شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج القطرية

مراجعة شاملة وحل تدريبات الوحدة الخامسة درس خصائص الجذور

موقع المناهج ⇦ المناهج القطرية ⇦ المستوى العاشر ⇦ رياضيات ⇦ الفصل الثاني ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2024-05-01 13:01:48

التواصل الاجتماعي بحسب المستوى العاشر

اضغط هنا للحصول على جميع روابط "المستوى العاشر"

روابط مواد المستوى العاشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب المستوى العاشر والمادة رياضيات في الفصل الثاني

1	مراجعة شاملة وحل تدريبات الوحدة الخامسة درس الجذور النونية والأسس النسبية
2	مراجعة شاملة وحل تدريبات الوحدة الرابعة قانون الجيب
3	حل تدريبات الكتاب الوحدة الرابعة الدرس الثالث النسب المثلثية ومقلوباتها
4	حل تدريبات الكتاب الوحدة الرابعة الدرس الثاني النسب

المزيد من الملفات بحسب المستوى العاشر والمادة رياضيات في الفصل الثاني	
	المثلثية
5	حل تدريبات الكتاب الوحدة الرابعة الدرس الأول

ملخص المفهوم خصائص الجذور

س: ما أوجه الشبه بين خصائص الجذور وخصائص الأسس ؟

[تسمح خاصية ناتج ضرب الجذور وخاصية ناتج ضرب الأسس بتوزيع الجذر أو الأس على حدي ناتج الضرب. تسمح خاصية ناتج قسمة الجذور وخاصية ناتج قسمة الأسس بتوزيع الجذر أو الأس على حدي ناتج القسمة.]

عبّر عن فهمك | طبّق فهمك

خطأ شائع

التمرين 8 عند إنطاق المقام، قد يضرب الطلاب المقام فقط في المقدار $\sqrt[3]{3m}$. ذكّرهم بأن عليهم ضرب البسط والمقام في المقدار $\sqrt[3]{3m}$ لكي لا تتغير قيمة الحد، ثم اطلب منهم كتابة الخطوة الوسطى: $\frac{\sqrt[3]{4}}{\sqrt[3]{9m^2 \times 1}}$

الإجابات

1. يمكن إعادة كتابة الجذور بالصيغة الكسرية، واستعمال قوانين الأسس لتبسيط المقادير الناتجة.
2. تحقق من المربعات الكاملة والمكعبات الكاملة وغيرها داخل رمز الجذر، وتأكد من حذف كل الجذور من المقام.
3. قد تتنوع الإجابات. نموذج إجابة: يمكن أخذ الجذر التكعيبي لعدد سالب، ولكن لا يمكن أخذ الجذر التربيعي لعدد سالب.
4. الجذر التربيعي لعدد سالب هو عدد غير حقيقي.
5. 7
6. $ab^6\sqrt[4]{a}$
7. $4x^2y^3\sqrt[4]{4x}$
8. $\frac{\sqrt[3]{12m}}{3m}$
9. $-11\sqrt{7}$
10. $6\sqrt{5}+\sqrt{10}$
11. $\frac{\sqrt{6}}{2}$
12. $\frac{3\sqrt{7}-\sqrt{35}}{4}$

ملخص المفهوم خصائص الجذور

	خاصية ناتج ضرب الجذور	خاصية ناتج قسمة الجذور	إنطاق المقام
لفظيًا	الجذر النوني لناتج الضرب يساوي ناتج ضرب الجذور النونية للعوامل.	الجذر النوني لناتج القسمة يساوي ناتج قسمة الجذور النونية للعوامل.	لإنطاق مقام مقدار جذري، اضرب المقدار في مرافق المقام.
جبريًا	$\sqrt[n]{ab}=\sqrt[n]{a}\cdot\sqrt[n]{b}$ حيث $a\geq 0, b\geq 0$	$\sqrt[n]{\frac{a}{b}}=\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}$ حيث $a\geq 0, b>0$	$\frac{3}{\sqrt{x}}\cdot\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}}=\frac{3\sqrt{x}}{x}$ حيث $x>0$
عدديًا	$\sqrt[3]{2}\times\sqrt[3]{20}=\sqrt[3]{40}$ $\sqrt[3]{40}=\sqrt[3]{8}\times\sqrt[3]{5}=2\sqrt[3]{5}$	$\sqrt{\frac{8}{9}}=\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{9}}=\frac{2\sqrt{2}}{3}$	$\frac{2}{\sqrt{5}}\cdot\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}}=\frac{2\sqrt{5}}{5}$

استعمال خصائص الجذور

بسّط

خاصية ناتج ضرب الجذور

$\sqrt[4]{32x^9}=\sqrt[4]{16x^8}\cdot\sqrt[4]{2x}$
$=2x^2\sqrt[4]{2x}$

أوجد عوامل لها جذر رابع كامل.

إنطاق المقام

$\frac{5}{x-\sqrt{8}}\cdot\frac{x+\sqrt{8}}{x+\sqrt{8}}=\frac{5(x+\sqrt{8})}{x^2+x\sqrt{8}-x\sqrt{8}-8}=\frac{5x+5\sqrt{8}}{x^2-8}$

بما أن المقام ثنائي حد، اضرب البسط والمقام في مرافق المقام.

عبّر عن فهمك

1. السؤال الأساس كيف يمكن استعمال خصائص الأسس والجذور لإعادة كتابة المقادير الجذرية ؟
2. المصطلحات كيف يمكنك تحديد ما إذا كان المقدار الجذري في صورة مبسطة ؟
3. استعمل البنية وضّح سبب أن $(-64)^{\frac{1}{3}}$ يساوي $-64^{\frac{1}{3}}$ ولكن $(-64)^{\frac{1}{2}}$ لا يساوي $-64^{\frac{1}{2}}$
4. برر منطقيًا وضّح الخطأ في حل مني عند إعادة كتابة المقدار الجذري التالي:
$\sqrt{-3}\times\sqrt{-12}=\sqrt{-3(-12)}=\sqrt{36}=6$

طبّق فهمك

في التمارين 5-12، أوجد الصيغة الجذرية المبسطة لكل مقدار.

5. $49^{\frac{3}{4}}\times 49^{\frac{-1}{4}}$
6. $\left(\frac{a^2b^8}{a^{\frac{1}{3}}}\right)^{\frac{3}{4}}$
7. $\sqrt[4]{1\,024x^5y^{12}}$
8. $\sqrt[3]{\frac{4}{9m^{-2}}}$
9. $\sqrt{63}-\sqrt{700}-\sqrt{112}$
10. $\sqrt{5}(6+\sqrt{2})$
11. $\frac{3}{\sqrt{6}}$
12. $\frac{\sqrt{7}}{\sqrt{5}+3}$

70 الوحدة 5 الأسس والجذور

تدرَّب وحُل مسائل

دليل المهام

أساسي	متقدم
13-33, 33-47 (odd), 49-55	13-26, 31-56

تحليل التمارين

المثال	التمارين	العمق المعرفي
1	13, 15, 19-22, 50	1
2	14, 23-28, 54	1
3	18	2
	29-36	1
4	37-40, 49, 51, 52	1
5	16, 17, 41-44	2
6	45-48, 53	1
	55	3

الإجابات

13. 112

14. يجب أن تكون k ناتج ضرب مربع كامل في 2

15. يطبق الأس $\frac{1}{2}$ على العدد 5 الذي داخل القوسين فقط؛ يمكن تطبيق الأس الكسري قبل تطبيق الضرب؛ الإجابة الصحيحة: $20 - 5\sqrt{5}$

16. في حال عدم تبسيط المقادير أولًا، يجب تقدير ثلاثة جذور تربيعية بطريقة منفصلة، ثم جمع التقديرات الثلاثة. أما إذا قمت بتبسيط المقادير أولًا، فيمكنك دمجها في صورة $14\sqrt{3}$، حيث يمكنك بعد ذلك تقدير جذر تربيعي واحد.

17. $\frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{2\sqrt{5}}{5}$

18. خاصية ناتج قسمة القوى؛ تبسيط؛ خاصية قوة القوة؛ اكتب بالصيغة الجذرية.

19. $12x\sqrt[6]{x}$

20. $18b\sqrt{b}\sqrt[3]{c^2}$

21. x^3

22. $\frac{4c^7}{9d^9}$

23. $5z\sqrt[3]{2y^2z}$

24. $4vw^3\sqrt[4]{v^3}$

25. $\frac{4x}{y}$

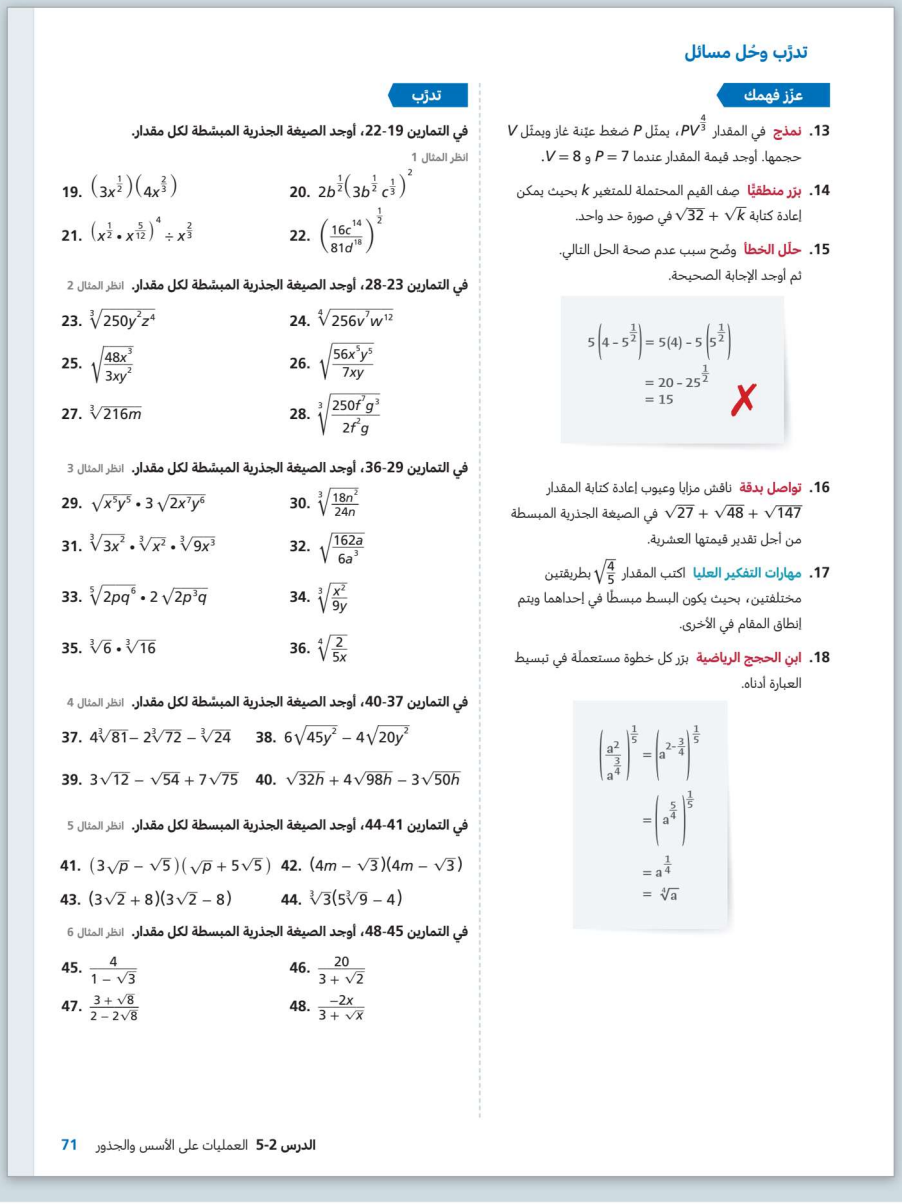
26. $2x^2y^2\sqrt{2}$

27. $6\sqrt[3]{m}$

28. $5f\sqrt[3]{f^2g^2}$

29. $3x^6y^5\sqrt{2y}$

30. $\frac{\sqrt[3]{6n}}{2}$



تدرَّب وحُل مسائل

عزز فهمك

13. نمذج في المقدار $PV^{\frac{4}{3}}$، يمثل P ضغط عيّنة غاز ويمثل V حجمها. أوجد قيمة المقدار عندما $P = 7$ و $V = 8$.

14. برر منطقيًا صِف القيم المحتملة للمتغير k بحيث يمكن إعادة كتابة $\sqrt{32} + \sqrt{k}$ في صورة حد واحد.

15. حلل الخطأ وضّح سبب عدم صحة الحل التالي. ثم أوجد الإجابة الصحيحة.

$$5\left(4 - 5^{\frac{1}{2}}\right) = 5(4) - 5\left(5^{\frac{1}{2}}\right)$$
$$= 20 - 25^{\frac{1}{2}}$$
$$= 15$$

✗

16. تواصل بدقة ناقش مزايا وعيوب إعادة كتابة المقدار $\sqrt{27} + \sqrt{48} + \sqrt{147}$ في الصيغة الجذرية المبسطة من أجل تقدير قيمتها العشرية.

17. مهارات التفكير العليا اكتب المقدار $\sqrt{\frac{4}{5}}$ بطريقتين مختلفتين، بحيث يكون البسط مبسطًا في إحداهما ويتم إنطاق المقام في الأخرى.

18. ابن الحجج الرياضية برر كل خطوة مستعملة في تبسيط العبارة أدناه.

$$\left(\frac{a^2}{a^{\frac{3}{4}}}\right)^{\frac{1}{5}} = \left(a^{2-\frac{3}{4}}\right)^{\frac{1}{5}}$$
$$= \left(a^{\frac{5}{4}}\right)^{\frac{1}{5}}$$
$$= a^{\frac{1}{4}}$$
$$= \sqrt[4]{a}$$

تدرَّب

في التمارين 19-22، أوجد الصيغة الجذرية المبسطة لكل مقدار. انظر المثال 1

19. $\left(3x^{\frac{1}{2}}\right)\left(4x^{\frac{2}{3}}\right)$

20. $2b^{\frac{1}{2}}\left(3b^{\frac{1}{2}}c^{\frac{1}{3}}\right)^2$

21. $\left(x^{\frac{1}{2}} \cdot x^{\frac{5}{12}}\right)^4 \div x^{\frac{2}{3}}$

22. $\left(\frac{16c^{14}}{81d^{16}}\right)^{\frac{1}{2}}$

في التمارين 23-28، أوجد الصيغة الجذرية المبسطة لكل مقدار. انظر المثال 2

23. $\sqrt[3]{250y^2z^4}$

24. $\sqrt[4]{256v^7w^{12}}$

25. $\sqrt{\frac{48x^3}{3xy^2}}$

26. $\sqrt{\frac{56x^5y^5}{7xy}}$

27. $\sqrt[3]{216m}$

28. $\sqrt[3]{\frac{250f^7g^3}{2f^2g}}$

في التمارين 29-36، أوجد الصيغة الجذرية المبسطة لكل مقدار. انظر المثال 3

29. $\sqrt{x^5y^5} \cdot 3\sqrt{2x^7y^6}$

30. $\sqrt[3]{\frac{18n^2}{24n}}$

31. $\sqrt[3]{3x^2} \cdot \sqrt[3]{x^2} \cdot \sqrt[3]{9x^3}$

32. $\sqrt{\frac{162a}{6a^3}}$

33. $\sqrt[5]{2pq^6} \cdot 2\sqrt{2p^3q}$

34. $\sqrt[3]{\frac{x^2}{9y}}$

35. $\sqrt[3]{6} \cdot \sqrt[3]{16}$

36. $\sqrt[4]{\frac{2}{5x}}$

في التمارين 37-40، أوجد الصيغة الجذرية المبسطة لكل مقدار. انظر المثال 4

37. $4\sqrt[4]{81} - 2\sqrt[3]{72} - \sqrt[3]{24}$

38. $6\sqrt{45y^2} - 4\sqrt{20y^2}$

39. $3\sqrt{12} - \sqrt{54} + 7\sqrt{75}$

40. $\sqrt{32h} + 4\sqrt{98h} - 3\sqrt{50h}$

في التمارين 41-44، أوجد الصيغة الجذرية المبسطة لكل مقدار. انظر المثال 5

41. $(3\sqrt{p} - \sqrt{5})(\sqrt{p} + 5\sqrt{5})$

42. $(4m - \sqrt{3})(4m - \sqrt{3})$

43. $(3\sqrt{2} + 8)(3\sqrt{2} - 8)$

44. $\sqrt[3]{3}(5\sqrt[3]{9} - 4)$

في التمارين 45-48، أوجد الصيغة الجذرية المبسطة لكل مقدار. انظر المثال 6

45. $\frac{4}{1 - \sqrt{3}}$

46. $\frac{20}{3 + \sqrt{2}}$

47. $\frac{3 + \sqrt{8}}{2 - 2\sqrt{8}}$

48. $\frac{-2x}{3 + \sqrt{x}}$

40. $17\sqrt{2h}$

41. $3p + 14\sqrt{5p} - 25$

42. $16m^2 + 8m\sqrt{3} + 3$

43. -46

44. $15 - 4\sqrt[3]{3}$

45. $-2 - 2\sqrt{3}$

46. $\frac{60 - 20\sqrt{2}}{7}$

47. $\frac{-11 - 8\sqrt{2}}{14}$

48. $\frac{-6x + 2x\sqrt{x}}{9 - x}$

31. $3x^2\sqrt[3]{x}$

32. $\frac{3\sqrt{3}}{a}$

33. $2pq\sqrt[10]{128p^7q^7}$

34. $\frac{\sqrt[3]{3x^2y^2}}{3y}$

35. $2\sqrt[3]{12}$

36. $\frac{\sqrt[4]{250x^3}}{5x}$

37. $10\sqrt[3]{3} - 4\sqrt[3]{9}$

38. $10y\sqrt{5}$

39. $41\sqrt{3} - 3\sqrt{6}$

الإجابات

49. a. $600 + 200\sqrt{3} + 200\sqrt{6}$ m
b. $20\,000\sqrt{3} + 60\,000$ m^2

50. 8.6%

51. $(23 + 10\sqrt{5})yz$

52. $20\sqrt{22}$ ft^2

55. **الجزء A** $r = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$; $r = \frac{\sqrt[3]{6\pi^2 V}}{2\pi}$

الجزء B 9.8 in تقريبًا

الجزء C طول رجل الثلج 33.5 in تقريبًا

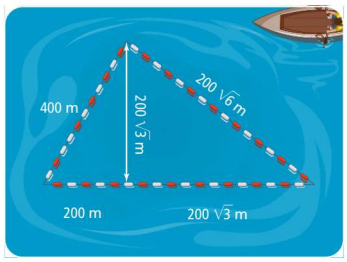
تدرّب وحُل مسائل

طبّق

49. **نمذج** خُددت منطقة سياحة مثلثة بحبل.

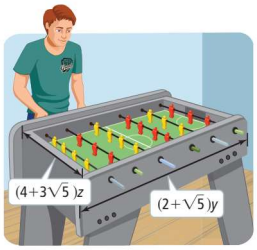
a. إذا سبح رجل حول محيط منطقة السياحة، ما المسافة التي سيسبحها ؟

b. ما مساحة القسم المحدد بالحبل ؟



50. **استعمل البنية** صيغة الفائدة r اللازمة ليزيد رصيدك من المقدار p إلى المقدار a خلال m أشهر هي $r = \left(\frac{a}{p}\right)^{\frac{1}{m}} - 1$. ما نسبة الفائدة اللازمة لزيادة الرصيد من QR 14 400 إلى QR 25 600 خلال 7 أشهر ؟ قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة من المئة.

51. **استعمل البنية** مستطيل طوله $(2 + \sqrt{5})y$ وعرضه $(4 + 3\sqrt{5})z$، أوجد مساحته.



52. **نمذج** طاولة اجتماعات مستطيلة طولها $\sqrt{440}$ ft وعرضها $\sqrt{20}$ ft، أوجد مساحتها.

تدرّب على اختبار

53. يعيد محمد كتابة المقدار $\frac{1 + \sqrt{3}}{5 - \sqrt{3}}$ بالصيغة الجذرية المبسطة. حدد ما إذا كان محمد سيكتب الخطوات أدناه لتوضيح حله. اختر نعم أم لا.

	نعم	لا
$\frac{6 + 4\sqrt{3} - 3}{25 + 9}$	☐	☑
$\frac{5 + \sqrt{3} + 5\sqrt{3} + \sqrt{9}}{25 + 5\sqrt{3} - 5\sqrt{3} - \sqrt{9}}$	☑	☐
$\frac{4 + 3\sqrt{3}}{11}$	☑	☐
$\frac{8 + 6\sqrt{3}}{28}$	☐	☑
$\frac{5 + 6\sqrt{3} + 3}{25 - 3}$	☑	☐

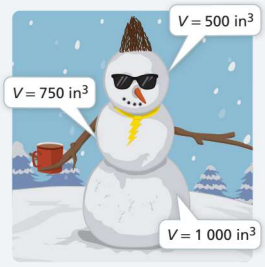
54. **اختبار SAT/ACT** ما المقدار الذي لا يمكن إعادة كتابته في صورة -10 ؟

Ⓐ $\sqrt{25} \times \sqrt[3]{-8}$
Ⓑ $\sqrt[3]{-125} \times \sqrt[4]{16}$
Ⓒ $-\sqrt[3]{1\,000}$
Ⓓ $-\sqrt{25} \times \sqrt[5]{-32}$
Ⓔ $\sqrt{4} \times (-\sqrt[3]{125})$

55. **مهمة أدائية** شكل كروي نصف قطره r وحجمه $V = \frac{4}{3}\pi r^3$.

الجزء A استعمل الصيغة لإيجاد r بدلالة V، أنطق المقام.

الجزء B رجل ثلج مصنوع باستعمال ثلاث كرات ثلجية كروية الشكل. تمثّل الكرة الثلجية العلوية الرأس وتبلغ حجمها 500 in^3، ما قطر الكرة الثلجية العلوية ؟



الجزء C يبلغ حجما كرتي الثلج الأخريان 750 in^3 و 1 000 in^3 ؛ ما طول رجل الثلج ؟