Deutschsprachiger Wettbewerb
2010 / 2011
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*** *und Ihr* ***Tafelwerk*** *benutzen.*

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

Viel Spaß

1. $\sqrt{29-4\sqrt{7}} =$

(A) $2\sqrt{7}-1$ (B) $1-2\sqrt{7}$ (C) $\sqrt{7}-2$ (D) $2-\sqrt{7}$

(E) Es gibt mehrere Lösungen.

2. Wenn in einem Dreieck $\frac{\sin^2\alpha}{\sin 2\alpha} = \frac{\sin^2\beta}{\sin 2\beta}$ ist, dann ist das Dreieck sicher

(A) gleichschenklig (C) rechtwinklig (E) spitzwinklig

(B) regelmäßig (D) stumpfwinklig

3. Die Ecken eines Parallelogramms sind (in dieser Reihenfolge): P,Q,R,S. Bestimme die Koordinaten des Punktes Q, wenn P(–9; 5), R(5; 13) und S(4; –5) ist.

(A) Q(–2; 9) (B) Q(1; 2) (C) Q(–8; 23) (D) Q(18; 3) (E) Q(0; –13)

4. Wenn t, k ∈ **Z**, dann ist $\dfrac{\operatorname{ctg}\left(\dfrac{6t-1}{6}\cdot\pi\right)}{\sin\left(\dfrac{6k+1}{3}\cdot\pi\right)} =$

(A) $\frac{2}{3}$ (B) $-\frac{2}{3}$ (C) -2 (D) $\frac{1}{2}$ (E) Es gibt mehrere Lösungen.

5. Wenn $x > 0$, $y > 0$ und $x + y = 6$, dann

(A) $xy \le 3$ (C) $xy \le 6$ (E) xy kann beliebig groß sein.

(B) $xy \le 9$ (D) $xy \ge 6$

6. Wenn $15 \mid \overline{5x2y}$, dann

(A) $0 \le x + y \le 5$ (C) $0 \le xy \le 14$ (E) $2 \le x + y \le 14$

(B) $5 \le x + y \le 14$ (D) $2 \le x + y \le 9$

7. In der Abbildung misst der Winkel EOB = 95°, der Winkel DOA = 100°, und der Winkel DOB = 65°. Wie groß ist der Winkel EOA?

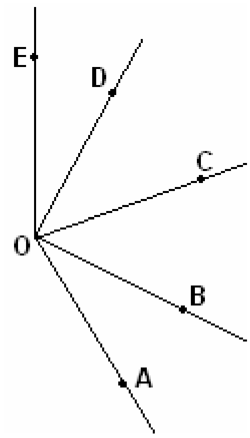
(A) 30°

(B) 35°

(C) 120°

(D) 140°

(E) 130°



8. Eine Gerade geht durch die Punkte (–2; 5) und (1; 7). Welcher der folgenden Punkte liegt ebenfalls auf der Geraden?

(A) (–5; 4) (B) (4; 10) (C) (2; –5) (D) (4; 9) (E) (–1; 12)

9. Drei Siebtel der Kinder einer Klasse sind Mädchen. Wenn 3 Mädchen und 3 Jungen dazukommen, welche der folgenden Aussagen über die Klasse ist dann wahr?

(A) In der Klasse gibt es 30 Kinder.

(B) In der Klasse gibt es mehr Mädchen als Jungen.

(C) Es gibt gleich viele Jungen wie Mädchen.

(D) In der Klasse gibt es mehr Jungen als Mädchen.

(E) Aufgrund dieser Informationen kann man nicht sagen, ob es mehr Mädchen oder mehr Jungen in der Klasse gibt.

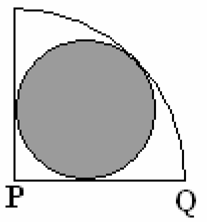
10. Auf einem Weinberg stehen 200 Reihen von Reben. Jede Reihe ist 196 m lang. Die Reben stehen in einem Abstand von 4 m. Im Durchschnitt erbringt jede Rebe 9 kg Trauben pro Ernte. Der gesamte Traubenertrag des Weinberges beträgt pro Ernte ungefähr

(A) 88200 kg (B) 90 t (C) 140 t (D) 9 t (E) 90 q

11. Eine schöne, alte Standuhr schlägt einmal, wenn die viertel Stunde schlägt, zweimal, wenn die halbe und dreimal, wenn die dreiviertel Stunde schlägt. Wenn diese Uhr eine volle Stunde schlägt, schlägt sie zuerst viermal, dann schlägt sie die Stundenzahl. (z.B.: um 13:15: ein Schlag, um 13:30: 2 Schläge, um 13:45: 3 Schläge, um 14:00: 4 + 14 Schläge)
Wievielmal schlägt diese Uhr an einem Tag?

(A) 120 (B) 198 (C) 240 (D) 400 (E) 540

12. Die Strecke PQ ist 6 cm lang. Bestimme den Radius des markierten Kreises! (cm)



(A) $\frac{6-\sqrt{2}}{2}$

(B) $3\sqrt{2}$

(C) 2,6

(D) 3

(E) $6\left(\sqrt{2}-1\right)$

13. Wie viele der folgenden Aussagen sind richtig?

– Jede Raute ist ein Parallelogramm.

– Ein Trapez hat zwei parallele Seitenpaare.

– Es gibt solche Drachenvierecke, die 4 gleich lange Seiten haben.

– Die Höhe eines regelmäßigen Dreiecks ist $\frac{\sqrt{3}}{3}$ cm, wenn die Länge der Seite 1 cm ist.

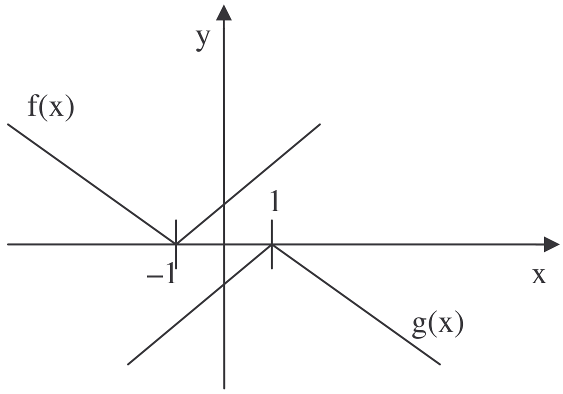
– Die Winkel eines Parallelogramms können gleich groß sein.

(A) 0 oder 1 (B) genau 2 (C) alle Sätze (D) mindestens 3 (E) genau 4

14. In einem Dreieck kennt man die Seitenlängen: AB = 8 cm, BC = 6 cm und den Winkel $\alpha = 60°$. Dieses Dreieck ist …….Dreieck.

(A) ein spitzwinkliges (B) ein rechtwinkliges (C) ein stumpfwinkliges (D) ein gleichschenkliges (E) kein

15. Welche Gleichung ist richtig?



(A) $f(x) = -g(x) + 2$

(B) $f(x) = -g(x) - 2$

(C) $f(x+2) = -g(x)$

(D) $f(x) = -g(x+2)$

(E) $f(x-2) = -g(x+2)$

16. Wenn $x^2 + \frac{1}{x^2} = 14$ und x eine positive Zahl ist, dann ist $x^3 + \frac{1}{x^3}$:

(A) 36 (B) 40 (C) 44 (D) 48 (E) 52

17. Von einem Trapez ABCD sind die parallelen Seiten gegeben: AB = 4 cm und CD = 2 cm. Die längere Diagonale BD schließt mit der Basis einen Winkel von 30° ein, und steht senkrecht auf der anderen Diagonale AC. Der Schnittpunkt der Diagonalen ist M. Wie viele der folgenden Aussagen sind wahr?

- AM = MC
- AM > MC
- AM : MC = 1 : 2
- MC > AM

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

18. Für wie viele Punkte des Koordinatensystems gilt die folgende Aussage: $\frac{|x|}{x} + \frac{|y|}{y} = 0$

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 4 (E) unendlich viele

19. Der Term $\sqrt{(n+3)\cdot(n+2)\cdot(n+1)\cdot n+1}$ ist gleich mit einer positiven zweistelligen ganzen Zahl. Die Zehnerziffer ist *n* und die Einerziffer ist *n+1*. Was ist das Produkt der Ziffern dieser zweistelligen Zahl?

(A) 20 (B) 30 (C) 42 (D) 56 (E) 72

20. Ein Dreieck ABC ist gegeben. Bestimme die Gleichung der Seitenhalbierenden zur Seite c, wenn die Ecken des Dreiecks A(–2; 4), B(6; 2) und C (9; –3) sind!

(A) 2x – 3y = 13 (C) 6x + 7y = 33 (E) –2x + 8y = 10

(B) 8x – 2y = 10 (D) 4x – y = 8