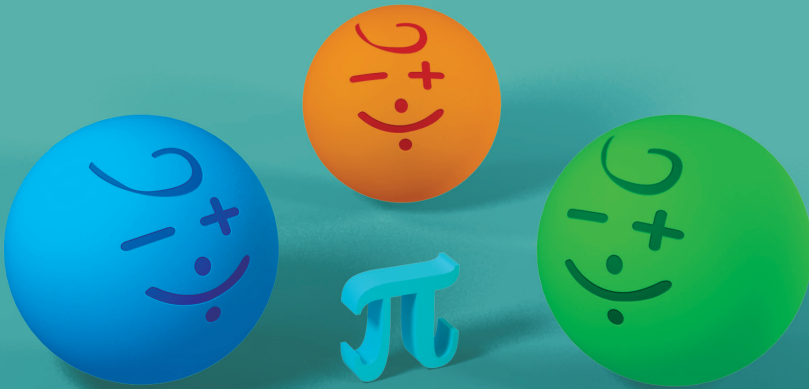


10.
Klasse
VORRUNDE

Pangea-Mathematikwettbewerb
Fragenkatalog



Pangea Ablaufvorschrift

Antwortbogen

- Trage bitte Name, Nachname, Klasse und die Lehrer-ID (gibt Dir Deine Lehrkraft) leserlich in die dafür vorgesehenen Bereiche ein.
- Trenne 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, um Verbesserungen vornehmen zu können)

Prüfung

- Zur Beantwortung der 25 Fragen hast Du 60 Minuten Zeit. Wichtig sind Genauigkeit und Schnelligkeit.
- Daher solltest Du nicht an einzelnen Fragen hängen bleiben, sondern diese vorerst überspringen. Du kannst sie, wenn Zeit übrig bleibt, zum Schluss immer noch beantworten.
- Es ist nur eine einzige Antwort richtig. Falls dennoch mehrere Felder gekennzeichnet sind, wird die Aufgabe als falsch gewertet.
- Bei falscher Antwort wird ein Viertel der jeweilig 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 erlaubt.

Auswertung

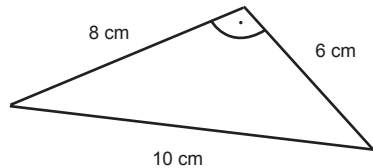
- Es gibt fünf Schwierigkeitsstufen: Die erreichbare Punktzahl ist jeweils angegeben.
- Es sind maximal 79 Punkte erreichbar.
- Die Auswertung erfolgt innerhalb kürzester Zeit und kann auf der Webseite **www.pangea-wettbewerb.de** mit Hilfe Deiner Benutzerdaten (auf dem Trennbereich) eingesehen werden.

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

1-Punkt-Aufgaben

1. **Wie groß ist die Fläche des abgebildeten rechtwinkligen Dreiecks?**

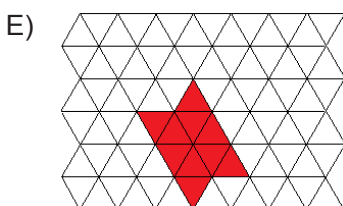
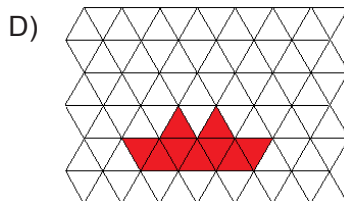
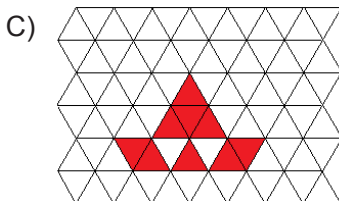
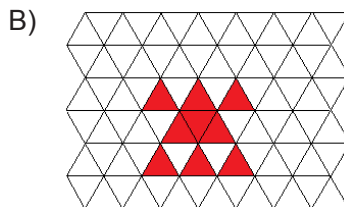
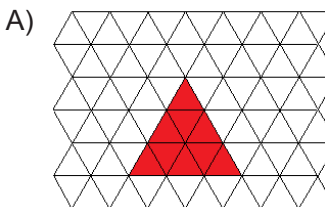
- a) 12 cm² b) 20 cm² c) 30 cm²
 d) 15 cm² e) 24 cm²



2. Bestimme den Wert des Terms $(4 \cdot (9 - 4))^2$

- A) 20 B) 36 C) 49 D) 100 E) 400

3. **Welches rote Gebilde hat nicht denselben Flächeninhalt?**



4. Claudia möchte ihre Freundinnen Anna, Tabea und Isabell fotografieren.

Wie viele Möglichkeiten gibt es, die drei Freundinnen nebeneinander zu positionieren?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 12 E) 15

2-Punkte-Aufgaben

5. **Welche der folgenden Aussagen ist falsch?**

- A) Die natürlichen Zahlen sind nicht negativ.
B) $0,365$ ist eine rationale Zahl.
C) 0 teilt die 1 genau 0 mal.
D) $\sqrt{3}$ ist eine reelle Zahl.
E) $0,\overline{34}$ ist eine rationale Zahl.

6. In einem 100m- Lauf der Gutenbergschule rennen acht Schülerinnen und Schüler.

Wie viele Möglichkeiten gibt es für Matthias, die ersten beiden Platzierungen zu erraten?

- A) 64 B) 16 C) 28 D) 56 E) 8

7. Tom hat zwei Schwestern. Eine Schwester ist dreimal so alt wie er. Die andere Schwester ist 4 Jahre jünger als Tom. Zusammen sind sie 31 Jahre alt.

Wie alt ist Tom?

- A) 6 B) 7 C) 10 D) 15 E) 20
8. Im kartesischen Koordinatensystem sind die Geraden $x=2$ und $y=4$ gegeben.

Welche der folgenden Aussagen ist falsch?

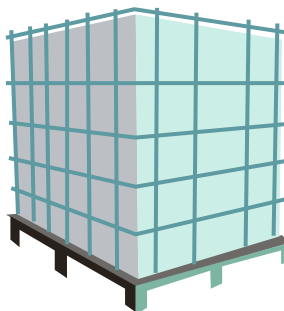
- A) $x=2$ ist eine Funktion.
 B) $y=4$ ist eine Funktion.
 C) Beide Linien schließen mit den Koordinatenachsen eine rechteckige Fläche ein.
 D) Jede der Geraden schneidet nur eine Koordinatenachse.
 E) Die Geraden schneiden sich an dem Punkt $(2|4)$

3-Punkte-Aufgaben

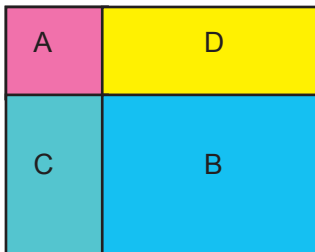
9. Ein voller Wassertank wiegt x Tonnen. Ein halbvoller Wassertank wiegt y Tonnen.

Wie viele Tonnen wiegt ein leerer Wassertank?

- A) $x - y$
 B) $x - 2y$
 C) $2y - x$
 D) $2x - 2y$
 E) $\frac{x-y}{2}$



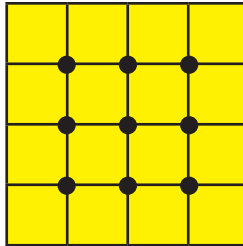
10. Ein Rechteck besteht aus vier Rechtecken. Die Umfänge der Rechtecke sind: $U_A = 2$ cm, $U_D = 3$ cm, $U_C = 5$ cm.



Bestimme den Umfang vom Rechteck B.

- A) 4 cm B) 6 cm C) 7 cm D) 8 cm E) 11 cm
11. Die Diagonale e einer Raute ist $1 \frac{1}{2}$ mal so lang wie die Diagonale f . Bestimme die Seitenlängen, wenn der Flächeninhalt 12 cm^2 beträgt.
- A) 4 B) $\sqrt{52}$ C) 5 D) $\sqrt{11}$ E) $\sqrt{13}$
12. Gegeben ist eine quadratische Funktion: $f(x) = x^2 - 9$
 Bestimme den Flächeninhalt des Dreiecks, das durch die Nullstellen und den Tiefpunkt des Graphen gebildet wird.
- A) 9 FE B) 18 FE C) 27 FE D) 81 FE E) 54 FE
13. **Was ist die Einerstelle der folgenden Summe?**
- $$10^{20} + 3^{20} + 6^{20}$$
- A) 1 B) 3 C) 4 D) 6 E) 7

14. Wenn ein Quadrat durch waagerechte und senkrechte „Schnitte“ in 4x4 gleich große Quadrate zerlegt wird, entstehen 9 Schnittpunkte.



Wie viele Schnittpunkte entstehen dann im Quadrat, wenn wir es in 12x12 gleich große Quadrate zerlegen?

- A) 100 B) 121 C) 132 D) 144 E) 225

4-Punkte-Aufgaben

15. Bilde die Summe aus

$$[\sqrt{1}] + [\sqrt{2}] + \dots + [\sqrt{15}] + [\sqrt{16}],$$

wobei die Gaußklammer wie folgt definiert ist: $[x] = \max \{ m \in \mathbb{Z} \mid m \leq x \}$.

Beispiel: $[3,4] = 3$

- A) 38 B) 49 C) 51 D) 43 E) 56

16. Wie lautet der Wert für den Term $\sqrt{\sqrt{132 + \sqrt{132 + \sqrt{132 + \dots}}}}$ = ?

- A) $3\sqrt{3}$ B) $5\sqrt{2}$ C) 11 D) 12 E) 13

17. Wie groß ist die Fläche eines Dreiecks ABC, wenn die Punkte $P(-2|2)$, $Q(3|1)$ und $R(1|-3)$ die Mittelpunkte dessen Seiten sind?

A) 40 FE B) 42 FE C) 44 FE D) 46 FE E) 48 FE

18. Zwei Wasserhähne füllen gemeinsam ein Becken auf. Wasserhahn 1 füllt in 60 min und Wasserhahn 2 in 30 min das Becken auf. Beide werden gleichzeitig geöffnet. Nach 10 min fällt jedoch Wasserhahn 1 aus.

Wie lange dauert es insgesamt, bis das Becken vollständig gefüllt ist?

A) 27 min B) 25 min C) 23 min D) 20 min E) 15 min

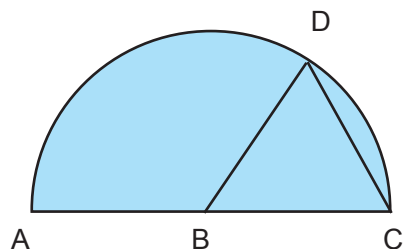
19. Das gleichschenklige Dreieck BCD (mit der Basis \overline{BC}) wurde so wie in der Figur in einem Halbkreis (über dem Durchmesser \overline{AC}) gezeichnet.

Wie lang ist die Strecke BD?

$$|AB| = 6$$

$$|BC| = 4$$

$$|\overline{BD}| = ?$$



A) $\frac{13}{3}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{5}$ D) 4 E) 4,7

20. Gegeben sei die Funktion f mit $f(x) = 2 + \frac{3}{(x-2)^2+3}$

Für welchen Wert von x nimmt f ihren größten Wert an?

- A) $x=-2$ B) $x=0$ C) $x=3$ D) $x=2$ E) $x=1$

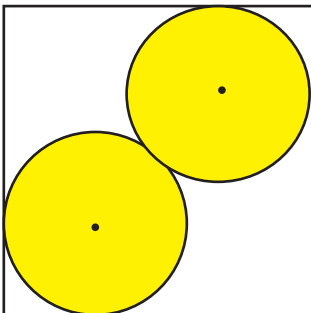
5-Punkte-Aufgaben

21. Berechne:

$$\sqrt{82\,012 \cdot 81\,977 - 82\,013 \cdot 81\,976} = ?$$

- A) 4 B) $3\sqrt{2}$ C) $5\sqrt{2}$ D) 6 E) 7

22. Im abgebildeten Quadrat sind zwei gleich große Kreise eingezeichnet. **Wie groß ist der Radius der beiden Kreise, wenn die Seitenlänge des Quadrates 1 LE beträgt?**



- A) $\frac{1}{2}\sqrt{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{4}\sqrt{2}$ D) $1 - \frac{1}{2}\sqrt{2}$ E) $1 + \frac{1}{2}\sqrt{2}$

23. In einem Park gibt es einen kreisförmigen Fahrradweg dessen Umfang, 1320 m beträgt. Ivan und Dimitri fahren mit einer konstanten, aber jeweils unterschiedlichen Geschwindigkeit. Wenn sie in entgegengesetzter Richtung fahren, sehen sie sich alle 3 min und wenn sie in die gleiche Richtung fahren, sind sie alle 33 min auf derselben Höhe.

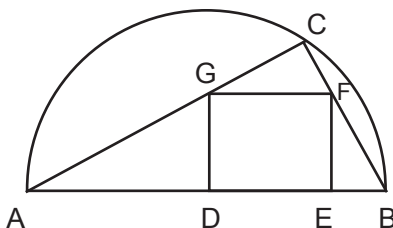
Welche Geschwindigkeit hat der langsamere Fahrer?

(Hinweis: Die Formel zur Berechnung der Geschwindigkeit lautet $v = \frac{s}{t}$)

- A) 7 km/h B) 8,5 km/h C) 11 km/h D) 12 km/h E) 15 km/h
24. AB ist der Durchmesser des abgebildeten Halbkreises. Das Quadrat DEFG liegt wie in der Abbildung im Dreieck ABC.

Wie groß beträgt die Fläche des Dreiecks ABC, wenn $|AD| = 4LE$ und $|EB| = 1LE$ sind?

- A) $\frac{47}{5}$
 B) 9
 C) $\frac{49}{5}$
 D) 10
 E) $\frac{52}{5}$



25. Bestimme die in der Mitte stehende Zahl der 81. Reihe.

1							
3	5	7					
9	11	13	15	17			
19	21	23	25	27	29	31	

- A) 12961 B) 13578 C) 13774 D) 14512 E) 15119

Nebenrechnungen

Nebenrechnungen

Nebenrechnungen

Nebenrechnungen

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



www.youtube.com/pangeawettbewerb



Organisation



Partner-Organisation



Sponsor



Medien-Sponsor



Termine:

Zwischenrunde: Samstag 16.03.2013 (regionale Austragung)

Finale : Donnerstag 16.05.2013 im KOSMOS-Saal Berlin