

Aufnahmeprüfung 2020

für die Vorklasse der BOS

Mathematik

- Haupttermin -

Schule:

Datum: Mittwoch, 22.07.2020

Arbeitszeit: 08:30 – 09:30 Uhr (45 Minuten)

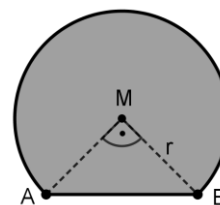
Hilfsmittel: Taschenrechner; Formelsammlung

Name des Prüflings	Note

**Aufnahmeprüfung 2020 im Fach Mathematik
für die Vorklasse der Berufsoberschule
Mittwoch, 22.07.2020**

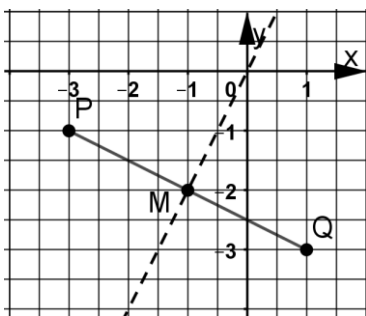
- 1 Vereinfachen Sie soweit wie möglich: $\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{-4}{5} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{-6}{7} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{2}{3}$ **1**
- 2 Lösen Sie folgende Gleichung über der Menge der rationalen Zahlen als Grundmenge:

$$7 - 6 \cdot (3 - 5x) = -16x - \frac{4x - 3}{4}$$
 4
- 3 Der Tank eines bestimmten PKWs besitzt ein maximales Füllvolumen von 50 Litern. An einem Tag, an dem ein Liter Sprit 1,149 Euro kostet, tankt der Fahrer des Wagens an einer Tankstelle so viel Sprit, dass der Tank schließlich maximal befüllt ist, und zahlt dafür 42,51 Euro. Berechnen Sie auf nachvollziehbare Weise, wieviel Sprit unmittelbar vor Beginn des Tankvorgangs noch im Tank des PKWs war. **4**
- 4 Eine Schule bestellt kurz nach Beginn des Schuljahres bei einem Online-Händler 385 gleiche Taschenrechner für die neuen Schüler. Durch die Kombination aus Mengenrabatt und einer Sonderaktion des Online-Händlers erhält die Schule einen Preisnachlass von 23,8 % und bezahlt daher insgesamt nur 6160,77 Euro. Berechnen Sie den Preis, den der Online-Händler normalerweise (ohne jeglichen Preisnachlass) für einen einzelnen Taschenrechner der gleichen Sorte verlangt. **4**
- 5 Aus einem zylinderförmigen Gartenteich, dessen kreisrunde Wasseroberfläche einen Flächeninhalt von 3m^2 hat, verdunsten im Sommer pro Monat rund 420 Liter Wasser. Berechnen Sie, wie tief der Wasserpegel des Gartenteichs im Sommer pro Monat absinkt, wenn es nicht regnet. **4**
- 6 Zeichnen Sie die Punkte $P(-3|-1)$ und $Q(1|-3)$ in ein Koordinatensystem mit der Einheit 1 cm ein. Bestimmen Sie die Koordinaten des Mittelpunktes M der Strecke \overline{PQ} und zeichnen Sie die zur Strecke \overline{PQ} senkrechte Ursprungsgerade ein. **3**
- 7 Ein Stück Kuchen ist 0,80 € teurer als eine Tasse Kaffee. Zwei Tassen Kaffee und ein Stück Kuchen kosten 8,00 €. Bestimmen Sie den Preis für eine Tasse Kaffee und den Preis für ein Stück Kuchen. **5**
- 8.0 In der nebenstehenden (nicht maßstabsgetreuen) Figur ist ein rechtwinkliges Dreieck ABM zu sehen, dessen Eckpunkte A und B auf der Kreislinie eines Kreises k mit Mittelpunkt M und Radius $r = 2,5\text{cm}$ liegen. **2**
- 8.1 Berechnen Sie die Länge der Strecke \overline{AB} . **2**
- 8.2 Ermitteln Sie den Flächeninhalt der grau markierten Figur. **3**



Gesamt: **30**

**Lösungshinweise zur Aufnahmeprüfung 2020 im Fach Mathematik
für die Vorklasse der Berufsoberschule
Mittwoch, 22.07.2020**

		BE
1	$\frac{2}{3} - \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{7}{8} - \frac{2}{3} = -\frac{1}{4}$	1
2	$7 - 6 \cdot (3 - 5x) = -16x - \frac{4x-3}{4}$ $\Rightarrow 7 - 18 + 30x = -16x - x + \frac{3}{4} \Rightarrow 47x = \frac{47}{4} \Rightarrow x = \frac{1}{4}$	4
3	$50 - 42,51 : 1,149 \approx 50 - 37,00 = 13,00$ Vor dem Tanken war der Tank mit 13,00 Litern Sprit befüllt.	4
4	Ist x der Preis in € für einen Taschenrechner ohne Preisnachlass, so gilt: $x \cdot 385 \cdot (1 - 0,238) = 6160,77 \Rightarrow x \cdot 293,37 = 6160,77 \Rightarrow x = \frac{6160,77}{293,37} = 21$ Der Händler verlangt für einen einzelnen Taschenrechner (ohne Rabatt) 21,00 Euro.	4
5	$V_{\text{Zylinder}} = G \cdot h \Rightarrow h = \frac{V}{G} = \frac{420 \ell}{3 \text{ m}^2} = \frac{420 \cdot 1000 \text{ cm}^3}{3 \cdot 10000 \text{ cm}^2} = 14 \text{ cm}$	4
6	Mittelpunkt $M(-1 -2)$	3
		
7	$x = \text{Preis in € für eine Tasse Kaffee, } y = \text{Preis in € für ein Stück Kuchen}$ $\left. \begin{array}{l} 2x + y = 8 \\ y = x + 0,8 \end{array} \right\} 2x + (x + 0,8) = 8 \Rightarrow 3x = 7,20 \Rightarrow x = 2,40; y = 3,20$ Eine Tasse Kaffee kostet 3,20 €, ein Stück Kuchen kostet 3,20 €.	5
8.1	Da das Dreieck ABM ein rechtwinkliges Dreieck ist, gilt der Satz von Pythagoras: $r^2 + r^2 = \overline{AB} ^2 \Rightarrow \overline{AB} = \sqrt{(2,5 \text{ cm})^2 + (2,5 \text{ cm})^2} = \sqrt{12,5 \text{ cm}} \approx 3,5 \text{ cm}$	2
8.2	$A = \frac{3}{4} \cdot r^2 \cdot \pi + \frac{1}{2} \cdot r^2 = \frac{3}{4} \cdot (2,5 \text{ cm})^2 \cdot \pi + \frac{1}{2} \cdot (2,5 \text{ cm})^2 \approx 17,9 \text{ cm}^2$	3
	Gesamt:	30

Bewertung:

BE	30 – 26	25 – 22	21 – 17	16 – 13	12 – 7	6 – 0
Note	1	2	3	4	5	6