

11. Pangea Mathematik-Wettbewerb 2018

Vorrunde-Klasse 9

1-Punkt-Aufgaben

1. Die Summe von zwei Primzahlen ergibt 8. Wie groß ist das Produkt der zwei Primzahlen?
(Zur Erinnerung: Primzahlen sind natürliche Zahlen größer als 1, die nur durch 1 und sich selbst teilbar sind.)

a) 7 b) 10 c) 12 d) 15 e) 16

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?

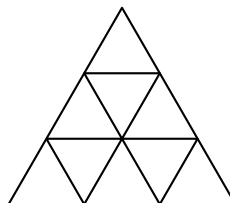
a) $\frac{1}{2}$ cm b) $\frac{3}{2}$ cm c) $\frac{5}{2}$ cm d) $\frac{3}{2} \cdot \pi$ cm e) $\frac{\sqrt{50}}{2}$ cm

2-Punkte-Aufgaben

4. Eine Startzahl wird mit 17 multipliziert, anschließend wird 17 addiert. Das Ergebnis wird dann durch 17 geteilt. Danach wird die Startzahl subtrahiert. Wie lautet das Endergebnis?

a) 0 b) 1 c) 17 d) Startzahl+1 e) kann man nicht sagen

5. Wie viele Dreiecke sind in der Abbildung eingezeichnet?



a) 9 b) 10 c) 11 d) 12 e) 13

6. 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) $30,\bar{1}$

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. Aus der Zahlenmenge $\{1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19\}$ werden genau zwei Zahlen entnommen. Die Summe der übrig gebliebenen Zahlen beträgt 66. Die beiden entnommenen Zahlen werden voneinander subtrahiert, wobei man die kleinere von der größeren Zahl abzieht. Wie lautet das Ergebnis dieser Subtraktion?

a) 0

b) 2

c) 4

d) 6

e) 8

9. Jeder Buchstabe der folgenden Rechnung steht für eine andere Ziffer.

$$\begin{array}{r} P A P A \\ + P A P A \\ \hline M A M A S \end{array}$$

Bestimme $A + M + P + S$.

a) 8

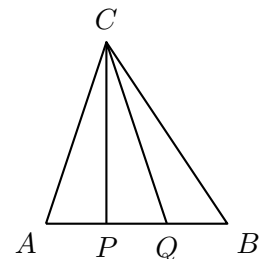
b) 13

c) 15

d) 18

e) 22

10. Das Dreieck ABC besitzt einen Flächeninhalt von 27 cm^2 . Die Strecken \overline{AP} , \overline{PQ} und \overline{QB} sind alle gleich lang. Wie groß ist die Summe der Flächeninhalte aller zu sehenden Dreiecke?

a) 36 cm^2 b) 54 cm^2 c) 63 cm^2 d) 90 cm^2 e) 108 cm^2

4-Punkte-Aufgaben

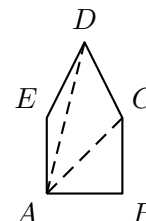
11. Man addiert eine natürlichen Zahl n mit ihren Ziffern und erhält 2029. Wie groß ist die Quersumme von n ?

- 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. Die abgebildete Figur ist zusammengesetzt aus einem gleichschenkligen Dreieck ECD und einem Quadrat $ABCE$ mit der Seitenlänge 4 cm. Der Flächeninhalt der Figur $ABCDE$ beträgt 24 cm^2 .

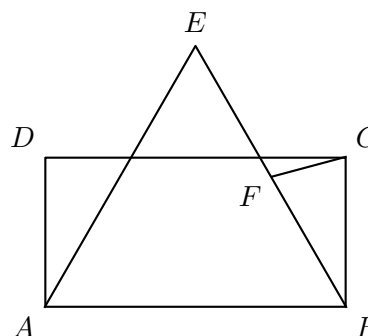


Bestimme den Flächeninhalt des Dreiecks ACD .

- a) 12 cm^2 b) 13 cm^2 c) 14 cm^2 d) 15 cm^2 e) 16 cm^2

14. Für die abgebildete Figur gilt:

- $ABCD$ ist ein Rechteck.
- $\overline{AB} = 2 \cdot \overline{BC}$
- F ist der Mittelpunkt der Strecke \overline{BE}
- ABE ist ein gleichseitiges Dreieck.



Bestimme den Winkel BFC . (Skizze nicht maßstabsgetreu.)

- a) 75° b) 70° c) 60° d) 45° e) 30°

15. Ein Dreieck hat die Winkel $\alpha = (3m + 30)^\circ$, $\beta = (2m + 7n)^\circ$, $\gamma = (n + 50)^\circ$, wobei m und n natürliche Zahlen sind und m größer als n ist. Was ergibt $m + n$?

- a) 13 b) 14 c) 15 d) 16 e) 17

5-Punkte-Aufgaben

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

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

17. Berechne:

$$1 \cdot 2 \cdot \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2}\right) + 2 \cdot 3 \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + 3 \cdot 4 \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + \dots + 2017 \cdot 2018 \cdot \left(\frac{1}{2017} - \frac{1}{2018}\right)$$

a) $\frac{2017}{2018}$

b) 1

c) 2016

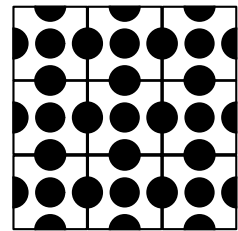
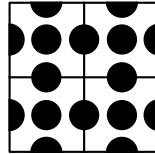
d) 2017

e) 2018

18. Abgebildet ist ein Quadrat mit einem schwarzen Vollkreis und vier schwarzen Halbkreisen.



Man kann aus mehreren kleinen Quadraten ein großes Quadrat zusammensetzen. Hier siehst du zwei Beispiele.



Leon hat eine Menge von diesen Quadraten. Er legt ein großes Quadrat aus 100 kleinen Quadraten zusammen. Wie viele Vollkreise sind dann zu erkennen?

a) 120

b) 260

c) 280

d) 300

e) 2660

19. 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) $27,68 \text{ cm}^2$

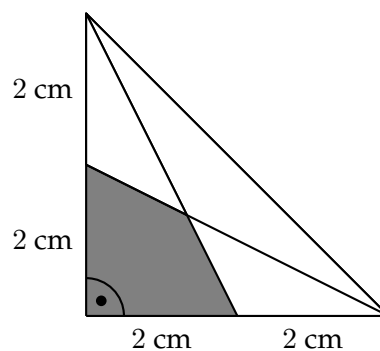
b) $30,24 \text{ cm}^2$

c) $32,80 \text{ cm}^2$

d) $34,24 \text{ cm}^2$

e) $36,80 \text{ cm}^2$

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 cm^2

e) $\frac{8}{6} \text{ cm}^2$