تمرَّنْ
1−1

الجذور والتعبيرات الجذرية
Roots and Radical Expressions

المجموعة A تمارين مقالية

(1) باستخدام قوانين الجذور أوجد إن أمكن:

(a) $\sqrt{400}$ **(b)** $\sqrt{1600}$ **(c)** $\sqrt{10^4}$ **(d)** $\sqrt{0.01}$

(e) $\sqrt{0.25}$ **(f)** $\sqrt{0.0064}$ **(g)** $\sqrt{\frac{-16}{49}}$ **(h)** $\sqrt{\frac{2}{50}}$

(i) $\sqrt{\frac{12}{147}}$ **(j)** $\sqrt{36\times 25}$ **(k)** $\sqrt{\frac{-1}{121}}$ **(l)** $\sqrt{75\times 300}$

(2) باستخدام قوانين الجذور أوجد:

(a) $\sqrt[3]{27}$ **(b)** $\sqrt[3]{1000}$ **(c)** $\sqrt[3]{-64}$ **(d)** $\sqrt[3]{0.125}$

(e) $\sqrt[3]{\frac{8}{125}}$ **(f)** $\sqrt[3]{216\times 343}$ **(g)** $\sqrt[3]{-\frac{375}{24}}$ **(h)** $\sqrt[3]{0}$

(i) $\sqrt[3]{60\times 90}$

(3) بسّط كلًّا من التعبيرات الجذرية التالية مستخدمًا قوانين الجذور:

(a) $\sqrt{16x^2}$ **(b)** $\sqrt{0.25x^6}$ **(c)** $\sqrt{x^8y^{18}}$

(d) $\sqrt{8x^3},\ x\geq 0$ **(e)** $\sqrt{\frac{x^3y^5}{25x}},\ y\geq 0,\ x>0$ **(f)** $5\sqrt{216x^2+23\sqrt{64x^4}},x>0$

(g) $\sqrt[3]{-125y^6}$ **(h)** $\sqrt[3]{81x^2}$ **(i)** $\sqrt[3]{-250x^6y^5}$

(j) $\sqrt[3]{49x^2}\times\sqrt[3]{56xy^3}$ **(k)** $\sqrt[3]{256u^5v}\div\sqrt[3]{4u^2v^{10}},u\neq 0,v\neq 0$

(4) بسّط كلًّا من التعبيرات التالية مستخدمًا قوانين الجذور:

(a) $\sqrt{5}\times\sqrt{40}$ **(b)** $\sqrt[3]{4}\times\sqrt[3]{80}$ **(c)** $\frac{\sqrt[3]{640}}{\sqrt[3]{270}}$

(d) $\sqrt{5}\times(\sqrt{5}+\sqrt{15})$ **(e)** $(\sqrt{3}-\sqrt{2})^2$ **(f)** $\sqrt{2}\times(\sqrt{50}+7)$

(g) $(5+2\sqrt{11})^2$ **(h)** $\frac{\sqrt{3.6\times 10^8}}{\sqrt{4\times 10^3}}$ **(i)** $3\sqrt[3]{16}-4\sqrt[3]{54}+\sqrt[3]{128}$

(j) $\sqrt{75}-4\sqrt{18}+2\sqrt{32}$ **(k)** $4\sqrt[3]{81}-3\sqrt[3]{54}$ **(l)** $\sqrt[3]{-18}\times\sqrt[3]{-12}$

(m) $(2\sqrt{7}+1)^2-(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)$

KuwaitMath.com

(5) حديقة مستطيلة الشكل طولها $5\sqrt{21}$ m وعرضها $2\sqrt{7}$ m

(a) أوجد محيط الحديقة.

(b) أوجد مساحة الحديقة.

(6) اكتب كلًّا مما يلي بحيث يكون المقام عددًا نسبيًّا:

(a) $\sqrt{\frac{21}{4}} \times \sqrt{\frac{7}{27}}$ **(b)** $\frac{3}{\sqrt[3]{2}}$ **(c)** $\frac{4}{3\sqrt{3}-2}$

(d) $\frac{3+\sqrt{8}}{2-2\sqrt{8}}$ **(e)** $\frac{5+\sqrt{5}}{4-3\sqrt{5}}$ **(f)** $\frac{\sqrt{5}-2}{\sqrt{5}+2} - (9-4\sqrt{5})$

(g) $\frac{\sqrt{2}}{3-\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{2}}{3+\sqrt{2}}$ **(h)** $\frac{3}{\sqrt{2}} - \frac{1}{2\sqrt{2}-\sqrt{3}}$ **(i)** $\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$, $x \in \mathbb{Z}^+$, $x \neq 1$

(j) $\frac{x+y+2\sqrt{xy}}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}$, $x, y \in \mathbb{Z}^+$

(7) أوجد قيمة التعبير: $x^2 - 6$، إذا كان $x = \frac{4}{\sqrt{5}-1}$

(8) أوجد قيمة التعبير: $x^2 - x + 1$، إذا كان $x = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

(9) اكتب كلًّا من التعبيرين التاليين على الصورة $a + b\sqrt{2}$, $a, b \in \mathbb{Z}$

$E = 5 + 6\sqrt{2}(3\sqrt{2}+4)$ $F = (7\sqrt{2}-4)^2$

(10) **الحساب الذهني.** بسّط: $\sqrt{1+\sqrt{5+\sqrt{11+\sqrt{21+\sqrt{13+\sqrt{7+\sqrt{3+\sqrt{1}}}}}}}}$

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (5–1)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) $\sqrt[3]{-64x^3} + 4x = 0$ (a) (b)

(2) $\frac{8-\sqrt{7}}{3} + \frac{3}{4-\sqrt{7}} \in \mathbb{Z}$ (a) (b)

(3) $(3-2\sqrt{2})^{27} \times (3+2\sqrt{2})^{27} = 1$ (a) (b)

(4) $\sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{3} = \sqrt[3]{5}$ (a) (b)

(5) $|m| \times \sqrt{m^2} = m^2, \forall m \in \mathbb{R}$ (a) (b)

KuwaitMath.com

في التمارين (12–6)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(6) التعبير الجذري الذي في أبسط صورة هو:

(a) $\sqrt[3]{216}$ (b) $\frac{2}{\sqrt[3]{2}}$ (c) $\sqrt[3]{9}$ (d) $\sqrt{\frac{2}{3}}$

(7) لوضع التعبير الجذري $\frac{\sqrt[3]{5}}{\sqrt[3]{4}}$ في أبسط صورة نضرب كلًّا من البسط والمقام في:

(a) $\sqrt{2}$ (b) $\sqrt[3]{2}$ (c) 2 (d) 4

(8) $\sqrt{7+4\sqrt{3}}$ يساوي:

(a) $2-\sqrt{3}$ (b) $2+\sqrt{3}$ (c) $3-\sqrt{2}$ (d) $3+\sqrt{2}$

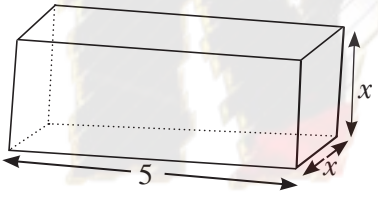
(9) إذا كان $\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ فإن:

(a) $\varphi^2+\varphi=1$ (b) $\varphi^2=\varphi+1$ (c) $\varphi+\varphi^2+1=0$ (d) $\varphi^2+1=\varphi$

(10) إذا كان $x \in \mathbb{R}^-$ فإن $\frac{1}{x}\cdot|x|$ يساوي:

(a) -1 (b) $-x$ (c) 1 (d) x

(11) إذا كان حجم شبه المكعب المقابل يساوي $40\,\text{cm}^3$، فإن x تساوي:



(a) 2 cm (b) $2\sqrt{2}$ cm (c) $-2\sqrt{2}$ cm (d) 4 cm

(12) إذا كان حجم أسطوانة ارتفاعها h وطول نصف قطرها r يعطى بالعلاقة: $V=\pi r^2 h$ حيث الحجم (V) بدلالة كل من ارتفاع ونصف قطر الأسطوانة، فأي من العلاقات التالية صحيحة؟

(a) $h=\pi r^2 V$ (b) $h=\frac{\pi}{r^2}\cdot V$ (c) $r=\sqrt{\pi hV}$ (d) $r=\sqrt{\frac{V}{\pi h}}$

KuwaitMath.com

تمرَّنْ
1−2

الأسس النسبية
Rational Exponents

المجموعة A تمارين مقالية

(1) بسّط كلًّا من التعبيرات الجذرية التالية إن أمكن:

(a) $-\sqrt[4]{81}$ **(b)** $\sqrt[4]{-81}$ **(c)** $\sqrt[4]{36\times 108}$

(d) $\dfrac{\sqrt[5]{256}}{\sqrt[5]{8}}$ **(e)** $\sqrt[5]{32y^{10}}$ **(f)** $\sqrt[5]{-x^{20}}$

(g) $\sqrt[5]{0.01024}$ **(h)** $\sqrt[4]{81}+\sqrt[4]{729}$ **(i)** $\sqrt[4]{\dfrac{16x^{25}}{y^{12}}}: x, y>0$

(2) اكتب كل عدد مما يلي بالصورة الجذرية:

(a) $x^{\frac{1}{6}}, x\geq 0$ **(b)** $x^{\frac{2}{7}}$ **(c)** $y^{-\frac{9}{8}}, y>0$

(d) $x^{1.5}, x\geq 0$ **(e)** $x^{\frac{3}{4}}, x\geq 0$ **(f)** $7^{\frac{2}{3}}$

(g) $y^{3.2}$ **(h)** $x^{-\frac{2}{3}}: x\neq 0$

(3) بسّط كل عدد من الأعداد التالية (دون استخدام الآلة الحاسبة):

(a) $64^{\frac{2}{3}}$ **(b)** $(-32)^{-\frac{4}{5}}$ **(c)** $4^{1.5}$

(4) اكتب كل عدد بالصورة الأسية:

(a) $\sqrt{7x^3}\ ,\ x\geq 0$ **(b)** $\sqrt{(7x)^3}\ ,\ x\geqslant 0$ **(c)** $(\sqrt{7x})^3\ ,\ x\geqslant 0$

(d) $\sqrt[3]{(5xy)^6}$ **(e)** $\sqrt[4]{81x^3}\ ,\ x\geqslant 0$ **(f)** $\sqrt{0.0049t^{52}}$

(g) $\sqrt[5]{(1024)^3}$

(5) بسّط كلًّا مما يلي (دون استخدام الآلة الحاسبة):

(a) $2\sqrt[4]{16^3}$ **(b)** $\sqrt[3]{(-27)^{-4}}$ **(c)** $\sqrt[5]{-243}$

(d) $x^{\frac{2}{7}}\cdot x^{\frac{3}{14}}, x\geqslant 0$ **(e)** $x^{\frac{3}{5}}\div x^{\frac{1}{10}}, x>0$ **(f)** $\dfrac{x^{\frac{2}{3}}\cdot y^{-\frac{1}{4}}}{x^{\frac{1}{2}}\cdot y^{-\frac{1}{2}}}, x>0, y>0$

(g) $\dfrac{x^{\frac{1}{2}}\cdot y^{-\frac{1}{3}}}{x^{-\frac{3}{4}}\cdot y^{-\frac{1}{2}}}, x>0, y>0$ **(h)** $\left(\left(3^{\frac{3}{2}}x^{-\frac{1}{2}}\right)^2\right)^{\frac{1}{3}}\ ,\ x>0$ **(i)** $\left(\dfrac{\sqrt{9t}}{\sqrt[3]{27t^2}}\right)^{-12}\ ,\ t>0$

KuwaitMath.com

(6) أوجد ناتج كلّ مما يلي في أبسط صورة:

(a) $\sqrt{\sqrt[3]{64x^6}}$ **(b)** $5^{\frac{2}{3}} \times 25^{-\frac{1}{3}}$ **(c)** $\dfrac{\sqrt[3]{8^2} \times \sqrt[4]{32}}{8\sqrt[8]{4}}$

(d) $\sqrt[10]{1024} - 2\sqrt[6]{2^6}$ **(e)** $\dfrac{(32)^{\frac{1}{2}} \times (16)^{-\frac{1}{3}}}{\sqrt[6]{64}}$ **(f)** $(2 - \sqrt[3]{8})(2 + \sqrt[3]{8})$

(7) أوجد عددًا x بحيث يكون $x \times (4 + \sqrt{5})$ عددًا نسبيًّا.

(8) في التعبير $PV^{\frac{7}{5}}$، حيث P يمثل الضغط، V يمثل حجم عينة من غاز.

أوجد قيمة التعبير إذا كان: $P = 6, V = 32$

(9) تحليل الخطأ: أوجد الخطأ في الحل التالي: $5 \times (4 - 5^{\frac{1}{2}}) = 5 \times 4 - 5 \times 5^{\frac{1}{2}} = 20 - 25^{\frac{1}{2}} = 15$

(10) علم الأحياء: يستخدم التعبير: $0.036\, m^{\frac{3}{4}}$ لدراسة السوائل. أوجد قيمة التعبير، إذا كان $m = 46 \times 10^4$

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (5–1)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) $16^{-\frac{3}{4}} = 32^{-\frac{3}{5}}$ (a) (b)

(2) $x^{\frac{1}{2}} \div x^{\frac{3}{4}} = x^{\frac{2}{3}}$ (a) (b)

(3) $x^{-\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{1}{3}} = x^{-\frac{1}{6}}$ (a) (b)

(4) $\sqrt[4]{\sqrt{x}} = x\ ,\ x > 0$ (a) (b)

(5) $\sqrt{32} \times \sqrt{16^{-1}} = 4$ (a) (b)

في البنود (12–6)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة.

(6) إذا كان $n > 0$ ، فإن التعبير الذي **لا يكافئ** $\sqrt[4]{4n^2}$ هو:

(a) $(4n^2)^{\frac{1}{4}}$ (b) $2n^{\frac{1}{2}}$ (c) $(2n)^{\frac{1}{2}}$ (d) $\sqrt{2n}$

(7) إذا كان: $y > 0$ ، فإن التعبير $\dfrac{56^{\frac{1}{3}} \times y^{\frac{5}{3}}}{(7y^2)^{\frac{1}{3}}}$ يساوي:

(a) $14y$ (b) $\frac{1}{7}y$ (c) $2y$ (d) $\frac{8}{7}y$

(8) $\left(\sqrt[4]{x^{-2}y^4}\right)^{-2} =$ $: x \neq 0\ ,\ y \neq 0$

(a) $|x^{-1}|y^2$ (b) $|x|y^{-2}$ (c) xy^2 (d) $x^{-2}y^2$

(9) $\sqrt{\dfrac{1}{\sqrt[3]{5}} \times \dfrac{1}{\sqrt[3]{5^2}}} =$

(a) $5^{-\frac{1}{2}}$ (b) $\frac{1}{5}$ (c) $5^{\frac{1}{2}}$ (d) $5^{\frac{2}{3}}$

KuwaitMath.com

(10) إذا كان $x+y=2$, $x^2-xy+y^2=4$ فإن $\sqrt[6]{x^3+y^3}$ يساوي:

(a) $\sqrt{2}$ (b) $\sqrt[3]{2}$ (c) $\sqrt[3]{6}$ (d) 2

(11) في التعبير $P.V^{\frac{7}{5}}$ حيث P يمثل الضغط، V يمثل حجم عينة من غاز فإن قيمته عندما $P=\frac{32}{27}$, $V=\frac{243}{32}$ يساوي:

(a) $\frac{4}{81}$ (b) 4 (c) $\frac{81}{4}$ (d) $\frac{243}{4}$

(12) إن قيمة التعبير $x>0$, $\frac{\sqrt[3]{x^6}\cdot\sqrt[4]{x^5}}{x^3\cdot\sqrt[8]{x^2}}$ تساوي:

(a) x (b) $\frac{1}{x}$ (c) 1 (d) $\sqrt{x}$

KuwaitMath.com

تمرَّنْ
1–3

حل المعادلات
Solving Equations

المجموعة A تمارين مقالية

(1) حل كلًّا من المعادلات التالية:

(a) $3\sqrt{x}+3=15$ **(b)** $\sqrt{x+3}=5$ **(c)** $(x+5)^{\frac{2}{3}}=4$ **(d)** $(x+1)^{\frac{3}{2}}-2=25$

(e) $\sqrt{3-4x}-2=0$ **(f)** $2(2x+4)^{\frac{3}{4}}=16$ **(g)** $(5-3x)^{\frac{3}{2}}+4=3$

(2) **(a)** **الحجم:** يتسع خزّان كروي الشكل لِـ $424.75\ \text{m}^3$ أوجد طول قطر هذا الخزّان.

(**مساعدة:** حجم الكرة $=\frac{\pi\times d^3}{6}$ حيث d طول قطر الكرة).

(b) **ترابط حياتي:** تقاس الكمية القصوى K لتدفّق المياه في أنبوب، بالقانون: $K=m\times V$، حيث m هي مساحة المقطع العرضي للأنبوب، V هي السرعة المتجهة للمياه. أوجد طول قطر الأنبوب الذي يسمح بتدفق $1.48\ \text{m}^3/\text{min}$ بسرعة $183\ \text{m/min}$

(3) حل كلًّا من المعادلات التالية:

(a) $\sqrt{11x+3}-2x=0$ **(b)** $\sqrt{3x+13}-5=x$ **(c)** $\sqrt{-3x-5}=x+3$

(d) $(x+3)^{\frac{1}{2}}-1=x$ **(e)** $x+8=(x^2+16)^{\frac{1}{2}}$ **(f)** $\sqrt{10x}-2\sqrt{5x-25}=0$

(g) $(3x+2)^{\frac{1}{2}}-(2x+7)^{\frac{1}{2}}=0$ **(h)** $(x-9)^{\frac{1}{2}}+1=x^{\frac{1}{2}}$ **(i)** $(2x+3)^{\frac{3}{4}}-3=5$

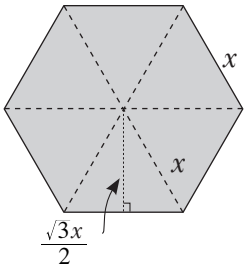
(j) $2(x-1)^{\frac{4}{3}}+4=36$ **(k)** $(3x+2)^{\frac{1}{2}}=8(3x+2)^{-\frac{1}{2}}$ **(l)** $(2x+1)^{\frac{1}{3}}=(3x+2)^{\frac{1}{3}}$

(m) $(2x-1)^{\frac{1}{3}}=(x+1)^{\frac{1}{6}}$ **(n)** $(x+5)^{\frac{1}{2}}-(5-2x)^{\frac{1}{4}}=0$ (**مساعدة:** رفع طرفي المعادلة إلى القوة 6)

(4) **الهندسة:** قانون مساحة مضلّع سداسي منتظم هو: $S=\frac{3\sqrt{3}x^2}{2}$، حيث x هي طول الضلع.

(a) أوجد طول الضلع x بدلالة المساحة S

(b) أراد أحد الأشخاص صنع صندوق قاعدته مضلع سداسي منتظم ومساحته تساوي $200\ \text{cm}^2$ أوجد طول المضلع. ثم أوجد البعد بين ضلعين متوازيين.



(5) صندوق مكعب الشكل سعته $150\ \text{m}^3$ أوجد طول ضلعه.

(6) x, y هما عددان حقيقيان.

(a) أوجد الناتج: $(x-y)(x^2+xy+y^2)$

(b) باستخدام الصيغة السابقة، اكتب الكسر $\frac{1}{\sqrt[3]{3}-\sqrt[3]{2}}$، بحيث يكون المقام عددًا نسبيًّا.

KuwaitMath.com

(7) حل كلًّا من المعادلات الأسية التالية:

(a) $5^{2x-3} = 125$ **(b)** $3^{x+1} = 1$ **(c)** $3^{x^2+5} = 3^9$

(d) $3^{x^2-5x} = \frac{1}{9^2}$ **(e)** $4^x = 2^x$ **(f)** $\left(\frac{1}{2}\right)^n = 0.25$

(g) $5^x = 125\sqrt{5}$ **(h)** $5^{x^2-3x} = 1$ **(i)** $(3^x - 27)(2^x - 1) = 0$

(j) $\left(\frac{2}{5}\right)^{x-1} = \left(\frac{125}{8}\right)^x$

المجموعة B تمارين موضوعية

في التمارين (5–1)، ظلّل (a) إذا كانت العبارة صحيحة و (b) إذا كانت العبارة خاطئة.

(1) مجموعة حل $7^{3-x} = 1$ هي $\{3\}$ (a) (b)

(2) مجموعة حل $\sqrt{x-1} = \sqrt{1-x}$ هي $\{0\}$ (a) (b)

(3) إذا كان $\sqrt[3]{9+x^2} = 3$ فإن $x = 3\sqrt{2}$ (a) (b)

(4) $x = -1$ حلًّا للمعادلة $2^{x^2-4} = \frac{1}{32}$ (a) (b)

(5) مجموعة حل $25^{|x|+\frac{1}{2}} = 5^{1-2x}$ هي $\mathbb{R}^-$ (a) (b)

في التمارين (10–6)، ظلّل رمز الدائرة الدال على الإجابة الصحيحة:

(6) مجموعة حل $\left(\sqrt{x^{20}}\right)^{\frac{1}{5}} - x^2 = 0$ هي:

(a) $\{0\}$ (b) $\mathbb{R}^+$ (c) $\mathbb{R}^-$ (d) $\mathbb{R}$

(7) مجموعة حل $\sqrt[3]{x-2} = \sqrt{x-2}$ هي:

(a) $\{2\}$ (b) $\{1,2\}$ (c) $\{1,2,3\}$ (d) $\{2,3\}$

(8) مجموعة حل $\sqrt[3]{2x^2+2} = \sqrt[3]{3-x}$ هي:

(a) $\left\{-1, \frac{1}{2}\right\}$ (b) $\left\{\frac{1}{2}\right\}$ (c) $\left\{-1, \frac{-1}{2}\right\}$ (d) $\left\{1, \frac{1}{2}\right\}$

(9) مجموعة حل $x^2 = |x|$ هي:

(a) $\{-1,0,1\}$ (b) $\{0,1\}$ (c) $\{0\}$ (d) $\{1\}$

(10) إذا كان $\left(\frac{1}{9}\right)^{x+1} = 3^{2-x}$ فإن x تساوي:

(a) -2 (b) 2 (c) -4 (d) 4

KuwaitMath.com

اختبار الوحدة الأولى

(1) بسّط كلًّا من التعبيرات الجذرية التالية:

(a) $\sqrt{121x^{90}}$ **(b)** $\sqrt[3]{-64y^{81}}$ **(c)** $\sqrt[5]{32y^{25}}$

(d) $\sqrt{0.0081x^{60}}$ **(e)** $\sqrt{16x^{36}y^{96}}$ **(f)** $\sqrt{8}(\sqrt{24}+3\sqrt{8})$

(g) $2\sqrt{5x^3}\times 3\sqrt{28x^3y^2}$, ($x\geq 0$, حيث y عدد حقيقي) **(h)** $\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}}$

(i) $\sqrt[3]{2x^2}\times\sqrt[3]{4x}$

(2) اكتب كل كسر مما يلي بحيث يكون مقامه عددًا نسبيًّا:

(a) $\frac{1}{(\sqrt{5}+2\sqrt{3})(\sqrt{5}-2\sqrt{3})}$ **(b)** $\frac{5}{4\sqrt{7}+5}$

(c) $\frac{2+\sqrt{10}}{2-3\sqrt{5}}$ **(d)** $\frac{-2+\sqrt{8}}{-3-\sqrt{2}}$

(3) بسّط كلًّا من التعابير التالية:

(a) $64^{\frac{2}{3}}$ **(b)** $25^{1.5}$ **(c)** $6^{\frac{1}{2}}\times 12^{\frac{1}{2}}$

(d) $81^{-0.25}$ **(e)** $\sqrt{8}\times\sqrt{2}-2\sqrt{75}+5\sqrt{12}$ **(f)** $\frac{\sqrt{2}}{3-\sqrt{2}}-\frac{\sqrt{2}}{3+\sqrt{2}}$

(4) ليكن x العدد الحقيقي، $x=\sqrt{6-2\sqrt{5}}-\sqrt{6+2\sqrt{5}}$

(a) احسب x^2

(b) أثبت أن قيمة x تساوي -2

(5) اكتب كل تعبير مما يلي بالصورة الجذرية:

(a) $x^{\frac{5}{7}}$ **(b)** $y^{-\frac{2}{9}}$, $y\neq 0$ **(c)** $(\sqrt[5]{x})^2$

(d) $\sqrt[3]{\sqrt[4]{64}}$ **(e)** $2\sqrt{3}\times 5\sqrt[4]{3}$ **(f)** $3\sqrt{x}\times 2\sqrt[3]{x}$, $x\geq 0$

(g) $2\sqrt[3]{3}\div\sqrt[4]{3}$ **(h)** $5\sqrt{10}\times 2\sqrt[4]{10}\times\sqrt[3]{10}$ **(i)** $\sqrt{2}\div 3\sqrt[6]{8}$

(6) بسّط كلًّا من التعبيرات التالية:

(a) $(8^{-3}y^{-6})^{-\frac{2}{3}}$ **(b)** $\left(\frac{16x^{14}}{81y^{18}}\right)^{\frac{1}{2}}$, $y\neq 0$

(c) $\left(\left(x^{-\frac{1}{2}}\right)^2\right)^{\frac{1}{3}}$, $x>0$ **(d)** $\frac{x^{\frac{1}{3}}\cdot y^{-\frac{1}{2}}}{x^{\frac{3}{6}}\cdot y^{\frac{3}{4}}}$, $x>0$, $y>0$

KuwaitMath.com

(7) تحليل الخطأ: في سبيل تبسيط الكسر $\frac{1}{(1-\sqrt{2})^2}$ كتب أحد الطلاب ما يلي:

$$\begin{aligned}\frac{1}{(1-\sqrt{2})^2} &= (1-\sqrt{2})^{-2}\\ &= 1^{-2}-(\sqrt{2})^{-2}\\ &= 1-\frac{1}{(\sqrt{2})^2}\\ &= 1-\frac{1}{2}\\ &= \frac{1}{2}\end{aligned}$$

ما الخطأ الذي ارتكبه الطالب؟

(8) حل كلًّا من المعادلات التالية:

(a) $5\sqrt{x}+7=8$ **(b)** $\sqrt{x+2}=x$ **(c)** $\sqrt{4x-23}-3=2$

(d) $\sqrt{2x+1}-\sqrt{x+11}=0$ **(e)** $\sqrt{x}-\sqrt{x-5}=2$ (**مساعدة:** تربيع طرفي المعادلة مرتين متتاليتين)

(f) $\sqrt{3x-9}=\sqrt{2x+4}$

(9) الفيزياء: السرعة V لجسم ما أسقط عن سطح مبنى عال معطاة بالقانون: $V=8\sqrt{m}$، حيث m هي ارتفاع المبنى. أوجد الارتفاع m بدلالة السرعة V

(10) إذا كان $x=\frac{2}{\sqrt{3}-1}$، فأوجد قيمة $x^2(3-x)$

(11) حل كلًّا من المعادلات التالية:

(a) $2^{x^2}=512$ **(b)** $4^{x^2-x}=16$

KuwaitMath.com

تمارين إثرائية

(1) بسّط كلًّا مما يلي دون استخدام الآلة الحاسبة:

(a) $\sqrt[3]{-343}$ **(b)** $\sqrt[4]{810\,000}$ **(c)** $\left(\sqrt[4]{\sqrt{3}}\right)^8$

(d) $-\sqrt[4]{6\,561}$ **(e)** $\sqrt[5]{-0.00001}$ **(f)** $\sqrt{9(\sqrt{3}-2)^2}-\sqrt{4(1-\sqrt{3})^2}$

(g) $\dfrac{27^{-2}\times 45^{-3}}{36^{-5}\times 45^{4}}$ **(h)** $\dfrac{12^{3}\times 18^{-2}}{6^{-2}\times 3^{-5}}$

(2) أوجد ناتج ما يلي:

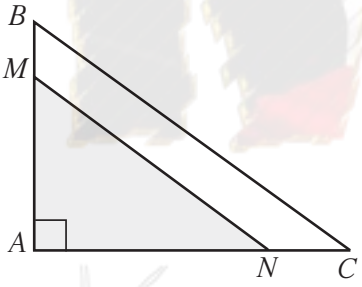
(a) $\sqrt[4]{(\sqrt[3]{4}-4)^4}-\sqrt[3]{-8(\sqrt[3]{2}+1)^6}$ **(b)** $\left(\sqrt[5]{\sqrt{32}}+3\right)\left(3-\sqrt[6]{8}\right)$ **(c)** $\dfrac{\sqrt[3]{13^2}\times\sqrt{13}}{\sqrt[3]{13^{\frac{1}{2}}}}$

(3) بسّط كلًّا من التعابير التالية:

(a) $\left(\dfrac{8x^9y^3}{27x^2y^{12}}\right)^{\frac{2}{3}},\ x\neq 0,\ y\neq 0$ **(b)** $\left(x^{\frac{-3}{8}}\cdot y^{\frac{1}{4}}\right)^{16},\ x>0,\ y\geq 0$

(c) $\left(\sqrt[3]{x}+\sqrt[3]{y}-\sqrt[6]{x\cdot y}\right)\left(x^{\frac{1}{3}}+y^{\frac{1}{3}}+x^{\frac{1}{6}}\cdot y^{\frac{1}{6}}\right)$ **(d)** $\dfrac{\sqrt[3]{x^2}\times\sqrt{x}}{\sqrt[3]{x^{\frac{1}{2}}}},\ x>0$

(4) ABC مثلث قائم الزاوية A



$AM=2\sqrt{3}-1$ $\quad AN=2+\sqrt{3}$

$MB=1$ $\quad \overleftrightarrow{MN}\,//\,\overleftrightarrow{BC}$

أوجد: **(a)** CN **(b)** MN

(5) اكتب كل كسر مما يلي بحيث يكون مقامه عددًا نسبيًّا دون استخدام الآلة الحاسبة:

(a) $\dfrac{2\sqrt{6}}{\sqrt{3}+\sqrt{2}-\sqrt{5}}$ **(b)** $\dfrac{1}{\sqrt[3]{3}-\sqrt[3]{2}}$ **(c)** $\dfrac{x^{\frac{1}{2}}+1}{x^{\frac{1}{2}}-1},\ x\in\mathbb{Z}^+,\ x\neq 1$

(6) أوجد قيمة x ليكون العدد $\sqrt{x}\times\sqrt{-x}$ عددًا حقيقيًّا.

(7) **تحليل الخطأ:** أوجد الخطأ $\sqrt{16}=\sqrt{(-2)\times(-8)}=\sqrt{-2}\times\sqrt{-8}$

(8) ما قيمة x، إذا $32^{0.8}\times x=1$؟

(9) بسّط كلًّا مما يلي:

(a) $\left(\dfrac{x^{a^2}}{x^{b^2}}\right)^{\frac{1}{a-b}}$ **(b)** $\dfrac{2\times 3^{x+2}-8\times 3^{x}}{3^{x+1}+2\times 3^{x}}$ **(c)** $\left(x^{\frac{1}{2}}\times y^{-\frac{1}{3}}\right),x\geq 0\ ,\ y\neq 0$

(10) حل كلًّا من المعادلات التالية:

(a) $(0.01)^x=0.000001$ **(b)** $2^{\frac{1}{2}(x+3)}=\dfrac{2^3}{\sqrt{2}}$ **(c)** $(3^{2x}-9)(2^x-16)=0$

(d) $(3^x)^2-10\times 3^x+9=0$ (**مساعدة:** ليكن $3^x=y$) **(e)** $4^{x-1}-9\times 2^{x-1}+8=0$

KuwaitMath.com