

Zweisprachiger Wettbewerb
2007 / 2008
Mathematik
Jahrgang 2
2. 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.

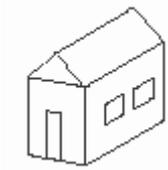
Für eine richtige Antwort erhalten Sie 3 Punkte, für eine falsche Antwort wird Ihnen 1 Punkt abgezogen. Wenn Sie sich für keine Antwort entscheiden können und auf dem Lösungsblatt eine Lösung leer lassen, bekommen Sie keinen Punkt. Ihre Ausgangspunktzahl ist 20.

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

1. Ein kleines Häuschen X ist in der unteren Abbildung viermal und ein anderes kleines Häuschen Y genau einmal abgebildet. Wo ist Y?



A)



B)



C)



D)



E)

2. Die Menge A ist Teilmenge der Menge B , und die Menge B ist Teilmenge der Menge C . Welche der folgenden Aussagen ist falsch?

A) $A \cap B \cap C = A$

C) $(A \cup B) \cap C = B$

E) $A \subseteq C$

B) $(C - B) \cap A = \emptyset$

D) $(A - B) \cap C = A$

3. Wenn die Symmetrieachse eines Vierecks die Gerade seiner Diagonale ist, dann ist das Viereck sicher

A) ein Parallelogramm

C) ein Deltoid

E) ein Rechteck

B) ein symmetrisches Trapez

D) ein Rhombus

4. Das Produkt zweier natürlichen Zahlen a und b , die beide ungleich 1 sind, ist 81. Was geschieht mit dem Produkt, wenn a um 2 vergrößert und b um 2 verkleinert wird.

A) Das Produkt vergrößert sich um 1

D) Das Produkt wird um 2 verkleinert.

B) Das Produkt ist wieder 81.

E) Das Produkt ist nicht eindeutig bestimmt.

C) Das Produkt ist dann 77.

5. 6000 Streichholzschachteln sollen in Pakete mit jeweils gleicher Anzahl von Schachteln verpackt werden.

Auf wie viele Arten kann man das machen?

A) 10

B) 25

C) 40

D) 60

E) 80

6. Eine 800 m lange Straße steigt gleichmäßig um 98 m an. Wie viele Meter steigt sie auf den ersten 300 m an?

A) 36,75 m

B) 43,45 m

C) 58,8 m

D) 75 m

E) 102,5 m

7. Wie viele ganzen Zahlen liegen im Intervall $[-4; 4]$, für die der Ausdruck $\sqrt{\frac{x^2 + 6x + 9}{x^2 - 9}}$ sinnvoll ist?

A) 0

B) 1

C) 2

D) 3

E) 4

8. Vor der Urlaubsfahrt tankt der Vater das Auto voll: 18 Liter. Auf der Fahrt tankt er wiederum voll: 34 Liter. Am Ziel angekommen, tankt er noch mal voll: 20 Liter. Wie hoch war der durchschnittliche Benzinverbrauch auf dieser Fahrt von 900 Kilometern?

A) 6 l/100km

B) 8 l/100km

C) 12,5 l/100km

D) 16,6 l/100km

9. Der Wert des Ausdrucks $ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$) ist genau einmal nicht negativ, wenn

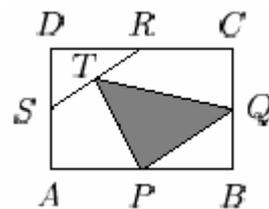
- A) $b^2 - 4ac \leq 0$ und $a < 0$. C) $b^2 - 4ac = 0$ und $a < 0$. E) $b^2 - 4ac < 0$ und $a < 0$.
 B) $b^2 - 4ac \geq 0$ und $a < 0$. D) $b^2 - 4ac = 0$.

10. Welche ist die kleinste Primzahl, durch die die Summe $2^{10} \cdot 5^{13} + 1$ teilbar ist?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 11

11. In dem Rechteck ABCD seien P, Q, R und S die Mittelpunkt der Seiten und T der Mittelpunkt von RS. Dann ist der Anteil der Dreiecksfläche A_{PQT}

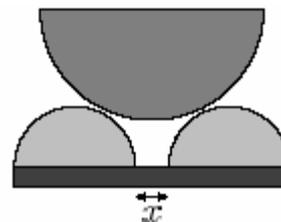
- A) $\frac{5}{16}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{3}{8}$



12. In einer Klasse begrüßen sich nur die Mädchen untereinander und nur die Jungen untereinander mit einem Händedruck. In der Klasse sind 4 Mädchen mehr als Jungen. Die weiblichen Händedrücke übertreffen die männlichen um 58. Wie viele Schüler hat diese Klasse?

- A) 17 B) 20 C) 30 D) 32 E) 36

13. Für eine Sitzcke auf dem Schulhof haben wir gemeinsam mit dem Förster Bänke aus halbierten Baumstämmen von 27 cm Durchmesser für die Fußstützen und 53 cm Durchmesser für die Sitzfläche gebaut (s. Abb.). Die Fußstützen sollen auf ein 3 cm dickes Brett geschraubt werden. Wie weit müssen sie voneinander entfernt sein, wenn die Sitzhöhe bequemerweise ca. 35 cm betragen soll?



- A) etwa 6 cm B) ca. 12 cm C) knapp 15 cm D) etwa 21 cm E) ca. 25 cm

14. Welcher ist der größte Definitionsbereich der Funktion $f(x) = x^2 - 2x$, wenn ihr Wertebereich das Intervall $[-1; 8]$ ist?

- A) $[-3; 4]$ B) $[1; 4]$ C) $[-2; 3]$ D) $[-2; 4]$ E) \mathbf{R}

15. Im Inneren eines rechtwinkligen Dreiecks schneiden sich die Winkelhalbierenden der zwei spitzen Winkel im Punkt P. Der Abstand von P zur Hypotenuse beträgt $\sqrt{8}$ cm. Wie weit ist P von der rechtwinkligen Ecke entfernt?

- A) $\sqrt{8}$ cm B) 3 cm C) $\sqrt{10}$ cm D) $\sqrt{12}$ cm E) 4 cm

16. Wie groß ist der Durchmesser einer 40 m entfernten Kirchturmuhre, wenn sie von einer Scheibe von 2 cm Durchmesser, die sich Bernd im Abstand von 50 cm vor ein Auge hält, gerade verdeckt wird?

- A) 40 cm B) 1,60 m C) 2,40 m D) 2,60 m E) 5 m

17. Vor Herbert stehen 4 Mädchen:



Ann



Mary



Tanya



Olga

Er möchte gerne wissen, ob es stimmt, dass ein Mädchen, wenn es keine Brille trägt eine Schleife im Haar hat. Um seine Neugier zu befriedigen, muss er nicht alle vier Mädchen bitten, sich umzudrehen. Es genügen

- A) Mary und Tanya
 B) Mary
 C) Tanya
 D) Ann und Mary
 E) Tanya und Olga

18. Wie viele der folgenden Aussagen sind falsch?

Der Graph der Funktion f mit $f(x) = \frac{2}{3}x^2 - 4x + 2$

- ist nach oben geöffnet.
- geht durch den Ursprung.
- schneidet die x -Achse zwei Mal.
- ist symmetrisch zur y -Achse.
- hat seinen Scheitel bei $(-3 \mid 5)$.
- hat ein Maximum.

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

19. Der Flächeninhalt von einem Trapez ist das Achtfache vom Flächeninhalt des Dreiecks, das die Verlängerungen der Schenkel und die kürzere Basis bestimmen. Wie lang können die Basen des Trapezes sein?

- A) 2 cm und 18 cm C) 2 cm und 9 cm E) 2 cm und $\sqrt{32}$ cm
 B) 2 cm und 16 cm D) 2 cm und 6 cm

20. Multipliziert man eine Zahl mit der um 15 größeren Zahl erhält man 184. Wie groß ist die Quadratsumme der beiden Zahlen?

- A) 593 B) 464 C) 386 D) 641 E) 905