1-گزینه 1 صحیح است. با توجه به اینکه اگر طرفین معادله را به توان 2 برسانیم کار بسیار مشکل می شود، پس بهتر است از روش تغییر متغیر استفاده کنیم:

تذکر: می دانیم که در معادله چنانچه باشد: و خواهد بود.

پس معادله را تشکیل می دهیم:

2-گزینه 1 صحیح است.می دانیم که معادله به شرط زمانی همواره منفی خواهد بود که و باشد. لذا دو شرط مورد نظر را مورد بررسی قرار می دهیم:

-3

2

0

-2

1

0

0

P

2

-

-3

m

+

+

3-گزینه 2 صحیح است. برای اینکه فرم کلی سوال شبیه به معادله درجه دوم شود، می توان با تغییر متغیر مسئله را حل کرد:

در معادله به شرط چنانچه شود، آنگاه یکی از ریشه ها برابر 1 و دیگری است.

4-گزینه 2 صحیح است. روش اول: می دانیم که در سهمی به معادله نقطه رأس سهمی است و اگر باشد سهمی دارای می­نیمم است.

در این سوال : سمی نقطه می­نیمم دارد. عرض نقطه می­نیمم 3 است، پس:

روش دوم: خط در نقطه می­نیمم بر منحنی تابع مماس است پس معادله تلاقی آن ها ریشه مضاعف دارد.

5-گزینه 2 صحیح است. در صورت سوال مختصات 3 نقطه ای ، و داده شده است. مختصات این سه نقطه را در معادله سهمی جایگذاری می کنیم:

حال با جایگذاری اعداد حاصل معادله سهمی حاصل می شود:

6-گزینه 2 صحیح است. روش اول: می دانیم که مختصات رأس سهمی می باشد. پس ابتدا a و b را محاسبه می نماییم:

حالا محل برخورد سهمی با محور yها را پیدا می کنیم: یعنی را به دست می آوریم:

روش دوم:

می دانیم که مختصات رأس سهمی در معادله سهمی صدق می کند:

7-گزینه 2 صحیح است. در هر تابع به معادله وقتی محور xها را در دو نقطه قطع می کند، پس است.

ضمناً هر دو نقطه مثبت هستند، پس حاصلضرب آن ها و همچنین مجموع آن ها نیز عددی مثبت است، پس موارد زیر را بررسی می کنیم:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 4 | 0 | |  |  |
| - | + | | | +  ت  ن | | 8-2a |
| - | - | | | + | | -a |
| + | - | | | + | |  |

8-گزینه 4 صحیح است. می دانیم که محور تقارن سهمی می باشد.

چون به دنبال نقاطی هستیم که نمودار محور xها را قطع کرده باشد را در نظر می گیریم.

غیر قابل قبول است، زیرا در صورت سوال به دنبال xهای مثبت هستیم.

9-گزینه 2 صحیح است. ابتدا با توجه به مفروضات مسئله و با فرض اینکه طول و عرض زمین را x و y در نظر بگیریم، داریم:

x

y

y

دیوار

روش اول:

می دانیم که معادله درجه دوم در ماکسیمم می شود.

روش دوم: می دانیم که اگر مجموع دو متغیر مثبت a و b ثابت باشد. حاصلضرب آنها وقتی ماکسیمم است که دو متغیر برابر باشند. مجموع عوامل x و 2y ثابت است، چون و می خواهیم ماکسیمم شود پس باید:

10-گزینه 2 صحیح است. طبق شکل زیر با حرکت نقطه A روی خطی که دو نقطه و را به هم وصل می کند مساحت مستطیل تغییر می کند. نقطه A روی خطی است که از این دو نقطه می گذرد، پس مختصاتش در معادله خط واصل این دو نقطه صدق می کند.

x

6

y

4

A(x,y)

مساحت مستطیل محاط شده:

روش اول:

می دانیم که در معادله درجه دوم نقطه ماکسیمم است پس با محاسبه طول نقطه ماکسیمم و جایگذاری در معادله می توانیم مقدار آن را محاسبه کنیم.

روش دوم: در معادله درجه دوم نقطه ماکسیمم است پس با محاسبه عرض نقطه ماکسیمم می توانیم به صورت مستقیم نقطه ماکسیمم را به دست آوریم:

روش سوم: می دانیم که اگر مجموع دو متغیر مثبت a و b ثابت باشد، حاصلضرب آن ها وقتی ماکسیمم است که دو متغیر برابر باشند:

11-گزینه 3 صحیح است. اگر طول زمین را x و عرض آن را y فرض کنیم، داریم (زیرا یک سمت به وسیله رودخانه محصور است).

حال می خواهیم ماکسیمم شود: می دانیم که ماکسیمم یا می­نیمم در سهمی در رأس سهمی به مختصات است.

روش اول: پس با به دست آوردن می توانیم مقدار ماکسیمم را به دست آوریم:

روش دوم: می دانیم که اگر مجموع دو متغیر مثبت a و b ثابت باشد. حاصلضرب آنها وقتی ماکسیمم است که دو متغیر برابر باشند.ثابت است: می خواهیم ماکسیمم شود. پس

12-گزینه 4 صحیح است. اگر به شرط باشد:

سهمی رو به پایین است پس است: گزینه 1 رد می شود.

می دانیم که مختصات رأس سهمی می باشد: رأس سهمی

حال برای کنترل گزینه 3 و 4: طول سهمی را در معادله جایگذاری کرده و بررسی می کنیم که به ازای ، حاصل می شود.