

## Klassenstufen 7 und 8

Donnerstag, 16. März 2023

Arbeitszeit: 75 Minuten

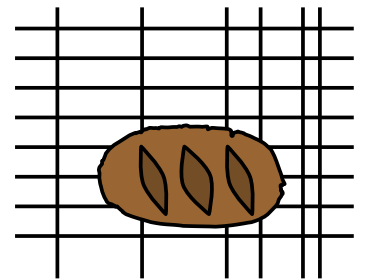
1. Von den jeweils 5 Antworten ist genau eine richtig.
2. Jede Teilnehmerin und jeder Teilnehmer bekommt zu Beginn 30 Punkte. Bei einer richtigen Antwort werden die vorgesehenen 3, 4 oder 5 Punkte hinzuaddiert. Wird keine Antwort gegeben, gibt es 0 Punkte. Bei einer falschen Antwort wird ein Viertel der vorgesehenen Punkte abgezogen, also 0,75 Punkte, 1 Punkt bzw. 1,25 Punkte. Die höchste zu erreichende Punktzahl ist 150, die niedrigste 0.
3. Taschenrechner und andere elektronische Hilfsmittel sind nicht zugelassen.

### 3-Punkte-Aufgaben

**A1**  $2023 : (2 + 0 + 2 + 3) =$

- (A) 179    (B) 198    (C) 269    (D) 289    (E) 301

**A2** Ein frisch gebackenes Brot wurde zum Abkühlen auf einen Gitterrost gelegt. Wie sieht der Teil des Gitterrostes unter dem Brot aus?

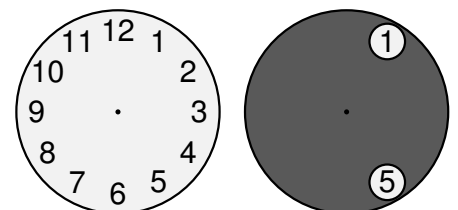


- (A) (B) (C) (D) (E)

**A3** Welche der folgenden Figuren (Dreieck, Quadrat, Trapez, regelmäßiges Sechseck, Rechteck) kann nicht mit einer geraden Linie in zwei Trapeze zerteilt werden?

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

**A4** Die dunkle Kreisscheibe mit den zwei Löchern passt genau auf das Ziffernblatt. Nun wird die dunkle Scheibe so um den gemeinsamen Mittelpunkt gedreht, dass eine 10 in einem der Löcher zu sehen ist. Welche Zahl ist dann im anderen Loch zu sehen?

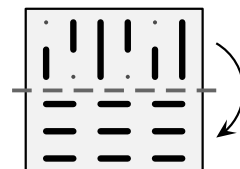


- (A) 2 oder 7    (B) 2 oder 6    (C) 1 oder 8    (D) 3 oder 6    (E) 3 oder 7

**A5** Marvin wird heute 10 000 Tage alt. Wie alt ist er?

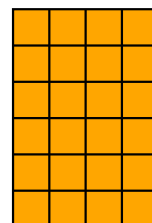
- (A) zwischen 0 und 3 Jahre                      (B) zwischen 4 und 12 Jahre  
 (C) zwischen 13 und 19 Jahre                (D) zwischen 20 und 49 Jahre  
 (E) zwischen 50 und 99 Jahre

**A6** Kristina hat ein durchsichtiges Stück Folie, auf dem einige Linien eingezeichnet sind. Sie faltet es entlang der gestrichelten Linie nach unten. Was ist nun zu sehen?



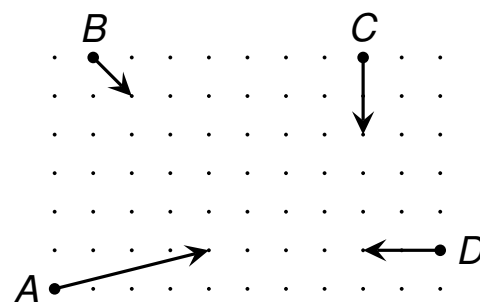
- (A) (B) (C) (D) (E)

**A7** Das abgebildete Rechteck soll aus lauter gleichen Figuren gelegt werden. Die Figuren dürfen gedreht werden, und es darf keine Lücken oder Überlappungen geben. Mit welcher der fünf Figuren ist das nicht möglich?



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

**A8** Die Abbildung zeigt für 4 Autoscooter mithilfe der Pfeile ihre Ausgangsposition, ihre Fahrtrichtung und wie weit sie sich in 5 Sekunden bewegen. Welche beiden Autos werden zusammenstoßen?

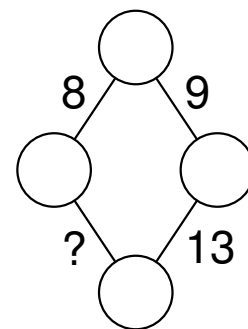


- (A) A und C            (B) C und D            (C) A und B  
 (D) B und C            (E) A und D

**A9** In der Fahrschule „Blitz“ sind aktuell 40 Fahrschüler angemeldet. Von ihnen haben 40% bereits die theoretische Prüfung bestanden und 60% noch nicht. Wie viele der Fahrschüler müssen die theoretische Prüfung noch bestehen, damit genau die Hälfte der 40 Fahrschüler bestanden hat?

- (A) 2                      (B) 4                      (C) 6                      (D) 7                      (E) 9

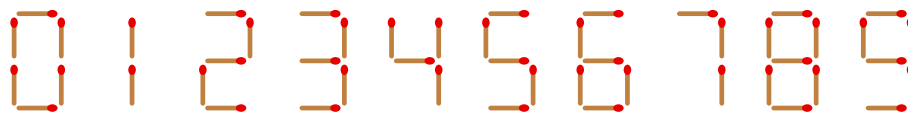
**A10** In jeden Kreis der abgebildeten Figur soll eine Zahl geschrieben werden. Zwischen zwei benachbarten Kreisen steht immer die Summe der Zahlen in diesen beiden Kreisen. Welche Zahl muss an der Stelle des Fragezeichens stehen?



- (A) 12      (B) 13      (C) 14      (D) 15      (E) 16

**4-Punkte-Aufgaben**

**B1** Mit Streichhölzern lassen sich die Ziffern von 0 bis 9 legen:



Wie viele verschiedene natürliche Zahlen lassen sich mit genau fünf Streichhölzern legen?

- (A) 2      (B) 5      (C) 7      (D) 8      (E) 11

**B2** Evita möchte die Zahlen von 1 bis 8 so in die Kästchen des abgebildeten Gitters schreiben, dass die Summen der Zahlen in den Kästchen in den vier Zeilen gleich sind und die Summen der Zahlen in den Kästchen in den beiden Spalten gleich sind. Sie hat bereits die Zahlen 3, 4 und 8 eingetragen. Welche Zahl muss sie in das graue Kästchen schreiben?

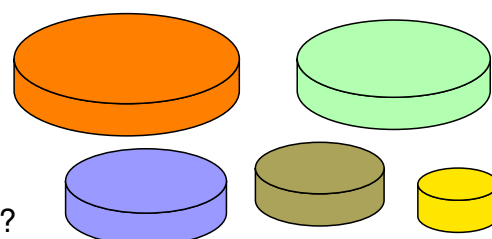
	3
4	
	8

- (A) 1      (B) 2      (C) 5      (D) 6      (E) 7

**B3** Laurenz schreibt drei aufeinanderfolgende dreistellige Zahlen der Größe nach auf. Er beginnt mit der kleinsten Zahl. Statt der Ziffern verwendet er Symbole:  $\square\diamond\diamond$ ,  $\heartsuit\triangle\triangle$ ,  $\heartsuit\triangle\square$ . Welche Zahl ist die nächstgrößere?

- (A)  $\heartsuit\heartsuit\diamond$       (B)  $\square\heartsuit\square$       (C)  $\heartsuit\triangle\diamond$       (D)  $\heartsuit\diamond\square$       (E)  $\heartsuit\triangle\heartsuit$

**B4** Marlene will aus drei der abgebildeten Scheiben einen Turm bauen. Die Scheiben sollen von unten nach oben immer kleiner werden.



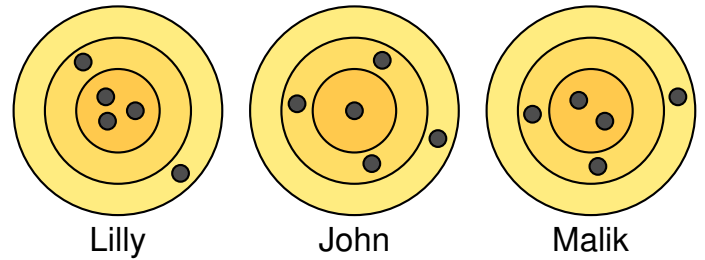
Wie viele verschiedene Türme kann Marlene bauen?

- (A) 6      (B) 8      (C) 10      (D) 12      (E) 15

- B5** Biber und Kängurus haben sich im Kreis aufgestellt. Es sind insgesamt 18 Tiere. Neben jedem Känguru steht mindestens ein Biber. Was ist die größtmögliche Anzahl von Kängurus in diesem Kreis?

(A) 11                      (B) 12                      (C) 13                      (D) 14                      (E) 15

- B6** Lilly, John und Malik werfen jeweils fünf Pfeile auf eine Zielscheibe. Pfeile, die im selben Ring landen, geben dieselbe Punktzahl. Lilly hat 46 Punkte erzielt und John 34 Punkte. Wie viele Punkte hat Malik erzielt?

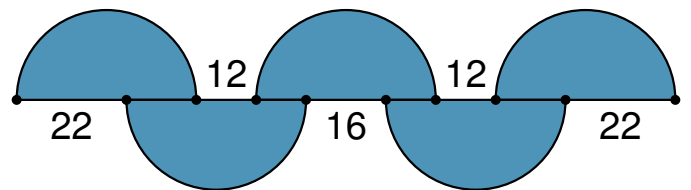


(A) 37                      (B) 38                      (C) 39                      (D) 40                      (E) 41

- B7** Wie viele Kanten eines Würfels müssen mindestens rot gefärbt werden, damit jede Seitenfläche des Würfels mindestens eine rote Kante hat?

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

- B8** In der Zeichnung sind fünf gleich große Halbkreise abgebildet und die Längen einiger Strecken in cm angegeben. Wie groß ist der Radius der Halbkreise?



(A) 14 cm                      (B) 15 cm                      (C) 17 cm                      (D) 18 cm                      (E) 20 cm

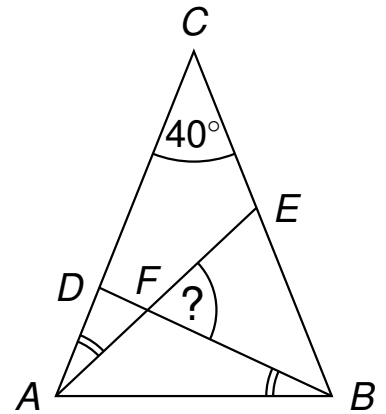
- B9** Im rechts abgebildeten Ausdruck sollen das Quadrat und das Dreieck so durch natürliche Zahlen ersetzt werden, dass beide Seiten gleich groß sind. Wie viele verschiedene Zahlen können das Quadrat ersetzen?

$$\square = \frac{5}{17} = \triangle$$

(A) 3                      (B) 4                      (C) 6                      (D) 8                      (E) 9

- B10** Das Dreieck  $ABC$  ist gleichschenkelig mit den gleich langen Seiten  $\overline{AC}$  und  $\overline{BC}$ . Der Winkel  $ACB$  ist  $40^\circ$  groß. Die beiden markierten Winkel  $EAC$  und  $DBA$  sind gleich groß. Wie groß ist der Winkel  $BFE$  ?

(A)  $55^\circ$       (B)  $60^\circ$       (C)  $65^\circ$       (D)  $70^\circ$       (E)  $75^\circ$

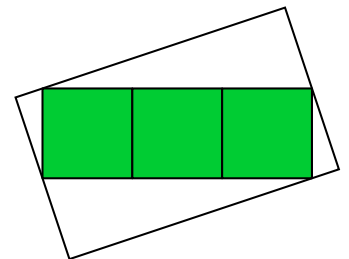


**5-Punkte-Aufgaben**

- C1** Louis steht gelangweilt in einer Warteschlange. Er stellt fest, dass die Anzahl der Personen in der Schlange ein Vielfaches von 3 ist und dass vor ihm genauso viele Personen stehen wie hinter ihm. Er sieht zwei Freunde, die beide hinter ihm in der Schlange stehen, einer an der 19. Stelle und der andere an der 28. Stelle in der Schlange. An welcher Stelle in der Schlange steht Louis?

(A) an 14.      (B) an 15.      (C) an 16.      (D) an 17.      (E) an 18.

- C2** Die drei grünen Quadrate im Bild haben jedes einen Flächeninhalt von  $16\text{cm}^2$ . Sie bilden ein Rechteck, dessen Ecken auf den Seiten des großen Rechtecks liegen. Zwei Eckpunkte des grünen Rechtecks fallen mit den Mittelpunkten der kürzeren Seiten des großen Rechtecks zusammen. Welchen Flächeninhalt hat das große Rechteck?



(A)  $76\text{cm}^2$       (B)  $84\text{cm}^2$       (C)  $86\text{cm}^2$       (D)  $92\text{cm}^2$       (E)  $96\text{cm}^2$

- C3** Die sieben Zwerge haben heute Schach gespielt. Seppl, der kleinste Zwerg, berichtet Schneewittchen: „Brummbär hat nur gegen einen Zwerg gespielt, Schlafmütz gegen zwei, Hatschi gegen drei, Pimpel gegen vier, Happy gegen fünf und Chef gegen sechs.“

„Dann weiß ich, gegen wie viele Zwerge du gespielt hast“, sagt Schneewittchen. Gegen wie viele Zwerge hat Seppl gespielt?

(A) zwei      (B) drei      (C) vier      (D) fünf      (E) sechs

- C4** Das Quadrat  $ABCD$  hat die Seitenlänge 1 cm. Wie viele verschiedene Punkte gibt es in der Ebene, die von zwei der Eckpunkte  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  jeweils 1 cm entfernt sind?

(A) 6                      (B) 10                      (C) 12                      (D) 16                      (E) 20

- C5** Finja hat die Zahl 1015 als Summe von Zahlen geschrieben. Die Summanden enthalten nur die Ziffer 7, und zwar insgesamt 10-mal. Jetzt möchte Finja die Zahl 2023 als Summe von Zahlen schreiben. Wieder sollen die Summanden nur die Ziffer 7 enthalten, und zwar insgesamt 19-mal. Wie oft muss Finja dazu die Zahl 77 als Summand verwenden?

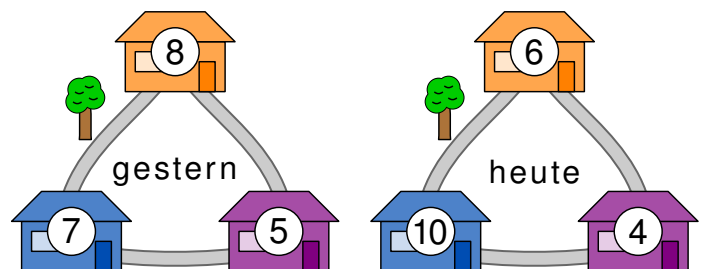
$$\begin{array}{r} 777 \\ + 77 \\ + 77 \\ + 77 \\ + 7 \\ \hline 1015 \end{array}$$

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

- C6** Zum Trainingsbeginn läuft Elisabeth 3 Runden um den Sportplatz. Die erste Runde läuft sie mit einer konstanten Geschwindigkeit von 8 km/h, die zweite Runde läuft sie mit einer konstanten Geschwindigkeit von 10 km/h, und die dritte Runde läuft sie mit einer konstanten Geschwindigkeit von 15 km/h. Was ist Elisabeths Durchschnittsgeschwindigkeit für diese 3 Runden?

(A)  $\frac{72}{7}$  km/h                      (B)  $\frac{59}{6}$  km/h                      (C)  $\frac{53}{5}$  km/h                      (D)  $\frac{41}{4}$  km/h                      (E)  $\frac{29}{3}$  km/h

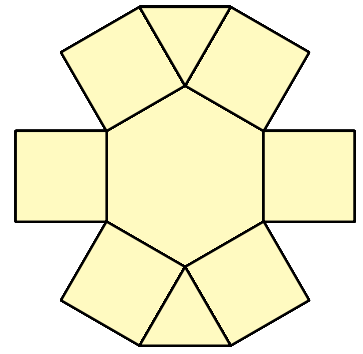
- C7** In drei benachbarten Häusern leben insgesamt 20 Mäuse. Letzte Nacht hat jede Maus ihr Haus verlassen und ist auf direktem Weg in eines der beiden anderen Häuser umgezogen.



Die Zahlen in der Zeichnung geben die Anzahl der Mäuse pro Haus gestern und heute an. Wie viele Mäuse haben den Weg genommen, an dem der Baum steht?

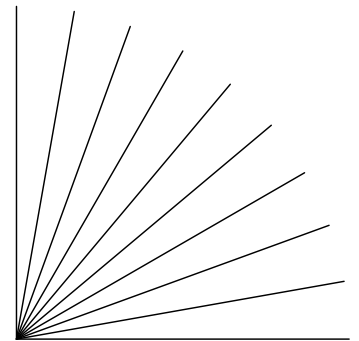
(A) 8                      (B) 9                      (C) 11                      (D) 12                      (E) 14

- C8** Die rechts abgebildete Figur besteht aus 9 Feldern, die dreieckig, viereckig und sechseckig sind. Konstantin möchte die Zahlen von 1 bis 9 in die Felder schreiben. Dabei soll das Produkt der Zahlen in zwei Feldern, die eine gemeinsame Seite haben, nicht größer als 15 sein. Auf wie viele verschiedene Arten kann er das tun?



- (A) 8                      (B) 12                      (C) 16                      (D) 24                      (E) 32

- C9** Alina hat mit dem Bleistift 10 Strahlen gezeichnet. Benachbarte Strahlen schließen jeweils einen Winkel der Größe  $10^\circ$  ein. Was ist die größte Anzahl an Strahlen, die sie so wegradieren kann, dass sie immer noch für jeden der Werte  $10^\circ$ ,  $20^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $40^\circ$ ,  $50^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $70^\circ$ ,  $80^\circ$  und  $90^\circ$  zwei Strahlen finden kann, die einen Winkel dieser Größe einschließen?



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

- C10** In der letzten Saison hat ein Handball-Team im 7. Spiel 33 Tore, im 8. Spiel 27 Tore und im 9. Spiel 29 Tore geworfen. Im Durchschnitt hat das Team nach 9 Spielen mehr Tore geworfen als nach den ersten 6 Spielen. Nach dem 10. Spiel war die durchschnittliche Anzahl an Toren pro Spiel größer als 30. Wie viele Tore hat das Team im 10. Spiel mindestens geworfen?

- (A) 32                      (B) 33                      (C) 34                      (D) 35                      (E) 36