

Aufnahmeprüfung 2023
für den Eintritt in das 1. Jahr des gymnasialen Bildungsgangs

Prüfung für den Übertritt aus dem 8. Schuljahr

Mathematik II

Kandidatennummer:

Name:

Vorname:

Geburtsdatum:

Bitte beachten:

- Bearbeitungsdauer: 60 Minuten
- Schreibe **nicht** mit Bleistift
- Erlaubte Hilfsmittel: **Taschenrechner**, Geodreieck, Zirkel, Lineal, Stifte in unterschiedlichen Farben.
- Alle Lösungsblätter sind mit Namen, Vornamen und Kandidatennummer zu versehen.
- Die Aufgaben sind unter Angabe aller **nachvollziehbaren Berechnungen** und Begründungen direkt auf diese Blätter zu lösen. Antworten ohne nachvollziehbare Rechenwege geben keine Punkte.
- Die Punktzahlen der Aufgaben sind am rechten Rand angegeben, die Verteilung auf die Teilaufgaben jeweils am rechten Rand in Klammern.

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Punkte	2	2	4	4	3	3	3	1	4	4	30
Erreicht											

Aufgabe 1

/2 Pkt.

Wird von einer Zahl 9 subtrahiert und diese Differenz mit 15 multipliziert, erhält man 9 mehr, als wenn man die Zahl mit 7 multipliziert. Um welche Zahl handelt es sich?

Aufgabe 2

/2 Pkt.

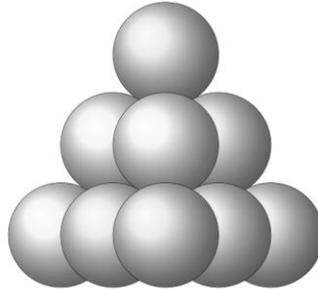
Von einer Fussballmannschaft wurde die Anzahl Tore fast jedes Feldspielers nach der Saison erfasst. In der Tabelle siehst du, wie viele Tore die einzelnen Feldspieler erzielt hatten. Der Durchschnitt der geschossenen Tore ist 3.2. Man weiss, Spieler 5 hat doppelt so viele Tore geschossen wie Spieler 6. Wie viele Tore hat Spieler 5 geschossen?

Spieler	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
Tore	0	1	6	4	?	?	0	7	5	3

Aufgabe 3

/4 Pkt.

Du siehst eine Kugelpyramide von der Seite. Die Pyramide hat eine dreieckige Grundfläche und wird wie folgt aufgebaut:



- a) Wie viele Kugeln sind notwendig, um diese Pyramide zu bauen? (1)
- b) Wie viele zusätzliche Kugeln sind notwendig, um die Pyramide um zwei Schichten nach unten zu erweitern? (1)
- c) Wie viele Kugeln sind notwendig, um eine Pyramide mit 7 Schichten zu bauen? (2)

Aufgabe 4

/4 Pkt.

Ein Haushalt verbraucht jedes Jahr 5200 kWh elektrische Energie. Eine Energieeinheit (kWh) kostet im Jahr 2022 Fr. 0.30. Für das Jahr 2023 wird eine Preissteigerung von 40% vorausgesagt. Die Haushaltsbewohner entscheiden deshalb, eine Photovoltaik-Anlage anzuschaffen, welche einen Viertel des Jahresverbrauchs an Energie durch Solarstrom abdeckt. Die Kauf- und Einrichtungskosten für die Photovoltaik-Anlage werden in den folgenden Aufgaben **nicht** berücksichtigt und es wird davon ausgegangen, dass im Jahr 2023 wiederum 5200 kWh elektrische Energie verbraucht werden.

- a) Wie hoch ist nun der Durchschnittspreis für eine Energieeinheit im Jahr 2023, wenn die Gesamtkosten auf die ursprünglich verbrauchten 5200 kWh verteilt wird? (2)

- b) Wie hoch ist die Einsparung durch die Photovoltaik-Anlage im Jahr 2023? (2)

Aufgabe 5

/3 Pkt.

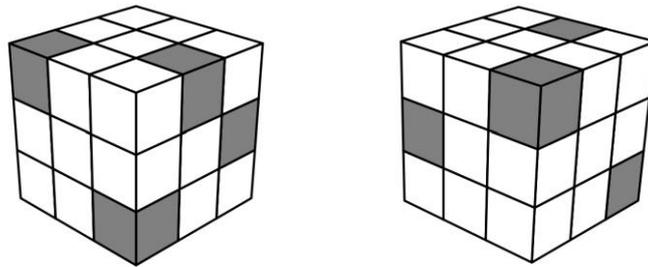
Fussballfelder können verschieden gross sein. Oft sind sie 68 Meter breit und 105 Meter lang. Die englische Längeneinheit 1 Yard entspricht 0.9144 Meter.

- a) Gib die Breite des angegebenen Fussballfelds in Yards an. (auf 1 Ziffer nach dem Komma runden.) (1)
- b) Berechne, wie viele Hektaren (ha) das angegebene Feld misst. (1)
- c) Wie viele Sekunden braucht eine Schildkröte, um das Fussballfeld herumzulaufen, wenn sie sich 0.25 km pro Stunde vorwärts bewegt. Runde das Endresultat auf eine Stelle nach dem Komma. (1)

Aufgabe 6

/3 Pkt.

Unten ist zweimal derselbe Würfel zu sehen, allerdings aus unterschiedlichen Perspektiven, wobei immer dieselbe Fläche auf dem Boden liegt. Er besteht aus 27 gleich grossen Würfeln, von denen einige grau sind.



a) Von wie vielen Würfeln kann man insgesamt beurteilen, ob sie grau oder weiss sind.

(1)

b) Von wie vielen Würfeln kann man sicher sagen, dass sie grau sind?

(1)

c) Wie viele graue Würfel hat es höchstens?

(1)

Aufgabe 7

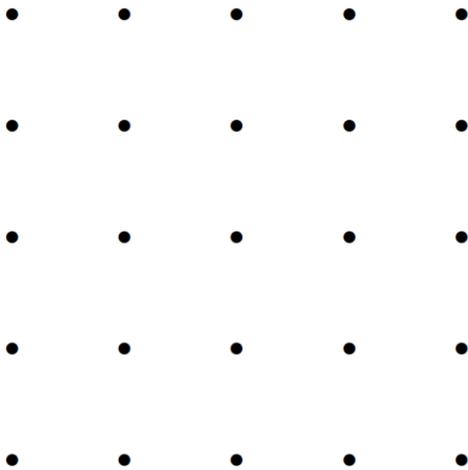
/3 Pkt.

Das folgende Gitter besteht aus 25 Punkten. Zwei benachbarte Punkte, die waagrecht nebeneinander oder senkrecht übereinander liegen, haben immer denselben Abstand.

Verbindet man vier dieser Punkte miteinander, so kann hierbei ein Quadrat entstehen (welches auch schräg zu liegen kommen kann).

Überlege, welche Grössen solche Quadrate prinzipiell haben können. (Es geht nicht darum, alle möglichen Quadrate zu finden, sondern nur, wie gross diese sind).

Zeichne zu jeder der möglichen Quadratgrössen ein entsprechendes Quadrat ein.



Antwort:

Es gibtverschieden grosse Quadratgrössen.

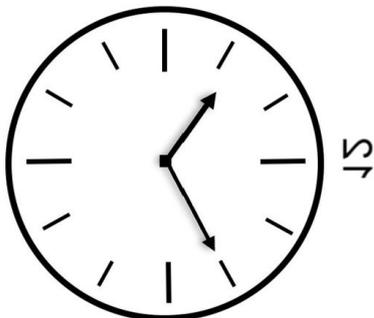
Zeichne stellvertretend für jede Quadratgrösse genau ein Quadrat ins Gitter ein.

Aufgabe 8

/1 Pkt.

Nina macht den Kopfstand und sieht im Spiegel ihre Armbanduhr (siehe Bild unten).

Wie spät ist es?



Aufgabe 9

/4 Pkt.

Anna, Mia und Lia machen auf ihrer Wanderung Rast und nehmen Platz auf einer Sitzbank.

(a) Gib an, wie viele verschiedene Sitzreihenfolgen es gibt.

(1)

Nun kommen Fred und Paul bei derselben Sitzbank vorbei und möchten sich ebenfalls hinsetzen.

(b) Wie viele verschiedene Sitzreihenfolgen gibt es, wenn die beiden Knaben nebeneinandersitzen möchten und die Mädchen sich beliebig neu hinsetzen?

(2)

(c) Gesamthaft hat die Gruppe drei identische Sonnenbrillen. Wie viele Möglichkeiten gibt es, diese drei auf die fünf Jugendlichen zu verteilen, so dass jede Person maximal eine Sonnenbrille erhält?

(1)

Aufgabe 10

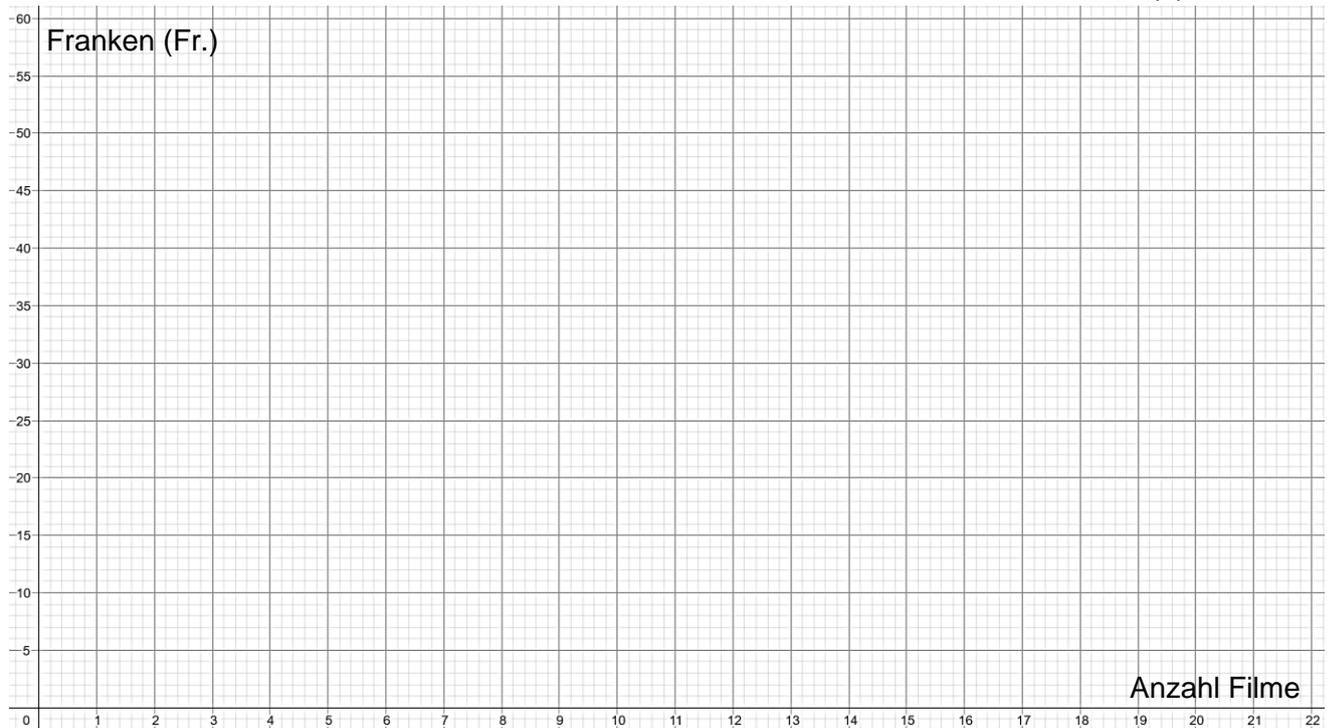
/4 Pkt.

Die Streamingplattform Hype verlangt bei einer jährlichen Grundgebühr von 10 Franken zusätzlich 2 Franken pro Film.

Die Konkurrenz-Streamingplattform Fixnet verlangt für jeden Film 2.50 Franken bei einer jährlichen Grundgebühr von 4.50 Franken.

(a) Wie viele Filme kann man für 42 Franken jeweils bei beiden Anbietern streamen? (1)

(b) Stelle die Gesamtkosten für die gestreamten Filme für beide Plattformen graphisch dar. (2)



(c) Nach wie vielen Filmen bezahlt man bei den Streaming-Plattformen genau gleich viel, wenn die Grundgebühren inbegriffen sind? (1)