

Deutschsprachiger Wettbewerb

2013 / 2014

Mathematik

1. Runde

Jahrgang 2



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.

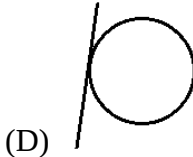
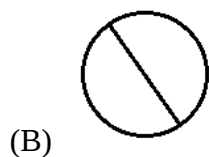
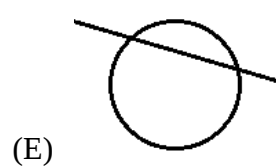
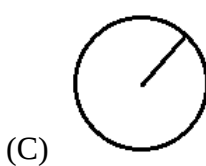
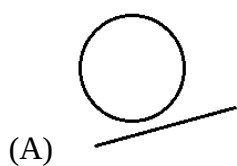
Wenn Sie sich für keine Antwort entscheiden können und auf dem Lösungsblatt eine Lösung leer lassen, bekommen Sie keinen Punkt. Ihre Ausgangspunktzahl ist 20.

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. Welche Abbildung zeigt die Tangente eines Kreises?



2. Was ist der Koeffizient von dem Glied dritten Grades?

$$6x^2 + \frac{2y}{3} - 3t^4 + \frac{1}{2}k^3$$

(A) $\frac{2}{3}$

(B) 6

(C) 4

(D) $\frac{1}{2}$

(E) -3

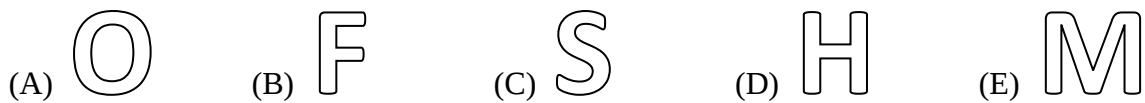
3. Welche von den folgenden Aussagen sind richtig?

A: Im Ausdruck $\sqrt[4]{x^2}$ darf x auch negativ sein.

B: Eine Zahl ist durch 25 teilbar, wenn die aus den letzten zwei Ziffern bestehende Zahl durch 25 teilbar ist.

C: Die Seitenhalbierende in einem Dreieck steht immer senkrecht auf der gegenüberliegenden Seite.

- (A) keine (B) A und B (C) B und C (D) C und A (E) alle drei

4. Jeder der folgenden Buchstaben wird mit einer Geraden zerschnitten. Welcher Buchstabe kann in die meisten Teile zerfallen?**5. Die sieben Zwerge sind in sieben aufeinanderfolgenden Jahren an demselben Tag des Jahres geboren. Bei der diesjährigen Geburtstagsparty waren die drei jüngsten Zwerge insgesamt 48 Jahre alt. Wie groß war die Summe des Lebensalters der drei ältesten Zwerge?**

- (A) 48 (B) 54 (C) 60 (D) 64 (E) 66

6. Die Anzahl der Lösungen einer quadratischen Gleichung hängt von ab.

- (A) dem Koeffizienten des quadratischen Gliedes
(B) der Diskriminante in der Lösungsformel
(C) der Konstante in der Gleichung
(D) dem Koeffizienten des Gliedes ersten Grades
(E) dem Nenner in der Lösungsformel

7. Bestimmen Sie den Minimumwert der folgenden Funktion!

$$f(x) = ||x^2 + 2| - 3| + 4 \quad (x \in \mathbb{R})$$

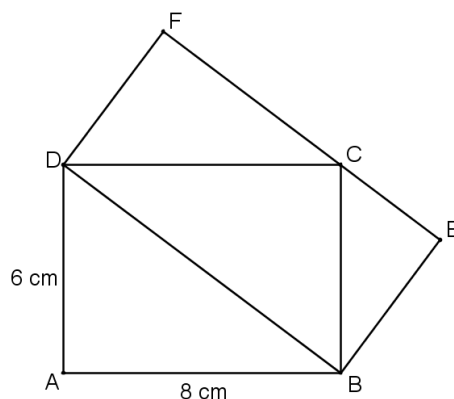
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 8 (E) 9

8. Welchen Wert hat der Term $\frac{a-b}{b-c}$, wenn $\frac{a}{b} = \frac{3}{2}$ und $\frac{b}{c} = \frac{4}{3}$ ist?

- (A) $\frac{2}{3}$ (B) 2 (C) $\frac{5}{2}$ (D) 4 (E) Der Wert ist nicht zu bestimmen.

9. Auf der Abbildung sind zwei Rechtecke (ABCD und DBEF) zu sehen. Wie groß ist der Flächeninhalt des Rechtecks DBEF?

- (A) 48 cm^2 (C) 28 cm^2 (E) 20 cm^2
 (B) 30 cm^2 (D) 24 cm^2



10. Welcher der folgenden Ausdrücke ist für alle ganzen Werte von k ungerade?

- (A) $2013k$ (B) $k^2 + 2013$ (C) k^3 (D) $k + 2014$ (E) $2k^2 + 2013$

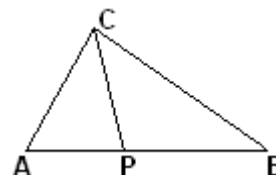
11. Die Taste „5“ eines Taschenrechners funktioniert nicht. Zum Beispiel sehen wir statt der Zahl 3535 die Zahl 33. Stephan hat eine sechsstellige Zahl eingetippt und im Display ist 2013 erschienen. Wie viele verschiedene Zahlen konnte Stephan eintippen?

- (A) 10 (B) 16 (C) 15 (D) 20 (E) 5

12. Über die reellen Zahlen x , y und z wissen wir, dass $x^3y^2z^4 = 5^6$ und $xy^2 = 5^{10}$ ist. Welchen Wert hat das Produkt xyz ?

- (A) 5^4 (B) 5^6 (C) 5^{10} (D) 5^{16} (E) ein anderer Wert

13. Der Umfang des Dreiecks ABC beträgt 60 cm, der Umfang des Dreiecks APC 34 cm und der Umfang des Dreiecks PBC 40 cm. Wie lang ist die Strecke PC?



- (A) 4 cm (B) 7 cm (C) 14 cm (D) 16 cm (E) 20 cm

14. Ein Prisma hat 98 Ecken. Wie viele Kanten hat dieses Prisma?

- (A) 196 (B) 147 (C) 98 (D) 49 (E) keiner der gegebenen Werte

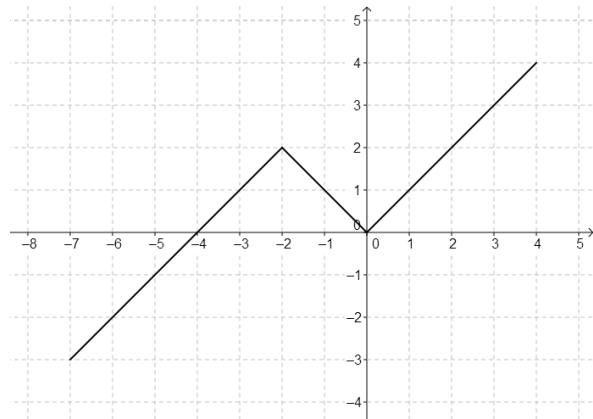
15. Es gibt sieben mathematische Begriffe in der Tabelle. Die Wörter kann man waagrecht von links nach rechts und von rechts nach links, senkrecht von oben nach unten und von unten nach oben und in allen Diagonalen finden. Aus den übriggebliebenen Buchstaben kann man vertikal ein Wort bilden. Wie lautet das Wort?

P	T	S	E	R	R
O	D	Z	M	E	E
T	E	I	L	E	N
E	E	H	A	L	N
N	Ä	I	L	L	E
Z	T	E	R	M	N

- (A) TEILBAR
 (B) PRODUKT
 (C) DEZIMAL
 (D) ZAHLEN
 (E) DEFINITION

16. Die Zuordnungsvorschrift der auf dem Intervall $[-7; 4]$ dargestellten Funktion f ist:

- (A) $f(x) = ||x| - 2|$
 (B) $f(x) = ||x + 2| - 2|$
 (C) $f(x) = \begin{cases} |x|, & \text{falls } x \geq -2 \\ x + 4, & \text{falls } x < -2 \end{cases}$
 (D) $f(x) = \begin{cases} -|x - 2| + 2, & \text{falls } x \leq 0 \\ x, & \text{falls } x > 0 \end{cases}$
 (E) $f(x) = |-|x + 2| + 2|$



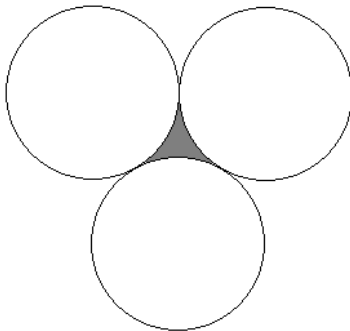
17. Welchen Wert hat der Bruch $\frac{x^{2013}}{y^{2013}}$, wenn $x + y = 0$ und $y \neq 0$ ist?

- (A) 2^{2013} (B) 2013 (C) 1 (D) 0 (E) -1

18. Im Februar eines Jahres sind die Tageszahlen der Freitage entweder Primzahlen oder Quadratzahlen. Der wievielte Tag des Februars war der erste Freitag?

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

19. Alle drei Kreise haben einen Radius von 1 cm. Wie viel cm^2 ist die graue Fläche zwischen den drei Kreisen?



- (A) $\sqrt{3} - \frac{\pi}{2}$
 (B) $\frac{\pi}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}$
 (C) $\frac{\pi}{8}$
 (D) $\left(\sqrt{3} - \frac{\pi}{2}\right)\pi$
 (E) $\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt{3}}{2}$

20. Norbert hat in der Tabelle vier Zahlen markiert, Peter hat vier weitere Zahlen markiert. Die Summe der Zahlen von Norbert ist dreimal so groß wie die Summe der Zahlen von Peter. Welche Zahl hat keiner der Jungen gewählt?

- (A) 5 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 23

4	12	8
13	24	14
7	5	23