

Klassenstufen 9 und 10

Donnerstag, 19. März 2020

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 und andere elektronische Hilfsmittel sind nicht zugelassen.

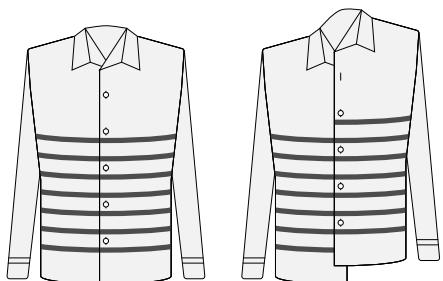
3-Punkte-Aufgaben

A1 Welche der folgenden Rechnungen hat das größte Ergebnis?

- (A) $12345 + 6$ (B) $1234 + 56$ (C) $123 + 456$ (D) $12 + 3456$ (E) $1 + 23456$

A2 Wenn Tom sein Hemd richtig zuknöpft, wie im linken Bild zu sehen, bilden die horizontalen Streifen 7 geschlossene Ringe um seinen Körper. Heute Morgen hat er sein Hemd falsch zugeknöpft, wie im rechten Bild zu sehen. Wie viele geschlossene Ringe bilden die Streifen nun um Toms Körper?

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

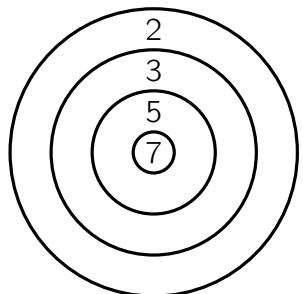


A3 Die Jahreszahlen 2020 und 1717 bestehen beide aus zwei gleichen zweistelligen Zahlen. In wie vielen Jahren von heute an hat eine Jahreszahl zum ersten Mal wieder diese Eigenschaft?

- (A) in 20 Jahren (B) in 101 Jahren (C) in 120 Jahren (D) in 121 Jahren (E) in 202 Jahren

A4 An Olivias Schule findet ein Wettbewerb im Bogenschießen statt. Jeder Pfeil, der trifft, bringt so viele Punkte wie im getroffenen Feld stehen. Zum Schluss werden alle erzielten Punkte multipliziert. Als Produkt erhält Olivia 18 Punkte. Sie hat mit jedem Pfeil getroffen. Wie viele Treffer hatte Olivia?

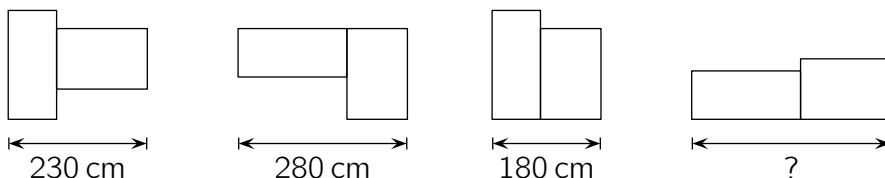
- (A) 9 (B) 6 (C) 5 (D) 3 (E) 2



A5 Die Summe von 4 aufeinanderfolgenden ganzen Zahlen ist 2. Welche ist die kleinste dieser 4 Zahlen?

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

A6 Zwei rechteckige Tische lassen sich auf vier verschiedene Arten zusammenschieben:



Welche Längenangabe gehört an die Stelle des Fragezeichens?

- (A) 330 cm (B) 350 cm (C) 360 cm (D) 400 cm (E) 410 cm

AB

$$\begin{array}{r} + \\ \text{CD} \\ \hline 43 \end{array}$$

AD**+ CD****+ AB****+ CB**

- A7** Jeder Buchstabe in der Rechnung steht für eine Ziffer. In der Rechnung rechts stehen die Buchstaben für dieselben Ziffern. Was ist das Ergebnis der Rechnung rechts?

(A) 43

(B) 77

(C) 86

(D) 98

(E) 102

?

- A8** Auf der Veranda stehen 8 Hocker, dreibeinige und vierbeinige. Marius klebt von unten an jedes Hockerbein einen Bodenschoner aus Filz, insgesamt 27 Stück. Wie viele der Hocker auf der Veranda sind dreibeinig?

(A) 7

(B) 6

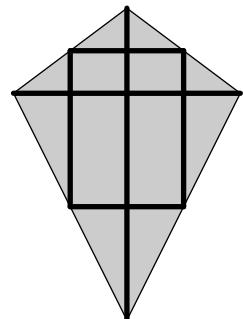
(C) 5

(D) 4

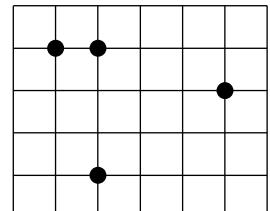
(E) 2

- A9** Judith hat eine Holzleiste in 6 Teile zersägt und damit einen Drachen gebaut. Für die Diagonalen hat sie ein 60 cm langes Stück und ein 40 cm langes Stück genommen. Mit den anderen vier Teilen der Leiste hat sie die Mittelpunkte der Drachenseiten verbunden. Wie lang war die Leiste, bevor sie zerschnitten wurde?

(A) 150 cm (B) 180 cm (C) 200 cm (D) 210 cm (E) 225 cm



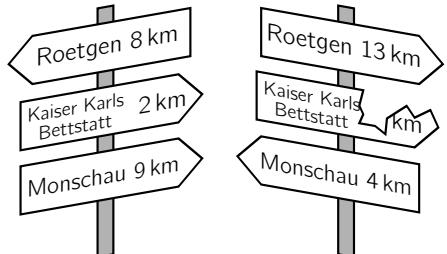
- A10** Auf Kästchenpapier sind vier Punkte markiert. Jedes Kästchen ist ein Quadrat mit der Seitenlänge 5 mm. Je drei dieser vier Punkte können als Eckpunkte eines Dreiecks gewählt werden. Welches ist der kleinste Flächeninhalt eines solchen Dreiecks?

(A) 12,5 mm² (B) 25 mm² (C) 40 mm² (D) 50 mm² (E) 62,5 mm²

4-Punkte-Aufgaben

- B1** Der Eifelsteig, ein Wanderweg an der deutsch-belgischen Grenze, führt auf dem Abschnitt von Roetgen nach Monschau vorbei an einem Granitblock, der „Kaiser Karls Bettstatt“ genannt wird. Am Wegrand stehen zwei Wegweiser. Einer war neulich beschädigt. Welche Kilometerangabe stand auf dem beschädigten Schild?

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



- B2** In den Ferien fährt Helen für 18 Tage zu ihrer Großmutter. An jedem Tag gehen sie ins Freibad. Jeden Dienstag, Samstag und Sonntag haben die Turmspringer dort eine Trainingseinheit, da will Helen unbedingt zuschauen. Die 18 Tage liegen so, dass Helen bei der größtmöglichen Anzahl von Trainingseinheiten zuschauen kann. Welcher Wochentag ist Helens erster Tag bei ihrer Großmutter?

(A) Montag (B) Dienstag (C) Mittwoch (D) Samstag (E) Sonntag

- B3** Wenn $11x + 33y = 121$ ist, wie groß ist dann $7x + 21y$?

(A) 77 (B) 64 (C) 49 (D) 44 (E) 28

- B4** Jeremias möchte in jedes der 9 Kästchen der Figur rechts eine Zahl schreiben. Dabei soll die Summe der 3 Zahlen auf jeder Linie, die durch das Kästchen in der Mitte verläuft, 13 sein. Die Summe der 8 Zahlen auf dem Außenkreis soll 40 sein. Welche Zahl muss Jeremias in das Kästchen in der Mitte schreiben?

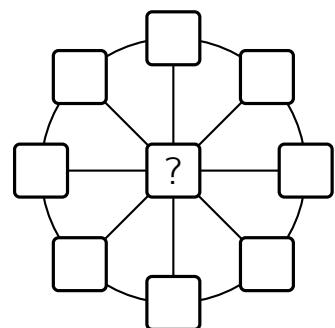
(A) 3

(B) 4

(C) 5

(D) 6

(E) 7



B5 Lucia startet ihre Autofahrt zum 520 km entfernten Wohnort ihrer Tante mit 14 Liter Kraftstoff im Tank. Ihr altes Auto verbraucht 10 Liter pro 100 km. Nach 55 km werden die nächsten Tankstellen, die sich entlang der Autobahn befinden, angezeigt. Sie sind 35 km, 45 km, 55 km, 75 km und 95 km entfernt. Der Tank von Lucias Auto fasst 40 Liter. Lucia möchte nur einmal zum Tanken anhalten. Wie weit ist die Tankstelle entfernt, die sie dazu wählen sollte?

- (A) 35 km (B) 45 km (C) 55 km (D) 75 km (E) 95 km

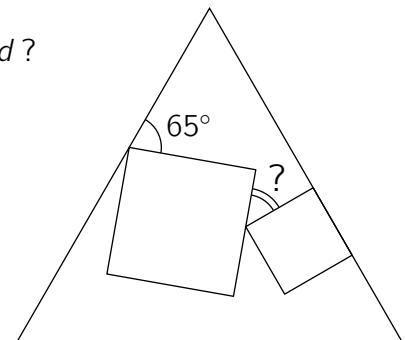
B6 Für die ganzen Zahlen a , b , c und d gilt $a \cdot b = 2 \cdot c \cdot d$.

Welche der folgenden Zahlen ist dann gewiss nicht das Produkt $a \cdot b \cdot c \cdot d$?

- (A) 32 (B) 200 (C) 50 (D) 72 (E) 100

B7 Zwei Quadrate sind wie im Bild in ein gleichseitiges Dreieck gezeichnet (*Abbildung nicht maßstabsgerecht*). Wie groß ist der mit dem Fragezeichen markierte Winkel?

- (A) 35° (B) 40° (C) 45° (D) 50° (E) 55°



B8 Eine der Seiten eines gleichschenkligen Dreiecks ist 20 cm lang. Von den beiden anderen Seiten beträgt die Länge der einen Seite $\frac{2}{5}$ der Länge der anderen Seite. Wie lang ist der Umfang dieses Dreiecks?

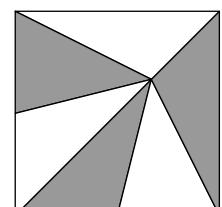
- (A) 36 cm (B) 48 cm (C) 60 cm (D) 95 cm (E) 120 cm

B9 Sascha schreibt ein Multiplikationszeichen zwischen die zweite und dritte Ziffer der Jahreszahl 2020. Das Produkt $20 \cdot 20$ ist eine Quadratzahl. Für wie viele der Jahreszahlen von 2021 bis 2099 ist das entsprechende Produkt ebenfalls eine Quadratzahl?

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

B10 Ein quadratisches Zierfenster besteht aus 6 Glasdreiecken, die alle denselben Flächeninhalt haben. Die Seitenlänge des Quadrats beträgt 15 cm. Wie weit von der unteren Quadratseite ist der Punkt entfernt, in dem die 6 Dreiecke zusammentreffen?

- (A) 8,5 cm (B) 9 cm (C) 9,5 cm (D) 10 cm (E) 10,5 cm



5-Punkte-Aufgaben

C1 Ein Rechteck und ein Quadrat haben denselben Flächeninhalt. Eine der Seitenlängen des Rechtecks ist um 25 % länger als die Seitenlänge des Quadrats. Um wie viel Prozent ist der Umfang des Rechtecks größer als der Umfang des Quadrats?

- (A) um 1 % (B) um 2 % (C) um 2,5 % (D) um 3,5 % (E) um 5 %

C2 Ertem schreibt die Ziffern von 1 bis 9 in irgendeiner Reihenfolge auf. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass diese 9-stellige Zahl durch 18 teilbar ist?

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{4}{9}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{5}{9}$ (E) $\frac{1}{18}$

C3 Kaisa möchte ein 4×4 -Quadrat so mit Zahlen füllen, dass die Summe der vier Zahlen in jeder Zeile und in jeder Spalte gleich ist. Einige Zahlen hat sie bereits eingetragen. Welche Zahl gehört in das graue Kästchen?

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

1		6	3
	2	2	8
7			4
		7	

C4 Hase und Igel tragen ein 5-km-Rennen entlang einer geraden Strecke aus. Der Hase ist fünfmal so schnell wie der Igel. Hektisch rennt der Hase beim Start in eine falsche Richtung los, und zwar senkrecht zur Wettbewerbsstrecke. Als er den Fehler bemerkte, stoppte er und rennt auf direktem Weg zum Ziel, das er zeitgleich mit dem Igel erreicht. Nach wie vielen Kilometern hat der Hase seinen Fehler bemerkte?

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

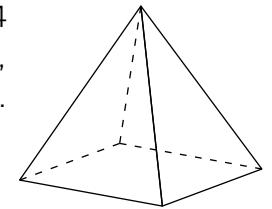
C5 Beim Schulfest treten die Lehrer Herr Richter, Herr Dorn und Herr Nicol zum Daumenwrestling an. In jeder Runde wrestlen zwei Lehrer und der dritte ruht sich aus. Nach jeder Runde tritt der Gewinner gegen den ausgeruhten Lehrer an. Insgesamt ist Herr Richter 10-mal angetreten, Herr Dorn 17-mal und Herr Nicol 15-mal. Wer hat die zweite Runde verloren?

- (A) Herr Richter (B) Herr Dorn (C) Herr Nicol
 (D) Sowohl Herr Richter als auch Herr Dorn könnte die zweite Runde verloren haben.
 (E) Sowohl Herr Dorn als auch Herr Nicol könnte die zweite Runde verloren haben.

C6 Connor baut aus 64 identischen kleinen Würfeln einen großen Würfel und malt anschließend drei seiner Seitenflächen vollständig rot an. Welches ist die größtmögliche Anzahl kleiner Würfel, die genau eine rote Seitenfläche haben?

- (A) 27 (B) 28 (C) 32 (D) 34 (E) 40

C7 Valeska schreibt an die Ecken einer quadratischen Pyramide die Zahlen 1, 2, 3, 4 und 5. Dann schreibt sie auf jede der fünf Seitenflächen die Summe der Zahlen, die an den zugehörigen Ecken stehen. Vier dieser Summen sind 7, 8, 9 und 10. Welche Zahl steht auf der fünften Seitenfläche?



- (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13 (E) 14

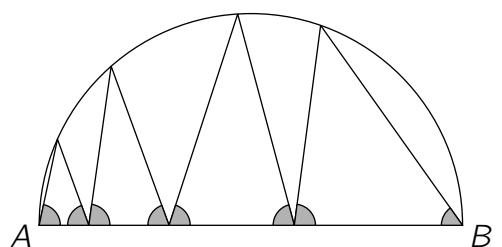
C8 Ida will auf dem Markt eine Schutzhülle für ihr Smartphone kaufen. Einige der Hüllen dort sind schwarz, der Rest ist hell. Einige Hüllen sind gemustert, der Rest ist einfarbig. Die Hüllen sind entweder aus Leder oder aus Silikon. Ida stellt fest:

- 1) Wenn eine Hülle aus Leder ist, dann ist sie schwarz.
- 2) Wenn eine Hülle gemustert ist, dann ist sie hell.

Welche der folgenden Aussagen stimmt dann ganz sicher?

- (A) Alle einfarbigen Hüllen sind schwarz. (B) Alle schwarzen Hüllen sind aus Leder.
 (C) Alle Hüllen aus Silikon sind gemustert. (D) Alle hellen Hüllen sind gemustert.
 (E) Alle gemusterten Hüllen sind aus Silikon.

C9 Im Endpunkt A des Durchmessers AB eines Halbkreises startend verläuft eine Zickzacklinie zum Bogen des Halbkreises und wieder zum Durchmesser zurück. Nach vier Ausschlägen endet die Zickzacklinie genau im Punkt B. Wenn alle grau markierten Winkel gleich groß wären, wie groß wären diese dann?



- (A) 60° (B) 72° (C) 75° (D) 80° (E) $82,5^\circ$

C10 Leopold hat acht aufeinanderfolgende dreistellige Zahlen aufgeschrieben. Jede dieser Zahlen ist durch ihre letzte Ziffer teilbar. Welche Quersumme hat die kleinste Zahl, die Leopold aufgeschrieben hat?

- (A) 10 (B) 11 (C) 12 (D) 13 (E) 14