

Känguru der Mathematik 2007
Gruppe Kadett (7. und 8. Schulstufe)
Österreich - 15.3.2007



- 3 Punkte Beispiele -

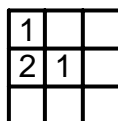
1) $\frac{2007}{2+0+0+7} =$

- 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) Im gegebenen 3 x 3 Quadrat werden die Zahlen 1, 2 und 3 in die einzelnen kleinen Zellen geschrieben. In jede Zeile und in jede Spalte muss jede der Zahlen genau einmal geschrieben werden. Wie viele Möglichkeiten gibt es, dieses Quadrat richtig auszufüllen?

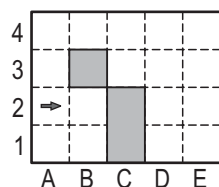


- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

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

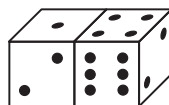
- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

5) Ein Roboter steht in der Zelle A2 und bewegt sich von dort in Pfeilrichtung startend immer geradeaus. Wenn ein Hindernis im Weg steht, dreht er sich nach rechts und bewegt sich wieder geradeaus weiter. Der Roboter bleibt genau dann stehen, wenn er sich weder geradeaus noch nach einer Drehung nach rechts weiter geradeaus bewegen kann. In welcher Zelle bleibt der Roboter stehen?



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

6) Wie groß ist die Summe der Punkte auf den Seitenflächen der beiden Spielwürfel, die man in diesem Bild nicht sehen kann?

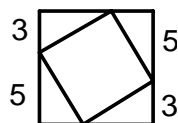


- A) 15 B) 12 C) 7 D) 27 E) eine andere Summe

7) Die Punkte A(2006|2007), B(2007|2006), C(-2006|-2007), D(2006|-2007) und E(2007|-2006) werden in einem Koordinatensystem markiert. Welches Streckenstück liegt waagrecht?

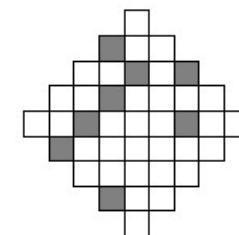
- A) AD B) BE C) BC D) CD E) AB

8) Einem großen Quadrat wird ein kleines Quadrat, wie in der Skizze zu sehen, eingeschrieben. Wie groß ist die Fläche des kleinen Quadrates?



- A) 16 B) 28 C) 34 D) 36 E) 49

9) Wie viele kleine Quadrate muss man in der abgebildeten Figur mindestens grau färben, damit die Figur eine Symmetrieachse besitzt?



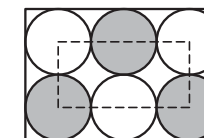
- A) 4 B) 6 C) 5 D) 2 E) 3

10) Eine Palindromzahl ist eine Zahl, die von vorne und von hinten gelesen gleich ist, wie z.B. 13931. Wie groß ist die Differenz zwischen der größten 6-stelligen und der kleinsten 5-stelligen Palindromzahl?

- A) 989989 B) 989998 C) 998998 D) 999898 E) 999988

- 4 Punkte Beispiele -

11) Innerhalb eines großen Rechteckes liegen – wie in der Abbildung zu sehen – 6 gleich große einander berührende Kreise, die alle dieses Rechteck berühren. Die 6 Kreismittelpunkte liegen auf den Seiten eines kleinen Rechteckes, wobei vier der Mittelpunkte auch gleichzeitig Eckpunkte dieses Rechtecks sind. Wie groß ist der Umfang des großen Rechteckes, wenn der Umfang des kleinen 60 cm beträgt?

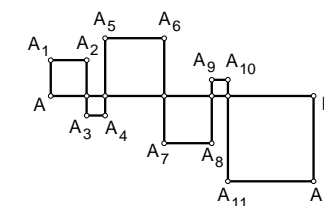


- A) 160 cm B) 140 cm C) 120cm D) 100 cm E) 80 cm.

12) x ist eine negative ganze Zahl. Welcher der folgenden Terme (Ausdrücke) ist dann am größten?

- A) x + 1 B) 2x C) -2x D) 6x + 2 E) x - 2

13) Die Strecke AB = 24 cm wird mehrmals durch den Streckenzug, der durch die Aneinanderreihung der Strecken AA₁, A₁A₂, ..., A₁₂B erzeugt wird, geschnitten. Dadurch entstehen Quadrate auf beiden Seiten der Strecke. Welche Länge besitzt der Streckenzug AA₁A₂, ..., A₁₂B ?



- A) 48 cm B) 72 cm C) 96 cm D) 56 cm E) 106 cm

14) Auf einer Geraden g sind 4 Punkte und auf einer dazu parallelen Geraden h 2 Punkte markiert. Wie viele verschiedene Dreiecke gibt es, die jeweils 3 dieser Punkte als Ecken besitzen?

- A) 6 B) 8 C) 12 D) 16 E) 18

15) Bei einer Kundenbefragung stellt sich heraus, dass 2/3 der Kunden Produkt A und 1/3 der Kunden Produkt B bevorzugen. Nach einer Werbekampagne für Produkt B werden zusätzlich zu den bereits vorhandenen Käufern von Produkt B 1/4 der Kunden, die vorher A bevorzugten, dazu gewonnen. Nun kaufen also

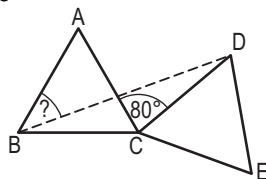
- A) 5/12 der Kunden Produkt A, 7/12 der Kunden Produkt B.
 B) 1/4 der Kunden Produkt A, 3/4 der Kunden Produkt B.
 C) 7/12 der Kunden Produkt A, 5/12 der Kunden Produkt B.
 D) 1/2 der Kunden Produkt A, 1/2 der Kunden Produkt B.
 E) 1/3 der Kunden Produkt A, 2/3 der Kunden Produkt B.

16) Mit welcher Zahl muss man 4^4 potenzieren, um 8^8 zu erhalten?

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

17) ABC und CDE sind gleichseitige Dreiecke mit gleicher Seitenlänge. Wenn $\angle ACD = 80^\circ$, wie groß ist dann $\angle ABD$?

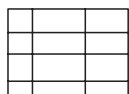
- A) 25° B) 30° C) 35° D) 40° E) 45°



18) Betrachte die natürlichen Zahlen von 1 bis 10000. Wie viel % dieser Zahlen sind Quadratzahlen?

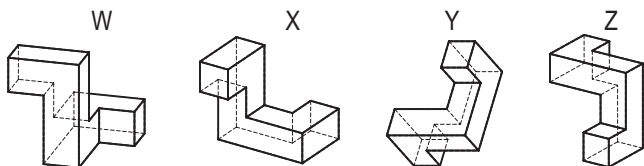
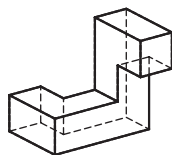
- A) 1% B) 1,5% C) 2% D) 2,5% E) 5%

19) Mit 9 geraden Linien – 5 waagrechten und 4 senkrechten – lässt sich eine Tabelle mit 12 Feldern zeichnen. Zeichnet man jedoch 6 waagrechte und 3 senkrechte gerade Linien hätte die Tabelle nur 10 Felder. Was ist die höchste Anzahl an Feldern, die du in einer Tabelle erhalten kannst, wenn du 15 gerade Linien zum Zeichnen der Tabelle verwendest?



- A) 22 B) 30 C) 36 D) 40 E) 42

20) Welches der folgenden Objekte kann durch eine räumliche Bewegung aus dem gegebenen Objekt hergestellt werden?



- A) W und Y B) X und Z C) nur Y D) keines E) W, X und Y

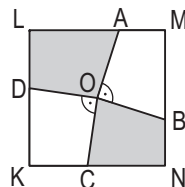
- 5 Punkte Beispiele -

21) Wähle aus dem gegebenen Zahlengitter drei Zahlen so aus, dass aus jeder Reihe und jeder Spalte genau eine Zahl genommen wurde. Wie lautet die höchste mögliche Summe dieser drei Zahlen?

1	2	3
4	5	6
7	8	9

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 21 E) 24

22) O ist der Mittelpunkt des Quadrates KLMN. Auf den Seiten des Quadrates liegen 4 Punkte A, B, C, D so, dass für die Strecken OA, OB, OC, OD gilt: $OA \perp OB$ und $OC \perp OD$ (siehe Figur).



Wenn die Längen der Quadratseiten 2 betragen, dann ist die Größe der Fläche der schattierten Teile gleich

- A) 1 B) 2 C) 2,5 D) 2,25
E) Es hängt von der Wahl der Punkte B und C ab.

23) Ein kaputtter Rechner kann nicht die Zahl 1 anzeigen. Gibt man z. B. die Zahl 3131 ein, dann erscheint am Display 33 ohne irgendwelche Zwischenräume zwischen den Ziffern. Michael tippt eine 6-stellige Zahl in den Rechner ein und auf dem Display erscheint 2007. Wie viele verschiedene Eingabemöglichkeiten von 6-stelligen Zahlen gibt es für diesen Fall?

- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

24) Ein Spaziergänger unternahm eine 2-stündige Tour, die sich in folgende Abschnitte unterteilen lässt: in einen flachen Abschnitt, einen ansteigenden und den gleichen Rückweg mit den nun fallenden und dann den wieder flachen Abschnitt. Der Spaziergänger geht im Flachen mit einer Geschwindigkeit von 4 km/h, bergauf mit 3 km/h und bergab mit 6 km/h. Wie lang ist seine Tour?

- A) Man kann es nicht wissen. B) 6 km C) 7,5 km D) 8 km E) 10 km

25) Alex und Bernd wiegen zusammen weniger als Carl und Dan; Carl und Ed wiegen zusammen weniger als Franz und Bernd. Was ist sicher wahr?

- A) Alex und Ed wiegen zusammen weniger als Franz und Dan.
B) Dan und Ed wiegen zusammen mehr als Carl und Franz.
C) Dan und Franz wiegen zusammen mehr als Alex und Carl.
D) Alex und Bernd wiegen zusammen weniger als Carl und Franz.
E) Alex, Bernd und Carl wiegen zusammen gleich viel wie Dan, Ed und Franz.

26) Die erste Ziffer einer vierstelligen natürlichen Zahl ist gleich der Anzahl der Nullen, die in der Zahl enthalten sind, die zweite Ziffer ist gleich der Anzahl der Ziffern 1, die dritte Ziffer die Anzahl der Ziffern 2, die vierte Ziffer die Anzahl der Ziffern 3 in dieser Zahl. Wie viele solche Zahlen gibt es?

- A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

27) Eine positive ganze Zahl n besitzt 2 Teiler und ihre Nachfolgerin $(n + 1)$ 3 Teiler. Wie viele Teiler muss dann die Zahl $(n + 2)$ besitzen?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) Es hängt von der Zahl n ab.

28) 5 positive ganze Zahlen werden kreisförmig so angeordnet, dass keine 2 oder 3 aufeinander folgende Zahlen eine durch 3 teilbare Summe ergeben. Wie viele dieser 5 Zahlen sind dann durch 3 teilbar?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) Lässt sich nicht herausfinden

29) Eine 3-ziffrige Zahl wird durch 9 dividiert. Die Ziffernsumme der neuen Zahl wird dabei um 9 kleiner als die Ziffernsumme der ursprünglichen Zahl. Wie viele 3-ziffrige Zahlen haben diese Eigenschaft?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 11

30) Eine seltsame Rechenmaschine kann mit einer gegebenen Zahl nur folgende Rechenoperationen vornehmen: Sie kann die Zahl mit 2 oder 3 multiplizieren oder die Zahl quadrieren oder kubieren (hoch 2 oder hoch 3 rechnen ---- zur 2. oder 3. Potenz erheben). Wenn die Ausgangszahl 15 ist, welche der folgenden Zahlen kann man nach 5-maligem Anwenden der Rechenmaschine erhalten?

- A) $2^8 \cdot 3^5 \cdot 5^6$ B) $2^8 \cdot 3^4 \cdot 5^2$ C) $2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^3$ D) $2^6 \cdot 3^6 \cdot 5^4$ E) $2 \cdot 3^2 \cdot 5^6$