



I Giochi di Archimede

- Triennium -



311

27. November 2025

Nachname _____ Name _____

Geburtsdatum _____ Klasse _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

- Die Arbeit besteht aus 16 Aufgaben. Für jede Frage stehen fünf Antworten zur Auswahl, die mit den Buchstaben **(A)**, **(B)**, **(C)**, **(D)** und **(E)** gekennzeichnet sind. Eine einzige dieser Antworten ist korrekt, die anderen vier sind falsch.
- Für jedes Problem musst du den Buchstaben, der deiner Meinung nach zur richtigen Antwort gehört, in das obenstehende Raster eintragen. Lösungen und Korrekturen beim Raster sind nicht erlaubt.
- Jede richtige Antwort zählt 5 Punkte, jede falsche 0, jede Frage ohne Antwort 1 Punkt.
- Werden mehrere Antworten bei einer Frage ausgewählt oder ist die Antwort unleserlich oder ungültig, so gilt die Frage als falsch beantwortet.
- Jegliche Verwendung von Taschenrechnern und Kommunikationsmitteln ist untersagt.

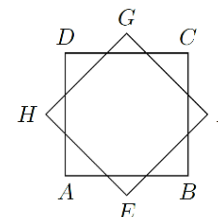
Für die gesamte Arbeit stehen dir 100 Minuten zur Verfügung.

Gute Arbeit und viel Vergnügen!

- Es gilt folgende Gleichung: $(2h - 1)^2 = h(4h + 1)$. Welchen Wert hat $3h + 1$?
(A) 4/3 (B) 3/2 (C) 8/5 (D) 4/5 (E) 5/2
- Eine Schachtel enthält 40 rote Kugeln. Andreas gibt weitere blaue Kugeln dazu. Wie viele blaue Kugeln muss Andreas mindestens hinzugeben, damit die blauen Kugeln mehr als 25% der gesamten Kugeln ausmachen?
(A) 10 (B) 14 (C) 13 (D) 12 (E) 11

- Wir betrachten die Zahlen $2025^3, 2025^9, 2025^{27}, \dots, 2025^{(3^{2025})}$, also alle Potenzen der Form $2025^{(3^n)}$ mit $1 \leq n \leq 2025$. Wie viele dieser Zahlen sind Quadrate ganzer Zahlen?
(A) 2025 (B) keine (C) 150 (D) 1012 (E) 75
- Julia hat ein Säckchen mit 17 Pfefferminz-Bonbons. Sie möchte diese mit ihren drei Freundinnen und ihrer Cousine Claudia teilen. Alle, Julia mit eingeschlossen, müssen mindestens ein Bonbon erhalten. Außerdem müssen die drei Freundinnen von Julia gleich viele Bonbons bekommen, damit es keinen Streit gibt. Auf wie viele Arten kann Julia die Aufteilung vornehmen?
(A) 33 (B) 36 (C) 32 (D) 30 (E) 35
- Alice besitzt eine recht merkwürdige Uhr. Das Ziffernblatt zeigt wie üblich zwölf Stunden, es gibt einen Stunden- und einen Minutenzeiger. Zwar bewegt sich der Minutenzeiger wie bei normalen Uhren im Uhrzeigersinn, aber der Stundenzeiger dreht sich gegen den Uhrzeigersinn. Wie oft treffen sich die beiden Zeiger während eines Tages (das heißt von Mitternacht bis zur nächsten Mitternacht), wobei Start und Ende mit eingerechnet werden.
(A) 27 (B) 26 (C) 25 (D) 24 (E) 23
- Auf der Insel der Edelmänner und der Gauner ist jeder Einwohner entweder ein Edelmann (der immer die Wahrheit sagt) oder ein Gauner (der immer lügt). Die Klasse von Dino hat insgesamt 23 Schüler. Dinos Banknachbar Philip sagt: „In unserer Klasse sind genau 13 Gauner“. Weitere 10 Mitschüler sagen danach: „Dino ist ein Edelmann“. Die anderen 11 sagen hingegen: „Dino ist ein Gauner“. Dino will lieber gar nichts sagen. Wie viele Edelmänner sind in der Klasse?
(A) 12 (B) man kann es nicht bestimmen (C) 13 (D) 10 (E) 11

- Die Seiten des Quadrates $ABCD$ sind 3cm lang. Die Seiten des Quadrates $EFGH$ teilen die Seiten von $ABCD$ in drei gleich lange Teile. Wie viele cm^2 misst die Fläche von $EFGH$?
(A) 25/3 (B) 9 (C) 8 (D) $\frac{16}{3}\sqrt{2}$ (E) $6\sqrt{2}$

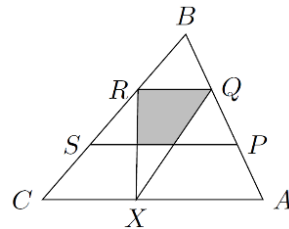


- Heinrich schreibt in alphabetischer Reihenfolge alle möglichen Anagramme des Wortes NUMERO auf. Welche Position nimmt das Wort NUMERO in dieser Liste ein?
(A) die 341. (B) die 344. (C) die 361. (D) die 337. (E) die 336.

9. Die reelle Zahl k erfüllt die Ungleichung $-1 < k < 0$. Daraus folgt:

- (A) $\frac{1}{k} < k^2 < k^3 < \frac{1}{k^2}$
 (B) $k < \frac{1}{k} < k^2 < \frac{1}{k^2}$
 (C) $\frac{1}{k} < k^3 < \frac{1}{k^2} < k^2$
 (D) $\frac{1}{k} < k^3 < k^2 < \frac{1}{k^2}$
 (E) $k^3 < \frac{1}{k} < k^2 < \frac{1}{k^2}$

10. Die Seiten AB und BC des Dreiecks ABC werden durch die Punkte P, Q, R und S in drei gleiche Teile geteilt. Das Dreieck ABC hat eine Fläche von 120 m^2 . Wie klein kann die grau eingefärbte Fläche in m^2 minimal werden, wenn X ein Punkt auf der Seite CA ist?



- (A) $64/3$ (B) 24 (C) 20 (D) 18 (E) $81/4$

11. Die natürlichen Zahlen a, b und c sind Primzahlen und erfüllen die Gleichung $abc = 3(a + b + c) + 1$.

Wie groß kann der Wert des Ausdruckes $5a + 3b + c$ maximal sein?

- (A) 79 (B) 73 (C) 75 (D) 71 (E) 77

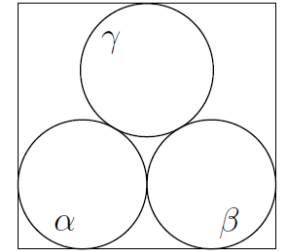
12. Michaela stellt ihre Bücher auf einem Bücherbord in zufälliger Reihenfolge auf. Sie besitzt 5 Erzähl-, drei Gedicht- und zwei Fotobücher. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich die drei Gedichtbücher nebeneinander (ohne andere Bücher dazwischen) befinden?

- (A) $1/24$ (B) $1/72$ (C) $1/120$ (D) $3/10$ (E) $1/15$

13. Georg hat eine quadratische Tabelle mit 4×4 Zellen. Er möchte auf einige Zellen Münzen drauflegen (nicht mehr als eine pro Zelle), sodass jede Zeile und jede Spalte eine ungerade Anzahl an Münzen hat. Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es?

- (A) 450 (B) 441 (C) 576 (D) 480 (E) 512

14. Ein Quadrat mit Seitenlänge 4cm enthält drei Kreise, die sich gegenseitig und auch die Quadratseiten (wie in der Abbildung dargestellt) berühren. Die Kreise α und β haben den gleichen Radius. Welchen Radius (in cm) hat der Kreis γ ?



- (A) $7/6$ (B) 1 (C) $5/4$ (D) $9/8$ (E) $10/9$

15. Emma malt die Seiten sehr vieler Würfel an. Ihr stehen 7 verschiedene Farben zur Verfügung. Bei jedem Würfel malt sie eine Seite in einer Farbe an, weitere zwei Seiten in einer zweiten Farbe und die anderen drei wiederum in einer anderen dritten Farbe. Wie viele Würfel kann sie maximal unterschiedlich anmalen? (Zwei Würfel werden als farblich gleichwertig betrachtet, wenn sie so bewegt und gedreht werden können, dass man sie beim Betrachten der Farben ihrer Seitenflächen nicht unterscheiden kann).

- (A) 630 (B) 840 (C) 420 (D) 1050 (E) 210

16. Das Viereck $ABCD$ ist einem Kreis einbeschrieben. E sei der Schnittpunkt der Diagonalen AC und BD . Weiters seien $AC = 10AE$ und $BD = 5BE$. Wie groß ist das Verhältnis zwischen der größeren und der kleineren Diagonale?

- (A) 2 (B) $4/3$ (C) $3/2$ (D) $5/4$ (E) $8/5$