



Pangea
Mathematik Wettbewerb



Pangea-Mathematikwettbewerb 2016

FRAGEN

Pangea Ablaufvorschrift

Antwortbogen

Trage bitte die fehlenden Informationen (Vorname, Nachname und Klasse) leserlich in die dafür vorgesehenen Kästchen ein. Trenne nach der Prüfung den unteren Teil des Antwortbogens ab. Darauf sind deine Benutzerdaten. Mit diesen kannst du deine Ergebnisse online einsehen.

Bewahre diesen bitte gut auf.

Prüfung

1. Zur Beantwortung der 20 Fragen aus 5 Schwierigkeitsstufen hast du 45-60 Minuten Zeit.
2. Hilfsmittel (Taschenrechner, Formelsammlung usw.) sind nicht erlaubt. Leere Blätter für Nebenrechnungen dürfen benutzt werden.
3. Lies dir die Fragen genau durch. Solltest du eine Frage sehr schwierig finden, halte dich nicht zu lange daran auf. Du kannst sie überspringen und zum Schluss beantworten.
4. Es ist immer nur eine einzige Antwort richtig. Wenn du mehrere Felder ankreuzt, wird die Aufgabe als falsch bewertet.
5. Wenn du die Antwort einer 5-Punkte-Aufgabe nicht weißt, gibst du besser keine Antwort, denn für eine falsche Antwort, werden dir 1,25 Punkte abgezogen.
6. Wir empfehlen, die Lösungen erst im Fragenkatalog anzukreuzen und rechtzeitig vor Ende der Arbeitszeit auf deinen Antwortbogen zu übertragen. Schreibe am besten mit einem gut lesbaren Stift (z.B. Füller, Kugelschreiber).

Beachte: Es werden nur die Kreuze auf dem Antwortbogen gewertet, nicht im Fragenkatalog.

7. Bei der Korrektur einer Antwort auf dem Antwortbogen ist das Kästchen mit der falschen Antwort komplett auszumalen und die richtige Antwort normal und gut lesbar anzukreuzen. Radieren ist nicht erlaubt. Alle nicht eindeutig angekreuzten Aufgaben werden als falsch bewertet.
8. Der Antwortbogen darf nicht gefaltet oder zerknittert werden.

Auswertung

1. Es gibt fünf Schwierigkeitsstufen, die jeweils in Punkten neben den Aufgaben angegeben sind. Die Schwierigkeit ist gleichzeitig die erreichbare Punktzahl, die man bei richtiger Beantwortung einer Aufgabe erhält.
2. Die Auswertung erfolgt kurzfristig und kann ab Anfang April auf dem Portal

<http://anmeldung.pangea-wettbewerb.de>

im Bereich „Schüler-Login“ mit ID-Nummer und Passwort abgerufen werden.

3. Es kommen bundesweit die jeweils ersten 500 Schülerinnen und Schüler jeder Klassenstufe in die Zwischenrunde. Diese findet am 30.04.2016 an verschiedenen Orten in Deutschland statt und beginnt um 11:00 Uhr. Ob du dich für die Zwischenrunde qualifiziert hast, erfährst du in deinem Login-Bereich. Dort steht auch der Ort, an dem die Zwischenrunde für dich stattfindet.

Wir wünschen Dir viel Erfolg und weiterhin viel Spaß an der Mathematik.

Aufgabe 1

1 Kilowatt (kW) sind ca. $\frac{4}{3}$ Pferdestärken (PS).

Wie viel PS hat ein Auto mit einer Leistung von 135 kW?

- a) 180 PS b) 185 PS c) 190 PS d) 195 PS e) 200 PS

Aufgabe 2

Herr Meier fährt um 11:29 Uhr von Bielefeld nach Berlin. Die Fahrt dauert 3 h 43 min.

Wann kommt Herr Meier in Berlin an?

- a) 14:12 Uhr b) 15:12 Uhr c) 15:14 Uhr d) 14:52 Uhr e) 16:12 Uhr

Aufgabe 3

Gib die Hälfte von $77\frac{1}{2}$ an!

- a) $37\frac{1}{4}$ b) $37\frac{3}{4}$ c) $38\frac{1}{4}$ d) $38\frac{1}{2}$ e) $38\frac{3}{4}$

Aufgabe 4

Auf dem Display eines alten Taschenrechners erscheint 0,3333333 nach der Eingabe der Tastenkombination

$$\boxed{1} \boxed{:} \boxed{3} \boxed{=}$$

Was erscheint auf dem Display, wenn du in diesen Taschenrechner die Tastenkombination

$$\boxed{1} \boxed{:} \boxed{3} \boxed{0} \boxed{=}$$

eingibst?

- a) 0,0333333 b) 0,3030303 c) 0,030303 d) 3,3333333 e) 0,3

Aufgabe 5



Was ergibt 19 % von 99 minus 99 % von 19?

- a) 0 b) 0,01 c) 0,19 d) 0,99 e) 1

Aufgabe 6



a und b seien reelle Zahlen mit $a + b = 4$ und $a^2 + ab = 12$.

Bestimme a .

- a) 1 b) $\frac{3}{2}$ c) 2 d) $\frac{5}{2}$ e) 3

Aufgabe 7



Wie viele nicht kongruente Dreiecke kannst du mit 5 Stäbchen der Längen 10 cm, 20 cm, 30 cm, 40 cm und 50 cm zusammenlegen?

- a) 3 b) 5 c) 8 d) 9 e) 10

Aufgabe 8



Von 10 Zahlen ist der Wert des arithmetischen Mittels (Mittelwert) 20.

Wie lautet der Mittelwert, wenn man von jeder der 10 Zahlen 3 subtrahiert?

- a) 0 b) 3 c) 10 d) 15 e) 17

Aufgabe 9

Ein Rechteck mit den Seitenlängen 30 cm und 50 cm wird so verändert, dass die längere Seite um 20 % vergrößert und die kürzere Seite um 20 % verkleinert wird.

Um wie viel Prozent ändert sich dann der Flächeninhalt?

- a) Er wird um 2 % größer. b) Er wird um 4 % größer.
c) Er wird um 2 % kleiner. d) Er wird um 4 % kleiner.
e) Er bleibt gleich.

Aufgabe 10

Auf die Frage, wie alt er sei, sagt unser Mathelehrer:
48 Jahre, 48 Monate, 48 Wochen, 48 Tage und 48 Stunden.

Wie alt ist er ungefähr?

- a) 51 Jahre b) 52 Jahre c) 53 Jahre d) 54 Jahre e) 55 Jahre

Aufgabe 11

Der Umfang eines Rechtecks beträgt $(18 + 16 \cdot \sqrt{2})$ cm. Die Länge einer Seite beträgt $(6 + 2 \cdot \sqrt{2})$ cm.

Wie groß ist die zweite Seite?

- a) $(24 + 18 \cdot \sqrt{2})$ cm b) $(12 + 14 \cdot \sqrt{2})$ cm c) $(6 + 12 \cdot \sqrt{2})$ cm
d) $(3 + 6 \cdot \sqrt{2})$ cm e) $(6 + 7 \cdot \sqrt{2})$ cm

Aufgabe 12



Drei Arbeitsteams benötigen 10 Tage, um von einem 50 km langen Weg 20 km zu pflastern.

Wie viele Teams müssen nach den 10 Tagen noch hinzukommen, wenn die 50 km in insgesamt 15 Tagen gepflastert sein sollen?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 6 e) 12

Aufgabe 13



Zu welchem Term lässt sich der Term

$$\left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{4}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{5}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{n-1}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{n}\right)$$

vereinfachen?

- a) 1 b) $\frac{1}{n}$ c) $\frac{n-1}{n}$ d) $\frac{n+1}{n}$ e) -1

Aufgabe 14



Bestimme die Quersumme der Differenz $10^{11} - 10^{10}$.

- a) 1 b) 9 c) 10 d) 90 e) 999999999

Aufgabe 15



Ein Händler wiegt sein Obst mit einer Balkenwaage. Er hat **genau drei** Gewichte, mit denen er alle ganzen Massen von 1 kg bis 13 kg präzise wiegen kann.

Welche 3 Gewichte (jeweils in kg) benutzt der Händler?

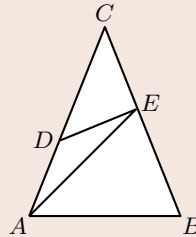
- a) 3, 4, 6 b) 2, 5, 6 c) 2, 4, 7 d) 1, 3, 9 e) 1, 5, 7

Aufgabe 16

Im abgebildeten Dreieck gilt für die Seitenlängen:

- $|AC| = |BC|$
- $|AB| = |AE|$
- $|AD| = |DE| = |CE|$

Bestimme die Größe des Winkels ACB .



Die Zeichnung ist nicht maßstäblich.

- a) 30° b) 36° c) 45° d) 54° e) 60°

Aufgabe 17

Eine Badewanne kann mit Hilfe von 2 Wasserhähnen gefüllt werden. Füllt man die Wanne mit Hahn 1, so ist sie in 10 min voll. Füllt man sie mit Hahn 2, so ist sie in 8 min voll. Zieht man den Stöpsel, so ist eine volle Wanne in 5 min leer. Peter hat es eilig und füllt die Wanne gleichzeitig aus beiden Hähnen, vergisst aber vor lauter Eile, den Stöpsel der Wanne zu schließen.

Wie lange dauert es unter diesen Umständen, bis die Badewanne voll ist?

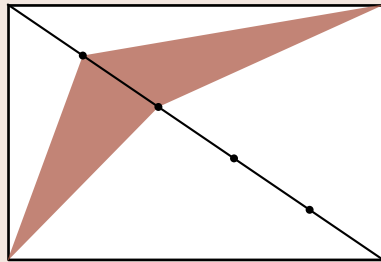
- a) 15 min b) 24 min c) 40 min d) 60 min e) Sie wird nie voll.

Aufgabe 18

Die Diagonale des Rechtecks mit den Seitenlängen 10 cm und 8 cm ist in fünf gleich lange Stücke geteilt.

Berechne den Inhalt der farbigen Fläche.

Die Zeichnung ist nicht maßstäblich.



- a) 8 cm^2 b) 10 cm^2 c) 14 cm^2 d) 16 cm^2 e) 20 cm^2

Aufgabe 19

Von den abgebildeten drei Waagen stehen zwei Waagen im Gleichgewicht.

Was muss man in den leeren Waagenteller der dritten Waage legen, damit auch diese im Gleichgewicht steht?



- a) ●● b) ●●● c) ● d) ■■ e) ■■●

Aufgabe 20

Ein Boot fährt auf dem Rhein von Basel nach Mainz und legt diese Strecke mit einer Geschwindigkeit von 30 km pro Stunde zurück. Auf der Rückfahrt von Mainz nach Basel hat es bei gleicher Motorleistung nur noch eine Geschwindigkeit von 22 km pro Stunde und benötigt deshalb für die Rückfahrt 4 Stunden mehr als für die Hinfahrt.

Wie weit ist es von Basel nach Mainz?

- a) 300 km b) 310 km c) 320 km d) 330 km e) 340 km

Danke

Für das große Engagement und die nachhaltige Unterstützung unseres Wettbewerbs bedanken wir uns ganz herzlich bei:


Herr Prof. Dr. Albrecht Beutelspacher - Universität Gießen - Hessen
Herr Prof. Dr. Hans-Georg Weigand - Universität Würzburg - Bayern
Herr Prof. Dr. Marcel Erné - Universität Hannover - Niedersachsen
Frau Prof. Dr. Karin Richter - Universität Halle-Wittenberg - Sachsen-Anhalt
Herr Dr. Michael Enzinger - Schulleiter - Bayern
Herr Helge Dietrich a.D. - ehem. stellv. Vorstand VBE - Berlin
Herr Prof. Dr. Wilfried Herget - Universität Halle-Wittenberg - Sachsen-Anhalt
Herr Prof. Dr. Benjamin Rott - Universität Duisburg-Essen - Nordrhein-Westfalen

Frau Prof. Dr. Marianne Grassmann - Humboldt Universität - Berlin
Frau Kristina Hähn - Universität Duisburg-Essen - Nordrhein-Westfalen
Frau Raja Herold-Blasius - Universität Duisburg-Essen - Nordrhein-Westfalen
Herr StR i.H. Christian Rütten - Universität Duisburg-Essen - Nordrhein-Westfalen
Herr Dipl.-Math. Serdar Altuntas - Universität Duisburg-Essen - Nordrhein-Westfalen
Herr StD a.D. Dipl.-Math. Michael Löber - Mathematiklehrer - Berlin
Herr StD a.D. Berthold Große - Mathematiklehrer - Berlin
Frau Elke Binner - Humboldt Universität - Berlin
Herr Deniz Schneider - Mathematiklehrer - Baden-Württemberg
Herr Dipl.-Math. Salih Ergün - Mathematiklehrer - Baden-Württemberg
Frau Ikbal Soysal - Mathematiklehrerin - Hessen
Herr Afsin Sadikoglu - Mathematiklehrer - Baden-Württemberg
Herr Ugur Yasar - Mathematiklehrer - Baden-Württemberg

Weiterhin bedanken wir uns auch bei allen namentlich nicht erwähnten, engagierten und ehrenamtlichen Unterstützern.

Copyright © 2016

Die Fragenkataloge sind in allen Teilen urheberrechtlich geschützt. Jegliche Verwertung ohne Zustimmung von Pangea Wettbewerbe e.V., insbesondere Vervielfältigung, Übersetzung und Einspeicherung in elektronische Datensysteme (z.B. Internet) ist nicht gestattet und wird strafrechtlich verfolgt.



„Das ist hier gar
nicht wie in einem
'richtigen' Museum“

Mathematik erleben!

170 spannende Experimente.

Ein idealer Ferientag für die
ganze Familie.

mathematikum
Mathematik zum Anfassen.

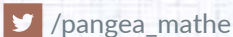
Damit kannst du rechnen!

Vom Abakus zum Rechenschieber
Sonderausstellung bis 10. April

Organisationspartner



Unterstützer



Zwischenrunde

Samstag, 30. April 2016

Finale und Preisverleihungen

Samstag, 04.06.2016 an bundesweit 7 Orten.

Informationen werden separat bekanntgegeben.