

### Klassenstufen 9 und 10

Donnerstag, 15. März 2018

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.

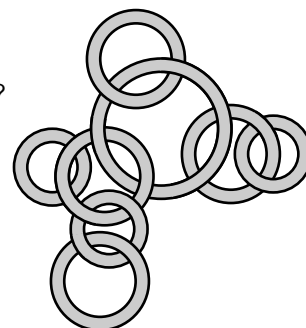
#### 3-Punkte-Aufgaben

**A1**  $\frac{2017 + 2018 + 2019}{2018} =$

- (A) 2      (B) 6026      (C)  $\frac{6025}{2018}$       (D) 3      (E) 6054

**A2** Wie viele Ringe befinden sich in der längsten Kette zusammenhängender Ringe?

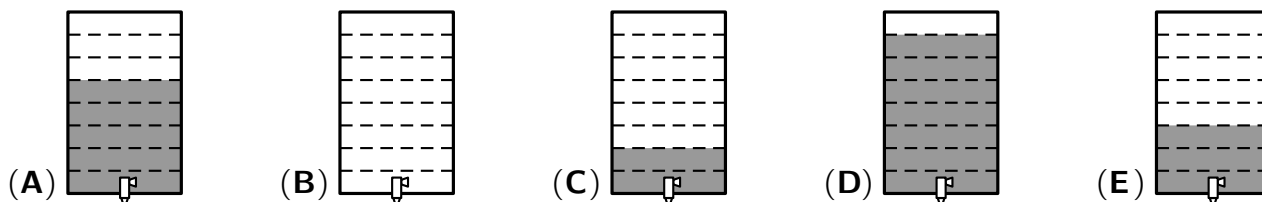
- (A) 3      (B) 4      (C) 5      (D) 6      (E) 7



**A3** In meiner Familie hat jedes Kind mindestens zwei Brüder und mindestens zwei Schwestern. Wie viele Kinder sind wir mindestens?

- (A) 5      (B) 6      (C) 7      (D) 8      (E) 9

**A4** In der Jugendherberge waren vor dem Frühstück die fünf Getränkespender randvoll mit Orangensaft, Kakao, Tee, Apfelsaft und Wasser. Die folgenden Bilder zeigen die Füllstände nach dem Frühstück. Es wurde doppelt so viel Kakao getrunken wie Apfelsaft. Welcher Getränkespender enthält Apfelsaft?



**A5** Im 99-Cent-Laden an der Ecke kostet jeder Artikel tatsächlich genau 99 Cent. Welches könnte der Preis für einen etwas größeren Einkauf dort sein?

- (A) 16,92 €      (B) 36,90 €      (C) 22,44 €      (D) 15,51 €      (E) 28,71 €

**A6** Das Tief „Alfred“ hat im Sommer vorigen Jahres ergiebigen Dauerregen gebracht. An einem Tag fielen 78 Liter pro Quadratmeter. Mein kleines Gemüsebeet ist 2 m lang und 1,25 m breit. Wie viel Liter Regen sind an diesem Tag auf die Fläche meines Gemüsebeetes gefallen?

- (A) 156 Liter      (B) 178 Liter      (C) 195 Liter      (D) 234 Liter      (E) 246 Liter

**A7** In der abgebildeten Additionsaufgabe stehen die Buchstaben A, B, C und D für Ziffern. Was ist  $A + B + C + D$ ?

- (A) 14      (B) 15      (C) 16      (D) 17      (E) 24

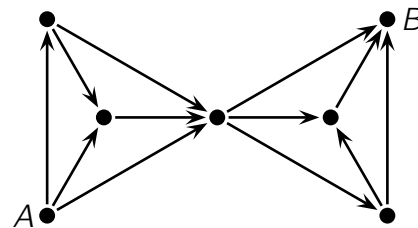
$$\begin{array}{r} A\ 4\ 5 \\ +\ B\ C\ D \\ \hline 6\ 5\ 4 \end{array}$$

**A8** Was ist die Summe von 25 % von 250 und 250 % von 25?

- (A) 125                      (B) 150                      (C) 200                      (D) 225                      (E) 275

**A9** Wie viele Möglichkeiten gibt es, in Pfeilrichtung vom Punkt A zum Punkt B zu gelangen?

- (A) 20                      (B) 16                      (C) 12                      (D) 9                      (E) 6



**A10** Die Klasse 9a spielt Basketball. Julians Team gewinnt mit 5 Punkten Vorsprung vor Charlottes Team. Charlotte beschwert sich: „Alles wegen Julian! Würden Julians Punkte für uns zählen, hätten wir mit 7 Punkten Vorsprung gewonnen.“ Wie viele Punkte hat Julian gemacht?

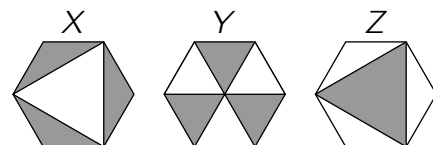
- (A) 5                      (B) 6                      (C) 7                      (D) 8                      (E) 9

### 4-Punkte-Aufgaben

**B1** Eine quaderförmige Kiste mit den Kantenlängen 42 cm, 60 cm und 90 cm ist mit gleich großen Würfeln exakt vollgepackt. Welche Seitenlänge kann solch ein Würfel höchstens haben?

- (A) 3 cm                      (B) 4 cm                      (C) 6 cm                      (D) 7 cm                      (E) 12 cm

**B2** In den drei kongruenten regelmäßigen Sechsecken sind Teile der Flächen grau. Der Flächeninhalt des jeweiligen grauen Flächenteils ist mit X, Y bzw. Z bezeichnet. Welche Aussage ist wahr?

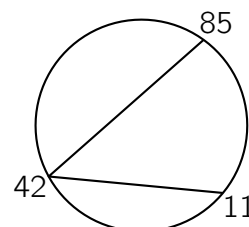


- (A)  $X = Y = Z$                       (B)  $Y = Z \neq X$                       (C)  $Z = X \neq Y$   
 (D)  $X = Y \neq Z$                       (E)  $X \neq Y, Y \neq Z, Z \neq X$

**B3** Im Rahmen eines Projekts zählen Emma, Linus, Natascha, Charlie und Defne, wie viele SMS sie sich untereinander in der vergangenen Woche geschickt haben. Es sind insgesamt 40 Stück. Danach zählen sie, dass Emma, Linus, Natascha und Charlie jeder genau 14 SMS erhalten oder verschickt hat. Wie viele SMS hat Defne erhalten oder verschickt?

- (A) 12                      (B) 18                      (C) 20                      (D) 24                      (E) 28

**B4** Rechts ist ein regelmäßiges 100-Eck zu sehen, das in der abgebildeten Größe allerdings nicht von einem Kreis zu unterscheiden ist. Seine Eckpunkte sind im Uhrzeigersinn mit den Zahlen von 1 bis 100 nummeriert. Indem wir die Eckpunkte mit den Nummern 11 und 42 sowie 42 und 85 verbinden, zerlegen wir das 100-Eck in drei Vielecke. Wie viele Eckpunkte hat dasjenige mit den meisten Eckpunkten?

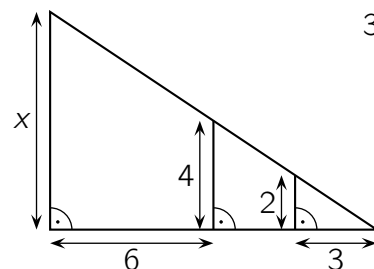


- (A) 34                      (B) 37                      (C) 42                      (D) 44                      (E) 46

**B5** Das Durchschnittsalter der 4 Kinder unserer Nachbarsfamilie ist 12 und das ihrer Eltern ist 36. Wie lässt sich aus diesen Angaben das Durchschnittsalter der 6-köpfigen Familie berechnen?

- (A)  $\frac{12 + 36}{2}$                       (B)  $\frac{12}{4} + \frac{36}{2}$                       (C)  $\frac{12 + 36}{4 + 2}$                       (D)  $\frac{12 \cdot 4}{4} + \frac{36 \cdot 2}{2}$                       (E)  $\frac{4 \cdot 12 + 2 \cdot 36}{4 + 2}$

- B6** Wie groß ist  $x$  in der rechts abgebildeten Figur?  
 (A) 6            (B) 8            (C) 9            (D) 10            (E) 12

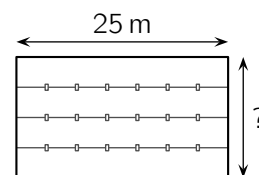


- B7** Jolitas externe Festplatte ist voll. Ein Teil der Festplatte ist mit Videos belegt. Von dem Speicherplatz der Videos sind 65 % durch ihre Lieblingsserie belegt. Die restlichen Videos sind privat und machen 7 % des Gesamtspeicherplatzes aus. Wie viel Prozent der Festplatte sind mit Jolitas Lieblingsserie belegt?  
 (A) 13 %            (B) 15 %            (C) 18 %            (D) 21 %            (E) 25 %

- B8** Wie oft steht der Summand  $8^2$  in der Gleichung  $\sqrt{8^2 + 8^2 + \dots + 8^2} = 8^4$  unter der Wurzel?  
 (A)  $8^2$ -mal            (B)  $8^3$ -mal            (C)  $8^4$ -mal            (D)  $8^6$ -mal            (E)  $8^8$ -mal

- B9** Fynn, Josie und Rajk haben ihrer Mutter ein Buch zum Geburtstag gekauft. Fynn hat halb so viel Geld gegeben wie die beiden anderen zusammen. Josie hat ein Drittel dessen gegeben, was ihre beiden Brüder zusammen gegeben haben. Rajk hat genau 10 Euro gegeben. Welchen Preis hatte das Buch?  
 (A) 24 Euro            (B) 26 Euro            (C) 28 Euro            (D) 30 Euro            (E) 32 Euro

- B10** Im Freibad schwimmt Jonathan Bahnen im 25-Meter-Becken, während seine kleine Schwester Mira auf dem Beckenrand Runden um das Becken läuft (*Abbildung nicht maßstabsgerecht*). Mira läuft dreimal so schnell wie Jonathan schwimmt, und sie braucht für fünf Umrundungen genauso lange wie Jonathan für sechs Bahnen braucht. Wie breit ist das Becken?



- (A) 12 m            (B) 15 m            (C) 16 m            (D) 18 m            (E) 20 m

### 5-Punkte-Aufgaben

- C1** Zwischen zwei Wohnheimen soll eine Bushaltestelle eingerichtet werden, die vor allem von Studierenden benutzt werden wird. Im Heim I wohnen 100 Studierende und im Heim II wohnen 150 Studierende. Die Heime liegen an derselben Straße, 250 m voneinander entfernt. Die *Summe aller Wege aller Studierenden* zu der Bushaltestelle soll minimal sein. Wo soll die Haltestelle gebaut werden?

- (A) direkt vor Heim I            (B) direkt vor Heim II  
 (C) von Heim I 100 m in Richtung Heim II            (D) von Heim II 100 m in Richtung Heim I  
 (E) genau in der Mitte zwischen den Heimen

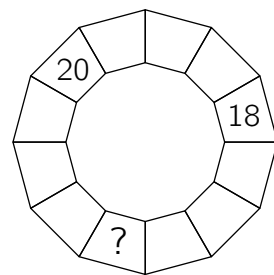
- C2** Ioannis hat aus 125 gleich großen Würfeln einen  $5 \times 5 \times 5$ -Würfel zusammengeklebt und anschließend einige Seiten dieses großen Würfels komplett rot angestrichen. Von den 125 kleinen Würfeln haben genau 45 keine bemalte Seite. Wie viele Seiten des großen Würfels hat Ioannis rot angestrichen?

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

- C3** Zwei Kreise mit demselben Mittelpunkt und den Radien 1 und 9 bilden einen Kreisring. Wie viele Kreise, die sowohl den großen als auch den kleinen Kreis berühren und die einander nicht schneiden, passen höchstens in diesen Kreisring?

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

- C4** In jedes Feld des abgebildeten Rings soll eine Zahl so geschrieben werden, dass jede der eingetragenen Zahlen gleich der Summe ihrer beiden Nachbarn ist. Zwei Zahlen sind schon eingetragen. Für welche Zahl steht das Fragezeichen?



- (A) 2      (B) -20      (C) 18      (D) 38      (E) -38

- C5** Beim schulinternen Sprachenwettbewerb standen Lina, Bao, Hans, Kim und Emre im Finale. In der Schule machten die folgenden Vermutungen die Runde:

1. Entweder wird Lina gewinnen oder Bao.
2. Lina wird nicht gewinnen.
3. Weder Bao noch Kim wird gewinnen.
4. Emre wird gewinnen.

Danach stellte sich heraus, dass nur eine der vier Vermutungen richtig war. Wer hat gewonnen?

- (A) Lina      (B) Bao      (C) Hans      (D) Kim      (E) Emre

- C6** Auf einer Geraden liegen die Punkte  $A_1, A_2, A_3, \dots$  so, dass die Strecke  $\overline{A_1 A_2}$  die Länge 1 hat und jeder Punkt  $A_n$  genau in der Mitte zwischen den beiden Punkten mit den nächstgrößeren Nummern, also zwischen  $A_{n+1}$  und  $A_{n+2}$ , liegt. Wie lang ist die Strecke  $\overline{A_1 A_{10}}$ ?

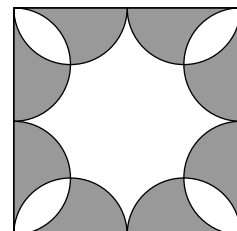
- (A) 85      (B) 107      (C) 171      (D) 256      (E) 1023

- C7** Im Zylinder eines Zauberers verstecken sich 5 kleine Kaninchen: ein schwarzes, ein bräunliches, ein geschecktes, ein graues und ein weißes. Mit verbundenen Augen zieht der Zauberer 2 Kaninchen aus dem Zylinder. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass das weiße Kaninchen dabei ist?

- (A) 25 %      (B) 30 %      (C) 40 %      (D) 45 %      (E) 50 %

- C8** Acht kongruente Halbkreise sind in ein Quadrat mit der Seitenlänge 4 gezeichnet. Welchen Flächeninhalt hat die graue Teilfläche?

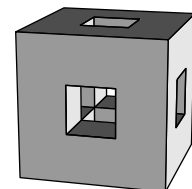
- (A)  $2\pi$       (B) 8      (C)  $6 + \pi$       (D)  $3\pi - 2$       (E)  $3\pi$



- C9** Gegeben sind vier Zahlen. Wir wählen drei davon, bilden ihren Durchschnitt und addieren die vierte Zahl. Das können wir auf vier verschiedene Arten tun. Als Ergebnisse dieser vier Rechnungen erhalten wir 17, 21, 23 und 29. Welches ist die größte der gegebenen vier Zahlen?

- (A) 12      (B) 15      (C) 21      (D) 23      (E) 24

- C10** Durch einen Würfel wurden parallel zu den Würfelkanten drei Tunnel so gestoßen, dass in der Mitte jeder Seite ein quadratisches Loch zu sehen ist (s. Abb. rechts). Die Breite der Tunnel beträgt jeweils ein Drittel der Kantenlänge des Würfels. Wird dieser Würfel mit einer Ebene geschnitten, die senkrecht zu einer Raumdiagonalen durch den Mittelpunkt des Würfels verläuft, entsteht eine sechseckige Schnittfläche mit einem Loch. Wie sieht diese Schnittfläche aus?



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