1-گزینه 2 صحیح است. اولاً تابع از نقطه می گذرد، پس:

ثانیاً در نقطه نمودار نقطه خالی دارد، مخرج که در این نقطه صفر است پس صورت هم باید صفر باشد که حد موجود باشد. یعنی به ازاء هم صورت و هم مخرج صفر می شوند، پس داریم:

2-گزینه 2 صحیح است. زمانی که در صورت سوال قدرمطلق داشته باشیم، ابتدا قدرمطلق را ساده می کنیم و سپس حد می گیریم. پس ابتدا علامت عبارت داخل قدرمطلق را مشخص می کنیم و قدرمطلق را بر می داریم. پس تعیین علامت می کنیم:

0

0

p

3

-

-1

x

+

+

از آنجایی که حد مبهم است و در مخرج کسر رادیکال داریم پس به کمک گویا کردن کسر را ساده تر می کنیم تا عامل صفرشونده حذف شود.

3-گزینه 2 صحیح است.

زمانی که حد به حالت مبهم رسیدیم باید صورت و مخرج را به گونه ای ساده کنیم تا عامل صفرکننده از بین برود. برای این کار به چند طریق می توان اقدام کرد. (روش تجزیه- هورنر- هوپیتال و ...)

روش اول: با توجه به اینکه درجه صورت 4 است، پس تجزیه آن کمی مشکل است، پس به کمک روش هورنر تجزیه می کنیم.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ثابت | ضریب | ضریب | ضریب | ضریب |
| 2 | 4- | 2- | 0 | 1- | 1 |
|  | 4 | 4 | 2 | 2 | X |
|  | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 |

روش دوم هوپیتال: می دانیم که هرگاه حد به حالت در آید، به کمک روش هوپیتال از صورت و مخرج مشتق گرفته می شود و از این طریق عامل صفرکنند از بین می رود.

روش سوم: تقسیم:

4-گزینه 2 صحیح است. می دانیم که برای اینکه تابع در نقطه پیوسته باشد، باید حد چپ و راست با هم برابر باشند. همچنین برابر با مقدار تابع در نقطه باشند.

ضمناً: در توابع چند ضابطه ای اگر ضابطه ها پیوسته باشند، ممکن است در نقاط تفکیک دامنه، ناپیوستگی داشته باشیم. پس در نقطه که نقطه تفکیک است پیوستگی را بررسیم می کنیم.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2 | | -1 | |  | |
| + | | - | | - | | (x-2) |
| + | | + | | - | | (x+1) |
| + | | - | | + | | (x-2)(x+1) |

حالا باید قدرمطلق را ساده کنیم:

چون مقدار حدها با هم برابر نیست a نمی تواند هم 3 باشد و هم 3-، پس جواب گزینه 2 است.

5-گزینه 2 صحیح است.

زمانی که حالت رخ داد باید کسر را ساده کنیم تا عامل صفرکننده از بین برود و از این حالت خارج شود.

روش اول: صورت و مخرج را در مزدوجشان ضرب می کنیم تا از حالت رادیکالی خارج شوند و صورت و مخرج را ساده می کنیم تا عامل صفرکننده از بین برود.

روش دوم: هوپیتال: مشتق صورت و مشتق مخرج به صورت جداگانه گرفته می شود:

6-گزینه 3 صحیح است. می دانیم که هرگاه باشد، آنگاه

پس باید اول حد را پیدا کنیم. فرض می کنیم که باشد، پس با توجه به قوانین بالا:

می دانیم که در ، به شرط اگر باشد، آنگاه

حالا L را در حد داده شده جایگذاری می کنیم:

در هر دو حالت حد برابر 6 می شود.

7-گزینه 2 صحیح است. همواره برای پیدا کردن حد، ابتدا تکلیف براکت را مشخص می کنیم (در خصوص قدرمطلق هم همین طور) و سپس حد را محاسبه می کنیم.

به عبارتی ابتدا ساده می کنیم بعد حد می گیریم.

پس برای رفع ابهام از روش های تجزیه یا هورنر یا هوپیتال کمک می گیریم:

روش اول: تجزیه

می دانیم که:

روش دوم: روش هوپیتال

می دانیم که:

روش سوم: هورنر

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | عدد ثابت | ضریب x | ضریب | ضریب |
| 1 | -3 | 2 | 0 | 1 |
|  | 3 | 1 | 1 | x |
|  | 0 | 3 | 1 | 1 |

8-گزینه 3 صحیح است. صورت سوال را از ما خواسته، یعنی باید ورودی تابع به 2 نزدیک شود. حالا ما را داریم و برای آنکه به 2 نزدیک شود باید x به 2- نزدیک شود.زیرا:

با حالت مبهم مواجه شدیم پس باید به کمک تجزیه یا هوپیتال یا هورنر صورت و مخرج را ساده تر کرده و رفع ابهام نمائیم و حد را محاسبه کنیم.

روش اول: تجزیه

روش دوم: روش هوپیتال

می دانیم که:

دقت بفرمایید که در ابتدای حل این سوال می توانستیم از تغییر متغیر استفاده کنیم که حل آن کمی مشکل تر است.

که رفع ابهام به همان روش هایی که گفته شد صورت می گیرد.

9-گزینه 2 صحیح است. زمانی که براکت و قدرمطلق در سوال داریم ابتدا باید آنها را ساده کرده و سپس حد را محاسبه کنیم. پس در این سوال ابتدا تکلیف براکت را مشخص می کنیم:

از آنجایی که با حالت مبهم مواجه هستیم پس برای ساده تر شدن کسر صورت و مخرج در مزدوج رادیکال صورت ضرب می کنیم تا کسر گویا شود و حد قابل محاسبه گردد.

مجدداً صورت و مخرج کسر را در مزدوج صورت ضرب می کنیم:

10-گزینه 3 صحیح است.

از آنجایی که حد مبهم است باید عبارت را ساده کنیم که در اینجا با فاکتورگیری کار به راحتی صورت می گیرد.

11-گزینه 3 صحیح است.

چون حالت مبهم است باید به کمک اتحادهای مثلثاتی را ساده تر کنیم و عامل صفرکننده حذف شد.

می دانیم که:

یعنی x با مقادیر کمتر از به آن نزدیک می شود و در ربع دوم است.

می دانیم که در ربع دوم (مثبت) و (منفی) است.

12-گزینه 1 صحیح است.

وقتی که حالت مبهم داریم باید به گونه ای عبارت را ساده کنیم تا عاملی که باعث صفر شدن می شود را حذف کنیم.

می دانیم که به کمک روش های فاکتورگیری- تجزیه- گویا کردن- تغییر متغیر و ... می توان کسر راساده کرد که در این سوال از تغییر متغیر استفاده می کنیم.

با توجه به انیکه رادیکال هایی با فرجه 2 و 3 داریم بهتر است را در نظر بگیریم، لذا:

حالا سوال را حل می کنیم. ضمناً

روش دوم: گویا کردن

روش سوم: تغییر متغیر

روش هوپیتال:

می دانیم که:

13-گزینه 1 صحیح است. می دانیم که

برای حل حالت مبهم باید صورت و مخرج کسر را به گونه ای ساده کنیم تا عامل صفرکننده حذف شود. می دانیم که:

اگر را t در نظر بگیریم آنگاه برابر می شود:

و اگر x به 3 میل کند، t به یعنی 1 میل خواهد کرد. پس حد به شکل زیر تبدیل می شود (با تغییر متغیر).