

Zweisprachiger Wettbewerb
2007 / 2008
Mathematik
Jahrgang 4
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** benutzen.

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

Viel Spaß und Erfolg

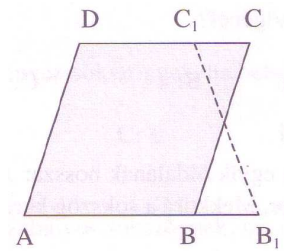
8. $\overline{x2007y}$ ist eine 6-stellige Zahl. Man weiß noch, das $y - x = 5$. Die 6-stellige Zahl ist für beliebige x und y Werte
- A) teilbar durch 5 C) teilbar durch 9 E) teilbar durch 22
 B) teilbar durch 15 D) teilbar durch 11
9. Das Produkt der ersten 100 Primzahlen ist
- A) teilbar durch 25 C) teilbar durch 12 E) keine dieser Antworten
 B) teilbar durch 26 D) teilbar durch 100
10. Eine Stadt hat 10000 Einwohner. Die Einwohneranzahl wächst jährlich um 10 %. Rund wie viel Einwohner hat die Stadt nach 10 Jahren
- A) 11000 B) 15000 C) 20000 D) 23000 E) 26000
11. Wir haben die ersten 10 Primzahlen nacheinander geschrieben: 2357111317192329. Ziehe von der so bekommenen 16-stelligen Zahl 8 Ziffern aus, damit die restlichen die möglichst größte 8-stellige Zahl ergeben! Welche Zahl steht so auf der Tausenderstelle?
- A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9
12. Wie viele aus den folgenden fünf Gleichungen haben **keine** Lösungen in der Menge der reellen Zahlen?
- $5^{x+3} = 625$; $2007^x = 0$; $\left(\frac{3}{2}\right)^x = \sqrt{2^{-2}}$; $7 \cdot 8^x = (-56)^3$; $13^{-2} \cdot 2^x = -13^2$
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4
13. Berechne ohne Näherungswerte den genauen Wert von $\log_5 \frac{\sqrt[3]{5} \cdot 25^{\frac{1}{4}}}{5^{-4}}$!
- A) $-\frac{19}{6}$ B) 1 C) $\frac{29}{6}$ D) 5
 E) keine dieser Antworten
14. Die Summe einer rationalen und irrationalen Zahl ist
- A) immer rational. C) manchmal rational. E) manchmal ganzzahlig.
 B) immer irrational. D) manchmal natürlich.
15. Die Diskriminante der Gleichung des zweiten Grades $kx^2 + 2x - k = 0$ gleich:
- A) $4 + 4k^2$ D) $\sqrt{4 + 4k^2}$, wenn $k \neq 0$
 B) $\sqrt{4 + 4k^2}$ E) keine dieser Antworten.
 C) $4(1 + k^2)$, wenn $k \neq 0$

16. Wo hat die Funktion $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = -x^2 + 3x - 4$ ihre Maximumstelle?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $-\frac{3}{2}$ C) 3 D) -3 E) 4

17. Die Seite DC eines Parallelogramms $ABCD$ wird um 25 % gekürzt, die Seite AB wird um 50 % verlängert. So bekommt man ein Trapez AB_1C_1D . Um wie viel Prozent ist der Flächeninhalt des Trapezes größer als der Flächeninhalt des Parallelogramms?

- A) 12,5 % B) 20 % C) 25 % D) 0 % E) 10 %



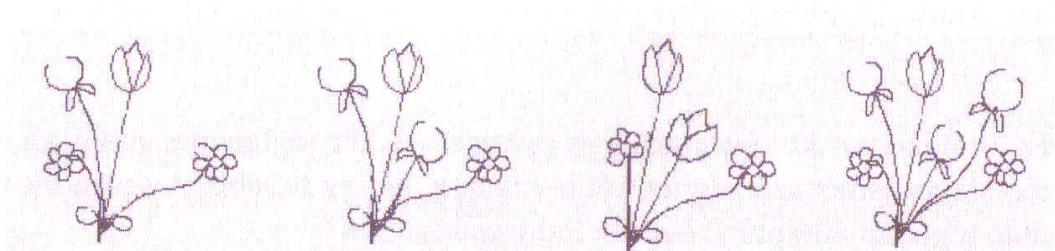
18. Die Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks sind a und b , die Hypotenuse c . Winkel α liegt der Seite a entgegengesetzt, und Winkel β liegt der Seite b entgegengesetzt. Die Höhe der Hypotenuse ist m . Welche ist der folgenden Formel **falsch**?

- A) $m = \sqrt{ab}$ C) $\frac{m}{\sin \beta} = c \cdot \sin \alpha$ D) $c = \sqrt{a^2(1 + \tan^2 \beta)}$
 B) $ab = mc$ E) Alle Formel sind richtig.

19. Wie groß ist $\cos \alpha$, wenn $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ großen Wert hat?

- A) $\frac{4}{5}$ B) $\left| \frac{4}{5} \right|$ C) $\pm \frac{4}{5}$ D) $-\frac{4}{5}$
 E) keine dieser Antworten

20. Was kostet der vierte Blumenstrauß?



800 Ft

680 Ft

960 Ft

? Ft

- A) 1000 Ft B) 1060 Ft C) 1140 Ft D) 1200 Ft E) 1320 Ft