

Känguru der Mathematik 2010

Gruppe Junior (9. und 10. Schulstufe)

Österreich - 18.3.2010



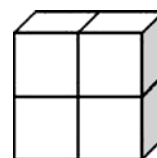
- 3 Punkte Beispiele -

- 1) Welches Ergebnis erhält man, wenn man 20102010 durch 2010 dividiert?
A) 11 **B) 101** **C) 1001** **D) 10001** **E) keine ganze Zahl**
- 2) Ivan schafft 85% der Punkte bei einem Test. Tibor erreicht beim selben Test 90% der Punkte, aber nur um einen Punkt mehr als Ivan. Wie viele Punkte konnte man bei diesem Test höchstens erreichen?
A) 5 **B) 17** **C) 18** **D) 20** **E) 25**
- 3) Für welche Zahl steht das Fragezeichen, wenn die Summe der Zahlen in beiden Zeilen gleich ist?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2010
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	?

- A) 1010** **B) 1020** **C) 1910** **D) 1990** **E) 2000**

4) Der abgebildete Körper ist aus vier gleich großen Würfeln zusammengesetzt. Jeder Würfel hat die Oberfläche 24 cm^2 . Wie groß ist die Oberfläche des abgebildeten Körpers?

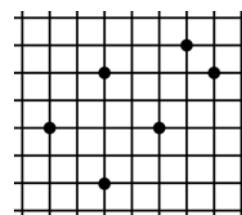


- A) 80 cm^2** **B) 64 cm^2** **C) 40 cm^2** **D) 32 cm^2** **E) 24 cm^2**

5) Zu jedem Geburtstag bekommt Rosa so viele Rosen, wie sie an Jahren alt wird. Die getrockneten Blumen hat sie noch alle, und zwar hat sie jetzt 120 Stück davon. Wie alt ist sie?

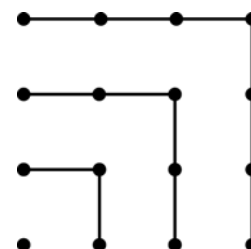
- A) 10** **B) 12** **C) 14** **D) 15** **E) 20**

6) Sechs Punkte sind wie abgebildet in einem quadratischen Gitter markiert. Welche geometrische Figur kann nicht gezeichnet werden, wenn als Eckpunkte der Figur nur die markierten Punkte verwendet werden dürfen?



- A) Quadrat** **B) Parallelogramm mit verschiedenen langen Seiten**
C) spitzwinkliges Dreieck **D) stumpfwinkliges Dreieck**
E) alle Figuren sind möglich

7) In nebenstehender Zeichnung sehen wir, dass $1+3+5+7 = 4 \cdot 4$ gilt. Wie groß ist $1+3+5+7+\dots+17+19$?



- A) 10·10** **B) 11·11** **C) 12·12** **D) 13·13** **E) 14·14**

8) Brigitte fährt im Urlaub nach Verona und plant, alle fünf der berühmten alten Brücken über die Etsch (Adige) mindestens einmal zu überqueren. Sie geht am Bahnhof los, und als sie dorthin zurückkehrt, hat sie jede der fünf Brücken überquert, aber keine andere. Während ihres Spaziergangs hat sie den Fluss n Mal überquert. Was ist ein möglicher Wert für n ?

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

9) In einer Schachtel befinden sich 50 Spielsteine: weiße, blaue und rote. Es gibt elfmal so viele weiße wie blaue. Es gibt weniger rote als weiße, aber mehr rote als blaue. Um wie viel ist die Zahl der roten Spielsteine kleiner als die der weißen in der Schachtel?

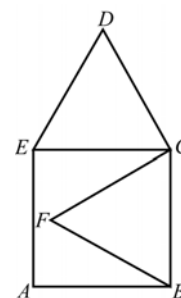
- A) 2** **B) 11** **C) 19** **D) 22** **E) 30**

10) Welche der Zahlen a , b , c , d und e ist am größten, wenn $a - 1 = b + 2 = c - 3 = d + 4 = e - 4$ gilt?

- A) a** **B) b** **C) c** **D) d** **E) e**

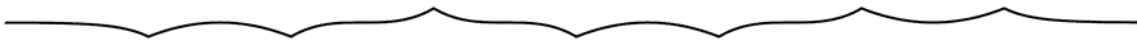
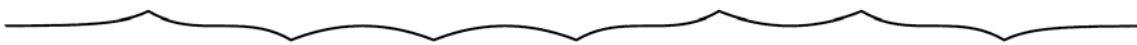
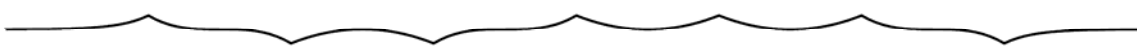
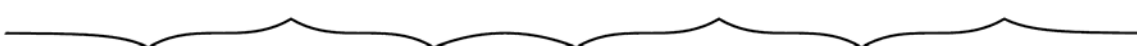
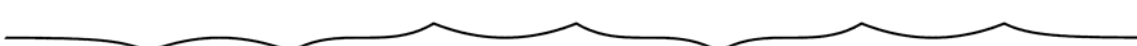
- 4 Punkte Beispiele -

11) In der Figur ist ABCE ein Quadrat. CDE und BCF sind gleichseitige Dreiecke. Die Länge von AB ist 1. Wie lang ist FD?



- A) $\sqrt{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) $\sqrt{5} - 1$ E) $\sqrt{6} - 1$

12) Ein Papierstreifen wird drei Mal jeweils in der Mitte gefaltet. Er wird dann wieder aufgefaltet und von der Seite betrachtet, sodass man alle 7 Faltstellen von der Seite gleichzeitig sehen kann. Welche der folgenden Ansichten ist kein mögliches Ergebnis?

- A) 
- B) 
- C) 
- D) 
- E) 

13) Mein Lehrer sagt, dass das Produkt seines Alters mit dem Alter seines Vaters 2010 ist. In welchem Jahr kann mein Lehrer geboren sein?

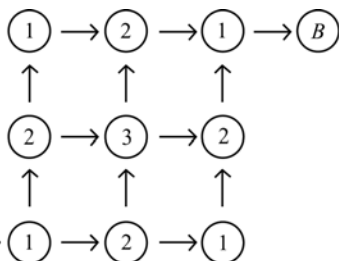
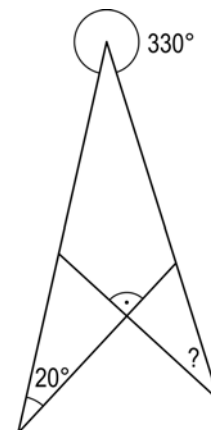
- A) 1943 B) 1953 C) 1980 D) 1995 E) 2005

14) Wie groß ist der Winkel, der mit einem Fragezeichen gekennzeichnet ist?

- A) 10° B) 20° C) 30° D) 40° E) 50°

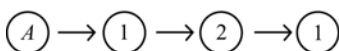
15) Wie viele ganze Zahlen gibt es, deren Ziffernsumme 2010 und deren Ziffernprodukt 2 ist?

- A) 2010 B) 2009 C) 2008 D) 1005 E) 1004



16) In der Abbildung sollen wir von A nach B längs der Pfeile gehen. Unterwegs berechnen wir die Summe der Zahlen der besuchten Felder. Wie viele verschiedene Ergebnisse kann man dabei erhalten?

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



17) In einem Monat fallen drei Dienstage an gerade Tage. Welcher Wochentag ist der 21. dieses Monats?

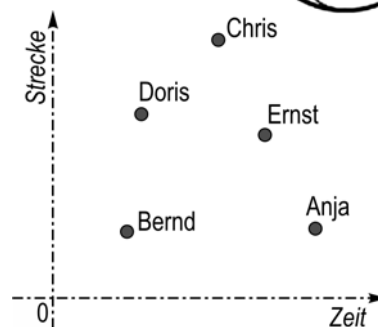
- A) Mittwoch B) Donnerstag C) Freitag D) Samstag E) Sonntag

18) Ein Kreis mit Radius 4 cm wird wie abgebildet durch vier Halbkreise mit Radius 2 cm in vier kongruente Teile zerlegt. Wie groß ist der Umfang eines dieser Teile?

- A) 2π B) 4π C) 6π D) 8π E) 12π

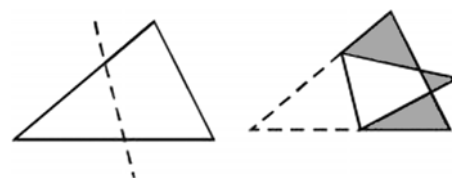
19) Fünf Schüler führen einen Lauf durch. Ihre Ergebnisse werden nach Laufzeit und zurückgelegter Strecke im nebenstehenden Graphen abgebildet. Wer hatte die höchste Durchschnittsgeschwindigkeit?

- A) Anja B) Bernd C) Chris D) Doris E) Ernst



20) Ein Dreieck wird wie abgebildet längs der gestrichelten Linie gefaltet. Die Fläche des Dreiecks ist das 1,5-fache der Fläche der so entstehenden Figur. Wir wissen, dass die Gesamtfläche der grauen Bereiche gleich 1 ist. Bestimme die Fläche des Ausgangsdreiecks.

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) Es kann nicht eindeutig bestimmt werden.

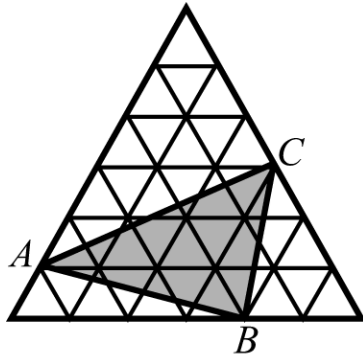


- 5 Punkte Beispiele -



21) Vor einem Supermarkt stehen zwei Reihen ineinander geschobener Einkaufswagen. Die erste ist 2,9 m lang und besteht aus 10 Einkaufswagen. Die zweite ist 4,9 m lang und besteht aus zwanzig Einkaufswagen. Wie lang ist ein Einkaufswagen?

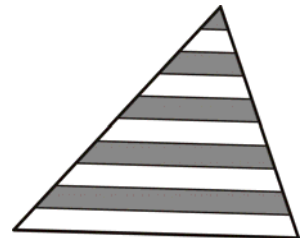
- A) 0,8 m B) 1 m C) 1,1 m D) 1,2 m E) 1,4 m



22) Das große gleichseitige Dreieck besteht aus 36 kleinen gleichseitigen Dreiecken, die je die Fläche 1 cm² haben. Bestimme die Fläche von ABC.

- A) 11 cm² B) 12 cm² C) 13 cm² D) 14 cm² E) 15 cm²

23) Strecken parallel zur Grundlinie teilen die beiden anderen Seiten des abgebildeten Dreiecks jeweils in 10 gleich große Teile. Welcher Prozentsatz des Dreiecks ist grau?



- A) 41,75 % B) 42,5 % C) 45 % D) 46 %

E) 47,5 %

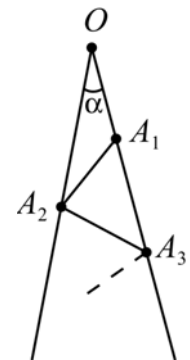
24) Für wie viele ganze Zahlen n mit $1 \leq n \leq 100$ ist n^n eine Quadratzahl?

- A) 5 B) 50 C) 55 D) 54 E) 15

25) Sechsbeinige, siebenbeinige und achtbeinige Kraken dienen dem Meereskönig Neptun. Die Siebenbeinigen lügen immer und die Sechs- und Achtbeinigen sagen immer die Wahrheit. Eines Tages treffen sich vier Kraken. Der Blaue sagt: „Wir haben zusammen 28 Beine.“ Der Grüne sagt: „Wir haben zusammen 27 Beine.“ Der Gelbe sagt: „Wir haben zusammen 26 Beine.“ Der Rote sagt: „Wir haben zusammen 25 Beine.“ Wie viele Beine hat der rote Krake?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 6 oder 8 E) Es ist nicht feststellbar.

26) In der Abbildung gilt $\alpha = 7^\circ$. Alle Strecken $OA_1, A_1A_2, A_2A_3, \dots$ sind gleich lang. Wie viele Strecken können auf diese Art höchstens gezeichnet werden, wenn keine zwei dieser Strecken einander schneiden dürfen?



- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) unbegrenzt viele

27) In einer Folge sind die ersten drei Glieder 1, 2 und 3. Ab dem 4. Glied wird jedes weitere aus den drei Vorangehenden berechnet, und zwar indem das dritte von der Summe der beiden ersten subtrahiert wird. So ergibt sich die Folge 1, 2, 3, 0, 5, -2, 7, ... Wie lautet das 2010. Glied dieser Folge?

- A) -2006 B) 2008 C) -2002 D) -2004 E) eine andere Zahl

28) Zu jeder Seite eines Fünfecks wird eine positive ganze Zahl geschrieben. Zahlen benachbarter Seiten haben niemals einen gemeinsamen Teiler größer als 1 und solche nicht benachbarter Seiten haben immer einen gemeinsamen Teiler größer als 1. Es gibt mehrere Möglichkeiten für diese Situation, aber eine der folgenden Zahlen kann niemals an einer Fünfecksseite stehen. Welche?

- A) 15 B) 18 C) 19 D) 21 E) 22

29) Wie viele dreiziffrige Zahlen haben die Eigenschaft, dass ihre mittlere Ziffer der Durchschnitt der anderen beiden Ziffern ist?

- A) 9 B) 12 C) 16 D) 25 E) 45

30) Ein Strichcode der abgebildeten Art ist aus abwechselnd aufeinanderfolgenden schwarzen und weißen Streifen zusammengesetzt. Der Code beginnt und endet immer mit einem schwarzen Streifen. Jeder Streifen (schwarz oder weiß) hat entweder die Breite 1 oder 2 und die Gesamtbreite des Strichcodes ist 12. Wie viele verschiedene derartige Strichcodes gibt es, wenn man von links nach rechts liest?



- A) 24 B) 132 C) 66 D) 12 E) 116

KÄNGURU DER MATHEMATIK 2010

18.3.2010

Kategorie: Junior, Schulstufe: 9-10

Name:	
Schule:	
Klasse:	

Arbeitszeit: 75 min.

jede richtige Antwort Beispiel 1.-10.: 3 Punkte

jede richtige Antwort Beispiel 11.-20.: 4 Punkte

jede richtige Antwort Beispiel 21.-30.: 5 Punkte

jede Frage ohne Antwort: 0 Punkte

jede falsche Antwort: Abzug von $\frac{1}{4}$ der erreichbaren Punkte
dazu 30 Basispunkte



Bitte die Buchstaben (A, B, C, D, E) der richtigen Antwort unter die Nummer des Beispiels (1 bis 30) leserlich und eindeutig schreiben!

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Information über den Känguruwettbewerb: www.kaenguru.at
Wenn Du mehr in dieser Richtung machen möchtest, gibt es die Österreichische Mathematikolympiade; Infos unter: www.oemo.at