

Känguru der Mathematik 2006

Gruppe Kadett (5. und 6. Schulstufe)

Österreich - 16.3.2006



- 3 Punkte Beispiele -

1) *Das Känguru der Mathematik hat in Europa jährlich seit 1991 stattgefunden. Der Wettbewerb des Jahres 2006 ist daher der wievielte?*

- A) der 15. B) der 16. C) der 17. D) der 13. E) der 14.

Antwort B

1991 war der erste Bewerb. Seither sind 15 Jahre mit weiteren 15 Bewerbungen vergangen. Daher ist der Bewerb 2006 **der 16.** Bewerb.

2) $20 \cdot (0+6) - (20 \cdot 0) + 6 =$

- A) 0 B) 106 C) 114 D) 126 E) 12

Antwort D

$$20 \cdot (0 + 6) - (20 \cdot 0) + 6 = 20 \cdot 6 - 0 + 6 = 120 + 6 = 126$$

3) *Wenn man die sechs Zahlen 309, 41, 5, 7, 68 und 2 in beliebiger Reihenfolge nebeneinander anschreibt, entstehen verschiedene 10-stellige Zahlen. Welche ist die Größte unter diesen Zahlen?*

- A) 9 876 543 210 B) 4 130 975 682 C) 3 097 568 241
D) 7 568 413 092 E) 7 685 413 092

Antwort E

Man muss natürlich mit der Zahl mit der höchsten Anfangsziffer beginnen und dann die Zahl mit der nächst höheren Anfangsziffer anschließen also

7 68 5 41 309 2, d.h. die gesuchte Zahl ist **7 685 413 092**.

4) *An einem quadratischen Tisch können vier Personen sitzen. An jeder Seite des Tisches hat genau eine Person Platz. Für ein Fest werden 10 derartige Tische Seite an Seite in einer langen Reihe zusammengestellt. Wie viele Personen können an dieser langen Tafel gleichzeitig Platz nehmen?*

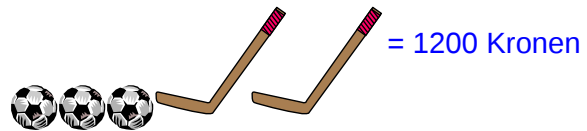
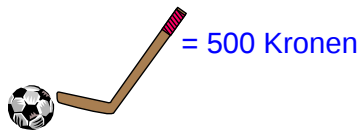
- A) 20 B) 30 C) 40 D) 32 E) 22

Antwort E

An den beiden Randtischen, die die Tischreihe beginnen bzw. beenden, können jeweils 3 Personen sitzen. An den 8 weiteren Tischen, die zwischen den beiden Randtischen stehen, können jeweils 2 Personen sitzen. Das ergibt:

$$2 \cdot 3 + 8 \cdot 2 = 6 + 16 = \mathbf{22} \text{ Personen.}$$

5)



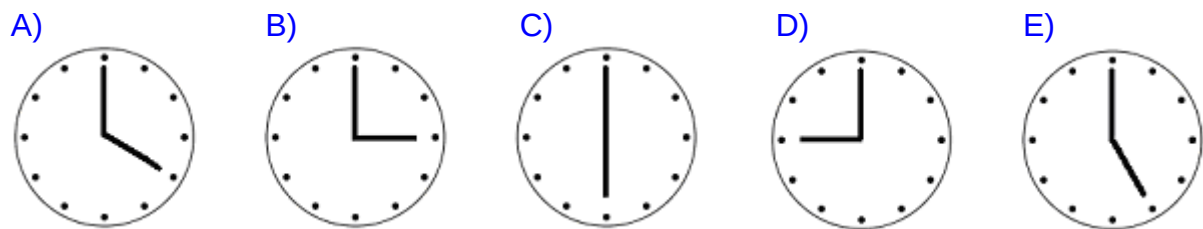
Wie viele Kronen kostet ein Ball?

- A) 100 B) 200 C) 300 D) 400 E) 500

Antwort B

1 Ball und ein Schläger kosten 500 Kronen. Dann kosten 2 Bälle und 2 Schläger 1000 Kronen. Wenn 3 Bälle und 2 Schläger 1200 Kronen kosten, dann muss ein Ball $1200 - 1000 = 200$ Kronen kosten!

6) In welchem Bild schließen die Zeiger einen Winkel von 150° ein?



Antwort E

Das Ziffernblatt ist durch die Stundeneinteilung in 12 gleiche Teile unterteilt. Der volle Winkel beträgt 360° und damit durchläuft der kleine Zeiger in einer Stunde einen Winkel von $360:12 = 30^\circ$. In Bild **E** hat der Stundenzeiger 5 Stunden also 150° seit 12 Uhr durchlaufen.

7) Die Hälfte von ein Hundertstel ist

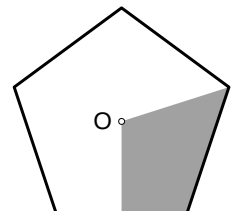
- A) 0,005 B) 0,002 C) 0,05 D) 0,02 E) 0,5

Antwort A

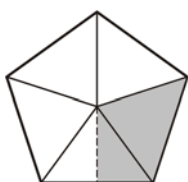
$$0,01 = \frac{1}{100} = \frac{10}{1000}. \text{ Die Hälfte davon ist } \frac{5}{1000} = \mathbf{0,005}$$

8) O ist der Mittelpunkt des regelmäßigen Fünfecks. Welcher Anteil des Fünfecks ist grau?

- A) 10% B) 20% C) 25% D) 30% E) 40%



Antwort D



Aus der Skizze ist die Lösung sofort zu erkennen. Das Fünfeck wird durch die eingezeichneten Unterteilungen in 5 gleich große Teile zerlegt. Ein solcher Teil nimmt 20% der gesamten Fünfecksfläche ein. Dazu kommt noch die Hälfte eines weiteren Teiles. Damit sind $20\% + 10\% = 30\%$ der Fünfecksfläche grau gefärbt.

9) Opa sagt seinen Enkeln: "Wenn ich für jeden von euch 2 Riesenkekse backe, habe ich noch genug Teig für 3 weitere. Ich kann aber nicht für jeden 3 Kekse backen, dafür fehlt mir der Teig für 2 Kekse." Wie viele Enkel hat der Opa?

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

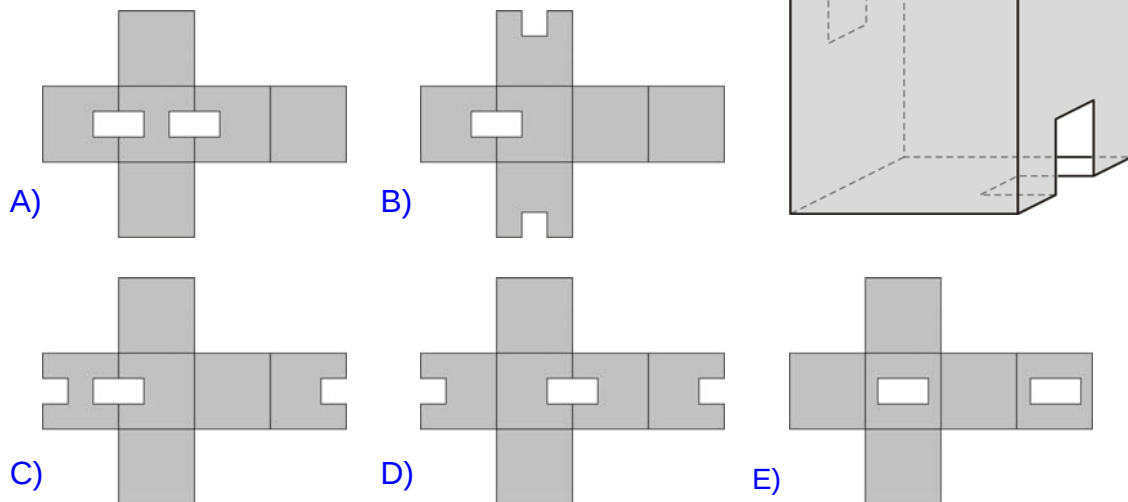
Antwort D

Das Beispiel lässt sich am einfachsten durch eine Gleichung lösen. Dabei ist x die Anzahl der Enkel von Opa.

Opa bäckt $2 \cdot x + 3$ Kekse (jeder Enkel bekommt 2 Kekse, drei weitere Kekse bleiben über) oder

Opa bäckt $3 \cdot x - 2$ Kekse (jeder Enkel bekommt 3 Kekse aber es gibt zwei Kekse zu wenig), d.h. $2 \cdot x + 3 = 3 \cdot x - 2 \Rightarrow x = 5$.

10) Der abgebildete hohle Würfel hat zwei Löcher. Welches ist ein mögliches Netz des Würfels?



Antwort D

A und C fallen als mögliche Netze aus, da die Löcher aus benachbarten Kanten geschnitten wurden, E weil die Löcher in die Seitenflächen geschnitten sind. Die Löcher in B verlaufen in verschiedene Richtungen. Damit bleibt D.

- 4 Punkte Beispiele -

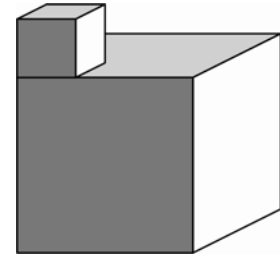
11) Bei einer Umfrage unter 2006 Schülern aus Minsk gaben 1500 an, dass sie am Känguru der Mathematik teilgenommen hatten und 1200, dass sie am "Eisbär"-Wettbewerb teilgenommen hatten. Es ist bekannt, dass 6 der Schüler an keinem der beiden Bewerbe teilgenommen haben. Wie viele nahmen an beiden teil?

- A) 300 B) 500 C) 600 D) 700 E) 1000

Antwort D

2000 Schüler haben an irgendeinem der beiden oder auch an beiden Bewerben teilgenommen. Da sich nun aber bei der Umfrage insgesamt 2700 Schüler herausgestellt haben, die an einem Bewerb teilgenommen haben es aber nur 2000 in Frage kommende Schüler gibt müssen **700** an beiden Bewerben teilgenommen haben!

12) Das abgebildete Objekt ist aus zwei Würfeln zusammengesetzt. Der kleine Würfel hat die Kantenlänge 1 cm und der große die Kantenlänge 3 cm. Was ist die Oberfläche des Objekts?



- A) 56 cm^2 B) 58 cm^2 C) 60 cm^2 D) 62 cm^2 E) 64 cm^2

Antwort B

Die Oberfläche des Körpers errechnet sich aus der ganzen Oberfläche des großen Würfels – man nimmt an der zusammengesetzten Stelle die Deckfläche des kleinen Würfels dazu – und aus vier Quadraten des kleinen Würfels – die fünfte Seite wurde ja schon für den großen Würfel verwendet.

$$6 \cdot 9 + 4 \cdot 1 = \mathbf{58 \text{ cm}^2}.$$

13) Eine Flasche mit Volumen $\frac{1}{3}$ Liter ist $\frac{3}{4}$ voll. Wie viel Flüssigkeit ist noch in der Flasche nachdem 20 cl davon ausgeschüttet worden sind?

- A) 5 cl B) 7,5 cl C) 13 cl D) 24,5 cl E) Die Flasche ist leer.

Antwort A

Wenn die Flasche zu dreiviertel gefüllt ist, dann befindet sich in der Flasche

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} = \frac{1}{4} = 0,25 \text{ l} = 25 \text{ cl Flüssigkeit. Damit befindet sich nach dem Ausschütten von}$$

20 cl noch **5 cl** Flüssigkeit in der Flasche.

14) Zwei Seiten eines Dreiecks sind jeweils 7 cm lang. Die Länge der dritten Seite ist in cm gemessen ganzzahlig. Was ist höchstens der Umfang des Dreiecks?

- A) 14 cm B) 15 cm C) 21 cm D) 27 cm E) 28 cm

Antwort D

Die Summe zweier Seiten eines Dreiecks muß immer größer als die dritte Seite sein („Dreiecksungleichungen“). Die dritte Seite kann daher höchstens 13 cm lang sein, damit die Summe der ersten beiden Seiten größer als die dritte bleibt. Daher beträgt der Umfang höchstens **27 cm**.

15) Drei Dienstage eines Monats fallen auf gerade Tage. Welcher Wochentag ist der 21. dieses Monats?

- A) Mittwoch B) Donnerstag C) Freitag D) Samstag E) Sonntag

Antwort E

Wenn drei Dienstage auf gerade Tage fallen, dann kann es sich dabei nur um den ersten, den dritten und den fünften Dienstag handeln, da eine Woche ja bekanntlich 7 Tage hat und daher der darauf folgende Dienstag jeweils immer auf einen ungeraden Tag fallen muss.

Der erste Dienstag muss auf den 2. des Monats fallen, da es andernfalls keine fünf Dienstage im betrachteten Monat geben kann. Die Dienstage fallen also auf den 2., 9., 16., 23., 30. des Monats. Damit muss der 21. ein Sonntag sein!

16) Alex, Hans und Lukas legen ihr Geld zusammen um ein Zelt zu kaufen. Lukas zahlt 60% des Preises und Alex 40% vom Rest. Hans zahlt die verbleibenden € 30. Wie viel kostet das Zelt?

- A) 50 € B) 60 € C) 125 € D) 150 € E) 200 €

Antwort C

Wenn Lukas 60% zahlt bleiben für Alex 40% des Gesamtpreises über. 40% also zwei Fünftel vom verbleibenden Rest werden von Alex bezahlt. Damit verbleiben $\frac{3}{5}$ von den 40%, das sind $\frac{3}{5} \cdot \frac{40}{100} = \frac{120}{500} = \frac{24}{100} = 24\%$ des Gesamtpreises über. Damit sind die €30,- 24% des Gesamtpreises.
4% entsprechen daher 5,- € und 100% das 25-fache nämlich **125,- €!**

17) Einige Aliens fliegen in ihrem Raumschiff herum. Unter ihnen gibt es grüne, orange und blaue. Grüne Aliens haben 2 Tentakel, orange haben 3 und blaue haben 5. Im Raumschiff gibt es gleich viele grüne und orange Aliens und um 10 mehr blaue als grüne. Zusammen haben sie 250 Tentakel. Wie viele blaue Aliens fliegen im Raumschiff mit?

- A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

Antwort D

Nehmen wir an, dass die Anzahl der grünen Aliens n sei. Die Anzahl der orangen Aliens ist dann ebenfalls n und die Anzahl der blauen $n + 10$. Die Gesamtzahl der Tentakel ist also: $2n + 3n + 5(n + 10) = 250 \Rightarrow 10n + 50 = 250 \Rightarrow 10n = 200 \Rightarrow n = 20$. Die Anzahl der blauen Aliens beträgt $n + 10$ und damit fahren **30** blaue Aliens mit dem Raumschiff mit!

18) Wenn das Känguru Bruce mit dem linken Bein abspringt, hüpft es 2 m weit. Wenn es rechts abspringt, hüpft es 4 m weit und wenn es mit beiden abspringt, hüpft es 7 m weit. Wie oft muss es mindestens springen, wenn es genau 1000 m zurücklegen will?

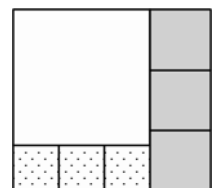
- A) 145 B) 146 C) 144 D) 140 E) 150

Antwort C

Es gibt genau 142 7-Metersprünge, die in Summe 994 Meter ergeben. Die restlichen 6 Meter muss das Känguru mit einem 4-Metersprung und einem 2-Metersprung zurücklegen. Das sind insgesamt **144** Sprünge.

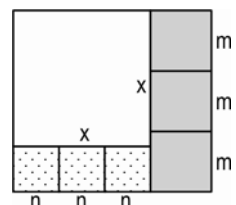
19) Ein Rechteck wird wie abgebildet in 7 Quadrate zerlegt. Die Länge der Seiten der grauen Quadrate beträgt 8 cm. Wie viele cm lang ist die Seite des großen weißen Quadrats?

- A) 15 B) 18 C) 20 D) 24 E) 30



Antwort B

Sei x die Seitenlänge des weißen Quadrates, m die Seitenlänge des grauen und n die Seitenlänge des gepunkteten Quadrates. Es gilt:
 $x = 3 \cdot n$ und $x = 3 \cdot m - n \Rightarrow 3n = 3m - n \Rightarrow 4n = 3m$
Da $m = 8$ cm gilt $n = 6$ cm. Damit ist die Länge von $x =$ **18** cm.



20) Welche Zahl vermehrt sich um 500% wenn man sie quadriert?

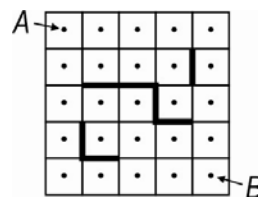
- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

Antwort B

$n + 5n = n^2 \Rightarrow 6 \cdot n = n^2 \Rightarrow n =$ **6**.

- 5 Punkte Beispiele -

21) Zwei Freunde spielen ein Spiel auf einem 5 x 5 Quadrat. Sie markieren wie abgebildet die Mittelpunkte der Felder und zeichnen dann die dick angedeuteten Hinderniswände. Dann suchen sie Wege, die von A zu B führen, wobei sie immer nur waagrecht oder senkrecht von Mittelpunkt zu Mittelpunkt schreiten dürfen, ohne die Wände zu berühren. Wie viele kürzeste Wege gibt es unter diesen Voraussetzungen von A zu B?



- A) 6 B) 8 C) 9 D) 11 E) 12

Antwort E

Der kürzeste Weg besteht aus 4 senkrechten (s) und 4 waagrechten (w) Wegstücken.

Folgende 12 Wege sind möglich:

4w 4s; 3w 2s 1w 2s; 2w 1s 1w 1s 1w 2s; 1w 1s 2w 1s 1w 2s; 1s 3w 1s 1w 2s;

2s 1w 1s 3w 1s; 2s 1w 1s 1w 1s 2w; 2s 1w 1s 2w 1s 1w; 2s 2w 1s 1w 1s 1w;

2s 2w 1s 2w 1s; 2s 2w 2s 2w; 4s 4w;

22) Die letzte Ziffer einer dreiziffrigen Zahl ist 2. Verschiebt man die letzte Ziffer an die erste Stelle, so wird die Zahl um 36 kleiner. Was ist die Ziffernsumme der Zahl?

- A) 4 B) 10 C) 7 D) 9 E) 5

Antwort B

Durch eine Gleichung lässt sich der fehlende Teil der Zahl Z berechnen:

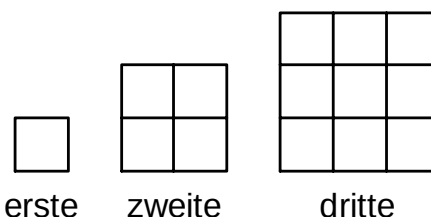
Der fehlende Teil sei mit x bezeichnet. x ist eine zweistellige Zahl, die an der Hunderter und Zehnerstelle von Z steht. Damit lässt sich Z darstellen: $x \cdot 10 + 2 = Z$.

Verschiebt man die letzte Ziffer nach vorne dann ergibt sich die Zahl: $2 \cdot 100 + x = Z_{\text{neu}}$.

Es ergibt sich die Gleichung: $x \cdot 10 + 2 = 2 \cdot 100 + x + 36 \Rightarrow 9x = 234 \Rightarrow x = 26$.

Z lautet also: $Z = 262$. Die Ziffernsumme beträgt **10**.

23) Belinda legt wie abgebildet aus Zahnstochern quadratische Muster. Wie viele Zahnstocher legt sie zum 30. quadratischen Muster dazu um das 31. zu erzeugen?



- A) 124 B) 148 C) 61 D) 254 E) 120

Antwort A

Das zweite quadratische Muster erhält man, wenn an zwei Seiten des ersten Quadrates je ein Quadrat anfügt und die entstehende

Lücke mit einem weiteren Quadrat auffüllt: $2 \cdot 1 + 1 = 3$

hinzugefügte Quadrate. Man braucht für jedes Quadrat 2

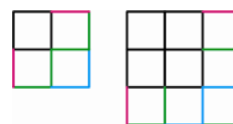
Streichhölzer und für die beiden am Rand liegenden noch jeweils ein weiteres

Streichholz, d.h. $2 \cdot 3 + 2 = 8$.

Das dritte Quadrat erhält man, wenn man an zwei Seiten des zweiten Quadrates je zwei Quadrate einfügt und die entstandene Lücke mit einem weiteren Quadrat ausfüllt:

$2 \cdot 2 + 1 = 5$ hinzugefügte Quadrate. Man braucht wieder für jedes Quadrat zwei Streichhölzer und für die beiden am Rand liegenden je ein weiteres also: $2 \cdot 5 + 2 = 12$.

Das vierte Quadrat erhält man, wenn man an zwei Seiten des dritten Quadrates je drei



Quadrate anfügt und die Lücke mit einem weiteren Quadrat füllt: $2 \cdot 3 + 1 = 7$ hinzugefügte Quadrate. Man benötigt $2 \cdot 7 + 2 = 16$ Streichhölzer.
 Das 31. Quadrat entsteht durch Anfügen von $2 \cdot 30 + 1 = 61$ Quadrate. Damit benötigt man $61 \cdot 2 + 2 = 124$ zusätzliche Streichhölzer.

24) Ein Zug wird aus den fünf Waggon I, II, III, IV und V und der Lok (immer vorne) zusammengesetzt. Auf wie viele Arten kann der Zug zusammengestellt werden, wenn Waggon II nie vor Waggon I im Zug sein darf?

- A) 120 B) 60 C) 48 D) 30 E) 10

Antwort B

Die Lösung gliedert sich in mehrere Fälle.

Fall1: Waggon I befindet sich an erster Stelle. Waggon II bis V können in diesem Fall auf 24 Arten angeordnet werden. Dies kann man sich leicht folgendermaßen ausrechnen: Für Waggon II gibt es vier Möglichkeiten der Anordnung. Ist nun ein Platz für ihn festgelegt, so bleiben für Waggon III drei mögliche Plätze. Weil es nun für Waggon II 4 mögliche Plätze gibt, gibt es für Waggon II und III zusammen 12 mögliche Anordnungen. Sind nun die Plätze von Waggon II und III festgelegt, dann gibt es für Waggon IV noch zwei mögliche Plätze und für Waggon V schließlich noch einen Platz. Damit ergibt sich $4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$ Möglichkeiten.

Fall2: Waggon I befindet sich an zweiter Stelle.

Einer der Waggon III bis V können sich vor Waggon 2 befinden. Für die jeweils verbleibenden 3 Waggon gibt es 6 mögliche Anordnungen (siehe Fall 1). Daher gibt es $3 \cdot 6 = 18$ mögliche Anordnungen.

Fall3: Waggon I befindet sich an dritter Stelle.

Für je zwei Waggon von Waggon III bis V, die vor Waggon I liegen gibt es für die beiden restlichen Waggon 2 Möglichkeiten der Anordnung hinter Waggon I z.B. III, IV / II, V und III, IV / V, II bzw. IV, III / II, V und IV, III / V, II, also 4 Möglichkeiten. Dasselbe gilt auch für III, V und IV, V vor Waggon I. Damit ergeben sich in Fall3 insgesamt 12 Möglichkeiten.

Fall4: Waggon III bis V liegen vor Waggon I. Es gibt 6 mögliche Anordnungen (siehe Fall1).

Damit ergibt sich: $24 + 18 + 12 + 6 = 60$ mögliche Anordnungen.

25) Was ist die erste Ziffer der kleinsten natürlichen Zahl mit der Ziffernsumme 2006?

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

Antwort E

Wenn die Zahl möglichst klein sein soll, muss sie möglichst wenig Stellen haben und daher die Ziffern der Zahl möglichst groß sein, also muss die Zahl möglichst viele „9“ enthalten.

$2006 : 9 = 222 \text{ Rest } 8$. Die Zahl besteht aus 222 „9er“ und an erster Stelle muss 8 stehen.

26) Gerhards Mutter bittet ihn, seine Socken nach der Wäsche zu Paaren zusammenzulegen, was dieser aber nicht tut. Er wirft all seine Socken: 5 schwarze Paare, 10 braune Paare und 15 graue Paare, einfach in eine Kiste. Jetzt soll er auf eine 7-tägige Sportwoche fahren. Wie viele Socken muss er mindestens blind aus der Kiste ziehen, wenn er sicher gehen möchte, mindestens 7 Sockenpaare derselben Farbe mitzubaben?

- A) 21 B) 41 C) 37 D) 40 E) 31

Antwort C

Gerhard könnte zunächst die 5 Paare (10 Stück) schwarzer Socken ziehen, dann 13 braune, 13 graue. Erst der nächste gezogene Socken ergibt 7 gleichfärbige Paare. Es müssen also $10 + 13 + 13 + 1 = 37$ Socken gezogen werden.

27) Daniel fährt mit seinem Fahrrad von P nach Q mit konstanter Geschwindigkeit. Erhöht er seine Geschwindigkeit um 3 m/sec, benötigt er bis Q nur ein Drittel so lang. Auf welchen Bruchteil verringert sich seine Fahrzeit, wenn er seine Geschwindigkeit um 6 m/sec erhöht?

Auf den

- A) 4. Teil B) 5. Teil C) 6. Teil D) 4,5. Teil E) 8. Teil

Antwort B

Die Erhöhung um 3 m/sec muss die Geschwindigkeit verdreifachen, wenn die Fahrzeit auf ein Drittel gesenkt wird, also $x + 3 = 3x \Rightarrow x = 1,5$ m/sec. Bei einer Erhöhung um 6 m/sec würde sich die Geschwindigkeit verfünffachen ($1,5 + 6 = 7,5 = 5 \cdot 1,5$) und damit die Fahrzeit auf den **5. Teil** verringern.

28) Das Produkt von zwei natürlichen Zahlen ist $2^5 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7^3$. Was kann ihre Summe sein?

- A) durch 3 teilbar B) durch 5 teilbar C) durch 49 teilbar
D) durch 8 teilbar E) Keine dieser Bedingungen ist erfüllbar.

Antwort A

In beiden Faktoren könnte die Primzahl 3 enthalten sein, d.h. die beiden Zahlen könnten die Gestalt $3a$ und $3b$ haben. Dann gilt $3a + 3b = 3 \cdot (a + b)$, also ist die Summe auch **durch 3 teilbar**.

Bei Teilbarkeit durch 8 müssten beide Faktoren 2^3 enthalten aber es gibt im Produkt nur $2^5 = 2^3 \cdot 2^2$.

Dasselbe Argument gilt auch für die Teilbarkeit durch 49 (7^2 müsste in beiden Faktoren enthalten sein) und Teilbarkeit durch 5 (5 müsste in beiden Faktoren enthalten sein).

29) In der ersten Zeile sehen wir untereinander die Vorder- und Rückseiten von 11 Karten. In der zweiten Zeile sehen wir dieselben Karten in einer anderen Anordnung. Was könnte in der unteren Hälfte der zweiten Zeile stehen?

M	I	S	S	I	S	S	I	P	P	I
K	I	L	I	M	A	N	J	A	R	O

P	S	I	S	I	M	I	S	S	P	I

- A) ANJAMKILIOR B) RLIIMKOJNAA C) JANAMKILIRO
D) ANMAIKOLIRJ E) RAONJMILIKA

Antwort D

Für M steht K. Damit fällt E) weg, da an 6. Stelle kein K steht.

Für P steht A oder R. Damit fällt C) weg, da an der ersten Stelle J steht. Außerdem fällt auch A) weg, da an 10. Stelle ein O steht.

Für I steht I, M, J, O. Damit fällt B) weg, da an letzter Stelle ein O steht.

Die richtige Antwort ist daher **D**), die durch eine Überprüfung bestätigt werden kann.

30) Bestimme $x-y$, wenn $x = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 2005^2$ und $y = 1 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + \dots + 2004 \cdot 2006$ gelten.

A) 2000

B) 2004

C) 2005

D) 2006

E) 0

Antwort C

y lässt sich auch folgendermaßen aufschreiben:

$$y = (2-1)(2+1) + (3-1)(3+1) + (4-1)(4+1) + \dots + (2005-1)(2005+1)$$

Nachdem $(a-b)(a+b) = a^2 - b^2$ ergibt sich

$$y = (2^2 - 1^2) + (3^2 - 1^2) + (4^2 - 1^2) + \dots + (2005^2 - 1^2)$$

Auflösen der Klammer und Umordnung ergibt

$$y = (2^2 + 3^2 + 4^2 + \dots + 2005^2) - \underbrace{1-1-1-\dots-1}_{2004 \text{ mal}}. \text{ Wegen } x = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 2005^2 \Rightarrow$$

$$y = (x-1) - 2004 = x - 2005$$

Damit gilt: $x - y = \mathbf{2005}$