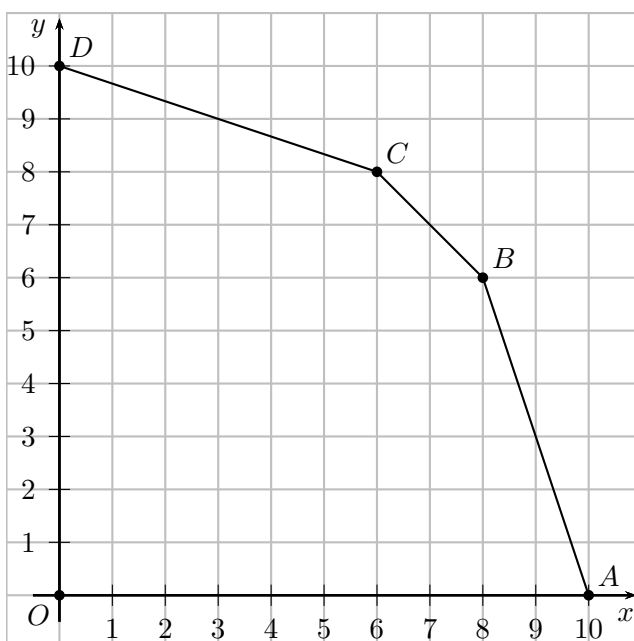


# 11. Pangea Mathematik-Wettbewerb 2018

## Vorrunde-Klasse 10

### 1-Punkt-Aufgaben

1. Bestimme den Flächeninhalt des Fünfecks  $OABCD$ .



- a) 72 FE                      b) 74 FE                      c) 77 FE                      d) 84 FE                      e) 88 FE

2. Kürze die 36 Brüche vollständig. Wie viele Brüche mit dem Nenner 6 ergeben sich dann?

$$\frac{1}{36}; \frac{2}{36}; \frac{3}{36}; \dots; \frac{35}{36}; \frac{36}{36}$$

- a) 1                              b) 2                              c) 3                              d) 5                              e) 6

3. Wie groß ist der Radius der größten Kugel, die in eine Box mit den Seitenlängen 3 cm, 4 cm und 5 cm passt?

- a)  $\frac{1}{2}$  cm                      b)  $\frac{3}{2}$  cm                      c)  $\frac{5}{2}$  cm                      d)  $\frac{3}{2} \cdot \pi$  cm                      e)  $\frac{\sqrt{50}}{2}$  cm

## 2-Punkte-Aufgaben

4. Berechne:  $7,\bar{2} + 6,\bar{3} + 5,\bar{4} + 4,\bar{5} + 3,\bar{6} + 2,\bar{7}$

- a) 29                      b) 29,7                      c)  $29,\bar{7}$                       d) 30                      e)  $30,\bar{1}$

5.  $3a2$  und  $2a3$  sind jeweils dreistellige Zahlen, wobei  $a$  eine beliebige Ziffer ist. Was ergibt  $3a2 - 2a3$ ?

- a) 0                      b) 99                      c) 101                      d) 119                      e) hängt von  $a$  ab

6. Ein fairer, sechsseitiger Würfel wird zweimal geworfen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Augenzahl beim ersten Wurf kleiner ist als beim zweiten?

- a)  $\frac{12}{36}$                       b)  $\frac{15}{36}$                       c)  $\frac{18}{36}$                       d)  $\frac{21}{36}$                       e)  $\frac{35}{36}$

## 3-Punkte-Aufgaben

7. Petra hat drei verschiedene Säfte zur Auswahl:

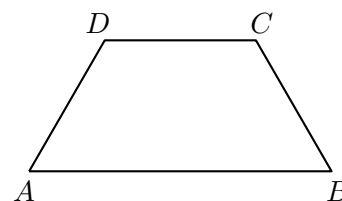
- Getränk  $A$  hat einen Fruchtsaftgehalt von 10 %
- Getränk  $B$  hat einen Fruchtsaftgehalt von 20 %
- Getränk  $C$  hat einen Fruchtsaftgehalt von 40 %

Sie mischt in einem Topf 1 Liter von Getränk  $A$  mit 2 Litern von Getränk  $B$  und 4 Litern von Getränk  $C$ . Wie hoch ist der Fruchtsaftanteil in ihrem gemischten Getränk?

- a) 23,33 %                      b) 30 %                      c) 35 %                      d) 45 %                      e) 70 %

8. Für das abgebildete Trapez  $ABCD$  gilt:

- $\overline{BC} = \overline{CD} = \overline{AD} = 2 \text{ cm}$
- $\overline{AB} = 4 \text{ cm}$



Bestimme den Flächeninhalt des Trapez.

- a)  $\sqrt{3} \text{ cm}^2$                       b)  $2\sqrt{3} \text{ cm}^2$                       c)  $3\sqrt{3} \text{ cm}^2$                       d)  $5\sqrt{3} \text{ cm}^2$                       e)  $6 \text{ cm}^2$

9. Es gilt  $\frac{1}{x+3} = 2$ . Was ergibt  $\frac{1}{x+4}$ ?

- a)  $-\frac{5}{2}$                       b)  $\frac{2}{3}$                       c)  $\frac{3}{2}$                       d) 1                      e) nicht lösbar

10.  $l, m$  und  $n$  seien ganze Zahlen. Es gelten die folgenden Aussagen:

$$l^3 \cdot m \cdot n^2 < 0 \qquad l^2 \cdot m < 0 \qquad l^2 \cdot m \cdot n > 0$$

Welches Vorzeichen haben die Zahlen  $l, m$  und  $n$ ?

- a)  $\begin{array}{|c|c|c|} \hline l & m & n \\ \hline - & - & + \\ \hline \end{array}$                       b)  $\begin{array}{|c|c|c|} \hline l & m & n \\ \hline + & - & + \\ \hline \end{array}$                       c)  $\begin{array}{|c|c|c|} \hline l & m & n \\ \hline + & + & - \\ \hline \end{array}$                       d)  $\begin{array}{|c|c|c|} \hline l & m & n \\ \hline + & - & - \\ \hline \end{array}$                       e)  $\begin{array}{|c|c|c|} \hline l & m & n \\ \hline - & + & - \\ \hline \end{array}$

**4-Punkte-Aufgaben**

11. Man addiert eine natürlichen Zahl  $n$  mit ihren Ziffern und erhält 2029. Wie groß ist die Quersumme von  $n$ ?

- a) 6                      b) 7                      c) 11                      d) 13                      e) 28
- 

12. Ein Quader hat die Kantenlängen 4 cm, 6 cm und 8 cm. Wie viele dieser Quader brauchst du mindestens, um einen Würfel zusammenzulegen?

- a) 13                      b) 24                      c) 64                      d) 72                      e) 192
- 

13. Gegeben sind zwei Quadrate. Die Summe ihrer Flächeninhalte beträgt  $338 \text{ cm}^2$ . Die Summe ihrer Umfänge beträgt 96 cm. Wie groß ist die positive Differenz der Seitenlängen der beiden Quadrate?

- a) 5                      b) 7                      c) 10                      d) 12                      e) 24
- 

14. Ein Würfel aus Holz mit der Kantenlänge 2 cm wird auf eine Platte geklebt. Ein zweiter Würfel aus Holz mit der Kantenlänge 1,6 cm wird mittig auf die Oberseite des ersten Würfels geklebt. Nun wird jede erreichbare Fläche der beiden Würfel bemalt. Wie groß ist die bemalte Fläche?

- a)  $27,68 \text{ cm}^2$                       b)  $30,24 \text{ cm}^2$                       c)  $32,80 \text{ cm}^2$                       d)  $34,24 \text{ cm}^2$                       e)  $36,80 \text{ cm}^2$
- 

15. Für eine Funktion  $f$  gilt:  $f(0) = 0$  und  $f(n+1) = f(n) + n + 1$ , wobei für  $n$  nur natürliche Zahlen eingesetzt werden dürfen. Bestimme  $f(89)$ .

- a) 3916                      b) 4004                      c) 4005                      d) 4094                      e) 4095
-

## 5-Punkte-Aufgaben

16. Wie lautet die Einerstelle der Zahl  $2^{2018}$ ?

- a) 0                      b) 2                      c) 4                      d) 6                      e) 8
- 

17. Für zwei positive reelle Zahlen  $x, y$  gelten die folgenden zwei Gleichungen:

$$2^x \cdot 4^y = 32$$

$$2x + y = 4$$

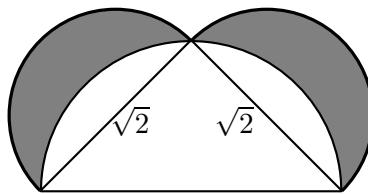
Berechne  $x - y$ .

- a) -2                      b) -1                      c) 1                      d) 2                      e) 5
- 

18. Was ist die Hälfte von  $1,0 \cdot 10^{2018}$ ?

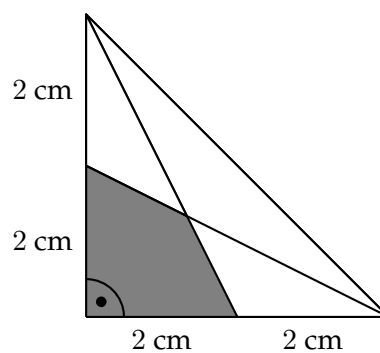
- a)  $1,0 \cdot 10^{1009}$       b)  $1,0 \cdot 10^{2017}$       c)  $5,0 \cdot 10^{1009}$       d)  $5,0 \cdot 10^{2017}$       e)  $1,0 \cdot 10^{1008}$
- 

19. In dieser Figur wurden alle Linien mit Zirkel und Lineal konstruiert. Wie groß ist die graue Fläche?



- a) 1 FE                      b)  $\frac{\pi}{2}$  FE                      c) 2 FE                      d)  $(\pi - 1)$  FE                      e)  $(2 \cdot \pi - 1)$  FE
- 

20. Wie groß ist die graue Fläche?



- a)  $\frac{5}{2} \text{ cm}^2$                       b)  $\frac{8}{4} \text{ cm}^2$                       c)  $\frac{8}{3} \text{ cm}^2$                       d)  $4 \text{ cm}^2$                       e)  $\frac{8}{6} \text{ cm}^2$
-