

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

*Sie haben **90 Minuten** Zeit, um den Test auszufüllen und die richtigen Lösungen ins Lösungsblatt einzutragen!*

Viel Spaß

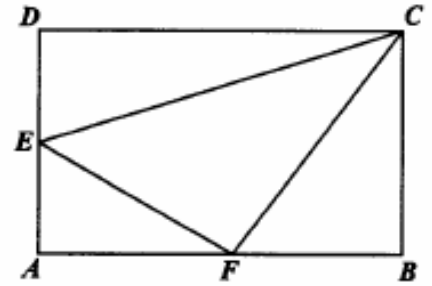
1. Marion und Nicole sammeln farbige Tierfotos. Sie vergleichen die Anzahl der gesammelten Bilder und stellen fest: Zwei Drittel von Marions Fotos sind genauso viel wie drei Viertel von dem, was Nicole gesammelt hat. Wie viele Fotos hat jedes der beiden Mädchen gesammelt, wenn beide zusammen mehr als 51, aber weniger als 85 Bilder besitzen?

A: Marion 34, Nicole 32	B: Marion 36, Nicole 32	C: Marion 38, Nicole 30
D: Marion 32, Nicole 36	E: keiner der Lösungen	
2. Wie groß ist die Summe der beiden Lösungen der Gleichung $2x^2 - 12 = 4x$?

A: Diese Gleichung hat keine reellen Lösungen.	B: 6	C: -6
D: 2	E: -2	

3. Punkt E sei der Halbpierungspunkt der Seite AD und Punkt F sei der Halbpierungspunkt der Seite AB des Rechtecks ABCD. Der Flächeninhalt des Dreiecks CEF ist 6 Einheiten. Wie groß ist der Flächeninhalt des Rechtecks ABCD?

A: 10 Einheiten B: 12 Einheiten C: 14 Einheiten
D: 16 Einheiten E: 18 Einheiten



4. Definieren wir die folgende Operation $\otimes$ so, dass $x \otimes y = x^3 \cdot y^3$. Wie viele der folgenden Aussagen sind richtig?

- (1) $x \otimes x = x^9$
(2) $y \otimes x = x^3 \cdot y^3$
(3) $x \otimes y = x \otimes x$
(4) Von den vier Aussagen sind genau 3 richtig.

A: 0 B: 1 C: 2 D: 3 E: 4

5. Das Produkt der ersten 100 Primzahlen ist durch

A: 12 teilbar B: 25 teilbar C: 100 teilbar D: 911 teilbar E: 1763 teilbar.

6. Kati und Pali sind Geschwister. Kati hat genau so viele Schwestern wie Brüder. Pali hat zweimal so viele Schwestern wie Brüder. Wie viele Kinder leben in der Familie?

A: 3 B: 5 C: 7 D: 9 E: keine dieser Antworten.

7. Wenn $\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = 2$, mit welcher Zahl ist dann $x - y$ gleich?

A: 1 oder -1 B: 1 C: 0
D: 2 E: es existiert kein solches Zahlenpaar (x ; y)

8. Über eine quadratische Funktion ist bekannt man, dass $f(0)=3$, $f(1)=5$, $f(2)=8$ ist. Bestimme den Wert von $f(5)$!

A: 22 B: 23 C: 24 D: 25 E: 26

9. Betrachte die folgende Gleichung mit dem reellen Parameter p

$|x^2 - 6x + 5| = -2p$. Bei welchem Parameter p wird die Gleichung genau 3 verschiedene reelle Lösungen haben?

A: bei $p = 1$ oder bei $p = 5$ B: bei $p = -2$ C: bei $p = -4$
D: bei $p = 4$ E: Bei keinem p .

10. Ersetze die Buchstaben durch Ziffern, so dass die Addition richtig wird. Verschiedene Buchstaben bedeuten verschiedene Ziffern und gleiche Buchstaben bedeuten gleiche Ziffern. Welche Ziffer kann der Buchstabe U bedeuten, wenn man weiß, dass A = 8 ist?

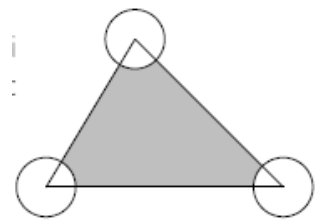
$$\begin{array}{r} \text{DUNA} \\ + \text{TISZA} \\ \hline \text{SZEGED} \end{array}$$

A: 2 B: 3 C: 4 D: 5 E: 7

11. Die Differenz zweier Zahlen ist 2011. Teilt man die eine Zahl durch die andere, so erhält man den Quotienten 8 und den Rest 12. Wie heißt die kleinere Zahl?

A: 198 B: 232 C: 237 D: 257 E: 265

12. Der Flächeninhalt des abgebildeten Dreiecks beträgt 36. Die Radien der drei Kreise mit Mittelpunkten in den Ecken des Dreiecks sind jeweils 2. Wie groß ist der Flächeninhalt der grauen Teilfläche des Dreiecks.



A: $18 + \pi^2$ B: $36 - 2\pi$ C: $18 + 4\pi$
D: $36 - \pi$ E: 36π

13. Eine Pizza mit einem Durchmesser von 30 cm genügt für zwei Kinder. Für wie viele Kinder genügt eine Familienpizza mit einem Durchmesser von 60 cm?

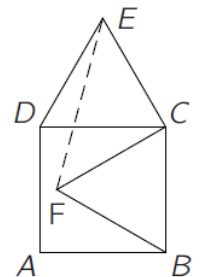
A: 10 B: 8 C: 6 D: 2 E: 4

14. Wie viele natürliche Zahlen besitzen die Quersumme 22, während das Produkt der Ziffern 2 ist?

A: 19 B: 21 C: 22 D: 23 E: 44

15. ABCD ist ein Quadrat mit der Seitenlänge 1, BCF und CED sind gleichseitige Dreiecke. Wie lang ist EF?

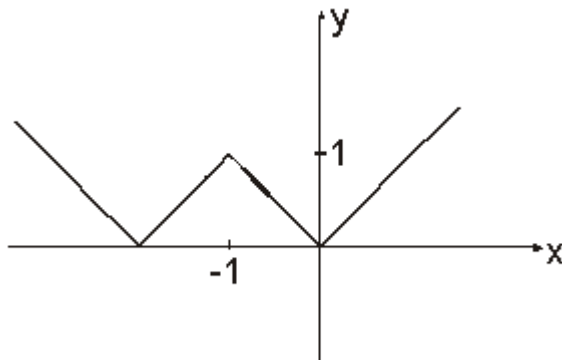
A: 1 B: $\sqrt{3}$ C: $\sqrt{5} - 1$ D: $\frac{\sqrt{3}}{2}$ E: $\sqrt{2}$



16. Während unsere Eltern noch an der Supermarktkasse stehen, warten wir draußen neben zwei Reihen sauberlich ineinandergeschobener Einkaufswagen. Meine kleine Schwester probiert ihr neues Bandmaß aus und misst 2,9 m für die kürzere Wagenschlange, zu der 10 Wagen gehören. In der längeren Schlange sind 20 Wagen, und meine Schwester misst 4,9 m. Wie lang ist ein Einkaufswagen?

A: 0,8 m B: 0,9 m C: 1,0 m D: 1,1 m E: 1,2 m

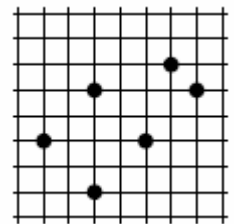
17. Bestimme die Zuordnungsvorschrift der graphisch dargestellten Funktion f !



A: $f(x) = ||x - 1| + 1|$ B: $f(x) = ||x| + 1| - 1$ C: $f(x) = ||x + 1| - 1|$

D: $f(x) = |x - 1| + 1$ E: $f(x) = ||x - 1| - 1|$

18. Auf kariertem Papier sind 6 Punkte markiert (s. Abb.). Wenn 3 oder 4 dieser Punkte verbunden werden, entstehen unterschiedliche geometrische Figuren. Welche der folgenden Figuren ist jedoch *nicht* möglich?



- A: stumpfwinkliges Dreieck B: Quadrat C: spitzwinkliges Dreieck
D: Parallelogramm, das keine Raute (Rhombus) ist E: Rechteck, das kein Quadrat ist

19. Einen Strauß aus 12 Rosen – das hatte sich Rosa zum 12. Geburtstag gewünscht. Von jeder Rose hat sie ein Blütenblatt getrocknet, gepresst und in eine Mappe geklebt. Seither bekommt sie jedes Jahr einen "Lebensalterrosenstrauß" mit genau so vielen Rosen, wie ihr Alter angibt. Und jedes Jahr klebt sie von jeder Rose ein Blütenblatt in ihre Mappe. Nach dem diesjährigen Aufkleben sind es insgesamt schon 105 Rosenblätter. Wie alt ist sie geworden?

- A: 21 B: 20 C: 19 D: 18 E: 17

20. An jede Ecke eines Fünfecks stellen wir uns eine natürliche Zahl geschrieben vor. Keine dieser Zahlen hat mit einer Zahl einer benachbarten Ecke einen gemeinsamen Teiler > 1 , aber jede der Zahlen hat mit jeder nicht-benachbarten Zahl stets einen gemeinsamen Teiler > 1 . So etwas ist auf vielfältige Weise möglich. Welche der folgenden Zahlen kommt für keine solche Belegung in Frage?

- A: 18 B: 31 C: 91 D: 99 E: 119