

Nr.	Name:
------------	--------------

Aufnahmeprüfung FMS Mathematik

1. Teil: Mathematik Basistest
2. Teil: Anwendungsaufgaben

Zeit: 90 Minuten

Hinweise:

- Beide Teile der Aufnahmeprüfung erhalten bei der Benotung das gleiche Gewicht und dauern ca. gleich lang.
- Nach Abgabe wird die Prüfung nicht mehr herausgegeben.
- Der Taschenrechner ist bei beiden Tests **nicht** erlaubt.
- Mobiltelefone oder andere elektronische Geräte müssen ausgeschaltet und auf dem Lehrerpult deponiert werden.
- Der Schwierigkeitsgrad ist mit aufsteigender Nummer nicht zwingend zunehmend.
- Löse alle Aufgaben direkt auf das Prüfungsblatt. Zusätzlicher Platz zum Schreiben befindet sich weiter hinten.

Viel Erfolg!

Mathematik Basistest

1. Bestimme den grössten gemeinsamen Teiler der Zahlen 24, 32 und 56.

Lösung: $\text{ggT}(24, 32, 56) = \underline{\underline{8}}$

2. Schreibe die folgenden Grössen in der angegebenen Einheit.

(a) 3540 mm (dm)

(b) 2.7 h (min)

Lösung:

(a) 3540 mm = 35.4 dm

(b) 2.7 h = 120 min + 42 min = 162 min

3. Schreibe die folgenden Grössen in der angegebenen Einheit.

(a) 4 985 000 m² (km²)

(b) 2.9 dm³ (mℓ)

Lösung:

(a) 4 985 000 m² = 4.985 · 10⁶ m² = 4.985 km²

(b) 2.9 dm³ = 2900 cm³ = 2900 mℓ

4. Berechne und gib das Resultat in wissenschaftlicher Schreibweise an.

$$2.5 \cdot 10^8 \cdot 1.6 \cdot 10^3 = \underline{\underline{4 \cdot 10^{11}}}$$

5. Berechne und gib das Resultat in wissenschaftlicher Schreibweise an.

$$\frac{3.5 \cdot 10^9}{5 \cdot 10^4} = \underline{\underline{7 \cdot 10^4}}$$

6. Vereinfache so weit wie möglich.

$$2(3a - 2b) - [a - (1 - 3b)] = \underline{\underline{5a - 7b + 1}}$$

7. Vereinfache so weit wie möglich.

$$\frac{12ab^2 + 16a^2b}{8ab} = \frac{3b + 4a}{2} = \underline{\underline{1.5b + 2a}}$$

8. Löse die folgende Gleichung nach x auf.

$$2x(x - 5) + 35 = 2x^2 - 5x$$

Lösung: $x = \underline{\underline{7}}$

9. Löse die folgende Gleichung nach x auf.

$$\frac{x}{3} - \frac{x}{5} = 3$$

Lösung: $x = \frac{45}{2} = \underline{\underline{22.5}}$

10. Wie viele Möglichkeiten gibt es, vier Personen jeweils in ein Einzelzimmer unterzubringen, wenn noch 5 Zimmer zur Verfügung stehen?

Lösung: $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 = \underline{\underline{120}}$

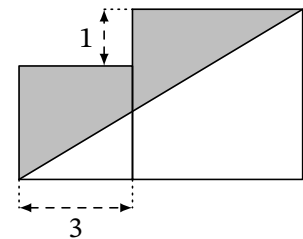
11. Die Summe von drei aufeinanderfolgenden Zahlen beträgt 210. Bestimme die kleinste der drei Zahlen.

Lösung: $n + (n + 1) + (n + 2) = 3n + 3 = 3(n + 1) = 210$

$$n + 1 = 70$$

$$n = \underline{\underline{69}}$$

12. Die Figur rechts besteht aus zwei Quadraten. Bestimme die grau markierte Fläche.



Lösung: $A = 3^2 + 4^2 - \frac{7 \cdot 4}{2} = 25 - 14 = \underline{\underline{11}}$

13. Ein Quader mit den Kanten a , b und c besitzt das Volumen $V = 60$ und die Kantenlängen $a = 4$ und $b = 6$. Berechne die Länge der Kante c .

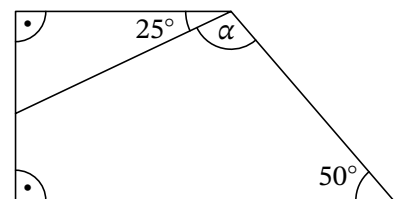
Lösung: $c = \frac{60}{4 \cdot 6} = \frac{10}{4} = \underline{\underline{2.5}}$

14. Berechne den Winkel α in der Figur rechts.

Lösung: $\alpha = 360^\circ - 50^\circ - 90^\circ - (180^\circ - 65^\circ)$
 $= 220^\circ - 115^\circ = \underline{\underline{105^\circ}}$

oder

$$\alpha = 180^\circ - 25^\circ - 50^\circ = \underline{\underline{105^\circ}}$$

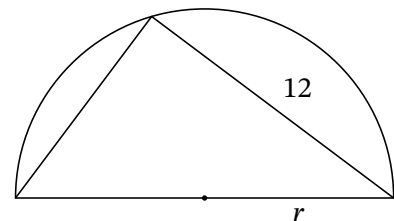


15. Das Dreieck rechts ist einem Halbkreis einbeschrieben und besitzt die Fläche 54. Berechne den Radius r .

Lösung: $\frac{54 \cdot 2}{12} = 9$

$$\sqrt{9^2 + 12^2} = \sqrt{81 + 144} = \sqrt{225} = 15$$

$$\Rightarrow r = \frac{15}{2} = \underline{\underline{7.5}}$$



Anwendungsaufgaben

1. Elias zeichnet ein Dreieck mit den Seitenlängen 6 cm, 10 cm und 11 cm und ein gleichseitiges Dreieck, das denselben Umfang wie das erste Dreieck hat. Welche Seitenlänge hat das gleichseitige Dreieck?

Lösung: 9 cm

2. Der Wert eines unechten Bruchs soll möglichst gross sein, aber kleiner als 3. Der Nenner ist 19, wie gross ist der Zähler?

Hinweis: Bei einem unechten Bruch ist der Zähler grösser als der Nenner.

Lösung: 56

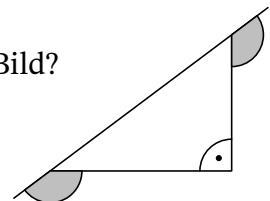
3. Zum Frühsport im Ameisenhaufen haben die Ameisen gestern 999 Gruppen zu je 6 Ameisen gebildet. Heute bilden diese Ameisen grössere Gruppen zu je 9 Ameisen. Wie viele Gruppen sind das?

Lösung: 666

4. Als Else gestern ihr Strickzeug auf die Seite legte, hatte sie bereits zwei Drittel der geplanten Länge ihres Schals fertig. Sie war jedoch überzeugt, dies wäre erst die Hälfte, und strickte tapfer noch einmal genauso viel. Nun ist der Schal 40 cm länger als geplant. Wie lang sollte er ursprünglich werden?

Lösung: 120 cm

5. Wie gross ist die Summe der beiden grau markierten Winkel rechts im Bild?

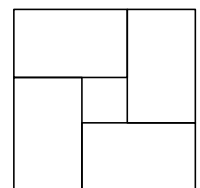


Lösung: 270°

6. Im Gewächshaus sind die ersten Erdbeeren reif. Nachdem Jan 48 Erdbeeren gepflückt hat, finden seine zwei Schwestern jede nur noch 30. Jan teilt brüderlich, damit sie alle drei gleich viele Erdbeeren haben. Wie viele Erdbeeren gibt er insgesamt ab?

Lösung: 12

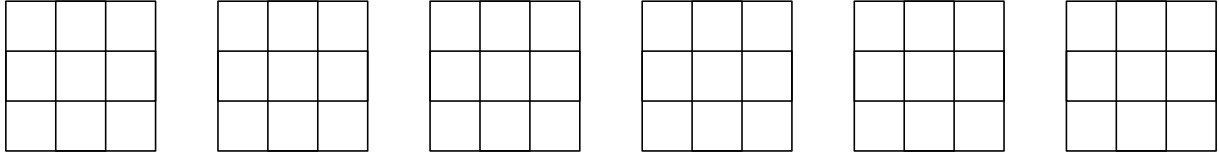
7. Ein grosses Quadrat wurde in vier identische Rechtecke und ein kleines Quadrat zerlegt. Jedes der vier Rechtecke hat einen Umfang von 16 cm. Wie gross ist der Umfang des grossen Quadrats?



Lösung: 32 cm

8. Wie viele verschiedene Farben werden mindestens benötigt, wenn jedes Kästchen des 3×3 -Feldes so mit einer Farbe gefärbt werden soll, dass in jeder Zeile, jeder Spalte und jeder der beiden Diagonalen jeweils drei verschiedene Farben vorkommen?

Hier hat es einige Quadrate, um auszuprobieren.



Lösung: 5

9. Wenn Herr Jung spazieren geht, führt ihn sein Weg vom Stadttor zur Kirche. Er spaziert dabei durch ein grosses Wohnquartier, wo er jede der drei Strassen genau einmal abläuft. Wie viele verschiedene Möglichkeiten hat Herr Jung für den Weg vom Stadttor zur Kirche?



Lösung: 6

10. Sieben Spielwürfel sind wie abgebildet miteinander verklebt. Auf den Seiten der Spielwürfel stehen wie üblich die Augenzahlen von 1 bis 6. Die Seiten, die miteinander verklebt sind, haben jeweils dieselbe Augenzahl. Wie gross ist die Summe aller sichtbaren Augen auf der Oberfläche dieses Körpers?

Die Augenzahlen wurden absichtlich nicht abgebildet.



Lösung: 105

11. In der Zeitung stand, dass bei dem starken Regen gestern 15 Liter Wasser pro Quadratmeter fielen. Um wie viele Zentimeter stieg dabei der Wasserspiegel im grossen Schwimmbecken im Freibad?

Hinweis: $1 \ell = 1 \text{ dm}^3$

Lösung: 1.5 cm

12. Samuel hat die Längen von drei der vier Seiten eines Rechtecks addiert und als Ergebnis 26 cm erhalten. Semira hat bei demselben Rechteck ebenfalls die Längen von drei der vier Seiten addiert und als Ergebnis 28 cm bekommen. Welchen Flächeninhalt hat dieses Rechteck?

Lösung: 80 cm²

13. Einst hatte ein Bäcker vom Müller mehrere Säcke Mehl geholt, ein jeder unterschiedlich schwer. Sein Geselle fand, dass die beiden leichtesten Säcke 25 % der Gesamtmasse ausmachten. Die drei schwersten Säcke entsprachen 60 % der Gesamtmasse. Wie viele Säcke Mehl hatte der Bäcker vom Müller insgesamt geholt?

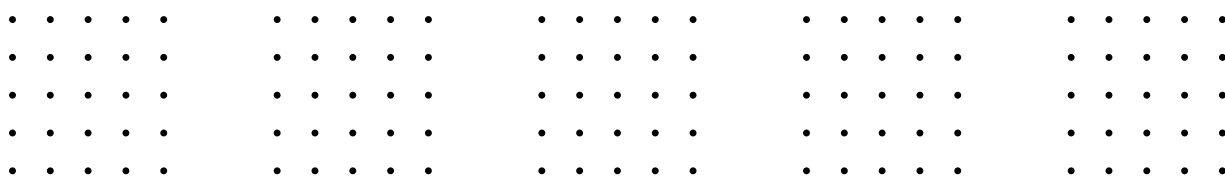
Lösung: 6 Säcke

14. Ein würfelförmiger Behälter mit einer Kantenlänge von 10 cm ist genau zur Hälfte mit Wasser gefüllt. In diesen Behälter wird ein Würfel aus Eisen mit einer Kantenlänge von 2 cm hineingelegt. Wie viel ist der Wasserspiegel im Behälter angestiegen? Resultat in cm angeben.

Lösung: 0.08 cm

15. In einem quadratischen Punktgitter aus 25 Punkten haben waagrecht und senkrecht benachbarte Punkte denselben Abstand. Wie viele unterschiedlich grosse Quadrate gibt es, die jeweils vier von diesen Punkten als Eckpunkte haben?

Hier hat es einige quadratische Punktgitter, zum Ausprobieren.



Lösung: 8