# Ретепия с коммеатариями

**277.** Реіиите уравнение

2 — Зт + т’ = 2 (т 1) .

Данное уравнение после возведения в квадрат будет иметь четвертую стегіень. Ничего не угірощает и обозначение корня через новую переменную, создающее в уравнении чет- вертую степень гірямо сразу, безо всякого возведения.

Зато левая часть уравнения раскладывается на множите- ли, один из которых совгіадает с множителем, стоящим пе- ред корнем в гіравой части. И этим обстоятельством, конеч- но, надо восгіользоваться.

Р е іи е н и е .

2-3m+m' =2(m—1)3 (m—1)(m — 2)=2(m— 1)3

m(i 1)(—2 —2 =О

т — 1 = 0



= 1

т — $1 + 3$’ (= 4 + 233), т.к . 1 < 33.

О т в е т : х = 1, 4 + 233 .

1. а) Реіиите уравнение 2 cos 2т = 4 sin —+

2

6) Скажите корни отого уравнения, лежащие на от-

резке —5r/2;—r.

P e m e u ii e .

* 1. 2 cos 2z = 4 sin

—+m +1

2

4 cos’ z — 2 = 4 cos z + 1 m

3 1

cosm—— cosm+—

2 2

2n 3

2r

O z a e z : a ) + 3

**320.** Pemiize ypaBuen e

)sin z) = sin z - cos z .

IIvexnz;uñeu a ypaaueuiiii uopyns pacxpoeu no onpepene- unxi, ripiiueM iiau6onee npiiuziiiaii cnyuaii ero paBe czaa iiynxi paccMoTpllM oT,QeJI 'Ho.

P e ni e ii ii e .

PaecuozpiiM TJiii cnyuae:

1) sin z = 0

*x = en, n* c H;

**161**

2) 

SlП Л SlП Z COS Z 1 = COS Z (М SlП Z ()



1. Ревіите ураввевие

4 cos z ctg z + 4 ctg z + sin z = 0 .

**Представив** котаигенс в вцде дроби, ориведем левуіо

**часть ураввевия** к общему анамевателк›.

Р е ш е в и е .

4 cos z ctg z + 4 ctg z + siп z = 0 4 cos’ z + 4 cos z + sin’ z = 0

3 cos’ z + 4 cos z + 1 = 0 sin z z 0

Й COS Z Ч- ' = 0 1

Й COSS = — —

COS Z Z +1

О т в е т : z = + arccos  2пН, /z е & .

1. **Ретите аваеаие**

Это уравнение угірощается по тому же принципу, что и гіредыдущие, гіравда, в результате получается he квадрат- ное, а тригонометрическое уравнение.

Р е m е н и е .



COSÏm = 1-m’ +m’

l-m О

СОБ 'to = 1

z’ 1



cm=

2n п , где п = 0, + 1 (т.к. 6 < 2s < 7 ).

О т в е т : т = 0, + 2 .

‘

1. **Peuiiiтe** уравнение sin 2т tg т + 1 = 3 sin т .

Первое слагаемое в данном уравнении упрощается за счет его сокращение на выражение cosz , неявно фигури- рующее и в числителе, и в знаменателе. После этого урав- нение становится квадратным относительно переменной

Решение.

**sin2i tgi+1=3sini**

COS Х

sin т + 1 = 0

2 sin’ т — 3 sin т + 1 = о 2 sin т — 1 sin т — 2 = 0

—

—

2 2



1

2 6

где п о И .

О т в е т : т = (—1)‘

1. **Pemume уравневие**

. 2z . 2z

sin — 10 sin

 25 = 25 eos’

5 5 5 5

Пто ураввеяие е помощью оеноввого триговометрияе- ского тождества еводится к одвородяому ураввевию второй

**степени отвоеительно** переменных sin 2z

. z

и sin—

.

Более

5 5

того, его коэффициевты аесороста віюоыивіпот оолаый

Р е m е в u е .

s 2 10 in **SiП—** + 25 = 25 cos'

n’ ’-

2z . z

5 5 5 5

m sin

2z — 10

. 2z .

sin sin

25 sin' — = 0

5 5 5 5

2m

SlП

5 5

z z 5

W SIП — COS — — —

5 5 2

5

=0 2**ЅlП-С0Я— ** =0

5 5 5





О т в е т : *х* = 5пп , п е Z .

1. Ретите уравневие

z’ + 1 = 0, 5 $2 + 6z + 4 2z' — 6z + 5 .

**Стаіі;даргный** способ ретеиия ураввевий такого типа состо- ит в **том, чтобы, уедиівів коревь квадразшыіі** в одвоіі части уравоения, **воавести обе части** в квадрат. Однако в даином **случае описаиный** способ сопряжеа с определенными трудяо- cтями, т.к. после воаведевия уравнения в квадрат получается **мвохчлевчетвеqюйстпеаи.**

**Шрисмотримся к вырышеаиян, столідиы под кораен и** вае вего. Их сраввение, после вебольтой перегруппировки слагаемых, показывает, что коэффициевты как при т° , так и при т впутри корня вдвое больте, чем снаружи. Это ва- блк›дение позволяет повизить степень введевием вовой ne- ремевной.

Р е m е н и е .

z' + 1 = 0, 5 2 + 6z + 4 2z' — 6z + 5

z’ — 3z = 2 2z' — 6z + 5

2z' — 6z — 4 232 — 6z + 5 = 0

m у' — 4y — 5 = 0 , где у = 2т' — 6z + 5 0, m (у — 5)(y + 1) = 0 m 232 — 6z + 5 = 5

2z° — 6z + 5 = 25 z° — 3z — 10 = 0

(z + 2)(z — 5) = 0 z = —2, 5 .

О т в е т : т = —2, 5 .

1. **Наіідите** все аваиевия т, при каждом иа которых вы-

sin 4т И cos’ т — sin’ т

tg2z tg2z

**значения.**

**правинвют ріюаые**

**165**

P e ni e e .

sin 4z cos’ z — sin’ z

tg2m tg2m

2 sin 2z cos 2z — cos 2z = 0 tg 2z z 0

(sin 2z — 1/2) cos 2z = 0

m sin 2m 1

2

$m cos 2z z 0, T.x . cos' 2z + sin' 2z = 1)

2m=(-1)’ —+ 

6

x = (—1)"

+ — *n .*

12 2

71

O z a e z : z = (—1)‘

*— n, *

12 2

302. Pemxieypasxezxe

6cos i-cosa-2 =0.

-slim

P e ni e ii e .

1. cOS’5 — COS5 2 =o

6cos m-cosm—2 =O

2

1

COS X -1- —

COS X — — =0

-snm>O

2 3

sin z < 0

Z = — 8rCCOS 2 + 2nn, *n e d,*

—

1

2f = — 8rCCOS — + 2xH, H e A,

2

(CM . ]3 I4 C.)



О т в е т . Х — Ы£'ССОЅ 2 +2пп,

—

 2пє, п, є е @ .

335. а) Решите уравнение 8‘ — 3- 4‘ — 2‘ + 3 = 0.

6) Скажите коряи атого уравневия, лежащие на от- резке **[3/2** ; 2) .

Р е ш е я и е .

а) 8‘—-3 4‘ — 2‘ + 3 = 0 « (2- — з)(4- — i) = о «

« {2- — з)(2- — i)(2- + i) = 0 m 2‘ = 1, 3 m т = 0, log 3.



367. Найдите точки минимума функции

###### f(т) = 6'"‘- + т)’ — 4z' — 36'"‘ — 14 6'"“ + 0, 5z’.

Уничтожив часть елагаемых в формуле для данвой фуякqии, мы значительно расширим ее область допусти- мых значевий. И это последнее обетоятельство необходимо учесть.

Р е m е н и е .

/(z) = $6'"‘ + 7$' — 4z' — 36'"‘ — 14 6 " + 0, 5z‘ =

= 36'"‘ + 14 6'"“ + 49 — 4z' — 36 "“ — 14 6'"“ + 0, 5z‘ =

= 0, 53 4 — 43 2 + 49

а) *D [) :* 1 — т > О ю z 1 ,

6) /'(z) = (0, 534 — 4z' + 49)’ = 2т' — 8z

###### — z z' — 4) = к (z + 2)(z — 2)

— —т (т + 2) , т.к. z — 2 < 0,



в) т = —2 — единственная точка минимума.

О т в е т : —2 .

**370. Найдите** все значеішя т, при кащдом из которых рас- стояние между соответствующими точками графиков

4•y••ч•\*

/(т) = 0, 5 7““ и g(z) = 2

меныие, чем 1,5.

Р е ш е н и е .

2 — 1,5 < 0, 5 74 ' < 2 + 1,5

1 < Т “’ < Т 0 < 4x + 9 < 1 —9 < 4x < —8

—— < х < —2.

4

: 9 < z <—2.

——

4

1. Найдите нули фувкqии

у = In' (‹' — 3z — 9) + ‹' — в< — в .

Напомним, что нуля **функции** у — ето, оо определевию,

**корни уравнение** y(z) = 0 .

Mevy yжe спит в mм, чпЮы, op в

wвсіь данаого раветсппші к яушию, peiuimь оол ченвое уреиввевие.

Р е ш е н и е .

у = In' (z' — 3z — 9) + т' — 8z — 8 m

In $z' — 3z — 9$ — О

z' — 8z — 8 = 0

(т.it. ln' $z' — 3z — 9$ > 0 и z3 — 8z — 8 0 )

р <' — 3z— 9 = 1 (m (z + 2)(‹— s) = о)

z' — 8z — 8 = 0

m z = —2, т.к. (—2)' — 8 (—2) — 8 = 0

и 5' — 8 5 — 8 z 0 .

О т в е т : z = —2 .

1. Наидите количество целых чисел, принадлежащих множеству звачений функции

 cos х + 332

32

Р е ш е н и е .

Найдем явно область значений данной функции, и тогда станет оонятво, еколі›ко в ней целых чисел.

**sin** т + cos z + 332 \_

16 log

—4

sin z +

2

cos z + 3 —

2

= —4 log $sin (z + ‹р) + 3) , где ‹р =4 .

2. Л $sin (т + ‹р)) —1; 1

*Е* $sin (т + ‹р) + 3) = 2; 4

*Е* $log $sin (т + ‹р) + 3)) — 1; 2)

=г Л(/) = Л $—4 log $sin (т + ‹р) + 3))

= —8; —4 .

3. Количество целых чисел в —8; —4) :

8 — 3 = 5 .

О т в е т : 5.

391. l?eiuитe ураиввеRие

7 tg т + cos' т + S sin 2т = 1 .

На первый вогляд, eoвepiueuiio вепоііятво, как ретать **такое уравllевие** — слишком много в вем самых **paoIlbIX** триговометршіееких ф **ІlКЦНй.** А **аяачит,** прежде всего,

В **ШВО ІІОІІ£›ІТЯТІ:•СІІ £ІНІ:•ШИТІ:• ИХ КОЛИЧ£ІСТВО. II ЭТОГО**

**распитем тaнrellc череа** cuнyc и косияус. То же проделаем с сивуеом двоііного угла, а па одно и с единицей (через освов- ное тригояометрішеекое тождество).

Р е in е н и е .

1. tg т + cos' т + 3 sin 2т = 1

Ѕ П Х+ 3 2 sin т cos т = 1 — cos’ т ( = sin' т )

**COS** Х





394. Решите уравнение

32" 3 33 ' 625”' = 600”’ .

Основная нaiua цель — такова:

* привести уравнение к виду, в котором и левая, и правая части представляіот собой степени одного и того же фик- сированного числа,
* благополучно отбросить полученные (одинаковые) осно— вания атих степеней.

А пока мы можем лишь отметить, что в обеих частях данного ураввения основания всех степеней порождаются числами 2, 3, 5 или их комбинациями.

Р е ш е я и е .

32‘" 3 33‘"' 625‘"' = 600"’

m 2"‘"3' зЗ ' 34(z+2) = 323 3- s' )"’

2" " - 3““ 5“ " = 2"‘" 3—1 314—8

(2 - 3 5)" = (2 3 - 5)'

m 2т = 6 m т — 3.

О т в е т : х = 3 .

397. Решите уравнение

9 — 4т т — 4 — 4т = 3 .

Р е ш е н и е .

9 — 4> т — 4 — 4> = 3

9 — 4т т — 4 = 4т + 3

4т + 3 0

9 — 4т т — 4 = (4т + 3)' .

Рассмотрим два случая:

z — 4 0 ( 4z + 3 0)

9 — 4z(z — 4) = 163° + 243 + 9 ( 203° + 8z = 0)

z 4

z — 4 0

2) z —3/4

9 + 4z(z — 4) = 163' + 243 + 9 ( 123' + 403 = 0)

—3/4¿xT4

z(z + **10/3)** = 0

О т в е т : z = 0.

**400.** Ретите ураввевие

2 log„ т +

6 = lo

 3 2

' 1' z — 2 z — 3

Если привести к общему анамевателю кащдое иа двух вырвтевий, стоящих под логарифмами, то можво заыетить, что ови оиевь похожи. Лучпіе сказать, одво яо вих получа- ется ио второго перевертыванием дроби. А ато означает, что сами логарифмы в уравпенип представляют собоїі просто *подобиьtе чпеиьt.*

Р е m е в и е .

### 2loв › • + 6

= **lO ф2l**

 3 2

- +

### 2l° ai,

 6 - „, (

m 2lo в . ° 2) (z

 — 2)(х — 3)

###### m (2 + 1) I в ›

m-3)-2(m-2

(m-2)(m -1)

(х — 2)( 3) + з

z — 2) (z — 3)

 — 2)(z 3 = 12 (> 0)

'

*х - 6*

т' — 5z + 6 = 12 (т — 5)

( =г z z 5 , иваче 6 = 0) z' — 173 + 66 = 0

(< — 6) (< — 11) = 0

*х —-* 6, 11 .

О т в е т : х = 6, 11.

461. Реюите ураввевие

4 log, 2 + s

2x — 5

— 8 = 3 log, 2 —

х — 1

В резулі›тате приведеиио к общему **авамевателк›** под зва- ками логарифмов в ураввевіш появляк›тся подобные члевы.

Р е ю е и и е .

4 log, 2 + 6 — 8 = 3 log 2 —

2> — 5

х — 1

m 4 log, 2 (2x — 5) + 6 3 io 2 1) ' + 8

2x — 5 " т — 1

m 4 lo

4 х — 1

' = 3 lO

m 4 (2 + I) = —3f + 8 , где I = lo

 х — 1

2x — 5

<=> 7/ = 0 m log

 z — 1 = 0

 z — 1 = 1 (> 0)

2т — 5 2> — 5

**173**

Ю т — 1 = 2т — 5 ( г 0, иваие



О т в е т : т = 4 .

**404.** Реиіите уравнение

13 + 4

ЇО@ Й

= 1 )

2

= 2 log ЗА .

В атом уравнении довольно быетро угадываетея новая перемегtная I = log х .

Р е m е u и е .

13 + 4 = 2 log $3‹?‹)

ЇО@ Й

1

4—1

= 2 1 +

2

, где I = log, х ,

m 133+4f = 2 + I ( I z 0 , ііііаче 1 = 2 ) m 4133+4f = (13 + 4f) — 5

m 4y = у’ — 5 , где у = 133+4f 0 , m y2 — 4y — 5 = 0 m (у — 5)(у + 1) 0 m 133+4f = 5 m 13 + 4f = 25

m log, х = 3 m х = 27 .

О т в е т : т = 27 .

409. Ретите уравнение

log8 , (15 7s) log \_, 9 = 1 .

Наиболее существевное упрощевие дauuom уравнеиия дает

*переход к новому основанию — сте* вcem к основанию 3.

P e m e в e .

log , (15 — 7z) log 9 = 1

= 1

log 81 log (3 — z)

in log (15 — 7т) = 2 log (3 — т) 0

loø, (ıs —7‹) = loø, (o — ‹)'

1 z 3 — z > 0

15 — 7z = (3 — z)' ( 15 — 7z = z' — 6z + 9 z' + z — 6 = 0)

1 z 3 — z > 0

(z + 3)(z— 2) = 0 . = —3

2 z z < 3

O т B e т : z = —3 .

**413. Pemитe ypaввeв** e



Boaвeдeunьıй в квaдpaт квaдpaтnый кopeвь дaeT ooдкo- pennoe Bьıpaжeв e. B peoyлı›тaтe aToro ypaввeв e peoкo yп- poщaeTeu H **CTBHOBИTCЯ квaдpaтяьıм oтвocитeлsвo nepeмen-** noй log, т .

P e in e я u e .



log z — 51og z + 31 = 25 — z' + z' 25 — z' 0



175

(log,i-2)(log,i-3)= 0

-5 <i < 5 (mlog,i<3)



О т в е т : z — 4 .

**416.** Реиіите уравнение

 1

log q, $9 — 163 4 ) — 2

+ log, (3 4т’ )

Cpaay видно, что выражение, стоящее в правой части ураввения, преобраауется в логарифм по тому же основа- нию, что и в левой. іЗтим надо восгіольаоваться, во 6ea спеиіки.

Р е m е н и е .

log q, $9 — 1634 ) = 2 1

+ log, $3 4т’ )

4

2

4



m log , $3 + 4z' ) + 1 = 2 + log g ,





3 + 4т' = 2 (3 43 2 ( 3 — 4т’ > 1 , т.к. 3 + 4т’ > 2 )



2

О т в е т : 

2

419. Найдите все авачевия х, ори іtаждом из кОТО}ЗЬІХ BЬI-

**рюкения**

Зх' log (2 + Зт)— 6т log, ' 2 + Зт и Зт' + 2т

прининвютрввныеаначения.

Р е ш е н и е .

Зх' log, (2 + Ѕт) — бт log, ' 2 + Зх = Ѕт' + 2т

m Зх ' log (2 + 3s) — 6s

llOOQ3 ( 2 + 3>) = Зт' + 2>

—1

1/3

m (Зх' + 2x)(Ïog (2 + Зх)— ) = о

m х(Зх + 2)(log, (2 + Зх)— log, з) = о (<. 2 + Зт и 0)

> = 0 ( 2 + Ѕт > 0)

2 + Зт = 3

т = 0, 1

S

.

—

Ответ: і=0, .

434. Найдите все значения т, для которых точки графика

фунхдии

log, (10 — 2s)





**лешатвыіиесоответствуюіцихточекграфикафункции**

 2

Требование этой необычной, как будто бы графической зaдaяи записывается в виде самого обагчного неравеаетва, исследование которого, к тому же, упрощается тем, что зна- менатели o6eux его частей одинаковы.

р Д8, В **СВЯЗИ** С **Д8НRОй постановкой аaдaчи** воааикает

**весьнатонкий вопрос: кудадеватьте анaчeния i, для кото-**

1ТТ

рых одна функции определена, а другая — вет или, того хуже, обе не определены? **Брать такие значения** в ответ или **нет?** Например, можно ли сказать, что иесуществующая **точкалежитвышекакой-тодруzой,даааойточки?**

* С одноіі стороны, кажется, что нет, выте не лежит, т.к. ее просто нeт.
* Но, с другоіі стороны, и ниже-то она ведь тоже не лежит. Не лежит и прямо в дапной точке. Звачит, выходит, все- таки выиіе?

Чтобьi отмести получивтиііся логігиеский itaayc, толко- вата требование задачи, по-видимому, нужво так: ищутся такие авачевия т, для **каждого иа которых авачевие** первой фувкдии *опре0епеио* и при этом больиіе **аяаяеяия** второй фувіtции (которое, кстати, тогда тоже определево, что вцдііо иа сравневия двух данных формул друг с другом).

Р е ш е н и е 1 .

log, (10 — 2z) > 2

log, (10 — 2z)— log, 49>

3 — z

о

(10 — 2z)— 49

10 — 2z > 0

при в, г > 0 ,

z + 19, 5 > 0

z < —19, 5

3 < z < 5.

О т в е т : z < —19, 5 , 3 < z < 5 .

1Т8

Р е ш е н и е 2 . log, (10 — 2т) > 2



log (10 — 2x) — 2< o • х — 3

2) /(z) = log, (10 — 2т) — 2 ,

## в(‹ =‹ — з :

а) log, (10 — 2т) = 2 m 10 — 2т = 49 m т = —19, 5 ;

6) 10 — 2т > 0 m т < 5 .

—19, 5

О т в е т : изображен на рисунке жирвіями ливиями на оси.

Р е ш е н и е 3 .

log, (10 — 2z)— 2> o

3 — т

3 — Х > 0

' log, (10 — 2т) > 2 10 — 2т > 49

х < —19, 5 ;

3 — т < 0 т > 3

2

' log, (10 — 2т) < 2 0 < 10 — 2т < 49

3 < т < 5.

Реиіение оказалось совсем несложным, но будь аадача потруднее — преимущества других методов были бы убеди- тельнее (а мы, конечно, должны рассчитывать и на более серьезные аадачи).

179

439. При каkих звачевиях z соответствеввые зваяевия фувкqий

f(«l = іо\*,\* и e(‹l — і х,із — •l

будут отлтіаться мевьн , чем ва 1?

Задаяа легко переводится ва яаык **веравевств: тот факт,** что два яисла отлиявзотся мeaame, чем ва 1, оаваиает, ято *их разность по модулю меньше* 1.

Р е m е а и е .

]loд, к — іо$, (з— к)] < i

m —1 < log z — log (3 — z) < 1

log т < log, (3 — т) + 1

m l og z + 1 > log (3 — z)

log т < log, (2(3 — z))

log, (2z) > log, (3 — z)

**0<i<2(3-z)(=>3-z>0)**

**2і>3-і ml<z<2.**

О т в е т *:* 1 < z < 2 .

Наїідите авачевие фуякдии



Р е m е в и е .



= 10 **z+5**





6) /'(z) = (z' — 3z)' = 3z’ — 3 = 3 (z — 1)(z + 1)



в) —1 е *D()) , z.н.* —1 > —5 и —1 $(—1)' 3$ > 0,

) z = —1 — **едивствеввая тояка** максимума, д) /(—1) = (—1)' 3 (—1) = 2 .

О т в е т : 2 .

445. Найдите точки максимума фуякдии

/(z) = 483' — 3z‘ — 9z' + 0, 1"\*"°" .

Р е m е я и е .

/(z) = 483' — 3z‘ — 9z’ + 0,1"\*""'

= —3z‘ — 9z' + 483' + 10'\*"°"

= —3z‘ — 9z' + 483 2 + $z’ + 8

= —Зх° — 8x' + 48a' + 8

*в) D([) :*

х' + 8 > 0 m х' > (—2)' m х > —2,

6) /'(z) — (—3z‘ — 8z' + 483' + 8)' = —123' — 243' + 963

*- -х х’ + 2x* — 8 = *-х(х + 4)(х* — 2)

- —z (z — 2) , т.к. z + 4 > 0 ,



в) т = 2 — единствеяяая точка матtсимума.

О т в е т : 2 .

448. Найдите точки макеимума функции

6 — 6 si n2 (nx)

Заметим, ято область допуетимых значений данпой фор- мулы неизбежно раеширяетея при сокращении дроби.

Р е m е п и е .

6 — 6 sin' (пт)

з:2 + 2«:' — 15a’

6 cos 2 (nx

" cos (хз:)

= —1534 + 2z' + бт'

а) *D(/):*

cos(n) и 0

‹::>zmu—+ nn , где п е Z ,

2

‹»‹ • п + —i ,

2

б) /'(x) = (—1534 + 2s' + 63 2 )'

= —603' + 63 2 + 123

— —х(103' — х — 2)

— —z (z — 0, 5)(z + 0, 4) ,



в) z = —0, 4 — едииствеввая точка мвпсимума, т.к.

0, 5 t *D(f)* и —0, 4 е *D([) .*

О т в е т : —0,4.

**451.** Найдите яаибольиіее зяачевие футікции



Р е иі е я и е 1 .



= 2 — 1 — z' + 1 — z' + z' — 3z' , т.к. 1 — z' 1 < 2,

= z' — 3z' + 2.

*в) D([) .°*

6) /’(x) = (х' — Зх' + 2)’ = Зх' — 6s

- т (х — 2)

- —х , т.н. х < 2 ,

в) /’(z)= 0 m т = 0 , причем в **тояке** 0 ороизводная меня- ет внак с пліоса ва мипус,

*наиб* /(0) = 2 .

О т в е т : 2.

Р е m е н и е 2.

1. **Фувкция / определена только при —1** т 1 . При отих

аііаиевиох z 1 — z' 1, и поэтому 1 — z' — 2 < 0 . Сле- довательно,

1. Найдем наибольшее значение функции

/ (т) = т’ — **33 2** + 2 на отрезке —1 < т < 1 .



Но т = 2 не лежит на отреаке —1 т 1 . Сраввим числа

/(—1) = —2, /(0) = 2 и /(1) - 0.

Наибольшее из вих 2. Пначит, max / (х) = 2.



О т в е т : 2 .

m=0i m=2.

**452.** Наїідите ваименьшее значение функции

/(т) = (2т + 4)’ — 4 (2т + 4) при т + 2 1 .

4



6) /'(т) = ((2z + 4)’ — 4(2z + 4)4 )'

= 5(2т + 4)‘ 2 — 4 - 4(2т + 4)-’ 2

= 4(5z + 2)(2z + 4)'

- — (2т + 4)' ,

z.к. 5x + 2 —5 + 2 < 0 ,

- —(х + 2) ,

в) т = —2 — единственная критичеекая точка, точка максимума (т.к. в ней гіроиаводная меняет анак с оліоеа на ыивуе),

г) /(—1) = (—2 + 4)' — 4 (—2 + 4)’ = 32 — 64 = —32,

д) /(—3) = (—6 + 4)’ — 4 (—6 + 4)’ = —32 — 64 = —96.

О т в е т : —96 .

**481. Решите систему уравнениіі**

—, + іок + ii \_$

—2y — 5z y—153+22

Аналиа данвой системы оокааывает следующее.

* Во-первьіх, второе уравнение системы является квадрат- ным **относительно** перемеяной



* Во-вторых, в результате реиіения атого уравііения могуг обрааоватьея максимум два положительяых аяачения ie- ременной *р.*
* В-третьих, яе факт, что оба **эти авачевия** дадут решения системы, гіоскольку какое-то иа них может выііти за пре- делы ОДЗ первого уравнение, которая аадается неравен-

**CTBOM**

—2y — 5z z 0 .

Р е m е н и е .

—y+1Om+11 =-5**y—153+22**

—2y—5m

25— \*— “ + 25 = 26 5— \* 5-’• <> («—"—")' —26 5-'\*-’“ + 25 = 0

(s—"—“ — i)(s—’•—" — s') = о

- y +1Om+11 = —§у — 15a + 22 (m —2y — 5z z 0 5 '•—“ п i)

-2y—5m

-2y-5z= 2

-y+2 5m+ 11 5y — 3 5x + 22

2

5z= -2y—2

—у + 2 (—2y — 2) + 11 = 2 (—5y + 3 (2y + 2) + 22) ( —7y = 49)

5z = 12 ( z — 2, 4).

О т в е т : z = 2, 4 , у = —7 .

484. Ретите систему уравнениіі

=m+2

одlog 25a 81 = 2 — log (2 — z).

8ацепкой к ретепию даиноїі системы может послужиь тот факт, что если в первом ураввевии избавиться от анаме- нателя, то слагаемое вида ту исчезает, а **останутся только** ливеіівые по z и по у слагаемые, ято позволит выразить од- ву яеиавестяую через другую.

Р е m е н и е .



lO 253 — z' 81 + log (2 — т) = 2

z — 2

253 — х' — 81

- (2 — z) = 2 (m log $z' — 25a + 81$ = log 81)

х — 2

2—і 0

z' — 253 + 81 = 81 ( (z — 5)(z + 6) z = 0)

0 z z < 2

р--10.

О т в е т : т = —5, у = —10 .

487. Решите систему уравнеяий

log (2y — Зт + 1) = 0

о, s 1og,(зy —‹ — i, s) + lo$,(8\*) = о.

Натіраиіивается следующиіі **план** деііствиіі:

* в каждом уравнении системъі избавиться от логарифмов,
* с помощью первого ураввения исключить одну из двух

неизвестных.

Р е ш е н и е .

log (2y — 3z + 1) = 0

0, 5log,(Зу — х — 1, 5) + log,(8s) = 0

2y — 3z + 1 = 1

log (Зу — z — 1, 5) + log,(8s) = 0 2y = 3z

m 1og 4 ((Зу — т — 1, 5) 8z) = 0 (m 1og 4 (2y 12a — 8z' — 12a) = 0)

8т > 0

2y — 3z > 0

**log (3s**- **12a** — 8z’ — **12a)** = 0 (<r 28a' — 12a = 1

28z’ — 12z — 1 = 0)

2y = 3z > 0 1

###### 2

28 \*- 14 m+ 2 =O

28 28

O z B e z 1 3

2 ' 4

 Pennoe ciiczeuy ypaøaeauii

y + sin x = 0

(3sienz— 1)(2y + 6) = 0.

P e m e a e .

y + sin z = 0

(3sienz— 1)(2y + 6) = 0

**PaccMOT MMgBaca ax:**

y = — sin z

**s**s**i**i**a**n**m**z — 1

—

3

(y — (—3)) = 0

y = — sin z

1)

sin z = 1

9

—

sienz = 1

z = (—1)‘ arcsin 1

—

9

y = — sin x

2) y = —3

sin z = 3

emeauii aez.

sin z k 0 y = —•

O z B e z : z = (—1)‘ arcsin 1

—

9

491. Pezu ze c czeuy ypaeaeasztt

P e m e R e .

16”" — 10 4”'“ + 16 = 0,

+ 2 stn x = 0.

1. Peiu u nepaoe ypaeRexue cucreuw:

16"“ — 10 4“" + 16 = 0 (4“" — 2) (4"" — 8) = 0

m 4"‘ = 2 (Tax x ax 4"° 4)

 *+ en, n e d.*

1. **Paccxoip xqsaczyeax:**
	1. z = — + *en* sin z > 0 :

aBaeu e + 2 SiR z = 0 pemeR ii ae skeer;

6) *x = —— + rn* sin z = —



O r a e r : *x = + — + en, n* e H , y = 3 .

## 14

577. B npae nsiioii n pilM ue BABC c ocaoaaa eu NBC ia- øecriini pe6pa



Haiipiire yron, **o6paaOBØlf Bien HJIOC1tOCT1•IO OCBOBBØIIII** H

**npnuoii** AG, ne *M — soaua* nepece•iea n uep **aii rpa-**

ur *NBC.*