

16. Pangea Mathematik-Wettbewerb

Finale - Klasse 10

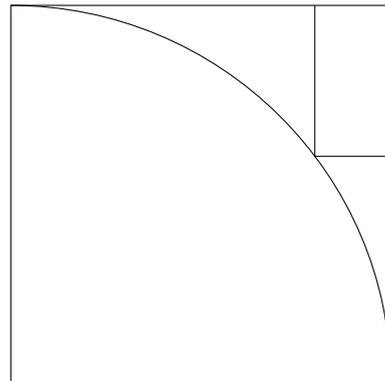
Hinweis: Trage bitte deine Antworten in den **Antwortbogen** ein!

Aufgabe 1

Wie viele Zahlen zwischen 1000 und 3000 sind durch 12 und 18 teilbar?

Aufgabe 2

Abgebildet sind ein Quadrat, ein Viertelkreis und ein Rechteck. Der Flächeninhalt des Rechtecks beträgt 8 cm^2 und die Diagonale des Rechtecks ist $\sqrt{20} \text{ cm}$ lang. Bestimme den Radius des Halbkreises. (Die Zeichnung ist nicht maßstabsgetreu.)



Aufgabe 3

Eine Funktion f erfüllt für alle reellen Zahlen $x \neq 0$ die folgende Gleichung:

$$\frac{1}{x} \cdot f(-x) + f\left(\frac{1}{x}\right) = 2x$$

Bestimme $f(1)$.

Aufgabe 4

Multipliziere die ungeraden Zahlen nacheinander, bis das Produkt erstmals durch 2023 teilbar ist.

$$1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot \dots$$

Welche ist die größte ungerade Zahl, die du benutzt?

Aufgabe 5

Bei einem Test sind bei jeder Frage 5 Antwortmöglichkeiten angegeben. Mit einer Wahrscheinlichkeit von $\frac{1}{2}$ weiß jeder Prüfling die richtige Antwort. Kennt ein Prüfling die Antwort nicht, so kreuzt er eine der fünf Antworten mit gleicher Wahrscheinlichkeit an. Kennt der Prüfling die Antwort, so kreuzt er mit Sicherheit die richtige Antwort an. Ein Prüfling hat eine Frage richtig beantwortet.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass er die Antwort wusste?

(Tipp: Es ist nicht gefragt, wie groß die Wahrscheinlichkeit ist, dass er richtig geantwortet hat.)

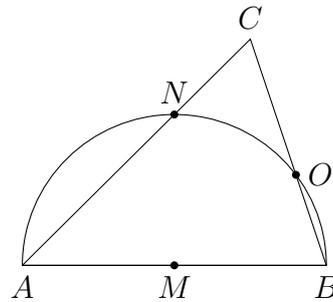
Aufgabe 6

Bestimme alle ganzzahligen Paare (x, y) mit

$$x^2 + 255 = 4^y.$$

Aufgabe 7

Die Bogenlinie des Halbkreises mit dem Radius 2 cm und dem Mittelpunkt M teilt die Strecke \overline{AC} im Punkt N im Verhältnis $2 : 1$. Es sei $\overline{AN} = \overline{BN}$. In welchem Verhältnis teilt die Bogenlinie die Strecke \overline{BC} im Punkt O ?



Antwortbogen: Finale - Klasse 10

17.06.2023

Name: _____ Vorname: _____

Id-Nummer: _____

Aufgabe 1

Aufgabe 2

Aufgabe 3

Aufgabe 4

Aufgabe 5

Aufgabe 6

Aufgabe 7