

Zweisprachiger Wettbewerb

Mathematik

2. Schuljahr

Lieber Schüler, liebe Schülerin,

Der Wettbewerb besteht aus 20 Fragen. Sie sollten 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 (letzte Seite) 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.

Zur Lösung der Aufgaben dürfen Sie Ihren Taschenrechner benutzen.

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

Viel Erfolg!

Testwettbewerb 2005.
2. Schuljahr

1. Ein Laib Brot ist so schwer wie $1\frac{1}{2}$ kg und ein halber Laib. Wie schwer ist er?

- A) $1\frac{1}{2}$ kg B) 2kg C) 2,5kg D) 3kg E) 4,5kg

2. Der genaue Wert des Terms

$$(1 - \sqrt{10}) \sqrt{\frac{\sqrt{10} + 1}{\sqrt{10} - 1}} \quad \text{ist}$$

- A) -3 B) -1 C) 0 D) 1 E) 3

3. In einem Haus gibt es drei Geschoße. 42 Personen wohnen in tieferen Stockwerken als die übrigen Personen, 36 wohnen in höheren Stockwerken als die übrigen. Im ersten Stock wohnen gleich viele Personen wie im Erdgeschoß und im 2. Stock zusammen. Wie viele Personen wohnen im Haus?

- A) 36 B) 42 C) 52 D) 72 E) 78

4. In eine quaderförmige, 48 cm lange, 36 cm breite und 30 cm hohe Schachtel sollen gleich große (kongruente) Würfel so verpackt werden, dass keine Hohlräume entstehen. Wie viele von den größtmöglichen Würfeln lassen sich in der Schachtel unterbringen?

- A) 114 B) 240 C) 1080 D) 2160 E) 51840

5. Weltweit wurden etwa $5,6 \cdot 10^{10}$ Hühnereier produziert. Wie viel km hoch ist der Stapel, wenn man sie sich in die üblichen 10er-Packungen (Höhe 6 cm) abgepackt und diese aufeinander geschichtet denkt?

- A) 336km B) $3,36 \cdot 10^5$ km C) $3,36 \cdot 10^7$ km
D) $3,36 \cdot 10^9$ km E) $5,6 \cdot 10^{10}$ km

6. Welches der angegebenen Zahlenpaare wird von der Funktion $x \mapsto \frac{1}{\sqrt[3]{x}}$ -auf der weitesten Definitionsmenge - nicht erzeugt?

- A) $\left(-\frac{1}{64}, -4\right)$ B) $(-1; -1)$ C) $\left(\frac{1}{27}; -\frac{1}{3}\right)$ D) $\left(2; \frac{1}{\sqrt[3]{2}}\right)$ E) $(8; 0,5)$

7. Auf einer Südseeinsel leben 1000 Frauen. 3% von ihnen tragen einen Ohrring. Von den restlichen Frauen trägt die eine Hälfte 2 Ohrringe, die andere Hälfte keine Ohrringe. Wie viele Ohrringe tragen die Frauen insgesamt?

- A) 500 B) 515 C) 970 D) 1000 E) 2000

8. Das Produkt von 4 Primzahlen ist um 3 kleiner als die Jahreszahl MMV.
Die Summe dieser Primzahlen ist

- A) eine gerade Zahl B) 31 C) 33 D) 34
E) es gibt mehrere Lösungen

9. In einem Glockenturm hängt ein Seil zum Läuten der Glocke. Wenn man das Ende des Seils um 2m seitlich aus der Ruhelage bewegt, so hebt sich das Seilende dabei um 10cm. Wie lang ist das gespannte Seil?

- A) 1,9m B) 5,2m C) 10,05m D) 20,05m E) 20,5m

10. In einer Stadt sind 1 124 250 verschiedene Telefonverbindungen möglich. Wie viele Telefonanschlüsse gibt es in dieser Stadt?

- A) 1060 B) 1500 C) 2160 D) 3000 E) 562 125

11. Von zwei Orten in 33 km Entfernung fahren gleichzeitig Ursula mit ihrem Fahrrad und Karin mit ihrem Mofa einander entgegen los. Sie begegnen sich nach 36 Minuten. Ursula braucht für einen Kilometer 2,5 Minuten länger als Karin. Wieviel Zeit braucht jede für einen Kilometer?

- A) Ursula 4 Min.; Karin 1,5 Min. B) U: 1,5 Min.; K: 4 Min C) U: $\frac{3}{2}$ Min.; K: $\frac{5}{2}$ Min
D) U: 15 Min.; K: 17,5 Min. E) Die Aufgabe ist nicht eindeutig

12. Die Verkettung von 2 Achsenspiegelungen an 2 Achsen, die miteinander einen Winkel von 60° einschließen ist

- A) eine Drehung um einen Punkt um 60°
B) eine Drehung um 90°
C) eine Drehung um 120°
D) eine dritte Spiegelung an der Winkelhalbierenden der ursprünglichen Achsen
E) eine Punktspiegelung

13. 1000 Spielwürfel wurden auf den Teppich geworfen. Jan zählt die oben liegenden Augenzahlen zusammen, und erhält 2005. Wieviel ist die Summe der unten liegenden (unsichtbaren) Punkte?

- A) auch 2005 B) 4010 C) 4995 D) 6015
E) Es ist unmöglich genau zu bestimmen

14. Fritz erzählt: „Mein Großvater und ich sind zusammen 85 Jahre alt. Mein Vater und der Großvater zusammen sind sogar 109 Jahre alt. Der Vater und ich sind aber zusammen 54 Jahre alt.“ Wie alt sind sie zusammen?

- A) 78 B) 124 C) 126 D) 139 E) 140

15. Das Produkt der Nullstellen der Funktionen – auf der maximalen Definitionsmenge –

$$f : x \mapsto \sqrt{x+4} \quad g : x \mapsto x^2 - 4 \quad h : x \mapsto -|x-2| + 2 \quad \text{ist}$$

- A) 0 B) -32 C) 16 D) 32 E) 64

16. Ein Schornstein wirft einen Schatten von 26m. Wie hoch ist der Schornstein, wenn die Sonnenstrahlen mit dem Horizont einen Winkel von 60° einschließen?

- A) 13m B) $26\sqrt{2}$ m C) 52m D) ca.45m E) $\frac{26\sqrt{3}}{2}$ m

17. Die Leute, die zu einer Konferenz gekommen sind, haben einander mit Händedruck begrüßt. Die Anzahl der Händedrucke war das 8fache der Teilnehmerzahl. Wie viele Leute haben an der Konferenz teilgenommen?

- A) 8 B) 9 C) 16 D) 17 E) 56

18. Die Quadratsumme der rationalen Lösungen der Gleichung

$$(x^2 - 1)(x^2 - 2)(x^2 - 4)(x^2 - 8) = 0 \quad \text{ist}$$

- A) 3 B) 5 C) 10 D) 15 E) 30

19. Einige Seitenflächen eines Würfels haben wir blau gestrichen. Danach haben wir den Würfel in kleine zueinander kongruente Würfel zerschnitten. Unter diesen gibt es genau 27, die keine gefärbte Seiten haben. Aus wie vielen kleinen Würfeln besteht unser Würfel?

- A) 64 B) 75 C) 81 D) 64 oder 125 E) 125

20. Während eines Sommerurlaubs hat es siebenmal am Vormittag oder am Nachmittag geregnet. War am Nachmittag Regenwetter, so war der Vormittag sicherlich niederschlagsfrei. Es gab insgesamt 5 regenlose Nachmittage und 6 regenlose Vormittage. Wie lange hat der Urlaub gedauert?

- A) 6 Tage B) 9 Tage C) 11 Tage D) 13 Tage E) 18 Tage