

# KÄNGURU DER MATHEMATIK 2014

## 20.3.2014

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 den Buchstaben (A, B, C, D, E) der richtigen  
Antwort in das Kästchen 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

# Känguru der Mathematik 2014

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

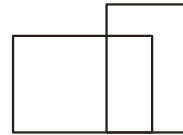
### Österreich - 20.3.2014



- 3 Punkte Beispiele -

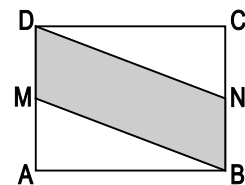
1. Der Känguruwettbewerb findet jedes Jahr am dritten Donnerstag im März statt. Was ist das letztmögliche Datum, an dem der Wettbewerb stattfinden könnte?  
 (A) 14. März      (B) 15. März      (C) 20. März      (D) 21. März      (E) 22. März

2. Wie viele Vierecke beliebiger Größe sind in der abgebildeten Figur zu sehen?  
 (A) 0      (B) 1      (C) 2      (D) 4      (E) 5



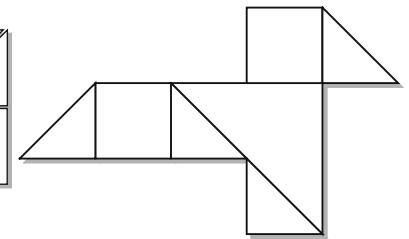
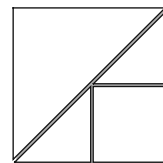
3. Wie lautet das Ergebnis von  $2014 \cdot 2014 : 2014 - 2014$  ?  
 (A) 0      (B) 1      (C) 2013      (D) 2014      (E) 4028

4. Der Flächeninhalt des abgebildeten Rechtecks  $ABCD$  beträgt 10.  $M$  und  $N$  sind die Mittelpunkte der Seiten  $AD$  bzw.  $BC$ . Wie groß ist der Flächeninhalt des Vierecks  $MBND$ ?  
 (A) 0,5      (B) 5      (C) 2,5      (D) 7,5      (E) 10



5. Das Produkt zweier natürlicher Zahlen beträgt 36 und ihre Summe 37. Wie groß ist die (positive) Differenz der beiden Zahlen?  
 (A) 1      (B) 4      (C) 10      (D) 26      (E) 35

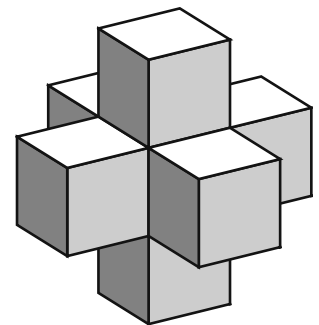
6. Wanda hat mehrere quadratische Blätter Papier, wobei jedes Blatt den Flächeninhalt 4 hat. Sie zerschneidet jedes dieser Blätter in rechtwinklige Dreiecke und Quadrate (siehe linke Abbildung). Sie nimmt einige dieser Stücke und legt daraus die rechts abgebildete Figur. Wie groß ist der Flächeninhalt dieser Figur?



(A) 3      (B) 4      (C)  $\frac{9}{2}$       (D) 5      (E) 6

7. Ein Kübel ist mit Wasser halb gefüllt. Eine Reinigungskraft schüttet weitere 2 Liter Wasser in den Kübel. Danach ist der Kübel zu dreiviertel voll. Wie viele Liter Wasser passen insgesamt in den Kübel?  
 (A) 10 Liter      (B) 8 Liter      (C) 6 Liter      (D) 4 Liter      (E) 2 Liter

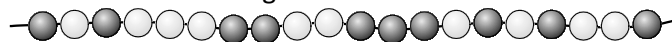
8. Georg baute aus sieben Würfeln, jeder mit Kantenlänge 1, die abgebildete Skulptur. Wie viele solche Würfel muss er dieser Skulptur noch hinzufügen, um daraus einen großen Würfel mit Kantenlänge 3 zu bauen?



(A) 12      (B) 14      (C) 16      (D) 18      (E) 20

9. Welche der folgenden Rechnungen liefert das größte Ergebnis?  
 (A)  $44 \cdot 777$       (B)  $55 \cdot 666$       (C)  $77 \cdot 444$       (D)  $88 \cdot 333$       (E)  $99 \cdot 222$

10. Auf einer Schnur sind graue und weiße Perlen aufgefädelt.



Toni zieht Perlen von den Enden der Kette. Nach dem Ziehen der fünften grauen Perle hört er damit auf. Wie viele weiße Perlen kann er höchstens heruntergezogen haben?

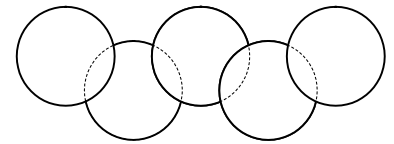
(A) 4      (B) 5      (C) 6      (D) 7      (E) 8

- 4 Punkte Beispiele -

11. Max hat zweimal pro Woche je eine Stunde Klavierunterricht, Hanna nur jede zweite Woche eine Stunde. Der Klavierunterricht findet eine bestimmte Anzahl von Wochen hindurch statt.

Wie viele Wochen sind dies, wenn Max in diesem Zeitraum um 15 Stunden mehr Unterricht bekommt als Hanna?  
 (A) 30 Wochen      (B) 25 Wochen      (C) 20 Wochen      (D) 15 Wochen      (E) 10 Wochen

12. Fünf Kreise mit je  $1 \text{ cm}^2$  Flächeninhalt, die einander überlappen, bilden die abgebildete Figur. Das überlappende Flächenstück zweier Kreise hat jeweils einen Flächeninhalt von  $\frac{1}{8} \text{ cm}^2$ . Wie groß ist der Flächeninhalt des Flächenstücks, das von der abgebildeten Figur überdeckt wird?



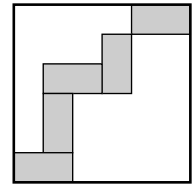
- (A)  $4 \text{ cm}^2$       (B)  $\frac{9}{2} \text{ cm}^2$       (C)  $\frac{35}{8} \text{ cm}^2$       (D)  $\frac{39}{8} \text{ cm}^2$       (E)  $\frac{19}{4} \text{ cm}^2$

13. Eine Großmutter, ihre Tochter und ihre Enkelin stellen fest, dass die Summe ihrer Alter 100 ist. Außerdem ist jedes Alter eine Potenz der Zahl 2 (also ein Produkt von lauter Zweiern). Wie alt ist die Enkelin?

- (A) 1      (B) 2      (C) 4      (D) 8      (E) 16

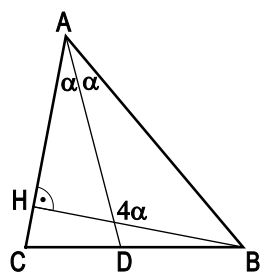
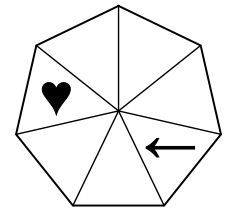
14. In einem Quadrat mit Seitenlänge 24 cm sind fünf kongruente Rechtecke, wie in der Abbildung zu sehen, angeordnet. Wie groß ist der Flächeninhalt eines dieser Rechtecke?

- (A)  $12 \text{ cm}^2$       (B)  $16 \text{ cm}^2$       (C)  $18 \text{ cm}^2$       (D)  $24 \text{ cm}^2$       (E)  $32 \text{ cm}^2$



15. In der folgenden Figur sind das Herz und der Pfeil wie abgebildet angeordnet. Zum selben Zeitpunkt beginnen sich das Herz und der Pfeil zu bewegen. Der Pfeil wandert in der Figur um 3 Felder im Uhrzeigersinn und das Herz um 4 Felder gegen den Uhrzeigersinn, danach bleiben sie stehen. Dieser Vorgang wiederholt sich immer wieder. Nach wie vielen dieser Vorgänge wird sich der Pfeil das erste Mal im gleichen dreieckigen Feld wie das Herz befinden?

- (A) 7      (B) 8      (C) 9      (D) 10      (E) Das wird nie passieren.



16. Im Dreieck  $ABC$  (siehe Skizze) ist  $AD$  die Winkelsymmetrale des Winkels in  $A$  und  $BH$  die Höhe auf die Seite  $AC$ . Der stumpfe Winkel zwischen  $BH$  und  $AD$  ist viermal so groß wie der Winkel  $\angle DAB$ . Wie groß ist der Winkel  $\angle CAB$ ?

- (A)  $30^\circ$       (B)  $45^\circ$       (C)  $60^\circ$       (D)  $75^\circ$       (E)  $90^\circ$

17. Sechs Burschen leben gemeinsam in einer Wohnung, in der es zwei Badezimmer gibt. Jeden Morgen ab 7:00 benutzen sie vor dem Frühstück die beiden Bäder, wobei sie sich jeweils 8, 10, 12, 17, 21 und 22 Minuten durchgehend alleine in einem der beiden Badezimmer aufhalten.

Wann können alle sechs Burschen frühestens gemeinsam frühstücken?

- (A) 7:45      (B) 7:46      (C) 7:47      (D) 7:48      (E) 7:50

18. Die Seiten eines Rechtecks sind 6 cm und 11 cm lang. Man wählt eine lange Seite aus. Dann werden die Winkelsymmetralen der Winkel in den Endpunkten dieser Seite gezeichnet. Sie unterteilen die gegenüberliegende andere lange Seite in drei Teilstücke. Wie lang sind diese Teilstücke?

- (A) 1 cm, 9 cm, 1 cm      (B) 2 cm, 7 cm, 2 cm      (C) 3 cm, 5 cm, 3 cm      (D) 4 cm, 3 cm, 4 cm      (E) 5 cm, 1 cm, 5 cm

19. Captain Sparrow und seine Piraten erbeuten einige Goldmünzen. Sie teilen die Münzen gleichmäßig untereinander auf. Wenn sie vier Piraten weniger wären, dann würde jeder von ihnen 10 Münzen mehr bekommen. Wäre die Anzahl der Münzen um 50 weniger, würde jede Person um 5 Münzen weniger erhalten. Wie viele Münzen teilen sie untereinander auf?

- (A) 80      (B) 100      (C) 120      (D) 150      (E) 250

20. Der Durchschnittswert zweier positiver Zahlen ist um 30% geringer als eine der beiden Zahlen.

Um welchen Prozentsatz ist der Durchschnittswert größer als die andere Zahl?

- (A) 75%      (B) 70%      (C) 30%      (D) 25%      (E) 20%

- 5 Punkte Beispiele -

21. Andy füllt eine  $3 \times 3$ -Tabelle mit allen Ziffern von 1 bis 9 so aus, so dass jedes Feld nur eine Ziffer enthält. Er hat bereits die Ziffern 1, 2, 3 und 4 in die Tabelle, wie in der Abbildung zu sehen, eingetragen. Zwei Zahlen gelten als "benachbart", wenn die Felder, in denen sie stehen, eine Seite gemeinsam haben. Nachdem er die Tabelle fertig ausgefüllt hat, bemerkt er: Die Summe der benachbarten Zahlen von 9 beträgt 15.

1		3
2		4

Wie groß ist die Summe der benachbarten Zahlen von 8?

- (A) 12      (B) 18      (C) 20      (D) 26      (E) 27

22. Eine Waage zeigt die Masse nicht immer genau an. Wenn etwas leichter als 1000 g ist, zeigt sie die genaue Masse an. Wenn etwas 1000 g oder mehr wiegt, zeigt sie irgendeine Masse über 1000 g an.

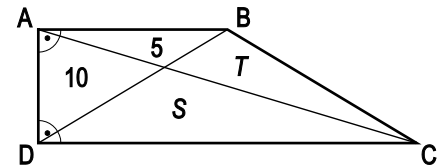
Man hat 5 Kugeln mit den Massen  $A$  g,  $B$  g,  $C$  g,  $D$  g und  $E$  g, jede weniger als 1000 g. Wenn man diese paarweise abwägt, zeigt die Waage folgendes an:  $B + D = 1200$ ,  $C + E = 2100$ ,  $B + E = 800$ ,  $B + C = 900$ ,  $A + E = 700$ .

Welche der Kugeln ist am schwersten?

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

23. Das Viereck  $ABCD$  besitzt nur in den Ecken  $A$  und  $D$  rechte Winkel. Die Zahlen in der Abbildung geben jeweils die Größe des Flächeninhalts des Dreiecks an, in dem sie stehen. Wie groß ist der Flächeninhalt von  $ABCD$ ?

- (A) 60 (B) 45 (C) 40 (D) 35 (E) 30



24. Jan und Eva tragen einen Wettstreit im Lösen von mathematischen Aufgaben aus. Jeder bekommt eine gleiche Liste mit 100 Aufgaben. Für jede gelöste Aufgabe bekommt der erste, der sie löst, 4 Punkte, während der langsamere 1 Punkt für die Lösung bekommt. Jan löst 60 Aufgaben und auch Eva löst 60 Aufgaben. Zusammen erringen sie 312 Punkte.

Wie viele der Aufgaben wurden sowohl von Jan als auch von Eva gelöst?

- (A) 53 (B) 54 (C) 55 (D) 56 (E) 57

25. David fährt mit seinem Fahrrad von Edinburgh zu seiner außerhalb von Edinburgh lebenden Tante. Er möchte genau um 15 Uhr bei ihr ankommen. Nach  $\frac{2}{3}$  seiner von ihm geplanten Fahrzeit hat er bereits  $\frac{3}{4}$  des Weges zurückgelegt.

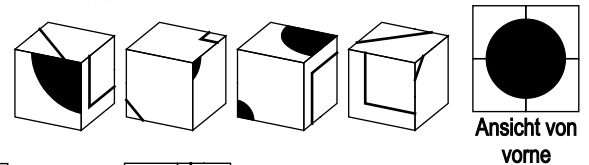
Deshalb fuhr er danach langsamer und kam genau pünktlich an seinem Ziel an. In welchem Verhältnis stehen die Durchschnittsgeschwindigkeiten der beiden Teile seiner Fahrt zueinander?

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

26. Vier identische Würfel (siehe Abbildung) werden aneinander gefügt. Betrachtet man das entstandene Gebilde von vorne, sieht man einen schwarzen Kreis (rechtes Bild).

Was sieht man auf der Rückseite des Gebildes?

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



27. Eine Gruppe von 25 Personen besteht aus Rittern, Gaunern und Wankelmütigen. Die Ritter sagen immer die Wahrheit, die Gauner immer die Unwahrheit und die Wankelmütigen antworten abwechselnd ehrlich und verlogen (oder umgekehrt).

Auf die erste an alle gestellte Frage, "Bist du ein Ritter?", antworteten 17 von ihnen mit "Ja!".

Auf die zweite an alle gestellte Frage, "Bist du ein Wankelmütiger?", antworteten 12 von ihnen mit "Ja!"

Auf die dritte an alle gestellte Frage, "Bist du ein Gauner?", antworteten 8 mit "Ja!"

Wie viele Ritter gab es in dieser Personengruppe?

- (A) 4 (B) 5 (C) 9 (D) 13 (E) 17

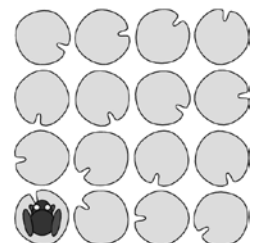
28. Mehrere verschiedene positive ganze Zahlen werden auf eine Tafel geschrieben. Genau zwei dieser Zahlen sind durch 2 teilbar und genau 13 dieser Zahlen sind durch 13 teilbar. Die größte an der Tafel stehende Zahl ist  $M$ .

Was ist der kleinste Wert, den  $M$  haben kann?

- (A) 169 (B) 260 (C) 273 (D) 299 (E) 325

29. Auf einem Teich befinden sich 16 Seerosenblätter angeordnet in einem  $4 \times 4$  Raster wie in der Abbildung zu sehen. Ein Frosch sitzt auf einem Blatt in einer der Ecken des Rasters (siehe Bild). Der Frosch springt von einem Blatt zu einem anderen Blatt horizontal oder vertikal. Dabei überspringt er immer mindestens ein Blatt. Auf keinem Blatt landet er zweimal. Auf wie vielen Blättern, einschließlich des Blattes, auf dem er sitzt, kann er höchstens landen?

- (A) 16 (B) 14 (C) 8 (D) 6 (E) 4



30. Ein  $5 \times 5$  Quadrat wird aus  $1 \times 1$  Fliesen gelegt. Das Muster auf jeder Fliese besteht aus drei dunklen und einem hellen Dreieck (siehe Abbildung). Bei benachbarten Fliesen haben die beiden Dreiecke an der gemeinsamen Kante jeweils die gleiche Farbe.

Der Rand des großen Quadrats besteht aus dunklen und hellen Dreiecken. Was ist die kleinste Anzahl von dunklen Dreiecken, die sich darunter befinden können?

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

