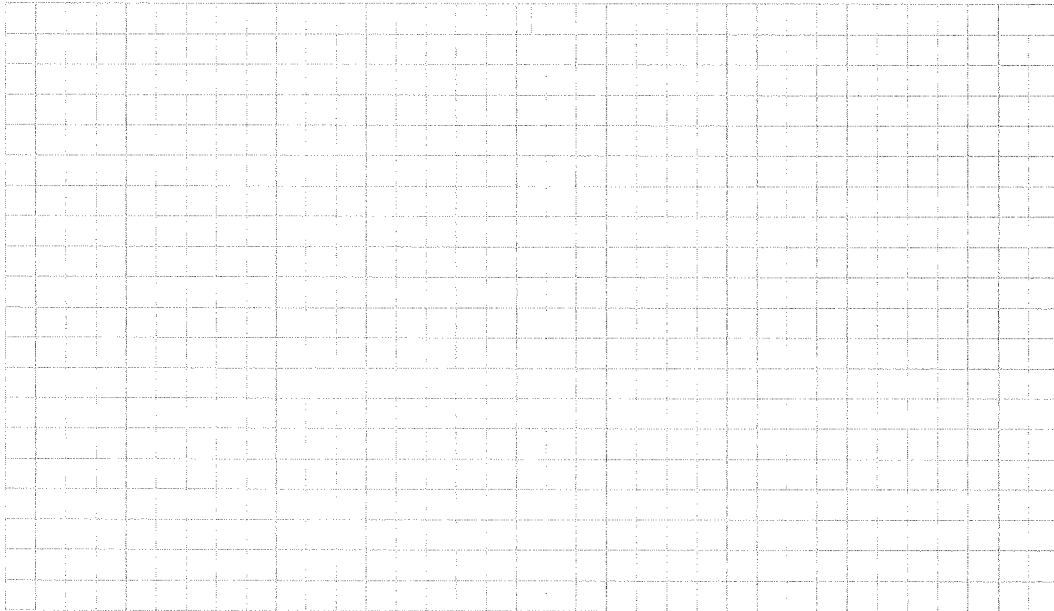
- a) Löse die Klammern und fasse möglichst weit zusammen. (1 Punkt)

$$-6 \cdot (t - 2v) - 3 \cdot [5u - (4v + 2t)]$$



- b) Setze im Term T für die Variablen x und y folgende Werte ein:  $x = \frac{1}{2}$  und  $y = \frac{-1}{3}$   
Vereinfache so weit als möglich. (2 Punkte)

$$T = \frac{x^2 - y^2}{3x^2 - xy - 2y^2} \quad \left[ \text{wobei } x = \frac{1}{2} \text{ und } y = \frac{-1}{3} \text{ sind} \right]$$

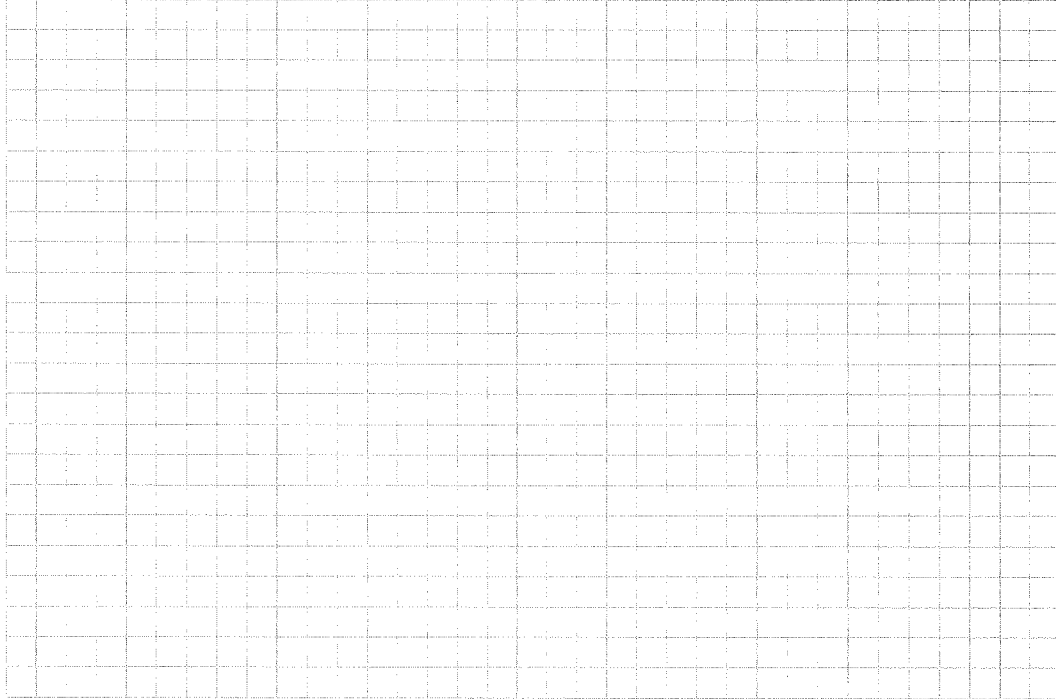


2. Kreuze an, ob die Termumformungen richtig sind oder falsch. (1 Punkt.)

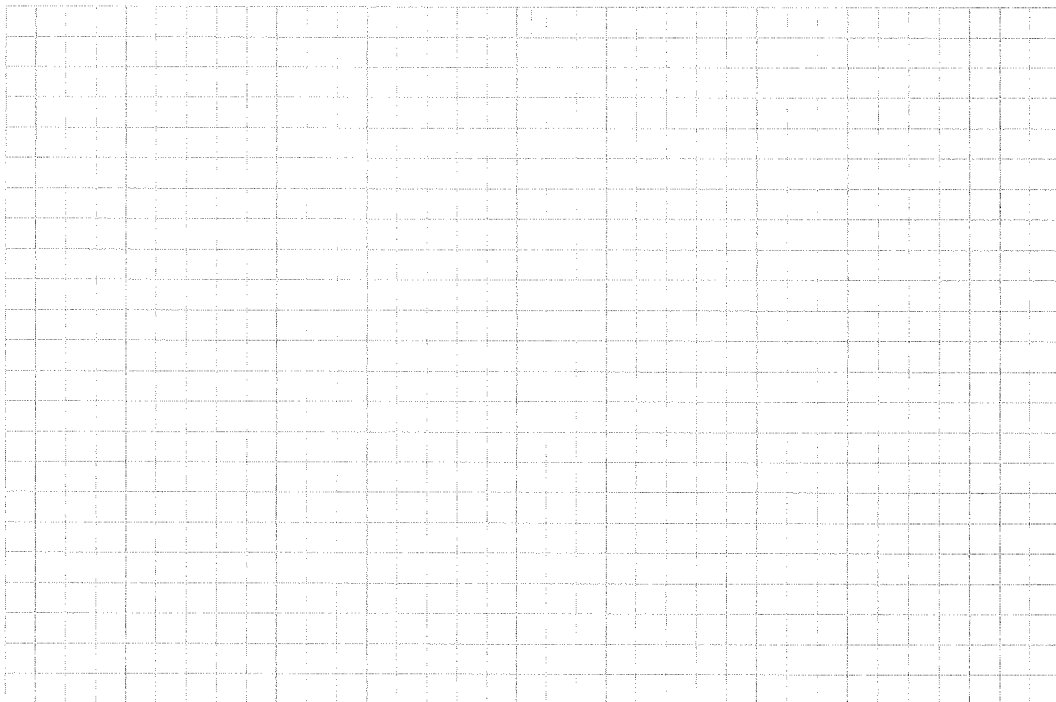
	richtig	falsch
a) $\left(\frac{-2a}{3}\right)^2 + \left(\frac{ab}{3}\right)^2 = \frac{-4a^2 + a^2b^2}{9}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) $\frac{5m + 5n}{3m} \cdot m = \frac{5}{3}(n + m)$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) $a^5 \cdot a^{-9} : \frac{1}{a^{-2}} = \frac{a^0}{a^6}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) $\frac{5a + b}{7 + b} = \frac{5a}{7}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. Löse die Gleichungen nach x auf. (1 + 2 Punkte)

a) 
$$-\frac{36x}{126} + \frac{1}{3} = \frac{1}{21}$$

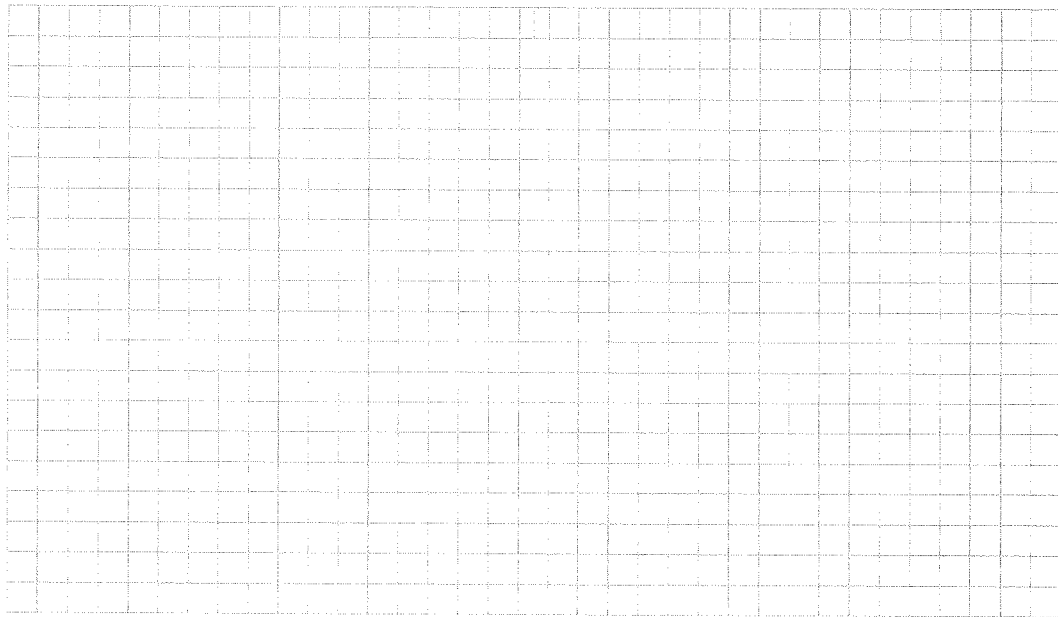
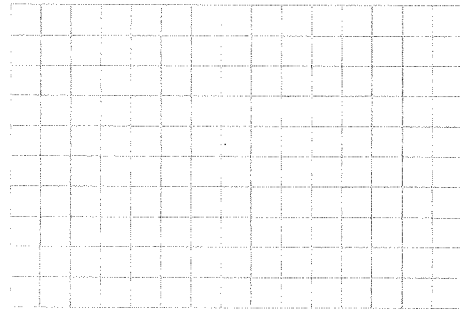
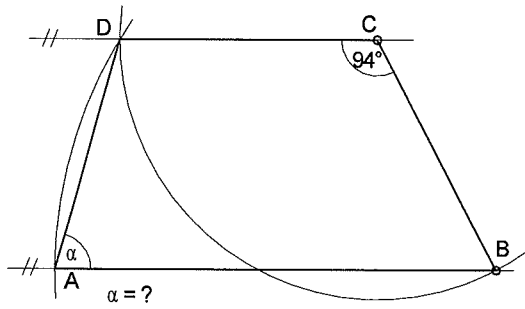


b) 
$$3 \cdot \left( \frac{5x}{6} - \frac{16}{5} \right) + \frac{10x}{3} = 2 \cdot \left( \frac{11}{2} + \frac{8x}{3} \right) - 11.6$$

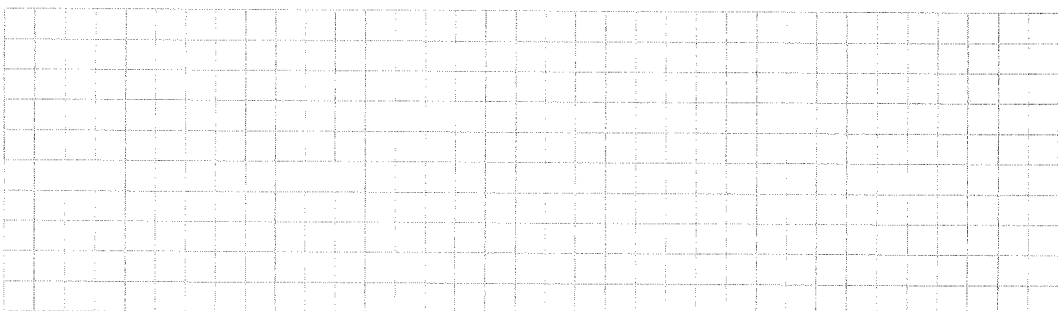
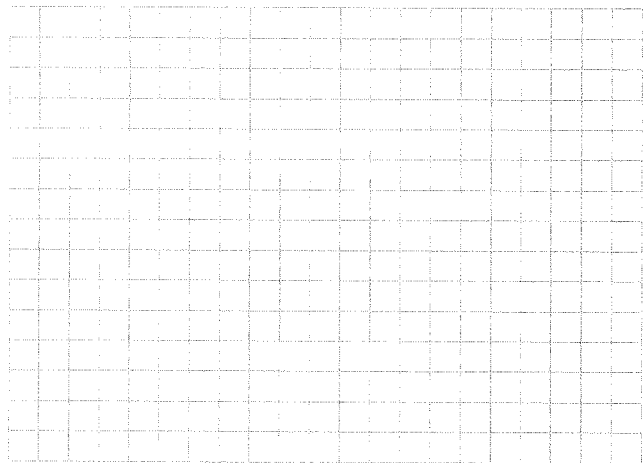
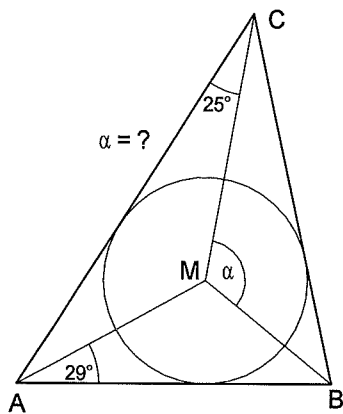


4. Berechne die Winkel  $\alpha$  in den Aufgaben a) und b). (2 Punkte)

a)

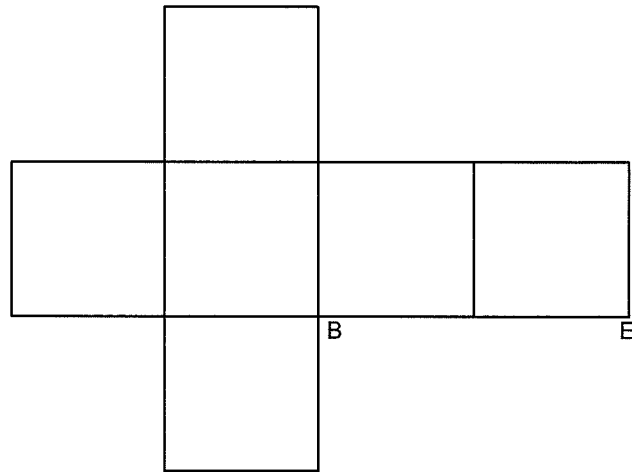
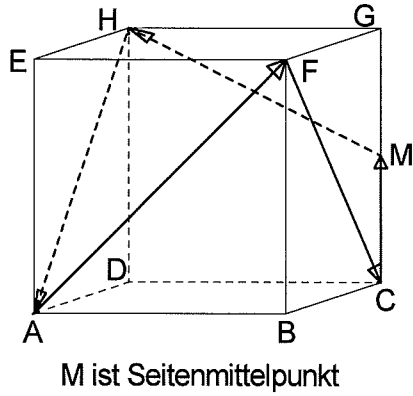


b) Der Kreis um  $M$  ist der Inkreis.



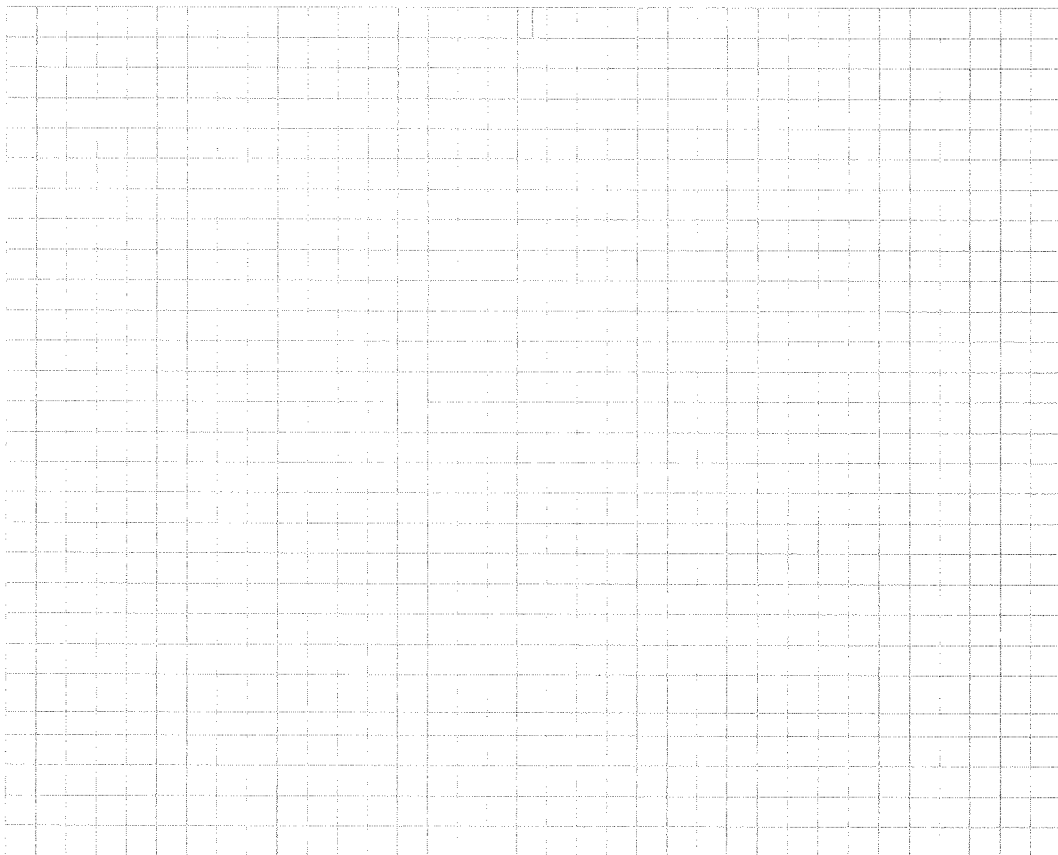
5. Der Würfel hat die Kantenlänge  $a$ . Auf dem Körper ist ein gerichteter Streckenzug eingezeichnet.

a) Übertrage den **Streckenzug mit den Pfeilen** in das nebenstehende Würfelnetz. (1 Punkt)



b) Berechne die Länge  $s$  des gesamten Streckenzuges aus der gegebenen Würfelkante  $a$ . (2 Punkte)

**Hinweis:** Vereinfache die Wurzeln möglichst weit und lasse die nicht aufgehenden Wurzeln stehen.

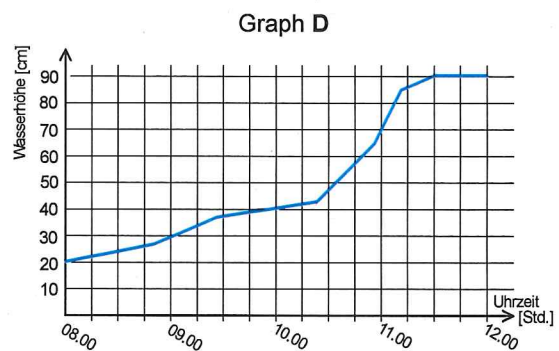
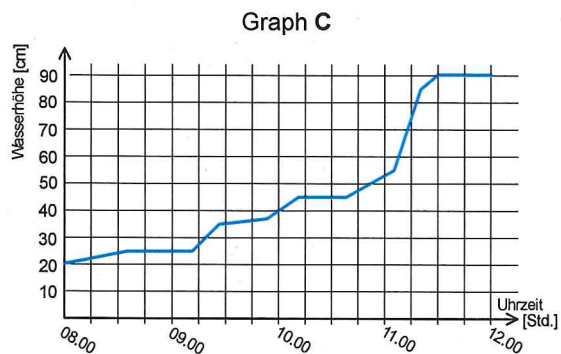
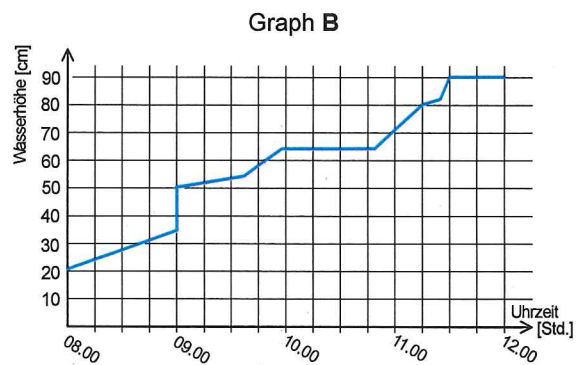
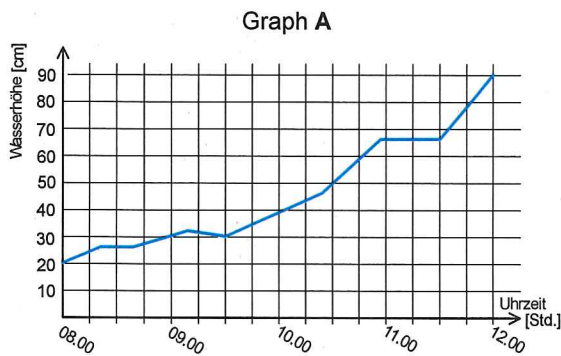


6. Das Dachwasser eines Gebäudes wird in ein 0.9 m hohes Fass geleitet. Als es an einem Morgen um 08.00 Uhr zu regnen beginnt, steht der Wasserpegel bereits 20 cm hoch. Mit Unterbrüchen regnet es immer wieder bis um 12.00 Uhr. Um 11.30 Uhr ist das Fass voll.

a) Welche der graphischen Darstellungen entspricht dem beschriebenen Sachverhalt? (1 Punkt)

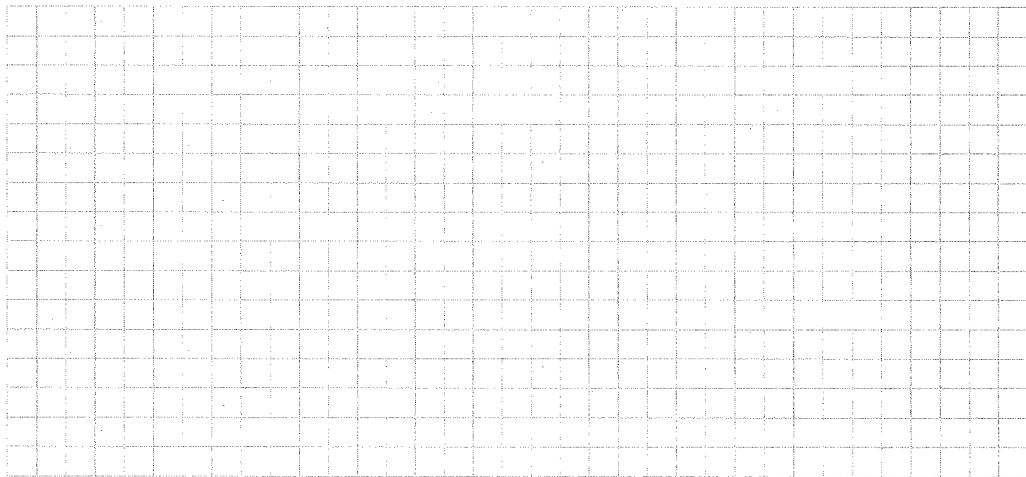
Der Graph  entspricht dem beschriebenen Sachverhalt.

b) Kreise bei 2 der 3 ausgeschlossenen graphischen Darstellungen je eine Stelle des Graphen ein, die nicht zum Sachverhalt passt. (1 Punkt)



7. Der Quader mit der Länge  $a = 8$  cm, der Breite  $b = 4$  cm und der Höhe  $c = 3$  cm ist rot bemalt.  
Nun wird der Quader in lauter Würfel mit einem Volumen von  $1 \text{ cm}^3$  zersägt.

a) Wie viele Würfel haben genau zwei rote Flächen? (1 Punkt)



b) Wie viele Würfel haben keine roten Flächen? (1 Punkt)

