

MATHEMATIK

macht

FREU(N)DE

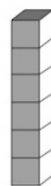
52. Österreichische Mathematik-Olympiade

Denksport Unterstufe - Kurs „Mathematik macht Freu(n)de“

2. Oktober 2020

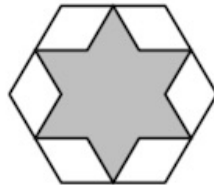
1. Josef hat 7 Stücke Schnur. Er schneidet eines entzwei. Wie viele Stücke hat er jetzt? [2, Benjamin 2001, 1]
(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9
2. Nur eine dieser Gleichungen stimmt. Welche ist es? [2, Benjamin 2001, 2]
(A) $12 : (4 + 8) = 11$ (B) $8 \cdot 2 + 3 = 40$ (C) $2 \cdot 3 + 4 \cdot 5 = 50$
(D) $(10 + 8) : 2 = 14$ (E) $18 - 6 : 3 = 16$
3. Opas alte Uhr ist jede Stunde um 20 Sekunden zu langsam. Wie viel zu langsam ist seine Uhr nach 24 Stunden? [2, Benjamin 2001, 7]
(A) 7 Minuten (B) 8 Minuten (C) 9 Minuten (D) 10 Minuten (E) 11 Minuten
4. In einem Flugzeug sind 108 Sitze. Bei einem Flug bleibt jeder dritte Platz frei. Wie viele Passagiere sind im Flugzeug. [?, Benjamin 2001, 9]
(A) 36 (B) 42 (C) 56 (D) 64 (E) 72
5. Ich nehme eine natürliche Zahl. Ich verdopple sie, verdopple sie wieder, verdopple sie noch einmal und noch einmal. Was kann nicht das Ergebnis sein? [2, Benjamin 2001, 12]
(A) 80 (B) 1200 (C) 48 (D) 84 (E) 880
6. Nikita und Sascha laufen Runden im Sportstadion. Nikita läuft eine Runde in 3 Minuten und Sascha eine Runde in 4 Minuten. Sie laufen gleichzeitig los. Nach wie viel Minuten passieren sie wieder gleichzeitig die Startlinie? [2, Benjamin 2001, 14]
(A) in 6 Minuten (B) in 8 Minuten (C) in 10 Minuten
(D) in 12 Minuten (E) es hängt von der Bahnlänge ab
7. Erich hat 201 Münzen. Ein Drittel davon sind 1-Schilling-Münzen, ein Drittel sind 5-Schilling Münzen, und die restlichen sind 10-Schilling-Münzen. Wie viel Schilling hat Erich in Münzen? [2, Benjamin 2001, 15]
(A) 1072 (B) 201 (C) 972 (D) 1062 (E) 2001
8. Die Länge eines rechteckigen Feldes ist 80 m und seine Fläche ist $3200m^2$. Bestimme die Länge eines Feldes, dessen Breite und Fläche jeweils die Hälfte von denen des ersten Feldes betragen. [2, Benjamin 2001, 19]
(A) 20 m (B) 40 m (C) 60 m (D) 80 m (E) 100 m

9. Vor drei Jahren waren Drillinge Paul, Lous und Afonso zusammen mit ihrer um vier Jahre älteren Schwester Anja genau 24 Jahre alt. Wie alt ist Anja jetzt? [2, Benjamin 2001, 21]
 (A) 5 (B) 8 (C) 9 (D) 12 (E) 15
10. In den Ferien haben August, Birgit und Chris zusammen 280 Euro verdient. August hat doppelt so lang wie Birgit und vier Mal so lang wie Chris gearbeitet. Sie wollen ihr Geld gerecht aufteilen. Wie viel bekommt Chris? [2, Benjamin 2001, 22]
 (A) 30 Euro (B) 40 Euro (C) 50 Euro (D) 60 Euro (E) 70 Euro
11. Beim Jahrmarkt gibt es ein Riesenrad. Seine regelmäßig verteilten Kabinen sind der Reihe nach mit 1, 2, 3, ... nummeriert. Im selben Moment, als Kabine 25 am Tiefpunkt ist, ist Kabine 8 am höchsten. Wie viele Kabinen hat das Riesenrad? [2, Benjamin 2001, 24]
 (A) 33 (B) 34 (C) 35 (D) 36 (E) 37
12. Eine hundertjährige Buche erzeugt 1,7 kg Sauerstoff in einer Stunde. Wie viele solche Buchen benötigt man, um 34 Schüler mit Sauerstoff zu versorgen, wenn jeder Schüler 0,7 kg Sauerstoff in der Stunde benötigt? [2, Benjamin 2001, 25]
 (A) 10 (B) 12 (C) 14 (D) 15 (E) 21
13. Das große Quadrat hat die Fläche 16 und das kleine Quadrat hat die Fläche 4. Was ist die Fläche des schiefen Quadrats? [2, Benjamin 2001, 26]
 (A) 8 (B) 8,5 (C) 10 (D) 10,5 (E) 12
14. Die gegenüberliegenden Seiten eines Spielwürfels haben zusammen immer 7 Punkte. Anja klebt einen Quader aus 6 Würfeln wie im Bild zusammen. Wie viele Punkte kann man höchstens auf der Außenseite sehen? [2, Benjamin 2001, 27]



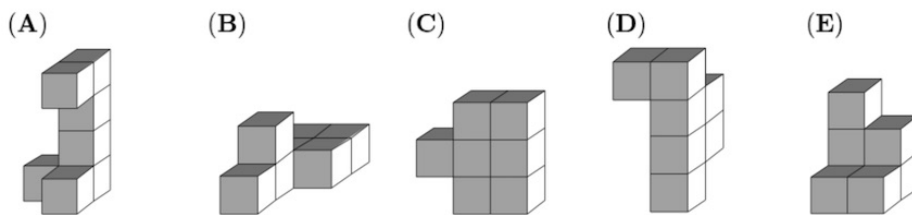
- (A) 106 (B) 91 (C) 95 (D) 84 (E) 96

15. Dieser Stern wurde mit Ecken in den Mittelpunkten der Seiten des regelmäßigen Sechsecks gezeichnet. Die Fläche des Sterns ist 6. Was ist die Fläche des Sechsecks? [2, Benjamin 2001, 28]



- (A) 8 (B) 9 (C) 12 (D) 15 (E) 18

16. Jeder der folgenden Körper hat dasselbe Volumen. Welcher hat die größte Oberfläche? [2, Benjamin 2001, 29]



17. Aus den Ziffern 1 bis 6 kann man zwei dreiziffrige Zahlen bilden, wie z.B. 645 und 321. Die Differenz dieser beiden ist 324. Jede Ziffer darf nur einmal verwendet werden. Bestimme die beiden so gebildeten Zahlen mit kleinster Differenz. Diese kleinste Differenz ist: [2, Benjamin 2001, 30]

- (A) 69 (B) 56 (C) 111 (D) 47 (E) 38

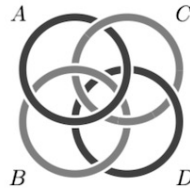
18. Harald hat 3 Schwestern und 5 Brüder. Seine Schwester Gudrun hat S Schwestern und B Brüder. Was ist das Produkt von S und B ? [2, Kadett 2001, 3]

- (A) 8 (B) 10 (C) 12 (D) 15 (E) 18

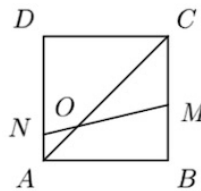
19. Robert soll blaue und rote Stoffkängurus in Schachteln verpacken. In keiner Schachtel sollen mehr als 10 Kängurus sein, und er soll die Farben nicht mischen. Er hat 178 blaue und 121 rote Kängurus. Wie viele Schachteln benötigt er mindestens? [2, Kadett 2001, 6]

- (A) 13 (B) 18 (C) 24 (D) 30 (E) 31

20. Welchen dieser Ringe muss man durchschneiden, um alle auseinanderzunehmen? [2, Kadett 2001, 7]

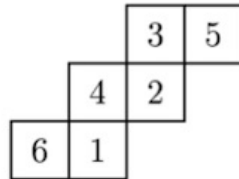


- (A) A (B) B (C) C (D) D (E) Es geht nicht.
21. Aus den Zahlen $-9, -7, -5, 2, 4$ und 6 werden zwei ausgewählt und mit einander multipliziert. Was ist das kleinste Ergebnis, das herauskommen kann? [2, Kadett 2001, 10]
 (A) -63 (B) -54 (C) -18 (D) -10 (E) 8
22. $ABCD$ ist ein Quadrat. Bestimme den Winkel $\angle COM$, wenn $\angle OND = 60$. [2, Kadett 2001, 11]

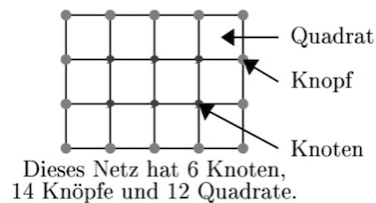


- (A) 10 (B) 15 (C) -20 (D) 30 (E) 35
23. Ein kleiner Koala frisst die Blätter eines Eukalyptusbaums in 10 Stunden. Sein Vater und seine Mutter fressen doppelt so schnell. Wie lange dauert es bis die Familie gemeinsam die Blätter eines Baums aufgefressen hat? [2, Kadett 2001, 12]
 (A) 2 h (B) 3 h (C) 4 h (D) 5 h (E) 6 h
24. Wolfi und Jörg laufen gemeinsam um eine Laufbahn. Sie starten gleichzeitig und laufen mit konstanter Geschwindigkeit. Wolfi läuft 5 Runden in 12 Minuten und Jörg läuft 3 Runden in 10 Minuten. Wie viele Runden sind sie zusammengerechnet gelaufen, wenn sie zum ersten Mal wieder gemeinsam über die Startlinie laufen? [2, Kadett 2001, 20]
 (A) 3 (B) 43 (C) 86 (D) 90 (E) 135

25. In dieser Zeichnung sehen wir das Netz eines Spielwürfels. Die Zahlen auf den 3 Seitenflächen, die im Würfel jeweils in einem gemeinsamen Eckpunkt zusammentreffen, werden miteinander multipliziert. Was ist die größte Zahl, die auf diese Art entsteht? [2, Kadett 2001, 22]



- (A) 40 (B) 60 (C) 72 (D) 90 (E) 120
26. Ein Fischer knüpft ein rechteckiges Netz, wie im Bild. Beim Knüpfen macht er 32 Knoten und verwendet 28 Knöpfe für den Rand. Aus wie vielen Quadraten besteht sein Netz? [2, Kadett 2001, 23]



- (A) 40 (B) 45 (C) 54 (D) 60 (E) 64
27. Eine Kreisscheibe wird durch vier Kreissehnen zerschnitten. Welche Anzahl von Teilen kann man dabei nicht erhalten? [2, Kadett 2001, 24]
- (A) 5 (B) 7 (C) 9 (D) 11 (E) 12
28. Meine Oma glaubt sie wird immer jünger, weil sie vor 5 Jahren, 5 Mal älter war als ich und jetzt nur mehr 4 Mal älter ist als ich. [1, Category C, 1]
- a) Wie alt ist meine Oma?
- b) In wie vielen Jahren wird sie 3 Mal älter sein als ich?

29. Über eine natürliche Zahl haben wir folgende Behauptungen:

- I.** Sie ist kleiner als 23. **II.** Sie ist kleiner als 25. **III.** Sie ist kleiner als 27.
IV. Sie ist kleiner als 29. **V.** Sie ist gerade. **VI.** Sie ist durch 3 teilbar.
VII. Sie ist durch 5 teilbar.

Wir wissen, dass 4 Behauptungen richtig und 3 falsch sind. Finde die größte mögliche Zahl, und erkläre warum es keine größere Zahl gibt? [1, Category C, 1]

30. Von Omas 30 cm x 30 cm quadratischem Kuchen schmeckt der Rand am besten. Aus diesem Grund möchten ihre 3 Enkelkinder den Kuchen so untereinander aufteilen, dass jeder die gleiche Menge (die Fläche) des Kuchens, aber auch den gleichen Teil des Randes erhält. Können sie den Kuchen so in drei zusammenhängende Stücke schneiden? [1, Category C, 3]

Literatur

- [1] 12th Dürer Math Competition 2018-2019. <https://durerinfo.hu/problems/>. (aufgerufen am 28. September 2020).
- [2] Känguru der Mathematik – Österreich. <http://kaenguru.at/aufgaben.html>. (aufgerufen am 28. September 2020).