

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

Prüfung für den Übertritt aus dem 9. 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	4	3	3	1	4	3	30
Erreicht											

Name:.....

Kandidatennummer:....

Seite 2 von 9

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

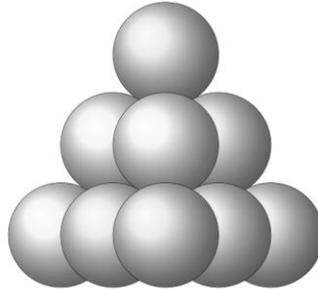
/2 Pkt.

Nina ist 13 Jahre alt. In 3 Jahren ist die Grossmutter doppelt so alt wie Ninas Mutter und in 7 Jahren ist die Grossmutter viermal so alt wie Nina. Wie alt sind die Mutter und die Grossmutter von Nina heute?

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

/4 Pkt.

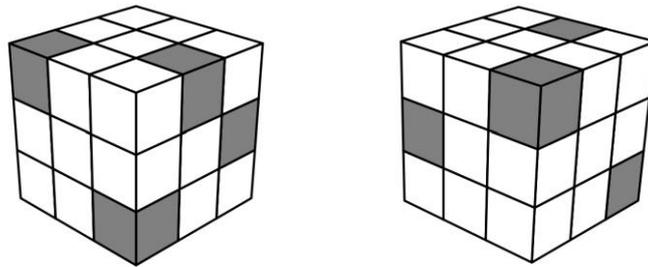
In einem Kaufhaus in Deutschland wurde im Jahr 2022 ein Basic-T-Shirt mit 25.30 Euro angeschrieben. David hatte sich ein solches T-Shirt gekauft. Er berechnete, dass ihn dies nach damaligem Wechselkurs Fr. 27.45 gekostet hatte.

- a) Wie viele Euros würde man nach Davids damaligem Wechselkurs für Fr. 100.- erhalten?
Runde auf 2 Stellen nach dem Komma. (1)
- b) Gib aufgrund von Davids damaligem Wechselkurs eine exakte Funktionsgleichung an, die den Preis y in Franken, abhängig vom Preis x in Euro, angibt.
Runde auf 3 Stellen nach dem Komma. (1)
- c) Gegenüber dem Vorjahr war dasselbe Basic-T-Shirt 2022 um 10 % teurer (in Euros) geworden. 2021 hatte das Kaufhaus davon 154 Exemplare verkauft. Gegenüber dem Vorjahr wurde im Jahr 2022 betreffend dieses T-Shirts ein Einnahmeverlust von 30 % verzeichnet. Wie viele Exemplare hatte das Kaufhaus 2022 verkauft?
(2)

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

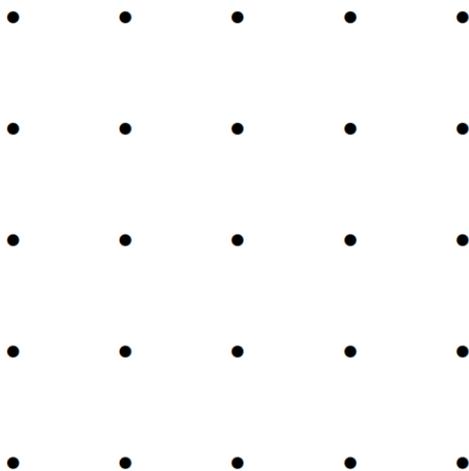
/3 Pkt.

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.

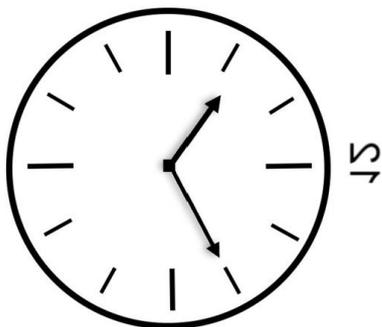
Zeichne stellvertretend für jede Quadratgrösse genau ein Quadrat ins Gitter ein.

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

/3 Pkt.

Ein Stausee würde durch zwei Zuflüsse in 8 Tagen gefüllt. Weil der zweite Zufluss aber nach 4 Tagen geschlossen wird, dauert es dann noch weitere 12 Tage, um den See durch den ersten Zufluss allein zu füllen.

(a) Wie lange würde der erste Zufluss alleine brauchen, um den ganzen See zu füllen?

(1.5)

(b) Wie lange würde der zweite Zufluss alleine brauchen, um den ganzen See zu füllen?

(1.5)