

**Zweisprachiger Wettbewerb  
2008 / 2009  
Mathematik  
Jahrgang 2  
1. Runde**

Liebe Schülerin, lieber Schüler,

diese Runde des Wettbewerbs hat **20 Fragen**, Sie sollen von den vorgegebenen Lösungsmöglichkeiten immer die einzige richtige Lösung auswählen. Sie können auf Ihrem Blatt die richtige Lösung ankreuzen. Danach tragen Sie bitte Ihre Lösungen in das Lösungsblatt (extra Blatt) ein. Nur diese Seite wird korrigiert.

Für eine richtige Antwort erhalten Sie 3 Punkte, für eine falsche Antwort wird Ihnen 1 Punkt abgezogen. Wenn Sie sich für keine Antwort entscheiden können und auf dem Lösungsblatt eine Lösung leer lassen, bekommen Sie keinen Punkt. Ihre Ausgangspunktzahl ist 20.

Für die Lösung der Aufgaben dürfen Sie Ihren **Taschenrechner** und Ihr **Tafelwerk** benutzen.

Sie haben **75 Minuten** Zeit, um den Test auszufüllen und die richtigen Lösungen ins Lösungsblatt einzutragen!

Viel Spaß und Erfolg

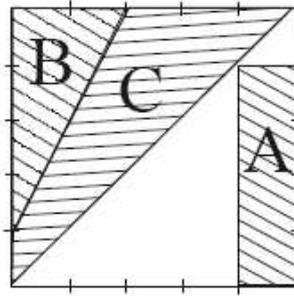
1. Welchen Winkel bilden die Uhrzeiger um 6.12 Uhr?

- (A)  $120^\circ$       (B)  $102^\circ$       (C)  $108^\circ$       (D)  $114^\circ$       (E)  $98^\circ$

2. Die Seiten eines dicken Buches werden fortlaufend, beginnend mit Seite 1, durchnummeriert. Dabei werden 3829 Ziffern benötigt. Wie viele Seiten hat das Buch?

- (A) 3829      (B) 1234      (C) 4321      (D) 3828      (E) 1230

3. Die Seiten eines Quadrates sind in fünf gleich lange Teilstrecken unterteilt. Gib jeweils den Anteil der Flächen A, B und C an der Gesamtfläche in Prozent an.



- (A) 16%, 16%, 34%      (C) 20%, 30%, 40%      (E) 25%, 25%, 50%  
 (B) 16%, 18%, 32%      (D) 8%, 16%, 34%

4. Aus dem Alltag im alten Ägypten: Ein Schuhmacher vermag an einem Tage entweder 15 Paare Sandalen aus dem Leder zuzuschneiden oder 10 Paare Sandalen aus bereits zugeschnittenen Teilen zusammenzunähen. Nun will er an einem Tag sowohl zuschneiden als auch zusammennähen. Wie viele Sandalenpaare kann er dann an einem Tage aus noch nicht zugeschnittenem Leder herstellen?

- (A) 3      (B) 4      (C) 5      (D) 6      (E) 7

5. Bei einer Rolltreppe mit 72 Stufen dauert es 30 Sekunden, bis eine Stufe von ganz unten nach ganz oben gewandert ist. Susi macht sich den Spaß, die Treppe von oben nach unten zu benutzen. Sie schafft in der Sekunde 4 Stufen. Wie lange dauert es, bis sie unten ankommt?

- (A) 42 s      (B) 43 s      (C) 44 s      (D) 45 s      (E) 46 s

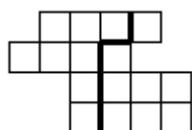
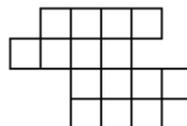
6. Die Zwillinge Andrea und Barbara haben sich unterschiedlich entwickelt: Während Andrea sportlich ist, interessiert sich Barbara mehr für das Essen und wiegt daher 15% mehr als Andrea. Um wie viel Prozent ist Andrea leichter als Barbara?

- (A) 15%      (B) 75%      (C) 86,96%      (D) 6,67%      (E) 13,04%

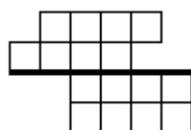
7. Auf welche Ziffer endet das Produkt der ersten 2000 positiven Primzahlen?

- (A) 9      (B) 6      (C) 5      (D) 4      (E) 0

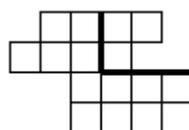
8. Wie muss die folgende Figur in zwei Teile geschnitten werden, damit die zwei Teile zu einem Quadrat zusammengelegt werden können?



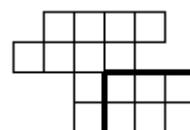
(A)



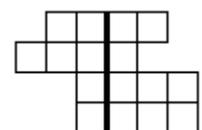
(B)



(C)



(D)



(E)

9. Ein gleichseitiges Dreieck und ein regelmäßiges Sechseck haben den gleichen Umfang. Um wie viel % ist die Sechseckfläche größer als die Dreieckfläche?

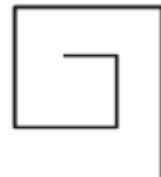
- (A) 20%      (B) 25%      (C) 50%      (D) 66,67%      (E) 100%

10. Wie groß ist die Gesamtzahl der Symmetrien bei den folgenden Ziffern?



- (A) 12      (B) 7      (C) 5      (D) 2      (E) 13

11. Ein 240 mm langer Draht wird so zu einer Figur (siehe Skizz gebogen, dass die Teilstücke jeweils 2 mm größer werden. Gib die Länge des größten Teilstückes (in mm) an!



- (A) 17      (B) 35      (C) 36      (D) 37      (E) 45

12. In der Ebene befinden sich drei Punkte, die nicht auf einer und derselben Geraden liegen. Wie viele Geraden gibt es in dieser Ebene, die von allen drei Punkten denselben Abstand haben?

- (A) 0      (B) 1      (C) 2      (D) 3      (E) unendlich viele

13. Ben schreibt folgende Kette von Ungleichungen auf:

$$x > 3$$

daraus folgt  $3x > 9$  (1)

daraus folgt  $3x - x^2 > 9 - x^2$  (2)

daraus folgt  $x(3 - x) > (3 - x)(3 + x)$  (3)

daraus folgt  $x > x + 3$  (4)

daraus folgt  $0 > 3$  (5)

Offenbar hat er dabei einen Fehler gemacht, denn die letzte Ungleichung gilt bestimmt nicht. Welche von Bens Folgerungen ist falsch?

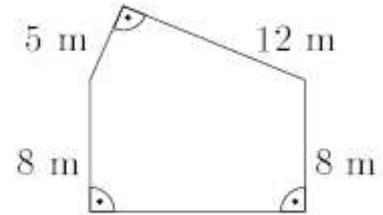
- (A) aus (1) folgt (2)      (C) aus (3) folgt (4)      (E) aus (5) folgt (6)  
 (B) aus (2) folgt (3)      (D) aus (4) folgt (5)

14. Wenn  $a \sqcup b = \max(2a; a + b)$ , dann ist  $(2 \sqcup 3) \sqcup (3 \sqcup 2)$  gleich

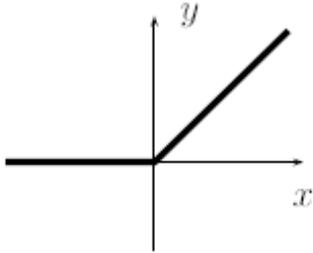
- (A) 9      (B) 10      (C) 11      (D) 12      (E) 13

15. Welchen Umfang hat das abgebildete Fünfeck?

- (A) 33 m      (C) 41 m      (E) 59 m  
 (B) 38 m      (D) 46 m



16. Zu welcher Funktion gehört der abgebildete Graph?



(A)  $y = x$

(B)  $y = x + |x|$

(C)  $y = |x|$

(D)  $y = \frac{x + |x|}{2}$

(E)  $y = \frac{x - |x|}{2}$

17. Der genaue Wert des Ausdrucks  $(3 \cdot \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{7})(9 \cdot \sqrt[3]{4} - 3 \cdot \sqrt[3]{14} + \sqrt[3]{49})$  ist gleich

- (A) 61      (B) 31      (C) 2      (D)  $(3 \cdot \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{7})^3$       (E)  $(3 \cdot \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{7})(3 \cdot \sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{7})^2$

18. Michael rangiert in der schulinternen Auswertung des Mathewettbewerbs auf dem 50. Platz von vorn und ebenso von hinten. Wie viele Teilnehmer gab es an seiner Schule?

- (A) 50      (B) 99      (C) 100      (D) 101      (E) 150

19. Welche von den folgenden Aussagen ist falsch?

Die Lösungen der Gleichung  $x^2 - (k + 1)x + k = 0$  sind rational, wenn

- (A)  $k$  eine beliebige rationale Zahl ist,      (D)  $k$  eine beliebige ganze Zahl ist,  
 (B)  $k - 1$  eine Quadratzahl ist,      (E)  $k$  eine beliebige reelle Zahl ist.  
 (C)  $k - 1$  eine beliebige positive Zahl ist,

20. Die Lösungsmenge der Ungleichung  $\frac{705}{x-3} \leq \frac{705}{x+5}$  auf der Menge der ganzen Zahlen ist

- (A)  $\{0;1;2\} \cup \{4;5;6;\dots\}$       (D)  $\{\dots -3;-2;-1;3;4;5\dots\}$   
 (B)  $\{0;1;2\}$       (E)  $\emptyset$   
 (C)  $\{-4; -3; -2; -1; 0; 1, 2\}$