مدرسة راهبات المخلص الناصرة
בית ספר נזירות המושיע נצרת
SALVATORIAN SISTERS' SCHOOL NAZARETH
الناصرة ١٦١٠١ ص.ب. P.O.BOX 121 ☎ 04/6554674 🖷 04/6084337 NAZARETH 16101 נצרת
E.mail: school@sds-holyland.org www.sds-holyland.org

اسم الطالب: _____ الصف: _____ التاريخ: _____

ورقة عمل: قوانين القوى

الصف التاسع

قوانين القوى

القانون	بالرموز	مثال
ضرب قوي لها الأساس نفسه	$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$	$3^2 \cdot 3^4 = 3^6$
قسمة قوي لها الأساس نفسه	$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$	$\frac{2^7}{2^3} = 2^4$
قوّة لقوّة	$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$	$(5^2)^3 = 5^6$
قوّة لحاصل ضرب	$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$	$(2x)^3 = 2^3x^3 = 8x^3$
قوّة لخارج قسمة	$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$	$\left(\frac{x}{3}\right)^2 = \frac{x^2}{9}$
القوّة صفر	$a^0 = 1$	$7^0 = 1$
القوّة واحد	$a^1 = a$	$9^1 = 9$
الأسّ السالب	$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$	$2^{-3} = \frac{1}{2^3} = \frac{1}{8}$
أساس سالب	أسّ زوجيّ: الناتج موجب أسّ فرديّ: الناتج سالب	$(-2)^4 = 16$ $(-2)^3 = -8$
انتبه للأقواس	$(-2)^4 \neq -2^4$	$(-2)^4 = 16$ $-2^4 = -(2^4) = -16$

في القسمة، وفي القوّة صفر، وفي الأسّ السالب يكون الأساس مختلفًا عن صفر.

سؤال 1: ضرب قوى وقسمتها

اكتب على شكل قوّة واحدة: $(a, x, y \neq 0)$

أ) $5^3 \cdot 5^4$ ب) $2^6 \cdot 2$ ج) $7^2 \cdot 7^5 \cdot 7$

د) $x^4 \cdot x^6$ هـ) $a \cdot a^3 \cdot a^5$ و) $(-4)^3 \cdot (-4)^2$

ز) $\frac{3^9}{3^4}$ ح) $\frac{x^{12}}{x^5}$ ط) $\frac{6^{10}}{6^9}$

ي) $\frac{a^8 \cdot a^3}{a^6}$ ك) $\frac{2^5 \cdot 2^7}{2^4 \cdot 2^2}$ ل) $\frac{y^{15}}{y^7 \cdot y^3}$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

سؤال 2: قوّة لقوّة، وقوّة لحاصل ضرب ولخارج قسمة

اكتب بدون أقواس وبأبسط صورة: $(a, b, x, y \neq 0)$

أ) $(3^4)^2$ ب) $(x^5)^3$ ج) $(a^2)^4 \cdot a^3$

د) $(2x)^5$ هـ) $(a^3b^2)^4$ و) $(3x^2)^3$

ز) $(-2y^4)^3$ ح) $\left(\frac{x}{5}\right)^2$ ط) $\left(\frac{a^3}{b}\right)^4$

ي) $\left(\frac{2}{3}\right)^3$ ك) $\frac{(x^4)^3}{x^5}$ ل) $\frac{(5^2)^3}{5^4}$

سؤال 3: القوّة صفر والأساس السالب

احسب:

أ) 9^0 ب) $(-7)^0$ ج) -5^0

د) $(-2)^4$ هـ) -2^4 و) $(-3)^3$

ز) -3^2 ح) $(-1)^{15}$ ط) $(-1)^{20}$

ي) $4^0 + 4^1$ ك) $(-2)^5 + 2^5$ ل) $(-10)^2 - 10^2$

سؤال 4: إشارة الناتج

حدّد دون حساب: هل الناتج موجب أم سالب؟

أ) $(-5)^7$ ب) $(-8)^{10}$ ج) -4^6 د) $(-3)^9 \cdot (-3)^2$

سؤال 5: الأسّ السالب

اكتب بأسّ موجب، ثمّ احسب:

أ) 2^{-3} ب) 5^{-2} ج) 10^{-1}

د) $3^{-2} \cdot 3^5$ هـ) $\frac{4^2}{4^5}$ و) $(2^{-1})^3$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

سؤال 6: أكمل الناقص

اكتب في المربّع العدد المناسب لتحصل على جملة صحيحة:

أ) $4^{\square}\cdot 4^3 = 4^{10}$

ب) $x^5\cdot x^{\square} = x^{12}$

ج) $\frac{7^{\square}}{7^4}=7^5$

د) $\frac{a^{11}}{a^{\square}}=a^3$

هـ) $(2^{\square})^4 = 2^{20}$

و) $(y^3)^{\square} = y^{18}$

ز) $(3a)^{\square} = 81a^4$

ح) $8 = 2^{\square}$

ط) $125 = 5^{\square}$

ي) $9^2 = 3^{\square}$

ك) $4^3 = 2^{\square}$

ل) $3^5\cdot\square^5 = 15^5$

م) $(-2)^{\square} = 16$

ن) $6^{\square} = 1$

س) $\square^3 = -27$

سؤال 7: تعابير مع معاملات

بسّط: $(a, b, x, y \neq 0)$

أ) $3x^2\cdot 4x^5$

ب) $-2a^3\cdot 5a^4$

ج) $5x^3y^2\cdot 2xy^4$

د) $\frac{18x^6}{x^3}$

هـ) $\frac{24a^9}{6a^4}$

و) $\frac{-15y^8}{3y^2}$

ز) $\frac{12a^5b^4}{3a^2b}$

ح) $(3x^2)^2\cdot x^5$

ط) $\frac{3a^6\cdot 8a^2}{12a^5}$

ي) $\frac{(2x^3)^2}{4x^4}$

ك) $\frac{4x^2\cdot(x^3)^4}{2x^9}$

ل) $\frac{(-2a^2)^3}{4a^4}$

سؤال 8: الجمع أم الضرب؟

انتبه إلى الفرق بين الجمع والضرب — بسّط: $(y \neq 0)$

أ) $x^3 + x^3$

ب) $x^3\cdot x^3$

ج) $2a^4 + 5a^4$

د) $2a^4\cdot 5a^4$

هـ) $6y^5 - 2y^5$

و) $\frac{6y^5}{2y^5}$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

سؤال 9: قوى أسسها تعابير جبريّة

اكتب على شكل قوّة واحدة: $(a, b, y \neq 0)$

أ) $a^{n+2} \cdot a^3$ **ب)** $x^{2k} \cdot x^{k+1}$ **ج)** $\frac{3^{x+8}}{3^5}$

د) $(b^{m+1})^2$ **هـ)** $\frac{y^{3n} \cdot y^4}{y^{n+2}}$ **و)** $(a^n)^3 \cdot a^n$

سؤال 10: جِد قيمة x

جِد قيمة x التي تجعل الجملة صحيحة: $(a, b \neq 0)$

أ) $2^x \cdot 2^3 = 2^{10}$ **ب)** $\frac{5^x}{5^4} = 5^6$

ج) $(7^x)^3 = 7^{12}$ **د)** $3^x = 81$

هـ) $a^{x+1} \cdot a^4 = a^9$ **و)** $\frac{a^{2x+3}}{a^3} = a^8$

ز) $2^{x-1} = 32$ **ح)** $(b^{x+2})^2 = b^{14}$

ط) $4^x = 2^{10}$ **ي)** $9^x \cdot 3^4 = 3^{12}$

ك) **تحدٍّ** $8^x = 4^{x+1}$

سؤال 11: مقارنة قوى

قارن، واكتب في الدائرة إحدى الإشارات: < أو > أو =

أ) $2^{10} \circ 4^5$ **ب)** $3^{20} \circ 9^9$ **ج)** $(-2)^6 \circ -2^6$

د) $5^0 \circ 0^5$ **هـ)** $2^{-3} \circ 2^{-2}$ **و)** $(-3)^4 \circ 3^4$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي

سؤال 12: تمارين طويلة

بسّط، أو احسب إذا كان التعبير عدديًّا (استعمل عدّة قوانين في كلّ تمرين): $(a, b, c, x, y \neq 0)$

أ) $\frac{(x^4)^3 \cdot x^5}{(x^2)^6 \cdot x^3}$

ب) $5a^2b \cdot (2ab^3)^2 \cdot (-a^2)^3$

ج) $\frac{2^5 \cdot 4^3}{8^2 \cdot 16}$

د) $\frac{3^4 \cdot 9^2}{27^3}$

هـ) $\frac{(-a^3)^2 \cdot (-a)^3}{(a^2)^4}$

و) $\frac{(4x^3)^2 \cdot (x^2)^5}{(2x^4)^3 \cdot x^2}$

ز) $\frac{10^5 \cdot 2^3}{4^4 \cdot 5^5}$

ح) $\frac{(2a^3b^2)^3 \cdot (3ab^4)^2}{(6a^5b^7)^2}$

ط) $\frac{(-2x^2y)^3 \cdot (xy^3)^2}{4x^5y^6}$

ي) $\frac{(3x^2y^3)^2 \cdot 2xy}{(-xy^2)^3}$

ك) $\left(\frac{2x^3}{y^2}\right)^3 \cdot \frac{y^7}{4x^8}$

ل) $\left(\frac{3}{x^2}\right)^2 \cdot \frac{x^6}{3^3}$

م) $\frac{6^4 \cdot 2^3}{3^4 \cdot 4^4}$

ن) $\left(\frac{a^2b}{c^3}\right)^4 \cdot \left(\frac{c^4}{a^3b}\right)^2$

س) **تحدٍّ** $\frac{(a^{n+2})^3 \cdot a^{2n}}{a^{4n+1}}$

ع) **تحدٍّ** $\frac{x^{3n} \cdot (x^{n+1})^2}{(x^{2n})^2 \cdot x}$

© المعلّمة كرستين عيد برانسي