



4. Wie viele regelmäßige Vielecke gibt es, bei denen die Größe der Innenwinkel ganze Zahlen sind?

- (A) 16                      (B) 18                      (C) 20                      (D) 22                      (E) 24

5. Wie viele Ziffern hat das Ergebnis der Rechnung?

$$\frac{1}{9} \cdot 10^{2022} \cdot (10^{2022} - 1)$$

- (A) 2022                      (B) 2023                      (C) 4043                      (D) 4044                      (E) 4045

6. Ein innerer Punkt eines regelmäßigen Dreiecks liegt von den drei Seiten 3 cm, 4 cm bzw. 5 cm entfernt. Wie viel cm beträgt die Höhe des Dreiecks?

- (A) 6                              (C) 12                              (E) es kann nicht bestimmt werden  
(B)  $\frac{5\sqrt{3}}{2}$                               (D) 15

7. In einem Tanzverein mit 50 Mitgliedern werden Standardtänze, Lateintänze und Rock and Roll angeboten. Standardtänze und Rock and Roll betreiben jeweils 22 Mitglieder. Nur Lateintänze betreiben 10 Mitglieder. 38 Mitglieder nehmen an Rock and Roll oder Lateintänzen teil. An allen drei Tänzen nimmt ein Mitglied teil. Genau zwei Tanzkurse besuchen 26 Mitglieder. Bestimme die Anzahl der Mitglieder, die genau einen Tanzkurs besuchen, wenn alle Mitglieder mindestens an einem Tanzkurs teilnehmen!

- (A) 22                      (B) 23                      (C) 24                      (D) 25                      (E) 26

8. Gib den Wert von  $a \cdot b$  an, wenn  $63 - 36\sqrt{3} = (a + b\sqrt{3})^2$  ist.

- (A) 18                      (B) 21                      (C) -21                      (D) -24                      (E) -18

9. Eine quadratische Funktion  $f(x) = ax^2 + bx + c$  ist mit zwei Nullstellen gegeben. Ihr Graph ist eine nach unten geöffnete gestreckte Parabel, deren Scheitelpunkt im Punkt  $S(2;3)$  liegt. Für welche Funktion treffen diese Eigenschaften zu?

- (A)  $f(x) = -x^2 + 4x - 3$                       (C)  $f(x) = -3x^2 - 12x + 9$                       (E)  $f(x) = -2x^2 - 8x + 12$   
(B)  $f(x) = -3x^2 + 12x - 9$                       (D)  $f(x) = -2x^2 + 8x - 12$

10. Welchen Winkel bilden die Zeiger der Turmuhr der Matthiaskirche jetzt, wenn sie in 2022 Minuten Mitternacht schlagen wird?

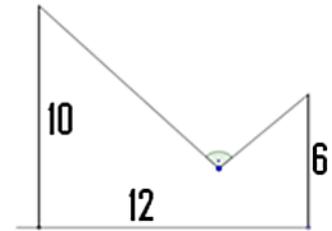
- (A)  $30^\circ$                       (B)  $36^\circ$                       (C)  $39^\circ$                       (D)  $40^\circ$                       (E)  $48^\circ$

11. Bestimme den Wert der folgenden Summe:

$$\frac{1}{\sqrt{2} + \sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{4} + \sqrt{3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2021} + \sqrt{2020}} + \frac{1}{\sqrt{2022} + \sqrt{2021}}$$

- (A) um Eins weniger als  $\sqrt{2022}$                       (D) die Differenz aus  $\sqrt{2022}$  und  $\sqrt{2021}$   
(B) um Eins mehr als  $\sqrt{2022}$                       (E) der Kehrwert von  $\sqrt{2022}$   
(C) die Summe von  $\sqrt{2022}$  und  $\sqrt{2021}$

12. In einer Entfernung von 12 m stehen zwei Türme, der eine ist 6 m und der andere 10 m hoch. An den Spitzen der zwei Türme befestigt man ein 16 m langes Seil. Daran hängt man eine Lampe, so dass ein rechter Winkel entsteht. Wie lang sind die zwei Seilteile?



- (A) 4 m und 12 m                      (D) 5,5 m und 10,5 m  
 (B) 4,5 m und 11,5 m                (E) 6 m und 10 m  
 (C) 5 m und 11 m

13. Eine Gruppe von Kindern geht in den Wald Nüsse sammeln. Dazu nehmen sie zwei Körbe mit. In den größeren der beiden Körbe passen genau doppelt so viele Nüsse wie in den kleineren Korb. Zuerst sammeln alle Kinder eine halbe Stunde lang Nüsse in den größeren Korb. Anschließend sammelt eine halbe Stunde lang die Hälfte der Kinder Nüsse in den größeren, die andere Hälfte in den kleineren Korb. Danach müssen alle bis auf ein Kind nach Hause. Dieses ein Kind sammelt dann noch zwei Stunden lang Nüsse in den kleineren Korb.

Wie viele Kinder sammelten Nüsse, wenn bekannt ist, dass alle Kinder gleich schnell sammelten und am Ende beide Körbe voll waren?

- (A) 4                      (B) 8                      (C) 16                      (D) 18                      (E) 20

14. Zwei Menschen stehen am Bahnhof. Ein Zug kommt, der mit gleichbleibender Geschwindigkeit durch den Bahnhof fährt. Als die Spitze des Zugs bei den beiden ist, laufen beide mit gleicher Geschwindigkeit in entgegengesetzte Richtungen entlang des Bahnsteiges los. Der eine ist gerade 50 m gelaufen, als das Ende des Zugs an ihm vorbeifährt. Der andere ist, als das Ende des Zugs an ihm vorbeifährt, gerade 25 m gelaufen. Bestimme die Länge des Zuges!

- (A) 50 m                      (B) 75 m                      (C) 80 m                      (D) 100 m                      (E) 120 m

15. Wie viele negative ganze Zahlen erfüllen die Ungleichung?

$$\frac{x^2 - 10x + 25}{2x^2 - 50} \leq \frac{1}{2}$$

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

16. Ein regelmäßiges Dreieck ist gegeben. Wie viele der Aussagen sind **richtig** für dieses Dreieck?

- Der Schwerpunkt und der Mittelpunkt des Umkreises fallen zusammen.
- Die Länge der Höhen des Dreiecks sind das  $\frac{\sqrt{3}}{2}$ -fache der Seitenlänge.
- Der Abstand des Höhenschnittpunktes von einem Eckpunkt ist das  $\frac{\sqrt{3}}{3}$ -fache der Seitenlänge.
- Der Schwerpunkt und der Mittelpunkt des Inkreises fallen zusammen.
- Der Schwerpunkt und der Höhenschnittpunkt fallen zusammen.

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

17. Wie viele siebenstellige Palindromzahlen gibt es? (Eine Palindromzahl ist eine solche natürliche Zahl, die von rechts und links gelesen werden kann, ohne dass sich der Wert der Zahl ändert, zum Beispiel: 4527254)

- (A) 7999                      (B) 8999                      (C) 9000                      (D) 9999                      (E) 10000

**18.** Anton möchte einen Ausflug im Mecsek-Gebirge machen. Er hat folgendes erzählt: Ich besteige den Berg Misina genau dann, wenn ich auch den Tubes besteige. Wenn ich den Berg Zengő nicht besteige, dann besteige ich auch den Berg Tubes nicht. Es ist sicher, dass ich nicht gleichzeitig den Zengő und den Misina besteige, aber entweder den Misina oder den Zengő besteige.“ Wohin ist also Anton gegangen?

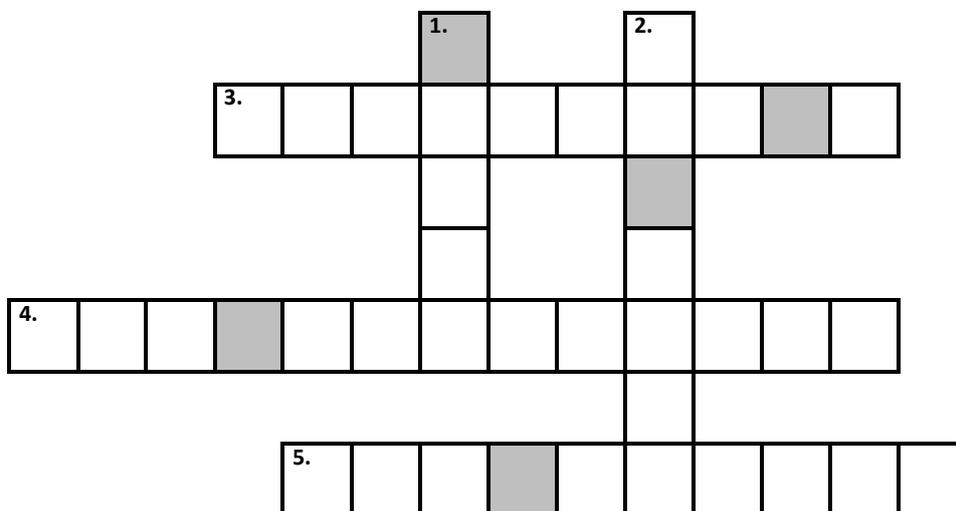
- (A) auf den Misina und den Tubes                      (C) auf den Tubes                      (E) auf den Zengő und den Tubes  
 (B) auf den Misina    (D) auf den Zengő

**19.** Auf einer Insel sind Frösche entweder grün oder blau. Die Anzahl der blauen Frösche nimmt um 60% zu, während die Anzahl der grünen um 60% abnimmt. Das hat zur Folge, dass das neue Verhältnis der Anzahl der blauen Frösche zur Anzahl der grünen Frösche mit dem ursprünglichen Verhältnis der Anzahl der grünen Frösche zur Anzahl der blauen Frösche übereinstimmt. Um wie viel Prozent hat sich die Gesamtanzahl der Frösche geändert?

- (A) um 10% gesunken                      (C) um 30% gesunken                      (E) um 10% zugenommen  
 (B) um 20% zugenommen                      (D) um 20% gesunken

**20.** Löse das Kreuzworträtsel! Welche Buchstaben stehen in den grauen Kästchen, wenn man sie von oben nach unten liest?

1. Eine zweigliedrige Summe ist ein .....
2.  $f(x) = 4x + 9$  ist eine ..... Funktion.
3. Von einem gegebenen Punkt gleich entfernt liegende Punkte bilden eine .....
4. Ihr Wert entscheidet die Anzahl der Lösungen einer quadratischen Gleichung.
5. Ein spezielles Werkzeug zum Zeichnen und Messen.



- (A) BINGO                      (B) TRIGO                      (C) BONKD                      (D) TINGA                      (E) BINKD