

Klassenstufen 9 und 10

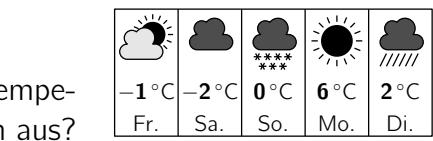
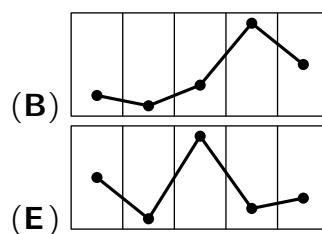
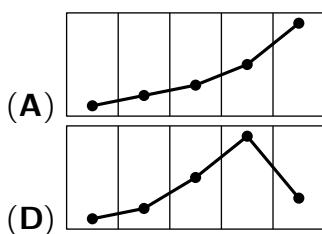
Donnerstag, 18. März 2021

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

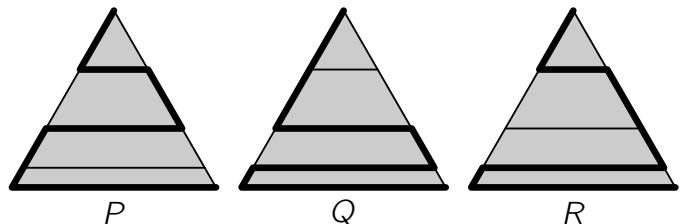
A1 Die Wetter-App auf Jennys Handy zeigt die zu erwartenden Höchsttemperaturen der nächsten fünf Tage an. Wie sieht der dazugehörige Graph aus?



A2 Welche der folgenden Rechnungen hat das größte Ergebnis?

- (A) $202 \cdot 1$ (B) 202^1 (C) $2 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 1$ (D) $20 \cdot 21$ (E) $20 \cdot 2 \cdot 1$

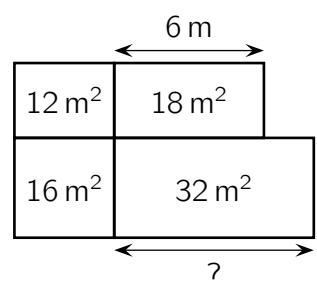
A3 Von oben sieht unser Stadtpark wie ein gleichseitiges Dreieck aus. Die vier Querwege im Park sind zueinander parallel. Im Reiseführer sind drei Routen durch den Park empfohlen und mit dicken Linien markiert. Sie haben die Längen P , Q und R . Welche Aussage trifft zu?



- (A) $P < R < Q$ (B) $P < Q < R$ (C) $P < Q = R$ (D) $P = R < Q$ (E) $P = Q = R$

A4 Jureks Großvater überlegt, wie viel Samen er für seine Kräuter- und Gemüsebeete benötigt. Dafür hat sich der Großvater für jedes der rechteckigen Beete den Flächeninhalt notiert. Das Beet oben rechts ist 6 m lang. Wie lang ist das Beet unten rechts?

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

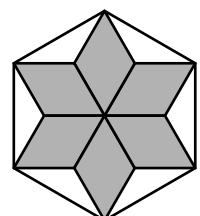


A5 Bei einem Handballspiel führte das Heimteam zur Halbzeitpause 14:9. In der 2. Halbzeit wurde das Auswärtsteam besser und erzielte doppelt so viele Tore wie das Heimteam. Am Ende gewann das Auswärtsteam mit einem Tor Vorsprung. Wie war der Endstand?

- (A) 23:24 (B) 22:23 (C) 21:22 (D) 20:21 (E) 19:20

A6 Sechs identische Rauten (auch Rhomben genannt) formen einen Stern. Jede Raute hat einen Flächeninhalt von 5 cm^2 . Die Spitzen des Sterns bilden ein regelmäßiges Sechseck. Welchen Flächeninhalt hat dieses Sechseck?

- (A) 36 cm^2 (B) 40 cm^2 (C) 45 cm^2 (D) 48 cm^2 (E) 60 cm^2

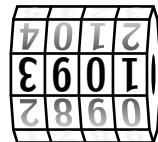


A7 In unserer sechsköpfigen Schuljazzband spielen die Drillinge Samuel, Lukas und Gabriel aus meiner Klasse mit. Die drei anderen Bandmitglieder sind 13, 14 und 15 Jahre alt. Das Durchschnittsalter aller sechs Bandmitglieder beträgt 15 Jahre. Wie alt sind die Drillinge Samuel, Lukas und Gabriel?

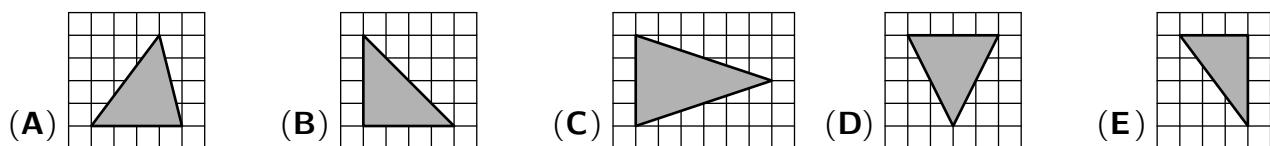
- (A) 15 Jahre (B) 16 Jahre (C) 17 Jahre (D) 18 Jahre (E) 19 Jahre

A8 Als Mariam bei ihrem Fahrradschloss vorn den richtigen Code einstellt, sieht das Schloss von hinten aus wie abgebildet. Wie lautet der richtige Code?

- (A) 4836 (B) 3981 (C) 6548 (D) 6427 (E) 5358



A9 Welches der folgenden Dreiecke ist gleichschenklig, nicht rechtwinklig und hat einen Flächeninhalt von 8 Kästchen?



A10 Ada hat sich eine Zahl gedacht. Das Ergebnis, das sie erhält, wenn sie von ihrer Zahl $\frac{1}{10}$ abzieht, ist dasselbe, das sie erhält, wenn sie ihre Zahl mit $\frac{1}{10}$ multipliziert. Welche Zahl hat Ada sich gedacht?

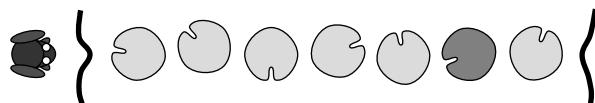
- (A) $\frac{1}{100}$ (B) $\frac{1}{11}$ (C) $\frac{1}{10}$ (D) $\frac{11}{100}$ (E) $\frac{1}{9}$

4-Punkte-Aufgaben

B1 An der Wasserrutsche warten 10 Kinder. Eine Rutschfahrt mit konstanter Geschwindigkeit dauert 1 Minute. Erreicht ein Kind das letzte Zehntel der Bahn, so springt die Ampel auf Grün und das nächste Kind rutscht sofort los. Nach welcher Zeit sind alle 10 Kinder unten angekommen?

- (A) 9 min 18 s (B) 9 min 6 s (C) 8 min 54 s (D) 8 min 30 s (E) 8 min 20 s

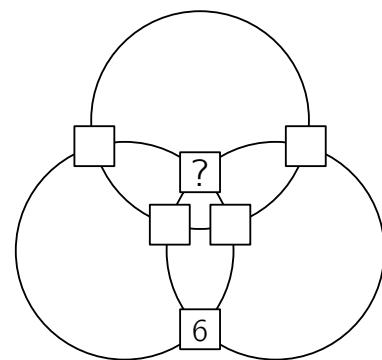
B2 Ein Frosch möchte einen Teich überqueren. Er nutzt 7 Seerosenblätter in einer Reihe. Er springt immer nur 1 oder 2 Seerosenblätter vorwärts. Das 6. Seerosenblatt muss er überspringen, weil es wekt ist. Wie viele verschiedene Varianten gibt es für den Frosch, den Teich auf diese Weise zu überqueren?



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

B3 Die Zahlen von 1 bis 6 sollen in die sechs Quadrate in der abgebildeten Figur geschrieben werden. Auf jedem der drei Kreise liegen vier der Quadrate. Addiert man die vier Zahlen, die zum selben Kreis gehören, so soll die Summe bei allen drei Kreisen dieselbe sein. Die 6 ist bereits eingetragen. Welche Zahl gehört in das Quadrat mit dem Fragezeichen?

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

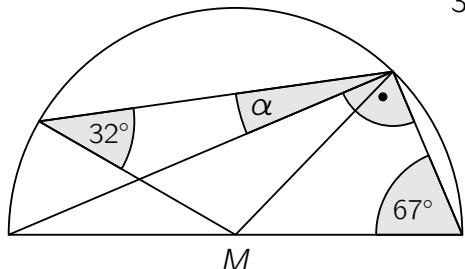


B4 Wird die Jahreszahl 2021 durch 6, durch 7, durch 8 oder durch 9 geteilt, so erhält man jedes Mal den Rest 5. In wie vielen Jahren hat die Jahreszahl zum ersten Mal wieder diese Eigenschaft?

- (A) 504 (B) 72 (C) 1512 (D) 126 (E) 336

- B5** Das Bild zeigt einen Halbkreis mit Mittelpunkt M . Wie groß ist α ?
(Abb. nicht maßstabsgerecht)

(A) 5° (B) 7° (C) 9° (D) 11° (E) 13°



- B6** Am Känguru-Wettspringen nehmen 5 Kängurus mit den Startnummern I, II, III, IV und V teil. Zuerst startet Känguru V, gefolgt von IV, III, II und I – in dieser Reihenfolge. Jedes Mal, wenn ein Känguru ein anderes überholt, erhält es einen Punkt. Känguru II erreicht das Ziel zuerst, gefolgt von IV, I, V und III – in dieser Reihenfolge. Wie viele Punkte haben die 5 Kängurus insgesamt mindestens erhalten?

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

- B7** Anselm hat ein mit Nullen gefülltes 3×3 -Feld. In diesem 3×3 -Feld wählt er in jedem Schritt ein 2×2 -Quadrat aus und erhöht jede der vier darin stehenden Zahlen um 1. Nach einigen Schritten hört er auf. Drei der Zahlen, die nun in dem 3×3 -Feld stehen, sind zu sehen, die anderen sind abgedeckt. Welche Zahl steht unter dem Fragezeichen?

0	0	0	18	0
0	0	0	47	0
0	0	0	13	?

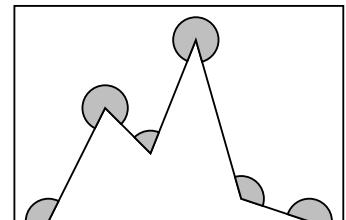
(A) 16 (B) 17 (C) 19 (D) 20 (E) 22

- B8** Nach dem Känguru-Wettbewerb werden an alle Schulen Urkunden und Preise geschickt. An zwei großen Tischen werden Pakete gepackt. Jeder der fünf Pack-Helfer hat seinen festen Platz. Zur Frühstückspause zählt jeder Helfer seine fertigen Pakete. Es sind 9, 15, 17, 19 bzw. 21. Einer von ihnen hat all seine Pakete schon zum Paketwagen getragen. Nun liegen auf einem der beiden Tische dreimal so viele Pakete wie auf dem anderen Tisch. Wie viele Pakete sind schon auf dem Paketwagen?

(A) 9 (B) 15 (C) 17 (D) 19 (E) 21

- B9** Wie groß ist die Summe der 6 Winkel, die in der Figur markiert sind?

(A) 960° (B) 1020° (C) 1080° (D) 1120° (E) 1140°



- B10** In die Felder des abgebildeten Streifens sollen Zahlen einge- tragen werden. Im 1. und im 8. Feld steht jeweils 333. Die Summe benachbarter Zahlen soll abwechselnd a und $a+1$ sein, so wie abgebildet. Welchen Wert muss a haben?

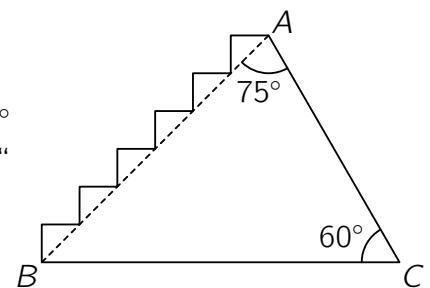
333	a	a	a	a	333
	$a+1$	$a+1$	$a+1$	$a+1$	

(A) 336 (B) 933 (C) 666 (D) 369 (E) 669

5-Punkte-Aufgaben

- C1** Im Dreieck ABC mit den Winkeln $\angle BAC = 75^\circ$ und $\angle ACB = 60^\circ$ sowie der Seitenlänge $|AC| = 1$ wurde die Seite \overline{AB} durch eine „Treppe“ ersetzt (s. Abb.). Wie lang ist diese treppenförmige Linie?

(A) 2 (B) 3 (C) $\frac{3}{2}$ (D) $\sqrt{2}$ (E) $\sqrt{3}$



- C2** Für die Zahlen a , b und c gilt $a+b+c=0$ sowie $abc=78$. Welchen Wert hat $(a+b)(b+c)(c+a)$?

(A) -156 (B) -78 (C) -39 (D) 78 (E) 156

C3 Wenn N die kleinste natürliche Zahl mit der Quersumme 2021 ist, welche Quersumme hat dann die Zahl $N + 2021$?

- (A) 10 (B) 12 (C) 19 (D) 28 (E) 2021

C4 In dem 4×4 -Feld sollen einige der 16 Zellen schwarz gefärbt werden. Die Zahlen, die neben bzw. unter dem Feld stehen, geben die Anzahl der schwarz zu färbenden Zellen in der entsprechenden Zeile bzw. Spalte an. Wie viele unterschiedliche Färbungen des 4×4 -Feldes sind so möglich?

				2
				0
				2
				1

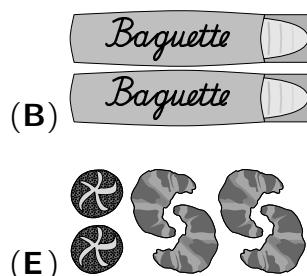
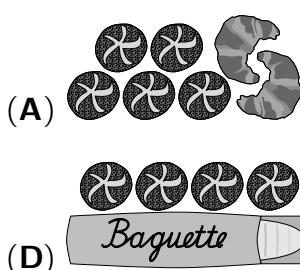
2 0 2 1

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

C5 Mila, Olivia und Elena schreiben 2 Minuten lang möglichst viele Hauptstädte auf. Wer eine aufschreibt, die keine der beiden anderen hat, erhält 3 Punkte. Ist eine Hauptstadt von genau zweien gewählt, so bekommt jede dieser beiden 1 Punkt. Ist eine Hauptstadt bei allen dabei, gibt es 0 Punkte. Zum Schluss hat jede 10 Hauptstädte aufgeschrieben. Als sie ihre Punkte addieren, hat jede eine andere Summe. Olivia ist Letzte mit 19 Punkten. Elena hat die meisten Punkte. Wie viele Punkte hat Mila?

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

C6 Seit fast einem Jahr erledigt Lorenz für fünf Seniorinnen und Senioren aus der Nachbarschaft einige Einkäufe. Heute hat er beim Bäcker eingekauft. Vier der Einkäufe hatten denselben Preis. Für einen der Einkäufe hatte Lorenz einen anderen Betrag zu bezahlen. Für welchen?



C7 Wie viele 5-stellige natürliche Zahlen gibt es, bei denen das Produkt ihrer Ziffern gleich 1000 ist?

- (A) 10 (B) 20 (C) 30 (D) 40 (E) 60

C8 Für eine Balkenwaage gibt es 8 Wägestücke, alle unterschiedlich schwer und jedes mit ganzzahliger Masse (in g). Werden 2 beliebige Wägestücke zusammen auf eine Waagschale gelegt und auf die andere Waagschale 2 beliebige der restlichen, so ist in jedem Fall die Seite die schwerere, auf der sich das schwerste der 4 Wägestücke befindet. Welche Masse hat das schwerste Wägestück mindestens?

- (A) 12 g (B) 34 g (C) 55 g (D) 128 g (E) 256 g

C9 Wir stellen uns eine lange Reihe vor, in der 2021 einfarbige Bälle liegen. Jeder der Bälle ist entweder blau, rot, weiß oder grün. Unter 5 nebeneinanderliegenden Bällen ist stets genau ein blauer, genau ein roter und genau ein weißer. Auf jeden roten Ball folgt ein weißer Ball. Der 2. Ball, der 20. Ball und der 202. Ball sind grün. Welche Farbe hat der letzte Ball in der Reihe?

- (A) blau (B) rot (C) weiß (D) grün (E) Das ist nicht bestimmt.

C10 Das kleinere der abgebildeten Quadrate hat den Flächeninhalt 16 cm^2 , das graue Dreieck den Flächeninhalt 1 cm^2 . Welchen Flächeninhalt hat das größere Quadrat?

- (A) 17 cm^2 (B) 18 cm^2 (C) 19 cm^2 (D) 20 cm^2 (E) 21 cm^2

