Klassenstufen 7 und 8

Donnerstag, 16. März 2006 Arbeitszeit: 75 Minuten

1. Von den jeweils 5 Antworten ist genau eine richtig.
2. Jeder Teilnehmer bekommt zu Beginn 30 Punkte. Bei einer richtigen Antwort werden die dafür vorgesehenen 3, 4 oder 5 Punkte hinzu addiert. Wird keine Antwort gegeben, gibt es 0 Punkte. Ist die Antwort falsch, werden 3/4, 4/4 oder 5/4 Punkte abgezogen. Die höchste zu erreichende Punktzahl ist 150, die niedrigste 0.
3. Taschenrechner sind nicht zugelassen.

3-Punkte-Aufgaben

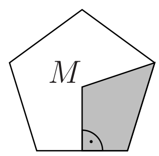
1. Der Känguruwettbewerb hat in Europa im März 1991 zum ersten Mal stattgefunden und seither in jedem Jahr. Der Kängurutag am 16. März 2006 ist der

(**A**) 15te (**B**) 16te (**C**) 17te (**D**) 18te (**E**) 19te

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

(**A**) 0 (**B**) 106 (**C**) 114 (**D**) 126 (**E**) 12

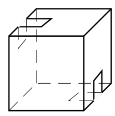
3. Wenn M der Mittelpunkt des regelmäßigen Fünfecks ist, dann beträgt der Anteil der grauen Fläche an der Gesamtfläche des Fünfecks



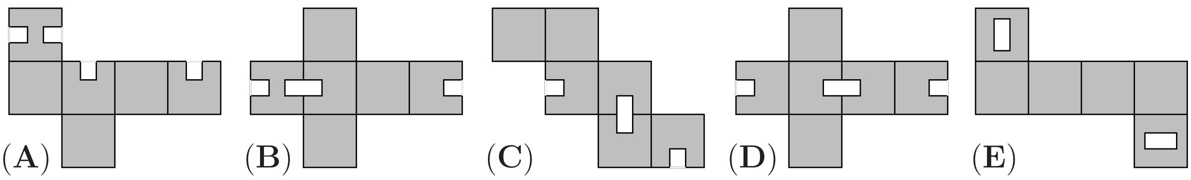
(**A**) 20 % (**B**) 22,5 % (**C**) 25 % (**D**) 30 % (**E**) $33,\overline{3}$ %

4. Großmutter Luisa spricht zu ihren Enkelsöhnen: „Backe ich 2 Eierkuchen für jeden von euch, bleibt Teig für 3 weitere Eierkuchen übrig. Um 3 Eierkuchen für jeden von euch zu backen, habe ich leider nicht genug Teig. Es würden 2 Eierkuchen fehlen.“ Wie viele Enkelsöhne hat Großmutter Luisa?

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



5. Welches Netz gehört zu dem rechts abgebildeten Würfel mit zwei Löchern?

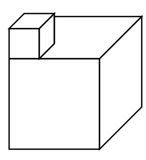


(**A**) (**B**) (**C**) (**D**) (**E**)

6. Bei einer Umfrage unter 2006 mathebegeisterten Schülerinnen und Schülern stellt sich heraus, dass 1655 von ihnen am Känguruwettbewerb teilgenommen haben und 1342 an der Mathematikolympiade; 36 waren bei keinem der beiden Wettbewerbe dabei. Wie viele nahmen sowohl am Känguruwettbewerb als auch an der Mathematikolympiade teil?

(**A**) 347 (**B**) 313 (**C**) 2997 (**D**) 927 (**E**) 1027

7. Zwei Würfel sind – wie in der Abbildung dargestellt – zusammengeklebt worden. Der kleine Würfel hat die Kantenlänge 1 cm, der große 3 cm. Dann hat die Oberfläche des neuen Körpers den Flächeninhalt



(**A**) 56 cm^2 (**B**) 58 cm^2 (**C**) 62 cm^2 (**D**) 64 cm^2 (**E**) 66 cm^2

8. Als Mirakulix einen Schlaftrunk für die Römer mixt, gießt er die Flüssigkeit in eine Flasche, die 1/3 l fasst, mit dem Trunk jedoch nur zu drei Viertel gefüllt ist. Aus dieser Flasche füllt er 20 cl für spätere Zeiten in ein anderes Gefäß um. Wie viel Schlaftrunk ist in der Flasche verblieben? (1 l = 100 cl)

(**A**) 5 cl (**B**) 7,5 cl (**C**) 12 cl (**D**) 20 cl (**E**) nichts, die Flasche ist leer

9. Im Geometrieunterricht sollen wir ein gleichschenkliges Dreieck zeichnen, dessen beide Schenkel je 7 cm lang sind. Die Länge der dritten Seite soll ebenfalls eine ganze Zahl von Zentimetern sein. Welches ist der größtmögliche Umfang eines solchen Dreiecks?

(**A**) 21 cm (**B**) 15 cm (**C**) 27 cm (**D**) 14 cm (**E**) 26 cm

10. Wie oft erscheinen zwischen 00:00 Uhr und 23:59 Uhr die Ziffern 2, 0, 0, 6 in irgendeiner Reihenfolge zugleich auf dem Display einer Digitaluhr, die nur Stunden und Minuten anzeigt?

(**A**) einmal (**B**) zweimal (**C**) dreimal (**D**) viermal (**E**) fünfmal

4-Punkte-Aufgaben

11. Der starke Hans wird losgeschickt, die nach dem Einschlag bereitliegenden Bäume für den Transport in Stücke zu sägen. Insgesamt 72-mal setzt er die Säge an und sägt einen Stamm durch, dann liegen 87 Stücke Holz bereit und er fragt sich, wie viele Bäume er zersägt hat?

(**A**) 12 (**B**) 14 (**C**) 15 (**D**) 17 (**E**) 18

12. Wenn drei Dienstage in einem Monat auf ein geradzahliges Tagesdatum fallen, welcher Wochentag ist dann am 21. dieses Monats?

(**A**) Mittwoch (**B**) Donnerstag (**C**) Freitag (**D**) Samstag (**E**) Sonntag

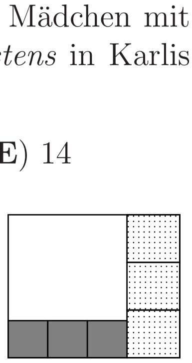
13. Nach der großen Wäsche wird Till gebeten, seine zahllosen Socken – insgesamt waren 5 Paar schwarze, 10 Paar braune und 15 Paar graue in der Wäsche – zu Paaren zu sortieren, was er vertrödelt. Am Tag der Klassenfahrt fällt ihm ein, dass er Socken braucht, für jeden der 7 Tage ein Paar. Flink greift er ohne hinzusehen in die Sockenkiste. Wie viele Socken muss er jetzt mindestens herausnehmen, damit 7 Paare dabei sind?

(**A**) 37 (**B**) 19 (**C**) 21 (**D**) 41 (**E**) 40

14. In Karlis Kindergarten-Gruppe sind 21 Kinder. Als Karlis Mutter die Kinder fragt, wer mit wem besonders befreundet sei, stellt sich heraus, dass keine zwei Mädchen mit derselben Zahl Jungs befreundet sind. Wie viele Mädchen gehören *höchstens* in Karlis Gruppe?

(**A**) 5 (**B**) 6 (**C**) 9 (**D**) 11 (**E**) 14

15. Ein Rechteck ist in 7 Quadrate geteilt, wobei die Seitenlänge der gepünktelten 8 cm ist. Dann ist die Seitenlänge des weißen Quadrats gleich



(**A**) 15 cm (**B**) 18 cm (**C**) 20 cm (**D**) 21 cm (**E**) 22 cm

16. Welche der unter **A** bis **E** aufgeschriebenen Zahlen vergrößert sich beim Quadrieren um 500%?

(**A**) 5 (**B**) 6 (**C**) 8 (**D**) 10 (**E**) 15

17. Auf wie viele Nullen endet das Produkt der ersten 2006 Primzahlen?

(**A**) 0 (**B**) 5 (**C**) 1 (**D**) 26 (**E**) 9

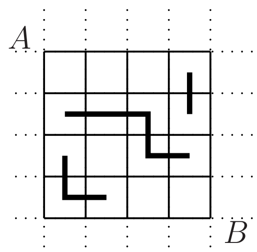
18. Elisa, Alex und Grit sparen für ein Zelt. Grit hat schon 40% des Geldes zusammen, Elisa immerhin 40% dessen, was nun noch dazukommen muss. Kurzentschlossen gibt Alex 45 € dazu, und nun reicht es genau aus, um das Zelt zu kaufen. Wie viel kostet es?

(**A**) 75 € (**B**) 80 € (**C**) 85 € (**D**) 96 € (**E**) 125 €

19. In der STAR-1-Rakete sind Angehörige verschiedener Alienstämme durch das Weltall unterwegs. Es gibt grüne, violette und blaue Aliens; die grünen haben zwei, die violetten drei, und die blauen fünf Tentakel. In der STAR-1 sind genauso viele grüne wie violette Aliens, von den blauen jedoch 10 mehr als grüne. Bei der abendlichen Tentakelkontrolle werden insgesamt 250 Tentakel gezählt. Wie viele blaue Aliens reisen in der STAR-1?

(**A**) 30 (**B**) 15 (**C**) 36 (**D**) 18 (**E**) 44

20. Auf Karopapier habe ich ein 4×4-Gitter abgeteilt und dick Hindernisse eingezeichnet. Von A nach B suche ich Wege, die auf den Gitterlinien verlaufen und dabei die Hindernisse umgehen. Wie viele kürzeste Wege gibt es?



(**A**) 6 (**B**) 8 (**C**) 9 (**D**) 11 (**E**) 12

5-Punkte-Aufgaben

21. Springt der Zirkusfloh Fred mit dem rechten Bein ab, schafft er es 20 cm weit, mit dem linken Bein bringt er es auf 40 cm. Hüpft Fred mit beiden Beinen, kommt er sogar 70 cm weit, und das jedes Mal, selbst wenn er viele Male hintereinander springt. Mit welcher minimalen Anzahl von Sprüngen könnte Fred eine Länge von exakt 100 m bewältigen?

(**A**) 100 (**B**) 121 (**C**) 125 (**D**) 144 (**E**) 155

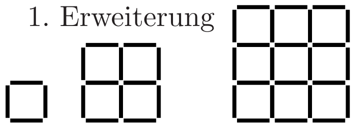
22. Anna radelt gemütlich mit der Tante an den Badesee. Ihr Fahrradcomputer zeigt an, dass sie stets dieselbe Geschwindigkeit fahren. „Wären wir mit 10 km/h mehr losgefahren, würden wir den Badesee in der halben Zeit erreichen“, überlegt sie, „und würde ich mit meinem Bruder mit 20 km/h mehr zum See rasen, wäre ich dort in ...“

(**A**) $\frac{1}{10}$ der Zeit (**B**) $\frac{1}{4}$ der Zeit (**C**) $\frac{1}{3}$ der Zeit (**D**) $\frac{2}{3}$ der Zeit (**E**) $\frac{3}{7}$ der Zeit

23. Wie viele 3-stellige Zahlen gibt es, deren 3 Ziffern untereinander und von 0 verschieden sind, und bei denen das Produkt ihrer 3 Ziffern eine durch 81 teilbare Zahl ist?

(**A**) 0 (**B**) 1 (**C**) 3 (**D**) 6 (**E**) 9

24. Lina bastelt auf einem großen Brett ein Spiel. Dazu teilt sie aus gleich langen Holzstäben quadratische Felder ab. Sie beginnt in einer Ecke, klebt die Stäbe auf und lässt so das Spielbrett Stück für Stück entstehen (s. Abb.). Wie viele Holzstäbe braucht sie, nachdem sie die 6. Erweiterung fertig hat, um die 7. Erweiterung aufzukleben?



(**A**) 32 (**B**) 36 (**C**) 30 (**D**) 34 (**E**) 28

25. Die letzte Ziffer einer 3-stelligen Zahl ist 2. Setzen wir die 2 von der letzten an die erste Stelle, so wird die Zahl dabei um 36 kleiner. Dann ist die Summe der Ziffern der ursprünglichen Zahl gleich

(**A**) 8 (**B**) 10 (**C**) 17 (**D**) 7 (**E**) 13

26. Weil mein Vater so neugierig auf sein Geburtstagsgeschenk ist, beschließen wir, ihm vorab ein paar Hinweise zu geben (die folgenden Aussagen sind alle wahr):

1. Wenn es blau ist, ist es rund.
2. Wenn es quadratisch ist, ist es rot.
3. Es ist entweder blau oder gelb.
4. Wenn es gelb ist, ist es quadratisch.
5. Es ist entweder quadratisch oder rund.

Daraus kann er immerhin schließen, dass

(**A**) es rot ist. (**B**) es rot und rund ist. (**C**) es gelb und rund ist.
(**D**) es blau und rund ist. (**E**) es blau und quadratisch ist.

27. Ein Zug besteht aus 5 Waggons, die mit römischen Zahlen I, II, III, IV, und V nummeriert sind. Vorn fährt die Lokomotive. Auf wie viele verschiedene Weisen können die Wagen aneinander gereiht werden, wenn garantiert sein soll, dass Waggon I näher an der Lok ist als Waggon II?

(**A**) 120 (**B**) 72 (**C**) 60 (**D**) 48 (**E**) 30

28. Stell dir vor, das Produkt von zwei natürlichen Zahlen ist gleich $2^5 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7^3$. Dann *kann* für die *Summe* der beiden Zahlen gelten

(**A**) sie ist durch 3 teilbar (**B**) sie ist durch 5 teilbar (**C**) sie ist durch 49 teilbar
(**D**) sie ist durch 8 teilbar (**E**) sie ist durch 10 teilbar

29. Zum Lesenlernen hat meine kleine Schwester Ida Buchstabenkärtchen; auf der Vorder- und auf der Rückseite ist je ein Buchstabe. Als ich einmal das Wort ANAKONDA lege und alle 8 Kärtchen in derselben Reihenfolge umdrehe, ist gerade KAENGURU zu lesen. Ida dreht die Kärtchen wieder um und schiebt sie dabei durcheinander. Nun ist auf der Vorderseite NKOADNAA zu lesen. Welches könnte die zugehörige Rückseite sein?

(**A**) UNKGRAEU (**B**) AGNURUUE (**C**) ANGKRUUE
(**D**) UNGEUARK (**E**) ANGURAEK

30. Wenn von drei rationalen Zahlen a, b und c mit $0 < a \leq b \leq c$ bekannt ist, dass $a + b + c = 20{,}1$ ist, welche der Aussagen gilt dann allgemein?

(**A**) Es ist stets $b \cdot c < 99$ (**B**) Es gilt stets $b \cdot c > 0,001$
(**C**) Es gilt stets $b \cdot c \neq 75$ (**D**) Es gilt stets $b \cdot c \neq 25$
(**E**) Keine der Aussagen **A**) bis **D)** gilt allgemein.