

Känguru der Mathematik 2007
Gruppe Junior (9. und 10. Schulstufe)
Österreich - 15.3.2007



- 3 Punkte Beispiele -

1) $\frac{2007}{2+0+0+7} =$

- A) 1003 B) 75 C) 223 D) 213 E) 123

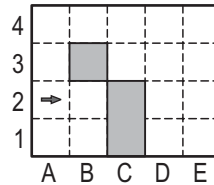
2) Auf beiden Seiten eines Weges wurden vom Anfang bis zum Ende des Weges Rosenstöcke gepflanzt. Wie viele Rosenstöcke wurden gepflanzt, wenn der Weg 20 m lang ist und der Abstand zwischen den Büschen jeweils 2 m beträgt?

- A) 22 B) 20 C) 12 D) 11 E) 10

3) Das Känguru braucht für 4 Sprünge genau 6 Sekunden. Wie viele Sekunden braucht es, um 10 Sprünge zu machen?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

4) Ein Roboter steht in der Zelle A2 und bewegt sich von dort in Pfeilrichtung startend immer geradeaus. Trifft er auf ein graues Feld oder ein anderes Hindernis, dreht er sich nach rechts und bewegt sich dann wieder geradeaus weiter. Der Roboter bleibt genau dann stehen, wenn er sich nach einer Drehung nach rechts nicht weiter geradeaus bewegen kann. In welcher Zelle bleibt der Roboter stehen?

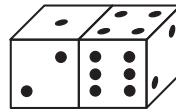


- A) B2 B) A1 C) E1 D) D1 E) nirgends

5) Anna, Benni und Carl haben zusammen 30 Bälle. Wenn Benni 3 Bälle an Carl weitergibt und Carl 2 an Anna, haben sie alle gleich viele Bälle. Wie viele Bälle hatte Anna zu Beginn?

- A) 8 B) 9 C) 11 D) 13 E) 15

6) Rechts sind zwei gewöhnliche Spielwürfel abgebildet. Wie viele von den Punkten auf den beiden Würfeln sind in dieser Abbildung nicht zu sehen?

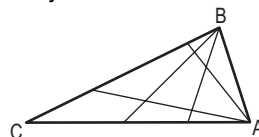


- A) 15 B) 12 C) 7 D) 27 E) eine andere Zahl

7) Bei einer Tombola gewinnt jedes Los, dessen Losnummer eine mindestens fünfstellige Zahl ist, in der höchstens drei Ziffern größer als 2 sind. Es werden die Lose mit den Zahlen 1022, 22222, 102334, 213343 und 3042531 gezogen. Wie viele Gewinne gibt es?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8) In nebenstehender Figur sehen wir ein Dreieck ABC, in dem je zwei Strahlen von den Eckpunkten A und B ausgehend eingezeichnet sind. Diese Strahlen teilen das Dreieck in 9 Teile. In wie viele Teile wird das Dreieck geteilt, wenn je vier Strahlen von A bzw. B aus gezeichnet werden?



- A) 16 B) 25 C) 36 D) 42 E) 49

9) Frida hat 2007 Murmeln auf drei Beutel A, B und C so verteilt, dass jeder Beutel gleich viele Murmeln enthält. Sie nimmt $\frac{2}{3}$ der Murmeln aus Beutel A und gibt sie in Beutel C. Wie verhält sich die Anzahl der Murmeln im Beutel A zur Anzahl in C?

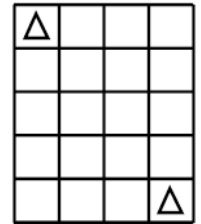
- A) 1:2 B) 1:3 C) 2:3 D) 1:5 E) 3:2

10) Eine internationale Organisation hat 32 Mitglieder. Wie viele Mitglieder wird es in drei Jahren geben, wenn die Mitgliederzahl jährlich um 50% ansteigt?

- A) 182 B) 128 C) 108 D) 96 E) 80

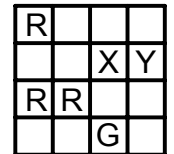
- 4 Punkte Beispiele -

11) Ein König soll auf dem dargestellten Minischachbrett von links oben nach rechts unten mit der geringsten möglichen Zuganzahl bewegt werden. (Ein König kann mit jedem Zug auf ein benachbartes Feld ziehen, sowohl waagrecht, senkrecht als auch diagonal.) Wie viele mögliche Routen gibt es?



- A) 1 B) 4 C) 7 D) 20 E) 30

12) In der Tabelle soll es in jeder Zeile und jeder Spalte genau zwei rote Felder (R) und zwei grüne Felder (G) geben. Welche Farben haben die Felder X und Y in der Reihenfolge XY?



- A) RR B) RG C) GR D) GG E) Diese Situation ist unmöglich.

13) Wenn gleiche Buchstaben für gleiche Ziffern und verschiedene Buchstaben für verschiedene Ziffern stehen, was ist der kleinstmögliche Wert für $2007 - KAN - GA - ROO = ?$

- A) 100 B) 110 C) 112 D) 119 E) 129

14) Im Dreieck ABC ist D der Mittelpunkt von AB, E der Mittelpunkt von DB und F der Mittelpunkt von BC. Wenn die Fläche von $\triangle ABC$ 96 beträgt, ist die von $\triangle AEF$

- A) 16 B) 24 C) 32 D) 36 E) 48

15) Auf einer Insel wohnen Lügner (die immer lügen) und Edle (die immer die Wahrheit sagen). An einem Festtag treffen sich 12 Inselbewohner, darunter Lügner und Edle, und sprechen einige Dinge aus. Zwei sagen „Genau 2 von uns 12 sind Lügner“. Vier andere sagen „Genau 4 von uns 12 sind Lügner“. Die restlichen 6 sagen „Genau 6 von uns 12 sind Lügner“. Wie viele Lügner befinden sich unter diesen 12 Inselbewohnern?

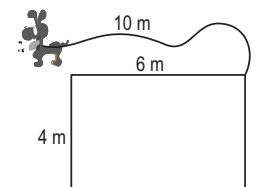
- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

16) Mit welcher Zahl muss die Zahl 4^4 potenziert werden, um 8^8 zu erhalten?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 8 E) 16

17) Am Hauseck ist ein Hund an einem 10 m langen Seil befestigt. Bestimme den Umfang des Gebiets in m (ohne Hausmauer), in dem sich der Hund bewegen kann.

- A) 20π B) 22π C) 40π D) 88π E) 100π



18) Es ist gerade 21:00 Uhr und ich fahre mit 100 km/h. Bei dieser Geschwindigkeit habe ich noch genug Benzin für 80 km, aber die nächste Tankstelle ist 100 km von hier entfernt. Die Geschwindigkeit meines Autos ist umgekehrt proportional zur Wegstrecke, die ich mit der vorhandenen Spritmenge noch zurücklegen kann. Ich möchte so bald wie möglich bei der Tankstelle sein. Um welche Zeit kann ich dort frühestens ankommen?

- A) 22:12 B) 22:15 C) 22:20 D) 22:25 E) 22:30

19) Aus einem gleichseitigen Dreieck wird ein Trapez gemacht, indem man durch die Verbindungsstrecke zweier Seitenmittelpunkte ein Viertel des Dreiecks wegschneidet. Zwei derartige Trapeze werden zu einem Parallelogramm zusammengefügt. Der Umfang dieses Parallelogramms ist um 10 cm größer als der des ursprünglichen Dreiecks. Wie groß war der Umfang des ursprünglichen Dreiecks?

- A) 10 cm B) 30 cm C) 40 cm D) 60 cm E) Die Information reicht nicht aus.

20) Eine Buchstabenfolge KANGAROOKANGAROO...KANGAROO enthält 20 Mal das Wort Kangaroo. Aus dieser Folge werden zuerst alle Buchstaben in den ungeraden Stellen gelöscht. Aus der dabei entstehenden, halb so langen Folge werden wieder die Buchstaben an den ungeraden Stellen gelöscht, usw. Schließlich ist nur mehr ein Buchstabe übrig. Welcher ist es?

- A) K B) A C) N D) G E) O

- 5 Punkte Beispiele -

21) Zwei Schulen bestreiten ein Tischtennisdoppeltturnier. Jede Mannschaft besteht aus 5 Personen. Jedes mögliche Paar aus jeder Schule spielt genau einmal gegen jedes mögliche Paar der anderen Schule. Wie viele Partien bestreitet jede/r einzelne Schüler/in?

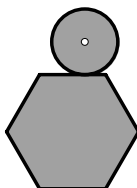
- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

22) In Glanzdorf gibt es keine zwei Personen, die gleich viele Haare am Kopf haben. Niemand hat genau 2007 Haare, aber Sepp hat die meisten Haare am Kopf. Die Anzahl der Dorfbewohner ist größer als die Anzahl von Haaren auf dem Kopf von Sepp. Welche der folgenden Einwohnerzahlen kann Glanzdorf höchstens haben?

- A) 0 B) 2006 C) 2007 D) 2008 E) 2009

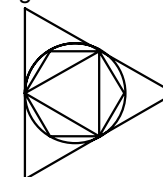
23) Eine Münze mit dem Durchmesser 1 cm rollt entlang der Außenseite eines regelmäßigen Sechsecks mit der Seitenlänge 1 cm (siehe Abbildung). Wie lang ist der Weg, den der Mittelpunkt der Münze bei einer Runde zurücklegt?

- A) $6 + \pi/2$ B) $6 + \pi$ C) $12 + \pi$ D) $6 + 2\pi$ E) $12 + 2\pi$



24) Ein gleichseitiges Dreieck und ein regelmäßiges Sechseck werden wie abgebildet in einem Kreis eingeschrieben, welcher wiederum in einem großen gleichseitigen Dreieck eingeschrieben ist. Es sei S_1 die Fläche des großen Dreiecks, S_2 die des kleinen, und S_3 die des Sechsecks. Welche Beziehung gilt?

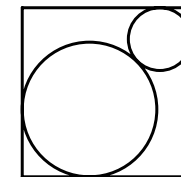
- A) $S_3 = \sqrt{S_1 \cdot S_2}$ B) $S_3 = \frac{S_1 + S_2}{2}$ C) $S_1 = S_2 + S_3$
 D) $S_3 = \sqrt{S_1^2 \cdot S_2^2}$ E) $S_1 = S_3 + 3 \cdot S_2$



25) In einem Schließfach befinden sich mehrere Halsketten. Jede Kette hat gleich viele Diamanten, und zwar mindestens zwei. Wenn man die Anzahl der Diamanten im Schließfach kennt, dann kann man auch die Anzahl der Ketten ohne Zweifel bestimmen. Die Anzahl der Diamanten liegt zwischen 200 und 300. Wie viele Ketten liegen im Schließfach?

- A) 16 B) 17 C) 19 D) 25 E) eine andere Zahl

26) Zwei Kreise haben ihre Mittelpunkte auf der Diagonale eines Quadrats, und beide Kreise berühren je zwei Seiten des Quadrats und auch einander. Das Quadrat hat die Seitenlänge 1 cm. Was ist die Summe der Kreisradien in cm?



- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ C) $\sqrt{2} - 1$ D) $2 - \sqrt{2}$ E) Es hängt von den Kreisradien ab.

27) In einer Schachtel befinden sich je 3 rote, grüne, gelbe und blaue Karten. Die drei Karten jeder Farbe werden mit den Zahlen 1, 2, 3 nummeriert. Es werden drei Karten zufällig aus der Schachtel entnommen. Welches Ereignis ist das wahrscheinlichste?

- A) Alle drei Karten haben dieselbe Farbe.
 B) Die drei Karten haben unabhängig von ihrer Farbe die Nummern 1, 2 und 3.
 C) Die drei Karten haben drei verschiedene Farben.
 D) Alle Karten haben dieselbe Nummer.
 E) Alle vier Ereignisse sind gleich wahrscheinlich.

28) Beim Wichteln beschenken fünf Freunde einander so, dass jeder ein Geschenk hergibt und eines erhält, wobei sich niemand selbst beschenkt. Auf wie viele Arten ist dies möglich?

- A) 5 B) 10 C) 44 D) 50 E) 120

29) Die Lösungen der Gleichung $x^2 - 3x + 1 = 0$ sind a und b. Wie groß ist $a^3 + b^3$?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 24

30) Der Abstand zweier windschiefer Kanten eines regelmäßigen Tetraeders beträgt 6 cm. Wie viel cm^3 beträgt das Volumen des Tetraeders?

- A) 18 B) 36 C) 48 D) 72 E) 144