

Klassenstufen 7 und 8

Donnerstag, 20. März 2014

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 hinzugaddiert. Wird keine Antwort gegeben, gibt es 0 Punkte. Ist die Antwort falsch, werden $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$ oder $\frac{5}{4}$ Punkte abgezogen. Die höchste zu erreichende Punktzahl ist 150, die niedrigste 0.
3. Taschenrechner sind nicht zugelassen.

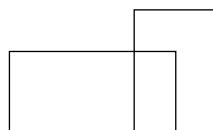
3-Punkte-Aufgaben

A1 $2014 \cdot 2014 : 2014 - 2014 =$

- (A) 2 (B) 0 (C) 1 (D) 4 (E) 2014

A2 Wie viele Vierecke können in der rechts abgebildeten Figur gezählt werden?

- (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 5 (E) 6



A3 Um ein Armband aus Perlen zu fädeln, will Nina 5 schwarze Perlen von einer alten Perlenkette nehmen.



Sie nimmt nacheinander Perlen von der Kette, jede einzelne entweder vom linken oder rechten Ende, bis sie 5 schwarze Perlen hat. Nina versucht, dabei möglichst wenige weiße Perlen zu nehmen. Wie viele weiße Perlen muss sie mindestens von der Kette nehmen?

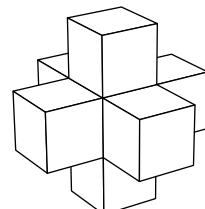
- (A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 6 (E) 7

A4 Auf welche Ziffer endet das Ergebnis der Rechnung $1 + 1 \cdot 3 + 1 \cdot 3 \cdot 5 + 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 + 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9$?

- (A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7 (E) 9

A5 Der abgebildete Körper besteht aus 7 gleich großen Würfeln. Wie viele solche Würfel müssen ergänzt werden, damit ein Würfel mit der dreifachen Kantenlänge der kleinen Würfel entsteht?

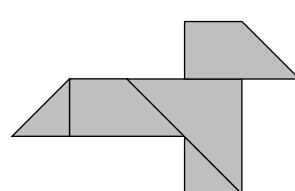
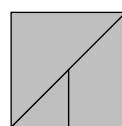
- (A) 20 (B) 18 (C) 16 (D) 14 (E) 12



A6 Johann hat sein neues Aquarium schon mit Steinen ausgelegt. Er füllt Wasser ein, bis das Aquarium zur Hälfte gefüllt ist. Dann gießt er weitere 8 Liter Wasser hinein. Jetzt ist es zu drei Vierteln gefüllt. Welches Volumen hat das Aquarium insgesamt?

- (A) 20 Liter (B) 24 Liter (C) 30 Liter (D) 32 Liter (E) 40 Liter

A7 Wanda zerschneidet mehrere gleich große Quadrate so in 3 Teile, wie es im Bild zu sehen ist. Aus einigen dieser Teile legt sie dann den daneben abgebildeten Vogel. Wie groß ist die Fläche des Vogels im Vergleich zur Fläche eines Quadrats?



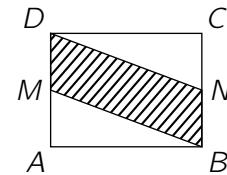
- (A) halb so groß (B) genauso groß (C) eineinhalbmal so groß
 (D) doppelt so groß (E) zweieinhalbmal so groß

A8 Es gilt $\frac{\star + 3}{12} = \frac{9 + \star}{20}$. Für welche Zahl steht der Stern?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 8 (E) 12

A9 Im Rechteck $ABCD$ sind M und N die Mittelpunkte der Seiten \overline{AD} und \overline{BC} . Der Flächeninhalt des Rechtecks $ABCD$ beträgt 15 cm^2 . Wie groß ist der Flächeninhalt des schraffierten Vierecks $MBND$?

- (A) 5 cm^2 (B) 6 cm^2 (C) $7,5 \text{ cm}^2$ (D) 9 cm^2 (E) 10 cm^2



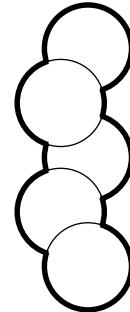
A10 Melissa möchte neue Kniestützer kaufen. Die kosten eigentlich 10 € , doch gerade gibt es 20% Rabatt. Dank einer Sonderaktion erhält sie an der Kasse noch einmal 10% Rabatt auf den bereits reduzierten Preis. Wie viel muss Melissa für die Kniestützer zahlen?

- (A) $7,20 \text{ €}$ (B) $7,40 \text{ €}$ (C) $7,60 \text{ €}$ (D) $7,80 \text{ €}$ (E) 8 €

4-Punkte-Aufgaben

B1 Fünf Kreise überlappen sich, wie im Bild zu sehen. Jeder der Kreise hat einen Flächeninhalt von 5 cm^2 . Die gemeinsame Fläche zweier sich überlappender Kreise ist 1 cm^2 groß. Welchen Flächeninhalt hat die dick umrandete Fläche?

- (A) 16 cm^2 (B) 17 cm^2 (C) 19 cm^2 (D) 21 cm^2 (E) 23 cm^2



B2 Farids Eltern haben sich zu den „Schnupperwochen“ in der Volkshochschule angemeldet. Einige Kurse gibt es zum halben Preis. Farids Vater lernt nun 2-mal pro Woche Polnisch, Farids Mutter geht jeden 2. Dienstag zum Fotokurs. Insgesamt besucht Farids Vater während der „Schnupperwochen“ 6 Veranstaltungen mehr als Farids Mutter. Wie lange dauern die „Schnupperwochen“?

- (A) 12 Wochen (B) 10 Wochen (C) 8 Wochen (D) 6 Wochen (E) 4 Wochen

B3 Wilma will wissen, zwischen welchen beiden aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen das Ergebnis der Rechnung $2 + \frac{1}{2} + 3 + \frac{1}{3} + 4 + \frac{1}{4} + 5 + \frac{1}{5} + 6 + \frac{1}{6}$ liegt. Es liegt zwischen

- (A) 20 und 21 (B) 21 und 22 (C) 22 und 23 (D) 23 und 24 (E) 24 und 25

B4 Mona und Lisa tauschen Adressen, weil sie sich aus dem Urlaub schreiben wollen. „Meine Postleitzahl ist 74336“, sagt Mona. „Die ist ja fast wie meine, es sind nur zwei Ziffern vertauscht“, stellt Lisa fest. Wie viele Möglichkeiten gibt es für Lisas Postleitzahl?

- (A) 6 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 12

B5 Welche der folgenden Rechnungen liefert das größte Ergebnis?

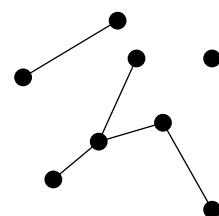
- (A) $33 \cdot 777$ (B) $55 \cdot 666$ (C) $66 \cdot 444$ (D) $77 \cdot 333$ (E) $99 \cdot 222$

B6 Julius sitzt gebannt vor dem neuen Aquarium seines Bruders Johann. Er zählt die Fische. „Ich glaube, es sind doppelt so viele Guppys wie Platys“, meint Julius. „Da hast du wohl einen Guppy für einen Platy gehalten“, erwidert Johann. „In Wirklichkeit sind es dreimal so viele Guppys wie Platys.“ Wie viele Guppys hat Johann?

- (A) 6 (B) 8 (C) 9 (D) 12 (E) 15

- B7** Rechts sind 8 Punkte und 5 Verbindungsstrecken zu sehen. Wie viele Verbindungsstrecken müssen mindestens ergänzt werden, damit von jedem der 8 Punkte dieselbe Anzahl von Verbindungsstrecken ausgeht?

(A) 10 (B) 9 (C) 8 (D) 7 (E) 6



- B8** In ein Rechteck mit den Seitenlängen 6 cm und 11 cm sind zwei Winkelhalbierende eingezeichnet, die eine der 11 cm langen Seiten in drei Teile teilen. Wie lang sind diese Teile?

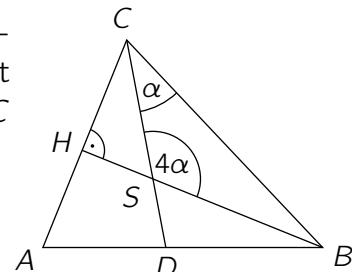
(A) 1 cm, 9 cm, 1 cm (B) 2 cm, 7 cm, 2 cm (C) 3 cm, 5 cm, 3 cm
 (D) 4 cm, 3 cm, 4 cm (E) 5 cm, 1 cm, 5 cm

- B9** Sechs Studenten wohnen zusammen in einer großen Altbauwohnung. Morgens nutzen sie ab 7:00 Uhr vor dem gemeinsamen Frühstück die beiden Badezimmer, jeweils einzeln und unterschiedlich lange: 5, 7, 9, 14, 18 und 19 Minuten haben sie gestoppt. Wann können die sechs Studenten – bei geschickter Aufteilung auf die beiden Badezimmer – frühestens gemeinsam am Frühstückstisch sitzen?

(A) um 7:36 Uhr (B) um 7:37 Uhr (C) um 7:38 Uhr (D) um 7:39 Uhr (E) um 7:40 Uhr

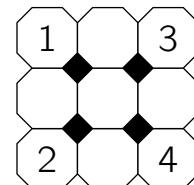
- B10** Im Dreieck ABC ist \overline{BH} die Höhe auf die Seite \overline{AC} und \overline{CD} die Winkelhalbierende des Winkels bei C . Mit α ist der Winkel DCB bezeichnet, S ist der Schnittpunkt von \overline{BH} und \overline{CD} . Wie groß ist α , wenn der Winkel BSC 4-mal so groß ist wie α ? (Abbildung nicht maßstabsgerecht)

(A) 30° (B) $32,5^\circ$ (C) 35° (D) $37,5^\circ$ (E) 40°



5-Punkte-Aufgaben

- C1** In die fünf leeren Felder der Figur will Sebastian die fünf Zahlen 5, 6, 7, 8 und 9 so eintragen, dass die Summe der Zahlen in den Nachbarfeldern der 9 gleich 15 ist. Wie groß ist dann die Summe der Zahlen in den Nachbarfeldern der 8? (Nachbarfelder sind alle waagerecht oder senkrecht angrenzenden Felder.)

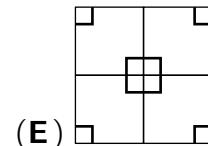
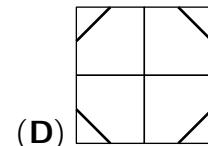
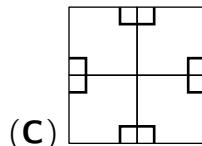
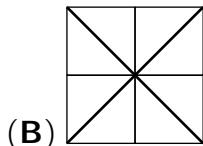
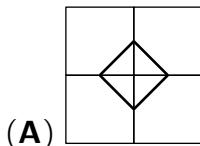
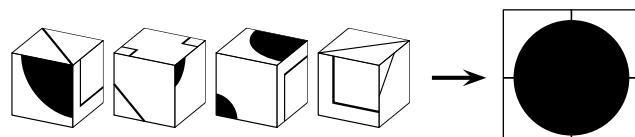


(A) 12 (B) 18 (C) 19 (D) 26 (E) 27

- C2** Heute ist großes Pflaumenknödelessen bei Oma Hilde, alle Enkel sind da. Jeder der hungrigen Enkel bekommt gleich viele der kleinen köstlichen Knödel. Wenn 2 Enkel nicht gekommen wären, dann würden die anderen Enkel jeder 3 Knödel mehr bekommen. Und wenn es 20 Knödel weniger wären, dann würde jeder 2 Knödel weniger bekommen. Wie viele Pflaumenknödel hat Oma Hilde gemacht?

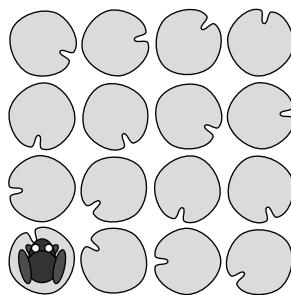
(A) 80 (B) 90 (C) 100 (D) 120 (E) 150

- C3** Vier identisch bemalte Würfel werden so zu einem Quader zusammengestellt, dass auf der Oberseite ein großer schwarzer Kreis entsteht (s. Bild). Was ist auf der Unterseite zu sehen?



C4 Ein mathematisch interessierter Frosch ordnet sich in seinem Tümpel 16 Seerosenblätter regelmäßig an (s. Bild). Beginnend unten links springt er waagerecht oder senkrecht von Blatt zu Blatt, jedoch stets so, dass mindestens ein Blatt übersprungen wird. Er möchte so viele Sprünge wie möglich machen, ohne dass er auf einem Blatt (sein Startblatt eingeschlossen) mehr als einmal zu sitzen kommt. Wie viele Sprünge sind das höchstens?

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



C5 Der Durchschnitt zweier positiver Zahlen ist um 30 % kleiner als die größere der beiden Zahlen. Um wie viel Prozent ist der Durchschnitt dann größer als die kleinere der beiden Zahlen?

- (A) um 75 % (B) um 70 % (C) um 50 % (D) um 30 % (E) um 25 %

C6 Ich lege 25 quadratische Teile wie das rechts abgebildete so zu einem 5×5 -Quadrat, dass sich benachbarte Quadrate stets mit Seiten gleicher Farbe berühren. Der Rand des fertigen 5×5 -Quadrats wird von grauen und schwarzen Quadratseiten gebildet. Welches ist die kleinste Anzahl an schwarzen Quadratseiten im Rand des 5×5 -Quadrats?

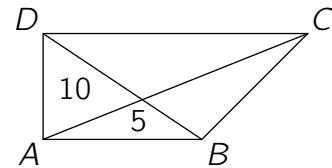


- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

C7 An der Tafel stehen einige positive ganze Zahlen, alle voneinander verschieden. Genau 2 davon sind durch 2 teilbar und genau 7 sind durch 7 teilbar. Wie groß ist die größte dieser Zahlen *mindestens*?

- (A) 49 (B) 56 (C) 63 (D) 70 (E) 77

C8 Das Viereck $ABCD$ hat bei A und bei D jeweils einen rechten Winkel. Es wird durch seine beiden Diagonalen in vier Dreiecke zerlegt, zwei ihrer Flächeninhalte sind rechts angegeben. Welchen Flächeninhalt hat das Viereck $ABCD$?



- (A) 60 (B) 55 (C) 50 (D) 45 (E) 40

C9 Eine alte Waage ist defekt. Für alles, was höchstens 1000 g wiegt, zeigt sie das exakte Gewicht an. Für alles, was schwerer als 1000 g ist, zeigt sie jedoch irgendein beliebiges Gewicht an, allerdings stets über 1000 g. Fünf Gegenstände vom Gewicht A , B , C , D und E werden paarweise gewogen. Die Waage zeigt: $B + D = 1200$ g, $C + E = 2100$ g, $B + E = 800$ g, $B + C = 900$ g, $A + E = 700$ g. Welches Gewicht ist am größten?

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

C10 Jana schreibt Geschichten. In ihrer neuesten Erzählung erkundet Professor Teo Rettich die merkwürdige Kommunikation auf der winzigen Insel Malsomalso. Dort gibt es A-Leute, B-Leute und die Malsomalsos. A-Leute sagen immer die Wahrheit. B-Leute lügen stets. Jeder Malsomalso antwortet auf nacheinander gestellte Fragen stets abwechselnd mit der Wahrheit oder einer Lüge. Teo Rettich hat jedem der 20 Inselbewohner nacheinander dieselben 3 Fragen gestellt:

1. Bist du ein A-Leut? 2. Bist du ein Malsomalso? 3. Bist du ein B-Leut?

Auf die 1. Frage antworteten 17 Bewohner mit „Ja“, auf die 2. Frage 12 und auf die 3. Frage 8. Die anderen antworteten jeweils mit „Nein“. Wie viele A-Leute wohnen auf der Insel Malsomalso?

- (A) 3 (B) 5 (C) 9 (D) 13 (E) 17