

# Känguru der Mathematik 2002

## Gruppe Kadett (7. und 8. Schulstufe)



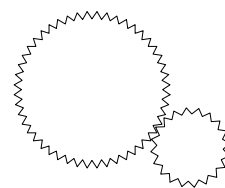
### 3 Punkte Beispiele

1) Welcher der folgenden Brüche hat den größten Wert?

- A)  $\frac{7}{8}$       B)  $\frac{66}{77}$       C)  $\frac{555}{666}$       D)  $\frac{4444}{5555}$       E)  $\frac{33333}{44444}$

2) In einer Maschine befinden sich zwei Zahnräder, die wie abgebildet ineinander greifen. Der Radius des größeren Zahnrades ist 3 Mal so groß wie der des kleineren. Was geschieht mit dem kleineren, wenn sich das größere einmal gegen den Uhrzeigersinn dreht?

- A) Es dreht sich einmal im Uhrzeigersinn.  
 B) Es dreht sich dreimal im Uhrzeigersinn.  
 C) Es dreht sich dreimal gegen den Uhrzeigersinn.  
 D) Es dreht sich neunmal im Uhrzeigersinn.  
 E) Es dreht sich neunmal gegen den Uhrzeigersinn.



3) In einem Spiel zählt man von 1 bis 100 und klatscht immer mit den Händen wenn man eine Zahl sagt, die ein Vielfaches von 3 ist, oder die Ziffer 3 an der Einerstelle hat (oder beides). Wie oft wird im Spiel geklatscht?

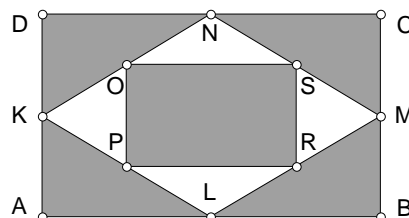
- A) 30 Mal      B) 33 Mal      C) 36 Mal      D) 39 Mal      E) 43 Mal

4) Am ersten Juli geht die Sonne in Newbury um 04:53 Uhr auf und um 21:25 Uhr unter. In der Mitte zwischen diesen beiden Zeiten ist „lokal Mittag“. Um welche Zeit ist am ersten Juli in Newbury „lokal Mittag“?

- A) 11:08 Uhr      B) 12:39 Uhr      C) 13:09 Uhr      D) 16:32 Uhr      E) 24:78 Uhr

5) In dieser Figur sind K, L, M und N die Mittelpunkte der Seiten des Rechtecks ABCD und O, P, R und S die Mittelpunkte der Seiten des Vierecks KLMN. Wie groß ist der Anteil der gefärbten Fläche am Rechteck ABCD?

- A)  $\frac{3}{5}$       B)  $\frac{2}{3}$       C)  $\frac{5}{6}$       D)  $\frac{3}{4}$       E)  $\frac{5}{7}$



6) Drei Kinder essen gemeinsam 17 Kekse. Andreas isst mehr als jedes andere Kind. Wie viele Kekse hat Andreas mindestens gegessen?

- A) 5      B) 9      C) 6      D) 8      E) 7

7) Hans braucht so schnell wie möglich 2002 Eier. Jedes seiner 23 Hühner legt täglich ein Ei. Wie viele Tage (mit dem ersten Tag) muss Hans warten und wie viele Eier bleiben übrig, wenn er seine weggenommen hat?

- A) 87 Tage, keine Eier übrig      B) 87 Tage, ein Ei übrig      C) 88 Tage, 20 Eier übrig  
 D) 88 Tage, 21 Eier übrig      E) 88 Tage, 22 Eier übrig

8) Auf dem abgebildeten Würfel hat die untere Seite 6 Punkte, die linke Seite Punkte und die Rückseite 2 Punkte. Wenn ich den Würfel in meiner Hand halte, wie viele Punkte kann ich höchstens auf einmal sehen?



- A) 15      B) 14      C) 13      D) 12      E) Eine andere Zahl.

9) Jan, Marie, Nick und Olga haben je ein Haustier. Sie haben zusammen eine Katze, einen Hund, einen Fisch und einen Papagei. Marie hat ein Haustier mit Fell, Olga hat ein Haustier mit vier Pfoten, Nick hat einen Vogel und Marie darf keine Katze haben, weil sie allergisch ist. Welcher Satz stimmt nicht?

- A) Marie hat einen Hund.    B) Nick hat einen Papagei.    C) Jan hat einen Fisch.  
D) Olga hat eine Katze.    E) Olga hat einen Hund.

10) Welcher dieser Ausdrücke hat den größten Wert?

- A)  $10 \cdot 0,001 \cdot 100$     B)  $0,01 : 100$     C)  $100 : 0,01$     D)  $10000 \cdot 100 : 10$     E)  $0,1 \cdot 0,01 \cdot 10000$

#### **4 Punkte Beispiele**

11) Eine Kiste Äpfel kostet 2 Euro, eine Kiste Birnen 3 Euro und eine Kiste Zwetschken 4 Euro. Wenn 8 Obstkisten zusammen 23 Euro kosten, wie viele davon sind höchstens Zwetschkenkisten?

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

12) Wenn  $a : b = 9 : 4$  und  $b : c = 5 : 3$ , dann gilt  $(a - b) : (b - c) =$

- A) 7:12    B) 25:8    C) 4:1    D) 5:2    E) Man kann es nicht berechnen.

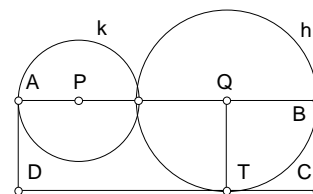
13) Ein Schiff auf hoher See nimmt 30 Schiffbrüchige aus einem Rettungsboot auf. Dadurch reichen die Lebensmittel an Bord, die sonst für 60 Tage gereicht hätten, nur mehr für 50 Tage. Wie viele Personen befanden sich vor der Aufnahme der Schiffbrüchigen an Bord des Schiffs?

- A) 15    B) 40    C) 110    D) 140    E) 150

14) In einer Mäusestadt sind 25% der Mäuse weiß und 75% schwarz. Unter den weißen Mäusen haben 50% blaue Augen und unter den schwarzen haben 20% blaue Augen. Zusammen haben 99 Mäuse blaue Augen. Wie viele Mäuse wohnen in der Mäusestadt?

- A) 360    B) 340    C) 240    D) Eine andere Antwort.    E) Es gibt keine Lösung.

15) Im Bild sind P und Q die Mittelpunkte der sich berührenden Kreise k und h. Die Gerade PQ schneidet die Kreise in A und B. Das Rechteck ABCD berührt h in T und die Fläche von ABCD ist 15. Wie groß ist die Fläche von PQT?



- A) 4    B)  $\frac{15}{4}$     C)  $\frac{7}{2}$     D) 5    E) 3,6

16) Fünf Knaben wiegen sich paarweise in allen möglichen Kombinationen. Sie erhalten als Ergebnisse 90 kg, 92 kg, 93 kg, 94 kg, 95 kg, 96 kg, 97 kg, 98 kg, 100 kg und 101 kg. Das Gesamtgewicht aller fünf Knaben ist

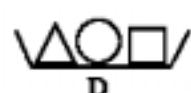
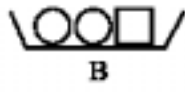
- A) 225 kg    B) 230 kg    C) 239 kg    D) 240 kg    E) 250 kg

17) Vier Burschen kaufen für ihren Vater ein Geburtstagsgeschenk. Einer von ihnen versteckt das Geschenk. Die Vier Burschen machen folgende Aussagen:

Alfred: „Ich war's nicht!“, Benjamin: „Ich war's nicht!“, Christian: „Daniel war's!“, Daniel: „Benjamin war's!“. Es stellt sich heraus, dass nur einer von ihnen nicht die Wahrheit gesagt hat. Wer hat das Geschenk versteckt?

- A) Man kann es nicht feststellen.    B) Alfred    C) Benjamin    D) Christian    E) Daniel

18) Drei Teller A, B, C werden in steigender Reihenfolge ihres Gewichts aufgestellt. Wie muss Teller D eingeordnet werden um diese Ordnung beizubehalten?



- A) zwischen A und B      B) zwischen B und C      C) vor A  
D) nach C      E) D und C sind gleich schwer

19) In Kanada spricht ein Teil der Bevölkerung nur Englisch, ein Teil nur Französisch und ein Teil beide Sprachen. 85% der Bevölkerung spricht Englisch und 75% spricht Französisch. Jeder spricht eine der beiden Sprachen. Wie viel Prozent der Bevölkerung spricht beide?

- A) 50%      B) 57%      C) 25%      D) 60%      E) 40%

20) In einigen Quadraten eines  $2 \times 9$  Rasters liegen Münzen. Für jedes kleine Quadrat gilt entweder, dass es eine Münze enthält oder, dass es mit einem Quadrat eine Seite gemeinsam hat, das eine Münze enthält. Wie viele Münzen liegen mindestens auf dem Raster?

- A) 5      B) 6      C) 7      D) 8      E) 9

### 5 Punkte Beispiele

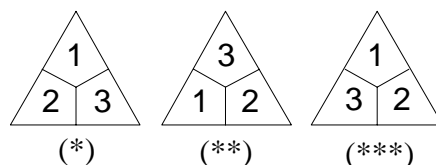
21) Herr Bohne braucht 90 Sekunden um eine Rolltreppe hinaufzugehen, wenn sie ausgeschaltet ist. Wenn sie eingeschaltet ist, braucht er 60 Sekunden um hinaufzukommen, wenn er nur ruhig darauf steht. Wie viele Sekunden braucht er, wenn sie eingeschaltet ist und er hinaufgeht?

- A) 36      B) 75      C) 45      D) 30      E) 50

22) Eine natürliche Zahl  $n$  ist sowohl durch 21 als auch durch 9 teilbar. Wie viele Teiler hat  $n$  mindestens?

- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 7

23) Ein Spiel besteht aus dreieckigen Spielsteinen, bei denen alle möglichen Dreierkombinationen von fünf Farben (1 bis 5) vorkommen, wobei keine Farbe auf einem Spielstein mehr als einmal vorkommt. Wie viele verschiedene Spielsteine gibt es? (Bemerkung: Zwei Spielsteine mit den Farben 1, 2 und 3 wie (\*) und (\*\*) zählen als gleich, weil sie gedreht werden können. Sie sind aber verschieden von (\*\*\*)).



- A)  $\frac{5^3}{3}$       B) 125      C) 60      D) 30      E) 20

24) In einem Monat waren drei Sonntage an geradzahligem Tagen. An welchem Wochentag war der 20. dieses Monats?

- A) Montag      B) Dienstag      C) Mittwoch      D) Donnerstag      E) Samstag

25) Das Ziffernblatt einer Uhr ist so in drei Stücke gesprungen, dass die Summe der Zahlen auf jedem Stück gleich ist. Über die Stücke kann man dann sagen:

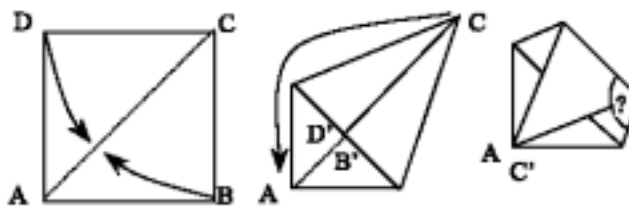


- A) 12 und 3 sind nicht auf demselben Stück.      B) 8 und 4 sind auf demselben Stück.  
 C) 7 und 5 sind nicht auf demselben Stück.      D) 11, 1 und 5 sind auf demselben Stück.  
 E) 2, 11 und 9 sind auf demselben Stück.

26) Christopher zeichnet zwei Kreise und drei Strecken und färbt alle auftretenden Schnittpunkte rot. Wie viele rote Punkte kann er höchstens erhalten?

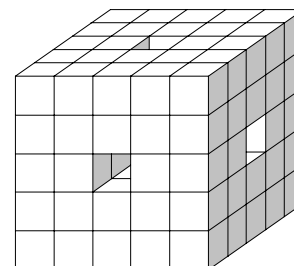
- A) 18      B) 17      C) 16      D) 15      E) 14

27) Aus einem quadratischen Stück Papier wird ein Fünfeck gefaltet. Zuerst werden, wie abgebildet, die Eckpunkte B und D auf die Diagonale AC gefaltet und dann wird das Papier so gefaltet, dass A und C zusammenfallen. Wie groß ist der markierte Winkel?



- A)  $104^\circ$       B)  $106,5^\circ$       C)  $108^\circ$       D)  $112,5^\circ$       E)  $114,5^\circ$

28) Ein Würfel mit der Kantenlänge 5 ist aus kleinen Würfeln mit der Kantenlänge 1 zusammengesetzt. Die drei mittleren kleinen Würfelreihen werden wie angedeutet entfernt. Der übrigbleibende Körper wird in Farbe eingetaucht. Wie viele kleine Würfel haben genau eine gefärbte Seitenfläche?



- A) 30      B) 26      C) 40      D) 48      E) 24

29) Wir untersuchen alle vierziffrigen Zahlen, die die Ziffern 1,2,3 und 4 je ein Mal enthalten. Die Summe aller solcher Zahlen ist

- A) 55550      B) 99990      C) 66660      D) 100000      E) 98760

30) In der Figur sind die Dreiecke  $ABC$  und  $DEC$  kongruent. Es gilt  $DC=AC=1$  und  $CB=CE=4$ . Die Fläche von  $ABC$  ist  $S$ . Dann ist die Fläche des Vierecks  $AFDC$  gleich

- A)  $\frac{S}{2}$       B)  $\frac{S}{4}$       C)  $\frac{S}{5}$       D)  $\frac{2S}{5}$       E)  $\frac{2S}{3}$

