

11. Pangea Mathematik-Wettbewerb 2018

Zwischenrunde-Klasse 10

3-Punkte-Aufgaben

1. Marco und Daniel gehen gemeinsam essen. Die Rechnung von 24,50 € bezahlt Marco mit seiner Karte. Daniel gibt 1,50 € Trinkgeld. Die Kosten (inkl. Trinkgeld) werden gleichmäßig aufgeteilt. Welchen Betrag schuldet Daniel seinem Freund Marco?

a) 10,75 € b) 11,50 € c) 12,25 € d) 12,50 € e) 13,00 €

2. Wie lautet die Einerstelle des folgenden Produkts?

$$1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 15 \cdot 17 \cdot 19$$

a) 1 b) 3 c) 5 d) 7 e) 9

3. Wie viele natürliche Zahlen n erfüllen die folgende Ungleichung?

$$\frac{5}{11} < \frac{n}{22} < \frac{4}{5}$$

a) 4 b) 5 c) 6 d) 7 e) 8

4-Punkte-Aufgaben

4. Kürze den folgenden Bruch vollständig.

$$\frac{8^{18} - 18 \cdot 8^{16}}{8^{13} \cdot 2^8 \cdot 23^2}$$

a) $\frac{1}{23 \cdot 32}$ b) $\frac{4}{23^2}$ c) $\frac{3^2}{23^2}$ d) $\frac{2}{23}$ e) $\frac{4}{23}$

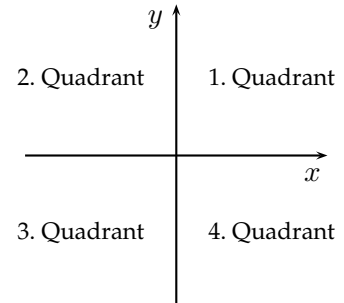
5. Die Familie Müller hat ein Durchschnittsalter von 20 Jahren (Herr und Frau Müller und die Kinder). Das Durchschnittsalter der Familie sinkt auf 15 Jahre, wenn man das Alter des 40-jährigen Herrn Müllers nicht mitrechnet. Wie viele Kinder haben Herr und Frau Müller?

a) 6 b) 5 c) 4 d) 3 e) 2

6. Auf einer Feier sind 10 Paare. Am Ende der Feier verabschieden sich die Paare voneinander mit Händedruck und gehen paarweise nach Hause. Das heißt, dass jede Person jeder anderen Person, außer ihrer/seiner Begleitung, die Hand drückt.
Wie oft werden dabei die Hände gedrückt?

a) 160-mal b) 180-mal c) 190-mal d) 200-mal e) 360-mal

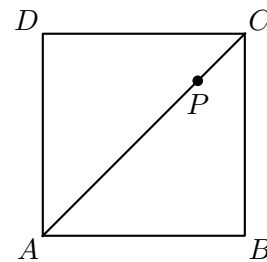
7. Für welche rationalen Zahlen m befinden sich alle Schnittpunkte der Geraden $f(x) = x - 2$ und $g(x) = m \cdot x + 3$ im vierten Quadranten?



a) $m < -\frac{3}{2}$ b) $m < -1$ c) $m < -\frac{2}{3}$ d) $m = 0$ e) $m < 1$

5-Punkte-Aufgaben

8. $ABCD$ ist ein Quadrat mit der Seitenlänge 12 cm.
Die Strecke \overline{PC} ist 4 cm lang.
Wie groß ist der Flächeninhalt des Dreiecks ABP ?
Skizze nicht maßstabsgetreu.



a) $36 - 6\sqrt{2} \text{ cm}^2$ b) $72 - 6\sqrt{2} \text{ cm}^2$ c) $72 - 12\sqrt{2} \text{ cm}^2$ d) $144 - 24\sqrt{2} \text{ cm}^2$ e) $144 - 48\sqrt{2} \text{ cm}^2$

9. Welchen Rest liefert die Division $7^{98} : 5$?

a) 0 b) 1 c) 2 d) 3 e) 4

10. Die Seiten a , b und c eines rechtwinkligen Dreiecks stehen in folgender Beziehung:

- $a + b + c = 28$
- $a^2 + b^2 + c^2 = 288$

Berechne $a \cdot b \cdot c$.

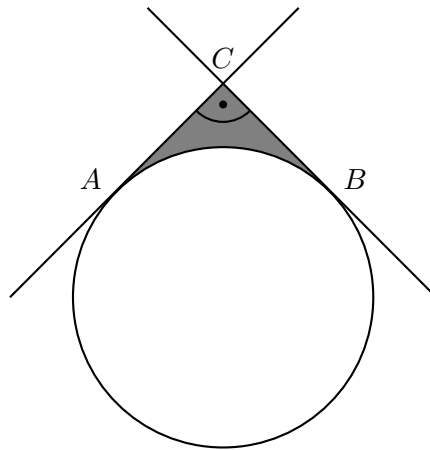
a) 660 b) 672 c) 720 d) 768 e) 2888

11. Es sind x und y nichtnegative, ganze Zahlen. Wie viele Zahlenpaare (x,y) erfüllen die folgende Gleichung?

$$\frac{x}{20} + \frac{y}{18} = 2$$

a) 0 b) 3 c) 4 d) 5 e) unendlich viele

12. Die beiden Geraden schneiden sich im Punkt C senkrecht und berühren den Kreis in den Punkten A und B . Die Strecke \overline{AC} ist 4 cm lang. Bestimme den Inhalt der grauen Fläche.



- a) $(16 - \pi) \text{ cm}^2$ b) $(16 - 2\pi) \text{ cm}^2$ c) $(16 - 3\pi) \text{ cm}^2$ d) $(16 - 4\pi) \text{ cm}^2$ e) $(16 - 5\pi) \text{ cm}^2$