



تایپاير ۾ ڙيو تیاسد www.riazisara.ir

ڀيضاير ۾ اه هوزج و اه همانسرد

روکنک ۾ حيرشند همانخسپ و تلاوسه

ڀيضاير تاناھتما تلاوسه هنومند

تایپاير ڀيضاير ۾ اه رازفا مرند

و ...

<https://t.me/riazisara>



مارگلند رد ارس ۾ ڀيضاير تياسد لاناك:
(@riazisara)

(الوصف) (الوا

پدیلک تاکن و همانسرد

پر اکریز دو عسم

۱۵ هموار

مہن لاس

نادہاز کیہیحان

دنسوگ یم هعومجم (یرارکت رینغ) زیامت ود هب و دو صخش لاماک ئایشا زا یا هتسد هب : هعومجم.

تسا ہومجم کی ہدنک صخشم ریز تارابع زا کی مادک : لاثم

تسا هعومجم (01) زارتک لوا دادعا (ج) (تسین هعومجم (ایز لگ 4) ب) (تسین هعومجم (یلوتم جوز ددع 3) (فلا)

دننک یم پیراذگ مان یسیلگنا گرzb فورح اب ار هعومجم و دنهد یم ناشن } { دلاوکا تروص هب ار هعومجم : هتکن.

تروص هب ندوب وضع تملع و دنيوگ يم وضع هومجم لخاد ترابع و دادعا زا کي ره هب : هنکن

دشاب یم. ﴿

دننای همومجیم رهیا و وضع ابلد عده دیگر صلختشو اور ترهیع لره یتیر دانلهو یقمناشن.
لام

دشاب بم ای نروص هب یهت هعومجم تملای دشابن یوضع چیه باراد هک یا هعومجم : یهت هعومجم.

تسا یہت ھومجم ریز یا ھومجم زا کی مادک : لاثم

✓ و 4 نیب یعیط دادعا) ج 5 { رفض زا رتمک حیحص دادعا) ب 4 زا رتمک یعیط دادعا) فلا { 1, 2, 3 } } { 000 -3 -2 , -1 } { 1, 2, 3 }

هعومجم ود : ربارب A و B هعومجم وضع ره هك دنيوگ يم ربارب ار A هعومجم رد B هعومجم وضع ره و B هعومجم رد هعومجم ود

$$A = \{4, 3, 1\}$$

رادقم .دنربارب ریزی هعومجم ود : لاثم x و y ؟دیرواً تسد هب ار

$$\{x - 7, 3\} = \{4, y\} \quad x - 7 = 4 \Rightarrow x = 11, y = 3$$

هومجم: هومجم A هومجم ریز B هومجم وضع ره هاگ ره تسا A هومجم زا یوضع B تروص هب ار نآ و دشاب ریز /

رگا دنهد يم ناشن A هعومج ريز B تروص هب ار نا دشان $\subseteq A$ دنهد يم ناشن. رگا $\subseteq B$ تسا رارقرب هراومه لباقم ياه هطبار هاگك دشاب: و هتکن

هطبار زا اه هعومجم ریز دادعت ندرک ادیپ ^نار وضع دادعت و میشاب هتشاد ار هعومجم ریز دادعت رگا . مینک یم هدافتسا 2 پارب : هتکن

مینک یم هیز جت ار هدش هداد ددع دنشاب.

$$n(A) = 10 \Rightarrow {}^n_2 = {}^{10}_2 = 1024$$

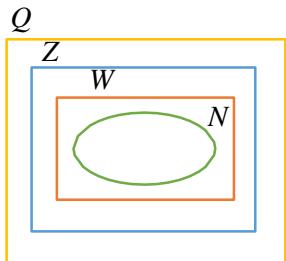
ی هومجم (فلا $\{1, 2, \dots, 11\}$) هتساوخ A بگراد هعومجم ریز دنج

تسا وضع دنج ياراد هعومجم نيا .تسا هعومجم ريز 33 ياراد هعومجم کي (ب) لاثم :

مهن لاس	(لوا لصف)	یدیلک تاکن و همانسرد
نادهازکیهیحان	اه هعومجم	یراکریزدو عسم
$W = \{0, 1, 2, 000\}$	بیاسح دادعا هعومجم (ب) :	یعیبط دادعا هعومجم (فلا :

$Q = \left\{ \frac{a}{q} \mid q, 4b, \in \mathbb{Z}, 000 \neq 0 \right\}$ جوز یعیبط دالیوگک ھللو علجم (ا) :
جیھص دادعا هعومجم (ب) : یتحنم کی لخاد ناوٹ یم ۱۰۰۰ هعومجم : اه هعومجم نو رادون.

$$N \subseteq W \subseteq Z \subseteq Q$$



تساریز تروص هب یضاپیر دادعا هعومجم نو رادون :

هتنک

?دیسیونب ار هعومجم ره یا ھوضع (فلا : لاثم

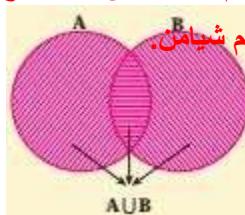
$$A = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -4 \leq x < 2\} = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1\}, \quad B = \{2x \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 3\} = \{1, 3, 5\}$$

$$C = \{-6, -5, \dots, 3\} = \{x \mid x \in \mathbb{Z}, -7 < x < 4\} = \{-6, -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$$

?دیسینونب از هعومجم ره یضاپیر تروص (ب)

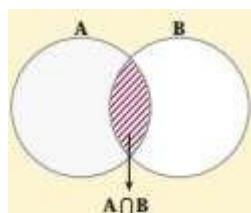
$$= \{4x \mid x \in \mathbb{N}\}$$

ھعومجم ود عامتجا : ھعومجم ود عامتجا A و B ھعومجم ود زایکی رد لقادح هک تسا بیاھوضع همه لماش A و B و دنشاب



ھعومجم ود عامتجانو A و B
رادون

ھعومجم ود کارتشا : ھعومجم ود کارتشا A و B وضع مه هک بیاھوضع همه لماش A وضع مه B ھعومجم ود کارتشا و دنشاب
و B تروص هب ار $A \cap B$ دنهد یم شیامن.



ھعومجم ود کارتشانو A و B
رادون

مهن لاس

(لوا لصف)

یدیلک تاکن و همانسرد

نادهازکیهیحان

اه هعومجم

یراکریزدو عسم

هعومجم : هعومجم ود $A - B$ ($A - B$ یا هنم B) هعومجم وضع هک تسا ییا هوضع همه لماش A هعومجم وضع یلو دنشاب B لضافت

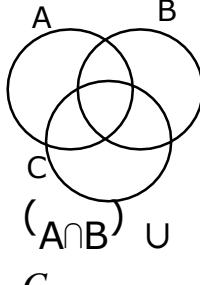
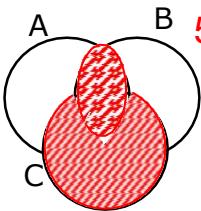
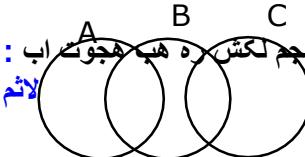
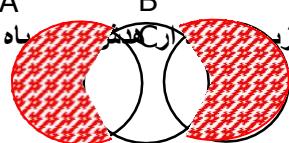


دنشابن.

هعومجم ود لضافت نو و B رادونم

هعومجم رگا : لاثم
هعومجم $C = \{x^2 + 1 | x \in A\}$ و $B = \{x | x \in Z, -2 < x \leq 2\}$ و $A = \{1, 2, 3\}$
 $B = \{-1, 0,$ دیسیونب؟

فلا $A - C = \{1,$ $C = \{1^2 + 1, 2^2 + 1, 3^2 + 1\} = \{2, 5, 10\}$ ب) $B \cap (A \cup C) = \{-1, 0, 1, 2\} \cap \{1, 2, 3,$

3}    

مینک یم هدافتساریزی هطبار زا دماشیپ ره لامتحا ندروآ تسد هب یارب : لامتحا و هعومجم :

بولطم یاه تلاح دادعت

$$\text{نکم یاه تلاحی همه ادعه} = p_A = \frac{n(A)}{n(B)}$$

?دیروآ تسد هب ار ریز یاه لامتحا سات کی باترپ رد : لاثم

$$p_B = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} : 5, B = \{5, 6\} \quad \text{یواسم و رتگرزب ددع ندما لامتحا (ب)} \quad p_A = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} \quad A = \{2, 3, 5\} \quad \text{لوا ددع ندما لامتحا (فلا) :}$$

?دیروآ تسد هب ار ریز یاه لامتحا سات ود باترپ رد : لاثم

دیایب 3 زا رتکچوک ددع مود سات و درف ددع لوا سات هک نیا ندما لامتحا (فلا)

$$A = \{(1, 1), (1, 2), (3, 1), (3, 2), (5, 1), (5, 2)\} \Rightarrow n_A = 6 \quad \text{دوش 6 سات ددع ود ر6 عومجم هک نیا ندما لامتحا (ب) :}$$

$$B = \{(1, 5), (5, 1), (2, 4), (4, 2), (3, 3)\} \Rightarrow n_B = \frac{5}{6}$$

یدیلک تاکن و همانسرد

مهن لاس

نادهازکیهیحان

(مود لصف)

یقیقح یاهددع

یراکریزدو عسم

دشاب رفص فلامخ جرخم و حیحص ددع جرخم و تروص (دراد مان ایوگ ددع دوش لیدبت رسک هب هک یددع ره) : ایوگ دادعا

$$Q = \left\{ \begin{array}{l} a \\ b \end{array} \right| a, b \in Z, b \neq 0 \}$$

یسیلگنا فرح اب ار ایوگ دادعا : Q دنهد یم شیامن : هتکن

تسا اه جرخم (م.م.ب) نامه کرتشم جرخم نیرتهب هک هتفرگ کرتشم جرخم : یرسک دادعا قیرفت و عمج.

$$\left(-\frac{5}{21} - \frac{7}{42} \right)_{63} = \frac{-25+21}{63} = -2 = (21, 21) \Rightarrow \text{اه جرخم (م.م.ب)} : \text{دننام}$$

رد اه جرخم و مه رد اه تروص سپس درک هداس جرخم اب ار تروص نداد باوج زا لبق ناووت یم برض رد طقف : یرسک دادعا
برض

$$\left(-\frac{5}{21} \right) \times \frac{6}{20} = \frac{2}{1}$$

دوش یم برض مه.

دننام :

دوش یم برض یمود رسک سوکعم رد یلوار رسک (دوش یم لیدبت برض هب میست : یرسک دادعا)
میست

$$\left(+\frac{1}{7} \right) \div \left(-\frac{5}{1} \right) = \left(+\frac{1}{7} \right) \times \left(-\frac{1}{5} \right) = \frac{1}{5} = \frac{1}{5} : \text{دننام}$$

? دیروآ تسد هب ار ریز ترابع لصاح : لاثم

$$\left(+\frac{1}{6} \right) \div \left[\left(-\frac{2}{5} + \left(+\frac{6}{5} \right) \right) \right] = \left(+\frac{1}{6} \right) \times \left(-\frac{2}{5} \right) = \left(+\frac{1}{6} \right) \times \left(-\frac{2}{5} \right) = \frac{1}{30} = \frac{1}{30}$$

درک هدافتسا ناووت یم شور ود زا : اهرسک هسیاقم :

مینک یم هسیاقم ار اهرسک سپس هدرک ربارب ار اهرسک مامت جرخم ادتبا : اهرسک ندرک جرخم.
مه (فلا)

دینک بترم گرzb هب کچوک زا ار ریز یاهرسک : لاثم.

$$\frac{1}{5}, \frac{6}{1}, \frac{2}{1}, \frac{7}{20}, \frac{1}{10}, \frac{1}{10}, \frac{25}{10}, \frac{20}{5}, \frac{21}{1}, - \quad (1, 1, 5, 20)$$

$$= 10$$

میهد یم هاما راشعا مقر ود ات تمدق جراخ و میست جرخم رب تروص (راشعا ددع هب).
لیدبت (ب)

دینک بترم گرzb هب کچوک زا ار ریز یاهرسک : لاثم.

$$\frac{1}{5}, \frac{6}{1}, \frac{2}{1}, \frac{7}{20}, \frac{1}{10}, \frac{1}{10}, \frac{25}{10}, \frac{20}{5}, \frac{21}{1}, - \quad \frac{6}{1} = \frac{1}{0/75}, \quad \frac{2}{1} = \frac{1}{0/50}, \quad \frac{7}{20} = \frac{1}{200/75}, \quad \frac{1}{1} = 1$$

دراد دوجو ایوگ ددع تیاهن یب ایوگ ددع ود ره نیب (هتکن).

(مود لصف)

مهن لاس

نادهازکیهیحان

تسا ریز تروص هب نآ یدربراک شور ود هک دراد دوجو شور دنج : یرسک ددع ود نیب بیاه رسک ندرک ادیپ :

دحاو کی رد ارجخم و تروص سپس هتفرگ کرتشم جرخم ادتبا (3) مینک یم عمج مه اب اه جرخم و مه اب اه تروص 0(

مینک برض هدش هتساوخ دادعت زا رتشیب.

?دیسیونب^۱ یلوگ ددع ود نیب : لاثم

$$\begin{array}{r} 6 \\ \frac{1}{1} < - \end{array} \quad \begin{array}{r} 22 \\ 9 \\ \swarrow \\ \overline{21} \end{array} \quad -$$

لوا شور

$$\begin{array}{r} 6 \quad 1 \quad 25 \quad 23 \quad 15 \quad 11 \quad 15^1 \quad 13 \\ \frac{1}{1} - \frac{5}{30} \rightarrow \frac{17}{30} \frac{10}{30} \rightarrow \frac{11}{30} \frac{10}{30} \rightarrow \frac{15}{30} \frac{11}{30} \end{array}$$

مود شور

یراشعا دادعا هب رسک لیدبت :

رسک جرخم رب تروص هدنامیقاب رگا :

دراد مان موتخم ار رسک نآ دوش رفص
موتخم ای یهانتم یراشعا یاهددع 0(

$$\frac{6}{1} = 0/75 \quad \frac{3}{2/1} =$$

تسا موتخم رسک نآ دنشاب 5 و 3 لمام رسک جرخم هیزجت رد رگا :

$$\begin{array}{r} 6 \\ \frac{1}{0} \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ 10 = 1^1 \times 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ \frac{1}{1} \end{array}$$

هتنک دننام :

بوانتم ار نآ دوش رارکت بترم یددع تممسق جراخ رد رسک جرخم رب تروص میست رد رگا : هداس بوانتم یراشعا یاهددع 3 دنیوگ یم هداس.

تسا ددع شدرگ ای رارکت ینعم هب ددع یور هربت طخ (دننام) :
 $\frac{5}{0/6} = 0/1515000 = 0/15 = 0/66000$ و 2 =

تسا هداس بوانتم رسک نآ دنشابن 5 و 3 لمام رسک جرخم هیزجت رد رگا :

$$\begin{array}{r} 6 \\ \frac{77}{77} = 7 \times 22 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \frac{26}{26} \end{array}$$

هتنک دننام :

هب راشعا مقر دنج ای کی زا دعب تممسق جراخ رد رسک جرخم رب تروص میست رد رگا : بکرم بوانتم یراشعا یاه ددع 3 دنیوگ یم بکرم بوانتم رسک نآ هب دنسرب یرارکت یاه مقر.

$$\frac{5}{0/166000} = 0/16 \quad \frac{7}{0/62121000} =$$

دننام :

تسا بکرم بوانتم رسک نآ دنشاب یرگید لمام 5 و 3 لمام را زین رسک جرخم هیزجت رد رگا هتنک.

$$\begin{array}{r} 5 \\ \frac{21}{21} = 1 \times 7 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1 \\ \frac{75}{5} = 6 \times 1 \end{array}$$

دننام :

مهن لاس
نادهازکیهیحان

(مود لصف)

یقیقح یاهددع

یدیلک تاکن و همانسرد

یراکریزدو عسم

دنراد مان گنگ دادعا دنشابن بوانت هرود یاراد و یهاتم ان اه نآ پراشعا ماقرأ دادعت هک دادعا : مصا ای گنگ دادعا.

یسیلگنا فرح اب ار گنگ دادعا هعومجم : هتکن \dot{Q} ای Q^C دنهد یم ناشن.

رگا : هتکن n هاگتا دشابن لمک عبرم \sqrt{n} دنسه گنگ ددع دنرادن قیقد رذج هک یدادعا ینعی(تسا گنگ یددع)

ددع : هتکن π ددع (تسا گنگ ددع تسین بوانت هرود یاراد نوچ π راشعا مقر 20 ات : $\pi \approx 6/2125913565$)

دیهد رارق \neq ای تملع پلاخ یاج رد : لاثم.

تسین لمک عبرم 44

تسین لمک عبرم 3

$$-\frac{1}{\dot{Q}} \quad \frac{0}{\dot{Q}} \quad \frac{\cancel{6}}{\sqrt{0/63}} \quad \frac{\sqrt{17}}{\dot{Q}} \quad \pi \in \dot{Q} \quad \frac{6/21}{\dot{Q}} \quad 1 - \frac{\sqrt{2}}{\dot{Q}}$$

دراد دوجو گنگ ددع تیاهن بب ددع ود نیب : هتکن.

دیسیونب گنگ ددع ود هدش هداد ددع ود ره نیب : لاثم

$$1 = \sqrt[6]{1} < \sqrt[6]{5} < \sqrt[6]{3} < \sqrt[6]{9} = 6 \quad \text{و 1 ب 6}$$

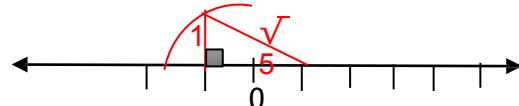
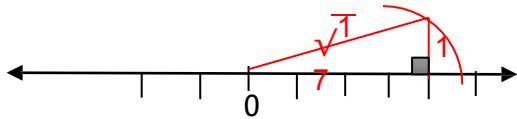
$$\sqrt[6]{6} < \sqrt[6]{2} < \sqrt[6]{1/6} < \sqrt[6]{1}$$

دراد رارق پلاوتم حیحص ددع ود مادک نیب 6 ددع : لاثم

$$6 - \sqrt[6]{23} < 6 - \sqrt[6]{20} < 6 - \sqrt[6]{9} \Rightarrow -2 < 6 - \sqrt[6]{20} < 0$$

دراد رارق 0 و 1 نیب

دیهد شیامن دادعا روح بور ار 2 - $\sqrt[6]{5}$ و $\sqrt[6]{27}$ دادعا : لاثم.



دهد یم لیکشت ار یقیقح دادعا هعومجم گنگ دادعا و ایوگ دادعا هعومجم عامتجا : یقیقح دادعا :

یسیلگنا فرح اب ار یقیقح دادعا هعومجم : هتکن R دنهد یم ناشن.

یعیط دادعا هعومجم نو رادون : (N) بیاسح دادعا و (W) حیحص دادعا و (Z) ایوگ دادعا و (\dot{Q}) گنگ دادعا و

هتکن (R) تسا ریز تروص هب : یقیقح دادعا و



یدیلک تاکن و همانسرد

مهن لاس

نادهازکیهیحان

(مود لصف)

یقیقح یاهددع

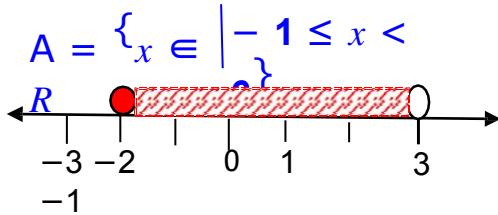
یراکریزدو عسم

طخ کی تروص هب دادعا نیا شیامن سپ دنتسه گنگ و ایوگ دادعا لماش یقیقح دادعا نوج : روحم یور یقیقح دادعا شیامن

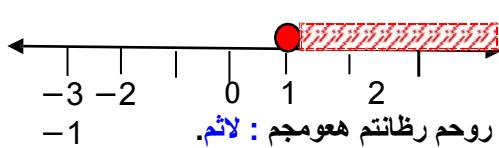
میهد یم رارق یلاخ وت هریاد شکرس نوب و رپوت هریاد دشاب هتشاد شکرس یواسمان تملع رگا (تسا یدتم)

دیهد ناشن روحم یور ار ریز دادعا هعومجم : لاثم.

$$A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x < 2\}$$



$$B = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 \leq x\}$$



دیسیونب ار لباقم روحم رظانتم هعومجم : لاثم.

$$C = \{x \in \mathbb{R} \mid -6 < x < 6\}$$

دننام ددع کی شیامن هطقنی هلصف : قلطم ردق a قلطم ردق تاصتخم ادبیم زا ار a تروص هب ار نآ و میمان یم $|a|$ میهد یم ناشن.

ددع نآ دوخ اب تسا ریبارب تبثم ددع قلطم ردق (فلا : قلطم ردق صاوخ :

تسا رفص اب ریبارب رفص قلطم :
ردق (ب

تسا ددع نآ هنیرق اب ریبارب یفنم ددع قلطم ردق (ج : دیسیونب قلطم ردق دامن زا هدافتسا نوب و ریز یاه ترابع : لاثم.

$|1 - 3 \times 1^1 \div 6 + 1| = |-1| = \sqrt{-x} = \sqrt{1} = 1$

رگا : لاثم $x = 6$ و $6 = \sqrt[2]{1}$ دیروآ تسد هب ار ریز ترابع لصاح دشاب.
تبثم لصاح

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

تسا رارقرب لباقم هطبار هراومه قلطم ردق موهم هب هجوت اب :
هتکن

دیروآ تسد هب ار ترابع ره لصاح : لاثم.

$$\sqrt{\frac{1}{(1 - \sqrt{5})}} = \sqrt{\frac{1}{1 - \sqrt{5}}} = - (1 - \sqrt{5}) = \sqrt{5}$$

یفنم لصاح

$$\frac{\sqrt{21}}{-} - \frac{\sqrt{1}}{-} = \sqrt{21} - \sqrt{1} = -$$

$$\sqrt{1} \sqrt{6} \sqrt{1} - 1 \sqrt{1} \sqrt{1} = \sqrt{6} \sqrt{1} - \sqrt{1} \sqrt{1} = 6 \sqrt{1} -$$

مهن لاس
نادهازکیهیحان

موس لصف)
هسنه رد تابا و للاتسا

یدیلک تاکن و همانسرد
یراکریزدو عسم

تسا هدوین صخشم ادبیا رد هک یعوضوم ندش مولعم یارب یلبق تامولعم زا هدافتسا و ندروآ لید : للاتسا.

میوگ یم تابثا دهد هجیتن یتسرد هب ار رظن دروم عوضوم هک یللاتسا هب : تابثا.

مینک یم هدافتسا ضقن لاثم زا یضاير یاعدا کی در یارب : ضقن لاثم.

دوجو لکش نآ رد دید یاطخ تسانکمم اریز درک هدافتسا دوهش ای لکش مسر زا ناوی یمن هلنسم کی تابثا یارب هراومه : هتکن دشاب هتشاد.

دینزب ضقن لاثم کی ریز یاه هلنسم زا کی ره یارب : لاثم :

تسین هیواز و هشوگ یاراد هک تسایسدنے لکش کی هریاد؟ دنراد هیواز ای هشوگ یسدنے لاکشا مامت (فلا)

تسازین لوا هک تسایجوز ددع اهنت 3 ددع؟ دنتسه لوا جوز دادعا مامت (ب) .

تسایقطنم ریغ مادک و یقطنم ریز یاه للاتسا زا کی مادک : لاثم :

یقطنم ریغ؟ دنک یم لاوس نم زا ملعم زور نامه مدنواخن سرد نم تقوره : دیوگ یم بیلع (فلا یقطنم

؟ دشاب نیشام ینف ضقن لیلد هب تسانکمم اهداج رد گرم هب رجنم فداصت (ب)

هلنسم اه هداد هصلاح روط هب (دشاب هلنسم نآ هب طوبرم هک یقیاقح ای هدش هداد هلنسم رد هک یتاعلاطا : هلنسم ضرف)

دنیوگ یم هلنسم مکح ار هلنسم یاه هتساوخ : هلنسم مکح.

دینک صخشم ار مکح و ضرف هلنسم ره رد : لاثم :
ور هب ور یاه هیواز ندوب ربارب : مکح بیزول صاوخ : ضرف دنربارب بیزول ور هبور یاه هیواز (فلا سامم ود

ندوب ربارب : مکح عاعش رب سامم طخ ندوب دومع و هریاد : ضرف دنربارب هراومه هریاد رد سامم ود لوط (ب)

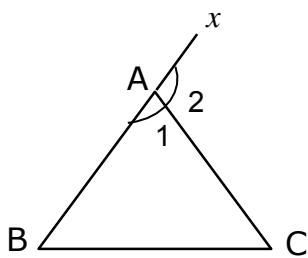
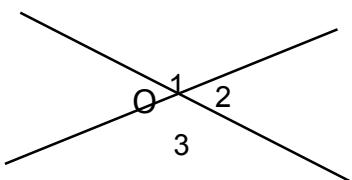
دیسیونب ار لصاح هجیتن هدش هداد تاضورفم هب هجوت اب : لاثم :

دن رگیدکی فصنم دومع اه رطق بیزول رد
دن رگیدکی فصنم دومع اه رطق عبرم رد
فلا (} تسایبرم یعون بیزول

تسا لیطتسم دشاب هتشاد همناق هیواز هک یعلض راهچ ره

تسا لیطتسم یعون عبرم (} تسایبرم یعون عبرم

تسا همناق هیواز یاراد عبرم



دنربارب مه اب سار هب لباقتم یاه هیواز دینک تبات .

لاثم

$$\hat{O_1} = \hat{O_3}$$

$$\hat{O_1} + \hat{O_2} = 181$$

هجرد

صرف : $\hat{O_1} + \hat{O_3}$ سار هب لباقتم هیواز ود

$$\} \Rightarrow \hat{O_1} + \hat{O_2} \neq \hat{O_2} + \hat{O_3} \Rightarrow \hat{O_1} =$$

نا رواجم ریغ یلخادی هیواز ود عومجم اب تسا ربارب ثلثم یجراخ $\hat{O_3} = \hat{O_2}$ دینک تبات : لاثم.

هجرد

صرف : $\hat{A_2} = \hat{B} + \hat{C}$ مکح ثلثم یجراخی هیواز :

$$\left\{ \begin{array}{l} \hat{A_1} + \hat{A_2} = 181 \\ \hat{A_1} + \hat{B} + \hat{C} = 181 \end{array} \right. \text{هجرد} \Rightarrow \hat{A_1} + \hat{A_2} = \hat{A_1} + \hat{B} + \hat{C} \Rightarrow \hat{A_2} = \hat{B} + \hat{C}$$

دنتسه تشنن مه تلاح هس هب ثلثم ود : اه ثلثم پتشهن مه :

ض ض (یواسم عاض هس) (ج) (ز) ض ز (یواسم نیب عاض و یواسم هیواز ود) (ب) (ض ز ض) (یواسم نیب هیواز و یواسم) عاض ود (فلا

تسین پتشهن مه یاه تلاح زا) (ز ز ز) (یواسم هیواز هس : هتکن.

دنتسه تشنن مه تلاح ود هب هیوازلا مناق ثلثم ود : هیوازلا مناق ثلثم ود پتشهن مه :

ض و (عاض کی و رتو) (ب)

ثلثم ود پتشهن مه هرابرد پتاکن :

دنتسه کرتشم عاض یاراد دنشاب هدیسچ مه هب ثلثم ود رگا (فلا).

دنتسه سار هب لباقتم هیواز یاراد دنشاب یردبرض تروص هب ثلثم ود رگا (ب).

مینک یم هدافتسا هریاد عاعش یربارب زا دنشاب هریاد لخاد ثلثم ود رگا (ج).

دنربارب هیواز هس ره و عاض هس ره علاضلا یواستم ثلثم رد (د).

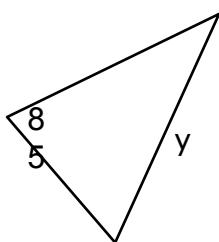
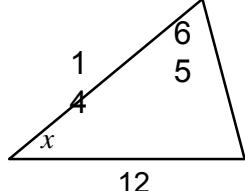
دنربارب هدعاق رواجم رواجم یاه هیواز ود و قاس ود نیقاصلای یواستم ثلثم رد (ه).

دنربارب رظانتم یاه هیواز و علاضا تشنن مه ثلثم ود رد : هتکن.

(دینک صخشمار لو هجم ریداقم دنتسه تشنن مه بیز ثلثم ود : لاثم)

$$180 - (85 + 65) = 30$$

(



یدیلک تاکن و همانسرد

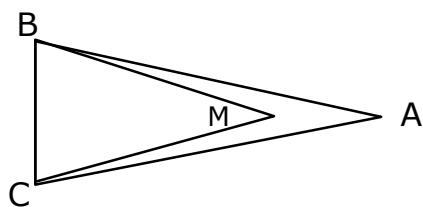
یراکریزدو عسم

مهن لاس
نادهازکیهیحان

موس لصف()

هسدنه رد تابثا و للاتسا

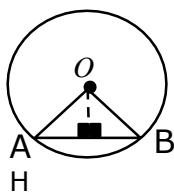
ثلثم ود ریز لکش رد : لاثم MBC و ABC ثلثم ود بیشهن مه لیلد . دنتسه نیقالا یواستم AMB و AMC دیسیونب ار.



ضرف : $\triangle AMB \cong \triangle AMC$ مکح : $AB = AC, MB = MC$

$AB = AC$ ضرف
 $MB = MC$ ضرف } $\Rightarrow \triangle AMB \cong \triangle AMC$
 $AM = AM =$ کرتشم $(ض\ض\ض)$
علض

دنک یم فصن ار رتو نآ دوش یم دومع رتو رب هریاد زکرم زا هک یطخ دیهد ناشن ریز لکش هب هجوت اب.
لاثم :



ضرف : O و هریاد زکرم OH رب دومع AB مکح : $AH = HB$

$OA = OH$ هریاد طاعن } $\Rightarrow \triangle AHO \cong \triangle BHO \Rightarrow AH = HB$
 12
 $OH = OH =$ کرتشم علض $(ض\و)$
(روانتم پازجا)

هلنسم مهف و کرد

لکش مسر (3)

تسا زاین (مدق) (ماگ 4) هلنسم لح یارب : هلنسم لح یاه مدق :

هلنسم مکح و ضرف نتشون (3)

هلنسم لح دربهار (4)

0(

تسا هزادنا کی هب طخ هرآپ رس ود زا دشاب هتشاد رارق فصنم دومع یور هطقن ره دیهد ناشن : لاثم.

دنک فصن ار طخ نآ و دشاب دومع هدش مسر طخ رب یطخ فصنم دومع (هلنسم مهف و کرد) ضرف : OH مکح و ضرف نتشون (موس ماگ) (لکش مسر) : مود ماگ (فلوس دومع

$OA = OB$:

مکح

$AH = HB$

هریاد H = 0 } 12

$OH = OH =$ کرتشم علض



هلنسم لح دربهار (مراهچ ماگ) : $\Rightarrow \triangle AHO \cong \triangle BHO \Rightarrow OA = OB$

(روانتم پازجا) (ض زض)

دنتسه ربارب مه اب هریاد جراخ هطقن زا هدش مسر سامم ود لوط دیهد ناشن : لاثم.

دنربارب مه اب عاعش ود هریاد رد و دومع سامم طخرب هریاد عاعش (هلنسم مهف و کرد) :

$OA = OB, \hat{A} = \hat{B} = 01$:
لووا ماگ
ضرف

مکح

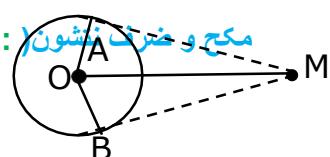
هریاد عاعش

$A = B = 0$ هجرد

$\Rightarrow \triangle MAO \cong \triangle MBO \Rightarrow MA = MB$

}

(روانتم پازجا) (ض و)



هلنسم لح دربهار (مراهچ ماگ) :

$OM = OM =$ کرتشم علض
www.riazisara.ir

مہن لاس

نادھار کیہیحان

موس لصف

هندسه رد تابثا و للادتسا

پیلک تاکن و همانسرد

یہ اکریز دو عسم

دشاب هدرکن ریبیغت اه هیواز یلو (ریبیغت نوب ای گربز ای کچوک) (دنک ریبیغت تبسن کی هب علاضا هک یلکش ود : هباشتمن لکش ود

دنیوگ یم هباشم لکش ود.

دنسه هباستم هراومه علاضلا یواستم ٿلُم و د هاوخلد عبرم و د : هتكن.

دنکن ریفت هزادنا کی هب تسانکم علاضا نوچ (تسین هباشم هراومه لیطتسم ود : هتکن)

دنشابن ریارب ود هب ود اه هیواز تسانکم نوچ) (تسین هباشم هراومه هاوخلد یزول ود : هتکن)

دنیوگ یم هباست تبسن ار هباشتم لکش ود رظاظتم علاضا تبسن : هتكن.

تساکمی ددع اه نا هیاشت تیسن و هیاشتم هراومه تشهن مه لکش ود هتکن.

ثلثم ود : $\triangle ABC$ و $\triangle DEF$ ثلثم علاضا رگا بنسه هاشتم $\triangle ABC$ ثلثم علاضا و ۶ و ۴ و ۳ یا هزادنا هب $\triangle DEF$ یا هزادنا هب

دنا هدش هتشون گرzb هب چوک زا ئىلەم ود علاضا (دنشاب)

$$\frac{3}{2y} = \frac{4}{8} \Rightarrow 8y = 24 \Rightarrow y = 3$$

$$\begin{aligned} \frac{3}{6y} &= \frac{4}{8} \\ -3 &= x - 3 \end{aligned}$$

$$\{ 8 = x - 3 \Rightarrow 4x - 12 = 48 \Rightarrow 4x = 60 \Rightarrow x = 15$$

دشاب رتم یتناس 03 هشقن نیا یور یا هداج لوظرگا. تسا 1: 111111 یا هشقن سایقم : لاثم :
تسا رتم ولیک دنج هداج بعقاو لوظر (فلا

$$\frac{1}{111111} = \frac{x}{1211111} \Rightarrow x = 1211111 \div 111111 = 12km$$

رتم پیتاس 011111 رتم ولیک ره : دحاو

تسا هجرد دنج تیعقو رد هیواز نیا هزادنا دشاب هجرد 41 هشقن یور یاه هیواز یکی هزادنا رگا ب

تسا هجرد 41 زین تیعقو رد هیواز سپ بدنک یمن ریفت هیواز هباشت لکش و درد.

تساریبارب هباشت تبسن اب هنایم و فصنم دومع و زاسمین و عافترا و طیحه تبسن (فلا: هباشتم ثلثم و درد :: هتکن

تسا ربارب هباشت تبسن روذجم اپ تحاسم تبسن)ب.

دشاب یم ثلثم ود هباشت تیسن : لاثم

$$\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{9}{25} \quad \text{؟تسا دنج ثلثم ود تحاسم تبسن (ب)}$$

تسا دنج ثلثم ود هنایم تبسن (فلا

یدیلک تاکن و همانسرد

یراکریزدو عسم

دوش

(مراهج لصف)

هشیر و

ناوت

مهن لاس

نادهازکیهیحان

$$4 \times 4 \times 4 = 4^3$$

ناؤت
هیا
پ

دوش بم هدافتسا ناووت زا یسیون هصلاح یارب دوش برض شدوخ رد راب دنج یدع رگا :

ناوت

$$a \times a \times \dots \times a = a^n$$

راب
ن

: دننام

مینک یم عمج مه اب ار اه ناووت و هتشون ار اه هیاپ زا یکی : دنشاب ربارب اه هیاپ رگا (فلا : راد ناووت.

دادعا برض

$$a^m \times a^n = a^{m+n}$$

$$4^7 \times 4^3 = 4^{10}$$

: دننام

مینک یم برض مه رد ار اه هیاپ و هتشون ار اه ناووت زا یکی : دنشاب ربارب اه ناووت.
رگا (ب

$$a^m \times b^m = (ab)^m$$

$$12^7 \times 3^7 = 36^7$$

: دننام

مینک یم مک مه زا ار اه ناووت و هتشون ار اه هیاپ زا یکی : دنشاب ربارب اه هیاپ رگا (فلا : راد ناووت.
دادعا میسقت

$$a^m \div a^n = a^{m-n}$$

$$9^5 = 9^2$$

: دننام

مینک یم میسقت مه رب ار اه هیاپ و هتشون ار اه ناووت زا یکی : دنشاب ربارب اه
ناوت رگا (ب

$$a^m \div b^m = \left(\frac{a}{b}\right)^m$$

$$20^8 \div 4^8 = 5^8$$

: دننام

مینک یم هدافتسا هیزجت زا دنشابن ربارب اه ناووت و اه هیاپ راد ناووت دادعا میسقت و برض رد رگا.

هتکن

$$4^8 \times 2^3 = \cancel{(2^2)^8}^{2^1} \times 2^3 = 2^{19}$$

$$9^2 \div \cancel{27}^3 = \cancel{(3^2)^2}^3 \div 3^3 = 3^9$$

هیزجت

: دننام

مینک یم برض هب لیدبت ار ترابع نآ دنشاب عمج تملع اه نآ نیب و دنشاب مه لثم راد ناووت دادعا رگا : هتکن.

$$2^6 + 2^6 = 2 \times 2^6 = 2^7$$

$$9^5 + 9^5 + 9^5 = \cancel{3^2}^3 \times 9^5 = 3^{10} \times (3^2)^5$$

: دننام

$$a^{-n} = \left(\frac{1}{a}\right)^n$$

هیزجت

دوش لیدبت تبثم ناووت هب ات هدرک سوکعم ار هیاپ ددع یقلم ۱۱ ناووت ندروآ تسد هب یارب : یقلم ناووت.

دنک یم قدص یقلم ناووت اب دادعا یارب راد ناووت دادعا دعاوچ مامت : هتکن.

دوش یم هنیرق نآ ناووت دوش هداد لاقتنا تروص هب جرخم زا ای و جرخم هب تروص زا (رفص زا ریغ) یحیص ددع.
رگا : هتکن

دیسیونب (تبثم ناووت) بعیط ناووت تروص هب ار ترابع ره لصاح : لاثم.

$$\frac{3^{-4} \times 3^2}{3^{-5}} \div \cancel{27}^{3^2} = 3 \times 3^{-5} \div 3 = \frac{1}{3}^5$$

$$5^{-6} = \left(\frac{1}{5}\right)^6$$

$$\frac{20^{-6}}{5^2 \times 4^{-6}} = \frac{\cancel{5}^{-6}}{\cancel{5}^2 \times \cancel{4}^{-6}} = \frac{1}{5^{-8}} = 5^8$$

$$\frac{4^7}{3^3} \times \frac{4^7}{4^{-2}} = \frac{4^7}{3^9} \times \frac{4^9}{4^6} = \left(\frac{4}{3}\right)^9$$

t\$ m çdtş9 uştm çt tqLstt

مهن لاس

نادهازکیهیحان

(مراهج لصف)

یدیلک تاکن و همانسرد

یراکریزدو عسم

هشیر و
ناوت

تسا کی ددع لصاح دشاب رفص ناووت هب (رفص زاریغ ددع ره :
هتکن

$$\frac{3^2}{1} + \frac{5^0}{1} - \frac{2^{-2}}{2} = \frac{1}{0} = \frac{1}{9} = \frac{1}{29}$$

?بیروآ تسد هب ار لباقم ترابع لصاح : لاثم

میسیون یم 01 ددع زا یناوت تروص هب ار اه نآ کچوک یلیخ دادعا گرzb یلیخ دادعا رت هداس هبساحم یارب : یملع دامن.

تروص هب تبثم یراشعا ددع ره یملع دامن یلک روط هب : $a < 20^n$ نآ رد هک تسا $a \times 20^n$ تسا یحیص ددع.
هتکن

زا یناپیتیزیون میم زا جعب یاه مقر دادعت هب سپس هدرک ادج پچ تمس زا مقر کی ادتبا : (تبثم ناووت) گرzb یلیخ دادعا یملع دامن فلا مقر $\frac{4}{8}$ ددع

$$\frac{341000000}{\times 10^8} = \frac{3}{41}$$

$$\frac{14752}{\times 10^4} / 93 = \frac{1}{475293}$$

دنتام :

فلاخ مقر کی ادتبا : (یقنم ناووت) کچوک یلیخ

زا لبیق یاه مقر دادعت هب سپس هدرک ادج پچ تمس زا رفص دادعا یملع دامن) ب

میسیون یم 01 ددع زا یناوت زیمم.

$$\frac{0/0000037}{\times 10^6} = \frac{6}{3/7} \times 10^{-6} \quad 0/00678 = \frac{6/78}{10^{-3}}$$

دنتام :

دیسیونب یملع دامن تروص هب ار ریز ترابع لصاح : لاثم.

$$530000 \times 0/00027 = \frac{5/3 \times 10^5}{10} \times \frac{2/7}{10} \times 10^{-4} = 14/32 \times 10^1 = 1/432 \times 10^2$$

یقنم یرگید و تبثم یکی) : تسا مود هشیر ود یاراد ددع ره : دادعا مود هشیر (فلا : یریگ هشیر)

$$4^2 = (-4)^2 = 16 \Rightarrow \sqrt{-16} = 4 \quad \text{دنتام } -4$$

دوش یمن یقنم تقو چیه مه لثم ددع ود روذجم نوج (دنرادن) مود هشیر (رذج یقنم دادعا : هتکن)

تسا موس هشیر کی یاراد ددع ره : دادعا موس هشیر (ب).

$$3^3 = 27 \Rightarrow \sqrt[3]{27} = 3$$

هشیر ای
حرف

$$\begin{aligned} & \text{و } \sqrt[3]{27} = 3 \\ & \text{هتکن } \sqrt[3]{27} = 3 \end{aligned}$$

دنتام :

?بیروآ تسد هب ار ریز یاه رذج لصاح : لاثم.

$$\sqrt[3]{64 \times 1} = 8 \times \frac{1}{3}$$

$$\begin{array}{r} \sqrt[3]{64} \times \sqrt[3]{1} = 8 \times -4 \\ = -32 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \sqrt[3]{-125} = 4 \times -5 \\ = -20 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \sqrt[3]{0/001} \times \sqrt[3]{16} = 0/1 \times 2 \\ = 0/2 \end{array}$$

یدیلک تاکن و همانسرد

یراکریزدو عسم

مهن لاس

نادهازکیهیحان

(مراجه لصف)

هشیر و

ناوت

مینک میست مه رب ای برض مه رد ار اه نآ میناوت یم دنشاب ناسکی (هجرف) هشیر یاراد لاکیدار ود رگا : اه لاکیدار میست. و برض

مینک یم میست ای برض ار اه لاکیدار سپس هدرک میست ای برض ار حیحص دادعا ادبا دنشاب حیحص ددع یاراد اه لاکیدار رگا : هتنک

$$\frac{2}{\sqrt{4}} \times \frac{2}{\sqrt{8}} = \frac{2}{\sqrt{16}} = 2 \times$$

$$8\sqrt{50} \div 4\sqrt{2} = 2\sqrt{25} = 2 \times$$

$$5 = 10$$

$$\frac{\sqrt[3]{3}}{\sqrt[3]{-4}} \times \frac{\sqrt[3]{92}}{\sqrt[3]{-64}} =$$

نآزا یکی هک میستون 27 بیرون 3 خی 2 در 3 بیرون 9 هک 54 بیرون 9 هیا هب درک هداس ناویت یم ار اه لاکیدار زا یضعب ندرک هداس

دشاب هتشاد موس هشیر ای مود هشیر دادعا.

$$\sqrt{20} = \sqrt[3]{4} \times 5 =$$

$$\sqrt[3]{128} = \sqrt[3]{8} \times 64$$

$$\sqrt[3]{81} = \sqrt[3]{3} \times 27$$

اب بربج یاه ترابع دننامه ار اه نآ میناوت یم دنشاب مه لثم ندرک هداس زا سپ اه لاکیدار تمیق رکا : اه لاکیدار قیرفت و عمج مینک قیرفت ای عمج مه هشیر دننام :

$$-\sqrt[5]{2} - 6\sqrt[5]{5} + 3\sqrt[3]{2} - 6\sqrt[3]{2} - 3\sqrt[3]{5} =$$

دینک هداس ار ریز یاه ترابع : لاثم.

$$\begin{aligned} & 2\sqrt[3]{2} - \sqrt[3]{75} - 3\sqrt[3]{72} + 4\sqrt[3]{3} = \cancel{2\sqrt[3]{2}} - \cancel{3\sqrt[3]{25}} - 3\sqrt[3]{2} \times 36 + \cancel{4\sqrt[3]{3}} = -16\sqrt[3]{2} - \\ & \cancel{-5\sqrt[3]{3}} + \cancel{3\sqrt[3]{2}} + \cancel{2\sqrt[3]{2}} - \cancel{-4\sqrt[3]{2}} \\ & \sqrt[3]{18} + 3\sqrt[3]{-54} + \sqrt[3]{16} - 2\sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{2} \times 9 + 3\sqrt[3]{2} \times -27 + \sqrt[3]{2} \times 8 - 2\sqrt[3]{2} \times 4 \\ & = -\sqrt[3]{2} - 7\sqrt[3]{2} \end{aligned}$$

هک میروایب نوریب پلاکیدار تلاح زا ار رسک جرخم تسا مزا ندرک هداس یارب تاقوا یهاگ : پلاکیدار یاهرسک جرخم ندرک ایوگ دوشم چراخ پلاکیدار تلاح زا جرخم آت مینک یم برض بددع رد ار جرخم و تروص راک نیا یارب.

$\frac{3}{\sqrt[3]{5}} = \frac{3 \times \sqrt[3]{5}}{5} = \frac{2}{\sqrt[3]{2}} = \frac{2}{2} = \frac{1}{\sqrt[3]{2}}$ مینک یم برض جرخم لاكیدار نامه رد ار جرخم و تروص : دشاب مود هشیر پلاکیدار رسک 3 فلای.

هک لاکیدار ریز ددع هک توفات نیا اب هدرک برض جرخم لاكیدار نامه رد ار جرخم و تروص : دشاب موس هشیر یاراد رسک 5 جرخم (ب)

دوش صخشم لاكیدار ریز ددع ناویت ات هدرک مک ناویت ار هجرف راک نیا یارب . دسرب 3 ناویت.

$$\frac{\sqrt[3]{7}}{7} = \frac{\sqrt[3]{7}}{\sqrt[3]{7^3}} = \frac{\sqrt[3]{3} \times \sqrt[3]{7^2}}{\sqrt[3]{7}} = \sqrt[3]{7^2} \sqrt[3]{147}$$

$$\begin{aligned} & \frac{1}{\sqrt[3]{a^2}} = \frac{1}{\sqrt[3]{a^2}} = \frac{1}{\sqrt[3]{a^2}} = \frac{1}{\sqrt[3]{a^2}} \\ & \frac{1}{\sqrt[3]{2}} = \frac{\sqrt[3]{a^2} \times \sqrt[3]{a}}{\sqrt[3]{a^2}} = \frac{\sqrt[3]{a^3}}{\sqrt[3]{a^2}} = a \end{aligned}$$

دننام :

مهن لاس
نادهازکیهیحان

مجنپ لصف)
(
یریج یا ه ترابع

یدیلک تاکن و همانسرد

یراکریزدو عسم

تسا هدش لیکشت (یسیلگنا فورح) ریقتم و دادعا زا هک تسا یترابع : یریج ترابع.

تسا برض (دشان یتملاع اه نآ نیب و ددع و ریقتم) تسا هدش لیکشت تمیق و دزرا هک یریج ترابع : یا هلمج کی)

$$-1xy, \quad \frac{a}{6} \quad \text{دنتام :}$$

تروص هب یا هلمج کی یلک مرف : هتکن ax^n هک تسا a و یقیقح ددع x و ریقتم n تسا یباسح ددع.

تسا رفص نآ ریقتم نوج .تسا یا هلمج کی بیاهنت هب یقیقح ددع ره : هتکن.

تسین یا هلمج کی ترابع نآ .دنشاب هتشاد یقنم ناووت فورح ای جرخم رد فورح ای لاکیدار ریز فورح یترابعدرگا : هتکن.

تسا یا هلمج کی ترابع مادک : لاثم.

$$\frac{\sqrt{3x^2}}{y}, \quad \frac{4a+7\sqrt{x}}{2}, \quad \frac{ab}{2}, \quad \frac{3}{2}$$

دراد هلمج ود

دنیوگ یم یا هلمج کی نآ هجرد ار ریقتم ناووت : یا هلمج کی هجرد.

دینک لماک ار ریز لودج : لاثم.

اهریقتم لک هب تبسن هجرد	هب تبسن هجرد y	هب تبسن هجرد x	بیرض	یا هلمج کی
$3+3=5$	3	3	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{x^2y^3}{2}$
0	1	0	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2x}$

دنشاب مه لثم لاماک ریقتم ره ناووت و ریقتم هک یا هلمج کی : هباشتمن یا هلمج کی.

($-5a^2b, 3ab^2$) دنتسه هباشتمن .بلو دنا هباشتمن ($4xy, -3yx$)
دنتام :

میسیون یم اه نآ رانک ار اهریقتم و مینک یم قیرفت و عمج مه اب ار یا هلمج کی بیارض : هباشتمن یاه یا هلمج کی قیرفت و $-5ab + b - 6 + 3ab + 2b = 8b - 2ab$ عمج $\underline{\underline{5b - 6}}$.

مه رب اهریقتم و مه رب بیارض میسقت رد و دوش یم برض مه رد اهریقتم و مه رد بیارض برض رد : یا هلمج کی میسقت و برض

دنوش یم میسقت.

$$3a(-4ab - c) = -12a^2b - 3ac \quad \frac{24x^2y^3z}{3xyz} = 8xy^2$$

دینک هداس ار ریز یریج یاه ترابع : لاثم.

یدیلک تاکن و همانسرد

یراکریزدو عسم

دینک هداس ار ریز یربع یاه ترابع : لاثم.

$$-6x^2 + 5x(x - 2y) + 8xy = \underline{-6x^2} + \underline{5x^2} - \underline{10xy} + \underline{8xy} = -x^2 - 2xy$$

میریگ یم رظن رد ار ریقتم نآ هب تبسن هجرد نیرتگرzb : یا هلمج دنج هجرد.

ریقتم هب تبسن هجرد : لاثم x یا هلمج دنج رد x هجرد؟ تسا دنج $\sqrt{5}$ x تسا 3 ربارب.

یلوزن یاه ناووت هب تبسن ار ریز یا هلمج دنج : لاثم a (دینک بترم) کچوک هب گرzb زا.

$$a^2b - 3 + 2a^3b^2 - 5ab = 2a^3b^2 + a^2b - 5ab - 3$$

هب دشاب هتشاد یناسکی راقدم اهريقتم یارب هاوخلد ريداقدم مامت یازا اب هک دنشاب یا هنوگ هب یربع ترابع ود رگا : یربع داحتا

دنیوگ یم داحتا اه نآ یربع یواست.

$$\text{ایا : لاثم } 4 \quad (x - 2)^2 = x^2 - 4x + 4 \quad \text{دش یکی یواست فرط ود رگا مینک یم ناحتما هاوخلد ريداقدم یازا هب ؟ ارج؟ تسا داحتا کی} \\ \{x = -4 \Rightarrow (-4 - 2)^2 = (-4)^2 - 4(-4) + 4 \Rightarrow \\ 36 = 36 \Rightarrow 5 \Rightarrow (5 - 2)^2 = 5^2 - 4(5) + 4 \Rightarrow$$

$$\begin{aligned} & 9 = 9 & (a + b)^2 &= a^2 + 2ab + \\ & \{b^2 & (a - b)^2 &= a^2 - 2ab + \\ & a - b \}^2 & 2 & 2 & 2 \\ & \text{مود رد لوا هلمج ربارب} & = & (\text{لوا هلمج} + \text{مود هلمج}) \\ & \text{و د} & & \text{و د} & (\text{مود هلمج}) \\ & \text{یملاک} & & \text{یملاک} & \text{ب} \end{aligned}$$

دیروآتسد هب داحتا کمک هب ار ریز یربع یاه ترابع لصاح : لاثم.

$$(a - 2b)^2 = a^2 - 2(a)(2b) + (2b)^2 = a^2 - 4ab + 4b^2$$

$$(xy + 3)^2 = x^2y^2 + 2(xy)(3) + 3^2 = x^2y^2 + 6xy + 9$$

یربع (فلا : جودزم داحتا :

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

یملاک : (مود هلمج) - (لوا هلمج) = (لوا هلمج - مود هلمج) (لوا هلمج + مود هلمج)

دیروآتسد هب داحتا کمک هب ار ریز یربع یاه ترابع لصاح : لاثم.

$$\left(\frac{2x}{4x} + \frac{3b}{2}\right)^2 + \left(\frac{3b}{2}\right)^2 = a^2 - \frac{(3b)^2}{2} = \frac{a^2}{4} - \frac{9b^2}{4} = \frac{x^2}{4}$$

مهن لاس
نادهازکیهیحان

مجنپ لصف)
یربع یاه ترابع

یدیلک تاکن و همانسرد
یراکریزدو عسم

$$(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$$

کرتشم هلمج داحتا :
دیروآ آتسد هب داحتا کمک هب ار ریز یربع ترابع لصاح : لاثم.

$$(2a - 3)(2a + 4) = (2a)^2 + (-3 + 4)(2a) + (-3 \times 4) = 4a^2 + 2a - 12$$

دنیوگ یم هیزجت ار رگید ترابع دنج برض لصاح تروص هب یربع ترابع کی نتشون : یربع ترابع هیزجت.

اهداحتا زا هدافتسا اب (ب) یریگ روتکاف (فلا : هیزجت یاه شور

میهد یم ماجنا ار ریز لحارم یریگ روتکاف یارب : یریگ روتکاف :
مینک یم باختنا ار رتمک ناوتب اب کرتشم فورح (3 مینک یم نییعت ار بیارض) (م.م.ب) 0 میریگ یم روتکاف ناونع

هبا ار کرتشم فورح (م.م.ب) 3

میسیون یم زتنارب لخاد ار باوج و هدرک میست روتکاف لمع رب ار تلامج مامت (4) دینک هیزجت از ریز یربع یاه ترابع : لاثم.

$$18xy - 12y = 6y(3x - 2)$$

$$16a^2b + 4ab^2 - 8ab = 4ab(4a + b - 2)$$

دنشاب هتشاد قیقد رذج موس هلمج و لوا هلمج (3)

$$a^2 + 6a + 9 = (a + 3)^2$$

دنشاب هتشادن قیقد رذج موس هلمج و لوا هلمج (3)

دشاب هلمج 3 تلامج دادعت (0) : عبرم داحتا کمک هب هیزجت

$$4x^2 + 4x^2 + 4x^2 = 4x^2(1 + 1 + 1)$$

دشاب هلمج 3 تلامج دادعت (0) : کرتشم هلمج داحتا کمک هب هیزجت

برض (3) x دهد یم ناشن ار ددع ود برض لصاح رخآ ددع و عمج لصاح

$$x^2 - 5x + 6 = (x - 3)(x - 2)$$

دنشاب هتشاد قیقد رذج مود و لوا تلامج (3)

دینک هداس ار ریز یربع یاه ترابع : لاثم.

$$x^2 - 1x - 12 = (x - 4)(x + 3)$$

دشاب هلمج 3 تلامج دادعت (0) : جودزم داحتا کمک هب هیزجت

دشاب یفنم تملع تلامج نیب (3)

یدیلک تاکن و همانسرد

یراکریزدو عسم

$$x^2 - 23 = (x^1 - 1)(x^1 + 1)$$

دینک هداس ار ریز یربع یاه ترابع : لاثم.

هومجم هلاعمن یاه باوج ی همه بتسا رارقرب یواسمن اه نآ یازا هب هک دنتسهریقتم زا یریداقم هلاعمن یاه باوج : هلاعمن
دوش یم هتفگ نآ باوج.

دوش یمن ضوع یرباربان تهج دفع مک یددع ای هفاضا ددع یواسم ان کی نیفرط هب رگا : هتفکن :

$$a < b \Rightarrow a + c < b + c , \quad a < b \Rightarrow a - c < b - c$$

دوش یمن ضوع یرباربان تهج مینک میستت تبثم ددع رب ای برض تبثم ددع رد یواسم ان کی نیفرط رگا : هتفکن :

$$a > b \Rightarrow ac > bc , \quad a > b \Rightarrow \frac{c > 1}{c} > \frac{b}{c}$$

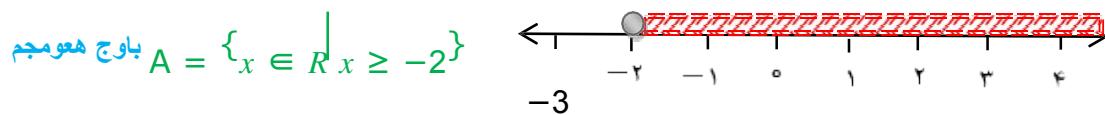
دوش یم ضوع یرباربان تهج مینک میستت یقنم ددع رب ای برض یقنم ددع رد یواسم ان کی نیفرط رگا : هتفکن :

$$a < b \Rightarrow \frac{c < 1}{ac > a bc} , \quad a < b \Rightarrow \frac{b}{c} > \frac{b}{a}$$

هلاعمن تهج دشاب یقنم ددع لوهجم برض هلاعمن رخا رد رگا هک توفت نیا اب دوش یم لح هلاعمن کی دننامه : هلاعمن لح
دوش یم ضوع.

دیهد شیامن دادعا روحم یور ار اه نآ و هدروآ تسد هب ار ریز یاه هلاعمن باوج هومجم : لاثم.

$$4(x - 1) \leq 5x - 2 \Rightarrow 4x - 4 \leq 5x - 2 \Rightarrow 4x - 5x \leq 4 - 2 \Rightarrow -x \leq 2 \Rightarrow x \geq -2$$



$$\begin{aligned} x^2 + \frac{x}{2} < (x - 1)^2 &\Rightarrow x^2 + \frac{x}{2} < x^2 - 2x + 1 \Rightarrow \cancel{x^2} + \frac{x}{2} + 2x < 1 \Rightarrow x + 4x < 2 \Rightarrow 5x < 2 \\ &\Rightarrow x < \frac{2}{5} \end{aligned}$$

برض 3 لدنیفرط

مینک یم هدافتسا \leq تملع زا لقادح هملک یاج هب و \geq تملع زا رشکادح هملک یاج هب طوبرم لیاسم رد ::
هتفکن

تسا-9 رشکادح رگید ددع ربارب هس هنرق اب یددع ربارب ود عومجم " : دیسیونب یملاک تروص هب ار ریز. "
ترابع : لاثم

مهن لاس
نادهازکیهیحان

مشش لصف()

یطخ یاه هلداعم و طخ

یدیلک تاکن و همانسرد

یراکریزدو عسم

دراد دوجو طخ کی هدنهد لیکشت طاقن نیب هک تسا یا هطبار : طخ هلداعم.

ترووص هب طخ هلداعم یلک مرف : هتکن $y = ax + b$ دشاب یم.

دنراد یطخ هطبار مه اب رادقم ود نآ دشاب تسار طخ ترووص هب رادقم ود نیب ی هطبار رادومن هک بترووص رد : هتکن.

طیحم شیازفا اب عبرم علض کی شیازفا نوچ هلب ؟ ارج ؟ تسا یطخ ی هطبار عبرم طیحم و عبرم علض کی نیب هطبار ایا : لاثم

ار عبرم علض) : تسا تبات رادقم کی عبرم x ار عبرم طیحم و y تشاد میهاوخ سپ میریگ یم رظن رد :

x	1	2	3	4
$y = 4x$	4	8	12	16

تحاسم شیازفا اب عبرم علض کی شیازفا نوچ . ریخ ؟ ارج ؟ تسا یطخ ی هطبار عبرم تحاسم و عبرم علض کی نیب هطبار ایا : لاثم

ار عبرم علض) : تسين یتباث رادقم عبرم x ار عبرم تحاسم و y تشاد میهاوخ نیرباتب میریگ یم رظن رد :

x	1	2	3	4
$y = x^2$	1	4	9	16

رذگ ادیم (0) : طخ هلداعم عاونا (یلک مرف : $y = ax$) رذگ ادیم ریخ (3) (یلک مرف : $y = ax + b$: رذگ ادیم ریخ (3)

روحم اب یزاوم طوطخ (3) (یلک مرف : $y = m$, $x = n$: رذگ ادیم ریخ (3))

تسا هطقن ود تاصتخم هب زاین تاصتخم هاگتسد رد طخ کی مسر یارب : طخ کی مسر.

میهد یم رارق (0) و رفص

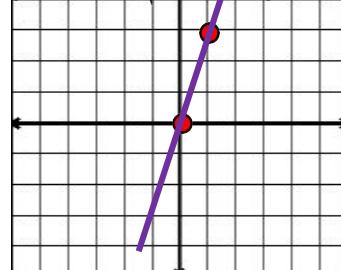
درادناتسا) یلک (زا لبق ددع طخ هلداعم x یاج هب لودج رد دشاب حیحص ددع (ردادعا) مرف رد رگا : هتکن

(دادعا).

زا لبق ددع و x یاج هب دشاب یرسک ددع x میهد یم رارق (رسک جرخم و رفص

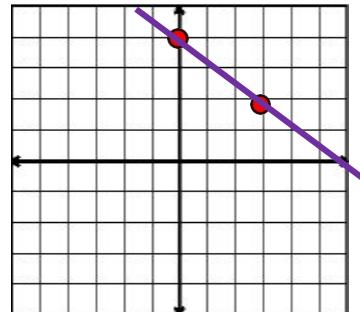
x	0	1
$y = 3x$	0	3

طخ هلداعم : لاثم $y = 3x$ دینک مسیر تاصتخم هاگتسد راد ار.



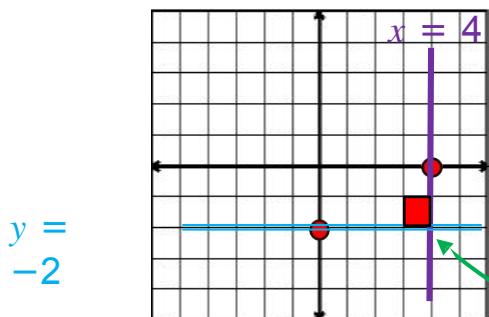
طخ هلداعم : لاثم $y = -\frac{2}{3}x + 4$ دینک مسر تاصتخد هاگتسد رد ار.

$$\begin{array}{c|cc} x & 0 & 3 \\ \hline y = -\frac{2}{3}x + 4 & 4 & 2 \end{array}$$



طخ تلداعم : طقف . تسین لودج هب زاین اه طخ نیا مسر یارب (دینک مسر تاصتخد هاگتسد رد ار لاثم)

درک مسر هطقن نآ یور زا روح اب یزاوم یطخ سپس درک صخش تاصتخد هاگتسد رد ار هدش هداد هطقن ره تسایفاک .



تسا هجرد 91 روح اب یزاوم طوطخ نیب ی . هیواز

شور ود راک نیا یارب هک . دنک قدص طخ هلداعم رد هطقن نآ تاصتخد هک تسانیا دریگ رارق طخ کی یور هطقن هک نیا طرش :

هتنکن

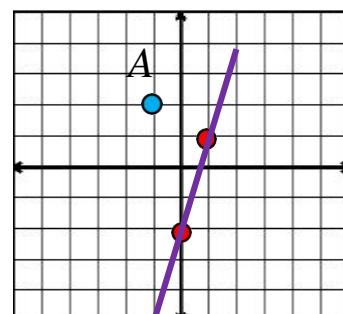
یمیسرت شور (3) (طخ هلداعم رد هطقن تاصتخد ینیزگیاج) (یلیلحت شور 0) : دراد دوجو

ی هطقن ایا : $A [] = \bar{\bar{\bar{\bar{y}}}} = 3x - 2$ ؟ دراد رارق لاثم

تسین ربارب یواست فرط ود نوج درادن رارق : یلیلحت شور :

هطقن سپس هدرک مسر تاصتخد هاگتسد رد ار هدش هداد طخ : یمیسرت شور A مینک یم صخش تاصتخد هاگتسد رد زین ار :

$$\begin{array}{c|cc} x & 0 & 1 \\ \hline y = 3x - 2 & -2 & 1 \end{array}$$



یدیلک تاکن و همانسرد

یراکریزدو عسم

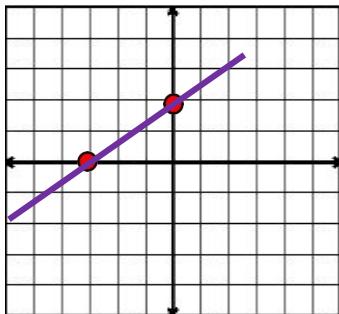
مهن لاس
نادهازکیهیحان

مشش لصف()

یطخ یاه هلداعم و طخ

تروص هب هک یطخ تلداعم مسر یارب : $ax + by = c$ یاج هب راب کی لودج رد . دنتسه x یاج هب راب کی و y هتکن میهد یم رارق رفص.

طخ هلداعم : لاثم $-6 - 3y = -6x$ دینک مسر تاصلخ هاگتسد رد ار 2.



x	0	-
$2x - 3y =$	2	3
-6	0	

دنیوگ یم ار هدش هداد طخ اب اه لوط روحمن تمس نیب یا هیواز : طخ بیش.

دنیوگ یم ادبم زا ضرع ار دنک یم عطق هطفن نآرد ار اه ضرع روحمن هدش هداد طخ هک یا هطفن : ادبم زا.
ضرع

طخ هلداعم یلک مرف رد : $y = ax + b$ بپرسن x ددع ینعی a ددع و طخ بیش b دراد مان ادبم زا ضرع.
طخ هلداعم رد : $y = x + 1$ دشاب یم $\frac{1}{3}$ ادبم $\frac{1}{3}$ ضرع) ددع و (- : طخ بیش) ددع هتکن دننام

یلک مرف هب طخ هلداعم دیاب ادبم ضرع و طخ بیش ندرروآتسد هب یارب : $y = ax + b$ دوش بتزم.
هتکن

دیروآتسد هب ار ریز بطخ یاه هلداعم ادبم زا ضرع و طخ بیش : لاثم.

$$1y = 5x - 3 \Rightarrow 1y = -5x - 3 \Rightarrow y = -5x - 6 \Rightarrow -5x + 1y = -3 \quad (1)$$

$$\frac{2y = -4x}{2} \Rightarrow y = -2x \Rightarrow 2y = -4x \quad (2)$$

ادبم زا ضرع : (-2) ، 1 : طخ بیش ، 1 : ادبم زا ضرع

دنیوگ یم ادبم زا لوط ار دنک یم عطق هطفن نآرد ار اه لوط روحمن هدش هداد طخ هک یا هطفن : ادبم زا لوط.

یاج هب طخ هلداعم رد ادبم زا لوط

میهد یم رارق رفص.
طخ هلداعم ادبم زا لوط : لاثم $-5 - \frac{2}{3}y = -\frac{15}{2}x$ دیروندستول تهیب هب یارب : هتکن

$$y = 1 \Rightarrow \frac{2}{3}x - 1 = -5 \Rightarrow x = 5 \Rightarrow x = \frac{-5}{2} = \frac{15}{2}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} y = -6x, \\ y = -6x + 5 \end{array} \right.$$

هتکن :

طخ بیش ود برض لصاح ای دنشاب رگیدکی سوکعم و هنیرق طخ ود بیش هک دنتسه دومع مه رب پتروص رد طخ ود :
دننام دوش -1 ددع اب ربارب : $y = 1x + 6$, $y = -x - 1$ ادبم زا ربارب طخ ود ضرع

طخ اب هک دیسیونب بطخ هلاعوم 5 $A = [\begin{matrix} 1 & -3y \\ -3 & 1 \end{matrix}]$ بترم ار طخ هلاعوم ادتبا درذگب
 $\Rightarrow \begin{matrix} 1 \\ -3 \end{matrix} y := \begin{matrix} -3 \\ 1 \end{matrix} x + 5 \Rightarrow \begin{matrix} 1 \\ -3 \end{matrix} y = \begin{matrix} -3 \\ 1 \end{matrix} x + 5 \Rightarrow y = 1x - 5$ دوش صخشم طخ بیش ات : هدرک

$y = ax + b \Rightarrow y = -2x - 6$ دیدج طخ هلاعوم

سوکعم و هنیرق طخ ود

طخ اب هک دیسیونب بطخ هلاعوم : $y = -\frac{1}{5}x + 2$ [بیش] $B = [\begin{matrix} 1 & 2 \\ 12 & 1 \end{matrix}]$ صخشم طخ بیش درذگب
میروا آتسد هب ار ادبم زا ضرع دیاب سپ تسا : لاثم

$$y = ax + b \Rightarrow y = 5x + 2$$

دیدج طخ هلاعوم

مینک یم هدافتسا ریزی هطبار زا درذگ یم هطقن ود زا هک بطخ بیش ندروآ آتسد هب یارب :
هتکن

$$a = \frac{\text{ضرع لضافت}}{y_2 - y_1}$$

طاقن زا هک دیسیونب بطخ هلاعوم : $B = [\begin{matrix} 2 \\ 14 \end{matrix}]$ و $A = [\begin{matrix} 3 \\ 7 \end{matrix}]$ درذگب. لاثم

$$g = \frac{1-6}{-2-1} = -6, \quad y = ax + b \Rightarrow 6 = -2(1) + b \Rightarrow b = -22$$

$$y = ax + b \Rightarrow y = -6x - 22$$

دیدج طخ هلاعوم

اه لوط روح طخ هلاعوم : $y = 1$ () اه ضرع روح طخ هلاعوم و $x = 1$ () موس و لوا عبر زاسمين طخ هلاعوم و هتکن

$y = -x$ () مراهج و مود عبر زاسمين طخ هلاعوم و $y = x$ () دشاب یم.

مهن لاس
نادهازکیهیحان

مشش لصف()

یطخ یاه هلداعم و طخ

یدیلک تاکن و همانسرد

یراکریزدو عسم

درک هدافتسا ناوتن یم ریز یاه شور زا یطخ تلداعم هاگتسد لح یارب : یطخ تلداعم هاگتسد :

دیآ یم تسد هب مود ریقتم ینیزگیاج اب سپس هدرک فذح ار اهريغتم زا یکی شور نیا رد : یفذح شور (فلا .

یفذح شور) (دینک لح ار ریز یلوهجم ود تلداعم هاگتسد : لاثم)

$$\begin{array}{l} \text{2} \\ \text{7} \\ \hline -4x + 3y = \\ -7 \end{array}$$

$$\Rightarrow \begin{array}{l} \text{4} \\ \cancel{-4} \\ \hline -7 \\ 7y = 7 \end{array} \Rightarrow y = 1$$

$$\begin{aligned} 2x + 3(1) &= 7 \Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x \\ &= 2 \quad A = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

هلداعم رد ار نآ رادقم و هدرک بترم ریقتم کی بسح رب ار تلداعم زا یکی شور نیا رد : (یلیدبت) ینیزگیاج شور (ب میهد یم رارق مود .

ینیزگیاج شور) (دینک لح ار ریز یلوهجم ود تلداعم هاگتسد : لاثم)

$$\begin{array}{l} 2x + 3y = \\ \cancel{-4}x + y = \\ -7 \end{array} \Rightarrow \begin{cases} x = -3y + 7 \\ -4\left(\frac{3}{2}y + \right) + y = -7 \end{cases} \Rightarrow y = 1$$

(بسح رب x مینک یم بترم)

(رادقم x میهد یم رارق ینیاب پ هلداعم رد ار)

$$x = -\frac{3}{2}(1) + \frac{7}{2} \Rightarrow x = -\frac{3}{2} + \frac{7}{2} = \frac{4}{2} = 2 \Rightarrow A = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

درک لح ار نآ یاه شور زا یکی هب و درک هدافتسا یلوهجم ود هاگتسد زا ناوتن یم لیاسم زا یضعب لح یارب : هتکن .

ینیزگیاج شور) (دیروا آتسد هب ار کی ره نس .تسا لاس 08 اه نآ نس فلاتخا و .تسا وا نس ربارب 3 یلع ردارب نس : لاثم)

ار یلع ردارب x ار یلع نس و y مینک یم ضرف . (نس)

$$\begin{cases} x = 3y \\ x - y = 18 \end{cases} \Rightarrow y = 18 \Rightarrow 2y = 18 \Rightarrow y = 9$$

یلع نس

$$x = 3(9) = 27 \Rightarrow x = \boxed{27}$$

یلع ردارب نس

27

مهن لاس
نادهازکیهیحان

(متنه لصف)

ایوگ یاه ترابع

یدیلک تاکن و همانسرد

یراکریزدو عسم

دنشاب یا هلمج دنج نآ جرخم و تروص هک تسا یرسک : ایوگ ترابع.

$$\text{دنتام} : \frac{4x^2 - 1}{2x_3 + 3}, \frac{5x}{\sqrt{2}}, \frac{x}{3}$$

تسین ایوگ . دنشاب ناوت رخ ای رسک جرخم رد ای قلطم ردق لخد ای لاکیدار ریز ای یقنم ناوت نآ ریقتم هک یترابع .
هتنکن

$$\text{دنتام} : \frac{x^y}{3x}, \frac{4}{3x}$$

ار رسک جرخم هک.

تسا هدشن فیرعت دنک یم رفص

یریداقم یازا هب ایوگ ترابع : هتنکن

تسا هدشن فیرعت رسک جرخم زا یریداقم هچ یازا هب ریز ایوگ یاه ترابع : لاثم.

دنوش سخشم هدشن فیرعت ریداقم ات هداد رارق رفص یواسم ار رسک) (جرخم

$$\frac{x^2 - 5}{2x}$$

$$2x - \Rightarrow 2x - 4 = 1 \Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = 2$$

$$\frac{4x}{x^4 - 4x} \Rightarrow \frac{4}{x^3 - 4} \text{ یریگروتکا ترابع}$$

$$x^2 - 4x = 1 \Rightarrow x(x - 4) = 1 \Rightarrow \{ x - 4 = 1 \Rightarrow x = 4$$

یازا هب ایوگ ($x = 4, x = 1$) تسا هدشن فیرعت

سپس هتشون یربع ترابع دنج ای ود برض لصاح تروص هب ترابع جرخم و تروص ندرک هداس یارب : ایوگ ترابع ندرک هداس

مینک یم هداس جرخم و تروص زا ار یواسم یاه ترابع.

مینک یم هدافتسا داحتا و یریگروتکاف زا ایوگ یاه ترابع ندرک هداس پارب : هتنکن.

جودزم داحتا

$$\frac{x^2 - 4}{x^2 + 2x} = \frac{(x - 2)(x + 2)}{2x(x + 2)} = \frac{x - 2}{2x}$$

ف

کرتشم هلمج داحتا

$$\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 6x + 9} = \frac{(x - 3)(x - 2)}{(x - 3)^2} = \frac{x - 2}{x - 3}$$

مینک یم برض جرخم رد جرخم و تروص رد تروص سپس مینک یم هداس ادتبایوگ یاه ترابع بلطفن رد : ایوگ یاه ترابع برض.

مینک یم برض یمود رسک سوکعم رد ار یلوارسک ینعی مینک یم لیدبت برض هب ار میسقت ادتبایا : ایوگ یاه ترابع میسقت.

مهن لاس
نادهازکیهیحان

(متفه لصف)

ایوگ یاہ ترابع

یدیلک تاکن و همانسرد

یراکریزدو عسم

دیروآتسد هب ار ریز ایوگ یاہ ترابع میسقت و برض لصاح : لاثم.

$$\frac{x+5}{x-5} \times \frac{x+2}{3x+6} = \frac{(x+5)}{1} \times \frac{(x+2)}{x^2-25}$$

$$= \frac{1}{5(x+5)} \times \frac{3(x+2)}{3(x-5)}$$

$$x^2 - 2x - 15 \div x^2 - x - 12 = \frac{(x-5)(x+3)}{2(x+5)} \times \frac{2(x+3)}{x+3}$$

$$x+3 \quad 2x+6 \quad (x+3) \quad (x-4)(x+3) \quad (x-4)$$

مینک یم باختنا ار اه جرخم (م.م.ک) کرشم جرخم اه جرظم نیپ : ایوک یاہ ترابع قیرفت و عمح مج.

$$\frac{x-1}{x-3} - \frac{x+5}{x^2-9} = \frac{(x-1)(x-3)}{(x-3)(x+3)} - \frac{(x+5)}{x+3}$$

$$2x+3 + 3x^2 + 4x - 4 = 2x+3 + 2x+4 - 2x+3$$

11

مینک یم میسقت جرخم ترابع لصاحب ار تروص.

دیسیونب تروص نیرت هداس هب ار ریز ترابع لصاح : لاثم.

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

اب) اهريقم (فورح) 3 دنوش یم هداس مه اب دادعا) 3 هدش برض مه رد اه تملع) 0 : یا هلمج کی میسقت

دوش یم هدافتسا راد ناووت دادعا میسقت هدعاق زا اهريقم ندرک هداس رد) : دنوش یم هداس مه)

دینک هداس ار ریز ایوگ ترابع : لاثم.

$$\frac{-128x^{35}y^{24}z^{44}}{x^4y^5z^4} = \frac{12-182y^5}{x^3} \times \frac{y^2}{y^3} \times \frac{z^4}{z^4} = -\frac{3x^2}{1}$$

مهن لاس
نادهازکیهیحان

(متفه لصف)

ایوگ یاہ ترابع

یدیلک تاکن و همانسرد

یراکریزدو عسم

مینک یم میست رسک چرخم رب ار رسک تروص تلامج کت کت : یا هلمج کی رب یا هلمج دنج.
میست

دینک هداس ار ریز ایوگ ترابع : لاثم.

$$\frac{4x^5 - 6x^3 + 12x}{2x} = \frac{4x^5}{2x} - \frac{6x^3}{2x} + \frac{12}{x} = 2x^4 - 3x^2 + 6$$

میهد یم ماجنا بیترت هب ار ریز لحارم میست نیا یارب : یا هلمج دنج رب یا هلمج دنج میست :

میسیون یم ناوٹ نیرتمک هب ناوٹ نیرتشیب زا ینعی درادناتسا لکش هب ار هیلع موسقم و موسقم ادتبا (0).

میسیون یم تمسق جراخ رد ار لصاح و هدرک میست هیلع موسقم ی هلمج نیلوا رب ار موسقم ی هلمج نیلوا (3).
مینک یم مک مه زا ار ترابع ود و هتشون موسقم ترابع ریز ار لصاح و هدرک برض هیلع موسقم تلامج کت کت رد ار تمسق جراخ (3).

زا هدنام یقاب هجرد هک میهد یم همدا بیاچ ات ار رارکت نیا و مینک رارکت ار 3 و 3 لحارم هدمآ تسد هب یا هلمج دنج یارب

4(

$$\begin{array}{r} x^2 + 4x + 7 \\ - (x^2 - 2x) \\ \hline 6x + 19 \end{array}$$

ریز
تمسق جراخ

میش سفت هدنام یقاب موسقم تمسق جراخ : لاثم

ترابع ندرک درادناتسا (لوا 7) : هلحرم

هیلع موسقم رب موسقم میست (مود) $\frac{x^2}{x} = \frac{1}{1}$ هلحرم

بلع موسقم رد تمسق جراخ برض لصاح (موس) $x(x - 2) = x^2 - 2x$ هلحرم

میست : هطبار $(x - 2)(x + 6) + 19 = x^2 + 4x$

تسا ریذپشخب هیلع موسقم رب موسقم دوش رفص هدنام یقاب ترابع ود میست رد رگا.
هتنک :

یا هلمج دنج هک دیباپ بروط $x^4 - 3x^2 + a - 3$ دشاب ریذپشخب.
رادقم : لاثم

$$\begin{array}{r} x^4 - 3x^2 + a - 3 \\ - (x^3 - 2x^2) \\ \hline x^2 - 5 \\ - (2x^2 - 14) \\ \hline \end{array}$$

دوش رفص میست هدنام یقاب ینعی ندوب : ریذپشخب

$$a + 7 = 1 \Rightarrow a = -7$$

مهن لاس
نادهازکیهیحان
یسیلگنا فرح اب ار مجح و دراد مان (شیاجنگ) مجح دنک یم لاغشا مسج کی هک ار بیاضف رادقم : ۷) یم ناشن
مجح

(متشه لصف)

تحاسم و مجح

یدیلک تاکن و همانسرد

یراکریزدو عسم

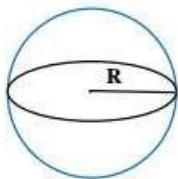
دنهد.

یورک مجح (3) یطورخم ای یمره مجح (0) : مجح عاونا

طاقن-نسلخگانم (هریاب عاشهش) ههونهندگوئم لتفت (فرگیاه زکرم) مان هب هطقن کی زا طاقن مامت هلضاف هک هحفص زا
یطاقن هعومجم : هریاد هحفص هریاد عاعش (C O , R) دنهد یم ناشن.
ترووص هب راصتخا هب ار هریاد : هتکن

هحفص طاقن هلضاف نیا هب . دشاب هزادنا کی هب (هرک زکرم) مان هب هطقن کی زا طاقن مامت هلضاف هک اضف
زا یطاقن هعومجم : هرک

دنیوگ یم (هرفینمنعاھش) (نهریاد زکرم ات.
دننم



$$s = 4\pi r^2 \quad \text{هرک تحاسم لومرف:}$$

$$v = \frac{4}{3}\pi r^3 \quad \text{هرک مجح: لومرف}$$

دیروآتسد هب ار رتم یتناس 4 رطف اب هرک تحاسم و مجح :

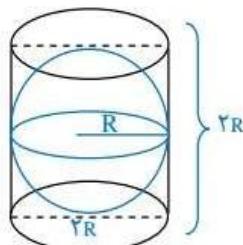
$$\frac{4}{4} \div 2 = 2 \quad \text{هرک عاعش}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} v = \frac{4}{33/49} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times \frac{3}{14} \times 2^3 = \\ s = 4\pi r^2 = 4 \times \frac{3}{14} \times 2^2 = 51/24 \end{array} \right.$$

تسا دنج هرک تحاسم هب هرک مجح یددع تبسن : لاثم.

$$\frac{v}{s} = \frac{\frac{4}{3}\pi r^3}{4\pi r^2} = \frac{r}{3}$$

تسا هدش طیحم هرک رب هناوتسا و هدش طاحم هناوتسا رب هرک مییوگ یم . دریگ رارق هناوتسا لخاد لماک رووط هب.
هرک رگا : هتکن



مهن لاس
نادهازکیهیحان

(متشه لصف)

یدیلک تاکن و همانسرد

یراکریزدو عسم

$$6 \div 2 = 3 \text{ cm}$$

عاعش

$$v = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{4}{3} \times \frac{3}{14} \times 3^3 = 113/14$$

لاثم

تسا هدش طاحم رتم یتناس 6 رطق هب یا هناوتسا رد یا هرک :

دیروآ تسد هب ار هرک مجح (فلا).

دیروآ تسد هب ار هناوتسا مجح (ب).

$$v = s \times h = (3 \times 3 \times 3/14) \times 6 = \\ 169/56 - 113/14 = 56/52$$

دیروآ تسد هب ار هناوتسا و هرک نیب یاضف مجح (ج)

دوش یم لصاح هرک رطق لوح هریاد مین نارود زا : هتکن.

دوش یم لصاح هرک مین عاعش لوح هریاد عبر نارود زا : هتکن

ی هطبار زا ناووت یم هرک مین مجح ندروآ تسد هب یارب : $v = \frac{2}{3} \pi r^3$ درک هدافتسا.

هتکن

بسح رب (دیروآ تسد هب ار رتم یتناس 4 عاعش لوح هریاد عبر نارود زا لصاح مجح : لاثم π)

$$v = \frac{2}{3} \pi r^3 = \frac{2}{3} \pi \times 4^3 = \\ 42/66 \pi$$

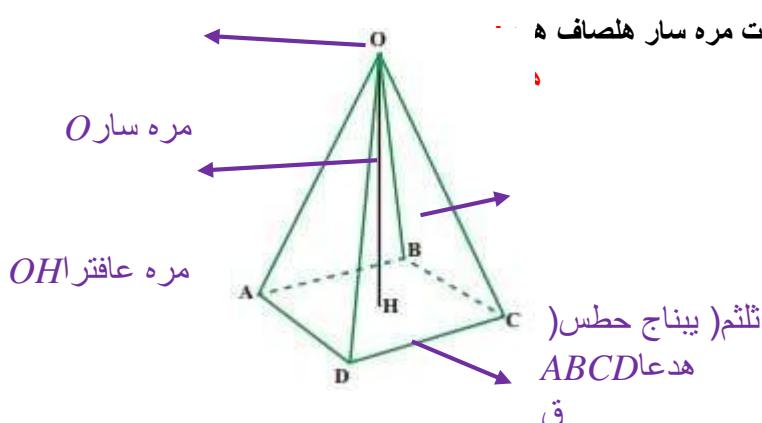
دوش یم لصاح هرک مین عاعش لوح هریاد عبر نارود (زا)

ار هرک عاعش n هرک تحاسم مینک ربارب n^1 هرک مجح و n^6 دش دهاوخ ربارب.
رگا : هتکن

دش دهاوخ ربارب دنج هرک مجح و تحاسم مینک ربارب 4 ار یا هرک عاعش رگا : لاثم.

$$s = n^2 = 4^2 = 16 \quad v = n^3 = 4^3 = 64 \quad \text{ربارب}$$

دشاب بدم یعلض دنج نا (هدعاق) (نیریز هجو و ثلثم نا بیناج حطس هک ییاضف لکش : مره.



دنیوگ یم مره عافترا هدعاق ات مره سار هلضاف ۵

یدیلک تاکن و همانسرد

یراکریزدو عسم

یملک (فلا : مره مجح :

(متشه لصف)

تحاسم و مجح

$$\text{مره مجح} = \times \text{هدعاق تحاسم} \times \text{عافترا}$$

مهن
نادهازکیلیخان

عبرم تحاسم

$$v = \frac{1}{3} s.$$

$$v = \frac{1}{3} s.$$

یربج (ب :

دیروآ تسد هب ار رتم یتناس 6 عافترا و رتم یتناس 5 علض هب یا هدعاقلا عبرم مره مجح :

$$\text{علض کی} \times s = \text{عبرم} \\ (\text{شدوخ})$$

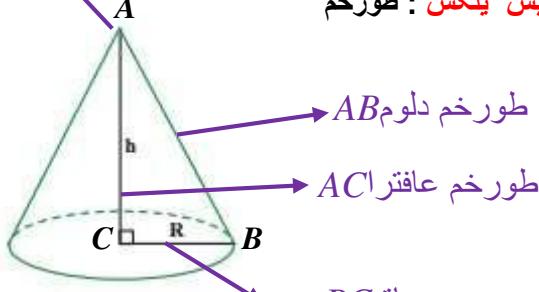
بعکم رتم یتناس دنج مره مجح دشاب رتم یتناس 5 مره عافترا رگا. تسا رتم یتناس 8 و 6 یاهرطق آب بیزول هدعاق : لاثم
تسا.

$$v = \frac{1}{3} s. h = \frac{6 \times 8}{3 \times 2} \times 5 = 41 \quad \text{رطق ود برض} \\ \text{لصالح} = \frac{s \text{ بیزول}}{2}$$

دنسهه ربارب مجح یاراد. دنشاب ناسکی عافترا و تحاسم مه یاه هدعاق یاراد مره ود رگا : هتکن.

هرياد زکرم طورخم عافترا یاپ و هرياد نا هدعاق هک مظنم مره یا هیش یلکش : طورخم
دشاب.

طورخم
سار

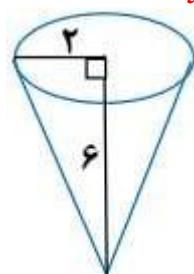


$$\text{طورخم مجح} = \times \text{هدعاق} \times \text{تحاسم} \times \text{عافترا} \quad \text{یملک (فلا : طورخم مجح :}$$

$$v = \frac{1}{3} s. h = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$

یربج (ب :

دینک باسح ار ریز طورخم مجح : لاثم.



$$v = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \pi \times 2^2 \times 6 = 25/12$$

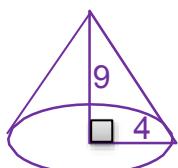
تسا رتم دنج طورخم عافترا دشاب رتم 3 هدعاق عاعش رگا .تسا رتيل 44011 يطورخم شیاجنگ .
لاثم

$$47111 \div 1111 = 47/1 m^3 \quad (\text{تسا رتم ره 0111 بعکم رتم ره})$$

$$v = \frac{1}{3} \pi r^2 h \xrightarrow{\text{مج}} \frac{1}{3} \times \frac{47}{1} = \frac{47}{3} \times 3/14 \times 3^2 \times h \rightarrow \frac{47}{1} = 5 m$$

تسا هدش ماجنا نآ یور نارود هک یعلض .دوش یم لصاح طورخم نآ مناق علض کی لوح هیوازلا مناق ٹلث نارود زا : هتکن
دراد مان هدعاق عاعش رگید علض و طورخم عافترا .

یتناس دنج لصاح لکش مجح .میا هداد نارود رتگرب علض یور ار رتم یتناس 9 و 4 مناق علاضا اب هیوازلا مناق
ٹلث : لاثم .تسا بعکم رتم .



$$v = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \times \frac{47}{1} \times 3/14 \times 4^2 \times 9 = 151/72$$

هیوازلا مناق ٹلث : لاثم ABC علض لوح یور ار AB دیروآ تسد هب ار لصاح لکش مجح .میا هداد نارود .

$$\begin{array}{l} A \\ 8 \\ B \end{array} \quad \begin{array}{l} C \\ x \end{array}$$

سروغایثیف هطبار : $x^2 = 11^2 - 8^2 = 111 - 64 = 36 \Rightarrow x = 6$
هدعاق عاعش $v = \frac{1}{3} \pi r^2 h = \frac{1}{3} \times \frac{47}{1} \times 3/14 \times 6^2 \times 8 = 311/44$

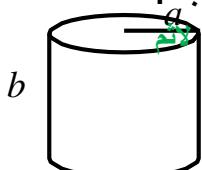
دوش یم لیکشت هنواتسا نآ علض کی لوح عبرم و لیطتسم نارود زا : هتکن .

دیآ یم تسد هب ریز یاه هطبار زا هنواتسا لک تحاسم و بیناج تحاسم : هتکن :

$$s \text{ هدعاق طیم } \times \text{ عافترا} \Rightarrow s = p \times h \quad (\text{بیناج تحاسم} = \text{هدعاق طیم} \times \text{علض})$$

$$s \text{ هدعاق ود} + s \text{ بیناج} = \text{لک تحاسم} = \text{بیناج تحاسم} + \text{هدعاق ود تحاسم} \Rightarrow \text{لک}$$

نآ هدعاق عاعش هک دیروآ تسد هب ار یا هنواتسا لک تحاسم هب مجح تبسن : a نآ عافترا و b دشاب .



$$v = s \times h = (a \times a \times \pi) \times b = \pi a^2 b$$

$$\frac{v}{s} = \frac{\pi a^2 b}{2\pi a(a+b)} = \frac{ab}{2(a+b)} \quad \text{پیچ ۴ بیناج} = \frac{(2\pi a)(a+b)}{2\pi ab} = \frac{2\pi a}{b}$$

www.riazişara.ir