Aufnahmetest (90 Minuten)

1. Teil: Mathematik-Basis-Test (45 Minuten)

2. Teil: Anwendungsaufgaben (45 Minuten)

Hinweise:

- *Beide Tests erhalten bei der Benotung das gleiche Gewicht.*
- *Beide Tests dauern 45 Minuten, eine frühere Abgabe ist nicht möglich.*
- *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.*
- *Bitte alle Aufgaben auf dem* ***karierten Papier lösen*** *(nicht auf dem Aufgabenblatt) und die* ***Ergebnisse doppelt*** *unterstreichen.*

Viel Glück!

Mathematik-Basis-Tests

1. Schreibe folgende Grössen mit der in der Klammer angegebenen Einheit:
   a) $1570\ \text{m} = \underline{\underline{1.57}}$ (km)
   b) $\frac{5}{12}\text{h} = \underline{\underline{25}}$ (min)

2. Schreibe folgende Grössen mit der in der Klammer angegebenen Einheit:
   a) $960\ \text{mm}^3 = \underline{\underline{0.96}}$ (cm^3)
   b) $7.3\ \text{m}^2 = \underline{\underline{7'300'000}}$ (mm^2)

3. Berechne und schreibe das Resultat in wissenschaftlicher Schreibweise. (Beispiel einer wissenschaftlichen Schreibweise: $7.89 \cdot 10^5$)

$$(2 \cdot 10^{30}) \cdot 16'000 = \underline{\underline{3.2 \cdot 10^{34}}}$$

4. Multipliziere aus und vereinfache so weit als möglich:

$$4gh - 3(g + 2h) + g(5 - 4h) \Rightarrow \underline{\underline{2g - 6h}}$$

5. Multipliziere aus und vereinfache so weit als möglich:

$$(x + 3)(x - 5) \Rightarrow \underline{\underline{x^2 - 2x - 15}}$$

6. Vereinfache zu einem gekürzten Bruch:

$$\frac{13z + 39}{26} \Rightarrow \frac{13(z + 3)}{26} \Rightarrow \underline{\underline{\frac{z + 3}{2}}}$$

7. Vereinfache zu einem einzigen Bruch und kürze so weit als möglich:

$$\frac{1}{5} \cdot \frac{2}{3} + \frac{7}{30} \Rightarrow \frac{2}{15} + \frac{7}{30} \Rightarrow \underline{\underline{\frac{11}{30}}}$$

8. Vereinfache zu einem einzigen Bruch und kürze so weit als möglich:

$$\frac{2x}{3} : \frac{x}{4} - \frac{5}{12} \Rightarrow \underline{\underline{\frac{9}{4}}} = \underline{\underline{2.25}}$$

9. Löse folgende Gleichung nach x auf:

$$7x - 3 = 5(x + 2) \quad \Rightarrow \quad 2x = 13 \quad \Rightarrow \quad x = \underline{\underline{6.5}}$$

10. Löse folgende Gleichung nach x auf:

$$30 = \frac{x}{5} - 6 \;\Rightarrow\; 150 = x - 30 \;\Rightarrow\; x = \underline{\underline{180}}$$

11. Eine Hose im Sonderverkauf kostet mit einem Rabatt von 40 % noch 12 Franken. Wie viel hätte die Hose ohne Rabatt gekostet?

$$\frac{60}{100}x = 12 \Rightarrow x = 20 \Rightarrow \underline{\underline{20 \text{ Franken}}}$$

12. Von den vier Kindern Anna, Beda, Carlo und Delia muss eines staubsaugen und ein anderes den Rasen mähen. Wie viele Möglichkeiten gibt es, die beiden Arbeiten auf die Kinder zu verteilen?

$AB, AC, AD, BA, BC, BD, CA, CB, CD, DA, DB, DC$ und somit $\underline{\underline{12}}$ Möglichkeiten

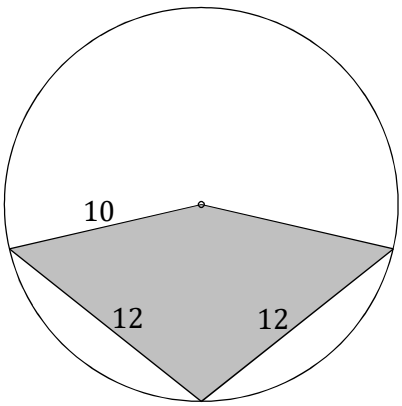
13. Ein Rechteck hat das Seitenverhältnis 3:5. Der Umfang des Rechtecks beträgt 80 cm. Wie lang ist die kürzere Seite?

$$3x + 3x + 5x + 5x = 80 \text{ cm} \quad \Rightarrow \quad x = 5 \text{ cm} \quad \Rightarrow \text{ kürzere Seite} = 3x = \underline{\underline{15 \text{ cm}}}$$

14. Die Ecken des Dreiecks ABC besitzen folgende Koordinaten: $A(0/3)$, $B(7/2)$ und $C(7/5)$. Berechne die Fläche des Dreiecks ABC.

$$A = \frac{3 \cdot 7}{2} = \underline{\underline{10.5}}$$

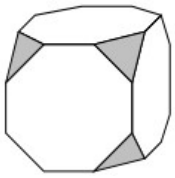
15. Berechne die Fläche des grauen Vierecks. (Die Abbildung ist nicht massstabsgetreu.)



Lösung: Das Viereck besteht aus zwei gleichschenkligen Dreiecken mit den Seitenlängen 10, 10 und 12. Mit Pythagoras erhält man die Höhe eines solchen Dreiecks: $\sqrt{10^2 - 6^2} = 8$. *Die Fläche eines Dreiecks ist somit* $\frac{12 \cdot 8}{2} = 48$ *und die Fläche des Vierecks* $2 \cdot 48 = \underline{\underline{96}}$

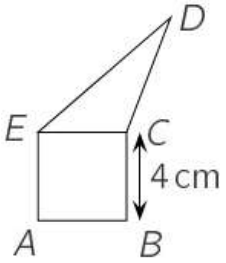
Anwendungsaufgaben

1. Bei einem Würfel sind durch ebene Schnitte alle Ecken abgeschnitten worden. Wie viele Ecken hat der abgebildete Restkörper?



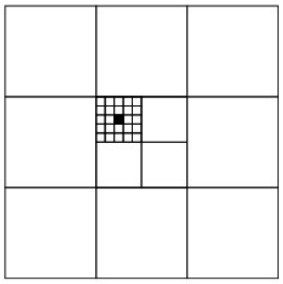
Lösung: 24

2. Dreieck ECD und Quadrat ABCE auf der nebenstehenden Zeichnung haben denselben Umfang. Welchen Umfang hat das Fünfeck ABCDE?



Lösung: 24 cm

3. Welchen Bruchteil der Fläche des grossen Quadrats nimmt die Fläche des winzigen schwarzen Quadrats ein?



Lösung: $\mathbf{\frac{1}{900}}$

4. Eine Palindromzahl ist eine Zahl, die vorwärts und rückwärts gelesen gleich lautet; zum Beispiel sind 1551 und 2‘207‘022 Palindromzahlen. Wie lautet die kleinste 5-stellige Palindromzahl?

Lösung: 10‘001

5. Welche der Zahlen 11, 20, 21, 23, 25 ist der Durchschnitt der anderen vier Zahlen? *Als Lösung kommt auch „keine“ in Frage!*

Lösung: 20

6. Stell dir zwei parallele Geraden vor und auf einer dieser Geraden vier, auf der anderen zwei Punkte. Wie viele Dreiecke lassen sich zeichnen, deren Ecken mit jeweils drei dieser sechs Punkte zusammenfallen?

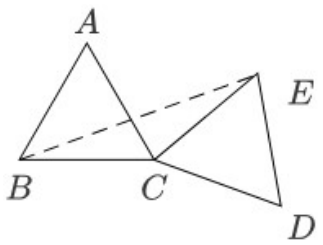
   Lösung: 16

7. Zwei Busse verkehren auf einem Rundkurs im Abstand von 25 Minuten. Wie viele Busse müssen unterwegs sein, wenn der zeitliche Abstand um 60 % verringert werden soll?

   Lösung: 5 Busse

8. Die Dreiecke △ABC und △CDE sind beide gleichseitig und gleich gross (kongruent). Wie gross ist ∡ABE (Winkel zwischen $\overline{AB}$ und $\overline{BE}$), wenn ∡ACE (Winkel zwischen $\overline{AC}$ und $\overline{CE}$) = 70° ist?

   Lösung: 35°



9. Auf einem Arbeitsblatt sollen wir die Winkel in einem spitzwinkligen und einem stumpfwinkligen Dreieck messen. Als mich Nick in der Pause fragt, was ich gemessen habe, erinnere ich mich nur noch an 120°, 80°, 55° und 10°. Wie gross ist der kleinste Winkel im spitzwinkligen Dreieck?
   Spitzwinkliges Dreieck: alle Winkel sind kleiner als 90°
   Stumpfwinkliges Dreieck: ein Winkel ist grösser als 90°

   Lösung: 45°

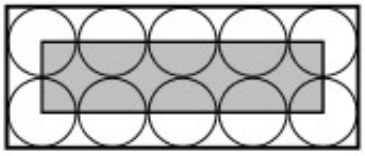
10. Björn rechnet die Summe der ersten drei von sieben aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen aus. Sie ist 33. „Dann kann ich die Summe der letzten vier dieser sieben Zahlen sagen“, teilt Janina mit. Wie gross ist diese Summe?

    Lösung: 58

11. Der Grasvorrat von Bauer Laager reicht für seine 6 Kühe eine Woche lang. Wie lange reicht der Vorrat aber, wenn Bauer Laager noch drei Kühe mehr in seinem Stall aufnimmt. Man kann davon ausgehen, dass alle Kühe stets gleich hungrig sind? *Resultat in Tagen und Stunden angeben!*

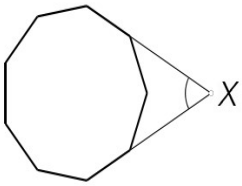
    Lösung: 4 Tage und 16 Stunden

12. In einer kleinen Fabrik werden Kerzen mit kreisrundem Querschnitt hergestellt und zu je 10 Stück in einen Karton mit durchsichtigem Deckel verpackt. Das Etikett zu dieser Ware soll über die Mitten aller 10 Kerzen verlaufen (siehe Zeichnung). Welchen Umfang muss das Etikett haben, wenn der Karton für die 10 Kerzen einen Umfang von 63 cm hat?



Lösung: 45 cm

13. In der Zeichnung ist ein regelmässiges Neuneck zu sehen. Wie gross ist der Winkel bei *X*? *Messen zwecklos, da die Zeichnung leicht verzerrt ist!*



Lösung: 60°

14. Moritz führt über alles Statistik. Als zu Beginn des Schuljahres ein neues Mädchen in die Klasse kam, stellte Moritz sofort fest, dass der Mädchenanteil in der Klasse von 50 % auf 52 % gestiegen ist. Wie viele Knaben sind in der Klasse?

Lösung: 12 Knaben

15. Donnerstags ist auf dem Rathausplatz Fleischmarkt. Die heutigen Tauschregeln für Geflügel sind der Tafel rechts zu entnehmen. Wie viele Hennen muss Frau Weber mitbringen, wenn sie im Tausch eine Gans, einen Truthahn und einen Hahn dafür bekommen will?

Fairer Tausch!!!		
1 Truthahn	$\Longleftrightarrow$	5 Hähne
1 Gans + 2 Hennen	$\Longleftrightarrow$	3 Hähne
4 Hennen	$\Longleftrightarrow$	1 Gans

Lösung: 16 Hennen

Quelle: Känguru der Mathematik (verschiedene Jahre)