

Klassenstufen 9 und 10

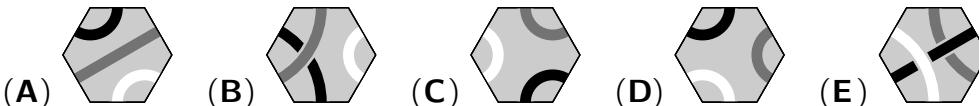
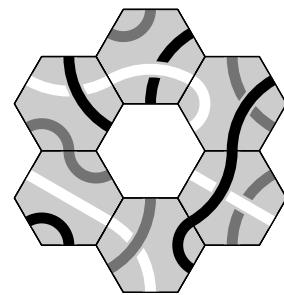
Donnerstag, 17. März 2016

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 hinzugaddiert. 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 sind nicht zugelassen.

3-Punkte-Aufgaben

- A1** Welches der Teile passt so in die Mitte der Puzzleblume, dass schwarze Linien mit schwarzen, graue Linien mit grauen und weiße Linien mit weißen verbunden sind?



- A2** Michelle hat auf die Seitenflächen eines Würfels die Zahlen $-5, -3, -1, 2, 4, 6$ geschrieben. Sie würfelt mit diesem Würfel zweimal hintereinander und addiert die beiden gewürfelten Zahlen. Welche Summe kann sie *nicht* erhalten?

- A3** Beim Känguru-Wettbewerb im vergangenen Jahr hatte Moritz alle 30 Fragen beantwortet. Dabei hatte er 6 richtige Antworten mehr als falsche. Wie viele Antworten waren richtig?

- (A) 16 (B) 18 (C) 20 (D) 21 (E) 24

- A4** Wie viele Wochen sind 2016 Stunden?

- A5** „Im letzten Jahr sind wir 4-mal verreist“, erzählt mein Großvater, „durchschnittlich 9 Tage, habe ich ausgerechnet.“ Meine Großmutter erinnert sich: „12 Tage in Tirol, 5 Tage bei meiner Schwester, 9 Tage im Elsass und ein paar Tage auf Rügen.“ Wie lange waren meine Großeltern auf Rügen?

- (A) 8 Tage (B) 9 Tage (C) 10 Tage (D) 11 Tage (E) 12 Tage

- A6** Welche der folgenden Zahlen ist am nächsten zu $\frac{17 \cdot 0,3 \cdot 20,16}{999}$?

- (A) 0.01 (B) 0.1 (C) 1 (D) 10 (E) 100

- A7** In einem Koordinatensystem sind vier der folgenden fünf Punkte die vier Eckpunkte eines Quadrats. Welcher der fünf Punkte ist *nicht* Eckpunkt dieses Quadrats?

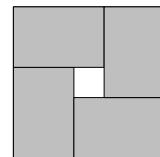
- $$(\mathbf{A}) P(-1|3) \quad (\mathbf{B}) Q(0|-4) \quad (\mathbf{C}) R(-2|-1) \quad (\mathbf{D}) S(1|1) \quad (\mathbf{E}) T(3|-2)$$

A8 Es ist 16 % von 25 dasselbe wie

- (A) 25 % von 16. (B) 18 % von 20. (C) 15 % von 26. (D) 10 % von 30. (E) 36 % von 12.

A9 Die vier grauen Rechtecke sind zueinander kongruent. Sie umschließen ein Quadrat, das den Flächeninhalt 4 cm^2 hat. Der äußere Rand der Figur ist ebenfalls ein Quadrat. Sein Flächeninhalt beträgt 64 cm^2 . Wie groß ist der Umfang eines grauen Rechtecks?

- (A) 8 cm (B) 11 cm (C) 14 cm (D) 16 cm (E) 19 cm



A10 Es gilt $a + 5 = b - 1 = c + 3 = d - 4$. Welche der vier Zahlen a, b, c, d ist am größten?

- (A) a (B) b (C) c (D) d (E) Das ist nicht eindeutig bestimmt.

4-Punkte-Aufgaben

B1 Eben ist die Tulpenlieferung im Blumenladen „Tausendschön“ eingetroffen, rote und weiße Tulpen in 18 gleich großen, einfarbigen Sträußen. Damit es attraktiver aussieht, werden die Sträuße neu zusammengestellt. Die Tulpen aus den 6 roten Sträußen werden gleichmäßig aufgeteilt: Zu jedem weißen Strauß kommen 5 rote Tulpen dazu. Wie viele Tulpen wurden insgesamt geliefert?

- (A) 120 (B) 140 (C) 150 (D) 160 (E) 180

B2 Nachdem ich fünf der Zahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 geschrieben hatte, stellte ich fest, dass keine zwei Zahlen darunter waren, deren Summe 10 ist. Welche Zahl gehörte dann *ganz gewiss* zu den fünf geschriebenen Zahlen?

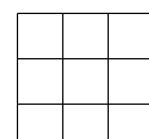
- (A) die 4 (B) die 7 (C) die 2 (D) die 8 (E) die 5

B3 Die drei Rennschnecken Eros, Aida und Zorro starten zum Wettkriechen. Eros kriecht zuerst los, gefolgt von Aida, danach Zorro. Im Verlauf des Wettkriechens zieht jede Schnecke genau einmal an einer der anderen Schnecken vorbei. Wie viele verschiedene Zieleinläufe sind so möglich?

- (A) nur einer (B) zwei (C) drei (D) vier (E) fünf

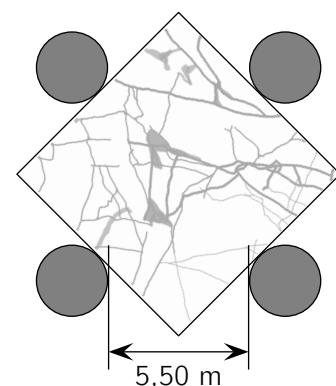
B4 Wie viele verschiedene Farben werden benötigt, wenn jedes Kästchen des 3×3 -Feldes so mit einer Farbe gefärbt werden soll, dass in jeder Zeile, jeder Spalte und jeder der beiden Diagonalen jeweils drei verschiedene Farben vorkommen?

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



B5 Im Foyer unseres Stadtmuseums fällt auf dem Boden das große Quadrat aus Marmor auf. Vier runde Säulen, jede mit einem Durchmesser von 50 cm, stehen im Abstand von 5,50 m und berühren die Marmorplatte genau in den Mittelpunkten der Seiten (*Abbildung nicht maßstabsgerecht*). Welche Seitenlänge (in m) hat die Marmorplatte?

- (A) $6\sqrt{2} - \frac{1}{2}$ (B) $5\sqrt{2} + \frac{1}{2}$ (C) $5\sqrt{2} + \frac{1}{4}$
 (D) $4\sqrt{2} + \frac{5}{2}$ (E) $\frac{11}{2}\sqrt{2} - \frac{3}{2}$

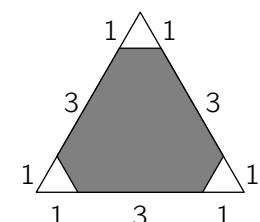


B6 Teile ich die natürliche Zahl A durch 6, so erhalte ich den Rest 3. Welchen Rest erhalte ich beim Teilen von $3 \cdot A$ durch 6?

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

B7 Wie viel Prozent der Dreiecksfläche sind grau?

- (A) 80 % (B) 84 % (C) 85 % (D) 88 % (E) 90 %

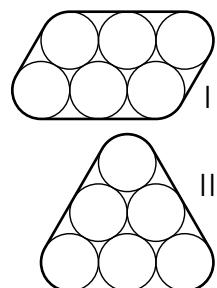


B8 Die Ergebnisse der vier Viertelfinals Spiele, der zwei Halbfinals Spiele und des Finales eines Tennisturniers sind auf der Website des Vereins veröffentlicht – allerdings ziemlich durcheinander: Celine besiegt Hella, Elisabeth besiegt Babett, Giovanna besiegt Dörte, Giovanna besiegt Celine, Celine besiegt Annegret, Annegret besiegt Farah. Beim genaueren Hinschauen fällt auf, dass sogar ein Ergebnis fehlt. Welches?

- (A) Giovanna besiegt Annegret. (B) Celine besiegt Farah. (C) Annegret besiegt Elisabeth.
 (D) Elisabeth besiegt Celine. (E) Giovanna besiegt Elisabeth.

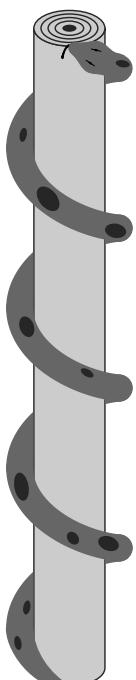
B9 Sechs gleiche runde Stifte, jeder mit einem Umfang von 5 cm, kann ich so wie abgebildet auf zwei verschiedene Arten bündeln und mit Klebeband zusammenhalten. Welche der folgenden Aussagen trifft für die beiden Umfänge U_I und U_{II} zu?

- (A) U_I ist 5 cm kürzer als U_{II} . (B) U_I ist 5 cm länger als U_{II} .
 (C) U_I ist 10 cm kürzer als U_{II} . (D) U_I ist 10 cm länger als U_{II} .
 (E) U_I ist genauso lang wie U_{II} .



B10 Jede von 2016 Karten ist entweder rot oder gelb und mit einem Bruch beschriftet. Auf jeder gelben Karte steht im Zähler des Bruches die Anzahl aller roten Karten und im Nenner die Anzahl aller gelben Karten. Auf jeder roten Karte ist es umgekehrt: Im Zähler steht die Anzahl aller gelben Karten, im Nenner die Anzahl aller roten. Welches ist die Summe der 2016 Brüche auf diesen Karten?

- (A) 2016 (B) $\frac{1}{2} \cdot 2016$
 (C) $\frac{2}{3} \cdot 2016$ (D) $2 \cdot 2016$
 (E) Das hängt von der Anzahl der roten und gelben Karten ab.



5-Punkte-Aufgaben

C1 In Mowglis Traum lauert vor seiner Hütte Kaa, der Python, gleichmäßig 4-mal um einen abgebrochenen ganz geraden Baumstamm gewunden. Der Baumstamm ist 18 Fuß hoch und hat einen Umfang von 6 Fuß. Wie lang ist Kaa, der Python?

- (A) 24 Fuß (B) 25 Fuß (C) 27 Fuß (D) 28 Fuß (E) 30 Fuß

C2 Stromab von Quellburg nach Mündung braucht ein Motorboot 4 Stunden. Die Rückfahrt stromauf dauert dagegen 6 Stunden. Wie viele Stunden braucht ein Stück Holz, das von Quellburg bis nach Mündung treibt und nirgends aufgehalten wird?

- (A) 10 (B) 12 (C) 16 (D) 22 (E) 24

C3 Die vier Handwerker Olaf, Torsten, Jörg und Ralf verbringen ihre Pause am runden Frühstückstisch. Einer von ihnen ist Fliesenleger, einer Klempner, einer Maler und einer Elektriker. Der Klempner sitzt links neben Olaf, der Fliesenleger gegenüber von Torsten. Jörg und Ralf sitzen nebeneinander. Links neben dem Maler sitzt Olaf oder Jörg. Welches Handwerk betreibt Jörg?

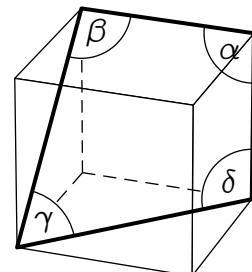
- (A) Fliesenleger (B) Klempner (C) Maler
 (D) Elektriker (E) Das ist nicht eindeutig bestimmt.

C4 Welches ist der größte Rest, der bei der Division einer zweistelligen Zahl durch die Summe ihrer Ziffern entstehen kann?

- (A) 11 (B) 13 (C) 14 (D) 15 (E) 17

C5 Das Bild zeigt einen Würfel, auf dessen Oberfläche vier Strecken markiert sind. Wie groß ist die Summe $\alpha + \beta + \gamma + \delta$ der vier markierten Winkel?

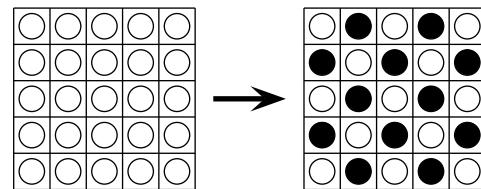
- (A) 315° (B) 330° (C) 345° (D) 360° (E) 375°



C6 François hat vier aufeinanderfolgende natürliche Zahlen aufgeschrieben. Er bildet alle möglichen Summen von je drei dieser Zahlen und bemerkt, dass keine dieser Summen eine Primzahl ist. Welches ist die kleinste Zahl, die François geschrieben haben könnte?

- (A) 12 (B) 10 (C) 7 (D) 6 (E) 3

C7 Auf einem 5×5 -Spielbrett liegen Spielsteine, die auf einer Seite schwarz und auf der anderen Seite weiß sind. Zu Beginn liegen alle Steine mit der weißen Seite nach oben. Bei jedem Spielzug sind zwei Steine umzudrehen, die waagerecht oder senkrecht benachbart sind. Ziel ist es, das abgebildete Schachbrettmuster zu erhalten. Wie viele Spielzüge sind dazu mindestens nötig?



- (A) 16 (B) 15 (C) 14 (D) 12 (E) 10

C8 Nelly will die neun Zahlen 1, 2, 4, 5, 10, 20, 25, 50 und 100 so in das 3×3 -Feld eintragen, dass das Produkt der Zahlen in jeder Zeile, jeder Spalte und in den beiden Diagonalen stets dasselbe ist. Zwei Zahlen hat Nelly schon eingetragen. Welche Zahl gehört an die Stelle des Fragezeichens?

20	1	
		?

- (A) 2 (B) 4 (C) 5 (D) 10 (E) 25

C9 Auf einem Kreis liegen die 100 Punkte P_1, P_2, \dots, P_{100} . Jeder dieser Punkte ist mit einigen anderen dieser Punkte durch eine Strecke verbunden, wobei jeder der Punkte von P_1 bis P_{99} mit genau so vielen Punkten verbunden sind, wie seine Nummer angibt. Mit wie vielen Punkten ist P_{100} verbunden?

- (A) 25 (B) 33 (C) 49 (D) 50 (E) 99

C10 Zwei der Höhen in einem Dreieck sind 10 cm und 11 cm lang. Welche der folgenden Längen kann sicher nicht die Länge der dritten Höhe in diesem Dreieck sein?

- (A) 5 cm (B) 10 cm (C) 21 cm (D) 67 cm (E) 68 cm