

Name, Vorname:

Prüfungsnummer:

Aufgabe 1**(4 P.)**

Im Wasserpark «Aquamarin» gelten folgende Eintrittspreise:

Kinder bis 12 Jahre	CHF 12
Jugendliche	CHF 16
Erwachsene	CHF 44

Gestern waren doppelt so viele Jugendliche wie Kinder im Wasserpark und 28 Erwachsene mehr als Kinder. Der Park hat mit den Eintritten insgesamt CHF 5896 eingenommen, wobei alle Anwesenden bezahlt haben. Berechne, wie viele Kinder, wie viele Jugendliche und wie viele Erwachsene den Wasserpark gestern besucht haben. Für die volle Punktezahl muss die Lösung auf einer Gleichung beruhen. (4)

Lösung:

Es haben 53 Kinder, 106 Jugendliche und 81 Erwachsene den Wasserpark besucht.

x: Anzahl Kinder

$$12x + 16 \cdot 2x + 44 \cdot (x + 28) = 5896$$

$$12x + 32x + 44x + 1232 = 5896$$

$$88x = 4664$$

$$x = 53$$

Oder

x: Anzahl Jugendliche

$$12 \cdot 0.5x + 16x + 44 \cdot (0.5x + 28) = 5896$$

$$44x = 4664$$

$$x = 106$$

Oder

x: Anzahl Erwachsene

$$12 \cdot (x - 28) + 16 \cdot 2 \cdot (x - 28) + 44x = 5896$$

$$88x = 7128$$

$$x = 81$$

Hinweise zur Bewertung:

2P für korrekte Gleichung. (Es kann 1P vergeben werden, falls Gleichung nur kleine Fehler enthält.)

0.5P fürs Auflösen bis « $88x=4664$ » (oder analog bei anderen Lösungswegen)0.5P für $x=53$ (oder analog bei anderen Lösungswegen)

Je 0.5P für die anderen Anzahlen, wenn sie die Aussage «doppelt so viele Jugendliche wie Kinder im Wasserpark und 28 Erwachsene mehr als Kinder» erfüllen.

Folgefehler müssen berücksichtigt werden.

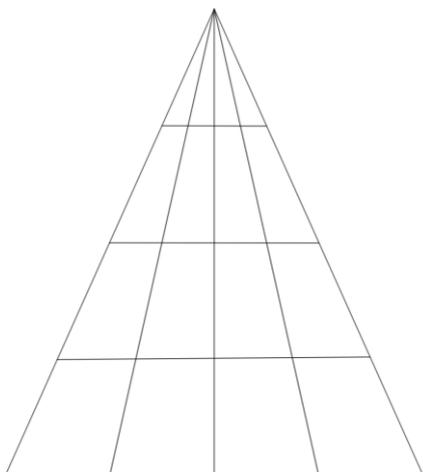
Name, Vorname:

Prüfungsnummer:

Aufgabe 2

(1 P.)

Wie viele Dreiecke sind in der Figur unten ersichtlich?



Lösung: 40

Hinweise zur Bewertung: Keine Teilpunkte

Name, Vorname:

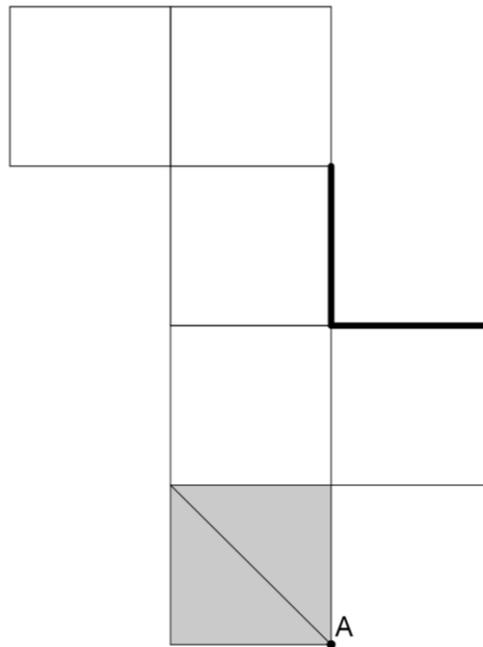
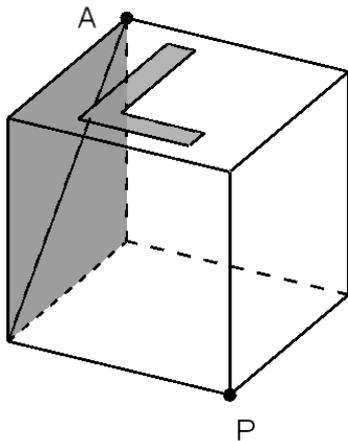
Prüfungsnummer:

Aufgabe 3

(4 P.)

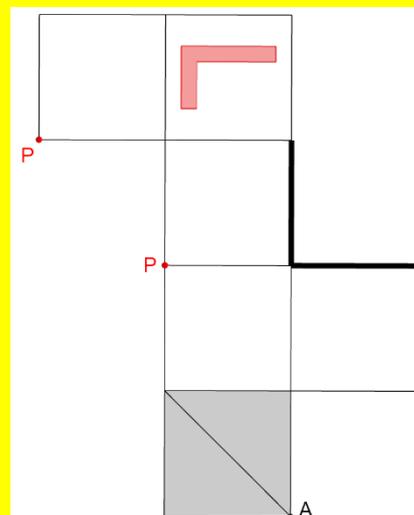
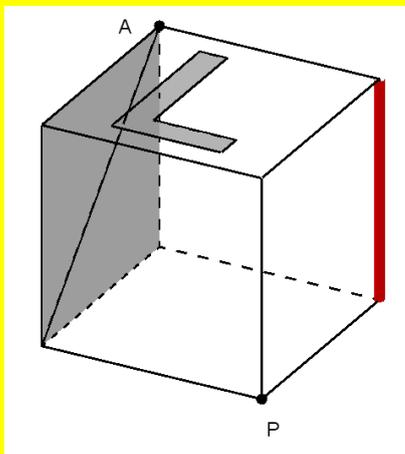
In der Abbildung links sieht man einen Würfel, der auf der Deckfläche mit dem Buchstaben «L» beschriftet ist. Die linke Aussenseite des Würfels ist grau eingefärbt und mit einer Diagonalen und dem Punkt *A* gekennzeichnet. In der Abbildung rechts ist das Netz des Würfels dargestellt.

- a) Im Netz ist eine Kante fett eingezeichnet. Zeichne die Kante im Würfel ein. (1)
- b) Zeichne die Ecke *P* im Netz ein. (1)
- c) Zeichne den Buchstaben „L“ im Netz ein. Achte dabei auf die korrekte Lage des Buchstabens. (2)



Lösungen:

- a) 1 Punkt für richtig eingezeichnete Kante.
- b) 1 Punkt für richtig eingezeichneten Punkt P (nur 1 eingezeichneter Punkt P notwendig um den Punkt zu erhalten)
- c) 1 Punkt für richtiges Feld, 1 Punkt für richtige Lage (nur wenn im richtigen Feld)

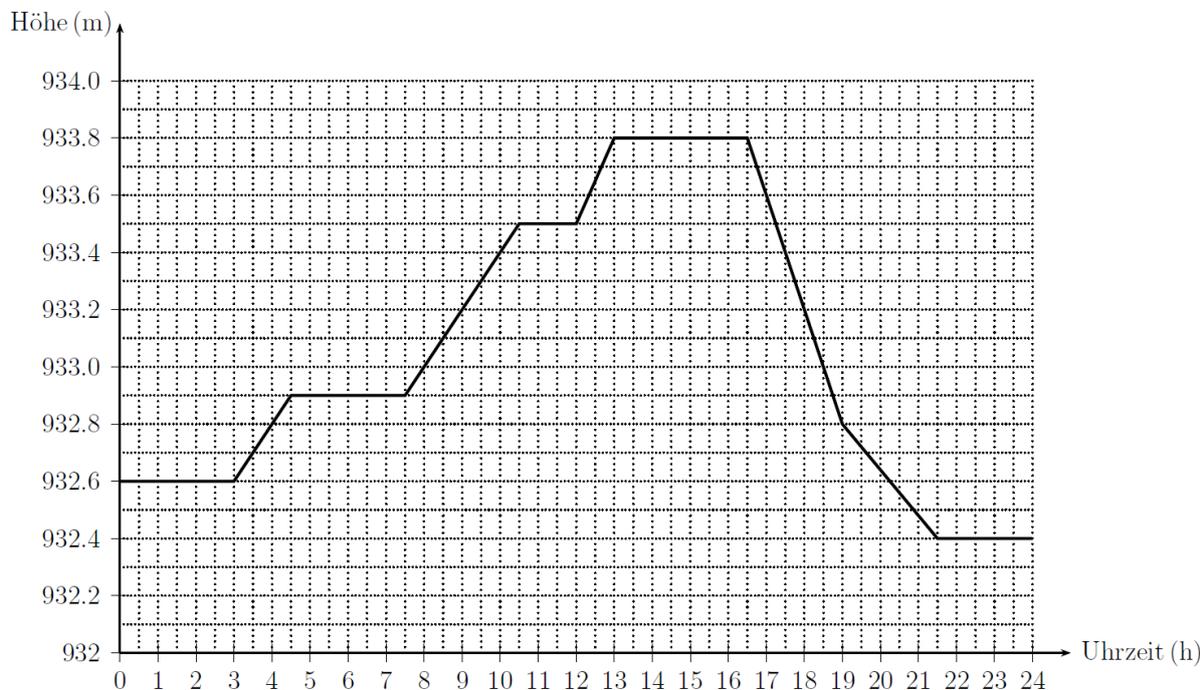


Name, Vorname:

Prüfungsnummer:

Aufgabe 4**(4 P.)**

Im folgenden Bild ist der zeitliche Verlauf des Wasserpegels eines Stausees während eines Tages zu sehen. Der Wasserspiegel ist die Höhe der Wasseroberfläche über dem Meeresniveau.



- a) In welchem Zeitraum veränderte sich der Wasserspiegel am schnellsten (unabhängig davon, ob er stieg oder sank)? (1)
- b) Wie gross ist die Geschwindigkeit, mit der sich der Wasserpegel um 4 Uhr morgens bewegte? (Angabe z.B. im m/h.) (1)
- c) Von 12 bis 13 Uhr flossen 0.75 Millionen Kubikmeter Wasser in den Stausee. Wie gross ist die Wasseroberfläche des Stausees (Fläche mit Luftkontakt)? Nimm dabei an, dass diese Fläche im betrachteten Zeitraum gleich blieb. Gib das Resultat in Quadratkilometern an. (2)

Lösung:

a) Zwischen 16:30 und 19h. 1P für korrektes Resultat

b) $v = \frac{0.2m}{h} = 2 \frac{dm}{h}$ 1P für korrektes Resultat inkl. Einheit. (0.1m/0.5h gibt auch 1P)c) $\frac{0.75 \text{ Mio. m}^3}{0.3 \text{ m}} = 2.5 \text{ Mio. m}^2 = 2.5 \text{ km}^2$ (1P für 2.5 Mio. m², 1P für Umrechnung in km²)

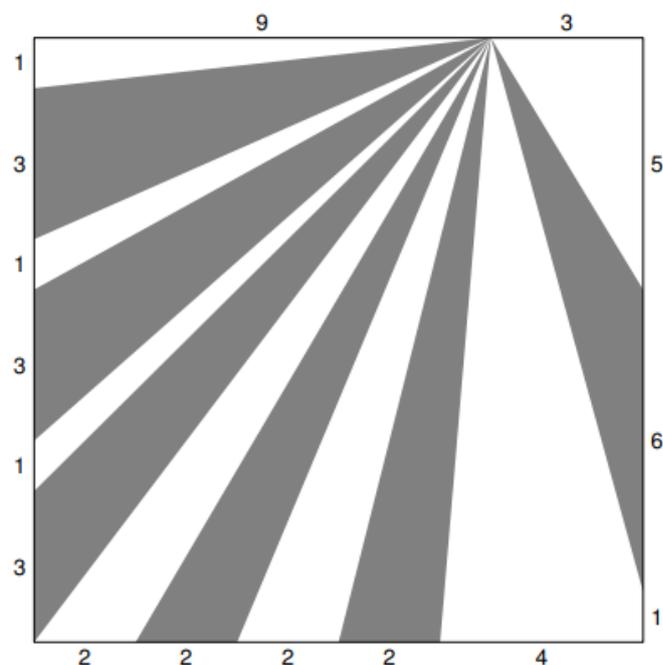
0.5P Abzug falls Einheiten fehlen

Name, Vorname:

Prüfungsnummer:

Aufgabe 5**(4 P.)**

Gegeben ist das abgebildete Quadrat.



- a) Berechne die Summe der Flächeninhalte der grauen Dreiecke. Die Längen sind in cm angegeben.
(Die Skizze ist nicht massstabsgetreu). (3)

- b) Berechne den Anteil der grauen Fläche am Flächeninhalt des gesamten Quadrates.
Gib das Resultat in Prozenten an und runde auf zwei Nachkommastellen genau. (1)

Lösung:

$$a) 3 \cdot \frac{3 \cdot 9}{2} + 2 \cdot \frac{2 \cdot 12}{2} + \frac{6 \cdot 3}{2} = 40.5 + 24 + 9 = 73.5 \text{ cm}^2$$

1 Punkt für einen richtigen Summanden der obigen Rechnung, 1P für zweiten richtigen Summanden, 1P für dritten richtigen Summanden inkl. Schlussresultat.

$$b) \frac{73.5}{144} = 0.5104 = 51.04\%$$

1 Punkt für richtiges Resultat. Keine halben Punkte. Folgefehler müssen berücksichtigt werden!

Name, Vorname:

Prüfungsnummer:

Aufgabe 6**(1 P.)**

Es stehen 6 Kugeln zur Verfügung, wobei jeweils 2 Kugeln die gleiche Farbe haben. Drei Kugeln bilden zusammen eine Dreiergruppe. Wie viele unterschiedlich aussehende Dreiergruppen könnten hergestellt werden?

Lösung: $3 \cdot 2 + 1 = 7$

1 Punkt für korrekte Lösung. Keine halben Punkte.

Der Punkt wird auch vergeben, wenn eine (logische) Aufzählung gefunden und angegeben wurde.

Name, Vorname:

Prüfungsnummer:

Aufgabe 7**(4 P.)**

Ein Bassin hat eine Zuleitung und einen Abfluss. Der Bademeister möchte nun das leere Bassin füllen und öffnet die Zuleitung. Als das Bassin nach 20 Minuten erst zu 20% gefüllt ist, merkt er, dass der Abfluss bisher noch geöffnet war, und schliesst diesen sofort. Danach dauert es noch 1 Stunde, bis das Bassin gefüllt ist.

- a) In welcher Zeit könnte das leere Bassin durch die Zuleitung gefüllt werden, wenn der Abfluss von Anfang an geschlossen bleibt? (2)

- b) Welchen Bruchteil eines vollen Bassins entleert der Abfluss pro Minute? (2)

Lösung:

- a) Für 80% der Füllung braucht die Zuleitung 60 Minuten. (1P)

Für eine komplette Füllung folglich $60 \cdot \frac{5}{4} = 75$ Minuten (1P)

- b) In 20 Minuten bringt die Zuleitung $\frac{20}{75} = \frac{4}{15}$ Füllung. (½ P). Der Abfluss entleert in diesen 20 Minuten folglich $\frac{4}{15} - \frac{1}{5} = \frac{1}{15}$ des Bassins (1P). Pro Minute sind dies $\frac{1}{300}$ des Bassininhalts. (½ P)

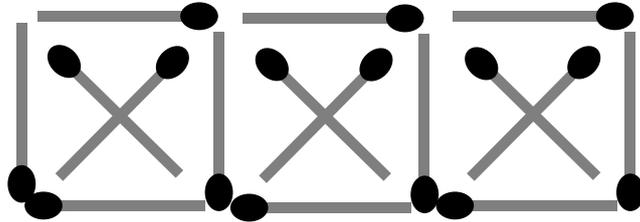
Name, Vorname:

Prüfungsnummer:

Aufgabe 8

(4 P.)

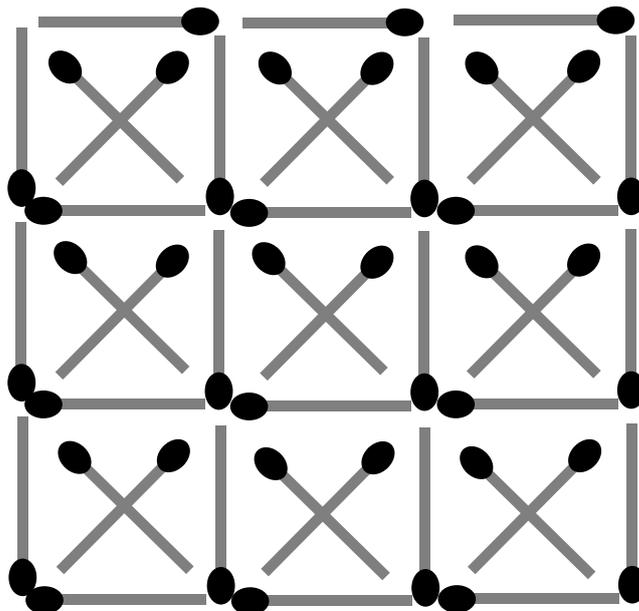
- a) Mit Streichhölzern wird das folgende Muster aus Quadraten gelegt. In jedes Quadrat werden 2 Streichhölzer gelegt und auf diese Weise wird fortgefahren. Nachfolgend sind $n = 3$ Quadrate dargestellt. Wie viele Streichhölzer braucht man hierzu bei 3, 5 respektive 10 Quadraten? (2)



Anzahl Quadrate	3	5	10
Anzahl Streichhölzer			

- b) Gib einen Term an, mit welchem man aus der Anzahl Quadrate (n) die Anzahl Streichhölzer berechnen kann. (1)

- c) Nun wird eine Figur wie folgt gelegt (es sind 3×3 Quadrate dargestellt). Wie viele Streichhölzer braucht man für eine Figur mit 6×6 Quadraten? (1)



Lösungen:

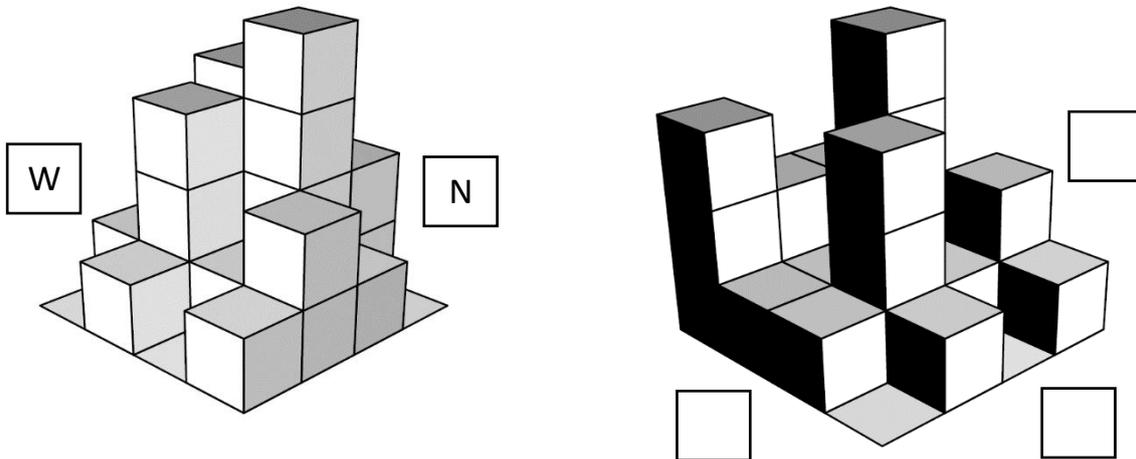
- a) 16 (0.5P), 26 (0.5P), 51 (1P)
 b) $5n + 1$ 1P (keine halben Punkte)
 c) 156 1P (keine halben Punkte)

Name, Vorname:

Prüfungsnummer:

Aufgabe 9**(5 P.)**

Die folgenden beiden Bilder zeigen dasselbe Würfel-Gebäude aus verschiedenen Perspektiven. Jede Seite der quadratischen Bodenfläche, auf der das Gebäude steht, verläuft in einer der vier Himmelsrichtungen. Im linken Bild blickt man in Richtung Nordwesten. Links sind Norden (N) und Westen (W) eingetragen.



- a) In welche Richtung blickt man im rechten Bild? Fülle hierzu die drei leeren Kästchen korrekt aus (jeweils N, W, S oder O einfügen). (1)

- b) Aus wie vielen Würfeln besteht das Würfel-Gebäude? (2)

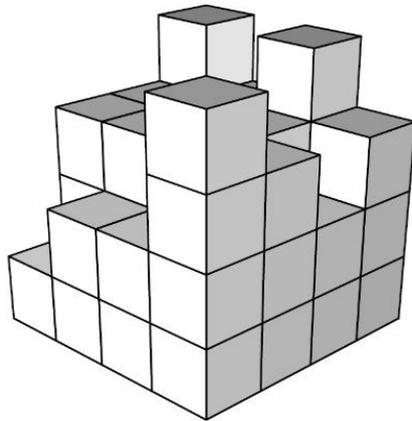
Name, Vorname:

Prüfungsnummer:

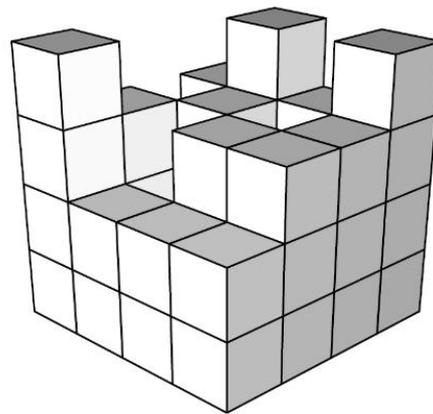
Fortsetzung Aufgabe 9

- c) In den folgenden Würfel-Gebäuden sind die Würfel miteinander verklebt, so dass man sie als Ganzes hochheben und umdrehen kann. Zwei von diesen vier Gebäuden kann man (passend umgedreht) so auf das ursprüngliche Würfel-Gebäude stellen, dass dadurch ein grosser, vollständig ausgefüllter Würfel entsteht. Welche beiden müssen es sein? (2)

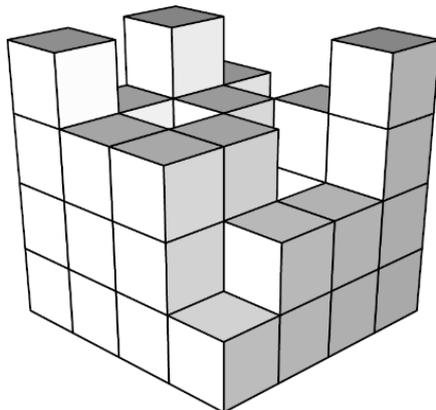
A



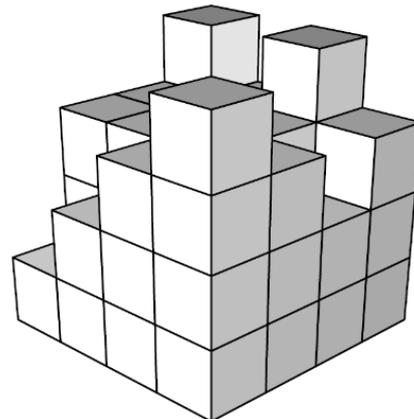
B



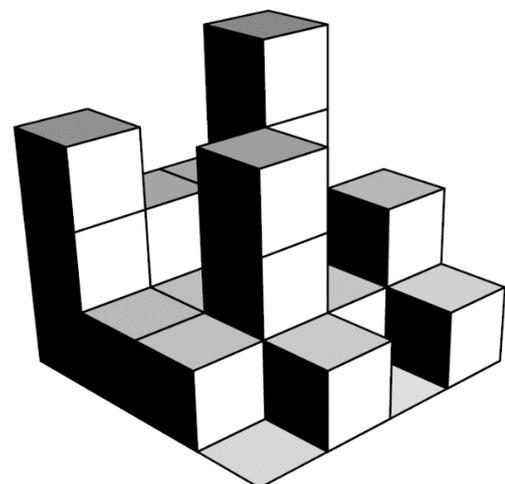
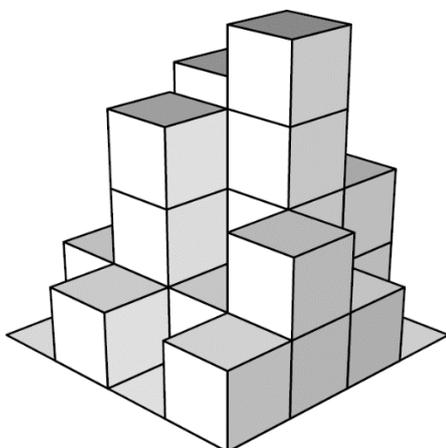
C



D



Zur Erinnerung nochmals das originale Würfel-Gebäude:

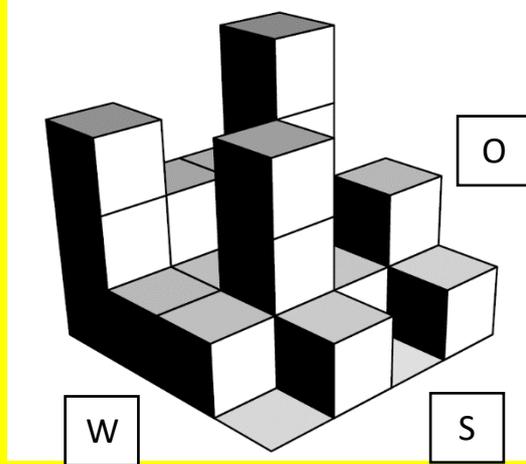


Name, Vorname:

Prüfungsnummer:

Lösungen

- a) Man blickt in Richtung Nordosten. Die Himmelsrichtungen müssen alle korrekt eingetragen sein um den Punkt zu erhalten!



- b) Turmhöhen in Vierer-Reihen von Norden nach Süden:
 $3 + 2 + 2 + 0$
 $+ 1 + 1 + 4 + 1$
 $+ 1 + 3 + 1 + 2$
 $+ 0 + 1 + 0 + 1 = 23$ (Keine Teilpunkte)
- c) A und C (Bewertung: Pro korrekte Antwort einen Punkt)