المذكرة محلولة على مواقع التواصل

Hmsk2021

الأستاذ حسين : كريشان

الوَحدَة 1 الأسس والمعادلات

الدرس الرابع

العبارات والمقادير الاسيّة

لمشاهدة شرح المذكرة وحلها ادخل على قناة الأستاذ حسين كريشان عل اليوتيوب ومن قوائم التشغيل اختار الصف العاشر الفصل الاول

مراجعةُ المفاهيم

خصائصُ ضربِ القوى وقسمتِها

لأيِّ عددَيْنِ حقيقيَّيْنِ a و b وعددَيْنِ صحيحَيْنِ n, m و فإنَّ:

1 $a^n \times a^m = a^{n+m}$	ضربُ القوى
2 $(a^n)^m = a^{n \times m}$	قوّةُ القوى
3 $(ab)^n = a^n \times b^n$	قوّةُ ناتجِ الضربِ
4 $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}, a \neq 0$	قسمةُ القوى
5 $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}, a, b \neq 0$	قوّةُ ناتجِ القسمةِ

أَجِدُ قيمةَ كلٍّ ممّا يأتي فى أبسطِ صورةٍ:

1 $512^{\frac{1}{9}}$

$\sqrt[9]{2\times2\times2\times2\times2\times2\times2\times2\times2}$ (8 8 8)

$= 2$

2 $125^{\frac{2}{3}}$

$\left(\sqrt[3]{125}\right)^2$

$\left(\sqrt[3]{5\times5\times5}\right)^2$

$= 5^2 = 25$

3 $36^{-\frac{1}{2}}$

$(36)^{-\frac{1}{2}}$

$= \frac{1}{(36)^{\frac{1}{2}}}$

$= \frac{1}{\sqrt{6\times6}}$

$= \frac{1}{\sqrt{3\times2\times3\times2}} = \frac{1}{3\times2} = \frac{1}{6}$

أَجِدُ قيمةَ كلٍّ ممّا يأتي في أبسطِ صورةٍ:

4 $(-243)^{\frac{6}{5}}$

$\left(\sqrt[5]{-3\times-3\times-3\times-3\times-3}\right)^{6}$

27×9

$(-3)^6 = 729$

5 $(-25)^{\frac{3}{2}}$

$\left(\sqrt{-5\times5}\right)^3$

$= \left(\sqrt{-25}\right)^3$

6 $(-8)^{\frac{7}{3}}$

$\left(\sqrt[3]{-8}\right)^7$

$= \left(\sqrt[3]{-2\times-2\times-2}\right)^7$

$(-2)^7 = -128$

$2\times2\times2 \quad 2\times2\times2 \quad \times 2$

8×8

أَجِدُ قيمةَ كلٍّ ممّا يأتي في أبسطِ صورةٍ:

7 $z^{-\frac{4}{2}} \times z$

$\frac{-4}{2} = -2$

$z^{-2} \times z^{1} = z^{-1} = \frac{1}{z^1}$

8 $(x^{\frac{3}{5}})^{\frac{5}{7}}$

$x^{\frac{3}{5}\times\frac{5}{7}} = x^{\frac{3}{7}}$

$= \sqrt[7]{x^3}$

9 $(a^3 \times b)^{\frac{2}{3}}$

$(a^3)^{\frac{2}{3}} \times b^{\frac{2}{3}}$

$a^{\frac{3}{1}\times\frac{2}{3}} \times b^{\frac{2}{3}}$

$a^2 b^{\frac{2}{3}}$

$a^2 \sqrt[3]{b^2}$

أَجِدُ قيمةَ كلٍّ ممّا يأتي في أبسطِ صورةٍ:

10 $\frac{x^{\frac{2}{3}}}{x^{\frac{7}{2}}}$

$\frac{2}{3} - \frac{7}{2}$

$\frac{2\times2}{2\times3} - \frac{7\times3}{2\times3}$

$X = X^{\frac{4}{6} - \frac{21}{6}}$

$= X^{-\frac{17}{6}} = \frac{1}{X^{\frac{17}{6}}}$

$= \frac{1}{\sqrt[6]{x^{17}}}$

11 $\left(\frac{a^3}{b^6}\right)^{\frac{1}{3}}$

$\frac{(a^3)^{\frac{1}{3}}}{(b^{-6})^{\frac{1}{3}}} = \frac{a^{\frac{3}{1}\times\frac{1}{3}}}{b^{-\frac{6}{1}\times\frac{1}{3}}}$

$= \frac{a}{b^{-2}} = a b^2$

12 $\frac{\sqrt[2]{y^3}}{\sqrt[6]{y^9}}$

$\frac{y^{\frac{3}{2}}}{y^{\frac{9}{6}}} = \frac{y^{\frac{3}{2}}}{y^{\frac{3}{2}}}$

$= 1$

13 $x \div x^{\frac{1}{2}}$

$\frac{x^1}{x^{\frac{1}{2}}} = x^{1-\frac{1}{2}}$

$= x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}$

14 $t^{-\frac{1}{3}} \times t^{-\frac{3}{2}}$

$t^{\frac{-1\times2}{3\times2} + \frac{-3\times3}{2\times3}}$

$t^{\frac{-2}{6} + \frac{-9}{6}}$

$= t^{\frac{-11}{6}} = \frac{1}{t^{\frac{11}{6}}} = \frac{1}{\sqrt[6]{t^{11}}}$

15 $\frac{k^{\frac{1}{2}} \times k^{\frac{3}{2}}}{k^2}$

$2 = \frac{4}{2} = \frac{1}{2} + \frac{3}{2}$

$\frac{k}{k^2} = \frac{k^2}{k^2} = 1$

أَكتبُ ما يأتي في أبسطِ صورةٍ، علمًا بأنَّ أيًّا منَ المُتغيِّراتِ لا يساوي صفرًا:

16 $\left(\dfrac{15x^{\frac{4}{3}}y^{-\frac{7}{3}}}{5x^{-\frac{3}{2}}y^{\frac{2}{11}}}\right)^{-\frac{2}{5}}$

$= \left(\dfrac{15}{5}\dfrac{x^{\frac{2\times4}{2\times3}+\frac{3\times3}{2\times3}}}{y^{\frac{2}{11}+\frac{7}{3}}}\right)^{-\frac{2}{5}} = \left(\dfrac{3x^{\frac{8}{6}+\frac{9}{6}}}{y^{\frac{83}{33}}}\right)^{-\frac{2}{5}}$

$= \left(\dfrac{3x^{\frac{17}{6}}}{y^{\frac{83}{33}}}\right)^{-\frac{2}{5}} = \dfrac{3^{-\frac{2}{5}}x^{-\frac{17}{15}}}{y^{-\frac{166}{165}}} = \dfrac{y^{\frac{166}{165}}}{3^{\frac{2}{5}}x^{\frac{17}{15}}}$

$\frac{83}{33}\times\frac{-2}{5}$ $\quad \frac{1}{\frac{33}{5}}$ $\quad \frac{1}{165}$

$= \dfrac{\sqrt[165]{y^{166}}}{\sqrt[5]{3^2}\ \sqrt[15]{x^{17}}}$

17 $\dfrac{27x^{\frac{7}{3}}y^{-\frac{4}{2}}xz^2}{(3x^2y^{-\frac{5}{4}})(3x^{\frac{3}{5}}y^5)}$

$= \dfrac{27x^{\frac{7}{3}+1}y^{-2}z^2}{(3)(3)x^{2+\frac{3}{5}}y^{-\frac{5}{4}+5}} = \dfrac{3x^{\frac{10}{3}}y^{-2}z^2}{x^{\frac{13}{5}}y^{\frac{15}{4}}}$

$= \dfrac{3x^{\frac{11}{15}}y^{-\frac{23}{4}}z^2}{1} = \dfrac{3x^{\frac{11}{15}}z^2}{y^{\frac{23}{4}}} = \dfrac{3\sqrt[15]{x^{11}z^2}}{\sqrt[4]{y^{23}}}$

$\frac{7}{3}+\frac{1\times3}{1\times3}$ $\quad \frac{7}{3}+\frac{3}{3}=\frac{10}{3}$

$50-39$ $\quad \frac{5\times10}{5\times3}-\frac{13\times3}{5\times3}$ $\quad \frac{11}{15}$

$\frac{5\times2}{5\times1}+\frac{3}{5}$ $\quad \frac{10}{5}+\frac{3}{5}=\frac{13}{5}$

$4\times-\frac{2}{4\times1}-\frac{15}{4}$ $\quad -\frac{8}{4}-\frac{15}{4}$

$-\frac{5}{4}+\frac{5\times4}{1\times4}$ $\quad \frac{15}{4}=-\frac{5}{4}+\frac{20}{4}$

أَكتبُ ما يأتي في أبسطِ صورةٍ، علمًا بأنَّ أيًّا منَ المُتغيِّراتِ لا يساوي صفرًا:

18 $\dfrac{(a^2b^3)^{-2} \times ab^4}{a^{-1}b^2}$

$= \dfrac{(a^2)^{-2}(b^3)^{-2} \times ab^4}{a^{-1}b} = \dfrac{a^{-4}b^{-6}ab^4}{a^{-1}b} = \dfrac{a^{-4+1}b^{-6+4}}{a^{-1}b}$

$= \dfrac{a^{-3}b^{-2}}{a^{-1}b} = a^{-3-(-1)}b^{-2-1} = a^{-2}b^{-3} = \dfrac{1}{a^2b^3}$

19 $\dfrac{(8p^{-6}q^3)^{\frac{2}{3}}}{(27p^3q)^{-\frac{1}{3}}}$

$= (8p^{-6}q^3)^{\frac{2}{3}}(27p^3q)^{\frac{1}{3}} = 8^{\frac{2}{3}}p^{-4}q^2 \sqrt[3]{27}\,p\,q^{\frac{1}{3}}$

$= \sqrt[3]{8^2}\,p^{-4}q^2\sqrt[3]{27}\,p\,q^{\frac{1}{3}}$

$= (\sqrt[3]{2\times2\times2})^2 \sqrt[3]{3\times3\times3}\,p^{-4+1}q^{2+\frac{1}{3}}$

$= 2^2 \times 3\,p^{-3}q^{\frac{7}{3}} = \dfrac{12q^{\frac{7}{3}}}{p^3} = \dfrac{12\sqrt[3]{q^7}}{p^3}$

أَكتبُ ما يأتي في أبسطِ صورةٍ، علمًا بأنَّ أيًّا منَ المُتغيِّراتِ لا يساوي صفرًا:

20 $\dfrac{(x^2y)^{\frac{1}{3}}(xy^2)^{\frac{2}{3}}}{x^{\frac{2}{3}}y^{\frac{2}{3}}}$

$= \dfrac{(x^2)^{\frac{1}{3}}y^{\frac{1}{3}}x^{\frac{2}{3}}y^{\frac{4}{3}}}{x^{\frac{2}{3}}y^{\frac{2}{3}}} = \dfrac{x^{\frac{2}{3}}x^{\frac{2}{3}}y^{\frac{1}{3}}y^{\frac{4}{3}}}{x^{\frac{2}{3}}y^{\frac{2}{3}}}$

$= \dfrac{x^{\frac{4}{3}}y^{\frac{5}{3}}}{x^{\frac{2}{3}}y^{\frac{2}{3}}} = x^{\frac{4}{3}-\frac{2}{3}}y^{\frac{5}{3}-\frac{2}{3}} = x^{\frac{2}{3}}y^{1} = \sqrt[3]{x^2}\,y$

$\frac{5}{3}-\frac{2}{3}=\frac{3}{3}=1$

21 $\dfrac{(4x^{-1}y^{\frac{1}{3}})^{\frac{3}{2}}}{(xy)^{\frac{3}{2}}}$

تحدٍّ: أَجِدُ قيمةَ كلٍّ منْ a وَ b في كلٍّ ممّا يأتي:

22 $3^a x^b = \dfrac{27x^{\frac{7}{3}}}{x^{\frac{1}{2}}}$

$3^a = 27 \rightarrow 3 \times 3 \times 3$

$3^a = 3^3$

$a = 3$

$3^a x^b = 3^3 x^{\frac{7}{3} - \frac{1}{2}}$

$3^a x^b = 3^3 x^{\frac{11}{6}}$

$a = 3$

$b = \dfrac{11}{6}$

$\dfrac{7}{3} - \dfrac{1}{2} = \dfrac{2 \times 7}{2 \times 3} - \dfrac{1 \times 3}{2 \times 3}$

$\dfrac{14}{6} - \dfrac{3}{6} = \dfrac{11}{6}$

23 $\dfrac{(x^2 y^3)^{-\frac{1}{2}}}{(x^{-3} y^{\frac{1}{4}})^{-2}} = x^a y^b$

$\dfrac{(x^2)^{\frac{1}{2}} (y^3)^{-\frac{1}{2}}}{(x^{-3})^{-2} (y^{\frac{1}{4}})^{-2}} = \dfrac{x^{-1} y^{-\frac{3}{2}}}{x^6 y^{-2}}$

$= x^{-1-6} y^{-\frac{3}{2} - (-2)} = x^{-7} y^{\frac{1}{2}}$

$x^{-7} y^{\frac{1}{2}} = x^a y^b$

$a = -7$

$\frac{1}{2} = b$

$2 \times -\frac{1}{2} = -1$

$3 \times -\frac{1}{2} = -\frac{3}{2}$

$-2 \times \frac{1}{4} = -2$

$-\frac{3}{2} + \frac{2 \times 2}{1 \times 2}$

$-\frac{3}{2} + \frac{4}{2} = \frac{1}{2}$

تحدٍّ: أَجِدُ قيمةَ كلٍّ منْ a وَ b في كلٍّ ممّا يأتي:

أوجد في أبسط صور

24 $\frac{x^{\frac{1}{2}}-x^{\frac{3}{2}}}{x-x^2} = \frac{x^{\frac{1}{2}}(1-x)}{x(1-x)}$

$= \frac{x^{\frac{1}{2}}}{x} = x^{\frac{1}{2}-1} = x^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{x^{\frac{1}{2}}}$

$= \frac{1}{\sqrt{x}}$

$\frac{1}{2} - \frac{1\times 2}{1\times 2}$

$\frac{1}{2} - \frac{2}{2} = -\frac{1}{2}$

25 **تحدٍّ:** تتضاعفُ عيِّنةٌ في المختبرِ 3 مَرّاتٍ كلَّ أسبوعٍ. إذا علمْتُ أنَّ فيها 7300 خليةٍ بكتيريةٍ، فكمْ خليةً سيصبح فيها بعدَ مرورِ 5 أسابيعَ؟

في الاسبوع تضاعف ٣ مرات

= اذا ٥ أسابيع = ٥ × ٣ = ١٥ مرة

الاسبوع الاول

1	2	3	4	5	6 ... 15
7300	14600	19200			

$= (7300)(2^x)$

بعد ٥ أسابيع ستتضاعف ١٥ مرة

$(7300)\,2^{15}$

$= 7300$

$2^{15} = 2\times2\times2\times2\times2\times2\times2\times2\times2\times2\times2\times2\times2\times2\times2$

$= 7300 \times 32 \times 32 \times 32$

تحدٍّ: أَكتبُ ما يأتي في أبسطِ صورةٍ، علمًا بأنَّ أيًّا منَ المُتغيِّراتِ لا يساوي صفرًا:

$\frac{3}{2}$ $\frac{5}{2}$ $-\frac{3}{2}=\frac{2}{2}=1$

26 $\dfrac{r^{\frac{3}{2}}+r^{\frac{5}{2}}}{r^2+r^3}=\dfrac{r^{\frac{3}{2}}(1+r)}{r^2(1+r)}=\dfrac{r^{\frac{3}{2}}}{r^2}=r^{\frac{3}{2}-\frac{2\times2}{1\times2}}=r^{-\frac{1}{2}}$

$=\dfrac{1}{r^{\frac{1}{2}}}=\dfrac{1}{\sqrt{r}}\times\dfrac{\sqrt{r}}{\sqrt{r}}=\dfrac{\sqrt{r}}{r}$

27 $\dfrac{y^{-\frac{1}{2}}-2y^{-\frac{3}{2}}}{y^{\frac{1}{2}}-2y^{-\frac{1}{2}}}=\dfrac{y^{-\frac{1}{2}}(1-2y^{-1})}{y^{\frac{1}{2}}(1-2y^{-1})}=\dfrac{y^{-\frac{1}{2}}}{y^{\frac{1}{2}}}=y^{-\frac{1}{2}-\frac{1}{2}}=y^{-1}=\dfrac{1}{y}$

$-\frac{1}{2}-\frac{1\times2}{1\times2}=-\frac{3}{2}$ $\quad \frac{1}{2}*-1=-\frac{1}{2}$

تحدٍّ: أَكتبُ ما يأتي في أبسطِ صورةٍ، علمًا بأنَّ أيًّا منَ المُتغيِّراتِ لا يساوي صفرًا:

28 $\dfrac{1+x}{2x^{\frac{1}{2}}}+x^{\frac{1}{2}}$

$= \dfrac{1+x}{2x^{\frac{1}{2}}} \times \dfrac{x^{\frac{1}{2}}}{x^{\frac{1}{2}}} + x^{\frac{1}{2}}$

$= \dfrac{x^{\frac{1}{2}}+x^{\frac{3}{2}}}{2x} + \dfrac{x^{\frac{1}{2}}(2x^{1})}{1(2x)}$

$= \dfrac{x^{\frac{1}{2}}+x^{\frac{3}{2}}}{2x} + \dfrac{2x^{\frac{3}{2}}}{2x}$

$= \dfrac{x^{\frac{1}{2}}(1+x+2x)}{2x} = \dfrac{x^{\frac{1}{2}}(1+3x)}{2x}$

حسين كريشان