



I Giochi di Archimede - Gara Biennio

2 dicembre 2021

9220

- Du erhältst 12 Probleme. Auf jede Frage gibt es 5 Antwortmöglichkeiten (A), (B), (C), (D) und (E). Eine einzige Antwort ist richtig, die anderen vier sind falsch.
- Für jede korrekte Antwort erhältst du 5 Punkte, für jede falsche 0 Punkte. Für jede frei gelassene oder unleserliche Antwort wird 1 Punkt zugewiesen.
- Für jedes Problem musst du den Buchstaben, den du für die korrekte Lösung hältst, in die entsprechende Zelle der untenstehenden Tabelle eintragen. Löschungen und Korrekturen in der Tabelle sind nicht erlaubt! Während der Arbeit sind weder ein Taschenrechner noch irgendwelche elektronischen Kommunikationsmittel zugelassen.

Du hast für die Arbeit 60 Minuten Zeit. Gute Arbeit und viel Vergnügen!

Name _____ Nachname _____

Geburtsdatum _____ E-Mail _____

Antworten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

1. Die Zahl $2021 = 43 \cdot 47$ ist das Produkt von zwei **verschiedenen** Prim-Zahlen. Wir erfinden daher für 2021 den Begriff "Zweit"-Zahl. Wie viele "Zweit"-Zahlen gibt es zwischen einschließlich 40 und 70?
(A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 11 (E) 7
2. Es ist bekannt, dass $(5 - 4x)(5x - 4) = 0$ ist. Wie groß kann der Wert von $3 - 2x$ maximal sein?
(A) $7/5$ (B) $5/7$ (C) $4/7$ (D) $3/4$ (E) $1/2$
3. Entlang eines Kreisumfangs sind 3 rote, 2 grüne, 2 gelbe Punkte und ein blauer Punkt eingezeichnet. Wie viele Dreiecke kann man bilden, wenn man 2 Eckpunkte derselben Farbe und den dritten Eckpunkt von einer anderen Farbe wählt?
(A) 27 (B) 25 (C) 31 (D) 30 (E) 36
4. Im Dreieck XYZ ist der Winkel $\hat{X} = 48^\circ$, \hat{Z} ist das Dreifache von \hat{Y} . Wie groß ist \hat{Y} ?
(A) 16° (B) 22° (C) 24° (D) 33° (E) 44°

5. Auf einer Insel gibt es nur Edelmänner (die immer die Wahrheit sagen) und Gauner (die immer lügen). Das Postamt der Insel ist ziemlich überfüllt. Es gibt an den Schaltern insgesamt vier Warteschlangen: eine mit 12, eine mit 11, eine mit 15 und eine mit 14 Personen. Jede der anwesenden Personen (außer die beiden ersten einer jeder Warteschlange) sagt folgenden Satz: „Unter den Personen, die vor mir in der Warteschlange stehen, befinden sich mindestens zwei Gauner“. Wie viele Edelmänner befinden sich insgesamt im Postamt?
 (A) 36 (B) 44 (C) 40 (D) ist nicht bestimmbar (E) 26
6. Welcher der folgenden Ausdrücke ist das Quadrat einer ganzen Zahl?
 (A) $77^9 \cdot 14^{16} \cdot 22^{13}$ (B) $77^9 \cdot 14^{12} \cdot 22^{16}$ (C) $77^{16} \cdot 14^9 \cdot 22^{25}$
 (D) $77^{17} \cdot 14^9 \cdot 22^{11}$ (E) $77^{11} \cdot 14^{16} \cdot 22^{25}$
7. Die Höhen des Dreiecks ABC durch die Eckpunkte A, B und C messen in dieser Reihenfolge 6 m, 8 m und 4 m. Wie groß ist der Umfang des Dreiecks, wenn ℓ die Länge der Seite AB ist?
 (A) $\frac{17}{8} \ell$ (B) $\frac{13}{6} \ell$ (C) $\frac{25}{12} \ell$ (D) $\frac{15}{7} \ell$ (E) $\frac{32}{15} \ell$
8. Paul bereitet ein Getränk, indem er 800 ml Birnensaft und 200 ml Bananensaft mischt. Er trinkt davon 300 ml und lässt den Rest in einem Krug stehen. Franz mischt das Getränk im Krug mit 200 ml Erdbeersaft und trinkt davon 180 ml. Wieviel Birnensaft befindet sich nun im Krug?
 (A) 442 ml (B) 415 ml (C) 448 ml (D) 425 ml (E) 432 ml
9. Die Fläche des Dreiecks DEF ist 8 m^2 . Man verlängert die Seite DE um die Strecke $EE' = DE$, die Seite EF um die Strecke $FF' = EF$ und die Seite FD um die Strecke $DD' = 2FD$. Wie groß ist die Fläche von $D'E'F'$?
 (A) 88 m^2 (B) 64 m^2 (C) 84 m^2 (D) 80 m^2 (E) 72 m^2
10. Im Trapez ABCD mit den Grundseiten AB und CD, stehen die Diagonalen AC und BD senkrecht zueinander. Die Strecken AB und BD sind – in dieser Reihenfolge – 20 m und 17 m lang, die Fläche des Dreiecks ABD beträgt 102 m^2 . Wie viele Meter misst die Seite CD?
 (A) $9/5$ (B) $5/4$ (C) $8/5$ (D) $9/8$ (E) $4/3$
11. Manuela schreibt Wörter nur mit den Buchstaben A, B und C. Jedes Wort muss dabei folgende Regeln einhalten: Es muss mindestens einen der Buchstaben A, B, C beinhalten, aber nicht alle drei. Der Buchstabe B darf nicht mehr als einmal vorkommen; der Buchstaben C darf nicht mehr als einmal vorkommen; die Sequenz AA (zwei A in Folge) darf nicht vorkommen. Wie viele verschiedene Wörter kann Manuela schreiben?
 (A) 11 (B) 10 (C) 8 (D) 9 (E) 13
12. Auf einem 9×7 Spielfeld kann eine Figur (Start im Feld A) über eine angrenzende Seite zu einem benachbarten Feld bewegt werden. Frederike möchte sie in 14 Zügen zum Feld B bewegen, ohne das zentrale Rechteck 5×3 zu betreten (die Figur muss also immer auf dem 2 Felder breiten Rahmen bleiben). Wie viele verschiedene Wege gibt es?
 (A) 98 (B) 108 (C) 100 (D) 112 (E) 104

