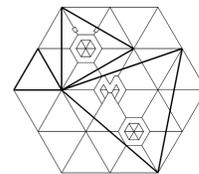


Steirischer Unterstufenwettbewerb 2022

Mittwoch, 20.4.2022 — Teil I

Arbeitszeit 60 Minuten — Schreibe die richtige Lösung jeweils ins rechte Kästchen.
richtige Antwort - 3 Punkte, falsche Antwort - 0 Punkte, leeres Kästchen - 1 Punkt



Name:

Klasse:

Schule:

I-01: Die Jahreszahl 2022 wird mit genau zwei verschiedenen Ziffern geschrieben, nämlich mit den Ziffern 0 und 2. Wie viele Jahreszahlen hat es, beginnend mit 2000, mit dieser Eigenschaft bis inklusive 2022 gegeben?

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

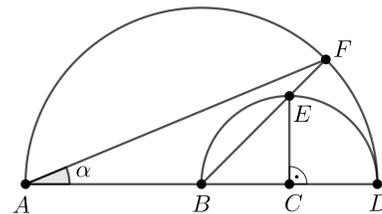
I-02: Alle Seitenlängen eines Rechtecks mit dem Umfang 30 cm sind Primzahlen. Wie groß ist der Flächeninhalt des Rechtecks?

- (A) 10 cm² (B) 15 cm² (C) 22 cm² (D) 26 cm² (E) 35 cm²

I-03: Anita möchte eine Ziffer a mit der Eigenschaft finden, dass die drei-ziffrige Zahl aaa als Produkt einer ein-ziffrigen und einer zwei-ziffrigen Zahl geschrieben werden kann (also so, wie z.B. 405 geschrieben werden kann als $5 \cdot 81$). Wie viele verschiedene Ziffern a mit dieser Eigenschaft gibt es?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

I-04: In folgender Figur ist B der Mittelpunkt von AD und C der Mittelpunkt von BD . B und C sind die Mittelpunkte der Halbkreise. Wie groß ist der Winkel α ?



- (A) 18° (B) 20,5° (C) 21° (D) 22,5° (E) 24°

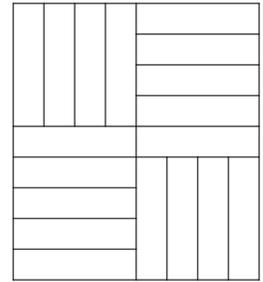
I-05: Zita hat auf ihrem Handy eine Timerapp, die die Sekunden in einer zweistelligen Anzeige von 99 bis 00 herunterzählt. Zum Zeitpunkt t_1 zeigt die App zum letzten Mal zwei Ziffern mit dem Produkt 12 an und zum Zeitpunkt t_2 zum vorletzten Mal. Wie viele Sekunden vergehen von t_2 bis t_1 ?

- (A) 4 sek (B) 6 sek (C) 8 sek (D) 10 sek (E) 12 sek

I-06: Wir bezeichnen die größte vierziffrige Zahl mit lauter verschiedenen Ziffern und ungerader Einerziffer als B und die kleinste vierziffrige Zahl mit lauter verschiedenen Ziffern und ungerader Zehnerziffer als A . Wie lautet die Zahl $B - A$?

- (A) 8641 (B) 8642 (C) 8843 (D) 8853 (E) 8888

I-07: Das Spiel *Schiach* wird auf einem Brett mit 18 kongruenten rechteckigen Feldern gespielt, wie in der Abbildung zu sehen ist.



Eine Schiachfigur steht auf einem Feld und kann in einem Zug auf ein beliebiges anderes Feld ziehen, mit dem dieses ein Stück einer Seite gemeinsam hat. (Auf ein Feld, das nur am Eck berührt wird, kann es nicht ziehen.) Wir sagen, zwei Felder sind „ n Felder auseinander“, wenn die Figur in n Zügen von einem zum anderen ziehen kann, aber nicht mit weniger. Was ist der größte Wert von n , der für zwei Felder auf diesem Brett als Wert auftritt?

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

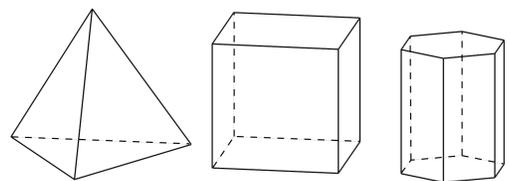
I-08: Wuschi Wurm will vom Punkt A zum Punkt B kriechen. Er könnte auf einer geraden Strecke dort hin kommen, ist aber etwas verwirrt. Er kriecht deshalb in einem Zick-zackkurs. Zuerst kriecht er in einer etwas nach oben abweichenden Richtung und nachdem er seinen Fehler bemerkt, ändert er die Richtung und kriecht in einer nach unten abweichenden Richtung. Dann geht es wieder nach oben, nach unten, und so weiter, bis er endlich in B ankommt. Jedes Stück seines Wegs (oder seine Verlängerung) schließt einen Winkel von 60° mit der Strecke AB ein.



Um wie viel Prozent ist sein Weg auf diese Art länger, als wenn er gerade von A nach B kriechen würde?

- (A) Es hängt von der Anzahl der Richtungswechsel ab.
 (B) Es hängt von der Länge der Strecke AB ab.
 (C) 50% (D) $66\frac{2}{3}\%$ (E) 100%

I-09: Polly sammelt Polyeder, also ebenflächig begrenzte Körper. Immer wenn sie einen neuen Körper mit genau n Seitenflächen sieht, macht sie davon ein Handfoto und schreibt dann in ihr „*Polly-eder Album*“ die neue Zahl n . Im Bild sehen wir zum Beispiel Körper mit $n = 4, 6$ und 8 .



Wie viele positive ganze Zahlen gibt es, die sie sicher niemals in ihr Album schreiben kann?

- (A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) keine (E) unendlich viele

I-10: In einem bestimmten Bruch mit positivem Zähler und positivem Nenner wird der Nenner um 20% verkleinert. Wie muss der Zähler geändert werden damit der neue Bruch doppelt so groß wie der ursprüngliche Bruch wird?

- (A) um 20% vergrößert (B) um 20% verkleinert (C) um 40% vergrößert
 (D) um 40% verkleinert (E) um 60% vergrößert