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 ausgeschalten 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. Löse folgende Gleichung nach x auf:

$$4(x+3) = 9x - 23 \;\Rightarrow\; 35 = 5x \;\Rightarrow\; x = \underline{\underline{7}}$$

2. Löse folgende Gleichung nach x auf:

$$\frac{x}{3} + 1 = \frac{x}{2} - 7 \;\Rightarrow\; 8 = \frac{x}{6} \;\Rightarrow\; x = \underline{\underline{48}}$$

3. Multipliziere aus und vereinfache so weit als möglich:

$$2(3r+s) - r(7-5s) + s(1+4r) \Rightarrow \underline{\underline{-r + 3s + 9rs}}$$

4. Multipliziere aus und vereinfache so weit als möglich:

$$(x+y)(x^2 - xy + y^2) \Rightarrow \underline{\underline{x^3 + y^3}}$$

5. Kürze den Bruch so weit wie möglich:

$$\frac{42a - 70b}{28} \Rightarrow \frac{14(3a-5b)}{28} \Rightarrow \underline{\underline{\frac{3a-5b}{2}}}$$

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

$$\frac{7}{3} : 2 - \frac{5}{12} \Rightarrow \frac{7}{6} - \frac{5}{12} \Rightarrow \frac{9}{12} \Rightarrow \underline{\underline{\frac{3}{4}}} = \underline{\underline{0.75}}$$

7. Vereinfache so weit als möglich:

$$\frac{3x}{5} \cdot \frac{x}{2} + \frac{5x^2}{10} \Rightarrow \frac{8x^2}{10} \Rightarrow \underline{\underline{\frac{4x^2}{5}}} = \underline{\underline{0.8x^2}}$$

8. Schreibe folgende Grössen mit der in der Klammer angegebenen Einheit:
   a) 0.2 min = $\underline{\underline{12}}$ (s)
   b) 25.8 cm = $\underline{\underline{0.258}}$ (m)

9. Schreibe folgende Grössen mit der in der Klammer angegebenen Einheit:
   a) 120 m^2 = $\underline{\underline{0.00012}}$ (km^2)
   b) 0.0079 dm^3 = $\underline{\underline{7.9}}$ (cm^3)

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

$$(5.2 \cdot 10^{20}) : 2000 = \underline{\underline{2.6 \cdot 10^{17}}}$$

11. Wegen einer Umleitung fährt Frau Jenny eine um 3 km längere Strecke zur Arbeit. Sie fährt jetzt 18 km. Um wie viel Prozent ist die Strecke länger?

$$\frac{3}{18-3} \Rightarrow \frac{1}{5} \Rightarrow \underline{\underline{20\ \%}}$$

12. Die Ecken des Dreiecks ABC besitzen folgende Koordinaten: $A(0/0)$, $B(9/3)$ und $C(5/7)$. Berechne die Fläche des Dreiecks ABC.

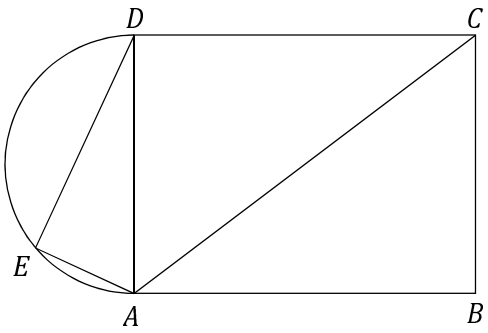
$$A = 7 \cdot 9 - \frac{5 \cdot 7}{2} - \frac{3 \cdot 9}{2} - \frac{4 \cdot 4}{2} = \underline{\underline{24}}$$

13. Ein Quader ist dreimal so lang wie hoch und doppelt so breit wie hoch. Seine Oberfläche ist $550\ \text{cm}^2$ gross. Berechne das Volumen des Quaders.

$$2(3x \cdot 2x + 3x \cdot x + 2x \cdot x) = 550\ \text{cm}^2 \quad \Rightarrow \quad x = 5\ \text{cm}$$

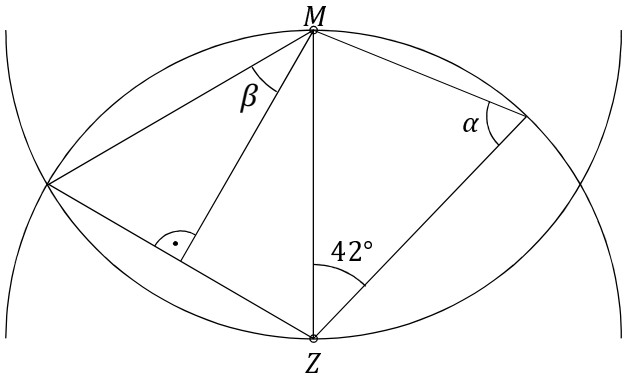
$$V = 3x \cdot 2x \cdot x = \underline{\underline{750\ \text{cm}^3}}$$

14. Die abgebildete Figur besteht aus einem Rechteck $ABCD$ und einem Halbkreis mit Durchmesser $\overline{AD}$. Es gilt: $\overline{AB} = 12$, $\overline{AC} = 13$ und $\overline{AE} = 3$. Berechne die Streckenlänge von $\overline{DE}$. (Die Abbildung ist nicht massstabsgetreu.)



$$\overline{AD} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5$$
$$\overline{DE} = \sqrt{5^2 - 3^2} = \underline{\underline{4}}$$

15. In der rechts abgebildeten Figur sind M und Z jeweils die Mittelpunkte der beiden Kreisbogen. Berechne die Winkel α und β.



$$\alpha = (180° - 42°) : 2 = \underline{\underline{69°}}$$

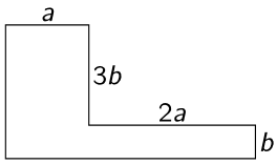
$$\beta = 60° : 2 = \underline{\underline{30°}}$$

Anwendungsaufgaben

1. Elisa hat 7 Mitschülerinnen mehr als Mitschüler. In ihrer Klasse sind doppelt so viele Mädchen wie Jungen. Wie viele Mitschüler hat Eric, ein Junge aus Elisas Klasse?

   Lösung: 7

2. Wie gross ist der Umfang der rechts abgebildeten Figur? Gib die Lösung als vereinfachten Term an!



   Lösung: 6a + 8b

3. Sarah, Tim, Nora und Hannes radeln am Wochenende zum Reiterhof, wo sie auf verschiedenen Pferden reiten. Auf jedem der vier Pferde reiten genau zwei der Kinder. Sarah reitet auf drei verschiedenen Pferden, Tim auf zwei und Nora auf einem. Auf wie vielen verschiedenen Pferden reitet Hannes?

   Lösung: 2

4. Rita stellt Paolo ein Rätsel: Ich addiere die kleinste dreistellige Zahl mit Quersumme 8 und die grösste dreistellige Zahl mit Quersumme 8. Was ist mein Ergebnis?
   Beispiel für eine dreistellige Quersumme: 702 = 9, da 7 + 0 + 2 = 9

   Lösung: 907

5. Für das Aneinanderschweissen dreier Rohrabschnitte zu einem langen Rohr werden 18 Minuten benötigt. Wie viel Zeit muss dann – gleiche Arbeitsgeschwindigkeit vorausgesetzt – für das Aneinanderschweissen von sechs Rohrabschnitten zu einem Rohr geplant werden?

   Lösung: 45 Minuten

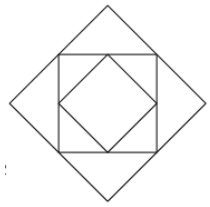
6. Die Summe von 7 aufeinander folgenden *ungeraden* Zahlen ist gleich 119. Wie gross ist dann die kleinste dieser Zahlen?

   Lösung: 11

7. Die Grossmutter hat ein grosses Blech Streuselkuchen für ihre Enkel gebacken. Als sie den Kuchen aufschneiden will, fällt ihr auf, dass sie gar nicht weiss, ob 3, 5 oder alle 6 Enkel kommen. Sie überlegt, wie sie den Kuchen teilen muss, damit sie jedem Kind gleich viele Stücke geben kann – egal ob 3, 5 oder 6 Kinder kommen. Sie möchte, wenn die Kinder da sind, nicht noch einmal zum Messer greifen. Welches ist die kleinste Anzahl von Stücken, in die sie teilen muss?

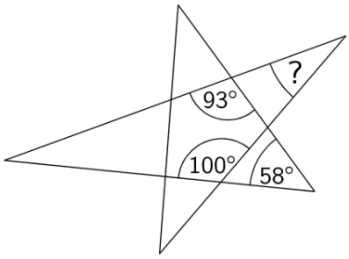
   Lösung: 30

8. Die Ecken des kleinsten Quadrats halbieren die Seiten des mittleren Quadrats, und die Ecken des mittleren Quadrats halbieren die Seiten des grössten Quadrats. Der Flächeninhalt des kleinsten Quadrats beträgt 6 cm^2. Um wie viele cm^2 unterscheidet sich der Flächeninhalt des grössten Quadrats von dem des mittleren Quadrats?



Lösung: 12 cm^2

9. Wie gross ist der mit dem Fragezeichen gekennzeichnete Winkel?
Achtung: Abbildung nicht massstabstreu

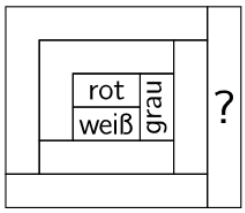


Lösung: 51°

10. Beim Sportfest kontrolliert Moritz die 9 Hindernisläufer, die die Startnummern von 1 bis 9 tragen. Die ersten 8 Läufer erscheinen paarweise bei Moritz, der aus Spass jeweils die Summe beider Nummern notiert: 17, 13, 7, 5. Immerhin ist jetzt klar: der letzte Läufer trägt die Nummer

Lösung: 3

11. Aus roten, braunen, grauen und weissen Stoffresten näht die Grossmutter eine Decke (siehe Bild). Dabei sorgt sie dafür, dass je zwei Streifen, die sich berühren, verschiedene Farben haben. Welche Farbe hat der Streifen mit dem Fragezeichen?



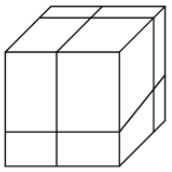
Lösung: rot

12. Mia schreibt fünf Zahlen in eine Reihe, als erste eine 2 und als letzte eine 15. Die Summe der ersten drei Zahlen soll 10 sein, die Summe der mittleren drei Zahlen 20 und die Summe der letzten drei Zahlen 30. Welche Zahl steht in der Mitte?

2		?		15

Lösung: 3

13. Elli bastelt mit ihrer Schwester Luise. Sie hat einen grossen Holzwürfel rot gestrichen. Luise zersägt ihn mit drei Schnitten in acht Quader (siehe Bild). Bevor Elli mit dem Streichen der noch unbemalten Quaderflächen beginnt, überlegt sie, welchen Teil der Gesamtoberfläche der acht Quader sie jetzt noch zu streichen hat. Wie lautet die Antwort?



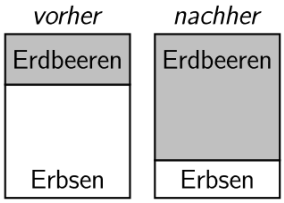
Lösung: ½

14. Bei der Tombola im Gartenverein sind drei Sorten Lose in der Trommel: Weisse Lose für interessante Gartenbücher, hellblaue Lose für Blumensamen und gelbe Lose für selbstgemachte Konfitüren. Lose ohne Treffer (Nieten) gibt es keine. 50 Lose sind in der Trommel, darunter 11-mal so viele weisse wie

hellblaue. Es sind weniger gelbe als weisse, aber mehr gelbe als hellblaue. Wie viele gelbe Lose sind in der Trommel?

Lösung: 14

15. Bernhard hat in seinem Erdbeer-Erbsen-Beet den rechteckigen Erdbeer-Teil zu einem Quadrat vergrössert, indem er eine Seite dieses Teils um 3 m verlängert hat. Die Fläche des Erbsen-Teils ist dadurch um 15 m^2 kleiner geworden. Welchen Flächeninhalt hatte der Erdbeer-Teil vor der Änderung?



Lösung: 10m^2

Quelle: Känguru der Mathematik (verschiedene Jahre)