

Känguru der Mathematik 2005

Gruppe Kadett (7. und 8. Schulstufe)

Österreich - 17.3.2005



3 Punkte Beispiele

1) In den Feldern einer Tabelle befinden sich wie abgebildet 8 Kängurus. Jedes dieser Kängurus kann von seinem Quadrat in ein 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

2) Wie viele Stunden gibt es in der Hälfte von einem Drittel eines Vierteltages?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 3

3) Eine Ameise krabbelt längs der eingezeichneten Route auf der Oberfläche eines Würfels vom Punkt A zum Punkt B. Die Kantenlänge des Würfels beträgt 12 cm. Wie viele cm krabbelt die Ameise?

A) 40 cm B) 48 cm C) 50 cm D) 60 cm
E) Es kann aus diesen Angaben nicht eindeutig berechnet werden.

4) Zwei Mädchen und drei Burschen essen zusammen 16 Kugeln Eis. Jeder Bursche isst doppelt so viele Kugeln wie jedes Mädchen. Wie viele Kugeln Eis essen drei Mädchen und zwei Burschen, wenn wir annehmen, dass Mädchen immer gleich viele Kugeln essen, und Burschen auch immer gleich viele Kugeln essen?

A) 12 B) 13 C) 14 D) 16 E) 17

5) An der Gödelschule haben 50% der Schüler Fahrräder. Von den Schülern, die Fahrräder haben, besitzen 30% auch Rollerblades. Welcher Prozentsatz der Gödelschüler hat Fahrräder und Rollerblades?

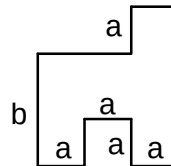
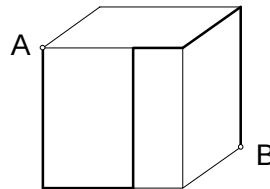
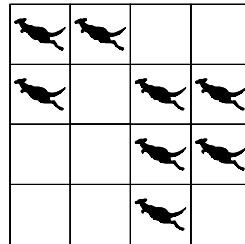
A) 15 B) 20 C) 25 D) 40 E) 80

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 der nebenstehenden Figur sehen wir den Grundriss eines Zimmers mit den Maßen a und b. Angrenzende Wände stehen immer rechtwinklig zueinander. Wie groß ist die Grundfläche des Zimmers?

A) $2ab + a(b-a)$ B) $3a(a+b) - a^2$ C) $3a^2b$
D) $3a(b-a) + a^2$ E) $3ab$



8) Karin nimmt ein Stück Papier und schneidet es in 10 Stücke. Dann nimmt sie eines dieser Stücke und schneidet es wiederum in 10 Stücke. Sie wiederholt diesen Prozess noch dreimal. Wie viele Stücke hat sie schließlich vor sich liegen?

A) 36 B) 40 C) 46 D) 50 E) 56

9) Einige Krähen sitzen auf einigen Bäumen im Garten. Auf jedem Baum sitzt genau eine Krähe, aber für eine Krähe gibt es keinen Baum. Etwas später sitzen dieselben Krähen wieder auf denselben Bäumen. Diesmal sitzen jeweils zwei Krähen auf jedem Baum, wobei allerdings ein Baum frei bleibt. Wie viele Bäume befinden sich im Garten?

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

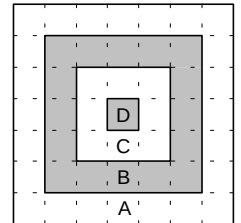
10) Die Buchstaben AGKNORU stehen für jeweils verschiedene Ziffern. Wie lautet die größte Zahl, die man in der Gestalt KANGOUROU schreiben kann?

A) 987654321 B) 987654354 C) 436479879 D) 536479879 E) 597354354

4 Punkte Beispiele

11) Wir spielen auf einem Dartbrett wie in der Figur abgebildet. Die Punktezah, die man für einen Treffer in jedem Feld bekommt, ist indirekt proportional zur Fläche des Feldes. Wenn ein Treffer in B 10 Punkte zählt, dann zählt ein Treffer in C

A) 5 Punkte B) 8 Punkte C) 16 Punkte
D) 20 Punkte E) 24 Punkte

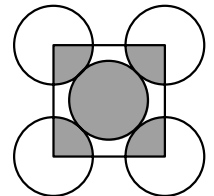


12) Eine Gruppe von Schülerinnen plant einen Ausflug. Wenn jede von ihnen 14 Euro für die Unkosten zahlt, hat die Gruppe um 4 Euro zu wenig zur Verfügung. Wenn jede Schülerin 16 Euro zahlt, so hat die Gruppe um 6 Euro mehr als sie braucht. Wie viel Geld sollte jede Schülerin bezahlen, damit die Unkosten genau gedeckt sind?

A) € 14,40 B) € 14,60 C) € 14,80 D) € 15,00 E) € 15,20

13) In nebenstehender Figur haben alle fünf berührenden Kreise denselben Radius. Das Quadrat, dessen Eckpunkte in den Kreismittelpunkten liegen, zerlegt die Kreise in Bereiche, die innerhalb (grau) oder außerhalb (weiß) des Quadrates liegen. In welchem Verhältnis stehen diese Flächen zueinander?

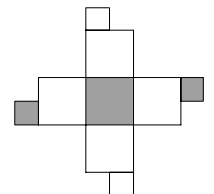
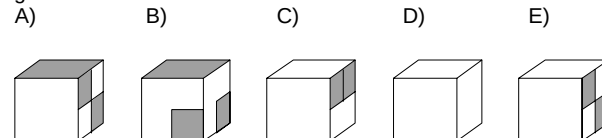
A) 1:3 B) 1:4 C) 2:5 D) 2:3 E) 5:4



14) Ein Wachmann arbeitet jeweils 4 Tage hintereinander und hat am fünften Tag frei. Er hatte am Sonntag frei und arbeitete wieder am Montag. Nach wie vielen Tagen hat er wieder einen freien Sonntag?

A) 30 B) 36 C) 12 D) 34 E) 7

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



16) Von Mittag bis Mitternacht schläft Schnarchikatz im Schatten des Traumbaums und von Mitternacht bis Mittag erzählt er Geschichten. Auf dem Baum hängt eine Tafel, auf der folgender Text steht: „Vor zwei Stunden hat Schnarchikatz genau das gemacht, was er auch in einer Stunde machen wird.“ Wie viele Stunden am Tag stimmt die Aussage auf der Tafel?

- A) 6 B) 12 C) 18 D) 3 E) 21

17) In nebenstehender Figur sehen wir ein gleichseitiges Dreieck und ein regelmäßiges Fünfeck. Wie groß ist der Winkel x ?

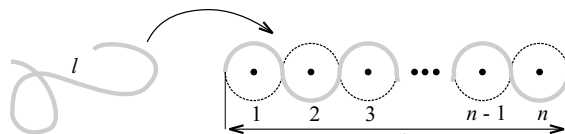
- A) 124° B) 128° C) 132° D) 136° E) 140°

18) Michi wählt eine dreistellige Zahl und ein zweistellige Zahl mit der Differenz 989. Wie groß ist die Summe der beiden Zahlen?

- A) 1000 B) 1001 C) 1009 D) 1010 E) 2005

19) Wie groß ist die Länge l der Schnur, die wie abgebildet um die Kreise gelegt werden kann?

- A) dn B) πdn C) $2\pi dn$
D) $\frac{\pi}{2}d$ E) πd



20) Jede positive ganze Zahl n ist als Produkt von Primfaktoren darstellbar. Die Anzahl der Faktoren in dieser Zerlegung bezeichnen wir als die *Länge* von n . So ist etwa die Länge von $90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$ gleich 4. Wie viele ungerade Zahlen kleiner als 100 haben die Länge 3?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) Eine andere Anzahl.

- 5 Punkte Beispiele -

21) Zwei Rechtecke $ABCD$ und $DBEF$ sind wie in der Figur gegeben. Was ist der Flächeninhalt von $DBEF$?

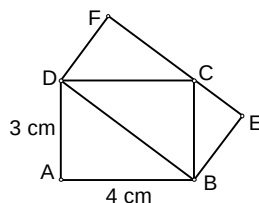
- A) 10 cm^2 B) 12 cm^2 C) 13 cm^2 D) 14 cm^2 E) 16 cm^2

22) Daniel hat ein Kombinationsschloss mit drei Stellen. Er kann sich an die Ziffernkombination nicht erinnern, aber er weiß, dass alle drei Ziffern verschieden sind und dass die erste Ziffer gleich dem Quadrat des Quotienten aus der zweiten und der dritten Ziffer ist. Wie viele Einstellungen muss er höchstens ausprobieren, um das Schloss zu öffnen?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

23) Wie viele zweistellige Zahlen gibt es, die mehr als verdreifacht werden, wenn man ihre Ziffern vertauscht?

- A) 6 B) 10 C) 15 D) 22 E) 33



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

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

25) In einem Fass befinden sich 64 Liter Wein. Es werden 16 Liter Wein durch Wasser ersetzt und das Gemisch wird gleichmäßig durchmischt. Nun werden 16 Liter des Gemisches entfernt und durch Wasser ersetzt. Das Gemisch wird wieder verrührt und noch einmal werden 16 Liter davon durch 16 Liter Wasser ersetzt. Wie viel Liter des ursprünglichen Weines befinden sich noch im Fass?

- A) 27 B) 24 C) 16 D) 30 E) 48

26) 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) $\sqrt{a^2+b^2}$

27) Das arithmetische Mittel von 10 natürlichen Zahlen ist 10. Wie groß kann die größte der 10 Zahlen höchstens sein?

- A) 10 B) 45 C) 50 D) 55 E) 91

28) Ein Teilchen bewegt sich im Koordinatensystem wie abgebildet. In der ersten Minute bewegt es sich vom Ursprung zum Punkt $(1/0)$. Auch danach bewegt es sich mit der konstanten Geschwindigkeit von einer Einheit pro Minute längs der angedeuteten Bahn. Auf welchem Punkt befindet sich das Teilchen nach genau 2 Stunden?

- A) $(10/0)$ B) $(1/11)$ C) $(10/11)$
D) $(2/10)$ E) $(11/11)$

29) 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.

30) Wie viele Mengen haben folgende Eigenschaften:

- i) Die Elemente der Menge sind positive auf einander folgende ganze Zahlen.
ii) Die Summe der Zahlen in der Menge ist 100.
iii) Die Menge enthält mindestens zwei Elemente.

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

