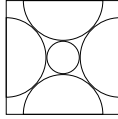


24. In der Matharbeit haben Marie, Jan, Sören und Dörte 12 oder 13 Punkte.

- 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

25. 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?



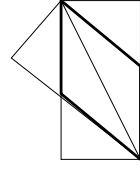
- (A) $\sqrt{2} - 1$ (B) $\frac{1}{2}\pi - 1$ (C) $\sqrt{3} - 1$ (D) $\sqrt{5} - 2\pi$ (E) $\sqrt{7} - 2$

26. Karl übt mit seiner Schwester Anna Rechnen. Er gibt als erste Zahl 1, als zweite Zahl 2 vor. Anna soll die erste durch die zweite Zahl teilen, das Ergebnis, $1/2$, ist die dritte Zahl. Dann ist Karl wieder dran und muss die zweite durch die dritte Zahl teilen, $2 : 1/2 = 4$, und Anna als vierte Zahl mitteilen, die dann für die fünfte Zahl die dritte durch die vierte zu teilen hat usw. Karl ist mit der zehnten Zahl dran. Welche ist es?

- (A) 2^{-10} (B) 256 (C) 2^{-13} (D) 1024 (E) 2^{84}

27. Meine Schwester schreibt mir, dass sie jetzt 50 Bücher mit mathematischem oder physikalischem Inhalt besitzt. Sie habe die Bücher so aufs Regal gestellt, dass keine Physikbücher nebeneinander stehen und jedes Mathebuch einen Mathebuch-Nachbarn hat. Nun fragt sie mich, welche der folgenden Aussagen falsch sein kann.

- (A) Es sind höchstens 17 Physikbücher.
 (B) Es gibt 3 Mathebücher, die nebeneinander stehen.
 (C) Wenn es 17 Physikbücher sind, steht eines links außen und eines rechts außen.
 (D) Von 9 nebeneinander stehenden Büchern sind mindestens 6 Mathebücher.
 (E) Es sind mindestens 32 Mathebücher.



28. Ein rechteckiges, 6 cm breites und 12 cm langes Stück Papier wird entlang der Diagonale gefaltet. Nun wird alles, was nicht doppelt liegt, abgeschnitten. Es bleibt ein Rhombus (Raute) übrig. Wie lang ist eine Rhombusseite?

- (A) 8,1 cm (B) $7,5 \cdot \sqrt{5}$ cm (C) 7,35 cm (D) $7,85 \cdot \sqrt{2}$ cm (E) 7,5 cm
 29. Teile ich die Zahl 2003 durch 180, so erhalte ich den Rest 23, denn $2003 = 11 \cdot 180 + 23$. Wie viele Zahlen n gibt es, für die 2003 bei Division durch n den Rest 23 lässt?

- (A) 22 (B) 18 (C) 36 (D) 11 (E) 87
 30. Wie viele verschiedene Paare reeller Zahlen gibt es, die Lösung der Gleichung $(x + y)^2 = (x + 3)(y - 3)$ sind?
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) mehr als 3

Klassenstufen 9 und 10

Donnerstag, 20. März 2003

Arbeitszeit: 75 Minuten

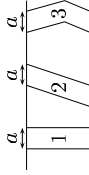
- Von den jeweils 5 Antworten ist genau eine richtig.
- Jeder Teilnehmer bekommt zu Beginn 30 Punkte. Bei einer richtigen Antwort werden die dafür vorgesehenen 3, 4 oder 5 Punkte hinzu addiert. Wird keine Antwort gegeben, gibt es 0 Punkte. Ist die Antwort falsch, werden $3/4$, $4/4$ oder $5/4$ Punkte abgezogen. Die höchste zu erreichende Punktzahl ist 150, die niedrigste 0.
- Taschenrechner sind nicht zugelassen.

3-Punkte-Aufgaben

1. Welche der folgenden Zahlen ist für jede beliebig gewählte natürliche Zahl n ungeradzahlig?

- (A) $2003 \cdot n$ (B) $n^2 + 2003$ (C) n^3 (D) $n + 2004$ (E) $2n^2 + 2003$

2. Die jeweils von zwei parallelen Geraden begrenzten Streifen 1, 2 und 3 haben alle die Breite a . Welcher Streifen hat den größten Flächeninhalt?



- (A) das hängt von a ab (B) Streifen 1 (C) Streifen 2
 (D) Streifen 3 (E) keiner, die Flächeninhalte sind gleich

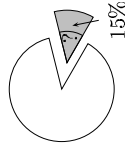
3. Auf das kreisrunde Beet im Park pflanzen die Gärtner im Frühjahr 360 Primeln. Für das ebenfalls kreisrunde Beet vor unserem Haus soll ich so viele Primeln kaufen, dass sie etwa ebenso dicht stehen, wie die Primeln im Park, also etwa gleich viele pro m^2 . Mit dem Bandmaß messe ich den Umfang unseres Beetes – etwa $5,30 m$ – und des Beetes im Park – knapp $16 m$ – und beschließe den Kauf von

- (A) 100 Primeln (B) 180 Primeln (C) 40 Primeln (D) 120 Primeln (E) 80 Primeln

4. Für $x = 0,1$ hat der Term $\frac{1-x^4}{1-x^2}$ den Wert

- (A) 0,1 (B) 1,001 (C) 1,01 (D) 1,1 (E) 11

5. Der Flächeninhalt des grau gefärbten Kreissektors beträgt 15% der Kreisfläche. Wie groß ist der zugehörige Winkel?



- (A) 32° (B) 45° (C) 54° (D) $22,5^\circ$ (E) 15°

6. In den sechswöchigen Sommerferien fahren die drei Kinder der Familie Fröhlich jedes für vier Wochen zu den Großeltern. Felix fährt gleich zu Beginn der Ferien los, Franziska folgt eine Woche später und Florian schließlich startet am Beginn der dritten Ferienwoche. Wie groß ist der Anteil der Sommerferien, in dem die Eltern allein sind?

- (A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{3}{5}$ (C) $\frac{4}{7}$ (D) $\frac{5}{7}$ (E) $\frac{7}{11}$