

## Klassenstufen 7 und 8

Donnerstag, 15. März 2007

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

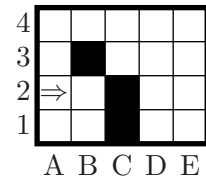
1. 
$$\frac{2 + 0 + 0 + 7 - 2 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 7}{2007} =$$

- (A)  $\frac{1}{30}$       (B)  $\frac{1}{1003}$       (C)  $\frac{1}{223}$       (D)  $\frac{1}{72}$       (E)  $\frac{1}{207}$

2. Jemand hat von KANGAROO, dem englischen Wort für Känguru, fünf Buchstaben weggestrichen und die restlichen in umgekehrter Reihenfolge nebeneinander wieder hingeschrieben. Was kann so entstanden sein?

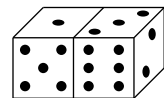
- (A) RAGN      (B) OGR      (C) RNO      (D) RAN      (E) ANG

3. Eine kleine Spielzeug-Elektromaus rennt stets so lange geradeaus, bis sie an ein Hindernis kommt. Dort wendet sie sich nach rechts, rennt bis zum nächsten Hindernis, wendet sich nach rechts usw. Ich habe sie bei A2 ins Spielfeld gesetzt, wo sie in Pfeilrichtung losrennt. Der Feldrand und die dunklen Kästchen sind für die Maus ein Hindernis. Wo hält sie an?



- (A) B2      (B) A1      (C) E4      (D) C3      (E) nirgendwo

4. Zwei Spielwürfel liegen so, dass genau 5 ihrer 12 Seitenflächen sichtbar sind (s. Abb.). Wie groß ist die Summe der Augenzahlen auf den im Bild nicht sichtbaren Seitenflächen der beiden Würfel?



*Hinweis: Bei Spielwürfeln liegt der 1 die 6, der 2 die 5 und der 3 die 4 gegenüber.*

- (A) 15      (B) 12      (C) 7      (D) 25      (E) 24

5. In einem  $x, y$ -Koordinatensystem sind die 5 Punkte  $A = (2006; 2007)$ ,  $B = (2007; 2006)$ ,  $C = (-2006; -2007)$ ,  $D = (2006; -2007)$  und  $E = (2007; -2006)$  eingezeichnet. Welche der folgenden Geraden ist dann parallel zur  $x$ -Achse?

- (A)  $BE$       (B)  $CD$       (C)  $AE$       (D)  $BD$       (E)  $CE$

6.  $2007 - 20,07 =$

- (A) 1997,83      (B) 1987,7      (C) 1888,83      (D) 1986,93      (E) 1897,93

7. Wähle aus dem  $3 \times 3$ -Feld 3 Zahlen aus, so dass du aus jeder Zeile und jeder Spalte genau eine gewählt hast, und addiere die 3 Zahlen. Dann ist die größtmögliche Summe

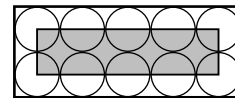
1	2	3
4	5	6
7	8	9

- (A) 15      (B) 16      (C) 19      (D) 21      (E) 23

8. Eine Palindromzahl ist eine Zahl, die vorwärts und rückwärts gelesen gleich lautet; z. B. sind 1551 und 2207022 Palindromzahlen. Was erhalte ich, wenn ich von der größten 6-stelligen Palindromzahl die kleinste 5-stellige Palindromzahl subtrahiere?

- (A) 989998      (B) 989989      (C) 98999      (D) 909990      (E) 988888

9. In einer kleinen Manufaktur werden Bienenwachskerzen mit kreisrundem Querschnitt hergestellt und zu je 10 Stück in einen Karton mit durchsichtigem Deckel verpackt. Das Etikett zu dieser Ware soll über die Mitten aller 10 Kerzen verlaufen (s. Zeichnung). Welche Maße muss es haben, wenn der Karton für die 10 Kerzen einen Umfang von 63 hat? (Alle Angaben in cm.)



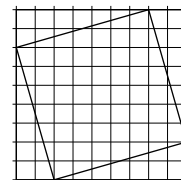
- (A)  $4 \times 12$       (B)  $3,5 \times 14$       (C)  $4,5 \times 18$       (D)  $4,5 \times 22$       (E)  $5 \times 12,5$

10. Es sei  $x < -1$ . Welche der folgenden Zahlen ist dann am größten?

- (A)  $x + 1$       (B)  $2x$       (C)  $-2x$       (D)  $6x + 2$       (E)  $x - 2$

### 4-Punkte-Aufgaben

11. Ein kleines Quadrat ist, wie in der Zeichnung dargestellt, in ein großes einbeschrieben. Wie groß ist der Flächeninhalt des kleinen Quadrats, wenn die kleinen Kästchen einen Flächeninhalt von  $1 \text{ cm}^2$  haben?

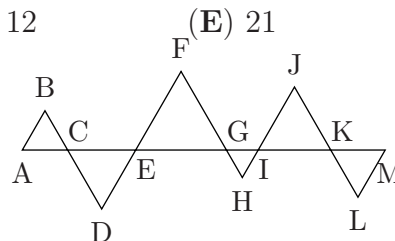


- (A)  $53 \text{ cm}^2$       (B)  $49 \text{ cm}^2$       (C)  $56 \text{ cm}^2$       (D)  $45 \text{ cm}^2$       (E)  $64 \text{ cm}^2$

12. Stell dir zwei parallele Geraden vor und auf einer dieser Geraden vier, auf der anderen zwei Punkte. Wie viele Dreiecke lassen sich zeichnen, deren Ecken mit jeweils drei dieser sechs Punkte zusammenfallen?

- (A) 6      (B) 16      (C) 15      (D) 12      (E) 21

13. Entlang der 24 cm langen Strecke von A nach M sind sechs unterschiedlich große Zacken, jeweils in Form gleichseitiger Dreiecke, aneinandergereiht. Wie lang ist der Zickzackweg von A über B, C, D usw. nach M?

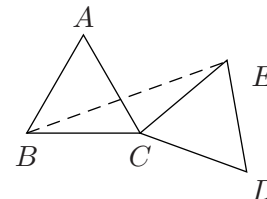


- (A) 96 cm      (B) 72 cm      (C) 48 cm      (D) 56 cm      (E) 106 cm

14. Die Verkaufsanalyse eines Bioladens ergab, dass  $\frac{1}{3}$  der Kunden die Tomatensorte „Gartenperle“ bevorzugt, während  $\frac{2}{3}$  die Sorte „Tafelfreude“ vorzieht. Nach einer Werbekampagne für „Gartenperle“ wechselte  $\frac{1}{4}$  der „Tafelfreude“-Kunden zu „Gartenperle“, jedoch niemand andersherum. Was trifft nun zu (Gartenperle = G, Tafelfreude = T)?

- (A)  $\frac{5}{12}$  wählen G,  $\frac{7}{12}$  T.      (B)  $\frac{7}{12}$  wählen G,  $\frac{5}{12}$  T.      (C)  $\frac{1}{4}$  wählen G,  $\frac{3}{4}$  T.  
(D)  $\frac{1}{2}$  wählen G,  $\frac{1}{2}$  T.      (E)  $\frac{1}{3}$  wählen G,  $\frac{2}{3}$  T.

15. Die Dreiecke  $\triangle ABC$  und  $\triangle CDE$  seien gleichseitig und zueinander kongruent. Wie groß ist  $\angle ABE$ , wenn  $\angle ACE = 70^\circ$  ist?

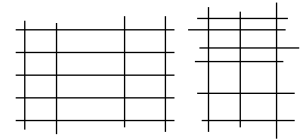


- (A)  $42,5^\circ$       (B)  $40^\circ$       (C)  $35^\circ$       (D)  $32,5^\circ$       (E)  $30^\circ$

16. Betrachte alle natürlichen Zahlen  $1, 2, 3, \dots, 9999, 10\,000$ . Wie viel Prozent dieser Zahlen sind Quadratzahlen?

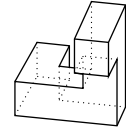
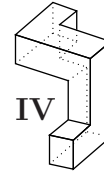
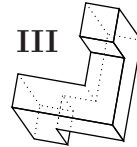
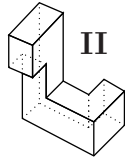
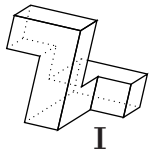
- (A) 1%      (B) 10%      (C) 1,5%      (D) 2%      (E) 1,2%

17. Zeichnet man von 9 Geraden 5 waagrecht und 4 senkrecht, so bilden diese 12 Zellen; hätte man 6 waagrecht und die restlichen 3 senkrecht gezeichnet, wären nur 10 Zellen entstanden (s. Zeichnungen). Wie viele Zellen lassen sich maximal mit 15 Geraden bilden?



- (A) 22                      (B) 30                      (C) 36                      (D) 42                      (E) 48

18. Welcher oder welche der unten abgebildeten Körper sind aus dem rechts abgebildeten durch Drehung hervorgegangen?



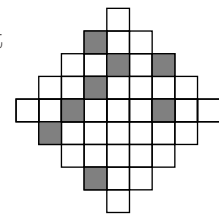
- (A) nur II und IV                      (B) nur I und III                      (C) nur III  
(D) I, II und IV                      (E) keiner

19. Theodoras Taschenrechner ist kaputt. Die 1 lässt sich nicht eintippen. Wenn sie auf die 1 tippt, um sie einzugeben, erscheint nicht einmal eine Leerstelle. Ohne das zu bemerken, hatte ihr Banknachbar eine 6-stellige Zahl eingetippt, und auf dem Display erschien 8773. Wie viele verschiedene 6-stellige Zahlen könnte er eingegeben haben?

- (A) 20                      (B) 16                      (C) 15                      (D) 12                      (E) 9

20. Wie viele der weißen Kästchen müssen mindestens noch geschwärzt werden, damit eine Figur entsteht, die eine Symmetrieachse besitzt?

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



### 5-Punkte-Aufgaben

21. Stell dir vor, du hast die Summe der Ziffern des Quadrates einer Zahl auszurechnen, die größer als 2007 ist. Welches ist der kleinstmögliche Wert dieser Summe?

- (A) 1                      (B) 2                      (C) 13                      (D) 27                      (E) 32

22. Alex, Benno, Clara, Delia, Elise und Franz wippen auf dem Spielplatz. Alex und Benno sind zusammen leichter als Clara und Delia, Clara und Elise leichter als Franz und Benno. Welche der folgenden Aussagen stimmt dann *gewiss*?

- (A) Alex und Elise sind zusammen leichter als Franz und Delia.  
(B) Delia und Elise sind zusammen schwerer als Clara und Franz.  
(C) Delia und Franz sind zusammen schwerer als Alex und Clara.  
(D) Alex und Benno sind zusammen leichter als Clara und Franz.  
(E) Alex, Benno und Clara sind zusammen genauso schwer wie Delia, Elise und Franz.

23. Wenn man 36 zu 37 addiert, erhält man 73, die Addition von 36 hat also ein Vertauschen der beiden Ziffern der Zahl 37 bewirkt. Wie viele 2-stellige Zahlen gibt es, für die die Zahl, die beim Vertauschen der beiden Ziffern entsteht, die Summe aus dieser gewählten Zahl und 36 ist?

- (A) 11                      (B) 10                      (C) 8                      (D) 6                      (E) 5

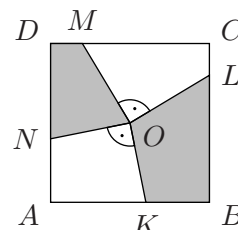
24. Zwei Quadrate mit den Seitenlängen 7 cm bzw. 24 cm sind geschickt zerschnitten worden, so dass sich aus den Teilen ein neues, größeres Quadrat zusammensetzen lässt. Welche Seitenlänge hat dieses Quadrat?

- (A) 27 cm      (B) 30 cm      (C) 31 cm      (D) 25 cm      (E) 32 cm

25. Nachdem wir im Geometrieunterricht eine Pyramide gebaut hatten, habe ich die Anzahl der Ecken, der Kanten und der Flächen dieser Pyramide addiert. Es kam irgendeine Zahl zwischen 20 und 24 heraus. Welche?

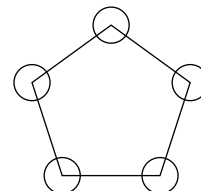
- (A) 20      (B) 21      (C) 22      (D) 23      (E) 24

26. Es sei  $O$  der Mittelpunkt des Quadrates  $ABCD$ . Die Punkte  $K$ ,  $L$ ,  $M$  und  $N$  auf den Quadratseiten liegen so, dass  $\overline{OL} \perp \overline{OM}$  und  $\overline{OK} \perp \overline{ON}$  ist (s. Abb.). Wie groß ist der Flächeninhalt des grauen Gebietes, wenn die Seitenlänge des Quadrats 2 ist?



- (A) 1      (B) 2      (C) 2,5      (D) 2,25      (E) hängt von der Lage von  $K$  und  $L$  ab

27. In den Ecken eines Fünfecks stehen Zahlen mit folgender Eigenschaft: Weder die Summe von zwei auf dem Fünfeck aufeinander folgenden Zahlen noch die Summe von drei auf dem Fünfeck aufeinander folgenden Zahlen ist durch 3 teilbar. Wie viele der fünf „Eckzahlen“ sind durch 3 teilbar?



- (A) keine      (B) 1      (C) 2      (D) 3      (E) das hängt von den 5 Zahlen ab

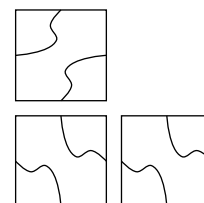
28. Ein Wanderer ist insgesamt 2 Stunden unterwegs. Zuerst wandert er auf einem ebenen Wegabschnitt, dann muss er hochsteigen. Nach der Umkehr geht es andersherum, erst abwärtssteigen, dann folgt der ebene Weg. Stolz teilt er mit, dass er auf dem ebenen Abschnitt mit 4 km/h unterwegs war und dass er mit immerhin 3 km/h aufwärts und mit 6 km/h abwärts gewandert ist. Aber wie lang war seine Tour?

- (A) nicht ermittelbar      (B) 6 km      (C) 7,5 km      (D) 8 km      (E) 13 km

29. Wie viele 3-stellige Zahlen haben die Eigenschaft, dass die Summe ihrer Ziffern um 9 größer ist als die Summe der Ziffern der durch 9 dividierten Zahl?

- (A) 5      (B) 1      (C) 11      (D) 8      (E) 3

30. Als wir im Keller ein  $80 \text{ cm} \times 80 \text{ cm}$  großes Wandstück über einem Wasserhahn fliesen wollen, finden wir noch genügend  $20 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$  große Fliesen derselben Sorte. Jede Fliese verzieren zwei Kurvenstücke, die die Mitten benachbarter Seiten der Fliesen miteinander verbinden. Legt man die Fliesen geeignet aneinander – dabei dürfen die Fliesen auch um  $90^\circ$  gedreht werden – ergibt sich ein längerer Kurvenzug (s. Abb.). Wie viele Kurvenstücke lassen sich maximal in dem fertigen  $80 \text{ cm} \times 80 \text{ cm}$  großen Stück zu einem durchgängigen Kurvenzug verbinden?



- (A) 16      (B) 18      (C) 19      (D) 21      (E) 22