

**Musterprüfung: Mathematik / Dauer: 45 Minuten**

**Sample Test: Mathematics / Duration: 45 Minutes**

**Lösen Sie die folgenden Probleme und schreiben Sie die richtige Antwort auf den**

**Lösungsbogen. Solve the following problems and write the correct answer on the answer sheet.**

**Problem 1.** Berechnen Sie x:/ Find x:

$$x = 2 - \frac{\frac{1}{2}}{\frac{0.5 \cdot 4}{20}}$$

**Problem 2.** Berechnen Sie x:/ Find x:

$$(3x + 2)(5x - 1) = (5x + 2)(3x - 1)$$

**Problem 3.** Berechnen Sie x:/ Find x:

$$(x - 5)(2x^2 + 10x + 12) = 0$$

**Problem 4.** Berechnen Sie x:/ Find x:

$$|2x - 1| = x + 2$$

**Problem 5.** Berechnen Sie alle x mit:/ Find all x:

$$|x - 2| + \frac{1}{2} \leq 1$$

**Problem 6.** Berechnen Sie x:/ Find x:

$$3^x - 3 = 2\sqrt{3^x} \quad (\sqrt{3^x} = u)$$

**Problem 7.** Berechnen Sie x:/ Find x:

$$\sqrt[4]{x} = \sqrt{x} - 2 \quad (\sqrt[4]{x} = u)$$

**Problem 8.** Berechnen Sie x:/ Find x:

$$x = \ln(\sqrt{e^{4(\ln(e^2) + \ln(e^4))}})$$

**Problem 9.** Berechnen Sie x:/ Find x:

$$x = \log_2(4)$$

**Problem 10.** Eine Gerade geht durch die Punkte (1,-1) und (2,-2) Bestimmen Sie die Steigung der Geraden. / A straight line passes through the points (1,-1) and (2,-2). Calculate the slope.

**Problem 11.** Eine Gerade geht durch die Punkte (2,4) und (1,3). Bestimmen Sie eine Gleichung der Geraden in der Form  $y=ax+b$ . / A straight line passes through the points (2,4) and (1,3). Write down the equation of the line in the form  $y=ax+b$ .

**Problem 12** Eine Mutter ist jetzt 6-mal so alt wie ihr Sohn. Vor zwei Jahren war die Mutter 7-mal so alt wie ihr Sohn. Wie alt ist der Sohn jetzt? A mother is now six times as old as her son. Two years ago the mother was seven times as old as her son. How old is the son now?

Lösen Sie die folgenden Probleme und schreiben Sie die richtige Antwort (A, B C oder D) auf den Lösungsbogen.

Solve the following problems and write the correct answer (A, B C or D) on the answer sheet.

**Problem 13.** Berechnen Sie x:/ Find x:

$$x = (4 - \sqrt{3})(3 + 4\sqrt{3})$$

**A:**  $x = 13\sqrt{3}$       **B:**  $x = -13\sqrt{3}$       **C:**  $x = -39$       **D:**  $x = 39$

**Problem 14.** Vereinfachen Sie: / Simplify:

$$\left(\frac{4b^2y^2}{a^2x^2}\right)^3 \left(\frac{4a^3}{12b^3x^3}\right)^4 \left(\frac{18b^3x^6}{16a^3y^3}\right)^2$$

**A:**  $x = \frac{y^6}{x^6}$       **B:**  $\frac{y^6}{216x^6}$       **C:**  $x = \frac{1}{x^6}$       **D:**  $x = \frac{1}{216x^6}$

**Problem 15.** Vereinfachen Sie: / Simplify:

$$x = \left(\frac{y^8b^4}{81}\right)^{\frac{1}{4}}$$

**A:**  $x = \frac{y^2b}{3}$       **B:**  $x = \frac{y^4b}{3}$       **C:**  $x = \frac{y^2}{3}$       **D:**  $x = \frac{y^4}{3}$

**Problem 16.** Vereinfachen Sie: / Simplify:

$$(x + 3)^2 + (3 - x)^2$$

**A:**  $2x^2 + 18$       **B:**  $2x^2$       **C:**  $2x^2 + 9$       **D:** 18

**Problem 17.** Berechnen Sie:/ Calculate:

$$(-8x^3 - 16x^2 + 3x + 6):(x + 2)$$

**A:**  $-8x^2 - x + 3$       **B:**  $-8x^2 - 3$       **C:**  $-8x^2 + x - 3$       **D:**  $-8x^2 + 3$

**Problem 18.** Berechnen Sie Y:/ Find Y:

$$Y = 1 - \tan^2(\pi) - \frac{1}{\cos^2(\pi)}$$

**A:**  $Y = 1$       **B:**  $Y = 0$       **C:**  $Y = -1$       **D:**  $Y = 2$

**Problem 19.** Berechnen Sie Y:/ Find Y:

$$Y = \frac{1}{2} \tan^2\left(n \frac{\pi}{4}\right) \frac{\sin\left(n \frac{\pi}{2} + x\right)}{\sin\left(n \frac{\pi}{2} - x\right)}, \quad n = 1,3,5,7.. \text{ und } 0 \leq x \leq \pi/2$$

**A:**  $Y = \frac{1}{2}$       **B:**  $Y = \frac{1}{4}$       **C:**  $Y = -\frac{1}{2}$       **D:**  $Y = -\frac{1}{4}$

**Problem 20.** Eine Kugel hat den Radius  $r=3\text{cm}$ . Bestimmen Sie das Volumen der Kugel. / A sphere has the radius  $r = 3\text{cm}$ . Determine the volume of the sphere.

**A:**  $36\pi \text{ cm}^3$       **B:**  $72\pi \text{ cm}^3$       **C:**  $108\pi \text{ cm}^3$       **D:**  $9\pi \text{ cm}^3$