حکومەتی هەرێمی کوردستان - عێراق
ئەنجومەنی وەزیران
وەزارەتی پەروەردە
بەڕێوەبەرایەتی گشتی پرۆگرامەکان و چاپەمەنیەکان
بەڕیوەبەرایەتی پرۆگرامەکان

حكومة اقليم كوردستان - العراق
مجلس الوزراء
وزارة التربية
المديرية العامة للمناهج والمطبوعات
مديرية المناهج

ISO 9001:2015

ژمارە: ٣٠٢٤٢
رێکەوت: / / ٢٧٢٤ کوردی

العدد: ٣٠٢٤٢
التأريخ: ٢٠٢٤/١٠/٢٧

بۆ / بەڕێوەبەرایەتی گشتی پەروەردەکانی (هەولێر، سلێمانی، دهۆک، هەڵەبجەی شەهید، گەرمیان، سۆران، زاخۆ، ڕاپەڕین، کەرکوک/ب. خوێندنی کوردی) / ب. پرۆگرامەکان

بابەت / پرسیار و بابەتەکانی پرۆگرامی بیرکاری پۆلەکانی (١٠، ١١، ١٢) ئامادەیی - زانستی کە (دەخوێندرێن - هەڵپەسێردراون - ڕاستکراوەن - تەرك کراون)

هاوپێچ لیستی پرسیار و بابەتەکانی پرۆگرامی بیرکاری پۆلەکانی (١٠، ١١، ١٢) ئامادەیی - زانستی کە (دەخوێندرێن - هەڵپەسێردراون - ڕاستکراوەن - تەرك کراون) لە کتێبی قوتابی، ڕاهێنان و ڕێبەر و مامۆستا دەخەینە بەردەست بەڕێزتان بە مەبەستی جێبەجێکردنی لە قۆناغی ئامادەیی - بەشی زانستی بۆ ساڵی خوێندن (٢٠٢٤ - ٢٠٢٥).

لەگەڵ ڕێزدا...

هاوپێچ/-لیستی پرسیار و بابەتەکانی پرۆگرامی بیرکاری پۆلەکانی (١٠، ١١، ١٢) ئامادەیی - زانستی کە (دەخوێندرێن - هەڵپەسێردراون - ڕاستکراوەن - تەرك کراون).

وەزارەتی پەروەردە
دەرکردە
ب.ک.دیوان

حسن سەرتیپ محمد أمین
بەڕێوەبەری گشتی پرۆگرامەکان
٢٠٢٤/١٠/٢٥

وێنەیەک بۆ :-
- نووسینگەی بەڕێز وەزیر/ ب. قوتابخانە ناحکومیەکان/ لەگەڵ ڕێزدا
- نووسینگەی بەڕێز بریکاری وەزارەت/ لەگەڵ ڕێزدا
- بەڕێوەبەرایەتی گشتی دیوان/ لەگەڵ ڕێزدا
- ب.گ. تاقیکردنەوەکان و ساڵنامەی خوێندن/ بۆ کاری پێویست لەگەڵ ڕێزدا
- ب.گ. سەرپەرشتیکردنی پەروەردەیی/ بۆ کاری پێویست لەگەڵ ڕێزدا
- ب.گ. فێرکردنی ئامادەیی و پیشەیی/ بۆ کاری پێویست لەگەڵ ڕێزدا
- ب.گ. پرۆگرام و چاپەمەنیەکان / ب. پرۆگرام / شارەزا و پسپۆرانی پرۆگرامەکانی خوێندن / بۆ زانین لەگەڵ ڕێزدا
- خولاو

لیستی پرسیارە تەرککراوەکان لە کتێبی قوتابی بیرکاری پۆلی ١٢ی زانستی کە لەسەر

(چاپی چواردەیەمی ساڵی 2024 ی شێوەزاری سۆرانی دیاریکراوە ،کە بۆ تاقیکردنەوەی وزاری پشتی پێدەبەسترێت)

بەش	لاپەڕە	پرسیار
بەشی یەکەم	3	6
	19	49
	19	50
	19	51
بەشی دووەم	وانەی (2 -1) لە لاپەڕە (40 تا 45) هەمووی	
	61	1
	61	11
	74	1
	74	2
بەشی سێیەم	103	45
	103	48
	106	نمونەی (3) تەنها لقی (هـ)
	108	نمونەی (4) + خ .چاودێری(4)
	109	3
بەشی چوارەم	129	9
	130	23
	141	خ .چاودێری(1)
	145	10
	147	23
	153	12 + 13
	155	25

بەش	لاپەڕە	پرسیار
بەشی پێنجەم	164	22
	174	پ 2 لقی (ب)
	179	نمونەی (2)
	180	خ .چاودێری(2)
	181	11
	181	21
	182	22
	182	27
	183	9
بەشی شەشەم	203	16
	204	8
	211	25+26+27+28
	وانەی (6 - 3) لە لاپەڕە (205 تا 209) هەمووی	
بەشی حەوتەم	هەموو بەشەکە هەڵپەسێندراوە هەوەها پرسیارەکانی پەیوەست بەم بەشە.	

ABDULWAHID
MATHEMATICS TEACHER

لیستی پرسیارە تەرککراوەکان لە کتێبەکانی (ڕاهێنان و ڕێبەر و مامۆستا) ی پۆلی ١٢ی زانستی

بەش	لاپەڕە	پرسیار	کتێب
بەشی یەکەم	2	12	ڕاهێنان
	3	12	ڕاهێنان
	213	19 + 21	ڕێبەر
	215	14	ڕێبەر
	216	19 + 21	ڕێبەر
	28	1	مامۆستا
بەشی دووەم	4	هەمووی	ڕاهێنان
	7	11	ڕاهێنان
	8	6	ڕاهێنان
	217	5 +6	ڕێبەر
	221	5	ڕێبەر
	65	نمونە (3)	مامۆستا
بەشی سێیەم	10	15	ڕاهێنان
	12	3	ڕاهێنان
	102	5	مامۆستا
	107	نمونە (4)	مامۆستا
	108	نمونە (5)	مامۆستا
	111	2	مامۆستا
بەشی چوارەم	13	11	ڕاهێنان
	13	12	ڕاهێنان
	14	8	ڕاهێنان
	14	13	ڕاهێنان
	14	14	ڕاهێنان
	16	7+9+14	ڕاهێنان
	17	7 + 10	ڕاهێنان
	123	نمونە (4)	مامۆستا
	143	نمونە (5)	مامۆستا
	153	2	مامۆستا
بەشی پێنجەم	19	4	ڕاهێنان
	19	6	ڕاهێنان
	19	12	ڕاهێنان
	20	12	ڕاهێنان
	21	5 + 7 + 8	ڕاهێنان
	169	نمونەی 2 لقی (ب)	مامۆستا
	173	4	مامۆستا
	177	پرسیاری (4) لقی (ب)	مامۆستا
	179	نمونەی(2)	مامۆستا
بەشی شەشەم	23	11 + 13	ڕاهێنان
	244	16	ڕێبەر
	245	17+18	ڕێبەر
	247	16+18	ڕێبەر
	هەموو پرسیارەکانی پەیوەست بە وانەی (3 - 6) لە کتێبەکانی ڕاهێنان و ڕێبەر و مامۆستا		
بەشی حەوتەم	هەموو پرسیارەکانی پەیوەست بەم بەشە لە کتێبەکانی ڕاهێنان و ڕێبەر و مامۆستا		

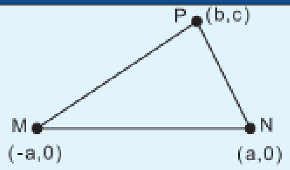
لیستی پرسیارە هەڵپەسێردراوەکانی کتێبی قوتابی و ڕاهێنان و ڕێبەر و مامۆستا. بۆ ساڵی 2024-2025

بەشی یەکەم : کتێبی قوتابی

6 $f(x) = \tan\ (x-\pi)$

لاپەڕە 3

دەربارەی چەمکەکان



لە ڕاهێنانی 49 تا 51 ، پۆوتانی خاڵە یەکتربڕینە دیاریکراوەکە بدۆزەوە. ڕوونبیکەوە چۆن شیکارەکەت ئەنجامدا.

49 خاڵی یەکتربڕینی تەوەرەکانی لایەکانی سێگۆشەکە.

50 خاڵی یەکتربڕینی ناوەندەکانی سێگۆشەکە.

51 خاڵی یەکتربڕینی بەرزییەکانی سێگۆشەکە.

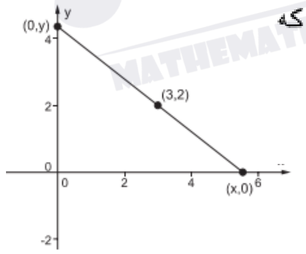
لاپەڕە 19

بەشی یەکەم : کتێبی ڕاهێنان

12 کۆمپانیایەك دوو دەرخستەی پێشکەش بە فەرمانبەرێکی نوێ کرد، بۆ ئەوەی یەکێکیان هەڵبژێرێت. لە دەرخستەی یەکەم 6500 دینار بەرامبەر هەر کاتژمێرێکی کار وەردەگرێت، لەگەڵ 500 دینار بۆ هەر یەکەیەکی بەرهەم. لە دەرخستەی دووەم 5100 دینار وەردەگرێت بەرامبەر هەر کاتژمێرێکی کار لەگەڵ 700 دینار بۆ هەر یەکەیەکی بەرهەم.

لاپەڕە 2

12 وێنە بەرامبەر سێگۆشەیەکی وەستاو لە چارێکی یەکەم لە ڕووتەختی پۆوتانەکان کە لەگەڵ دوو تەوەری پۆوتانەکان و ڕاستەهێڵێك بە خاڵی $(3, 2)$دا دەڕوات پێکدێت ڕووندەکاتەوە، درێژی ژێی سێگۆشەکە وەك نەخشەیەك بەپێی x بنووسە.



لاپەڕە 3

بەشی یەکەم : کتێبی ڕێبەر

19 $f(x)=\sqrt{x}$ و $g(x)=2\sqrt{x+3}$ ، کام لەم جێگۆڕکێیانە ڕوونکردنەوەی f بۆ ڕوونکردنەوەی g دەگۆڕێت؟

أ کشانی ستوونی بەهاوکۆڵکەی 2 پاشان ڕاکێشانی 3 یەکە بۆ سەرەوە.

ب کشانی ستوونی بەهاوکۆڵکەی 2 پاشان ڕاکێشانی 3 یەکە بۆ لای ڕاست.

ج کشانی ئاسۆیی بەهاوکۆڵکەی 2 پاشان ڕاکێشانی 3 یەکە بۆ لای چەپ.

د کشانی ستوونی بەهاوکۆڵکەی 2 پاشان ڕاکێشانی 3 یەکە بۆ لای چەپ.

لاپەڕە 213

21 شۆنی ئەنتیکەیەکی هونەری(تحفة فنية) بە 850 هەزار دینار کڕی، نرخی ئەو ئەنتیکەیە ساڵانە 5% بەرز دەبێتەوە، نرخەکەی پاش 8 ساڵ بە نزیکەیی دەبێتە چەند؟

لاپەڕە
213

أ 1256000	ج 1190000
ب 7140000	د 1000000

14 مەودای نەخشەی $f(x)=\frac{4}{1+\sqrt{x}}$ دیار بکە.

لاپەڕە 215

19 $f(x)=\sin x$، نەخشەی $g(x)$ بنووسە کە ڕوونکردنەوەکەی لە ئەنجامی کشانی ستوونی بە هاوکۆڵکەکەی 2 بۆ ڕوونکردنەوەی f پاشان بۆ خوارەوە ڕاکێشراوە دەردەچێت 3 یەکە.

لاپەڕە
216

21 تانکییەکی ئاو 800 لیتری تێدایە. ئاوی تانکیەکە بەبڕی10% ڕۆژانە کەمدەکات، بەڵام خاوەنەکەی 50 لیتری ڕۆژانە تێدەکات، پاش 6 ڕۆژ چەند لیتر ئاوی تێدا دەبێت؟

بەشی یەکەم : کتێبی مامۆستا

لاپەڕە
28

1 بوارو مەودای هەر نەخشەیەك بدۆزەوە

أ $f(x)=\frac{2\sqrt{1-2x}}{x^2}$

ب $g(x)=\sqrt{x^2-1}+\sqrt{x^2+1}$

ABDULWAHID
MATHEMATICS TEACHER

بەشی دووەم : کتێبی قوتابی

هەموو وانەکە

1–2 دەروازەیەك بۆ هەژمارکردنی جیاکاری و تەواوکاری Introduction to Calculus

1 نەخشەی $f(x)=1-\frac{4}{x}$ وخاڵی $A(1,-3)$ کە دەکەوێتە سەر وێنە ڕوونکردنەوەکەی بەکاربهێنە.

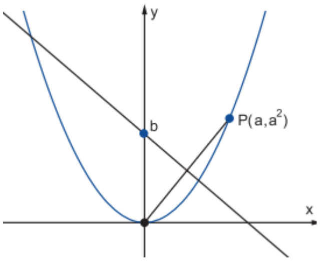
أ وێنەی ڕوونکردنەوەی نەخشەکە و بڕەرەکانی d_1 و d_2 و d_3 بکێشە، کە بەخاڵی A و خاڵەکانی $Q\ (x, f(x))$ دا دەڕوات کاتێك x بەهایەکانی 3 ، 2، 1.5یەك لەدوای یەك وەردەگرێت.

لاپەڕە
61

ب لاری هەریەکە لە بڕەرەکان بدۆزەوە.

ج ڕوونیبکەوە ئەو کردارەی لە لقی ب ئەنجامتدا چۆن یارمەتیت دەدات بۆ دۆزینەوەی بەهای لاری لێکەوتی ڕوونکردنەوەکە لەخاڵی A.

لاپەڕە 61



11 $P(a, a^2)$ ، $a > 0$ خاڵێكە لەسەر وێنەی ڕوونكردنەوەی نەخشەی برگە هاوتای $f(x) = x^2$ ئەگەر b یەكتربڕینی ئەستوونی بێت بۆ تەوەری ئەو پارچە ڕاستەهێڵەی خاڵی P بەخاڵی بنەڕەت دەگەیێنێت، ئەوا ئامانجی b كاتێك P لەخاڵی بنەڕەت نزیكدەبێتەوە بدۆزەوە.

لاپەڕە 74

لە دوو ڕاهێنانی 1 و 2 دا دیاریكە كە ئەگەر شیكاركردنی پرسیارەكە پێویست بەبەكارهێنانی هەژماركردنی جیاكاری و تەواوكاری دەبێت یان دەتوانرێت تەنها بەبەكارهێنانی جەبر شیكاری بكەیت ئەگەر بەجەبر شیكاردەكرێت، شیكارەكەی بدۆزەوە ئەگەر نەتوانرا هۆیەكەی ڕوونبكەوە.

1 درێژی پارچە هێڵی نێوان خاڵەكانی $(1, 1)$ و $(3, 9)$ لەسەر ڕوونكردنەوەی نەخشەی $f(x) = 4x - 3$ بدۆزەوە.

2 درێژی ئەو كەوانەی بە خاڵەكانی $(1, 1)$ و $(3, 9)$ دیاریكراوە لەسەر ڕوونكردنەوەی نەخشەی $f(x) = x^2$ بدۆزەوە.

بەشی دووەم : كتێبی ڕاهێنان

لاپەڕە 4

(هەمووی)

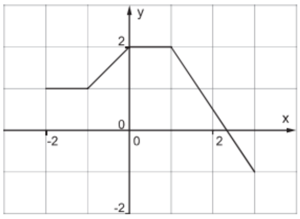
ڕاهێـــنان

وانە **1–2** دەروازەیەك بۆ هەژماركردنی جیاكاری و تەواوكاری

لاپەڕە 7

11 **قسەكردنەكان**: تێچوونی قسەكردن لە نێوان هەولێر و دەرەوە بەم شێوەیە هەژماردەكرێت: 1040 دینار بۆ دوو خولەكی یەكەم، 360 دینار بۆ هەر خولەكێك یان بەشێك لە خولەكی زیادە، نەخشەی تەواوی $[x]$ ($[x]$ گەورەترین ژمارەی تەواو لە x زیاتر نییە) بەكاربهێنە بۆ نووسینی تێچوونی قسەكردن بەپێی كاتەكەی t بە خولەكەكان. ڕوونكردنەوەی ئەم نەخشە بكێشە و بەردەوامییەكەی تاوتوێبكە.

لاپەڕە 8



6 ڕوونكردنەوەی نەخشەی f بەرامبەر بۆ نووسینی هاوكێشەی نەخشەی $g(x) = \frac{1}{f(x)}$ لەماوەی $[-2, 3]$ بەكاربهێنە.

بەشی دووەم : کتێبی ڕێبەر

5 خاڵێك لەسەر ڕوونکردنەوەیی نەخشەی $f(x)=\sqrt{4+x}$ دەجولێت، کاتێك بەرەو پێشچوونی ئاسۆیی خاڵەکەو $f(x)$ بەرزی بەرامبەرەکەی، کام لەم ژمارانە تێکرای گۆڕانی بەرزی خاڵەکە لە $x=0$ دەنوێنێت.

أ $\frac{1}{4}$ ج $\frac{1}{2}$

ب 2 د $-\frac{1}{4}$

لاپەڕە 217

6 بۆ هاوکێشەی $f(x)=2(x)=-x^3-2x+1$ شیکاریکی (ڕەگێکی) هەیە لە نێوان:

أ 0 و $\frac{1}{2}$ ج -3 و -2

ب 1 و 2 د $-\frac{1}{2}$ و 0

5 خاڵێك لەسەر چەماوەی نەخشەی $f(x)=2+\sqrt{x}$ دەجولێت، کاتێك x بەرەو پێشچوونی ئاسۆیی خاڵەکە و $f(x)$ بەرزی بەرامبەر دەنوێنێت، ئەو ژمارە بدۆزەوە کە تێکڕایی گۆڕانی بەرزی خاڵەکە لە $x=4$ دەنوێنێت.

لاپەڕە 221

بەشی دووەم : کتێبی مامۆستا

نموونە 3

ژینگە یەکێك لەکۆمپانیاکان خەڵوزی بەردین بۆ بەرهەمهێنانی کارەبا بەکاردەهێنێت نەخشەی $C(p)=\frac{80p}{100-p}$ نموونەیەکە بۆ تێچوونی $p\%$ ئەو پیسبوونەی دروستیدەکات بە ملیۆنەها دینار هەژمارکراوە. تێچوونی لەناوبردنی 15% و 60% و 90% ئەو پیسبوونە بدۆزەوە. ئایا کۆمپانیاکە دەتوانێت لە 100% ی ئەو پیسبوونە لەناویبات؟

لاپەڕە 65

لاپەرە 103

45 ئەگەر L لێکەوتی چەماوەی $\sqrt{x}+\sqrt{y}=\sqrt{c}$ بێت. بسەلمێنە سەرجەمی یەکتربڕینی ئەو ڕاستەهێڵە لەگەڵ تەوەری پۆوتانەکان دەکاتە c.

لاپەرە 103

48 تۆ دەزانیت کە ڕاستەهێڵی ئەستون لەسەر لێکەوتی بازنە لەخاڵی لێکەوت بەچەقی بازنەکەدا دەڕوات، ئەمە بە بەکارهێنانی بازنەی $x^2+y^2=r^2$ و خاڵێکی سەری $P(a,b)$ بسەلمێنە.

أ هاوکێشەی لێکەوتی بازنەکە لەخاڵی P دا بدۆزەوە.

ب هاوکێشەی ڕاستەهێڵی ئەستون لەسەر لێکەوتەکە لەخاڵی P دا بدۆزەوە، وبسەلمێنە بەچەقی بازنەکەدا دەڕوات.

لاپەرە 106

تەنها لقی (هـ)

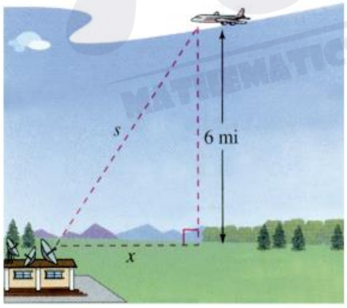
نموونە 3 بەکارهێنانی داتاشراو بۆ دۆزینەوەی خێرایی

لە ئاهەنگێکی یاری ئاگریندا تیرێك لەسەر پایەیەك کە 4 پێی لەسەر ڕووی زەوی بەرزە بەرەو سەرەوە هەڵدرا بەخێرایی سەرەتایی برەکەی 160 پێ لە چرکەیەکدا.

هـ کەی تیرەکە دەکەوێتەوە سەر زەوی؟

لاپەرە 108

نموونە 4 دۆزینەوەی خێرایی فڕۆکە بەهۆی ڕادار «بۆ تێڕوانین»

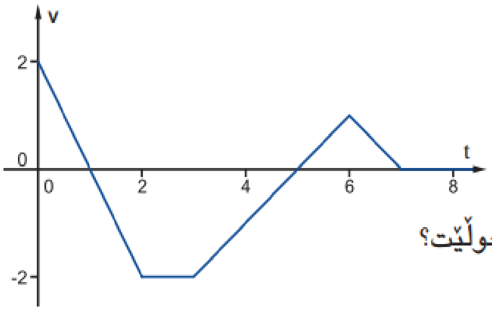


فڕۆکەیەك بە هێڵێکی ئاسۆیی بەسەر وێستگەی ڕادارێك تێپەڕدەبێت، وەك لەوێنەی بەرامبەرڕوونکراوەتەوە خێرایی ئاراستەکراوی فڕۆکەکە چەندە کاتێك لە دووری $s=10\text{km}$ لەوێستگەی ڕادارەکە دوورە، ئەگەر زانیت دوورییەکەی s بە تێکرایی $400\ \text{km/h}$ کەمبکات؟

لاپەرە 108

خاڵی چاودێری

4. فڕۆکەیەك لەسەر هێڵێکی فڕین کەبەسەر وێستگەی ڕادارێك تێپەڕدەبێت دەفڕێت وەك لە وێنەکەی نموونە 4 تێکڕای کەمکردنی دووری s چەندە؟ ئەگەر زانیت خێرایی ئاراستەکراوی فڕۆکەکە لە دووری $s=9\text{km}$ بێت لە وێستگەی ڕادارەکە بکاتە $450\text{km/h}-$.



لاپەڕە
109

3 **جوڵەی ئاسۆیی** لەوێنەی بەرامبەر ڕوونکردنەوەی
نەخشەی $v=f(t)$ دەردەکەوێت کە خێرایی
ئاراستەکراوی خاڵێك لەسەر تەوەری x دەدنوێنێت.

أ کەی خاڵەکە بۆ دواوە دەجوڵێت؟ کەی بۆ پێشەوە دەجوڵێت؟
کەی خێراییەکەی زیاددەکات و کەی کەمدەکات؟

ب کەی تاودانی خاڵەکە موجەب، سالب، سفر دەبێت؟

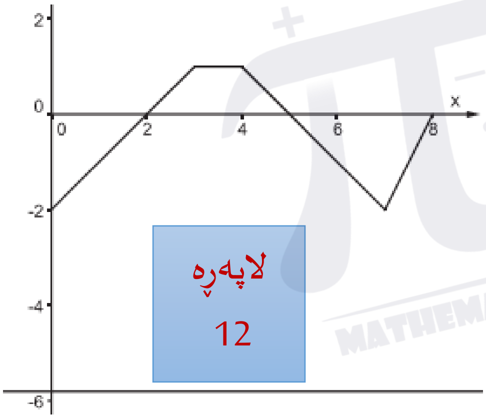
ج کەی خاڵەکە بەئەوپەڕی خێرایی دەجووڵێت؟

د کەی خاڵەکە بۆ ساتێك زیاتر لە جوڵەوە دەوەستێت؟

بەشی سێیەم : کتێبی ڕاهێنان

لاپەڕە
10

15 **خێرایی:** بیسەلمێنە کە ناوەندە خێرایی تەنێکی جوڵاو لە ماوەی $[t_0-4\,,\,t_0+4]$ دەکاتە خێرایی ساتی لە $t=t_0$ ، ئەگەر زانیت نەخشەی لادان بریتییە لە $s(t)=-\frac{1}{2}at^2+c$



لاپەڕە
12

3 لە وێنەی بەرامبەر ڕوونکردنەوەی نەخشەی $v=f(t)$ دەردەکەوێت، کە خێرایی ئاراستەکراوی خاڵێکی تەوەری x دەنوێنێت.

أ کەی خاڵەکە بۆ دواوە دەجووڵێت؟ کەمی خاڵەکە بۆ پێشەوە دەجووڵێت؟ کەی خێراییەکەی زیاد دەکات؟ و کەی کەم دەکات؟

ب کەی تاودانی خاڵێك موجەب یا سالب یا سفر دەبێت؟

ج کەی خاڵێك بە ئەوپەڕی خێراییەکەی دەجووڵێت؟

د کەی خاڵەکە لە جوولە دەوەستێت؟

بەشی سێیەم : کتێبی مامۆستا

لاپەڕە
102

(5 أ داتاشراوی پلە n بۆ نەخشەی $f(x)=\frac{k}{x}$
بدۆزەوە. $f^{(n)}(x)=(-1)^n n!k\,x^{-(n+1)}$

ب داتاشراوی پلەی n بۆ نەخشەی
$g(x)=\frac{x^n+x^{n-1}+...+x^2+x+1}{x}$ بدۆزەوە.
$g^{(n)}(x)=(-1)^n n!x^{-(n+1)}$

نموونە 4

نەخشەی $s(t)=-0.98t^2+3$ نەخشەی لادانی تەنەکانی دەکەوێتە سەر ڕووی هەسارەیەك دەنوێنێت کە $s(t)$ بەرزی تەنەکە بەمەتر لەڕووی هەسارەکە دەنوێنێت و t کاتەکە بەچرکە دەنوێنێت تاودانی کێشکردنی زەوی چەندجار ئەوەندەی کێشکردنی ئەو هەسارە دەبێت؟ 5 جار

لاپەڕە 107

نموونە 5

فڕۆکەیەك لەبەرزی 5 km بەسەر ڕادارێك دا دەفڕێت کاتێك sدووری نێوان فڕۆکەو ڕادارەکە 13km بوو، ڕادارەکە تێکڕای کەمبوونی دووری نێوان فڕۆکەکەو خۆی بە 240 km لە کاتژمێرێك دیاریکرد خێرایی ئاراستەکراوی فڕۆکەکە چەندە؟ $-260\text{km}/\text{hr}$

لاپەڕە 108

2) وادابنێ نەخشە $C(x)=x^3-20x^2+300x$ تێچوونی بەرهەمهێنانی xیەکە لە یەکێك لە بەرهەمەکانی هەفتە دەنوێنێت $x\in[0,300]$ و بە دینارە تێچوونی پەراوێزی $C(x)$ لەئاستی بەرهەمهێنانی $x=100$ بدۆزەوە لێکدانەوەیەك بۆ ئەنجامەکە پێشکەش بکە.

لاپەڕە 111

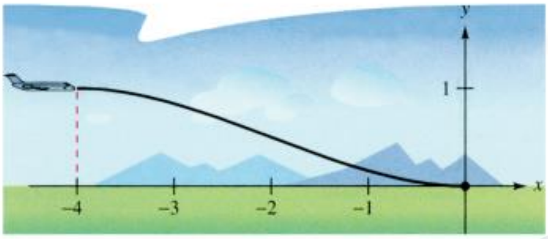
ABDULWAHID
TEAM
MATHEMATICS TEACHER

9 $f(x)=\dfrac{1}{\cos\left(x-\frac{\pi}{2}\right)}$ لەماوەی $[0, 4\pi]$

لاپەڕە
129

23 **نیشتنەوەی فڕۆکە** فڕۆکەیەك دەستیکرد بە نیشتنەوە کاتێك لەبەرزی یەك کیلۆمەتر، و لەدووری 4 کیلۆمەتر لە ڕاڕەوی (مدرج) فڕۆکەخانەیەکدا دابوو (سەیری وێنەی بەرامبەر بکە).

نەخشە سێجای $f(x)=ax^3+bx^2+cx+d$ بدۆزەوە کە لەماوەی $[-4, 0]$ ڕێڕەوی فڕۆکەکە لەماوەی نیشتنەوەی دەنوێنێت؟



لاپەڕە
130

خاڵی چاودێری

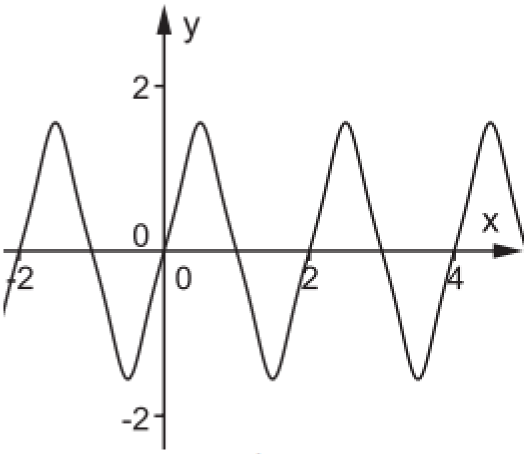
1. وێنەی ڕوونکردنەوەی نەخشەی $f(x)=\dfrac{3(x-2)}{x^2-1}$ بکێشە.

لاپەڕە
141

10 $f(x)=2-x-x^3$

لاپەڕە 145

23 **خوێندنەوەی ڕوونکردنەوەکان** ڕوونکردنەوەی خوارەوە بریتییە لە ڕوونکردنەوەی نەخشەی $f(x)=\tan(\sin\pi x)$.



لاپەڕە
147

أ ئایا وێنە ڕوونکردنەوەکە هاوجێبونە؟ ئەگەر وایە جۆری هاوجێبوونەکە دیاریبکە.

ب ئایا نەخشەکە دووبارەبوونەوەیە؟ ئەگەر وایە ماوەی دووبارەبوونەوەکەی دیاریبکە.

ج بەهایەکانی کۆتایی بۆ نەخشەکە لەماوەی $]-1, 1[$ دیاریبکە.

د ئایا نەخشەکە خاڵی وەرگەرانی لەماوەی $]0, 1[$ هەیە. ژمارەیان چەندە؟

TALENT ABDULWAHID MATHEMATICS TEACHER

12 عەمبارێکی بچوک شێوەی لولەکی وەردەگرێت کە دوو بنکەکەی بەنیوەگۆ کۆتایی دێت، قەبارەی گشتی ئەو عەمبارە دەکاتە $12\,m^3$ نیوەتیرەی لولەکە بدۆزەوە، کە کەمترین رووبەری رووی عەمبارەکە دابینددەکات.

لاپەڕە 153

13 عەمبارێکی دەستکرد هاوشێوەی عەمبارەکەی پرسیاری پێشوو قەبارەکەی $3m^3$ تێچوونی دوو نیوەگۆیەکە دوو ئەوەندەی تێچوونی لولەکەکە یە بەمەتر دووجا. نیوە تیرەی بنکەی لولەکە بدۆزەوە کەوا دەکات کەمترین تێچوونی هەبێت.

25 دووریيەکان پاپۆڕی A لەلای ڕۆژهەڵات $100\ km$ لە پاپۆڕی B دووربوو لەوکاتەی، پاپۆڕی A بەئاراستەی ڕۆژئاوا بەخێراییەك تێکڕایەکەی $12\ km/h$ دەجوڵێت و پاپۆڕی B بەخێرایی $10\ km/h$ بەرەو باشوور دەجوڵێت. لە چ کاتێك دووری نێوان دوو پاپۆڕەکە کەمترین دەبێت؟ ئەو دووریە چەندە؟

لاپەڕە 155

بەشی چوارەم : کتێبی ڕاهێنان

11 $f(x)=x^2+\cos x$ لاپەڕە 13

12 $f(x)=\dfrac{\cos x}{1+\sin^2 x}$ لاپەڕە 13

8 $f(x)=-\frac{1}{8}(x+2)^2(x-4)^2$ لاپەڕە 14

13 نەخشەی $C(x)=2x+\dfrac{320\,000}{x}$ نموونەیەك بۆ هەژمارکردنی تێچوونی کڕین و داکردنی x یەکە لە بەرهەمێکی دیاریکراو پێکدەهێنێت چەند یەکە لە x پێویستە بکڕدرێت و دابکرێت بۆ ئەوەی تێچوون کەمترین بێت.

14 نەخشەی $S=\dfrac{100\,t^2}{65+t^2}$ کاتێك $t>0$ نموونەیەك پێکدەهێنێت بۆ دیاریکردنی خێرایی چاپکەرێك لەسەر ئامێری چاپ (بە ژمارەی وشەکان لە خولەکێك) بەپێی ژمارەی هەفتەکان t پاش ڕاهێنانکردنی.

أ نیشانەی داتاشراوی یەکەم چییە کاتێك t موجەب بێت؟

ب ئایا خێرایی کەسەکە بە بەردەوامی زیاد دەکات کاتێك بەهای t زیادبێت؟ ڕوونیبکەوە.

لاپەڕە 14

7 $f(x)=2\sin x+\sin 2x$ لە ماوەی $[0,\,2\pi]$

9 $f(x)=\dfrac{x}{\tan x}$ لە ماوەی $]0,\,\frac{\pi}{2}[$

لاپەڕە 16

14 $f(x)=\frac{1}{2}(ax)^2-ax$ کاتێك $a\neq 0$

أ لە هەمان ڕووتەختی پۆتانەکان، ڕوونکردنەوەکانی نەخشەکە بۆ چوار بەهای جیاوازی a بکێشە.

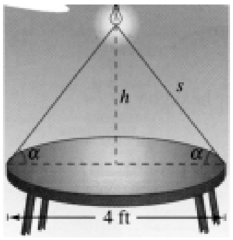
ب دیاریبکە، ئەگەر گۆڕانی بەهای a، یەکتربڕینەکانی ڕوونکردنەوەکە بەهای ئەوپەڕی قۆپاوی یان قۆقزی نەخشەکە دەگۆڕێت.

لاپەڕە 16

لاپەڕە
17

7 **بچووکترین ڕووبەر:** سەرجەمی چێوەی سێگۆشەیەکی ڕێك (لایەکسان) و چوارگۆشەیەك $10m$، درێژی هەریەك لەلایەکی سیگۆشەکەو لایەکی چوارگۆشەکە بدۆزەوە بۆ ئەوەی سەرجەمی دوو ڕووبەرەکە بچووکترین بێت.

لاپەڕە
17



10 ڕۆشنایی، گڵۆپێك دەکەوێتە سەر مێزێکی بازنەیی کە نیوەتیرەکەی 4 پێیە. تیشکی I کە لە ڕووناکییەوە دەردەچێت بە یاسای $I = \frac{k \sin\alpha}{s^2}$ درێژ دەبێتەوە کاتێك k بەهایەکەی نەگۆڕەو s درێژی تیشکەکەیە لەسەرچاوەی ڕووناکییەکە بۆ لایەکی مێزەکە، و α ئەو گۆشەیە کە تیشکەکە لەگەڵ ئاستی مێزەکە پێکدەهێنێت. بەهای h بدۆزەوە کە وادەکات تیشکەکە گەورەترین بێت.

بەشی چوارەم : کتێبی مامۆستا

لاپەڕە 123

نموونە 4

نەخشەی $y = -\frac{g}{2v_0^2 \cos^2\theta}x^2 + (\tan\theta)x$ بەکاربهێنە بۆ دۆزینەوەی گۆشەی هاوێشتنی گوللە تۆپێك بۆ ئەوپەڕی دووری، ئەگەر خێرایی هاوێشتنەکەی بکاتە $v_0 = 6m/s$. $45°$

ABDULWAHID
MATHEMATICS TEACHER

لاپەڕە 143

نموونە 5

ڕوونکردنەوەی نەخشەی $f(x) = \frac{1-2\cos x}{\sin x}$ بکێشە.

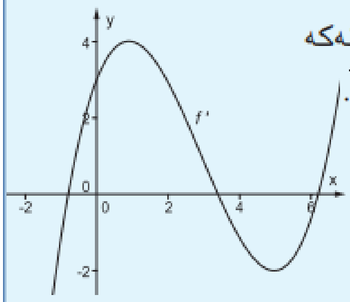
لاپەڕە 153

2. نەخشەی $f(x) = \frac{x^2 - 80x + 3600}{x}$ بەکاردێت بۆ هەژمارکردنی ناوەندی تێچوونی بەرهەمهێنانی x لەیەکێك لە بەرهەمەکان کاتێك $f(x)$ بە هەزاران دینار بێت و $10 \le x \le 100$.

دەربارەی چەمکەکان

لاپەڕە 164

22 لە وێنەی بەرامبەر ڕوونکردنەوەی f' بۆ نەخشەی f دەردەکەوێت وێنەکە بەکاربهێنە بۆ وەڵامدانەوەی ئەم پرسیارانە ئەگەر زانیت $f(0)=-4$.



أ بەهایەکی نزیکراو بەلاری نەخشەی f بدە کاتێك $x=4$ بێت.

ب ئایا دەکرێت $f(2)=-1$ ؟ وەڵامەکەت ڕوونبکەوە.

ج ئایا دەکرێت $f(5)-f(4)>0$؟ وەڵامەکەت ڕوونبکەوە.

د بەهایەکی نزیکراو بدە بە x کاتێك نەخشەی f بەهای گەورەترین کۆتایی وەردەگرێت. وەڵامەکەت ڕوونبکەوە.

هـ ئەو ماوەیە بخەملێنە کە نەخشەی f تیایدا قۆپاوە هەروەها تیایدا قۆقزە. بەهایەکی نزیکراوییەکی بدە بە x لەخاڵی وەرگەڕان.

و بەهایەکی نزیکراو بدە بە x بۆ ئەوەی f'' ببێتە بچوکترین کۆتایی.

ز وێنەیەکی ڕوونکردنەوەیی بەنزیکراوەیی بۆ نەخشەی f بکێشە.

لاپەڕە 174

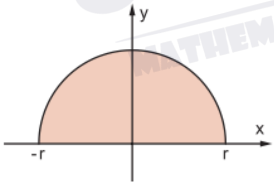
2 هەریەك لەم تەواوکارییە سنووردارانە بدۆزەوە.

ب $\int_0^{\frac{3\pi}{4}} (1-|\cos x|)\,dx$

لاپەڕە 179

نمونە 2 ڕووبەری بازنە

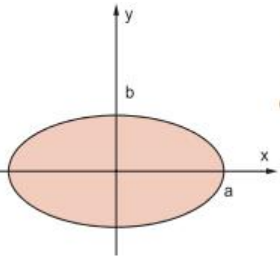
تەواوکاری بەکاربهێنە بۆ هەژمارکردنی ڕووبەری بازنەیەك نیوەتیرەکەی r بێت.



لاپەڕە 180

خاڵی چاودێری

2. ئەم برگە ناتەواوەی بەرامبەرت چەماوەیەکی داخراوە هاوکێشەکەی $\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$ ئەم جۆرە چەماوانە لەبەشی داهاتوودا فێردەبیت، بیسەلمێنە ڕووبەری ئەو برگە ناتەواوە دەکاتە πab.



لاپەڕە 181

11 $f(x)=\sqrt{9-x^2}$ ؛ $a=-3$ ؛ $b=3$

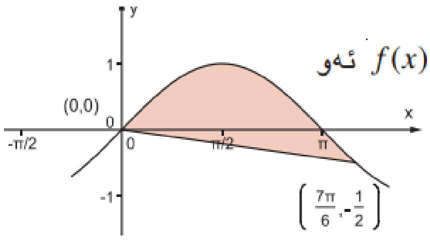
21 $f(x)=\sin\left(\frac{\pi x}{2}\right)$ ؛ $g(x)=x$

لاپەڕە 182

22 $f(x)=9-x^2$ ؛ $g(x)=0$

لاپەڕە
182

27 ڕووبەر ڕووبەری سنووردراو بە چەماوەی نەخشەی $f(x)=\sin x$ ئەو پارچە ڕاستەهێڵەی کە خاڵی بنەڕەت دەگەیەنێت بە خاڵی $\left(\frac{7\pi}{6}, -\frac{1}{2}\right)$ بدۆزەوە وەك لە وێنەکەدا دەردەکەوێت.



وێنەی ڕووبەری ئەو ناوچەی کە تەواوکارییەکە دەینوێنێت بکێشە.

لاپەڕە 183

9 $\int_{-4}^{4}\sqrt{16-x^2}\,dx$

بەشی پێنجەم : کتێبی ڕاهێنان

لاپەڕە 19

4 $\int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{6}}\left(1+|\sin x|\right)dx$

6 $\int_{0}^{3}\sqrt{9-x^2}\,dx$

لاپەڕە
19

12 وادابنێ نەخشەی $M(x)=3x^2-36x+105$ تێچوونی پەراوێزی بە هەزاران دینار بۆ بەرهەمهێنانی x یەکە بۆ یەکێك لە بەرهەمەکان دەنوێنێت $(0\le x\le 8)$.

لاپەڕە
20

12 $I_n=\int_{0}^{1}x^n e^{1-x}\,dx$ $\quad I_0=\int_{0}^{1}e^{1-x}d$ کاتێك n ژمارەیەکی ڕاستی سالیب نەبێت.

MATHEMATICS TEACHER

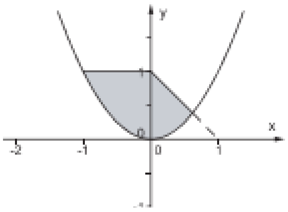
لاپەڕە
21

5 تەواوکاری بەکاربهێنە بۆ هەژمارکردنی ڕووبەری بازنەیەك، چەقەکەی $(0\,,0)$ و بە خاڵی $(4\,,3)$دا دەڕوات.

ڕووبەری ناوچەی سێبەرکراو هەژماربکە.

7 $f(x)=x^2$

لاپەڕە
21



8 $f(x)=\frac{\ln x}{2\sqrt{x}}$

لاپەڕە
21

أ تەواوکاری بە بەشبەشکردن بەکاربهێنە بۆ هەژمارکردنی ڕووبەری سنووردراوی نێوان ڕوونکردنەوەی نەخشەی $f(x)$ و تەوەری x و هەردوو دوو ڕاستەهێڵی $x=1$ و $x=e$.

ب قەبارەی ئەو تەنەی پەیدادەبێت لە ئەنجامی سوڕانەوەی ناوچەی سنووردراوی لقی أ بە دەوری تەوەری x بدۆزەوە

بەشی پێنجەم : کتێبی مامۆستا

نموونە 2

بەهای هەر تەواوکارییەك بدۆزەوە. ب $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{4}}\left(2x^3-|\sin x|\right)dx$

لاپەڕە 169

4) $\int_{-\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{3}}\left(|\sin x|-2\cos x\right)dx$

لاپەڕە 173

4) ب بەهای تەواوکاری $\int_{-\pi}^{\pi} e^{|x|}\cos x\,dx$

لاپەڕە 177

نموونە 2

تەواوکاری بۆ هەژمارکردنی ڕووبەری بازنەیەك چەقەکەی $(0,0)$ بەخاڵی $(3,0)$ دەڕوات بەکاربهێنە. 9π

لاپەڕە 179

بەشی شەشەم : کتێبی قوتابی

16 بەهاکانی a و b و c بدۆزەوە کاتێك برگە ناتەواوی $4x^2+y^2+ax+by+c=0$ بە خاڵی $(-1,2)$ دەڕوات و لە تەوەری x دەکەوێت لە خاڵی بنەڕەتدا، بەهای جیاوازی چەقی برگەکە چەندە؟

لاپەڕە 203

8 خاڵی M لە ڕووتەختی پۆوتاندا دەجوڵێت بەمەرجێك دووری نێوانی و خاڵی بنەڕەت دەکاتە (دوو سێیەکی دووری نێوانی و ڕاستەهێڵی $x=\frac{5}{2}$. جۆری چەماوەی جوڵەی خاڵەکە دیاریبکە و هاوکێشەکەی لەسەر شێوەی گشتی بنووسە.

لاپەڕە 204

لە پرسیاری 25 تا 28 جۆری برگە قوچەکییەکەو پێکهاتەکانی بدۆزەوە.

25 $16x^2+25y^2+96x-256=0$

26 $16x^2-25y^2+96x-256=0$

27 $4x^2+y^2-16x-20=0$

28 $x^2-3y^2+8x+12y+16=0$

لاپەڕە 211

وانەی سێ لەبەشی شەش ، بەشی حەوت وە پرسیارەکانی پەیوەست پێیانەوە هەمووی تەرکە.

بەشی شەشەم : کتێبی ڕاهێنان

11 جیاوازی چەقی خولگەی هەسارەی مەریخ بە نزیکی دەکاتە 0.09، ڕێژەی درێژی ئەو خولگە بۆ پانییەکەی بدۆزەوە.

لاپەرە 23

13 ڕاهێنانی پێشوو بەکاربهێنە بۆ ئەوەی ڕوونیبکەیتەوە کە ئامانجی برگەی ناتەواو بریتییە لە بازنە، کاتێك e نزیکدەبێتەوە لە 0 .

بەشی شەشەم : کتێبی ڕێبەر

لاپەرە 244

16 جۆری ئەو چەماوەی هاوکێشەی $x^2+y^2+2xy+4x=-2$ دەنوێنێت چییە؟

أ بازنە
ج برگەی هاوتا
ب برگەی زیاد
د برگەی ناتەواو

لاپەرە 245

17 برگەیەکی هاوتا تیشکۆیەکەی $(0, 0)$ و دەلیلەکەی $y=-x+2$ بێت، کام لەمانەی دێن هاوکێشەکەیتی.

أ $2(x^2+y^2)=(x+y+2)^2$
ج $x^2+y^2=(y-2)^2$
ب $\sqrt{2}(x^2+y^2)=(x+y-2)^2$
د $2(x^2+y^2)=(x+y-2)^2$

لاپەرە 245

18 برگەیەکی ناتەواو، یەکێك لە تیشکۆکانی خاڵی $(3, 0)$ و دەلیلەکەی ڕاستەهێڵی $y=x+3$ و جیاوازی چەقەکەی $\frac{1}{2}$ ە، کام لەم خاڵانەی دێن سەری برگەکەیە؟

أ $(2, 1)$
ج $(2, 2)$
ب $(-1, 4)$
د $(0, 3)$

لاپەرە 247

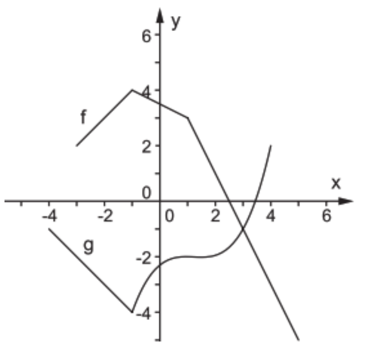
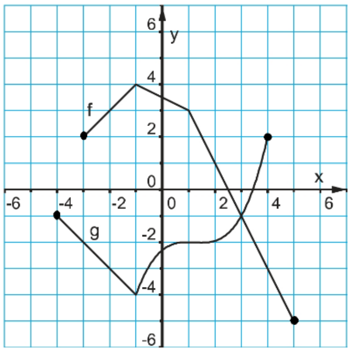
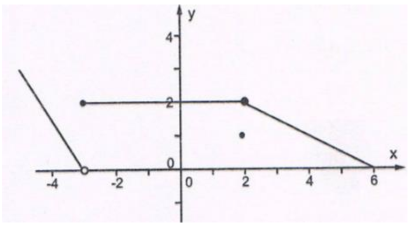
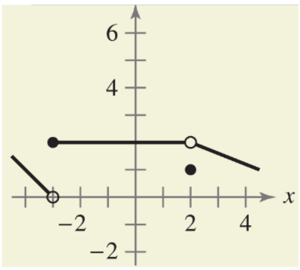
16 جۆری ئەو چەماوەیە دیاریبکە کە هاوکێشەی $xy+y-2x=-3$ دەنوێنێت.

لاپەرە 247

18 جیاوازی چەقی برگەیەکی زیاد بدۆزەوە کە سەرەکەی $(0, 0)$ و یەکێك لە تیشکۆیەکانی $(3, -3)$ و دەلیلەکەی $y=x+2$ بێت.

هەموو پرسیارەکانی پەیوەست بە وانەی سێ لەبەشی شەش ، بەشی حەوت لە کتێبەکانی ڕاهێنان و ڕێبەر و مامۆستا تەرکە.

لیستی پرسیار و بابەتە (ڕاستکراوەکان) کتێبی قوتابی پۆلی ١٢ی زانستی و کتێبی ڕاهێنان

بەش	ژ.لاپەڕە	پرسیار	دەقی پێشوو	ڕاستکراوەی دەقەکان	تێبینی
یەکەم	31	30			
دووەم	52	8			
دووەم	77	14	ئەم نەخشانەی خوارەوە بەهای x هەرچەند بێت جگە لە $x = 0$ پێناسەکراوە ، ...	ئەم نەخشانەی خوارەوە لە $x = 0$ پێناسە نەکراوە ،	
سێیەم	83	سەرەوە دێری 8	$\lim_{x\to 0^+}\frac{f(x)-f(0)}{x-0}=\lim_{x\to 0}\frac{0-0}{x-0}=0$ $\lim_{x\to 0^-}\frac{f(x)-f(0)}{x-0}=\lim_{x\to 0}\frac{-1-0}{x-0}=-\infty$	$\lim_{x\to 0^+}\frac{f(x)-f(0)}{x-0}=\lim_{x\to 0^+}\frac{0-0}{x-0}=0$ $\lim_{x\to 0^-}\frac{f(x)-f(0)}{x-0}=\lim_{x\to 0^-}\frac{-1-0}{x-0}=+\infty$	
سێیەم	11	12	خاڵێك یان زیاتر دیاریبکە کە تێیدا لێکەوتی ڕوونکـــردنەوەی پەیوەندی $y^4 = y^2 - x^2$ ئاسـۆیی دەبێت ؟	**وەڵامی ڕاست :** $(0,1)$ و $(0,-1)$	کتێبی ڕاهێنان
چوارەم		ماوەکانی پرسیارو شیکارەکانی بۆ ئەم بەشە تەنها بە کراوەیی داواکراو دەبێت.			
چوارەم	129	14	$f(x) = x^{\frac{2}{3}} - 3$	$f(x) = x^4 - 3$	
چوارەم	148	نمونە(1)	ڕووبەرەکەی $675\ cm^2$	ڕووبەری ڕووەکەی $675\ cm^2$	
چوارەم	150	نمونە(3)	بۆ ئەوەی سەرجەمی درێژی هەردووکیان کەمترین بێت	بۆ ئەوەی بەکاربردنی تەلەکە کەمترین بێت	
چوارەم	152	2	ئەو دوو ژمارەیە بدۆزەوە	ئەو دوو ژمارە موجەبە بدۆزەوە	
چوارەم	17	9	ڕووبەری گشتی دەوەردراو گەورەترین بێت	ڕووبەری گشتی دەوەردراو بچوکترین بێت	کتێبی ڕاهێنان