

# KÄNGURU DER MATHEMATIK 2013

## 21.3.2013

Kategorie: Kadett, Schulstufe: 7-8

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!**

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>

<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>

<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>

Stadtgemeinde



Pressbaum

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



# Känguru der Mathematik 2013

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

### Österreich - 21.3.2013



- 3 Punkte Beispiele -

1. Das Dreieck ABC ist gleichseitig und sein Flächeninhalt beträgt 9. Die Unterteilungslinien sind parallel zu den Seiten und unterteilen die Seiten in drei gleich lange Stücke. Wie groß ist der Flächeninhalt des grau gefärbten Teiles des Dreiecks?

- (A) 1                      (B) 4                      (C) 5                      (D) 6                      (E) 7

2. Man weiß, dass  $\frac{1111}{101} = 11$  ist. Wie groß ist die Summe  $\frac{3333}{101} + \frac{6666}{303} = ?$

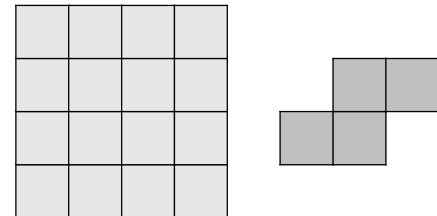
- (A) 5                      (B) 9                      (C) 11                      (D) 55                      (E) 99

3. Im Meerwasser verhalten sich die Massen von Salz zu reinem Wasser wie 7 : 193. Wie viel Kilogramm Salz befinden sich dann in 1000 kg Meerwasser?

- (A) 35                      (B) 186                      (C) 193                      (D) 200                      (E) 350

4. Melanie hat ein quadratisches Stück Papier mit eingezeichnetem 4×4 Raster. Sie schneidet entlang der Rasterlinien mehrere Figuren aus, die alle deckungsgleich sind zur abgebildeten Figur oder zu Spiegelungen dieser Figur. Wie viele Quadrate bleiben übrig, wenn man möglichst viele Figuren ausschneidet?

- (A) 0                      (B) 2                      (C) 4                      (D) 6                      (E) 8



5. Matthias fängt Fische. Wenn er dreimal so viele Fische gefangen hätte, als er tatsächlich gefangen hat, hätte er um 12 Fische mehr. Wie viele Fische hat er gefangen?

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

6. Ein Sack enthält Kugeln in fünf verschiedenen Farben: 2 rote, 3 blaue, 10 weiße, 4 grüne und 3 schwarze Kugeln. Man nimmt Kugeln aus dem Sack, ohne zu schauen und ohne sie wieder zurückzulegen. Wie viele Kugeln muss man mindestens aus dem Sack nehmen, um sicher zwei Kugeln derselben Farbe zu erwischen?

- (A) 2                      (B) 12                      (C) 10                      (D) 5                      (E) 6

7. Alex zündet alle zehn Minuten eine Kerze an. Jede Kerze brennt 40 Minuten lang und erlischt dann. Wie viele Kerzen brennen 55 Minuten nach dem Entzünden der ersten Kerze?

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

8. Marie berechnet die durchschnittliche Anzahl der Kinder von Familien ihres Dorfes. Im Dorf leben fünf Familien. Welches Ergebnis kann sie nicht erhalten?

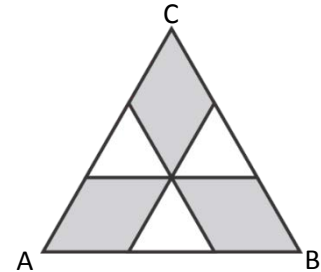
- (A) 1,0                      (B) 1,2                      (C) 1,3                      (D) 1,4                      (E) 2,0

9. Tom und Laura stehen einander an einem kreisrunden Brunnen genau gegenüber. Dann beginnen beide gleichzeitig im Uhrzeigersinn um den Brunnen zu laufen. Toms Geschwindigkeit beträgt  $\frac{9}{8}$  von Lauras Geschwindigkeit. Wie viele volle Runden ist Laura um den Brunnen gelaufen, bis Tom sie zum ersten Mal einholt?

- (A) 4                      (B) 8                      (C) 9                      (D) 2                      (E) 72

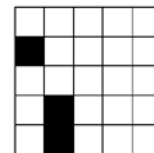
10. Für die positiven ganzen Zahlen x, y, z gilt:  $x \cdot y = 14$ ,  $y \cdot z = 10$  und  $z \cdot x = 35$ . Welchen Wert hat  $x + y + z$ ?

- (A) 10                      (B) 12                      (C) 14                      (D) 16                      (E) 18



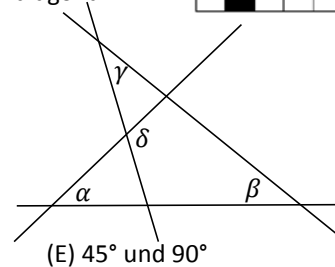
**- 4 Punkte Beispiele -**

11. Anne spielt mit einem Freund "Schifferl versenken" auf einem 5×5-Raster. Sie hat bereits (wie in der Abbildung zu sehen) ein 1×1 Schiff und ein 2×1 Schiff eingezeichnet. Anne muss noch ein (rechteckiges) 3×1 Schiff einzeichnen. Schiffe dürfen weder direkt noch diagonal benachbart sein. Wie viele Positionen sind für das 3×1 Schiff möglich?



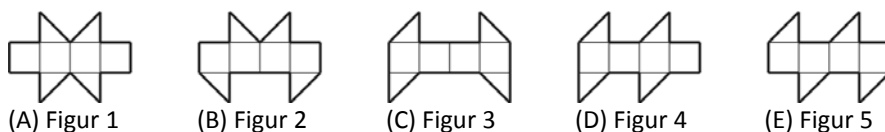
- (A) 4                      (B) 5                      (C) 6                      (D) 7                      (E) 8

12. In der abgebildeten Figur gilt  $\alpha = 55^\circ$ ,  $\beta = 40^\circ$  und  $\gamma = 35^\circ$ . Wie groß ist  $\delta$ ?



- (A)  $100^\circ$                       (B)  $105^\circ$                       (C)  $120^\circ$                       (D)  $125^\circ$                       (E)  $130^\circ$
- (A)  $30^\circ$  und  $30^\circ$                       (B)  $60^\circ$  und  $60^\circ$                       (C)  $45^\circ$  und  $45^\circ$                       (D)  $30^\circ$  und  $60^\circ$                       (E)  $45^\circ$  und  $90^\circ$

14. Die fünf abgebildeten Figuren sind aus Papier ausgeschnitten worden. Vier davon können zu einem Würfel gefaltet werden. Für welche Figur ist das nicht möglich?



15. Willi schreibt einige aufeinanderfolgende ganze Zahlen auf. Ein gewisser Prozentsatz dieser Zahlen ist ungerade. Welcher der folgenden Werte kann nicht den berechneten Prozentsatz angeben?

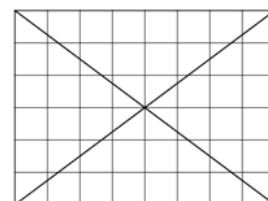
- (A) 40%                      (B) 45%                      (C) 48%                      (D) 50%                      (E) 60%
16. Aron, Ben und Carl lügen immer. Jeder von ihnen besitzt entweder einen roten oder grünen Stein.  
 Aron sagt: "Mein Stein hat dieselbe Farbe wie Bens Stein."  
 Ben sagt: "Mein Stein hat dieselbe Farbe wie Carls Stein."  
 Carl sagt: "Genau zwei von uns haben rote Steine."  
 Welche der Aussagen stimmt?

- (A) Arons Stein ist grün.                      (B) Bens Stein ist grün.                      (C) Carls Stein ist rot.  
 (D) Arons Stein und Carls Stein haben verschiedene Farben.                      (E) Keine der Aussagen ist wahr.

17. Alle vierstelligen positiven ganzen Zahlen mit den gleichen Ziffern wie 2013 werden in aufsteigender Reihenfolge auf eine Tafel geschrieben. Bestimme die größtmögliche Differenz zwischen zwei aufeinanderfolgenden Zahlen auf der Tafel.

- (A) 702                      (B) 703                      (C) 693                      (D) 793                      (E) 198

18. Im abgebildeten 8×6 Raster werden 24 Zellen von keiner der beiden Diagonalen geschnitten. Nun zeichnen wir beide Diagonalen eines 10×6 Rasters. Wie viele Zellen werden in diesem Raster von keiner der beiden Diagonalen geschnitten?



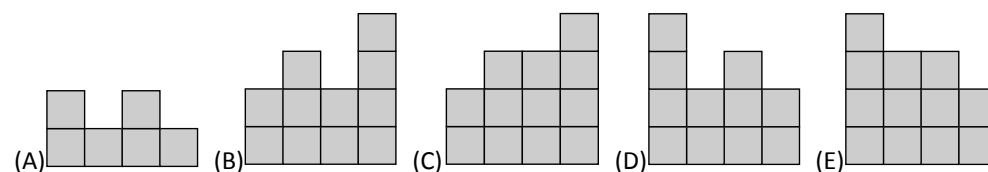
- (A) 28                      (B) 29                      (C) 30                      (D) 31                      (E) 32

19. Andi, Berti, Christa, Doris und Edi wurden jeweils an einem der folgenden Tage geboren: 20.02.2000, 12.03.2000, 20.03.2000, 12.04.2000 und 23.04.2000. Andi und Edi haben im selben Monat Geburtstag. Berti und Christa haben ebenfalls im selben Monat Geburtstag. Andi und Christa wurden am selben Tag in verschiedenen Monaten geboren. Auch Doris und Edi wurden am selben Tag in verschiedenen Monaten geboren. Welches dieser Kinder ist das jüngste?

- (A) Andi                      (B) Berti                      (C) Christa                      (D) Doris                      (E) Edi

20. Johann stapelt 1×1 Würfel auf den Feldern eines 4×4 Rasters. Die Abbildung rechts gibt an, wie viele Würfel auf jedem der Rasterfelder übereinander gestapelt sind. Was sieht Johann, wenn er von hinten auf die Türme schaut?

HINTEN			
4	2	3	2
3	3	1	2
2	1	3	1
1	2	1	2
VORNE			



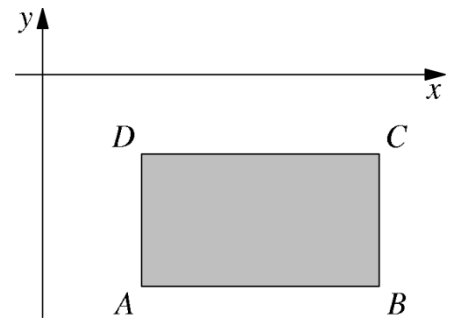
**- 5 Punkte Beispiele -**

**21.** Ralf möchte Karl eine Zahl nennen, bei der das Produkt der Ziffern gleich 24 ist. Wie groß ist die Ziffernsumme der kleinsten Zahl, die Ralf Karl nennen kann?

- (A) 6                      (B) 8                      (C) 9                      (D) 10                      (E) 11

**22.** Die Seiten des Rechtecks ABCD sind parallel zu den Koordinatenachsen. Das Rechteck liegt unterhalb der x-Achse und rechts der y-Achse, wie in der Abbildung zu sehen. Die Koordinaten der Punkte A, B, C, D sind ganzzahlig. Für jeden dieser Punkte berechnen wir den Wert (y-Koordinate) : (x-Koordinate). Für welchen dieser vier Punkte ergibt sich der kleinste Wert?

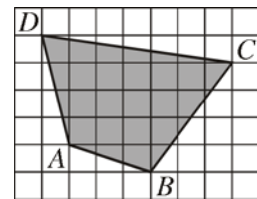
- (A) A                      (B) B                      (C) C                      (D) D  
(E) Es hängt vom Rechteck ab.



**23.** Auf einem Blatt Papier ist ein Raster gezeichnet, in dem die Seiten jeder Zelle 2 cm lang sind.

Wie groß ist die Fläche des grau gefärbten Vierecks ABCD?

- (A) 96 cm<sup>2</sup>                      (B) 84 cm<sup>2</sup>                      (C) 76 cm<sup>2</sup>                      (D) 88 cm<sup>2</sup>                      (E) 104 cm<sup>2</sup>



**24.** Robert wählt eine fünfziffrige positive ganze Zahl. Er entfernt eine der Ziffern, sodass eine vierziffrige Zahl entsteht. Die Summe aus der vierziffrigen und der ursprünglich fünfziffrigen Zahl beträgt 52713.

Wie groß ist die Ziffernsumme der ursprünglichen fünfziffrigen Zahl?

- (A) 26                      (B) 20                      (C) 23                      (D) 19                      (E) 17

**25.** In einem Park will ein Gärtner in einer Reihe 20 Bäume (Linden und Eichen) pflanzen. Zwischen zwei beliebigen Eichen dürfen nicht genau drei Bäume stehen. Wie viele von den 20 gesetzten Bäumen können höchstens Eichen sein?

- (A) 8                      (B) 10                      (C) 12                      (D) 14                      (E) 16

**26.** Auf der Rangliste eines Geländelaufs lagen doppelt so viele Läufer hinter Alex wie vor Daniel, und 1,5-mal so viele hinter Daniel wie vor Alex. Alex beendete das Rennen an 21. Stelle. Wie viele Läufer kamen ins Ziel?

- (A) 31                      (B) 41                      (C) 51                      (D) 61                      (E) 81

**27.** Eine Zahlenfolge beginnt mit 1, -1, -1, 1, -1. Jede neue Zahl berechnet man als Produkt der beiden vorangegangenen Zahlen. Zum Beispiel ist die sechste Zahl das Produkt aus der vierten und der fünften. Wie groß ist die Summe der ersten 2013 Zahlen?

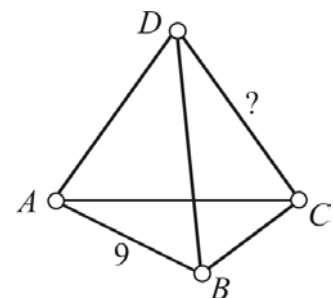
- (A) -1006                      (B) -671                      (C) 0                      (D) 671                      (E) 1007

**28.** Papa macht nacheinander sechs Palatschinken und nummeriert sie in der Reihe nach ihrem Entstehen von 1 bis 6. Während er das tut, laufen manchmal seine Kinder in die Küche und essen dann die heißeste Palatschinke. In welcher der nachstehenden Reihenfolgen können die Palatschinken nicht gegessen worden sein?

- (A) 123456                      (B) 125436                      (C) 325461                      (D) 456231                      (E) 654321

**29.** Jede der 4 Ecken und 6 Kanten eines Tetraeders ist mit einer der Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 und 11 markiert (die Zahl 10 wird ausgelassen). Jede Zahl wird nur einmal verwendet. Dabei wird zu jeder Kante die Summe der beiden Zahlen geschrieben, die in den beiden Ecken stehen, die von der Kante verbunden werden. Die Kante AB hat die Zahl 9. Mit welcher Zahl ist die Kante CD markiert?

- (A) 4                      (B) 5                      (C) 6                      (D) 8                      (E) 11



**30.** Vier Autos fahren zum gleichen Zeitpunkt, jedes aus einer anderen Richtung kommend, in einen Kreisverkehr ein (siehe Zeichnung). Kein Auto fährt im Kreisverkehr eine ganze Runde und keine zwei Autos verlassen den Kreisverkehr bei derselben Ausfahrt. Auf wie viele verschiedene Arten können die Autos den Kreisverkehr verlassen?

- (A) 9                      (B) 12                      (C) 15                      (D) 24                      (E) 81

