

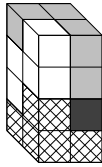
7. In einem Dreieck ABC ist der Winkel bei A dreimal so groß und der Winkel bei C doppelt so groß wie der Winkel bei B . Dann ist das Dreieck

- (A) gleichseitig (B) gleichschenkelig (C) stumpfwinklig
- (D) rechtwinklig (E) spitzwinklig

8. Es sei $A = 111 \dots 1111$ die Zahl, die aus 2003 Einsen besteht. Die Quersumme der Zahl $A \cdot 2003$ – also die Summe der Ziffern dieser Zahl – ist dann gleich

- (A) 10 000 (B) 10 015 (C) 10 020 (D) 10 035 (E) 2003 · 2003

9. Aus 4 Bausteinen, von denen jeder aus 4 kleinen Würfeln besteht, wurde ein Quader gebaut (s. Bild). Von den Bausteinen sind drei vollständig zu sehen. Welches ist der vierte?



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

10. In der Additionsaufgabe stehen die Buchstaben X, Y und Z für drei voneinander verschiedene Ziffern, die ungleich 0 sind. Dann ist X gleich

- (A) 1 (B) 2 (C) 7 (D) 8 (E) 9
- $$\begin{array}{r} XX \\ + YY \\ + ZZ \\ \hline ZYX \end{array}$$

4-Punkte-Aufgaben

11. Zwei alte Freunde trinken Wein aus einem großen Weinballon. „Du“, sagt der eine, „der Ballon ist nur noch zu 30% gefüllt.“ „Ja“, erwidert der andere schlau, „das sind genau 30 l weniger als noch vor 30 Tagen, wo er zu 30% leer war.“ Der Weinballon fasst

- (A) 60 l (B) 75 l (C) 77,5 l (D) 82 l (E) 91 l

12. In dem Rechteck $ABCD$ seien P , Q , R und S die Mittelpunkte der Seiten und T Mittelpunkt von \overline{RS} . Dann ist der Anteil der Dreiecksfläche $APQT$ an der Rechtecksfläche

- (A) $\frac{5}{16}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{1}{6}$ (E) $\frac{3}{8}$

13. Ein Känguru hüpfet zur Weide und zurück in insgesamt 15 Minuten. Auf dem Hinweg hat es eine Geschwindigkeit von 5 m/s, auf dem Rückweg 4 m/s. Wie weit ist die Weide vom Ausgangsort entfernt?

- (A) 4,05 km (B) 8,1 km (C) 0,9 km (D) 2,0 km (E) 2,25 km

14. Wenn eine der Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks um 20% gekürzt, die andere Kathete um 20% verlängert wird, was geschieht mit dem Flächeninhalt des Dreiecks?

- (A) er wächst um 5% (B) er wächst um 4% (C) er bleibt unverändert
- (D) er nimmt um 4% ab (E) das hängt von den Seitenlängen ab

15. Bildet man die Summe aus 2003 und all jenen vierstelligen Zahlen, die aus 2003 durch Vertauschen der Ziffern hervorgehen, so erhält man

- (A) 5 005 (B) 5 555 (C) 16 665 (D) 1 110 (E) 15 555

16. Exakte meteorologische Beobachtungen belegen für die tägliche Temperaturentwicklung in einer Wüste ein lineares Wachstum zwischen 4 Uhr und 12 Uhr. Wenn um 4 Uhr eine Temperatur von -12°C und um 12 Uhr von 44°C gemessen wurde, wie hoch war dann die Temperatur um 6 Uhr?

- (A) 32°C (B) 28°C (C) 14°C (D) 2°C (E) -2°C

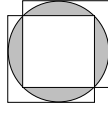
17. Hagen und Gunda untersuchen die Eigenschaften von Zahlen. Hagen sucht die größte durch 8 teilbare 3-stellige Zahl, in deren Ziffernfolge die 8 genau einmal vorkommt, Gunda die kleinste mit derselben Eigenschaft. Als sie die Differenz bilden, erhalten sie

- (A) 900 (B) 840 (C) 856 (D) 864 (E) 904

$$18. \left(1 + \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 + \frac{1}{4}\right) \cdot \dots \cdot \left(1 + \frac{1}{2003}\right) =$$

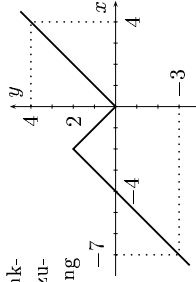
- (A) 1002 (B) 1001 (C) 2004 (D) 2003 (E) 2002

19. Zwei gleichgroße Quadrate überdecken – wie in der Abb. ersichtlich – einen Kreis. Wenn der Kreisradius 3 cm beträgt, welchen Flächeninhalt hat dann die grau gefärbte Fläche?



- (A) $8(\pi-1)\text{ cm}^2$ (B) $6(2\pi-1)\text{ cm}^2$ (C) $(9\pi-25)\text{ cm}^2$ (D) $9(\pi-2)\text{ cm}^2$ (E) $\frac{6\pi}{5}\text{ cm}^2$

20. Der Graph der für alle reellen Zahlen definierten Funktion f setzt sich aus 2 Halbgeraden und einer Strecke zusammen (s. Abb.). Dann ist die Lösungsmenge der Gleichung $f(f(f(x))) = 0$



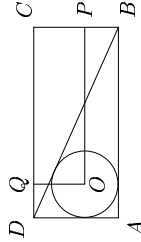
- (A) $\{-4; 0\}$ (B) $\{-8; -4; 0\}$ (C) \emptyset
- (D) $\{-12; -8; -4; 0\}$ (E) $\{-16; -12; -8; -4; 0\}$

5-Punkte-Aufgaben

$$21. |\sqrt{5}-3| + |\sqrt{5}+3| =$$

- (A) $5 + \sqrt{3}$ (B) $3 - \sqrt{5}$ (C) 6 (D) $2\sqrt{5}$ (E) 0

22. Das Rechteck $ABCD$ hat einen Flächeninhalt von 36 cm^2 . Der Kreis mit dem Mittelpunkt O möge die Diagonale BD sowie die Seiten AB und AD berühren. Wie groß ist der Flächeninhalt des Rechtecks $QOPC$?



- (A) 24 cm^2 (B) $6\pi\text{ cm}^2$ (C) 18 cm^2
- (D) $12\sqrt{2}\text{ cm}^2$ (E) das hängt vom Verhältnis der Seiten AB und AD ab

23. Welches ist die größte Anzahl aufeinander folgender ganzer Zahlen, von denen keine eine Quersumme hat, die durch 5 teilbar ist?

(Die Quersumme einer Zahl ist die Summe ihrer Ziffern.)

- (A) 10 (B) 9 (C) 8 (D) 6 (E) 4