

برخی از کاربردهای مباحث ریاضی مشتق و انتگرال در مهندسی برق برای نجات جان
انسان ها (جلد اول)

وَمَنْ أَحْيَاهَا فَكَأَنَّمَا أَحْيَا النَّاسَ جَمِيعًا

هر کس جان یک نفر را نجات دهد مانند آن است که جان
همه بشریت را نجات داده است

And whoever saves on - it is as if he had
saved mankind entirely

سورة المائدة - آية 32

Holy qhoran - 5.32

روش اختراع و نجات جان انسان ها با استفاده از مشتق و انتگرال در مهندسی
برق در زمینه های :

- تشخیص هوشمند بیماریهای جدید، ساخت هوشمند دارو و ضد عفونی
 - شناسایی هوشمند جعل و تخلفات صورت گرفته در زمینه ی بیماری
 - ساخت وسایل کمک آموزشی تفریحی هوشمند در زمینه موارد فوق
- مؤلف : مصطفی نیکو سیر جهرمی (دکترای برق گرایش مخابرات و دارنده
رتبه اول کشوری بخش ایده های نو مسابقات رباتیک (وسایل هوشمند))

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

به نام خداوند بخشاینده بخشایشگر

In the name of God the all Beneficent
the all Merciful

سپاس و درود:

سپاس خدایی که اسلام را برای نجات بشریت فرستاد و قرآن را کتاب هدایت انسان قرار داد و توسط قرآن با مردم سخن گفت و تلاش برای نجات جان انسان ها را تکریم کرد و فرمود: هرکس جان یک نفر را نجات دهد مانند آن است که جان همه بشریت را نجات داده است و درود خداوند بر پیامبر خاتم صلی الله علیه وآله و خاندان معصومش، که به ما آموختند که به شکل خدامحورانه از علوم بشری استفاده کنیم و از این علوم برای نجات جان بشریت استفاده نماییم

برخی از کاربردهای مباحث ریاضی مشتق و انتگرال در مهندسی برق برای نجات جان انسان ها (جلد اول)

وَ مَنْ أَحْيَاهَا فَكَأَنَّمَا أَحْيَا النَّاسَ جَمِيعًا

هر کس جان یک نفر را نجات دهد مانند آن است که جان همه بشریت را نجات داده است

And whoever saves one - it is as if he had saved mankind entirely

سورة المائدة - آية 32

Holy qhoran - 5.32

روش اختراع و نجات جان انسان ها با استفاده از مشتق و انتگرال در مهندسی برق در زمینه های :

- تشخیص هوشمند بیماریهای جدید، ساخت هوشمند دارو و ضد عفونی
- شناسایی هوشمند جعل و تخلفات صورت گرفته در زمینه ی بیماری
- ساخت وسایل کمک آموزشی تفریحی هوشمند در زمینه موارد فوق

مؤلف : مصطفی نیکو سیر جهرمی (دکترای برق گرایش مخابرات و دارنده رتبه اول کشوری بخش ایده های نو مسابقات رباتیک (وسایل هوشمند))

شناسنامه کتاب

عنوان کتاب: برخی از کاربردهای مباحث ریاضی مشتق و انتگرال در مهندسی
برق برای نجات جان انسان ها (جلد اول)

محتویات کتاب: روش اختراع و نجات جان انسان ها با استفاده از
مشتق و انتگرال در مهندسی برق در زمینه های :

- تشخیص هوشمند بیماریهای جدید، ساخت هوشمند دارو و ضد عفونی
- شناسایی هوشمند جعل و تخلّفات صورت گرفته در زمینه ی بیماری
- ساخت وسایل کمک آموزشی تفریحی هوشمند در زمینه موارد فوق

انتشارات: سازمان چاپ و نشر ایران

مؤلف: مصطفی نیکوسیر جهرمی

سال چاپ: 1399

قیمت کتاب: 10000 تومان

| | |
|---------|---|
| 8..... | سخن مولف |
| 9..... | مقدمه |
| | فصل اول:چکیده و مثال تشخیص و جعل شناسی بیماری فصول کتاب اختراع و نجات |
| 13..... | جان انسان ها با استفاده از مبحث ریاضی مشتق: |
| 13..... | چکیده فصل اول:برخی از قواعد اولیه مشتق |
| 13..... | مثال تشخیص و جعل شناسی بیماری فصل اول |
| 17..... | چکیده فصل دوم:مشتق توابع رادیکالی |
| 17..... | مثال تشخیص و جعل شناسی بیماری فصل دوم: |
| 20..... | چکیده فصل 3:مشتق توابع مثلثاتی |
| 20..... | مثال تشخیص و جعل شناسی بیماری فصل 3 |
| | چکیده فصل 4:مشتق چهار عمل اصلی مثلثاتی تواندار که درون کمان آن به جای x |
| 24..... | ،تابعی از x مانند u قرار دارد..... |
| 25..... | مثال تشخیص و جعل شناسی بیماری فصل 4 |
| 28..... | چکیده فصل پنجم:مشتق حاصلضرب |
| 28..... | مثال تشخیص و جعل شناسی بیماری فصل پنجم |
| 33..... | چکیده فصل ششم:مشتق حاصل تقسیم |
| 33..... | مثال تشخیص و جعل شناسی بیماری فصل ششم |
| | چکیده و مثال تشخیص و جعل شناسی بیماری فصول کتاب اختراع و نجات جان انسان |
| 37..... | ها با استفاده از مبحث ریاضی انتگرال: |
| 37..... | چکیده فصل اول:برخی از قواعد اولیه انتگرال |

- 37..... مثال تشخیص و جعل شناسی بیماری فصل اول
- 41..... چکیده فصل دوم : انتگرال توابع رادیکالی
- 41..... مثال تشخیص و جعل شناسی بیماری فصل دوم
- 45..... چکیده فصل سوم:انتگرالی که به \ln منجر می شود
- 45..... مثال تشخیص و جعل شناسی بیماری فصل سوم
- 49..... چکیده فصل 4:انتگرال توابع مثلثاتی اصلی
- 49..... مثال تشخیص و جعل شناسی بیماری فصل 4
- 53..... چکیده فصل پنجم:انتگرال برخی از توابع مثلثاتی مهم:
- 53..... مثال تشخیص و جعل شناسی بیماری فصل پنجم
- 57..... فصل 3:جاروبرقی هوشمندو نجات جان انسان ها
- 58..... بخش 1 فصل 3(3/1)مقدمه
- 59..... بخش 2فصل 3(3/2):کاربرد مبحث مشتق در جاروبرقی هوشمند
- 62..... بخش 3فصل 3(3/3):کاربردمبحث انتگرال در جاروبرقی هوشمند
- 65..... بخش 4 فصل 3 (3/4):تفکیک وسایل
- 68..... بخش 5فصل 3(3/5):جمع نکردن وسایل بزرگ
- 69..... بخش 6فصل 3(3/6): تنظیم هوشمند سرعت جاروبرقی
- 70..... فصل 4:داروساز هوشمند به کمک مدار الکترونیکی ، میکرو کنترلر و پردازش تصویر
- 71..... بخش 1فصل 4(4/1):مقدمه
- 82..... بخش 2 فصل 4(4/2):کاربرد مبحث مشتق در دارو ساز هوشمند
- 85..... بخش 3 فصل 4(4/3):کاربردمبحث انتگرال در کودسازسم ساز هوشمند

- بخش 4 فصل 4(4/4): روش های هوشمند کردن سمت های مختلف.....88
- بخش 5 فصل 4(4/5): محفظه های مواد اولیه تفکیک شده و درب بازکن آرمیچر هوشمند
90.....
- بخش 6 فصل 4(4/6): همزن برقی92
- بخش 7 فصل 4: خاموش و روشن شدن و کم و زیاد شدن گرم کننده اجاق برقی:94
- بخش 8 فصل 4: تفکیک کننده مواد اولیه هوشمند96
- فصل پنجم: شبیه ساز تفنگ هوشمند(استفاده از عکس گرفتن و پردازش تصویر و
میکروکنترلر به جای تفنگ اسباب بازی) و نجات جان انسان ها:97
- بخش 1 فصل 5(5/1): مقدمه99
- بخش 2 فصل 5(5/2): کاربرد مبحث مشتق در شبیه ساز تفنگ هوشمند.....100
- بخش 3 فصل 5(5/3): کاربرد مبحث انتگرال در شبیه ساز تفنگ هوشمند:.....103
- بخش 4 فصل 5(5/4): نحوه از کار افتادن تجهیزات نظامی106
- بخش 5 فصل 5(5/5): نحوه عمل سیستم کنترل مرکزی108
- بخش 6 فصل 5(5/6): نحوه زیاد شدن جان هنگام خواندن آیت الکرسی110
- فصل 6: پهباد لایبصرون و نجات جان انسان ها112
- بخش 1 فصل 6: مقدمه113
- بخش 2 فصل 6(6/2): کاربرد مبحث مشتق در پهباد لایبصرون هوشمند114
- بخش 3 فصل 6(6/3): کاربرد مبحث انتگرال در پهباد لایبصرون هوشمند117
- بخش 4 فصل 6(6/4): امتیاز دادن به فرد بر اساس پردازش گفتار120
- بخش 5 فصل 6: نحوه مخابره امتیاز فرد به پهباد121
- بخش 6 فصل 6(6/6): نحوه خاموش شدن پهباد لایبصرون124

سخن مولف:

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا ان هدانا الله

یکی از مشکلاتی که بسیاری از دانش آموزان و دانشجویان ، هنگام خواندن درس ریاضی با آن مواجه هستند آن است که کاربرد عملی مبحثی که می خوانند را نمی دانند و به همین دلیل انگیزه آن ها برای درس خواندن کم می شود. این کتاب به شکلی تالیف شده است که خواننده ، نقش مباحث مشتق و انتگرال در نجات جان انسان ها با استفاده از مهندسی برق را مشاهده می کند و با نقش آن مبحث در اختراع، تشخیص و درمان بیماری و جعل شناسی بیماری آشنا می گردد و به این ترتیب هم انگیزه خواندن ریاضی در او بیشتر می گردد و هم می تواند از درس ریاضی در امور خدایسندانه تشخیص و درمان و جعل شناسی بیماری استفاده کند. ضمن آن که خواننده می تواند به کمک خواندن این کتاب وسایلی بسازد که ضد عفونی کننده مخصوص آن میکروب یا ویروس به طور هوشمند در زمان و مکان مناسب بر روی محیط ریخته شود به این ترتیب که ابتدا با استفاده از قواعد انتگرال ، نوع میکروب کشف می شود و سپس به کمک دستگاه داروساز فراریات که در همین کتاب توضیح داده شده است به طور هوشمند، ضد عفونی کننده مورد نظرساخته می شود و به طور هوشمند ماده ضد عفونی کننده بر روی محیط، ریخته می شود و همچنین بر اساس همین وسایل ، خواننده این کتاب می تواند وسایل کمک آموزشی تفریحی خدامحور دانش بنیان نیز بسازد تا برای او درآمدزایی بالایی هم داشته باشد .

مصطفی نیکوسیر جهرمی

مقدمه: در این کتاب در قسمت اول چکیده و مثال تشخیص و جعل شناسی بیماری

فصول کتاب "اختراع و نجات جان انسان ها با استفاده از مبحث ریاضی مشتق" توضیح داده می شود در قسمت دوم چکیده و مثال تشخیص و جعل شناسی بیماری فصول کتاب "اختراع و نجات جان انسان ها با استفاده از مبحث ریاضی انتگرال" توضیح داده می شود در قسمت سوم در مورد جارو برقی هوشمند و نجات جان انسان ها توضیح داده می شود و بیان می گردد که باتوجه به این که امروزه استفاده بهینه از وقت از اهمیت بالایی برخوردار است و با توجه به این که نظافت و نظم و ترتیب از مسائل مهم زندگی بشری می باشند و در دین اسلام نیز سفارش زیادی به آن ها شده است فلذا جاروبرقی هوشمند وسیله ای بسیار مناسب می باشد که می تواند هر سه نیاز بالا یعنی نیاز به استفاده بهینه از وقت ، نیاز به نظافت و نیاز به نظم را به طور همزمان برآورده سازد. ضمن آن که با قرار گرفتن محفظه های هوشمند محافظت از شیوع ویروس و باکتری در این جاروبرقی ها می توان جان انسان ها را نیز نجات داد به طوری که ابتدا با استفاده از مبحث مشتق و انتگرال که در فصول 2 و 3 همین کتاب توضیح داده شده است وجود ویروس و میکروب تشخیص داده می شود و در صورت وجود ویروس یا میکروب آشغال ها به طور هوشمند به طرف محفظه های ایمن در مقابل ویروس و میکروب هدایت می گردد

این جاروبرقی هوشمند با استفاده از مدار الکترونیکی و میکرو کنترلر AVR و پردازش تصویر به شکلی طراحی شده است که به طور هوشمند تمام اتاق را می گردد و وسایل آشغال از غیر آشغال را تشخیص می دهد و وسایل غیر آشغال را در جایگاه مخصوص به خود قرار می دهد و وسایل آشغال را نیز تفکیک و در جایگاه مخصوص قرار می دهد. همچنین وسایلی که از یک مقدار مشخص بزرگ تر باشد را اصلا جمع نمی کند. همچنین در آغاز تعداد وسایل را تخمین می زند و سرعت وسیله را بر اساس آن به طور هوشمند تنظیم می نماید.

در قسمت چهارم در مورد داروساز هوشمند و نجات جان انسان ها تو ضیح داده می شود و بیان می گردد که باتوجه به این که امروزه استفاده بهینه از وقت از اهمیت بالایی برخوردار است و با توجه به این که نظافت و نظم و ترتیب از مسائل مهم زندگی بشری می باشند و در دین اسلام نیز سفارش زیادی به آن ها شده است فلذا جاروبرقی هوشمند وسیله ای بسیار مناسب می باشد که می تواند هر سه نیاز بالا یعنی نیاز به استفاده بهینه از وقت ، نیاز به نظافت و نیاز به نظم را به طور همزمان برآورده سازد. ضمن آن که با قرار گرفتن محفظه های هوشمند محافظت از شیوع ویروس و باکتری در این جاروبرقی ها می توان جان انسان ها را نیز نجات داد به طوری که ابتدا با استفاده از مباحث مشتق و انتگرال که در فصول 2 و 3 همین کتاب توضیح داده شده است وجود ویروس و میکروب تشخیص داده می شود و در صورت وجود ویروس یا میکروب آشغال ها به طور هوشمند به طرف محفظه های ایمن در مقابل ویروس و میکروب هدایت می گردد

این جاروبرقی هوشمند با استفاده از مدار الکترونیکی و میکرو کنترلر AVR و پردازش تصویر به شکلی طراحی شده است که به طور هوشمند تمام اتاق را می گردد و وسایل آشغال از غیر آشغال را تشخیص می دهد و وسایل غیر آشغال را در جایگاه مخصوص به خود قرار می دهد و وسایل آشغال را نیز تفکیک و در جایگاه مخصوص قرار می دهد. همچنین وسایلی که از یک مقدار مشخص بزرگ تر باشد را اصلا جمع نمی کند. همچنین در آغاز تعداد وسایل را تخمین می زند و سرعت وسیله را بر اساس آن به طور هوشمند تنظیم می نماید.

در قسمت پنجم در مورد شبیه ساز تفنگ هوشمند (استفاده از عکس و میکرو کنترلر و پردازش تصویر هوشمند به جای تفنگ اسباب بازی و نجات جان انسان ها توضیح داده می شود و بیان می گردد که : از جمله مباحثی که در دوره های آموزش نظامی باید به آن توجه شود یکی شبیه بودن میدان آموزش با میدان واقعی و دیگری متناسب بودن این آموزش ها با فرهنگ غنی اسلامی می باشد. این مقاله شیوه ای را ارائه می کند که

تفنگ ها به به جای تیر واقعی از افراد تیم مقابل عکس بگیرند سیستم پس از پردازش تصویر و تشخیص چهره فرد تیم مقابل یک پیام به سیستم کنترل مرکزی ارسال می کند که در صورتی که فردی که از او عکس گرفته شده در یک بازه زمانی مشخص خود را به خارج از میدان مسابقه نرساند و تکمه مورد نظر را فشار ندهد با استفاده از مدار الکترونیکی و میکروکنترلر AVR هم تجهیزات نظامی از کار می افتد و هم چراغ تیم او خاموش می شود که نشان دهنده آن است که تیمش سوخته است همچنین اگر فرد آیت الکرسی را بخواند با مرتبه اول نمی میرد و هر چه تلفظ آیت الکرسی را بهتر و دقیق تر بخواند جان او بیشتر می شود

ضمناً چون مبنای مسابقه به این شکل است که در صورتی که دشمن جنگ بیولوژیکی راه انداخته باشد و ویروس و میکروب زده باشد جنگ آغاز می گردد فلذا دستگاه با استفاده از مباحث مشتق و انتگرال، ویروس یا میکروب مورد نظر را تشخیص می دهد تا ابتدا با استفاده از مباحث مشتق و انتگرال به شکلی که در فصول 2 و 3 همین مقاله توضیح داده شده است نوع بیماری تشخیص داده شود و سپس با استفاده از پردازش تصویر و میکروکنترلر و مدارات الکترونیکی قسمت های دیگر مطابق قسمت های دیگر همین مقاله فعال می گردد و در قسمت ششم در مورد پهباد لایبصرون و نجات جان انسان ها توضیح داده می شود و بیان می گردد که یکی از مسائلی که در آموزش های نظامی می بایست مورد توجه قرار گیرد توجه به فرهنگ غنی اسلامی می باشد در خاطرات دفاع مقدس آمده است که هنگامی که سپاهیان اسلام تصمیم داشتند خود را از دید دشمن مخفی نگه دارند "جعلنا من بین ایدیهم سدا..." را می خوانند

فلذا من وسیله هوشمندی طراحی کرده ام که هنگامی که فرد جعلنا من بین ایدیهم سدا... را می خواند ابتدا دستگاه با استفاده از پردازش گفتار میزان رعایت تلفظ توسط او را می سنجد و به او امتیاز می دهد سپس با استفاده از مدار الکترونیکی و برنامه ای که با میکروکنترلر AVR نوشته شده به پهباد پیام فرستاده می شود و هر چه امتیاز او بیشتر باشد دوربین پهباد مدت زمان بیشتری خاموش می باشد.

ضمناً چون مبنای مسابقه به این شکل است که در صورتی که دشمن جنگ بیولوژیکی راه انداخته باشد و ویروس و میکروب زده باشد جنگ آغاز می گردد فلذا دستگاه با استفاده از مباحث مشتق و انتگرال، ویروس یا میکروب مورد نظر را تشخیص می دهد تا ابتدا با استفاده از مباحث مشتق و انتگرال به شکلی که در فصول 2 و 3 همین مقاله توضیح داده شده است نوع بیماری تشخیص داده شود و سپس با استفاده از پردازش تصویر و میکروکنترلر و مدارات الکترونیکی قسمت های دیگر مطابق قسمت های دیگر همین مقاله فعال می گرد

فصل اول: چکیده و مثال تشخیص و جعل شناسی بیماری فصول کتاب اختراع و نجات جان انسان ها با استفاده از مبحث ریاضی مشتق:

چکیده فصل اول: برخی از قواعد اولیه مشتق

این فصل در مورد برخی از قواعد اولیه مشتق می باشد و شامل 7 بخش می باشد در بخش 1 در مورد این توضیح داده می شود که برای تغییرات لحظه ای می توان از مشتق استفاده کرد در بخش 2 در مورد مشتق عدد ثابت، توضیح داده می شود. در بخش 3، در مورد مشتق عبارت $y = f(x) = CX$ ، توضیح داده می شود. در بخش 4، در مورد مشتق عبارت $f(x) = CX^d$ ، توضیح داده می شود در بخش 5 در مورد مشتق گیری از مجموع چند عبارت توضیح داده می شود در بخش 6 یک مثال تشخیص و جعل شناسی بیماری بیان می گردد و در بخش 7، ترجمه عربی و انگلیسی برخی از کلمات مهم مورد نیاز برای این فصل بیان می گردد

مثال تشخیص و جعل شناسی بیماری فصل اول:

فرض کنید نوع جدیدی از میکروب کشف شده است که معادله مکان زمان آن و یا معادله تعداد-زمان آن در یک محیط خاص به شکل

$$X=5t^2 + 3t + 4$$

می باشد سرعت لحظه ای و شتاب لحظه ای آن در زمان های مختلف از چه فرمولی به دست می آید

پاسخ: همان طور که می دانیم یک معادله مکان-زمان ، مانند

$X=5t^2 + 3t + 4$ ، مکان یک متحرک مانند ماشین را در همه زمان ها نشان می دهد و برای به دست آوردن مکان متحرک مانند ماشین در هر لحظه دلخواه کافی است که به جای پارامتر t در معادله فوق ، عدد زمان مورد نظر را قرار دهیم و معادله تعداد-زمان ، تعداد یک موجود مانند میکروب را در همه زمان ها نشان می دهد و برای به دست آوردن تعداد موجود مانند میکروب در هر لحظه دلخواه کافی است که به جای پارامتر t در معادله فوق ، عدد زمان مورد نظر را قرار دهیم و به دست آوردن سرعت و شتاب برای معادله مکان-زمان و معادله تعداد-زمان همانند هم می باشد. در صورتی که معادله مکان-زمان و یا تعداد-زمان را داشته باشیم برای به دست آوردن سرعت لحظه ای از مشتق اول و برای به دست آوردن شتاب لحظه ای از مشتق دوم استفاده می نماییم

بنابراین برای به دست آوردن سرعت لحظه ای می بایست یک بار از معادله $X=5t^2 + 3t + 4$ مشتق بگیریم و با توجه به آن که سرعت لحظه ای را با حرف v ، نشان می دهند فلذا سرعت لحظه ای از فرمول زیر به دست می آید:

$$V=10t+3$$

که معادله فوق را اصطلاحاً معادله سرعت زمان می گویند حال برای به دست آوردن سرعت لحظه ای در هر لحظه دلخواه ، کافی است که در معادله سرعت زمان به دست آمده، یعنی $V=10t+3$ ، بجای t ، زمان مورد نظر را قرار دهیم . مثلاً اگر بخواهیم سرعت لحظه ای را در ثانیه دوم یعنی $t=2s$ ، به دست آوریم در معادله $V=10t+3$

، به جای t ، عدد 2 را قرار می دهیم که حاصل برابر با $v=10 \times 2 + 3 = 23$ می گردد و یا مثلاً اگر بخواهیم سرعت لحظه ای را در

ثانیه چهارم یعنی $t=4s$ ، به دست آوریم در معادله $v=10t+3$ ، به جای t ، عدد 4 را قرار می دهیم که حاصل برابر با $v=10 \times 4 + 3 = 43$ می گردد.

همان طور که بیان شد برای به دست شتاب لحظه ای، می بایست از معادله مکان زمان دو بار مشتق بگیریم و به عبارتی از معادله سرعت زمان، یک بار مشتق بگیریم (چون هنگامی که یک بار از معادله مکان زمان مشتق بگیریم، معادله سرعت زمان به دست می آید) و بنابراین با توجه به این که شتاب را با حرف a ، نشان می دهیم فلذا معادلات مکان زمان، سرعت زمان و شتاب زمان مثال فوق، مطابق فرمول های زیر می باشد:

معادله مکان زمان که در صورت مساله داده شده است:

$$x=5t^2 + 3t + 4$$

معادله سرعت زمان که مشتق اول معادله مکان زمان است:

$$v=10t+3$$

معادله شتاب زمان، که مشتق دوم معادله مکان زمان و مشتق اول معادله سرعت زمان است:

$$a=10$$

همان طور که مشاهده می گردد شتاب لحظه ای در مثال فوق، برابر با عدد ثابت 10 می باشد و با توجه به آن که شتاب برابر با یک عدد ثابت شده است پس شتاب در همه زمان ها برابر با همین عدد ثابت 10 می باشد

بنا بر این نتیجه می گیریم که در این مثال، می توانیم با دادن دو مقدار متفاوت t ، سرعت را برای دو زمان متفاوت به دست آوریم و با سرعت و شتاب میکروپ مورد نظر مقایسه کنیم و واضح است که با این کار هم می توانیم میکروپ را شناسایی کنیم و هم اگر میکروپ دیگری به ما معرفی شده باشد جعل شناسی کنیم همچنین از مشتق دوم یا شتاب، نیز می توان برای تشخیص وجود و یا عدم وجود این میکروپ استفاده کرد به طوری که اگر مشتق دوم یا شتاب، برابر با عدد 10 نباشد تشخیص می دهیم که به طور طبیعی این میکروپ وجود ندارد و در صورتی که مشتق دوم یا شتاب، برابر با عدد

10 باشد تشخیص می دهیم که به احتمال زیاد این نوع میکروب وجود دارد مگر آن که مشتق دوم یا شتاب دیگری نیز دقیقا به همین مقدار باشد و یا مقدار مشتق دوم یا شتاب ، توسط جاعلین ، تغییر کرده باشد

در برخی از مسائل فقط برخی از اطلاعات معادله مکان زمان را در اختیار داریم و مثلا فقط درجه معادله را می دانیم که در این موارد می بایست از راه درجه معادله سرعت زمان و درجه معادله شتاب-زمان به نوع میکروب پی ببریم.

انواع مختلف سوالات پیچیده تر که فقط برخی از پارامترها را در اختیار داریم در جلد های بعد بحث می گردد

چکیده فصل دوم: مشتق توابع رادیکالی

این فصل در مورد مشتق توابع رادیکالی است و این فصل شامل چهار بخش می باشد در بخش اول در مورد روش به دست آوردن مشتق \sqrt{x} ، توضیح داده می شود و ثابت می شود که مشتق \sqrt{x} ، برابر با $y' = 1/(2\sqrt{x})$ می باشد. در بخش دوم در مورد روش به دست آوردن مشتق $\sqrt[n]{x^m}$ توضیح داده می شود و ثابت می شود که مشتق $\sqrt[n]{x^m}$ ، برابر با $y' = (m/n) \times \sqrt[n]{x^{m-n}}$ می باشد در بخش سوم یک مثال تشخیص و جعل شناسی بیماری توضیح داده می شود و در بخش چهارم، ترجمه برخی از کلمات مهم انگلیسی و عربی مورد نیاز برای این فصل بیان می گردد.

مثال تشخیص و جعل شناسی بیماری فصل دوم:

فرض کنید نوع جدیدی از میکروب کشف شده است که معادله مکان زمان آن و یا معادله تعداد زمان آن در یک محیط خاص به شکل

$$x = \sqrt[3]{t^4} + 5t^2 + 3t + 4$$

می باشد سرعت لحظه ای و شتاب لحظه ای آن در زمان های مختلف از چه فرمولی به دست می آید

پاسخ: همان طور که می دانیم یک معادله مکان-زمان، مانند

$x = 5t^2 + 3t + 4$ ، مکان یک متحرک مانند ماشین را در همه زمان ها نشان می دهد و برای به دست آوردن مکان متحرک مانند ماشین در هر لحظه دلخواه کافی است که به جای پارامتر t در معادله فوق، عدد زمان مورد نظر را قرار دهیم و معادله تعداد-زمان، تعداد یک موجود مانند میکروب را در همه زمان ها نشان می دهد و برای به دست آوردن تعداد موجود مانند میکروب در هر لحظه دلخواه کافی است که به جای پارامتر t در معادله فوق، عدد زمان مورد نظر را قرار دهیم و به دست آوردن

سرعت و شتاب برای معادله مکان-زمان و معادله

تعداد-زمان همانند هم می باشد در صورتی که معادله مکان-

زمان و یا معادله تعداد-زمان را داشته باشیم برای به دست آوردن سرعت لحظه ای از مشتق اول و برای به دست آوردن شتاب لحظه ای از مشتق دوم استفاده می نماییم

بنابراین برای به دست آوردن سرعت لحظه ای می بایست یک بار از معادله

$$x = \sqrt[3]{t^4} + 5t^2 + 3t + 4 \quad \text{مشتق بگیریم و به دلیل آن که بین عبارات علامت}$$

جمع وجود دارد کافی است از هر عبارت مشتق بگیریم و در پایان حاصل را با هم جمع

کنیم از فرمول بخش 2 فصل 2 متوجه می شویم که مشتق $\sqrt[3]{t^4}$ برابر با

$\frac{4}{3}\sqrt[3]{t^{4-3}}$ می شود که برابر با $\frac{4}{3}\sqrt[3]{t^1}$ است و از فرمول بخش 3 فصل 1 متوجه

می شویم که مشتق $5t^2$ ، برابر با $10t$ و از فرمول بخش 2 فصل 1 متوجه می شویم

که مشتق $3t$ ، برابر با 3 و از فرمول بخش 1 فصل 1 متوجه می شویم که مشتق عدد

ثابت 4، برابر با صفر می باشد و با توجه به آن که سرعت لحظه ای را با حرف v ، نشان

می دهند فلذا سرعت لحظه ای از فرمول زیر به دست می آید:

$$v = \frac{4}{3}\sqrt[3]{t^1} + 10t + 3$$

که معادله فوق را اصطلاحاً معادله سرعت زمان می گویند حال برای به دست آوردن سرعت لحظه ای در هر لحظه دلخواه، کافی است که در معادله سرعت زمان به دست

آمده، یعنی $v = \frac{4}{3}\sqrt[3]{t^1} + 10t + 3$ ، به جای t ، زمان مورد نظر را قرار

دهیم. مثلاً اگر بخواهیم سرعت لحظه ای را در ثانیه بیست و هفتم یعنی $t=27s$ ،

$$v = \frac{4}{3}\sqrt[3]{t^1} + 10t + 3 \quad \text{به دست آوریم در معادله}$$

، به جای t ، عدد 27 را قرار می دهیم که حاصل برابر با $v=274$ می گردد

همان طور که بیان شد برای به دست شتاب لحظه ای، می بایست از معادله مکان

زمان دو بار مشتق بگیریم و به عبارتی از معادله سرعت زمان، یک بار مشتق بگیریم

(چون هنگامی که یک بار از معادله مکان زمان مشتق بگیریم، معادله سرعت زمان به دست می آید) و به دلیل آن که بین عبارات، علامت جمع وجود دارد کافی است از هر عبارت مشتق بگیریم و در پایان حاصل را با هم جمع کنیم. در هنگام مشتق گرفتن از معادله سرعت زمان، این نکته را نیز در نظر می گیریم که اگر در تابع ما یک عدد ثابت در یک عبارت متغیر دار ضرب شود در مشتق هم، آن عدد ثابت در مشتق آن عبارت متغیر دار ضرب می گردد و بنابراین با توجه به این که شتاب را با حرف a ، نشان می دهیم فلذا معادلات مکان زمان، سرعت زمان و شتاب زمان مثال فوق، مطابق فرمول های زیر می باشد:

معادله مکان زمان که در صورت مساله داده شده است:

$$x = \sqrt[3]{t^4} + 5t^2 + 3t + 4$$

معادله سرعت زمان که مشتق اول معادله مکان زمان است:

$$v = 4/3\sqrt[3]{t^1} + 10t + 3$$

معادله شتاب زمان، که مشتق دوم معادله مکان زمان و مشتق اول معادله سرعت زمان است:

$$a = 4/9 \times \sqrt[3]{t^{-2}} + 10$$

در مثال فوق، می توانیم با دادن دو مقدار متفاوت t ، سرعت و شتاب را برای دو زمان متفاوت به دست آوریم و با سرعت و شتاب میکروپ مورد نظر مقایسه کنیم و واضح است که باین کار هم می توانیم میکروپ را شناسایی کنیم و هم اگر میکروپ دیگری به ما معرفی شده باشد جعل شناسی کنیم در برخی از مسائل فقط برخی از اطلاعات معادله مکان زمان را در اختیار داریم و مثلاً فقط درجه معادله را می دانیم که در این موارد می بایست از راه درجه معادله سرعت زمان و درجه معادله شتاب زمان به نوع میکروپ پی ببریم انواع مختلف سوالات پیچیده تر که فقط برخی از پارامترها را در اختیار داریم در جلدهای بعد بحث می گردد