

UNTER DER SCHIRMHERRSCHAFT VON
PROF. DR. JOHANNA WANKA

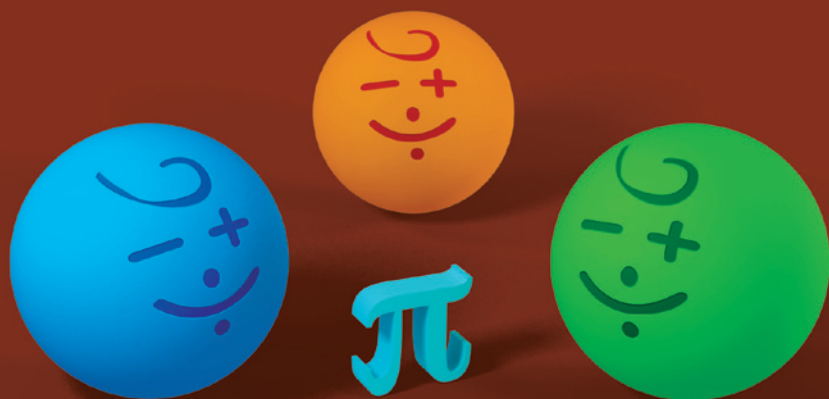


Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Pangea-Mathematikwettbewerb

Fragenkatalog



Vorrunde 2014
9. Klasse

Pangea-Mathematikwettbewerb auf Social-Media-Netzwerken

Folgt uns auch auf unseren Social Media Seiten.

Wir informieren Euch auf Twitter, Facebook und YouTube über alle Aktionen und Neuigkeiten rund um den Pangea-Mathematikwettbewerb.



www.facebook.com/pangea.wettbewerb.de



www.twitter.com/pangea_mathe

Pangea Ablaufvorschrift

Antwortbogen

Trage bitte Vorname, Nachname, Klasse und die Lehrer-ID (gibt Dir Deine Lehrkraft) leserlich in die dafür vorgesehenen Bereiche ein.

Trenne nach der Prüfung den unteren Teil des Antwortbogens ab. Darauf sind Deine Benutzerdaten, mit diesen kannst Du Deine Ergebnisse online einsehen.

Du darfst alle gewünschten Stifte benutzen. Achte aber bitte darauf, ordentlich und genau **anzukreuzen**. (Wir empfehlen einen Bleistift, damit kannst Du Verbesserungen vornehmen.)

Prüfung

- Zur Beantwortung der 25 Fragen hast Du 60 Minuten Zeit.
- Wichtig sind Genauigkeit und Schnelligkeit.
- Du solltest nicht an einzelnen Fragen hängen bleiben, sondern diese vorerst überspringen. Du kannst sie, wenn Zeit übrig bleibt, zum Schluss immer noch beantworten.
- Es ist immer **nur eine einzige Antwort richtig**. Falls dennoch mehrere Felder gekennzeichnet sind, wird die Aufgabe als falsch gewertet.
- Bei falscher Antwort wird ein Viertel der jeweils erreichbaren Punktzahl abgezogen. Also besser keine Antwort, als eine falsche kennzeichnen. Daher nicht raten, sondern rechnen!
- Der Antwortbogen darf nicht gefaltet oder zerknittert werden. Vermerke außerhalb der auszufüllenden Felder sind nicht erlaubt.
- Es sind keinerlei Hilfsmittel (Taschenrechner, Formelsammlung usw.) erlaubt.

Auswertung

- Es gibt fünf Schwierigkeitsstufen: Die erreichbare Punktzahl ist jeweils angegeben.
- Die Auswertung erfolgt innerhalb kürzester Zeit und kann auf der Webseite <http://anmeldung.pangea-wettbewerb.de> mit Deinen Benutzerdaten (ID-Nummer und Passwort) eingesehen werden.

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

1

1 Punkt

Berechne: $1000 \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right) =$

- a) 2000 b) 1200 c) 1000 d) 500 e) 50

2

1 Punkt

48 Kugelschreiber kosten 36 €. Wie viel kosten 36 Kugelschreiber?

- a) 48 € b) 24 € c) 27 € d) 30 € e) 32 €

3

1 Punkt

Berechne: $80 \cdot 0,25 - 40 \cdot 0,5 =$

- a) 10 b) 0 c) 20 d) -10 e) -15

4

1 Punkt

Bestimme die Hälfte der Summe $2^4 + 2^4 + 2^4 + 2^4$

- a) 8 b) 12 c) 16 d) 32 e) 64

5

2 Punkte

a ist eine positive reelle Zahl. Vereinfache: $\sqrt{49 \cdot a^2}$

- a) $14a$ b) $7a$ c) $a\sqrt{7}$ d) $23a$ e) $49a$

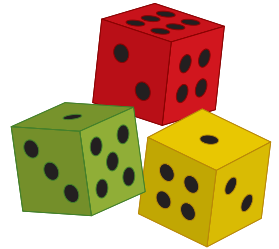
6
2 Punkte

Berechne: $\frac{10}{0,1} + \frac{25}{2,5} + \frac{5}{0,5} = \square$

- a) 120 b) 12 c) 105 d) $\frac{40}{3,1}$ e) $\frac{130}{25}$

7
2 Punkte

Das Bild zeigt drei Würfel.
Bei jedem Würfel siehst du drei Zahlen.



Addiere alle die Zahlen, die du nicht sehen kannst.

- a) 32 b) 33 c) 34 d) 35 e) 36

8
2 Punkte

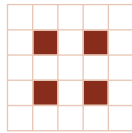
Multipliziere aus: $3 \cdot (a - 2b)^2 = \square$

- a) $3a^2 + 12b^2$ b) $3a^2 - 6b^2$ c) $3a^2 + 6b^2$
 d) $3a^2 - 2ab^2 + 4b^2$ e) $3a^2 - 12ab + 12b^2$

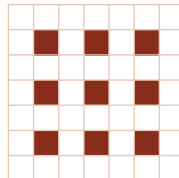
9
3 Punkte



8 weiße Felder
(Bild 1)



21 weiße Felder
(Bild 2)



40 weiße Felder
(Bild 3)

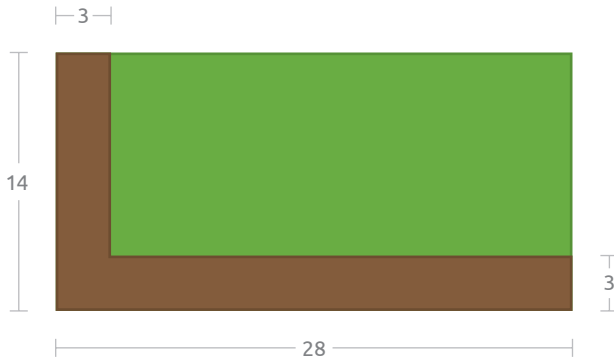


(Bild 4)

Muster erkennen:
Wie viel weiße Felder
sind auf dem Bild 4 zu erwarten?

- a) 50 b) 60 c) 65 d) 70 e) 75

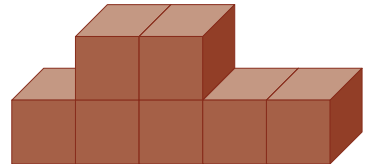
10 Wie groß ist die Fläche des braunen Randstücks?



3 Punkte

- a) 48 b) 96 c) 117 d) 126 e) 275

11 Dieser Körper ist aus kleinen Würfeln zusammengesetzt. Das Volumen des gesamten Körpers beträgt 1512 cm^3 .



Wie groß ist die Kantenlänge eines kleinen Würfels?

3 Punkte

- a) 4 cm b) 7 cm c) 9 cm d) 6 cm e) 8 cm

12 Gegeben ist die Funktionsgleichung: $f(x) = (x - 2014)^2 + a$.

Bestimme $f(2019)$, wenn $f(2013) = 12$ ist.

3 Punkte

- a) 36 b) 72 c) 18 d) 11 e) 2014

**13**

3 Punkte

400 Liter Milch mit dem Fettanteil von 6 % werden mit 600 Liter Wasser gemischt. Wie hoch ist danach der Fettanteil in der verdünnten Milch?

- a) 4,2 % b) 3,5 % c) 2,8 % d) 2,4 % e) 1,5 %

14

3 Punkte

Berechne: $2^0 + 2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6 + 2^7 + 2^8 + 2^9 + 2^{10} =$

- a) $2^{11} - 1$ b) 2^{11} c) $2^{11} + 1$ d) 2^{20} e) 2^{55}

15

4 Punkte

Im Großeinkauf erhält man 7 T-Shirts für 50 €. Ein Händler verpackt immer 5 T-Shirts in einen Karton und verkauft diesen Karton für 40 €.

Welchen Gewinn macht der Händler bei 140 verkauften T-Shirts?

- a) 40 € b) 90 € c) 80 € d) 120 € e) 160 €

16

4 Punkte

Der Vater ist 15 Jahre älter als seine drei Kinder zusammen. Fünf Jahre später wird die Mutter genau so alt sein wie dann die drei Kinder zusammen.

Wie groß ist der Altersunterschied von Vater und Mutter?

- a) 0 b) 3 c) 5 d) 10 e) 15

17

4 Punkte

Gegeben ist der Term $(a + b)^2 - (a - b)^2$.

Welcher der folgenden Terme teilt diesen Term ohne Rest?

- a) $a - b$ b) $2b + a$ c) $2a$ d) $2a + b$ e) $3ab$

18

4 Punkte

Zahlenrätsel: In drei Regalen sind insgesamt 90 Bücher. Ich nehme 3 Bücher aus dem ersten Regal und lege sie in das zweite Regal. Dann nehme ich aus dem zweiten Regal ein Buch und lege es in das dritte Regal. Jetzt sind in jedem Regal gleich viele Bücher.

Wie viele Bücher waren am Anfang in dem zweiten Regal?

- a) 30 b) 31 c) 33 d) 29 e) 28

19

4 Punkte

Ein Händler hat Nüsse für 320 € gekauft.

Die eine Hälfte davon verkauft er weder mit Gewinn noch mit Verlust.

Zu welchem Preis muss er die andere Hälfte verkaufen, um insgesamt noch einen Gewinn von 25 % zu erzielen?

- a) 80 € b) 120 € c) 160 € d) 200 € e) 240 €

20

In einem Aquarium sind 22 Fische, die zu 5 verschiedenen Arten gehören.

- Genau einer dieser Fische ist ein Wels.
- Von jeder anderen Art (Guppys, Skalare, Neonfische und Mollys) gibt es je mindestens 2 Exemplare.
- Jeder zweite Fisch ist ein Guppy.
- Es gibt doppelt so viele Mollys wie Skalare.

4 Punkte

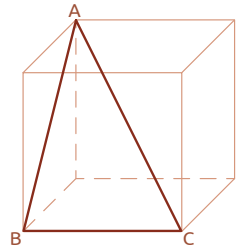
Wie viele Neonfische sind in dem Aquarium?

- a) 2 b) 3 c) 5 d) 4 e) 6

21

Der abgebildete Würfel hat ein Volumen von 216 cm^3 .

Welchen Umfang hat das Dreieck ABC?



5 Punkte

- a) $6 + \sqrt{72} + \sqrt{108}$ b) $72 + \sqrt{6} + \sqrt{108}$
 c) $108 + \sqrt{72} + \sqrt{6}$ d) $6 + 72 + \sqrt{108}$
 e) $6 + \sqrt{96} + \sqrt{108}$

22

Anstelle der Zeichen sind Ziffern so einzusetzen, dass alle angegebenen Gleichungen stimmen – waagrecht und senkrecht. (Gleiche Zeichen bedeuten gleiche Ziffern.)

Berechne die Summe der Ziffern der letzten Zeile:

$$\blacksquare + \bullet + 3 + \blacktriangle + \blacksquare$$

\blacktriangle	\bullet	+	8	=	3	\blacktriangle
-						
\blacktriangle	\blacksquare	+	\blacktriangle	=	\blacktriangle	\blacktriangle
<hr/>						
\blacktriangle	\bullet	+	3	=	\blacktriangle	\blacksquare

5 Punkte

- a) 9 b) 12 c) 13 d) 14 e) 16

23

Zwei Freunde spielen zusammen ein spezielles Memory. Das Spiel hat 40 Karten. Das sind 10 Bilder zu je vier Karten. Die Karten werden verdeckt auf den Tisch gelegt.

5 Punkte

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass zu Beginn des Spiels hintereinander zwei Karten mit dem gleichen Bild aufgedeckt werden?

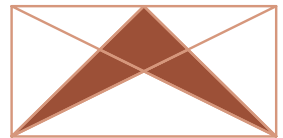
- a) $\frac{1}{40}$ b) $\frac{1}{39}$ c) $\frac{3}{40}$ d) $\frac{3}{39}$ e) $\frac{1}{4}$

24

In welchem Verhältnis steht der Inhalt der braunen Fläche zum Inhalt der Rechteckfläche?

5 Punkte

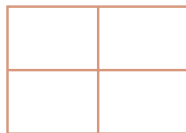
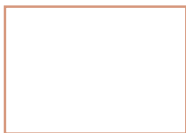
- a) $\frac{2}{7}$ b) $\frac{1}{3}$ c) $\frac{1}{4}$ d) $\frac{2}{9}$ e) $\frac{2}{5}$



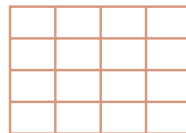
25

Ein Rechteck mit dem Flächeninhalt 1 m^2 wird in 4 gleich große Rechtecke aufgeteilt. Die entstandenen 4 neuen Rechtecke werden alle wieder in gleicher Weise aufgeteilt. Diese Teilungsart wird fortgesetzt.

Wie groß ist der Flächeninhalt eines kleinen Rechtecks, das durch die **15. Teilung** entsteht?



1. Teilung



2. Teilung

○ ○ ○

5 Punkte

- a) $\frac{1}{2^{15}} \text{ m}^2$ b) $\frac{1}{4^{10}} \text{ m}^2$ c) $\frac{1}{4^{30}} \text{ m}^2$ d) $\frac{1}{2^{30}} \text{ m}^2$ e) $\frac{1}{4^{20}} \text{ m}^2$

Danksagung

Für das große Engagement und die nachhaltige Unterstützung bei der Erstellung und Korrektur der Wettbewerbsfragen bedanken wir uns herzlich bei:

Frau Prof. Dr. Karin Richter – Universität Halle-Wittenberg - Sachsen,
Herr Prof. Dr. Wilfried Herget – Professor i. R.,
Herr Dr. Gerd Richter – Universität Halle-Wittenberg – Sachsen,
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,
Herr Michael Löber – Mathematiklehrer,
Herr Dr. Michael Enzinger – Schulleiter – Bayern,
Herr Helge Dietrich – ehem. Vorstand VBE – Berlin,
Herr Mustafa Altas – Gremiumsmitglied – Hessen,
Herr Priv. Doz. Dr. Oliver Bueltel – Universität Duisburg-Essen – Nordrhein-Westfalen,

Herr Deniz Schneider – Mathematiklehrer – Baden-Württemberg,
Herr Georg Doll – Mathematiklehrer – Baden-Württemberg,
Frau Gülcan Yildirim – Mathematiklehrerin – Baden-Württemberg,
Frau Hülya Balkis – Mathematiklehrerin – Baden-Württemberg,
Herr Muhammed Tolus – Mathematiklehrer – Baden-Württemberg,
Herr Ralf Scherzinger – Mathematiklehrer – Baden-Württemberg,
Frau Sarah Becker – Mathematiklehrerin – Baden-Württemberg,
Frau Kerstin Weimar – Mathematiklehrerin – Bayern,
Frau Michaela Bernecker – Mathematiklehrerin aus Bayern,
Herr Salih Ergün – Mathematiklehrer – Berlin,
Herr Mithat Sarikaya – Referendar – Niedersachsen,
Frau Derya Günes – Mathematiklehrerin – Nordrhein-Westfalen,
Herr Tolga Gebes – Mathematiklehrer – Nordrhein-Westfalen.

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

Copyright © 2014

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.

UNTER DER SCHIRMHERRSCHAFT VON
PROF. DR. JOHANNA WANKA



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Organisator



Partner-Organisation



Zwischenrunde Samstag, 10. Mai 2014 (regionale Austragung)
Finale Samstag, 31. Mai 2014 an der Justus-Liebig Universität / Gießen
Preisverleihungen Juni/Juli 2014 an 6 Orten bundesweit

Mehr Informationen unter:
www.pangea-wettbewerb.de

Sponsor

