

Zweisprachiger Wettbewerb

Mathematik

3. 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!

Mathematik Testwettbewerb

3. Schuljahr

2005.

1. Runde

1. Berechne ohne Näherungswerte den genauen Wert von A!

$$A = \sqrt[3]{\sqrt{2}-1} \cdot \sqrt[6]{3+2\sqrt{2}}$$

- A) 1 B) 2 C) $\sqrt{2}$ D) $\sqrt{2}-1$ E) 3

2. Wie viele verschiedene Weise kann man eine 7stufige Leiter besteigen, wenn man auf einmal eine oder zwei Stufen besteigen darf?

- A) 21 B) 28 C) 14 D) 16 E) 19

3. Auf dem Tisch gibt es 5 Beutel. In allen von ihnen gibt es einen bestimmten Geldwert. Man setze ein Fünftel des Wertes der ersten Beutel in die zweite, dann ein Fünftel des (neuen) Wertes der zweiten in die dritte, usw. Endlich stelle man ein Fünftel des (neuen) Wertes der fünften Beutel zurück in die erste. In allen Beuteln gibt es jetzt 1600 Ft. Wie viel Forint gab es ursprünglich in der ersten Beutel?

- A) 1000 B) 2000 C) 1500 D) 1400 E) 3514

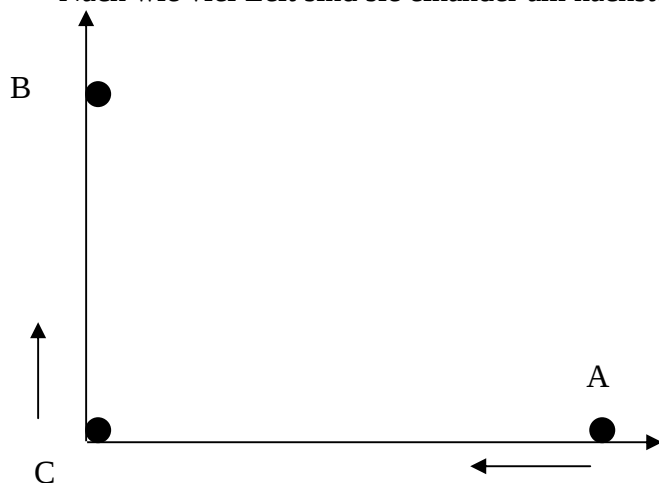
4. Wie groß ist der Maximumwert der Funktion $f(x) = |x-1| - |x+3|$ im Intervall $[-2;2]$?

- A) 3 B) 2 C) 2,5 D) -2 E) $2\sqrt{2}$

5. Zwei Punkte bewegen sich auf den Achsen eines kartesischen Koordinatensystems, der Punkt C in Richtung B, der Punkt A in Richtung C. (Abbildung) Ihre

Geschwindigkeiten sind $v_A = 8 \frac{m}{s}$; $v_C = 6 \frac{m}{s}$. Die Entfernung von AC beträgt 100 m.

Nach wie viel Zeit sind sie einander am nächsten?



- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

6. Bestimme den Definitionsbereich des folgenden Terms: $\sqrt{x^3 - x^2 - 2x}$?

- A) $[-1; 0] \cup [2; \infty[$ B) $[-1; 0]$ C) $[2; \infty[$ D) $[-1; 2]$ E) $]-\infty; -1]$

7. Aus der Bibliothek leihe ich ein 720seitiges Buch aus. Wenn ich täglich 20 Seiten mehr lese, als ursprünglich geplant, dann bin drei Tage früher fertig. Wie viel Tage hätte ich nach meinem Plan zum Lesen gebraucht?

- A) 15 B) 20 C) 30 D) 60 E) 12

8. Wie viele Seiten hat das regelmäßige Vieleck, in dem die Größe eines Außenwinkels um 9 kleiner ist, als die Anzahl der Seiten?

- A) 20 B) 24 C) 25 D) 16 E) 10

9. Wie groß ist die Summe der positiven Zahlen, die kleiner als 100 sind und die bei der Division durch drei den Rest 1 ergeben?

- A) 1423 B) 1539 C) 1568 D) 1617 E) 1666

10. Die 100bändige Bibliothek von Peter besteht aus ungarischen, deutschen und englischen Büchern. $p\%$ der Bücher sind ungarisch, $p\%$ der fremdsprachigen Bücher ist englisch. Es gibt nur ein einziges deutsches Buch. Wie viele englische Bücher gibt es?

- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

11. Für wie viele Werte von $n \in [1000; 1100]$ ergibt der Term $8n + 9$ eine Quadratzahl?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

12. Wenn $\cos x = 0,1$ und $0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ ist, dann ist $\sin x$ gleich

- A) 0,9 B) $0,3 \cdot \sqrt{11}$ C) 0,1 D) $0,09 \cdot \sqrt{11}$ E) einem anderen Wert

13. Welche Zahl ist größer: $\sqrt{3}$ oder $\sqrt[3]{4}$?

- A) die erste. B) die zweite. C) sie sind gleich. D) Aus diesen Angaben ist es nicht zu bestimmen. E) Man kann es nur mit Hilfe eines Taschenrechners bestimmen.

14. Was ist die letzte Ziffer von 9^{9^9} ?

- A) 1 B) 3 C) 6 D) 9 E) 0

15. Berechne den Wert des Bruches!

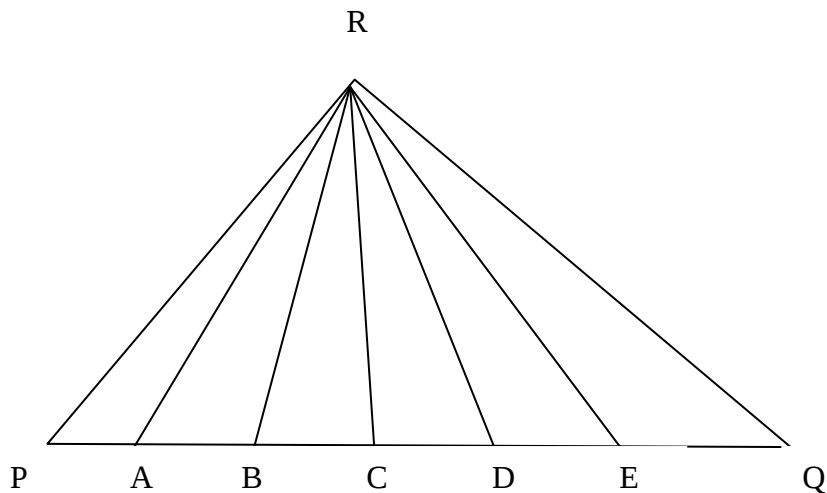
$$\frac{12345678987654321}{12345678987654322^2 - 12345678987654321 \cdot 12345678987654323}$$

- A) 12345678987654320 B) 1 C) 5 D) 12345678987654321 E) 0

16. Auf einem Schachbrett von der Größe 8×8 geht man aus der Ecke links unten mit dem Turm in die Ecke rechts oben. Wie viele verschiedene Wege gibt es, wenn der Turm nur nach rechts oder nach oben gehen kann?

- A) $\binom{14}{8}$ B) $\binom{15}{7}$ C) $\binom{15}{8}$ D) $\binom{16}{8}$ E) $\binom{14}{7}$

17. Mit welchem Punkt muss man den Punkt R verbinden, damit eine der markierten Linien die Winkelhalbierende des Winkels $\angle PRQ$ ist? ($PR = 13$; $RQ = 26$; $PA = AB = BC = CD = DE = EQ = 3$)



- A) A B) B C) C D) D E) E
18. Stelle die folgenden Zahlen in wachsende Reihenfolge:
 $a = 7^{-\log_7 4}$ $b = 3^{2\log_3 1+4}$ $c = 4^{3-\log_4 2}$
 A) $a < b < c$ B) $c < a < b$ C) $b < c < a$ D) $b < a < c$ E) $a < c < b$
19. Welche von den fünf Gleichungen kann auf eine Gleichung zweiten Grades nicht zurückgeführt werden?
 (1) $11^{x-2} + 11^{2x} = 3$
 (2) $2^{x+2} + 2^{2x} - 49 = 0$
 (3) $25^x + 5^x - 2 = 0$
 (4) $3 \cdot 2^x - 4 \cdot 0,5^x + 7 = 0$
 (5) $3^{2x} - 5 \cdot 9^x = 0$
 A) (5) B) (4) C) (3) D) (2) E) (1)
20. Wie groß ist der Wert des folgenden Bruches, wenn $\operatorname{tg} x = \frac{1}{4}$ ist?

$$\frac{\sin x - \cos x}{\sin x + \cos x}$$

 A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $-\frac{5}{3}$ C) $-\frac{3}{5}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $-\frac{\sqrt{3}}{2}$