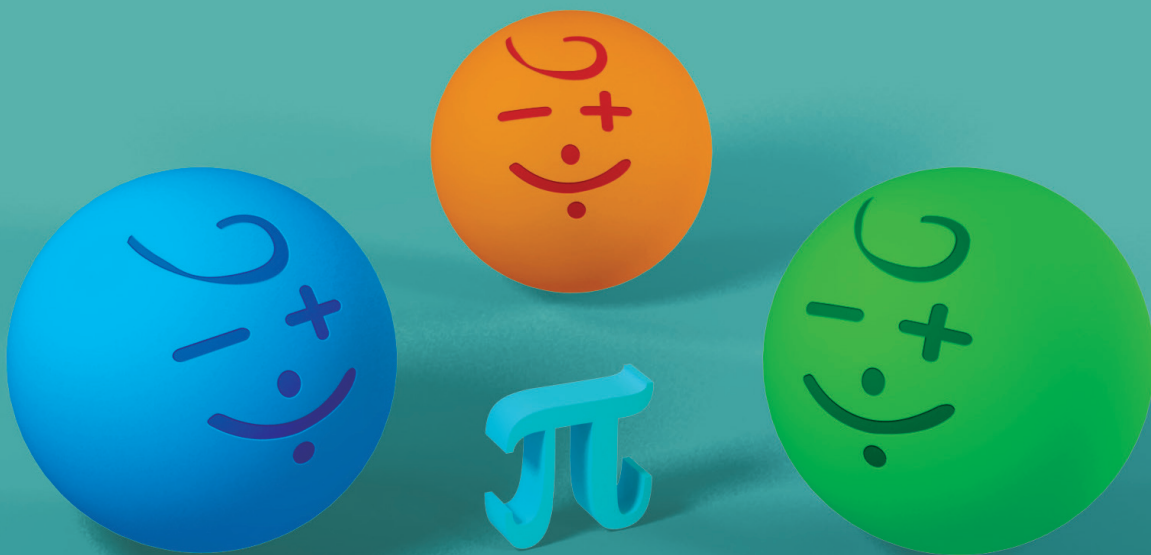




Pangea-Mathematikwettbewerb

Fragenkatalog



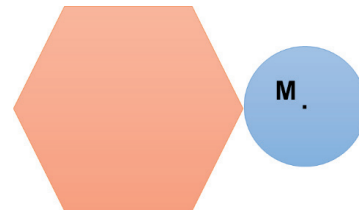
Zwischenrunde 2014
10. Klasse

3 Punkte-Aufgaben:

- Bestimme ein Drittel von 9^9 .
 A) 9^3 B) 3^9 C) 3^3 D) 3^{17} E) Das ist keine natürliche Zahl.
- Der Term $1 + 1 \cdot 2 + 1 \cdot 2 \cdot 3 + 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 + \dots + 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot 97 \cdot 98 \cdot 99$ wird durch 5 geteilt.
 Wie groß ist der Rest?
 A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4 Punkte-Aufgaben:

- Die Oberfläche eines Würfels mit dem Volumen 1000 cm^3 ist rot gefärbt. Durch Schnitte parallel zu den Würfelseitenflächen wird er in viele kleine Würfel mit dem Volumen 8 cm^3 zerlegt. Alle kleinen Würfel werden in einem Gefäß gemischt. Anschließend wird blind ein kleiner Würfel gezogen.
 Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass dieser Würfel genau zwei rote Seitenflächen hat?
 A) $\frac{8}{1000}$ B) 0 C) $\frac{48}{125}$ D) $\frac{60}{125}$ E) $\frac{36}{125}$
- Eine Münze mit dem Radius $r = 1$ wird um ein regelmäßiges Sechseck mit der Seitenlänge 2 gedreht (siehe Skizze). Welchen Weg hat der Mittelpunkt M der Münze zurückgelegt, wenn er das erste Mal wieder am Ausgangspunkt angekommen ist?
 A) 12 B) $12 + \pi$ C) $12 + 2\pi$ D) 14 E) $14 + 2\pi$



- Die natürlichen Zahlen werden so in sieben Spalten geschrieben:

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17
...

Das hier gekennzeichnete Quadrat enthält vier Zahlen, ihre Summe ist 36, die Anfangszahl oben links ist 5.

Wird weiter unten einmal ein solches Quadrat mit vier Zahlen vorkommen, bei dem die Summe 288 ist? Wenn ja, wie lautet dann die Anfangszahl oben links?

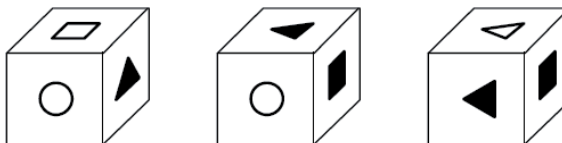
- A) 36 B) 68 C) 69 D) 76 E) Ein solches Quadrat kommt nicht vor.



5 Punkte-Aufgaben:

6. Vor dir stehen zwei Säcke.
 In dem linken Sack sind 14 Mützen, und zwar 2 weiße, 8 schwarze und 4 rote.
 In dem rechten Sack sind 14 Schals, und zwar 5 weiße und 9 schwarze.
 Du beginnst mit dem linken Sack und ziehst mit verbundenen Augen immer abwechselnd eine Mütze, einen Schal, eine Mütze, einen Schal usw. Die gezogenen Mützen und Schals werden zur Seite gelegt, ohne dass du ihre Farbe siehst, und nicht in den Sack zurückgelegt.
 Du möchtest ganz sicher sein, dass du mindestens eine Mütze und einen Schal in der gleichen Farbe bekommst. Wie oft musst du nach diesem Verfahren dann insgesamt mindestens ziehen?
- A) 7 B) 8 C) 10 D) 12 E) 13

7. Hier siehst du drei verschiedene Ansichten eines Würfels:



Auf seinen sechs Seiten sind die folgenden Zeichen zu sehen:



Welches Zeichen befindet sich auf der Seite, die dem weißen Kreis gegenüber liegt?

- A) B) C) D) E)
8. Für welche natürliche Zahl n mit $n > 6$ gilt die folgende Gleichung?

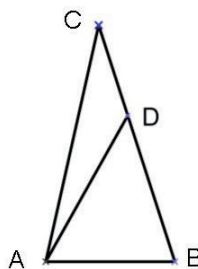
$$\left(1 - \frac{1}{4^2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{5^2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{6^2}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 - \frac{1}{n^2}\right) = \frac{n+1}{20}$$

- A) kein n B) 7 C) 8 D) 10 E) 15
9. In der Figur gilt:

- (1) Winkel $BAD = 36^\circ$ (2) Winkel $DBA = 72^\circ$
 (3) Winkel $ACB = 36^\circ$ (4) $|AB| = x$
 (5) $|BD| = y$ (6) $|BC| = z$

Beachte: Die Figur ist nicht maßstäblich gezeichnet!

Welche der folgenden Aussagen ist richtig?



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

10. Sechs Karten werden mit den Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6 nummeriert und in eine Tüte gelegt. Es werden drei Karten ohne Zurücklegen blind gezogen. Sie bilden in der gezogenen Reihenfolge eine dreistellige Zahl.
 Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass diese dreistellige Zahl durch 9 teilbar ist?
- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{3}{20}$



Preisverleihungen

Für Berlin, Brandenburg, Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein

Hannover: Theater am Aegi
Samstag, 14.06.2014

Für Nordrhein-Westfalen

Düsseldorf: Hilton Hotel
Samstag, 21.06.2014

Für Hessen, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen

Gießen: Kongresshalle
Sonntag, 22.06.2014

Für Rheinland-Pfalz und Saarland

Mainz: Kongresshalle
Freitag, 27.06.2014

Für Baden-Württemberg

Ludwigsburg: Stadthalle
Freitag, 27.06.2014

Für Bayern

Ingolstadt: Stadtheater
Donnerstag, 03.07.2014

Organisator



Partner-Organisation



Sponsor

