

Aufnahmeprüfung 2021
für den Eintritt in das 1. Jahr des gymnasialen Bildungsgangs
eines Gymnasiums des Kantons Bern

Prüfung für den Übertritt aus dem 9. Schuljahr

Mathematik II

Kandidatennummer:

Name:

Vorname:

Geburtsdatum:

Bitte beachten:

- Bearbeitungsdauer: 60 Minuten
- 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.
- Die Punktzahlen der Aufgaben sind am rechten Rand angegeben, die Verteilung auf die Teilaufgaben jeweils am rechten Rand in Klammern.
- Erlaubte Hilfsmittel: Taschenrechner, Geodreieck, Zirkel, Lineal, Stifte in unterschiedlichen Farben.

Aufgabe	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Total
Punkte	2	2	3	2	4	3	3	2	3	24
Erreicht										

Aufgabe 1

/2 Pkt.

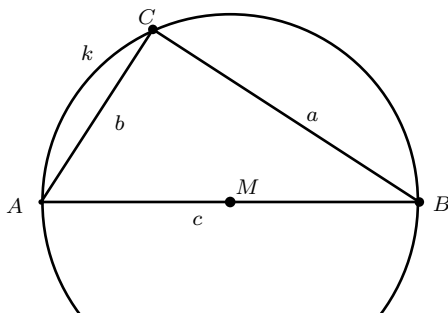
Gib sämtliche vierstelligen Zahlen an, welche **alle** folgenden Bedingungen erfüllen:

1. Die Zahlen sind gerade.
2. Die Zahlen liegen zwischen 1000 und 3000.
3. Die Summe der vier Ziffern (Quersumme) der Zahlen beträgt höchstens 11.
4. Die Ziffer 0 kommt nicht vor
5. In jeder Zahl kommt keine Ziffer mehrfach vor.

Aufgabe 2

/2 Pkt.

Gegeben ist ein Kreis mit Mittelpunkt M und Durchmesser 5 cm sowie die Strecke $b = 3$ cm.
Berechne die Fläche des Dreiecks ABC :



Aufgabe 3

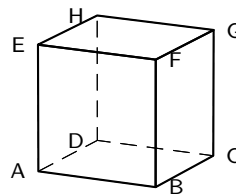
/3 Pkt.

Verlängert man bei einem Quadrat zwei gegenüberliegende Seiten um je 4 m und verkürzt die beiden anderen Seiten um je 3 m, so entsteht ein Rechteck. Sein Flächeninhalt ist um 24 m^2 grösser als beim Quadrat. Berechne den Flächeninhalt des ursprünglichen Quadrats.

Aufgabe 4

/2 Pkt.

Der folgende Würfel kann in vier Richtungen gekippt werden: Nach vorne (Gemäss Ausgangsposition wäre dies über die Kante AB), nach hinten (über die Kante DC), nach rechts (über die Kante BC) oder nach links (über die Kante AD):

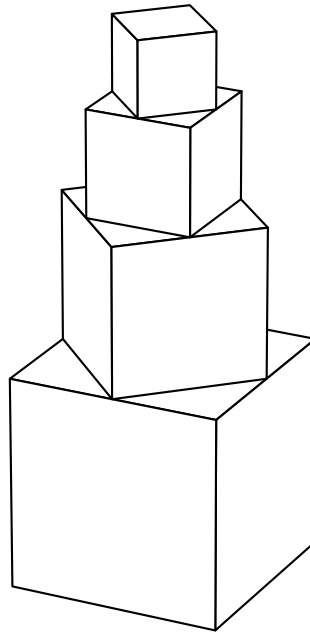


- (a) Der Würfel macht folgende Kippfolge: hinten – rechts – vorne – links. Welche vier Buchstaben befinden sich unten? (1)
- (b) Der Würfel wurde so gekippt, dass in der vorderen Fläche die Buchstaben BCFG stehen und zwar so, dass C unten rechts liegt. Gib eine Kippfolge an, die mit höchstens 3 Kippungen zum Ziel führt. (1)

Aufgabe 5

/4 Pkt.

Das folgende Bild zeigt einen Würfelturm, der auf dem Boden steht. Die vier Ecken der Grundfläche eines Würfels stehen jeweils genau auf der Mitte einer Kante des darunterliegenden Würfels.



- (a) Wie gross ist die Oberfläche des abgebildeten Würfelturms, die Luft-Kontakt hat, wenn das Volumen des untersten Würfels exakt 1 m^3 beträgt? (2)
- (b) Auf diese Weise werden total 100 Würfel aufeinander gestapelt. Wie viele Teil-Flächen haben dann Luft-Kontakt? Dabei zählt jedes Quadrat und jedes Dreieck als Teil-Fläche. (2)

Aufgabe 6

/3 Pkt.

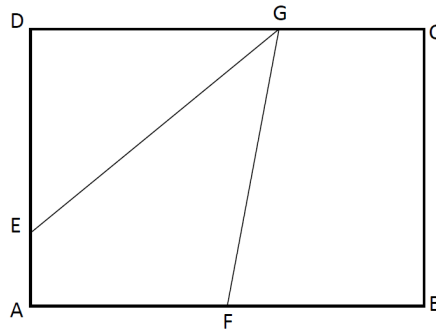
Eine rechteckige Terrasse der Länge 8.10 m und Breite 4.32 m soll mit quadratischen Steinplatten komplett ausgelegt werden. Im Standardsortiment stehen Steinplatten zur Verfügung, deren in cm gemessene Seitenlängen jeweils ganzzahlig sind (z.B. 5 cm x 5 cm).

- (a) Wie viele Steinplatten würde man brauchen, wenn man Platten mit einer Seitenlänge von 6 cm nehmen würde? (1)
- (b) Man möchte möglichst grosse quadratische Steinplatten verwenden ohne dass man sie zuschneiden muss. Wie lang ist in diesem Fall die Seitenlänge einer Steinplatte? (2)

Aufgabe 7

/3 Pkt.

Das Rechteck $ABCD$ hat die Abmessungen: $\overline{AB} = 12$ cm und $\overline{BC} = 10$ cm. Die Strecken EG und FG teilen das Rechteck in drei flächengleiche Vielecke. Ausserdem gilt: $\overline{AF} = \overline{FB}$.



- (a) Berechne den Flächeninhalt des Vierecks $AFGE$. (1)
- (b) Berechne die Länge der Strecke AE . (2)

Aufgabe 8

/2 Pkt.

Sämtliche Seiten eines Rechtecks $ABCD$ werden verdoppelt. Es entsteht dadurch ein neues Rechteck $A'B'C'D'$, welches doppelt so lange Seiten aufweist, wie das ursprüngliche Rechteck $ABCD$.

Sind die folgenden Aussagen richtig oder falsch? Kreuze an!

Bei diesem Prozess wird die Winkelsumme verdoppelt.

- Richtig
 Falsch

Bei diesem Prozess wird der Flächeninhalt verdoppelt.

- Richtig
 Falsch

Bei diesem Prozess wird der Umfang verdoppelt.

- Richtig
 Falsch

Bei diesem Prozess wird die Länge der Diagonalen verdoppelt.

- Richtig
 Falsch

Aufgabe 9

/3 Pkt.

Konstruiere mit Zirkel und Lineal alle Punkte, welche gleich weit von A und B entfernt zu liegen kommen und vom Punkt C genau gleich weit entfernt sind, wie A von B entfernt ist.

 A
• B
• C
•