

Känguru der Mathematik 2004
Gruppe Junior (9. und 10. Schulstufe)
18.3.2004



- 3 Punkte Beispiele -

1) Wie viel ist $(1 - 2) - (3 - 4) - (5 - 6) - (7 - 8) - (9 - 10) - (11 - 12)$?

- A) 13 B) 0 C) -6 D) 6 E) 4

2) Peter hat 2004 Murmeln. Die Hälfte davon ist blau, ein Viertel ist rot und ein Sechstel ist grün. Wie viele haben eine andere Farbe?

- A) 167 B) 334 C) 501 D) 1002 E) 1837

3) Die Oberfläche einer Pyramide besteht aus 7 Flächen. Wie viele Kanten hat die Pyramide?

- A) 8 B) 9 C) 12 D) 18 E) 21

4) Der Grundriss eines Gebäudes ist rechteckig mit den Maßen 40 m x 60 m. Auf den Bauplänen hat der Grundriss den Umfang 100 cm. In welchem Maßstab ist der Grundriss gezeichnet?

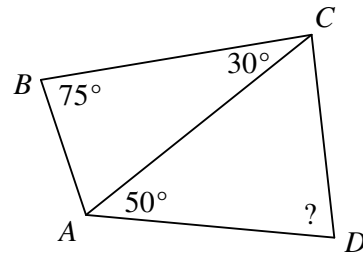
- A) 1 : 100 B) 1 : 150 C) 1 : 160 D) 1 : 170 E) 1 : 200

5) Timmy und Tommy spielen Tischtennis. Wenn Timmy fünf Punkte mehr hätte, hätte er doppelt so viele wie Tommy. Hätte er sieben Punkte weniger, hätte er halb so viele wie Tommy. Wie viele Punkte hat Timmy?

- A) 5 B) 7 C) 9 D) 11 E) 15

6) Einige Winkel sind in der Abbildung eingezeichnet. Es gilt $BC = AD$. Wie groß ist der Winkel $\angle ADC$?

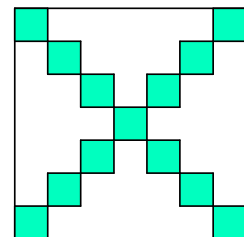
- A) 30° B) 50° C) 55° D) 65° E) 70°



7) In einem Korb befinden sich Steinpilze und Eierschwammerl. Zusammen sind es 30 Schwammerl. Wenn ich beliebige 12 davon aus dem Korb nehme, befindet sich unter den Entnommenen sicher mindestens ein Steinpilz. Entnehme ich beliebige 20, befindet sich unter diesen sicher mindestens ein Eierschwammerl. Wie viele Steinpilze befinden sich im Korb?

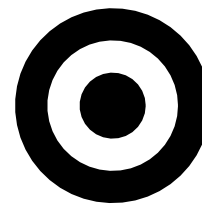
- A) 11 B) 12 C) 19 D) 20 E) 29

8) In einem Quadrat mit der Seitenlänge 2003 befinden sich in den Diagonalen lauter gefärbte kleine Einheitsquadrate, wie in der Figur für ein Quadrat mit der Seitenlänge 7 angedeutet. Wie groß ist die weiße Fläche?



- A) 2002^2 B) 2002×2001 C) 2003^2 D) 2003×2004 E) 2004^2

9) Eine Zielscheibe besteht aus einem schwarzen Kreis mit einem weißen und schwarzen Ring. Die Breiten beider Ringe sind jeweils gleich dem Radius der inneren schwarzen Kreisscheibe. Wie viel Mal so groß wie die Fläche des kleinen Kreises ist die Fläche des schwarzen Rings?



- A) 2 Mal B) 3 Mal C) 4 Mal D) 5 Mal E) 6 Mal

10) Drei Mädchen haben 770 Nüsse gesammelt und möchten sie nun im Verhältnis ihres Alters aufteilen. Für jeweils 3 Nüsse, die Oxana nimmt, nimmt Irmi 4. Für jeweils 7 Nüsse, die Natalie nimmt, nimmt Irmi 6. Wie viele Nüsse nimmt das jüngste Mädchen?

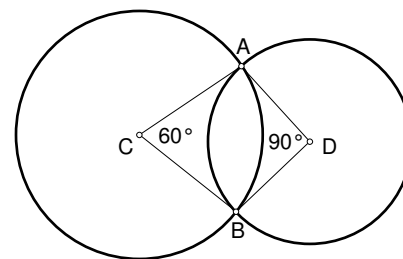
- A) 264 B) 256 C) 218 D) 198 E) 180

- 4 Punkte Beispiele -

11) Jede von 5 Mathematikerinnen denkt an eine Zahl, die entweder eins, zwei oder vier sein kann. Sie multiplizieren diese 5 Zahlen miteinander. Welches Ergebnis könnte dabei herauskommen?

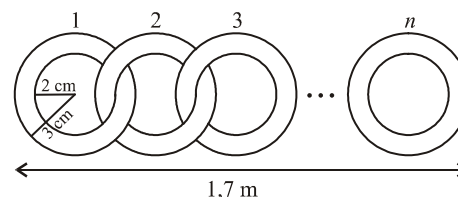
- A) 100 B) 120 C) 256 D) 768 E) 2048

12) Die Kreise mit Mittelpunkten C und D schneiden einander wie abgebildet in A und B. Es gilt $\angle ACB = 60^\circ$ und $\angle ADB = 90^\circ$. In welchem Verhältnis steht der Radius des großen Kreises zu dem des kleinen?



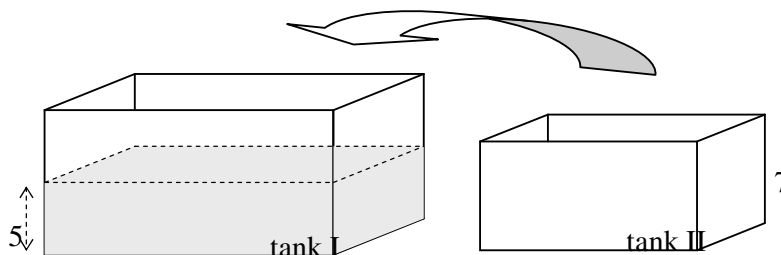
- A) 4:3 B) $\sqrt{2}:1$ C) 3:2 D) $\sqrt{3}:1$ E) 2:1

13) Ringe werden wie abgebildet zu einer Kette zusammengefügt. Die Gesamtlänge der Kette ist 1,7 m. Wie viele Ringe werden dabei verwendet?



- A) 21 B) 30 C) 17 D) 85 E) 42

14) Im großen Tank ist die Bodenfläche 2 dm^2 . Das Wasser steht darin 5 cm hoch. Ich stelle den 7 cm hohen kleinen Tank (mit der Bodenfläche 1 dm^2) hinein. Das Wasser im großen Tank steigt und fließt in den kleinen teilweise über. Wie hoch steht schließlich das Wasser im kleinen Tank?



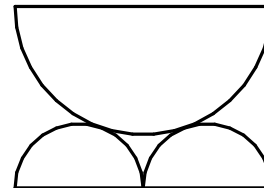
- A) 1 cm B) 2 cm C) 3 cm D) 4 cm E) 5 cm

15) Das Ziffernblatt einer Uhr ist so gestaltet, dass der Stundenzeiger 4 cm lang ist und der Minutenzeiger 8 cm lang. Wie groß ist das Verhältnis der Distanzen, die die Spitzen der Zeiger zwischen 2 Uhr und 5 Uhr zurücklegen?

- A) 1:2 B) 1:4 C) 1:6 D) 1:12 E) 1:24

16) Toni baut aus drei halben Baumstämmen eine Sitzbank. Die beiden unteren Stämme haben den Durchmesser 2 dm, und der obere hat den Durchmesser 4 dm. Wie hoch ist die Sitzbank in dm?

- A) 3 B) $\sqrt{8}$ C) 2,85 D) $\sqrt{10}$ E) 2,5



17) Bei einem Quiz mit 20 Fragen bekommt man sieben Punkte für jede richtige Antwort und keinen Punkt für eine nicht beantwortete Frage. Zwei Punkte werden für jede falsche Antwort abgezogen. Andreas erreicht 87 Punkte. Wie viele Fragen hat er ausgelassen?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

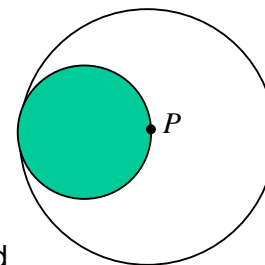
18) Igor hat 16 Spielkarten: 4 Pik (\spadesuit), 4 Kreuz (\clubsuit), 4 Karo (\diamondsuit) und 4 Herz (\heartsuit). Er möchte sie in folgendem Quadrat so auflegen, dass in jeder Zeile und in jeder Spalte jede der 4 Farben vorkommen. Du siehst schon, wie er begonnen hat. Auf wie viele Arten kann er das Quadrat fertig stellen?

\spadesuit			
\clubsuit	\spadesuit		
	\diamondsuit		
	\heartsuit		

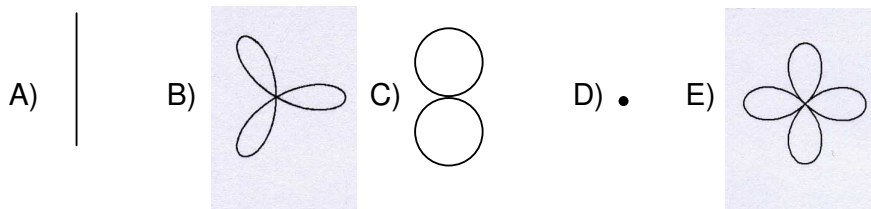
- A) 1 B) 2 C) 4 D) 16 E) 128

19) Wie viele ganze Zahlen gibt es zwischen 100 und 200, die nur aus den Primfaktoren 2 und 3 zusammengesetzt sind?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

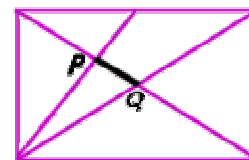


20) Im Bild sehen wir zwei Kreise, die sich von innen berühren. Der Radius des kleineren Kreises ist halb so groß wie der des großen. Der kleine Kreis rollt ohne zu rutschen innen am großen entlang. Welche geometrische Form hat die Bahn des Punktes P, der am Rand des kleineren Kreises befestigt ist?



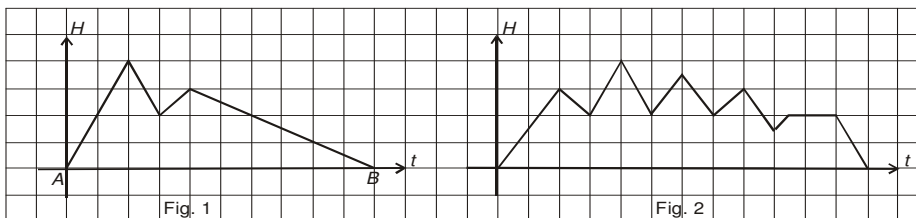
- 5 Punkte Beispiele -

21) In einem Rechteck werden die Diagonalen und die Verbindung eines Eckpunkts mit dem Mittelpunkt einer Seite eingezeichnet. Wie viel Mal so lang wie die Strecke PQ ist die Diagonale?



- A) Es hängt vom Rechteck ab. B) 6 C) $\frac{13}{3}$ D) 4 E) 3

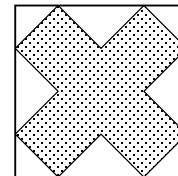
22) Ein zerstreuter Bergsteiger wandert über einen Berg, dessen Profil wir in Fig.1 sehen, von A nach B. Er lässt immer wieder etwas liegen und muss umkehren. Seine Höhe über dem Meer zu jedem Zeitpunkt sehen wir in Fig. 2. Wie oft hat er umkehren (wieder in Richtung A gehen) müssen?



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

23) Im Bild sehen wir ein Quadrat und ein gleichseitiges, kreuzförmiges 12-eck. Das 12-eck hat den Umfang 36 cm. Wie groß ist die Fläche des Quadrats in cm^2 ?

- A) 48 B) 72 C) 108 D) 115.2 E) 144



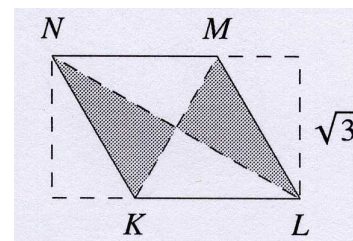
24) Wie viele dreiziffrige Zahlen n , nicht größer als 200, haben die Eigenschaft, dass $(n+1)(n+2)(n+3)$ durch 7 teilbar ist?

- A) 43 B) 31 C) 34 D) 28 E) 39

25) Ein 1 cm dicker Teppich wird zu einem Zylinder mit dem Durchmesser 1 m dicht zusammengerollt. Was ist die beste Schätzung für die Länge des Teppichs?

- A) 20m B) 50m C) 75m D) 150m E) 300m

26) Der Rhombus KLMN entsteht wie abgebildet dadurch, dass die Ecken eines Rechtecks zu dessen Mittelpunkt hineingefaltet werden. Die kürzere Seite des Rechtecks hat die Länge $\sqrt{3}$. Was ist die Fläche des Rhombus?



- A) 3 B) $\sqrt{10}$ C) $3\sqrt{2}$ D) 4 E) $2\sqrt{3}$

27) Es sind 200 Zahlen gegeben. Zunächst sind sie alle gleich 0. Im ersten Schritt wird zu jeder Zahl 1 addiert. Im zweiten Schritt wird zu jeder zweiten Zahl (von links beginnend) 1 addiert. Im dritten Schritt wird zu jeder dritten Zahl 1 addiert usw. Welche Zahl ist nach dem 200. Schritt an der 120. Stelle von links?

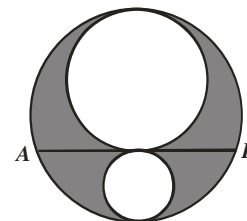
- A) 16 B) 12 C) 20 D) 24 E) 32

28) Wie viele 10-ziffrige Zahlen $\overline{a_1 a_2 a_3 a_4 a_5 a_6 a_7 a_8 a_9 a_{10}}$, deren Ziffern nur 0 oder 1 sein können ($a_1 = 1$), gibt es mit der Eigenschaft, dass $a_1 + a_3 + a_5 + a_7 + a_9 = a_2 + a_4 + a_6 + a_8 + a_{10}$ gilt?

- A) 2^9 B) 126 C) 81 D) 32 E) 64

29) Der graue Bereich hat die Fläche 2π . Wie lang ist die Strecke AB?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) Es ist nicht eindeutig.



30) Auf einer Tafel werden alle Zahlen von 1 bis 10 000 aufgeschrieben. Alle Zahlen, die nicht durch 5 oder 11 teilbar sind, werden wieder gelöscht. Welche Zahl steht danach an der 2004. Stelle?

- A) 1000 B) 5000 C) 10 000 D) 6545 E) 7348