

Känguru der Mathematik 2005
Gruppe Junior (9. und 10. Schulstufe)
Österreich - 17.3.2005



- 3 Punkte Beispiele -

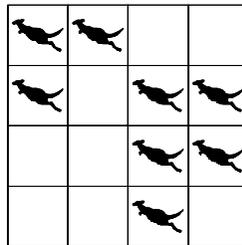
1) Helga lebt mit ihrem Vater, ihrer Mutter, ihrem Bruder, einem Hund, zwei Katzen, zwei Wellensittichen und vier Goldfischen. Wie viele Beine haben alle im Haushalt zusammen?

- A) 24 B) 28 C) 22 D) 32 E) 13

2) Claire belegt beim Känguruwettbewerb an ihrer Schule den 50. Platz von vorne und gleichzeitig den 50. Platz von hinten. Wie viele Schüler ihrer Schule haben am Wettbewerb teilgenommen?

- A) 50 B) 75 C) 99 D) 100 E) 101

3) In den Feldern einer Tabelle befinden sich wie abgebildet 8 Kängurus. Jedes dieser Kängurus kann von seinem Quadrat in ein beliebiges leer stehendes Quadrat springen. Bestimme die kleinste Anzahl der Kängurus, die springen müssen, sodass sich in jeder Zeile und jeder Spalte der Tabelle genau zwei Kängurus befinden.



- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4) 18 Volksschüler überqueren in Paaren die Straße. Die Paare sind von 1 bis 9 nummeriert. Ein Paar mit einer geraden Nummer besteht aus einem Burschen und einem Mädchen und ein Paar mit einer ungeraden Nummer besteht aus zwei Burschen. Wie viele Burschen überqueren die Straße?

- A) 14 B) 12 C) 10 D) 11 E) 18

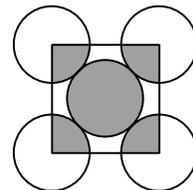
5) Stefan bläst 8 Luftballons in 3 Minuten auf. Wie viele Ballons sind nach zwei Stunden aufgeblasen, wenn jeder zehnte gleich nach dem Aufblasen platzt?

- A) 160 B) 216 C) 240 D) 288 E) 320

6) Im Dreieck ABC ist der Winkel in A dreimal so groß wie der Winkel in B und halb so groß wie der Winkel in C . Wie groß ist der Winkel in A ?

- A) 30° B) 36° C) 54° D) 60° E) 72°

7) In nebenstehender Figur haben alle fünf berührenden Kreise denselben Radius. Die Eckpunkte des Quadrats sind die Mittelpunkte der äußeren Kreise. Wie groß ist das Verhältnis vom Flächeninhalt der grauen Bereiche der Kreise im Inneren des Quadrats zum Flächeninhalt der Kreisteile außerhalb des Quadrats?



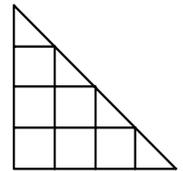
- A) 1:3 B) 2:3 C) 2:5 D) 1:4 E) 5:4

8) Eine Firma produziert statt quaderförmiger Ziegel mit den Maßen $10\text{ cm} \times 12\text{ cm} \times 14\text{ cm}$ irrtümlich Ziegel mit den Maßen $12\text{ cm} \times 14\text{ cm} \times 16\text{ cm}$. Um wie viel Prozent ist das Volumen der hergestellten Ziegel zu groß?

- A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

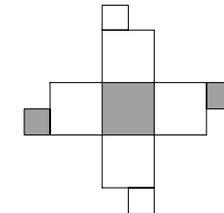
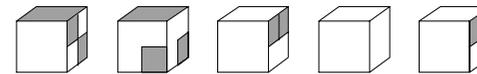
9) In nebenstehender Figur gibt es sieben Quadrate. Um wie viele Dreiecke mehr als Quadrate gibt es in der Figur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) Es sind gleich viele.



10) Welchen der folgenden Würfel kann man aus dem abgebildeten Netz falten?

- A) B) C) D) E)



- 4 Punkte Beispiele -

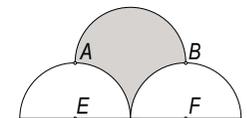
11) Mama Känguru und ihr Kind Hupfi springen auf einer 330 m langen Laufbahn im Kreis. Beide springen genau einmal in der Sekunde, wobei Mama mit jedem Sprung 5 m zurücklegt und Hupfi 2 m. Sie starten zur gleichen Zeit von der gleichen Stelle und springen in derselben Richtung. Nach 25 Sekunden ist Hupfi erschöpft und bleibt stehen, während Mama weiter springt. Nach wie viel Sekunden holt sie ihn wieder ein?

- A) 15 s B) 24 s C) 40 s D) 51 s E) 66 s

12) Lisa wartet 19 Minuten auf Susi. Bus A fährt alle 3 Minuten vorbei und Bus B alle 5 Minuten. Lisa zählt, wie viele Busse während der Wartezeit an ihr vorbeifahren. Wie viele verschiedene Zahlen kann sie erhalten?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

13) Gegeben sind drei Halbkreise wie abgebildet. $ABEF$ ist ein Rechteck und der Radius jedes der drei Halbkreise ist 2 cm. E und F sind die Mittelpunkte der unteren Halbkreise. Der Flächeninhalt des grauen Bereichs beträgt dann in cm^2



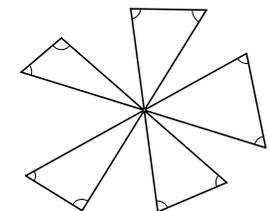
- A) 8 B) 7 C) 2π D) $2\pi + 1$ E) $2\pi + 2$

14) Zwei gleich große Flaschen sind mit einem Gemisch aus Wasser und Saft gefüllt. Die Verhältnisse von Wasser zu Saft in den beiden Flaschen betragen 2:1 bzw. 4:1. Wir schütten den Inhalt beider Flaschen in eine gemeinsame Flasche. Das Verhältnis von Wasser zu Saft im resultierenden Gemisch beträgt dann

- A) 3:1 B) 6:1 C) 11:4 D) 5:1 E) 8:1

15) Wie groß ist die Summe der 10 markierten Winkel?

- A) 300° B) 450° C) 360° D) 600° E) 720°

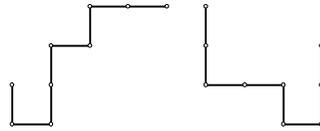


16) Der Mittelwert von 16 verschiedenen positiven ganzen Zahlen ist 16. Was ist der größtmögliche Wert einer der Zahlen?

- A) 16 B) 24 C) 32 D) 136 E) 256

17) Jeder der abgebildeten Drähte besteht aus 8 Stücken der Länge 1. Ein Draht wird genau über den anderen gelegt, sodass sie sich teilweise decken. Was ist die größtmögliche Länge der deckenden Teile?

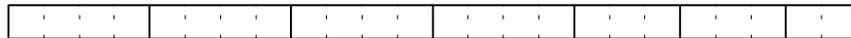
- A) 1 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7



18) In einem Beutel befinden sich 17 von 1 bis 17 nummerierte Kugeln. Wie viele Kugeln muss man mindestens aus dem Beutel zufällig ziehen, wenn man unter den gezogenen Kugeln sicher zwei haben möchte, deren Nummern die Summe 18 haben?

- A) 7 B) 8 C) 10 D) 11 E) 17

19) Ein 24 m langes und 1 m breites Rechteck wird wie abgebildet in kleine Rechtecke der Breite 1 m zerschnitten. Vier der Stücke haben die Länge 4 m, zwei haben die Länge 3 m und eines hat die Länge 2 m. Die kleinen Rechtecke werden ohne Lücke und ohne Überlappungen zu einem Rechteck mit möglichst kleinem Umfang zusammengelegt. Was ist der Umfang dieses Rechtecks?



- A) 14 m B) 20 m C) 22 m D) 25 m E) 28 m

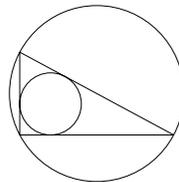
20) Ein Auto fährt mit der konstanten Geschwindigkeit 90 km/h. Als die Uhr 21:00 anzeigt, zeigt die Kilometerstandsanzeige 116,0 km an. Später am Abend zeigen beide Anzeigen dieselbe Ziffernfolge. Zu welchem Zeitpunkt ist dies der Fall?

- A) 21:30 B) 21:50 C) 22:00 D) 22:10 E) 22:30

5 Punkte Beispiele

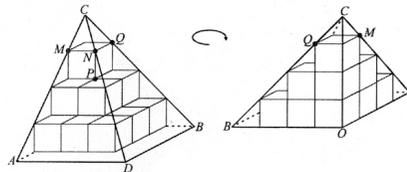
21) Es seien a und b die Kathetenlängen im abgebildeten rechtwinkligen Dreieck. Ferner sei d der Durchmesser des Inkreises und D der Durchmesser des Umkreises. Dann ist $d+D$ gleich

- A) $a+b$ B) $2(a+b)$ C) $\frac{1}{2}(a+b)$ D) \sqrt{ab} E) $\sqrt{a^2+b^2}$



22) Vierzehn Einheitswürfel werden wie abgebildet zu einem Turm aufgebaut. Dieser wird von einer Pyramide umschrieben. Wie groß ist das Volumen der Pyramide?

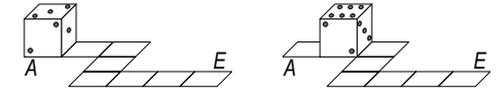
- A) $\frac{64}{3}$ B) 64 C) $\frac{64\sqrt{2}}{3}$ D) $\frac{64\sqrt{2}}{2}$ E) $\frac{32}{3}$



23) Stefan sagt jeden zweiten Tag nur die Wahrheit. An den anderen Tagen lügt er immer. Er spricht heute genau vier der folgenden Sätze aus. Welchen Satz hat er heute sicher nicht ausgesprochen?

- A) Die Anzahl meiner Freunde ist eine Primzahl.
 B) Ich habe gleich viele männliche und weibliche Freunde.
 C) Ich heiße Stefan.
 D) Ich sage immer die Wahrheit.
 E) Drei meiner Freunde sind älter als ich es bin.

24) Die Summe der Punkteanzahlen auf gegenüberliegenden Seitenflächen eines Spielwürfels beträgt immer 7. Ein solcher Würfel rollt wie abgebildet von A nach E ab. Zu Beginn A sieht man 3 Punkte auf der oberen Fläche des Würfels. Wie viele Punkte sieht man dort am Ende E ?

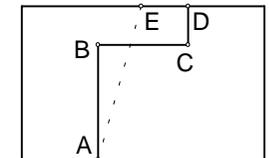


- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

25) Wie viele positive ganze Zahlen n gibt es, für die $2000 < \sqrt{n(n+1)} < 2005$ gilt?

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

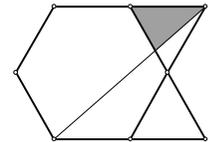
26) Ein rechteckiges Grundstück wird durch einen längs des Streckenzugs $ABCD$ verlaufenden Zaun in zwei Parzellen getrennt. Die Strecken AB , BC und CD sind parallel zu den Rechtecksseiten, und haben die Längen 30 m, 24 m bzw. 10 m. Der Zaun soll durch einen geradlinig von A nach E verlaufenden Zaun so ersetzt werden, dass sich die Flächen der beiden Parzellen nicht ändern. Wie groß muss der Abstand des Punktes E von D gewählt werden?



- A) 8m B) 10m C) 12m D) 14m E) 16m

27) Wie viele vierziffrige Teiler hat die Zahl 102^2 ?

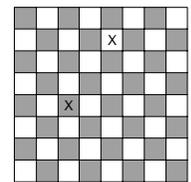
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



28) Mit zehn gleich langen Zündhölzern wird nebenstehender „Fisch“ gelegt und anschließend ein Faden wie angedeutet von Punkt zu Punkt gespannt. Die Fläche des „Fisches“ ist 24. Wie groß ist der Flächeninhalt des grauen Bereichs?

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

29) Auf wie viele Arten kann man ein weißes Feld und ein schwarzes Feld auf einem 8×8 Schachbrett derart auswählen, dass die ausgewählten Felder weder in derselben Zeile noch in derselben Spalte liegen?



- A) 56 B) 5040 C) 720 D) 672 E) 768

30) Drei Quadrate werden wie abgebildet nebeneinander gezeichnet. Die Strecken AE und CH schneiden einander in P . Wie groß ist der Winkel $\angle CPE$?

- A) 30° B) 45° C) 60° D) 50° E) 40°

