Zweisprachiger Wettbewerb

Mathematik

2. Runde

Schuljahr 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 benutzen.

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

Viel Spaß und Erfolg!

1. Für wie viele Monate zwischen dem 1. Januar 2006 und dem 31. Dezember 2020 trifft zu, dass sie mit demselben Wochentag beginnen, mit dem sie auch enden?

(A) 4 (B) 16 (C) 17 (D) 19 (E) 192

2. Immer von 12 Uhr mittags bis Mitternacht schläft die Grinsekatze unterm Eichenbaum, in der restlichen Zeit erzählt sie Geschichten. Eines Tages hängt ein Zettel an der Eiche, auf dem steht: „Vor 3 Stunden hat die Grinsekatze dasselbe getan, was sie in 2 Stunden tun wird." An wie vielen Stunden eines Tages ist der Inhalt des Zettels wahr?

(A) 6 (B) 3 (C) 14 (D) 12 (E) 21

3. Mein Großvater hat in einem Fass 64 1 Wein, den er gern zum Essen trinkt. Nachdem er die ersten 16 1 getrunken hat, füllt er 16 1 Wasser nach, damit es länger reicht. Nachdem er nun 16 1 des verdünnten Weines weggetrunken hat, füllt er wieder Wasser nach, und dies tut er schließlich noch ein drittes Mal. Dann allerdings trinkt er das Getränk aus. Wie viele Liter reinen Weines waren nach dem letzten Nachfüllen noch im Fass?

(A) 27 (B) 24 (C) 12 (D) 32 (E) 40

4. Wenn $x^2 + y^2 = 2xy$ gilt und y nicht gleich 0 ist, dann ist $\frac{x}{y} =$

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

5. Wenn eine der Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks um 20 % gekürzt, die andere Kathete um 20 % verlängert wird, was geschieht mit dem Flächeninhalt des Dreiecks?

(A) er wächst um 5 % (B) er wächst um 4 % (C) er bleibt unverändert
(D) er nimmt um 4 % ab (E) das hängt von den Seitenlängen ab

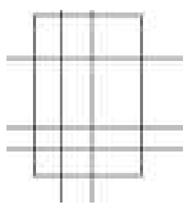
6. Von den unten angegebenen fünf Zahlen kann genau eine *nicht* die Summe mehrerer (mindestens zweier) aufeinander folgender positiver ganzer Zahlen sein. Welche?

(A) 14 (B) 24 (C) 64 (D) 102 (E) 2005

7. Die Großeltern von Mark haben eben eine Schlankheitskur beendet. Die Oma, die zwischen 60 und 65kg wog, hat zwischen 3 und 4kg abgenommen, der Opa, dessen Gewicht zwischen 63 und 67kg lag, wiegt jetzt zwischen 4 und 5kg weniger. Wenn die Großeltern zusammen auf die Waage steigen, dann liegt das Gewicht, das man auf der Skala ablesen kann, sicher zwischen

(A) 114 und 123kg (B) 116 und 123kg (C) 114 und 125kg
(D) 116 und 125kg (E) solche Zahlen lassen sich nicht angeben

8. Ein rechteckiges Stück Papier ist durch insgesamt N Geraden in vertikaler und horizontaler Richtung geteilt. (In der Abbildung ist eine Teilung durch 5 Geraden in 12 Teile dargestellt.) Wenn die Anzahl der Teile 24 beträgt, so darf N nicht sein



(A) 23 (B) 12 (C) 8 (D) 18 (E) 9

9. Wenn $0 < x < 4$ und $y < 12$, dann kann xy nicht gleich sein

(A) -2 (B) 0 (C) 6 (D) 24 (E) 48

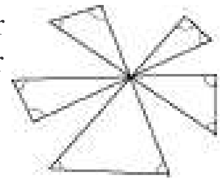
10. Für die Längen der vier Seiten und einer der beiden Diagonalen eines Vierecks werden fünf Zahlen (in *cm*) angegeben 1; 2; 2,8; 5 und 7,5. Welche dieser Zahlen ist die Länge der Diagonalen?

(A) 1 (B) 2 (C) 2,8 (D) 5 (E) 7,5

11. In zwei gleich große Limonadeflaschen haben wir Wasser und Sirup gefüllt und gemischt. In der einen Flasche beträgt das Verhältnis der Volumina von Wasser zu Sirup $5:1$, das Getränk ist uns zu süß, in der anderen $7:1$, das ist nicht süß genug. Schütten wir nun den Inhalt aus beiden Flaschen in eine große Flasche, so schmeckt es - und das Volumenverhältnis von Wasser zu Sirup ist jetzt

(A) 35:2 (B) 34:7 (C) 41:7 (D) 8:3 (E) 12:1

12. Fünf Strecken schneiden sich in einem Punkt und sind paarweise, wie in der Zeichnung dargestellt ist, miteinander verbunden. Dann beträgt die Summe der 10 markierten Winkel



(A) 320° (B) 720° (C) 450° (D) 300°

(E) 600°

13. Der Direktor hat die 7-stellige Telefonnummer des Hausmeisters vergessen, erinnert sich jedoch, dass die 7 Ziffern alle verschieden sind und von links nach rechts der Größe nach wachsen. Außerdem ist weder 0 noch seine Lieblingszahl 3 dabei. Wie oft muss er im ungünstigsten Fall wählen, bis er den Hausmeister erreicht?

(A) 5-mal (B) 6-mal (C) 8-mal (D) 10-mal (E) 11-mal

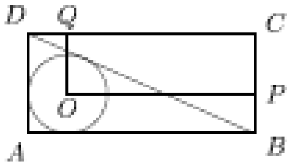
14. Wenn für die reellen Zahlen x und y gilt, dass $x > 1$ und $0 < y < 1$ gilt, welcher Term hat dann den größten Wert?

(A) $\frac{x^2}{y^2}$ (B) $\frac{x}{y}$ (C) xy (D) $\frac{y}{x}$ (E) $\frac{y^2}{x^2}$

15. In der Mathearbeit haben Marie, Jan, Sören und Dörte 12 oder 13 Punkte.
Marie sagt: Jan, Sören und Dörte haben 12 Punkte.
Jan sagt: Marie, Dörte und Sören haben 13 Punkte.
Sören sagt: Marie und Jan haben beide nicht die Wahrheit gesagt.
Dörte sagt: Marie, Jan und Sören haben die Wahrheit gesagt. Wie viele haben die Wahrheit gesagt?

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

16. Das Rechteck hat einen Flächeninhalt von $36cm^2$. Der Kreis mit dem Mittelpunkt O möge die Diagonale BD sowie die Seiten AB und AD berühren. Wie groß ist der Flächeninhalt des Rechtecks $QOPC$?

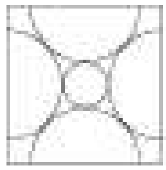


(A) $24\ cm^2$ (B) $6\pi\ cm^2$ (C) $18\ cm^2$ (D) $12\sqrt{2}\ cm^2$
(E) das hängt vom Verhältnis der Seiten AB und AD ab

17. Wie viele natürliche Zahlen n erfüllen die Ungleichung $2000 < \sqrt{n(n+1)} < 2006$?

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

18. In der nebenstehenden Zeichnung sind vier Halbkreise mit dem Radius 1 dargestellt, deren Mittelpunkte mit den Mittelpunkten der Seiten eines Quadrates zusammenfallen und von denen jeder seine beiden Nachbarn berührt. Welchen Radius hat der kleine, die vier Halbkreise berührende Kreis?



(A) $\sqrt{2}-1$ (B) $\frac{1}{2}\pi-1$ (C) $\sqrt{3}-1$ (D) $\sqrt{5}-2\pi$ (E) $\sqrt{7}-2$

19. Ina vertritt ihre Schule beim Sportfest aller Schulen der Stadt im „4-Runden-Rennen". Runde 1 bewältigt sie mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 12 km/h, Runde 2 und 3 mit je 10 km/h. Angefeuert von ihren Mitschülern spurtet sie die Schlussrunde mit 20 km/h durch. Welches ist ihre Durchschnittsgeschwindigkeit für das ganze Rennen?

(A) 13 km/h (B) 11,6 km/h (C) 14,4 km/h (D) 12 km/h (E) 15 km/h

20. Die Zahl $\left(\frac{\sqrt{5}+1}{2}\right)^{2006} \cdot \left(\frac{\sqrt{5}-1}{2}\right)^{2006}$ ist gleich

(A) $\frac{5^{2006}-1}{4}$ (B) $\frac{5^{2006}+1}{4}$ (C) 4^{1003} (D) 1 (E) $\left(\frac{\sqrt{5}}{4}\right)^{2006}$