

گنجینه سوال رایگان  
+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

[www.Dyavari.com](http://www.Dyavari.com)

۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴





۱- متحرکی روی محور X با سرعت اولیه  $\vec{V}_0 = \left(40 \frac{m}{s}\right) \vec{i}$  و شتاب ثابت  $\vec{a} = \left(-5 \frac{m}{s^2}\right) \vec{i}$  در حال حرکت است.

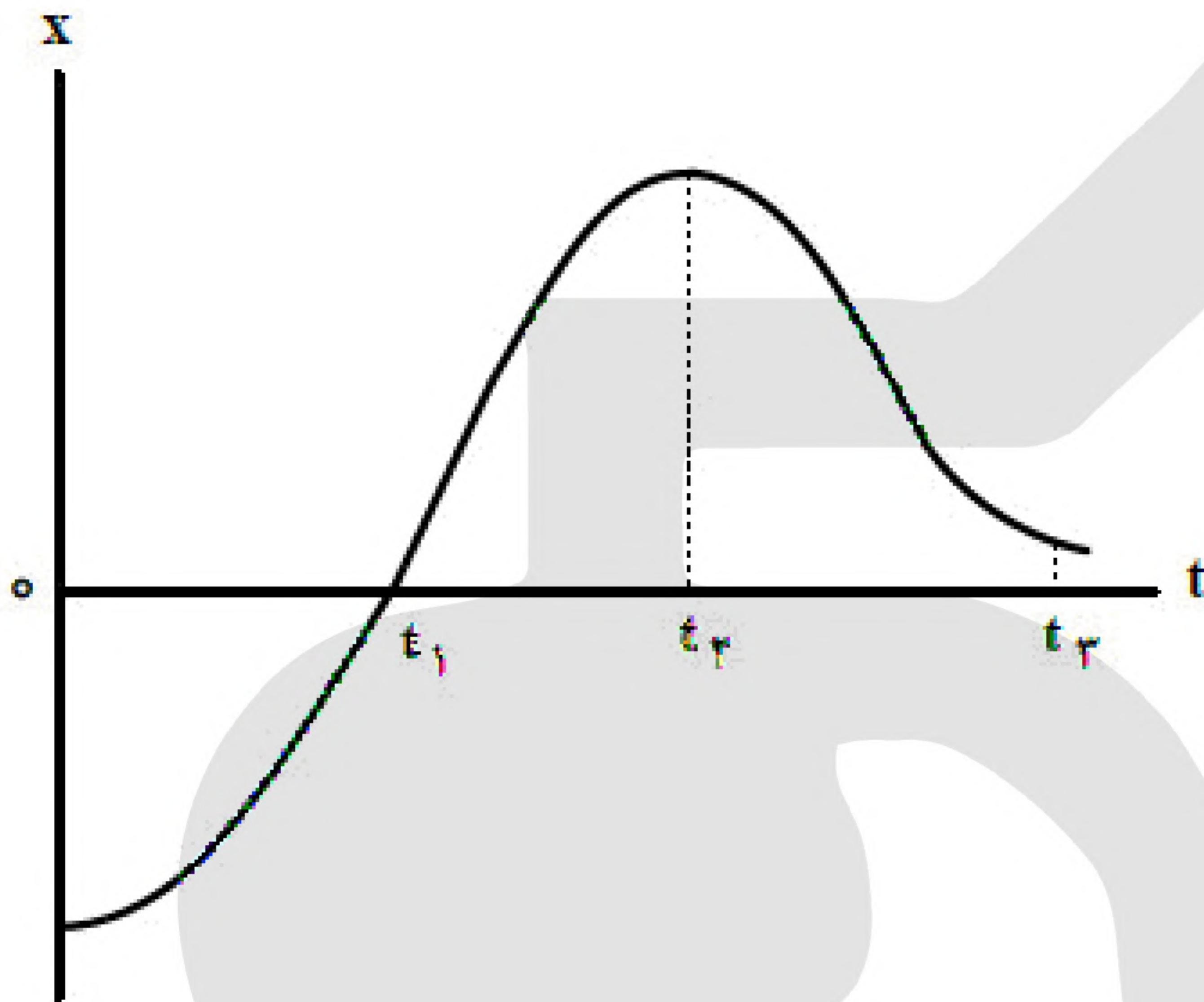
تندی متوسط متحرک در ۵ ثانیه دوم، چند متر بر ثانیه است؟

۱۵ (۴)

۱۲ (۳)

۶/۵ (۲)

۲/۵ (۱)



۲- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل مقابل است.

در کدام لحظه نشان داده شده، تندی بیشتر است؟

$t_1$  (۱)

$t_2$  (۲)

$t_3$  (۳)

$t = 0$  (۴)

۳- دو متحرک با تندی ثابت  $V_1$  و  $V_2 > V_1$  روی خط راست طوری حرکت می کنند که اگر خلاف جهت هم بروند، فاصله آنها در هر ثانیه ۱۶ متر تغییر می کند و اگر هم جهت حرکت کنند، فاصله آنها در هر دقیقه ۲۴۰ متر تغییر می کند.

کدام  $\frac{V_2}{V_1}$  است؟

$\frac{3}{2}$  (۱)

$\frac{4}{3}$  (۲)

$\frac{5}{3}$  (۳)

$\frac{7}{5}$  (۴)

۴- یک اتومبیل و یک کامیون به فاصله  $d$  از هم قرار دارند. در لحظه  $t = 0$  هر دو از حال سکون در جهت محور X با شتاب ثابت حرکت می کنند. شتاب اتومبیل و کامیون به ترتیب  $\frac{1}{5} \frac{m}{s^2}$  و  $\frac{2}{5} \frac{m}{s^2}$  است. پس از آنکه اتومبیل مسافت

۷۵ متر را طی می کند، کامیون از آن سبقت می گیرد. در لحظه  $t = 15s$  فاصله آنها از هم چند متر است؟

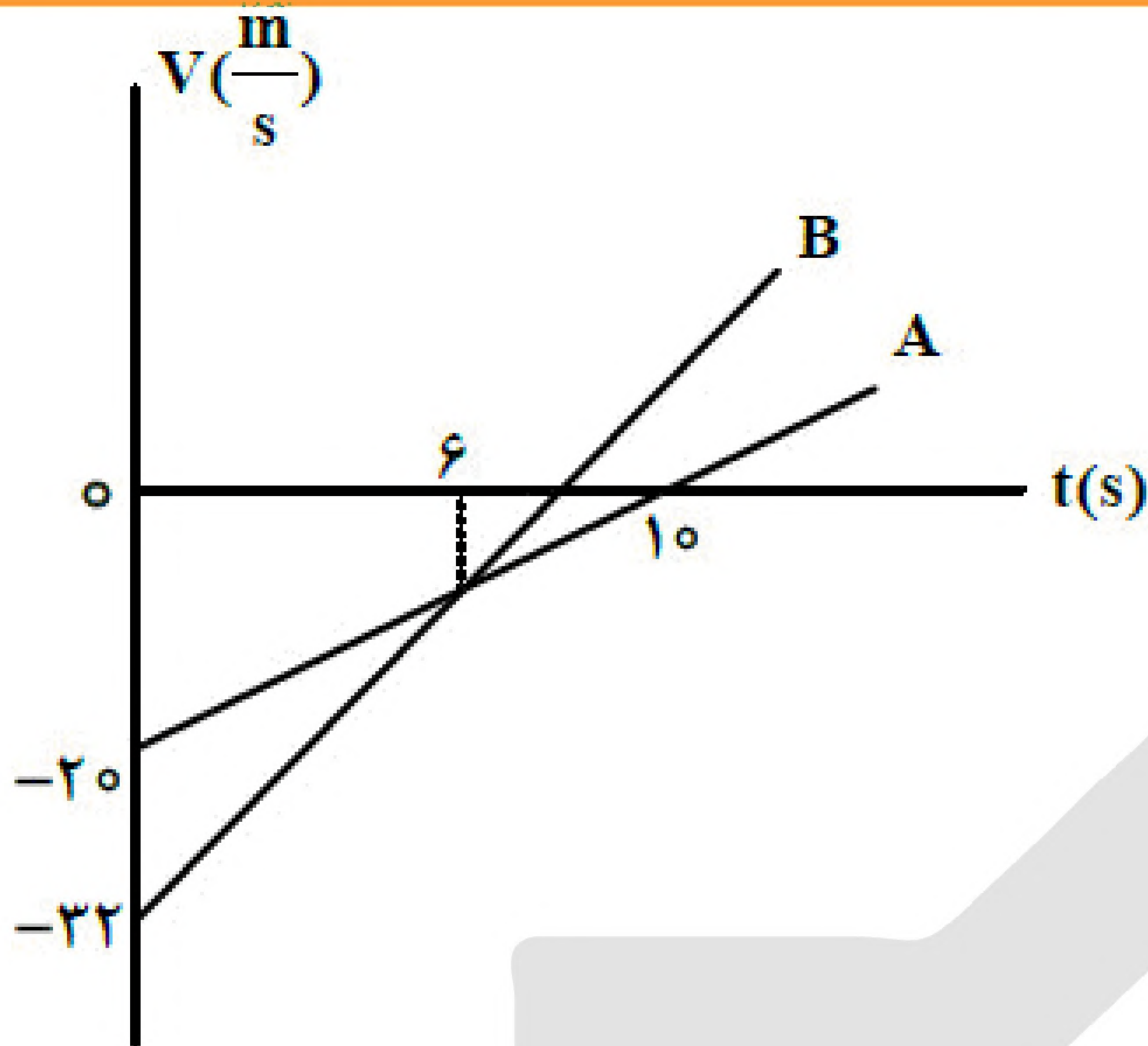
۱۶۲/۵ (۴)

۱۱۲/۵ (۳)

۶۲/۵ (۲)

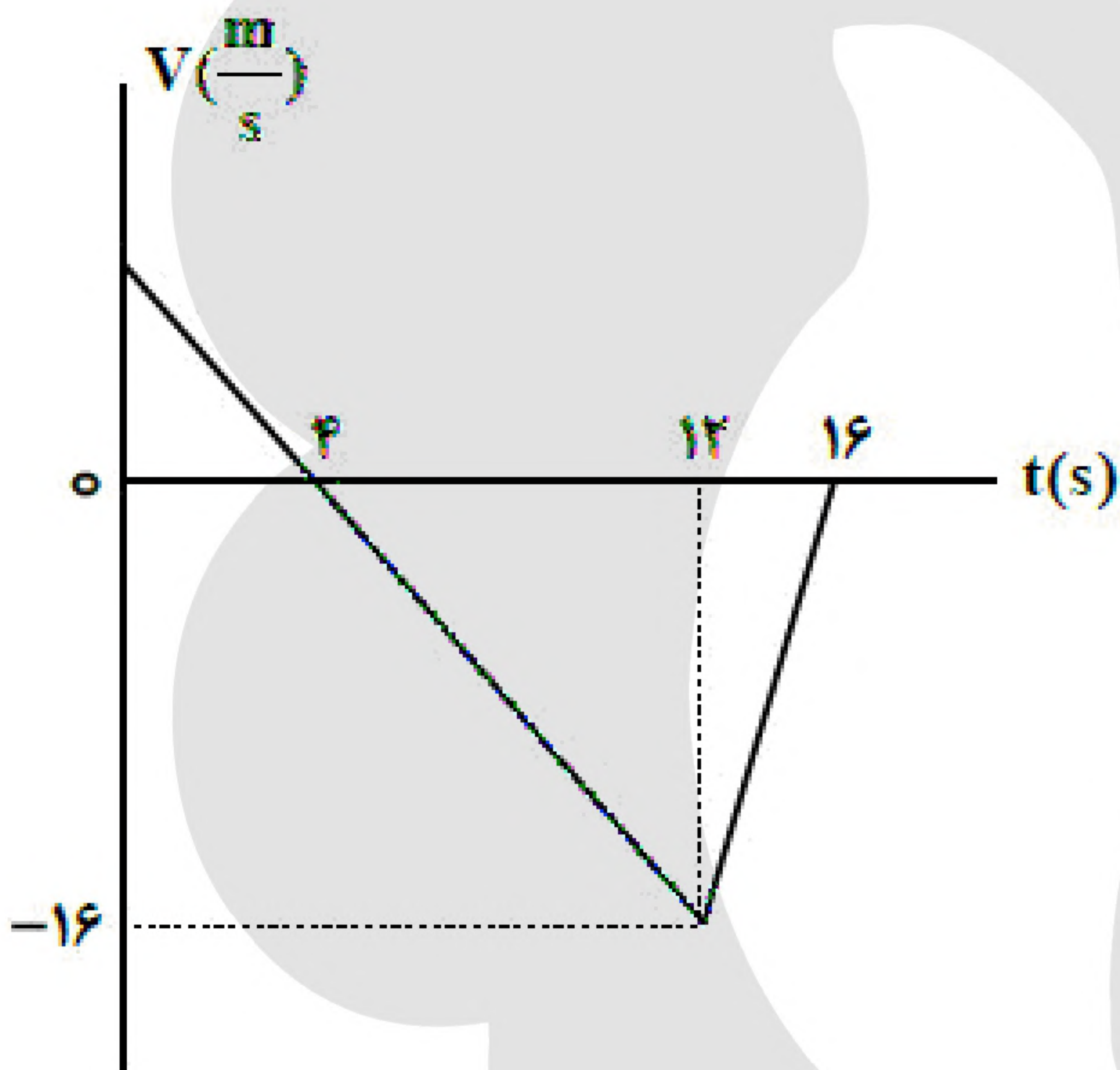
۱۲/۵ (۱)





۵- شکل مقابل، نمودار سرعت - زمان دو متحرک است که در مبدأ زمان از مبدأ محور می‌گذرند. در بازه زمانی که دو متحرک در خلاف جهت هم حرکت می‌کنند، فاصله بین آنها چگونه تغییر می‌کند؟

- (۱) ۸ متر کاهش می‌یابد.
- (۲) ۸ متر افزایش می‌یابد.
- (۳) ۱۲ متر افزایش می‌یابد.
- (۴) ۱۲ متر کاهش می‌یابد.



۶- شکل مقابل، نمودار سرعت - زمان متحرکی است که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند. تندی متوسط آن در بازه زمانی  $t_1 = 3s$  تا  $t_2 = 13s$  چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۷/۹
- (۲) ۷/۷
- (۳) ۸/۳
- (۴) ۸/۱

۷- متحرکی در مبدأ زمان با سرعت ثابت  $\vec{i} \left( 8 \frac{m}{s} \right)$  از مبدأ محور می‌گذرد، در همان لحظه متحرک دیگری از مکان  $x = 7m$  از حال سکون با شتاب ثابت  $\vec{a} = \left( 2 \frac{m}{s^2} \right) \vec{i}$  حرکت می‌کند. فاصله بین این دو متحرک چند بار ۵ متر می‌شود؟

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱





۸- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. اگر کل مسافت طی شده توسط متحرک  $138\text{m}$  باشد، بزرگی شتاب متوسط در بازه زمانی  $t_1 = 2\text{s}$  تا  $t_2 = 12\text{s}$  چند

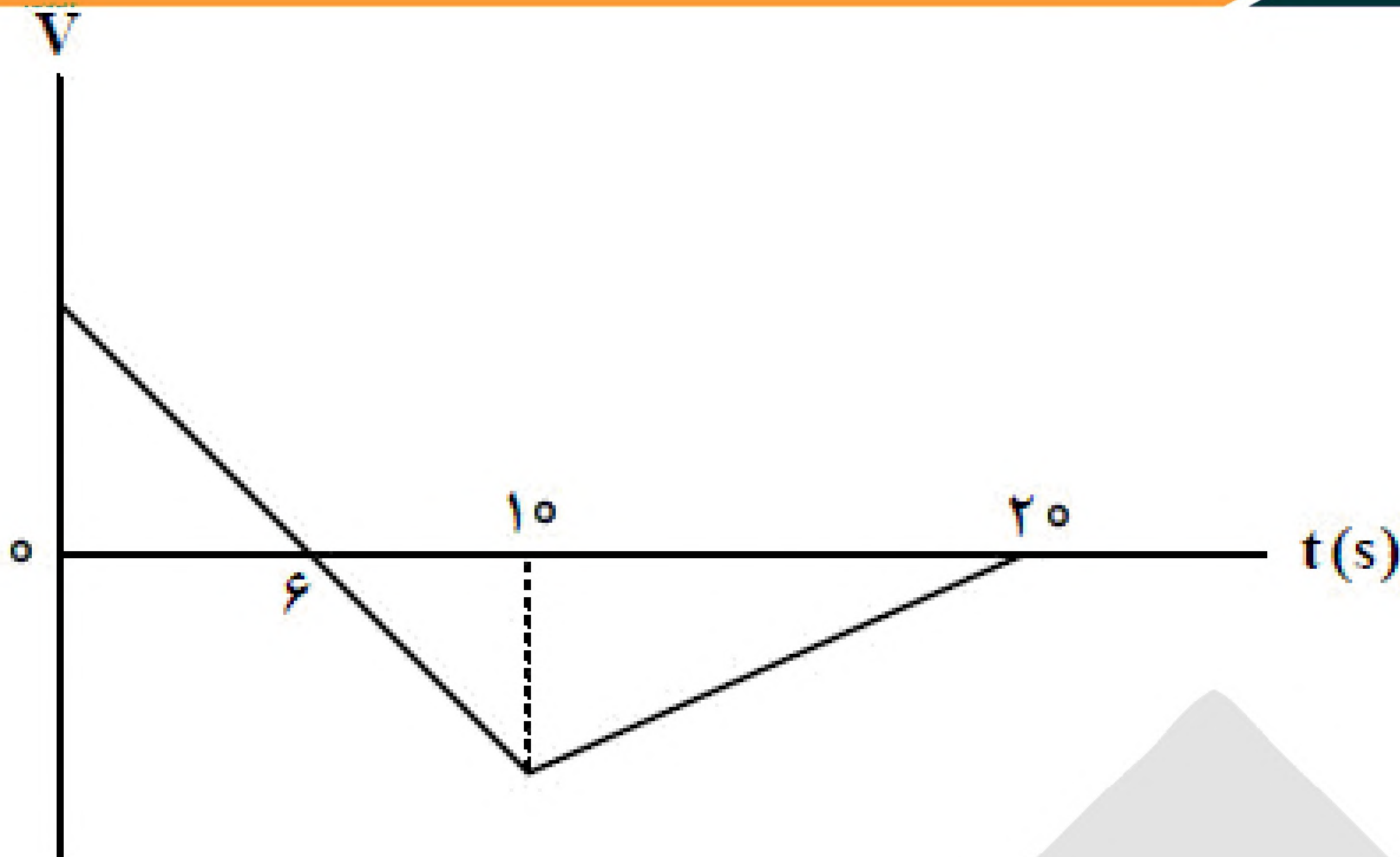
متر بر مربع ثانیه است؟

(۱)  $2/16$

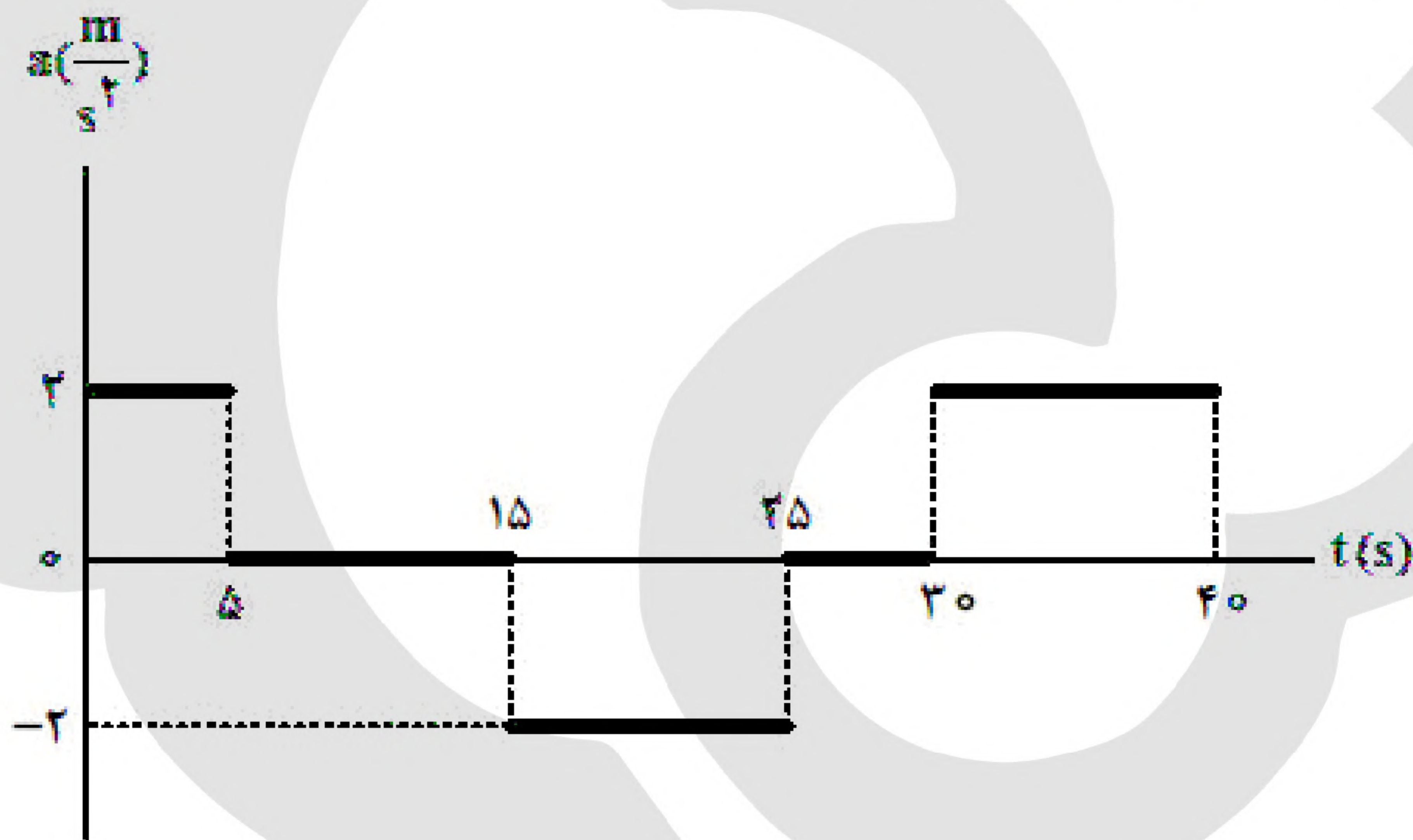
(۲)  $4/28$

(۳)  $2/4$

(۴)  $4/6$



۹- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر  $\vec{V}_0 = \left(-5\frac{\text{m}}{\text{s}}\right)\vec{i}$  باشد، کدام مورد در بازه زمانی  $t_1 = 0\text{s}$  تا  $t_2 = 40\text{s}$  درست است؟



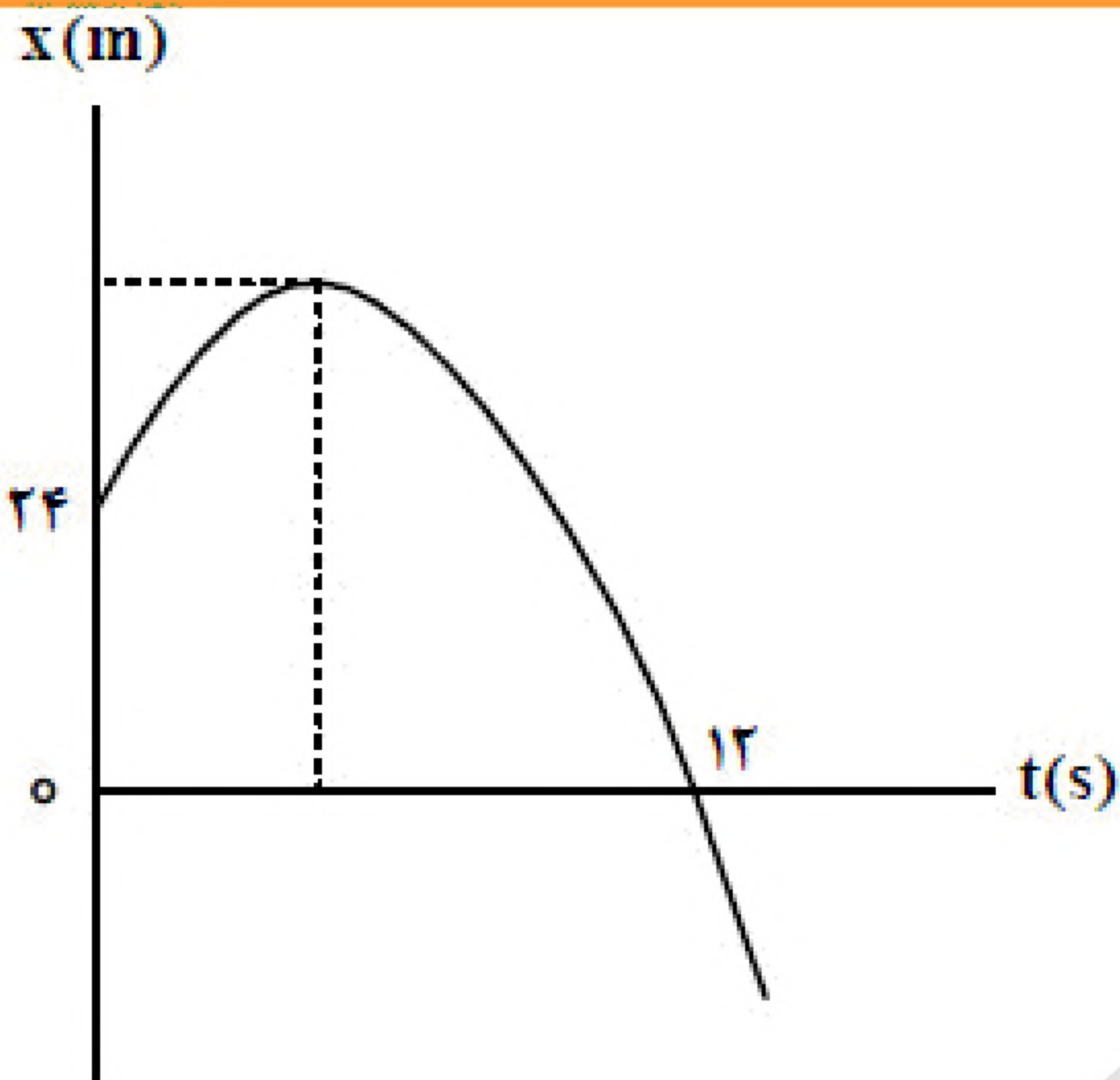
(۱) ۱۵ ثانیه شتاب و سرعت هم‌جهت‌اند.

(۲) بزرگی جابه‌جایی متحرک برابر ۱۵۰ متر است.

(۳) ۱۵ ثانیه متحرک در جهت محور  $x$  حرکت کرده است.

(۴) مسافت طی شده توسط متحرک  $262/2$  متر است.





۱۰- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. اگر در لحظه  $t = 5s$  جهت حرکت تغییر کند، تندی متوسط متحرک در بازه زمانی  $t_1 = 2s$  تا  $t_2 = 10s$  چند متر بر ثانیه است؟

(۱)  $\frac{17}{4}$

(۲)  $\frac{15}{4}$

(۳) ۲

(۴) ۸

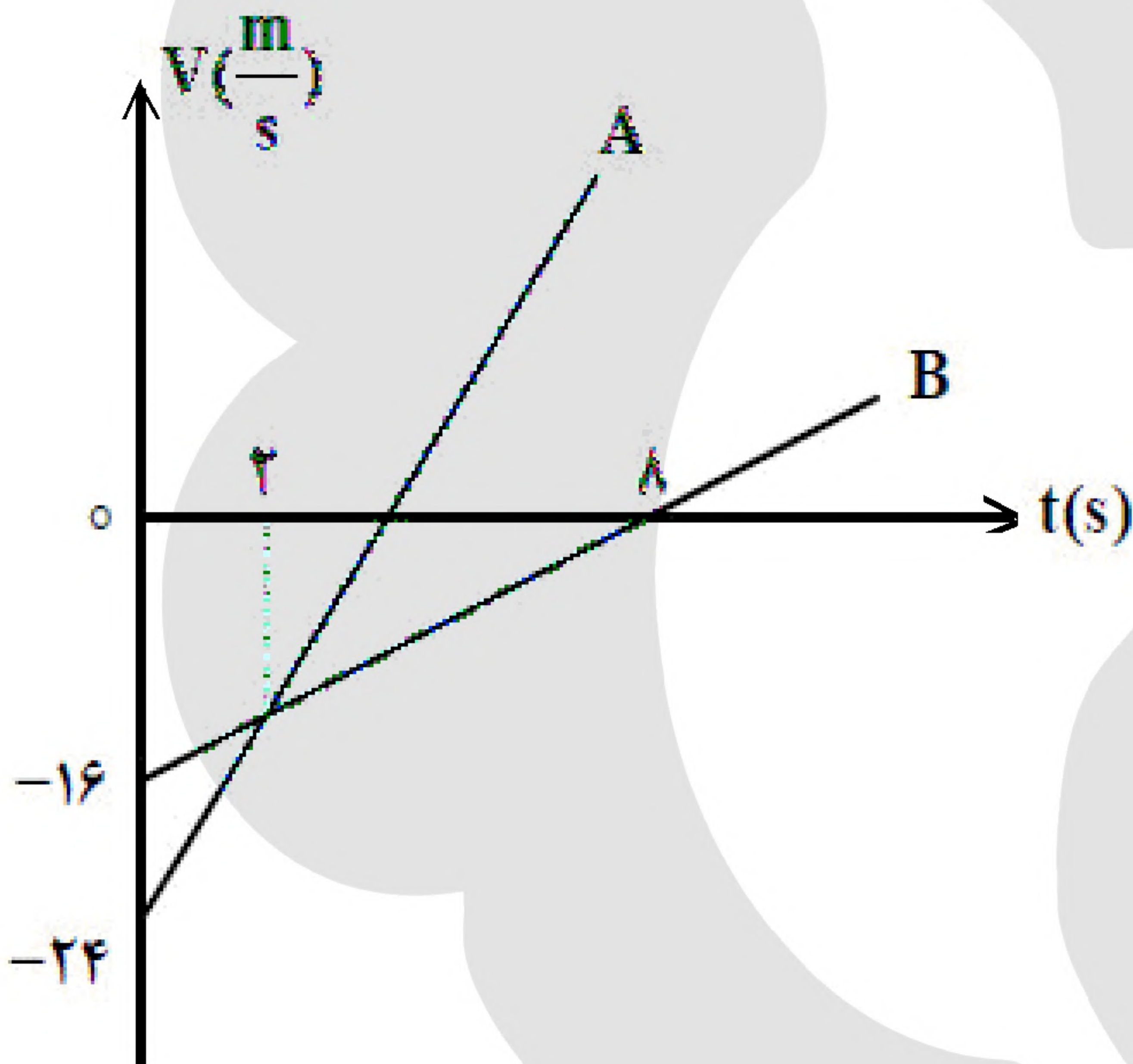
۱۱- متحرکی روی خط راست، با شتاب ثابت از حال سکون شروع به حرکت می‌کند. در بازه زمانی  $t_1 = 1s$  تا  $t_2 = 3s$  مسافت  $20m$  را طی می‌کند. مسافتی که در بازه زمانی  $t_2 = 3s$  تا  $t_3 = 7s$  طی می‌کند، چند متر است؟

(۴) ۱۲۰

(۳) ۱۰۰

(۲) ۸۰

(۱) ۴۰



۱۲- دو متحرک در مبدأ زمان، از مبدأ محور می‌گذرد و نمودار سرعت - زمان آنها مطابق شکل است. در بازه زمانی که دو متحرک در خلاف جهت هم حرکت می‌کنند، فاصله بین آنها چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) ۴۸ متر افزایش می‌یابد.

(۲) ۴۸ متر کاهش می‌یابد.

(۳) ۶۴ متر افزایش می‌یابد.

(۴) ۶۴ متر کاهش می‌یابد.

۱۳- خودرو A با سرعت ثابت  $8 \frac{m}{s}$  در مسیر مستقیم در حرکت است و پشت سر آن خودرو B با سرعت ثابت  $20 \frac{m}{s}$  در

همان جهت حرکت می‌کند. وقتی فاصله بین آنها به ۴۶ متر کاهش می‌یابد، خودرو A با شتاب ثابت  $2 \frac{m}{s^2}$  سرعت

خود را کم می‌کند و یک ثانیه بعد خودرو B نیز با شتاب ثابت  $4 \frac{m}{s^2}$  سرعت خود را کم می‌کند. سرعت خودرو B در

لحظه رسیدن به خودرو A چند متر بر ثانیه است؟

(۴) ۶

(۳) ۴

(۲) ۸

(۱) ۲





۱۴- در یک مسیر مستقیم و از یک نقطه، متحرک A در مبدأ زمان با شتاب ثابت  $a$  از حال سکون به حرکت درمی آید و در لحظه  $t = ۲s$ ، متحرک B از همان نقطه و در همان مسیر با شتاب ثابت  $a + \frac{۰.۵m}{s}$  از حال سکون به حرکت

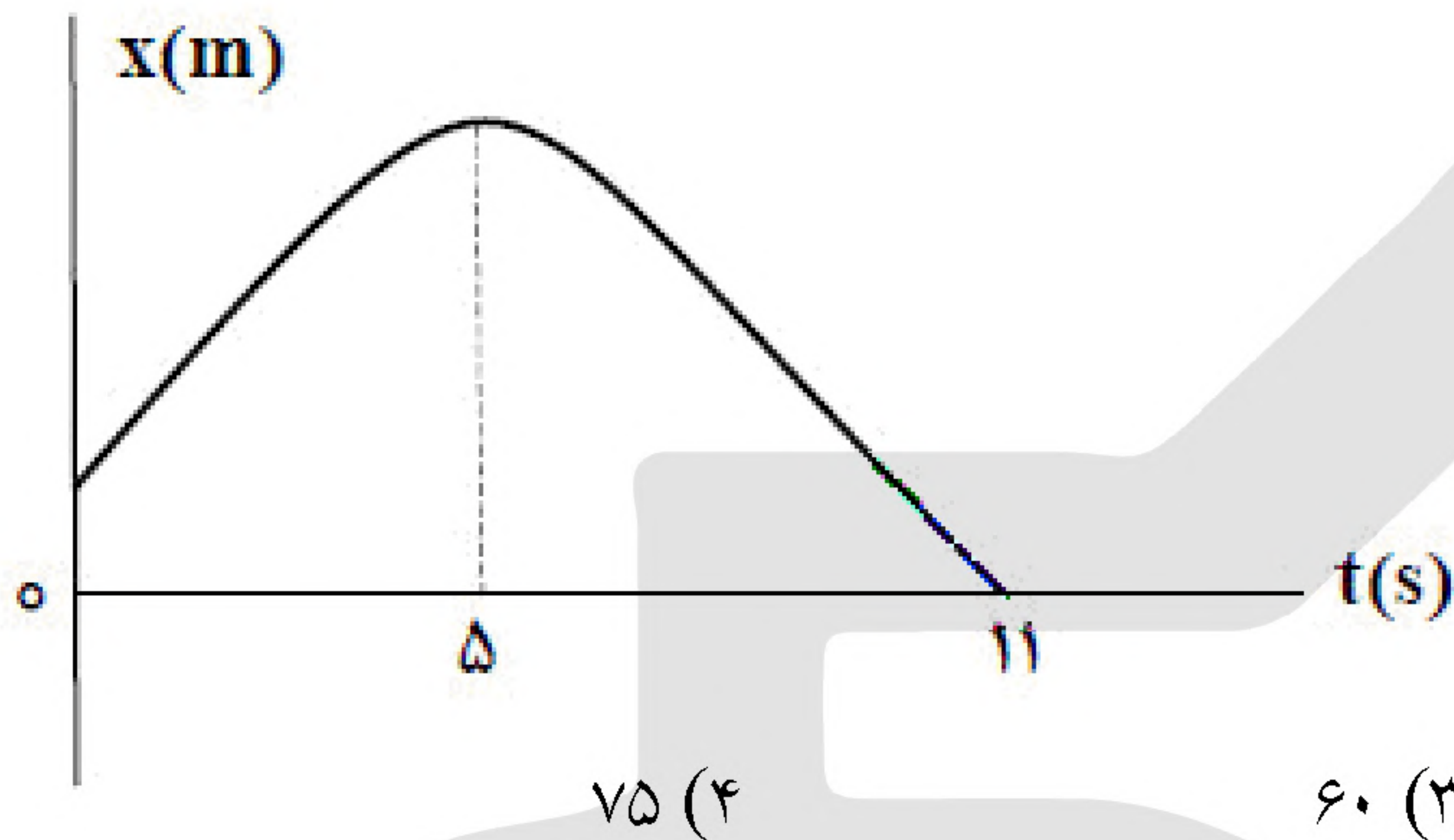
درمی آید. اگر در لحظه  $t = ۶s$  دو متحرک به هم برسند، فاصله آنها در لحظه  $t = ۱۰s$  چند متر است؟

(۴) ۲۴/۸

(۳) ۱۲/۴

(۲) ۸/۸

(۱) ۴/۴



۱۵- شکل مقابل، نمودار مکان - زمان متحرکی است که با شتاب ثابت روی محور X حرکت می کند. یک بازه زمانی ۲ ثانیه ای را چنان انتخاب می کنیم که تندی متوسط در آن بازه حداقل باشد. اگر این تندی متوسط  $\frac{۳m}{s}$  باشد، در لحظه  $t = ۹s$ ، متحرک در چند متری

مبدأ محور است؟

(۴) ۷۵

(۳) ۶۰

(۲) ۴۸

(۱) ۳۳

۱۶- معادله حرکت جسمی در SI به صورت  $x = t^3 - ۴t^2 + ۲$  است. سرعت متوسط در بازه  $t_1 = ۲s$  تا  $t_2 = ۴s$  چند متر بر ثانیه است؟

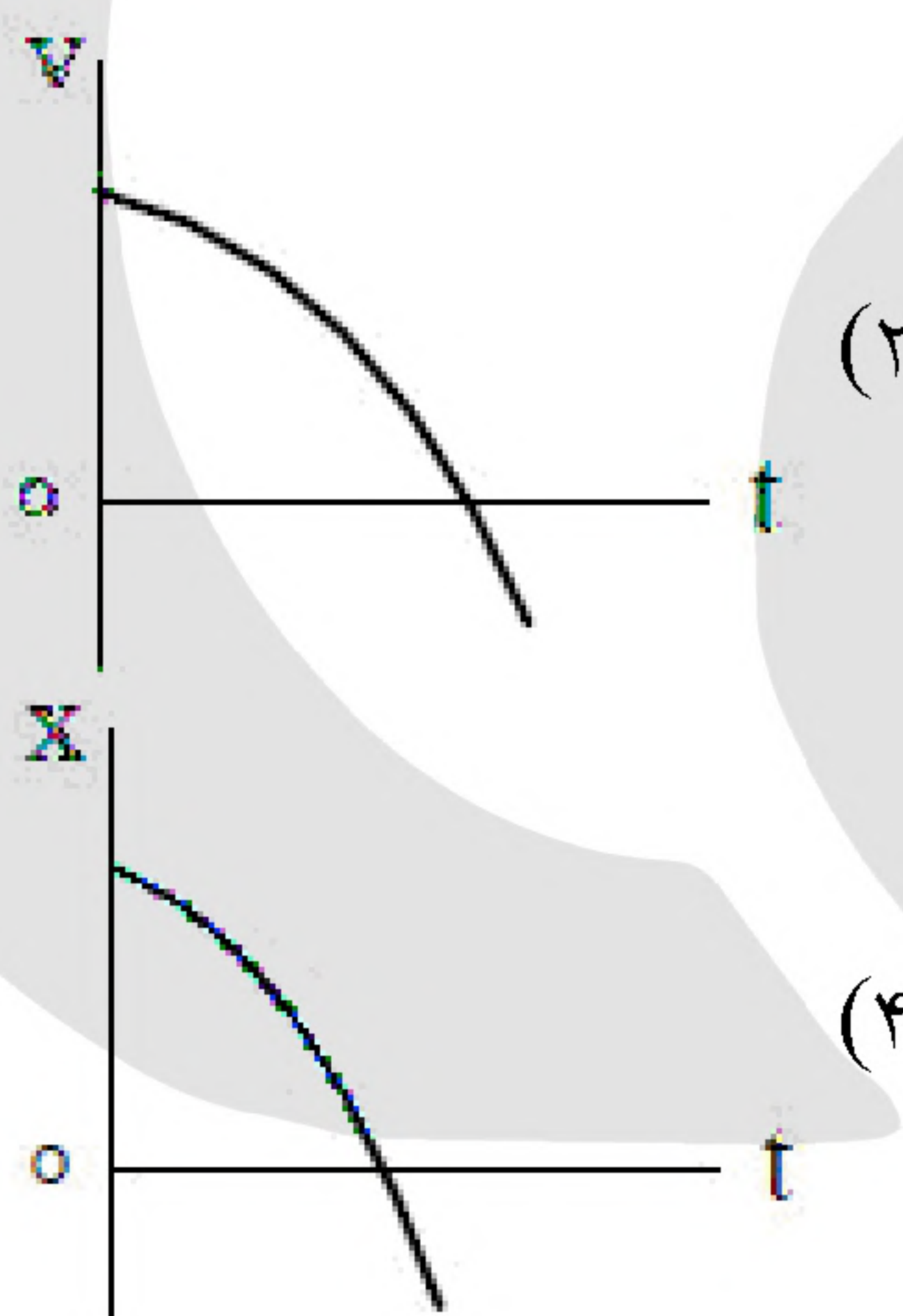
(۴) ۱

(۳) ۲

(۲) ۳

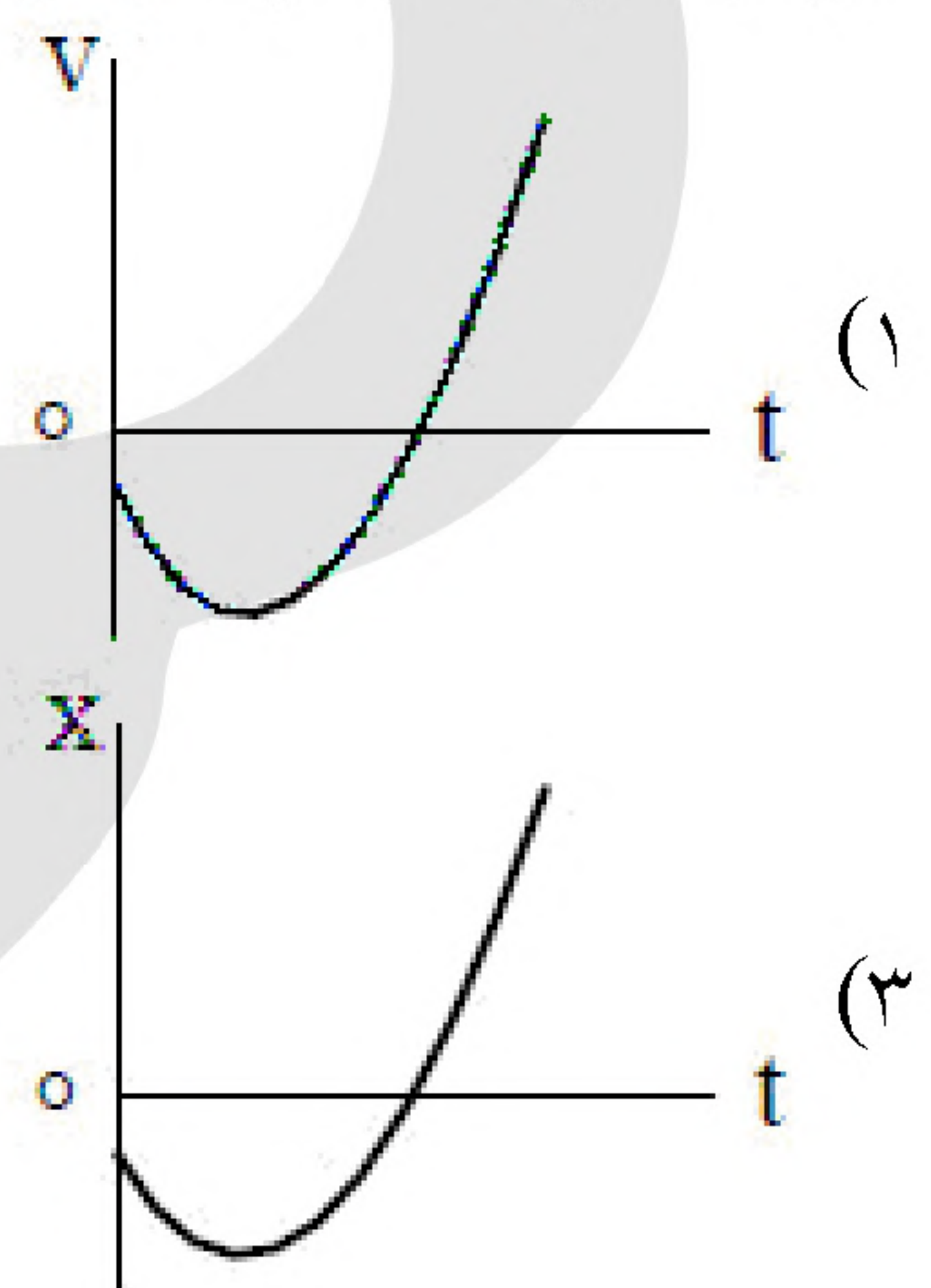
(۱) ۴

۱۷- متحرکی روی محور X حرکت می کند. اگر سرعت اولیه و شتاب آن همواره در خلاف جهت محور X باشد، کدام نمودار، حرکت متحرک را توصیف می کند؟



(۲)

(۴)



(۱)

(۳)

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۱۸- معادله مکان - زمان متحرکی در SI به صورت  $x = \frac{۳}{۴}t^2 - ۱۲t + ۴۸$  است. تندی متوسط متحرک در بازه زمانی

$t_1 = ۵s$  تا  $t_2 = ۱۰s$  چند متر بر ثانیه است؟

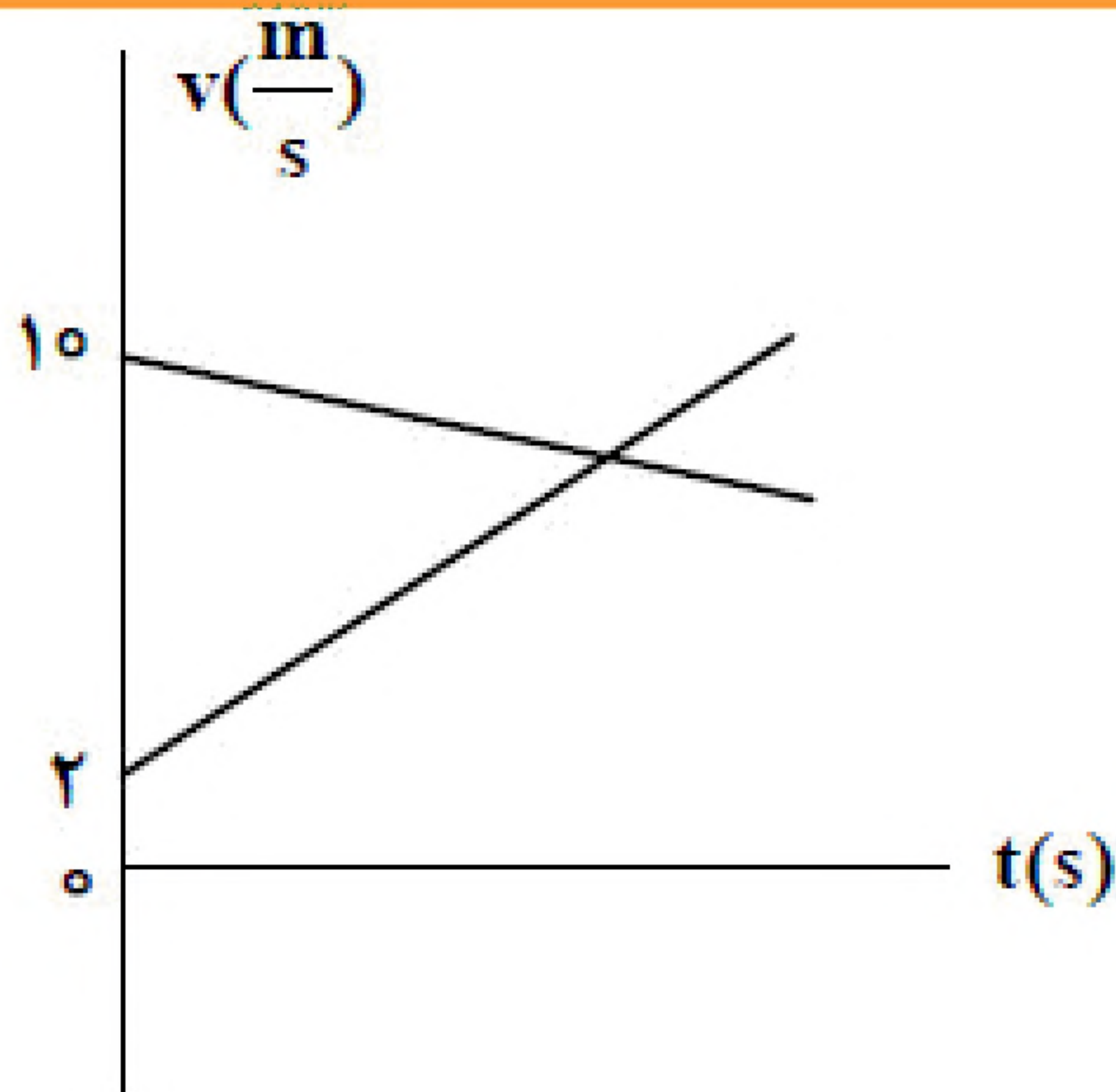
(۴) ۰/۱۵

(۳) ۰/۷۵

(۲) ۱/۹۵

(۱) ۲/۸۵





۱۹- شکل مقابل، نمودار سرعت - زمان دو متحرک است که روی محور X در لحظه  $t_1 = 0$  s از یک نقطه با سرعت اولیه‌های نشان داده شده می‌گذرند و در لحظه  $t_2 = 20$  s دوباره به هم می‌رسند. فاصله بین آنها در لحظه  $t_3 = 30$  s، چند متر است؟

- (۱) ۲۰  
(۲) ۴۰  
(۳) ۸۰  
(۴) ۱۲۰

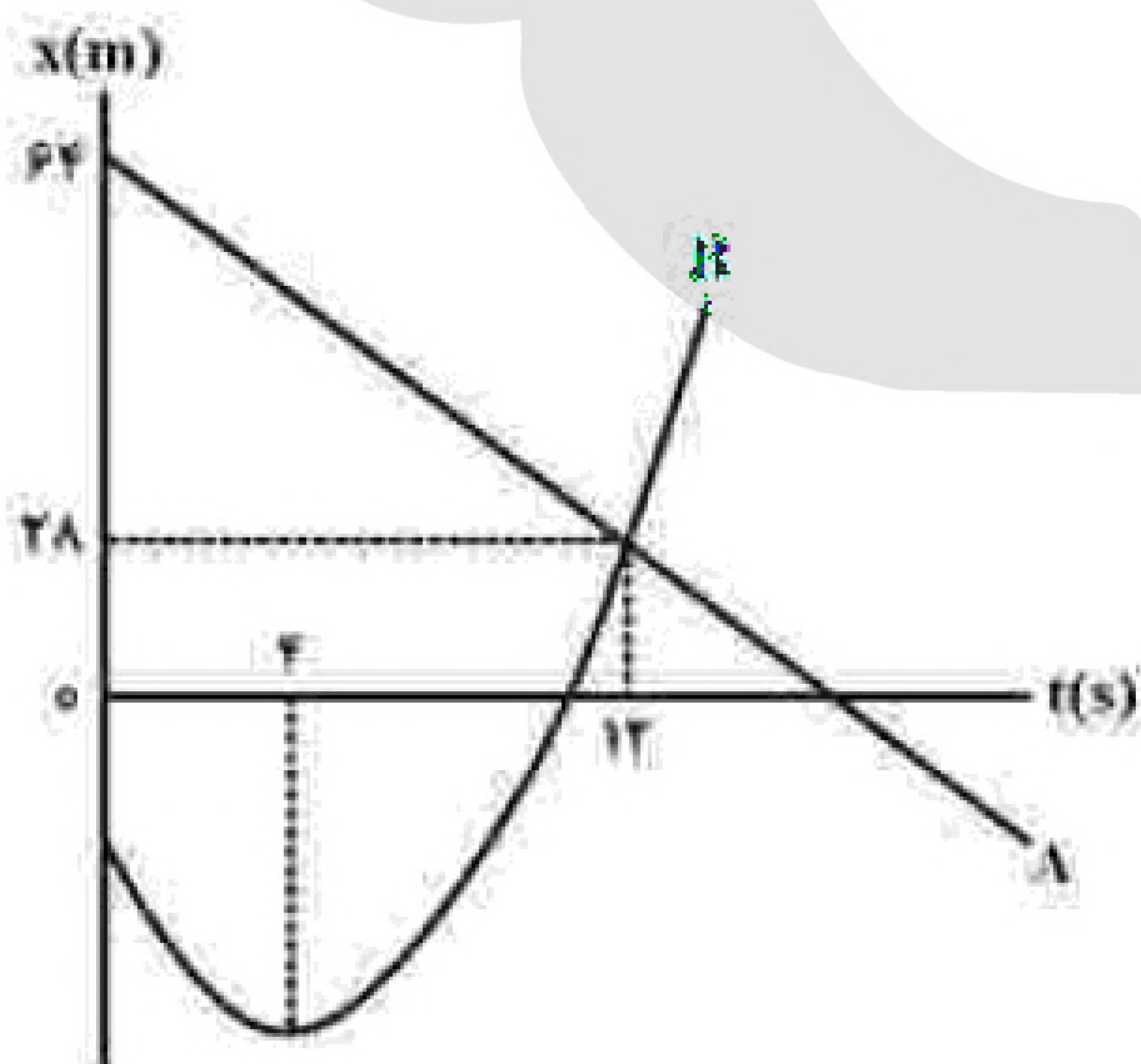
۲۰- راننده‌ای که در مسیر مستقیم با تندی ثابت  $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  در حرکت است، مانعی را می‌بیند و ترمز می‌کند اگر حرکت خودرود بعد از ترمز با شتاب ثابت به بزرگی  $5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  کند شود و راننده بعد از دیدن مانع تا توقف کامل  $56 \text{ m}$  پیموده

باشد، زمان واکنش چند ثانیه است؟

- (۱) ۰/۶ (۲) ۰/۸ (۳) ۱/۲ (۴) ۱/۶

۲۱- متحرکی روی محور X حرکت می‌کند و معادله سرعت - زمان آن به صورت  $v = -3t + 24$  است. اگر متحرک در مبدأ زمان، از مکان  $x = +18$  بگذرد، در کدام لحظه برای اولین بار، از مکان  $x = +90$  می‌گذرد؟ (اندازه‌های در SI است.)

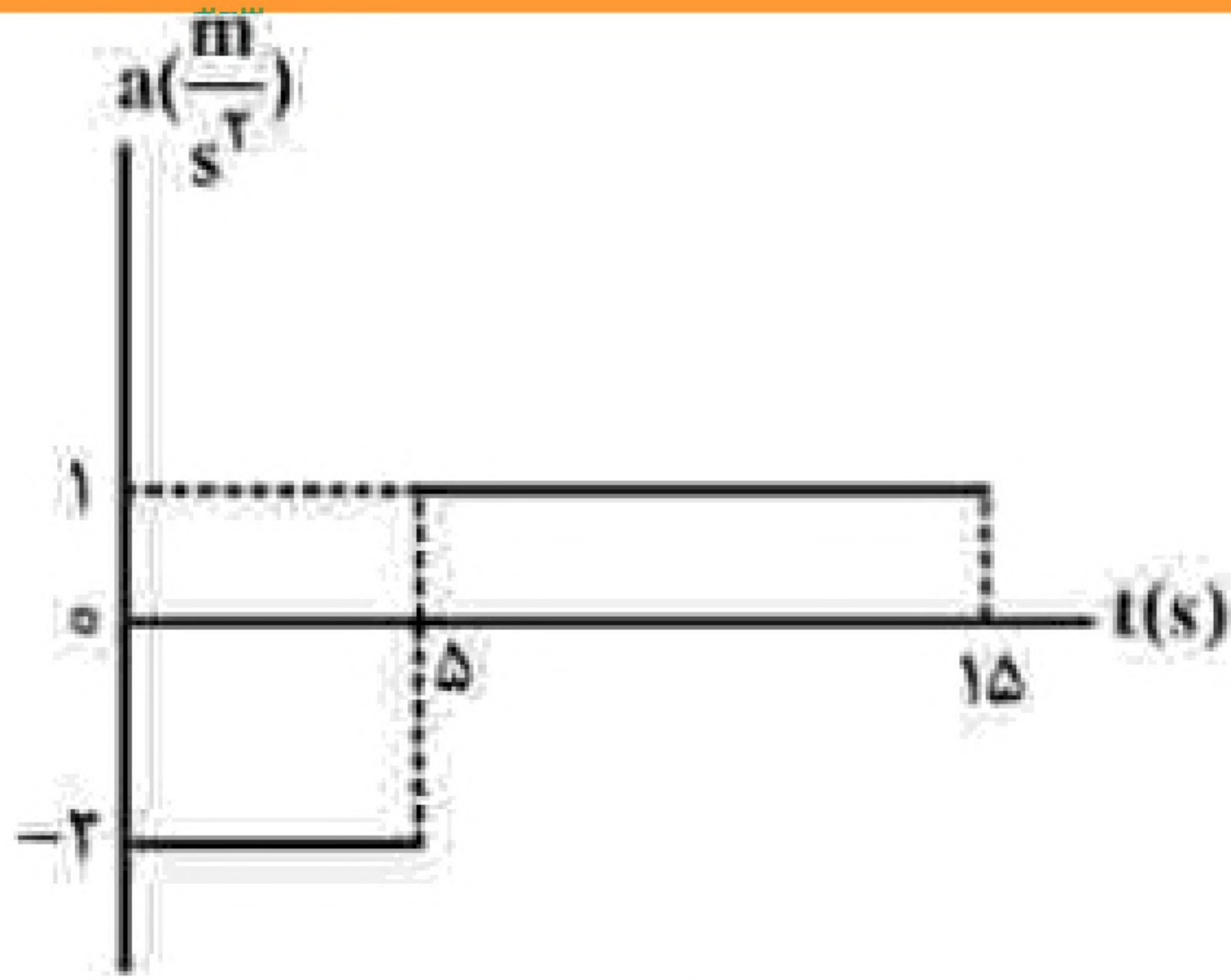
- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۰



۲۲- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل به صورت خط راست و سهمی است. در لحظه‌ای که دو متحرک به هم می‌رسند تندی متحرک B،  $\frac{16}{3}$  برابر تندی متحرک A است. لحظه‌ای که جهت بردار مکان B عوض می‌شود، دو متحرک در چند متری از هم قرار دارند؟

- (۱) ۸۸  
(۲) ۵۶  
(۳) ۴۲  
(۴) ۳۴





۲۳- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور  $X$  حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. اگر سرعت و مکان متحرک در لحظه  $t = 0$  برابر  $\vec{V}_0 = \left(10 \frac{m}{s}\right) \vec{i}$  و  $\vec{x}_0 = (-10) \vec{i}$  باشد، در

بازه زمانی  $t_1 = 0$  s تا  $t_2 = 15$  s، کدام موارد درست است؟

الف) جهت بردار مکان و بردار سرعت یک بار عوض می‌شود.

ب) جابه‌جایی و مسافت هم‌اندازه‌اند.

پ) شتاب متوسط برابر صفر است.

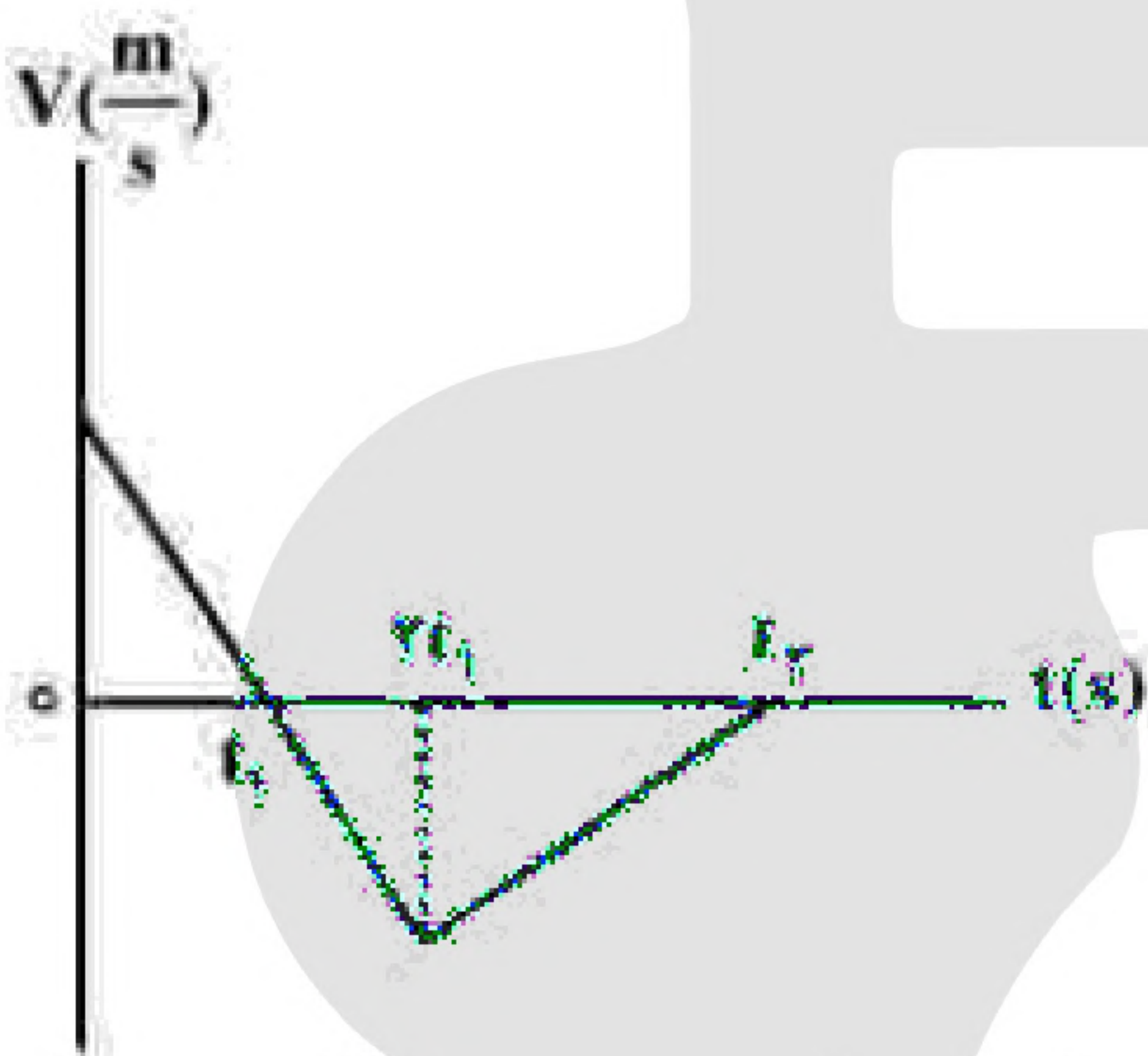
ت) سرعت متوسط برابر صفر است.

الف و پ (۴)

الف و ت (۳)

ب و پ (۲)

ب و ت (۱)



۲۴- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $X$  حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اگر بزرگی شتاب در بازه زمانی صفر تا  $t_1$ ،  $2$  برابر بزرگی شتاب در بازه زمانی  $2t_1$  تا  $t_2$  باشد، تندی متوسط در

بازه صفر تا  $t_1$  چند برابر تندی متوسط در بازه  $t_1$  تا  $2/5 t_1$  است؟

$\frac{5}{8}$  (۲)

$\frac{7}{12}$  (۱)

$\frac{3}{4}$  (۴)

$\frac{4}{5}$  (۳)

۲۵- متحرکی روی محور  $X$  با شتاب ثابت حرکت می‌کند. اگر در لحظه‌های  $t_1 = 2$  s،  $t_2 = 4$  s و  $t_3 = 6$  s مکان‌های

متحرک به ترتیب  $x_1 = 54$  m،  $x_2 = 64$  m و  $x_3 = 54$  m باشد، بزرگی سرعت متوسط متحرک در ۱۰ ثانیه اول

حرکت چند متر بر ثانیه است؟

۲۵ (۴)

۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۲۶- راننده خودرویی که با تندی  $54 \frac{km}{h}$  در مسیر مستقیم در حرکت است، ناگهان ترمز می‌کند و خودرو با به جا گذاشتن

خط ترمزی به طول  $22/5$  متر می‌ایستد. ضریب اصطکاک جنبشی بین لاستیک‌ها و جاده چقدر است؟

$$\left(g = 10 \frac{m}{s^2}\right)$$

$0/3$  (۴)

$0/4$  (۳)

$0/5$  (۲)

$0/6$  (۱)

۲۷- هواپیمایی با سرعت  $60 \frac{m}{s}$  روی باند فرودگاه می‌نشیند و با شتاب ثابت، سرعت خود را کاهش می‌دهد تا متوقف

شود. اگر هواپیما، ۳۲ متر پایانی مسیر مستقیم خود را در مدت ۴ ثانیه طی کرده باشد، مسافتی که هواپیما روی باند

پیموده، چند متر است؟

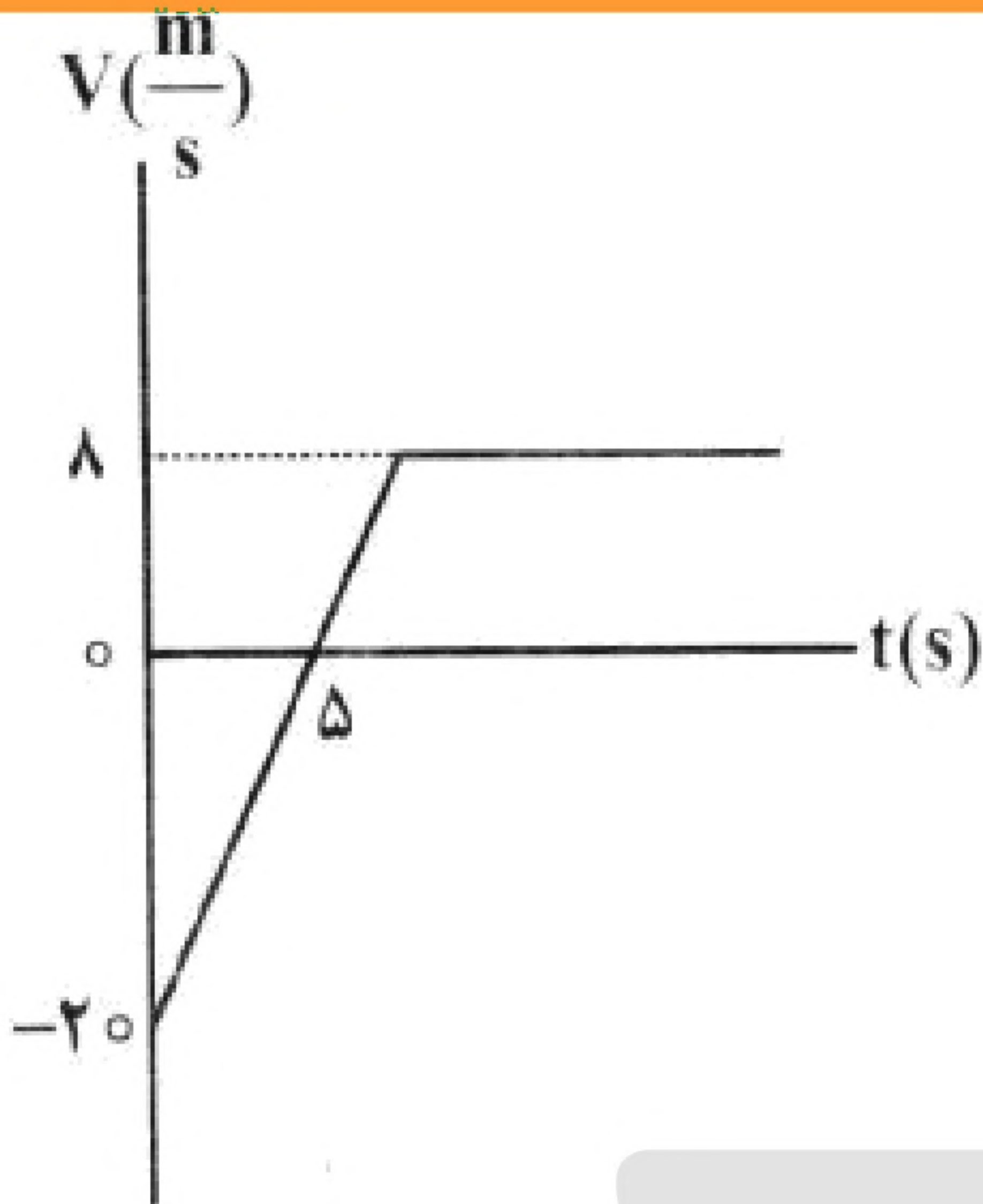
۸۰۰ (۴)

۷۵۰ (۳)

۶۰۰ (۲)

۴۵۰ (۱)



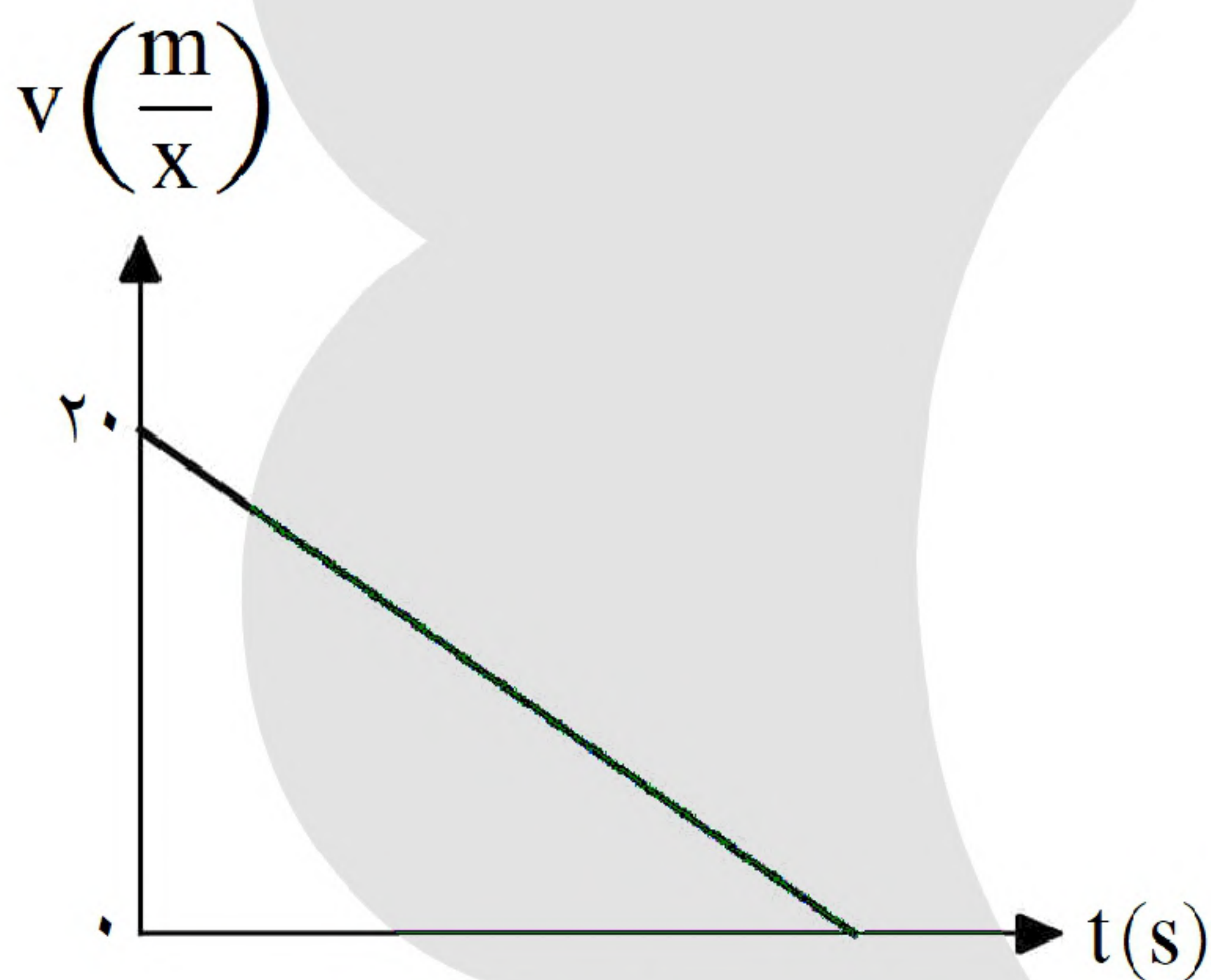


۲۸- شکل مقابل، نمودار سرعت - زمان متحرکی است که روی محور  $x$  حرکت می‌کند و در مبدأ زمان، از مکان  $x = +42\text{ m}$  گذشته است. در این حرکت، چند ثانیه فاصله متحرک تا مبدأ محور، کمتر یا مساوی ۱۰ متر است؟

- (۱) ۵  
(۲) ۵/۲۵  
(۳) ۶  
(۴) ۶/۲۵

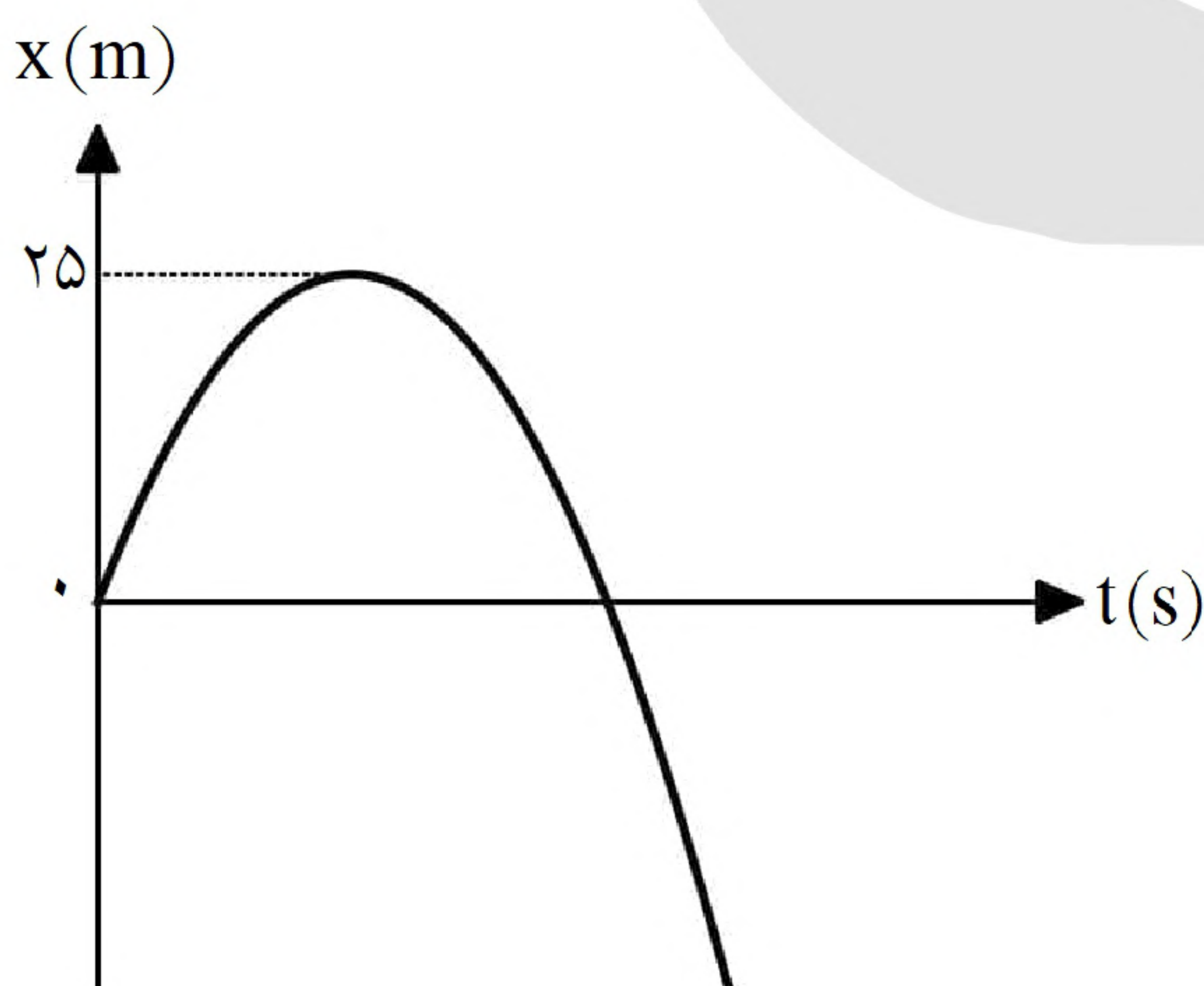
۲۹- معادله حرکت متحرکی در SI به صورت  $x = 3t^2 - 12t + 9$  است. تندی متوسط متحرک در بازه زمانی  $t_1 = 1\text{ s}$  تا  $t_2 = 4\text{ s}$ ، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۵ (۲) ۸ (۳) ۳ (۴) ۶



۳۰- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی خط راست حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. اگر مسافت طی شده در ۴ ثانیه اول، ۳۶ برابر مسافت طی شده در ۲ ثانیه آخر باشد، بزرگی شتاب حرکت، چند متر بر مربع ثانیه است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$   
(۲) ۱  
(۳)  $\frac{3}{2}$   
(۴) ۲



۳۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. اگر رتندی متحرک در مکان  $x = -375\text{ m}$  برابر  $40 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، چند ثانیه بردار مکان متحرک در جهت محور  $x$  است؟

- (۱) ۲۰  
(۲) ۱۵  
(۳) ۱۰  
(۴) ۵





۳۲- اتومبیلی در لحظه  $t = 0$  با شتاب ثابت شروع به حرکت می‌کند و پس از ۵ ثانیه سرعتش به  $20 \frac{m}{s}$  می‌رسد. ۱۰ ثانیه با همین سرعت به حرکت خود ادامه می‌دهد و سپس با شتاب ثابت، ترمز می‌کند و پس از ۴ ثانیه متوقف می‌شود. شتاب متوسط اتومبیل در بازه زمانی  $t_1 = 2s$  تا  $t_2 = 17s$  چند متر بر مربع ثانیه است؟

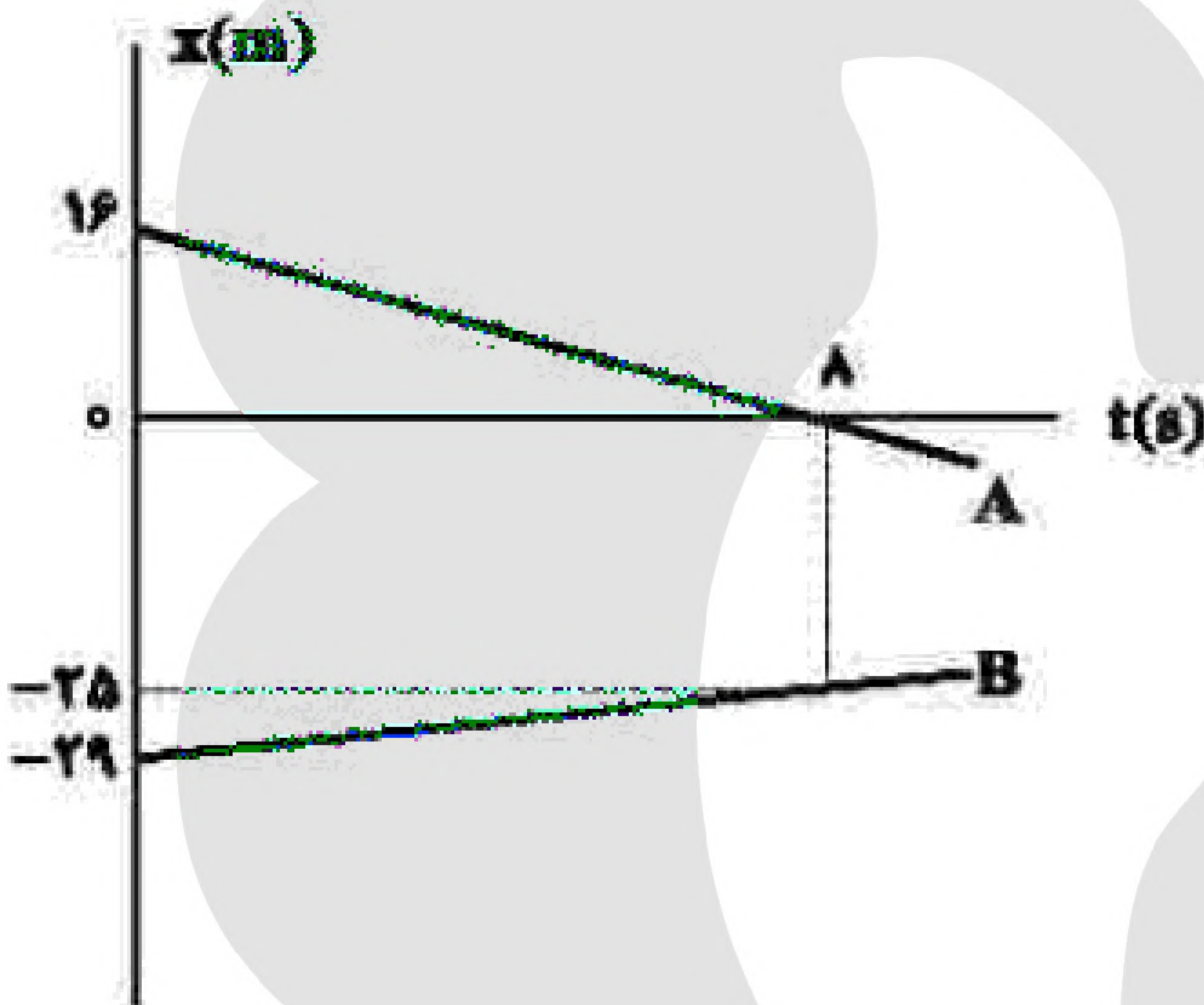
- (۱)  $\frac{9}{2}$  (۲)  $\frac{2}{5}$  (۳)  $\frac{2}{15}$  (۴) صفر

۳۳- متحرکی با شتاب ثابت  $4 \frac{m}{s^2}$  روی محور  $x$  حرکت می‌کند. اگر جابه‌جایی آن در بازه زمانی  $t_1 = 9s$  تا  $t_2 = 16s$  برابر صفر باشد، تندی متوسط آن در همین بازه زمانی چند متر بر ثانیه است؟

- (۱)  $3/5$  (۲) ۷ (۳)  $10/5$  (۴) ۱۴

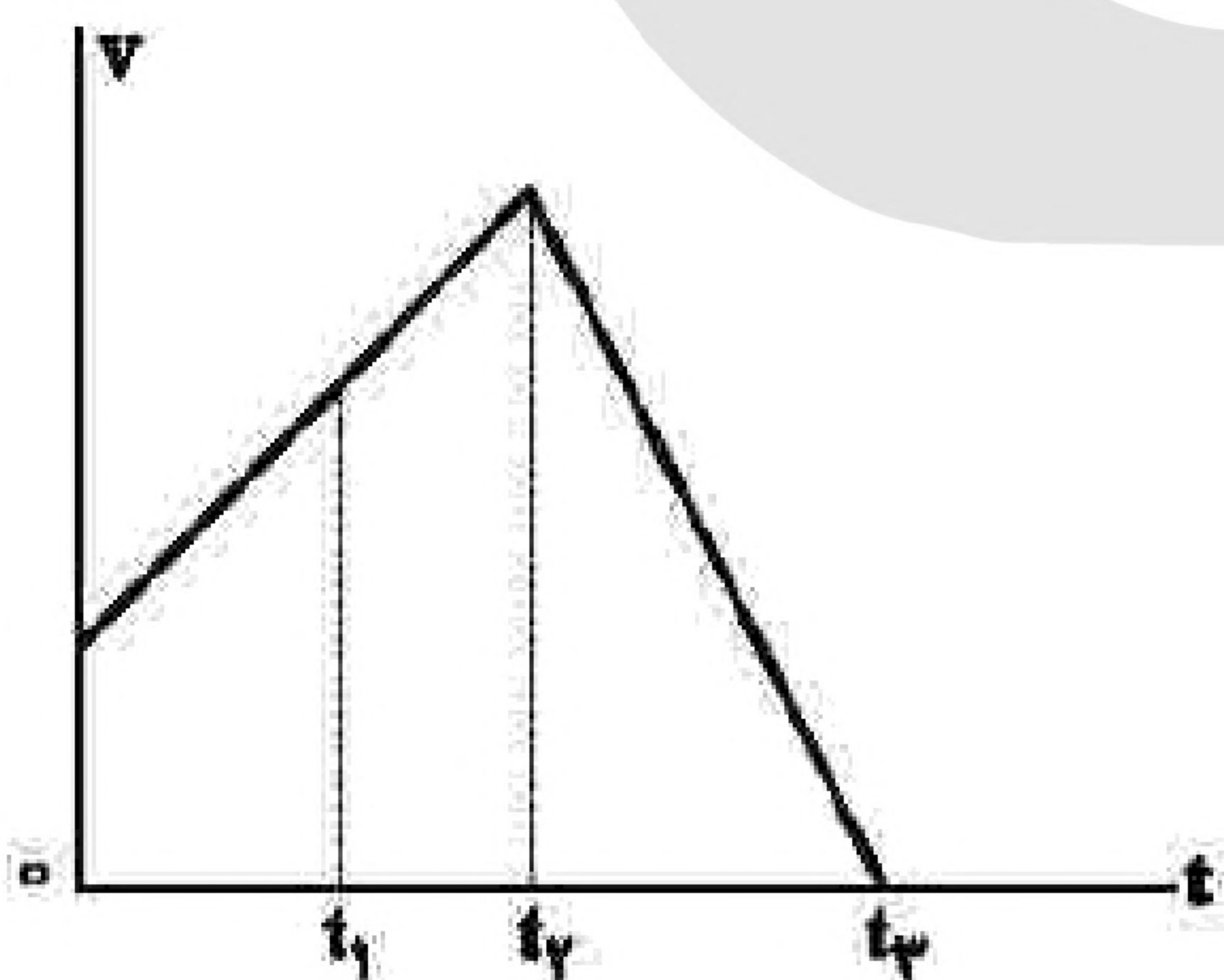
۳۴- شکل مقابل، نمودار مکان - زمان دو متحرک را نشان می‌دهد که روی محور  $x$  حرکت می‌کنند. در لحظه‌ای که دو متحرک به هم می‌رسند، مکان آن‌ها در SI کدام است؟

- (۱) -۲۰  
(۲) -۱۸  
(۳) -۱۶  
(۴) -۱۴



۳۵- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. تندی متوسط متحرک در کدام بازه زمانی بیشتر است؟

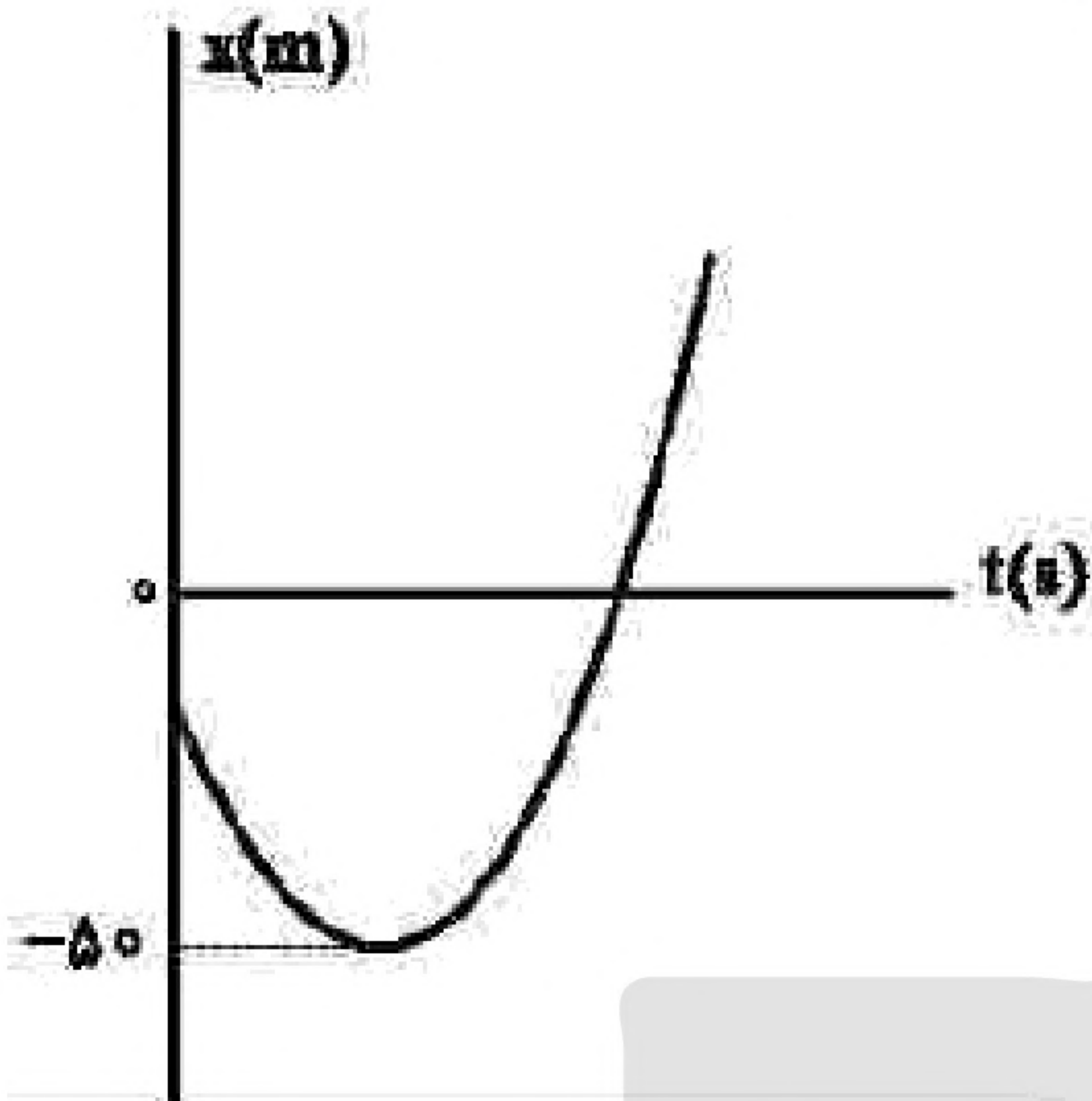
- (۱) ۰ تا  $t_1$   
(۲)  $t_1$  تا  $t_2$   
(۳) ۰ تا  $t_3$   
(۴)  $t_2$  تا  $t_3$







«بانک سوال موسسه یاوران دانش»



۳۶- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است و سرعت متوسط در ۸ ثانیه اول حرکت برابر صفر است. اگر در لحظه  $t_1$  که متحرک از مبدأ

محور عبور می‌کند، تندی آن  $20 \frac{m}{s}$  باشد، سرعت متوسط متحرک در

بازه زمانی صفر تا  $t_1$  چند متر بر ثانیه است؟

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) ۸

(۴) ۱۶

۳۷- متحرکی در مسیر مستقیم با شتاب ثابت، از حالت سکون به حرکت درمی‌آید و پس از طی مسافت ۱۵ متر، سرعت آن به  $6 \frac{m}{s}$  می‌رسد. این متحرک با همین شتاب، چند ثانیه دیگر به حرکت خود ادامه دهد تا کل مسافت طی شده به ۱۳۵

متر برسد؟

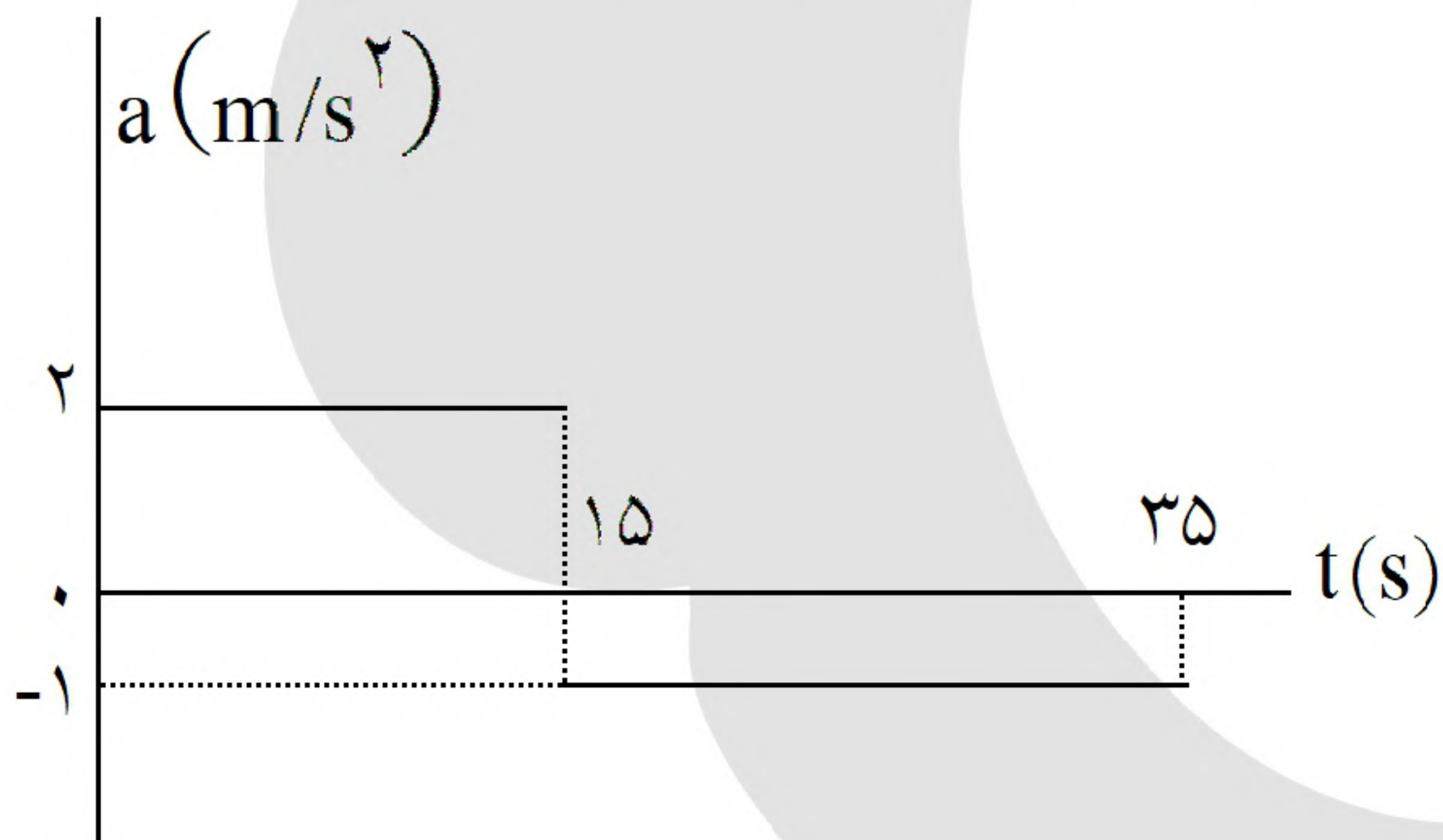
(۴) ۵

(۳) ۱۰

(۲) ۱۵

(۱) ۲۰

۳۸- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه  $t = 2s$  سرعت متحرک  $\vec{v} = \left(-6 \frac{m}{s}\right) \vec{i}$  و مکان متحرک  $\vec{x} = (-16m) \vec{i}$  باشد، مکان متحرک در لحظه  $t = 35s$  کدام است؟

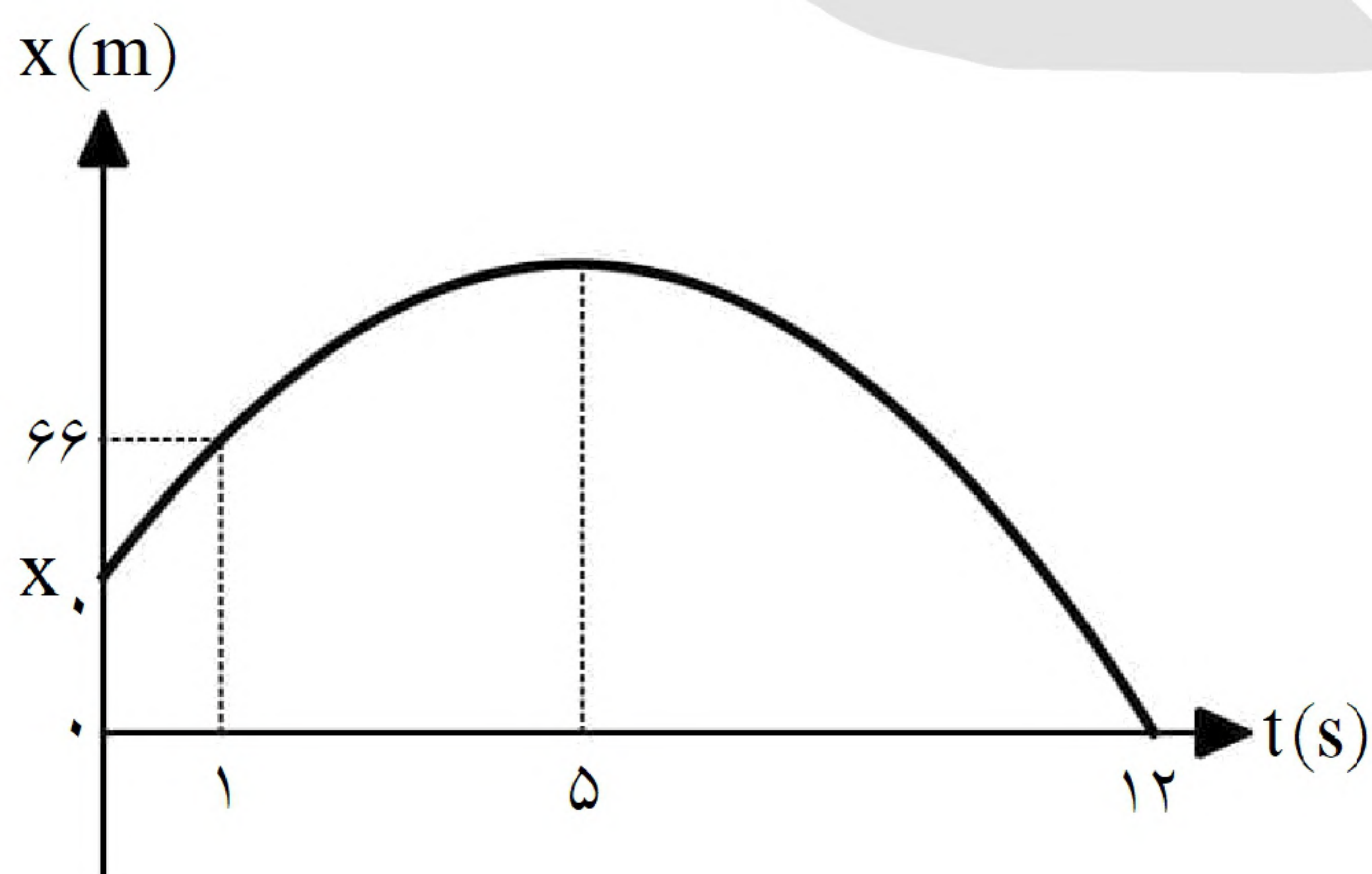


(۱)  $(275m) \vec{i}$

(۲)  $(300m) \vec{i}$

(۳)  $(375m) \vec{i}$

(۴)  $(400m) \vec{i}$



۳۹- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. مکان اولیه متحرک  $(x_0)$

چند متر است؟

(۱) ۵۸

(۲) ۵۲

(۳) ۴۸

(۴) ۴۲



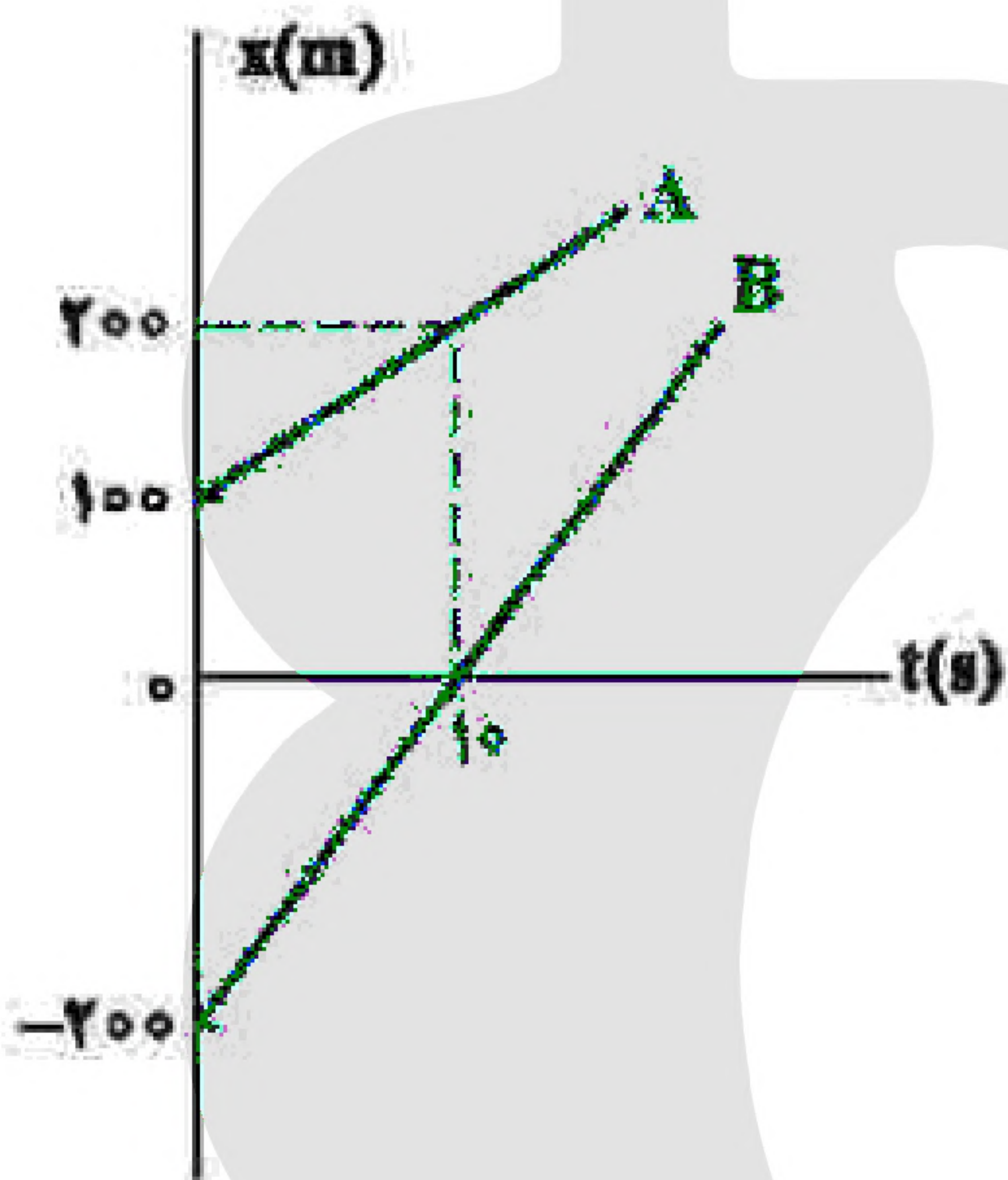


۴۰- متحرکی با شتاب ثابت روی محور X حرکت می‌کند. جابه‌جایی متحرک در بازه زمانی  $t_1$  تا  $t_2 = t_1 + ۱۶(s)$  برابر ۴۰۰ متر است. اگر نیمی از این جابه‌جایی در ۴ ثانیه اول و نیم دیگر آن در ۱۲ ثانیه بعد از آن انجام شود، بزرگی شتاب حرکت در SI کدام است؟

- (۱)  $\frac{۵}{۳}$  (۲)  $\frac{۵}{۶}$  (۳)  $\frac{۲۵}{۳}$  (۴)  $\frac{۲۵}{۶}$

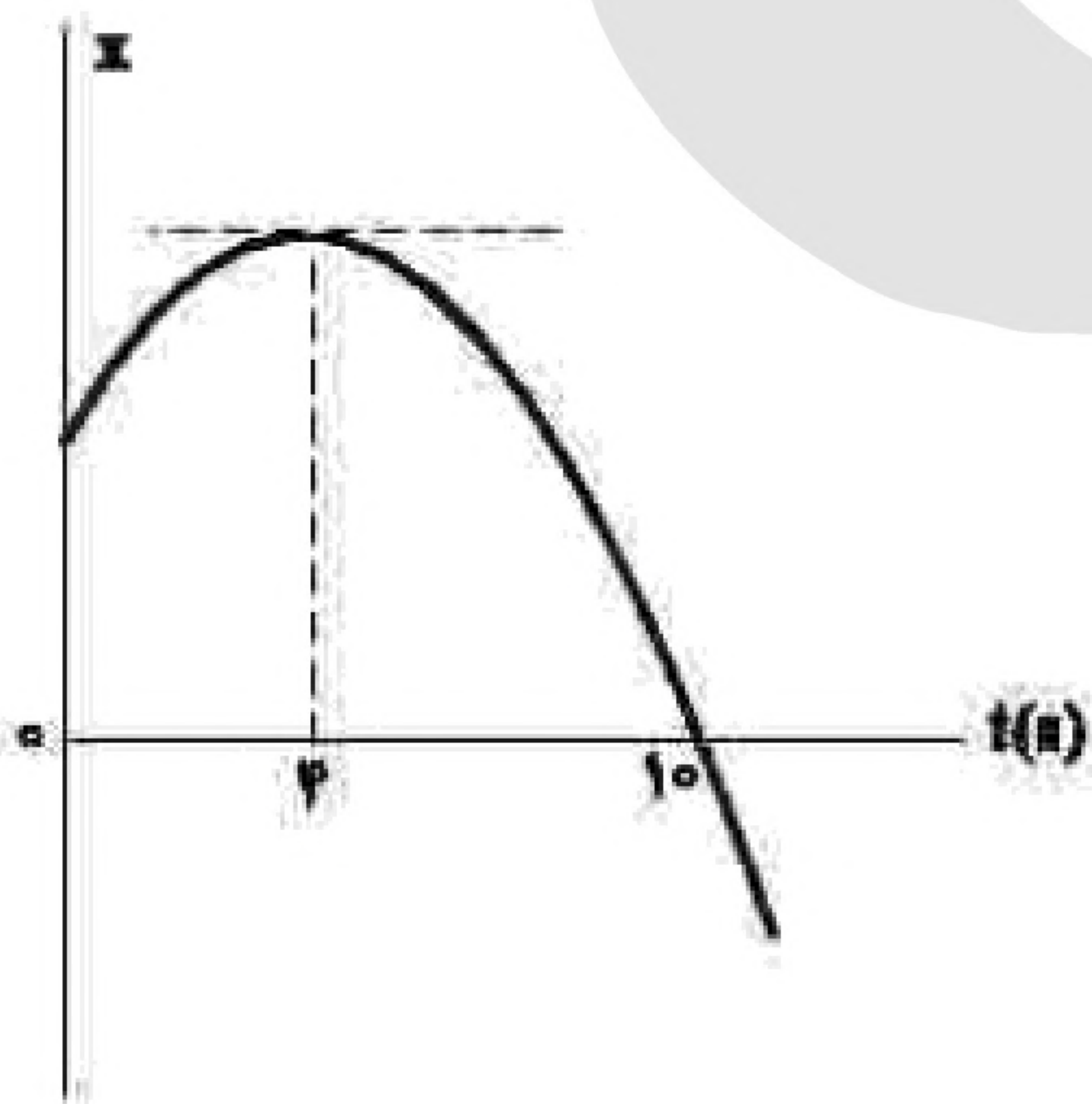
۴۱- معادله سرعت - زمان متحرکی در SI به صورت  $v = -۶t + ۱۸$  است. تندی متوسط متحرک در بازه زمانی  $t_1 = ۰s$  تا  $t_2 = ۴s$  چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۶ (۲)  $۷/۵$  (۳) ۸ (۴)  $۱۱/۵$



۴۲- شکل مقابل، نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B را نشان می‌دهد. در این مسیر، به مدت چند ثانیه فاصله دو متحرک از هم، کمتر یا مساوی ۲۰ متر است؟

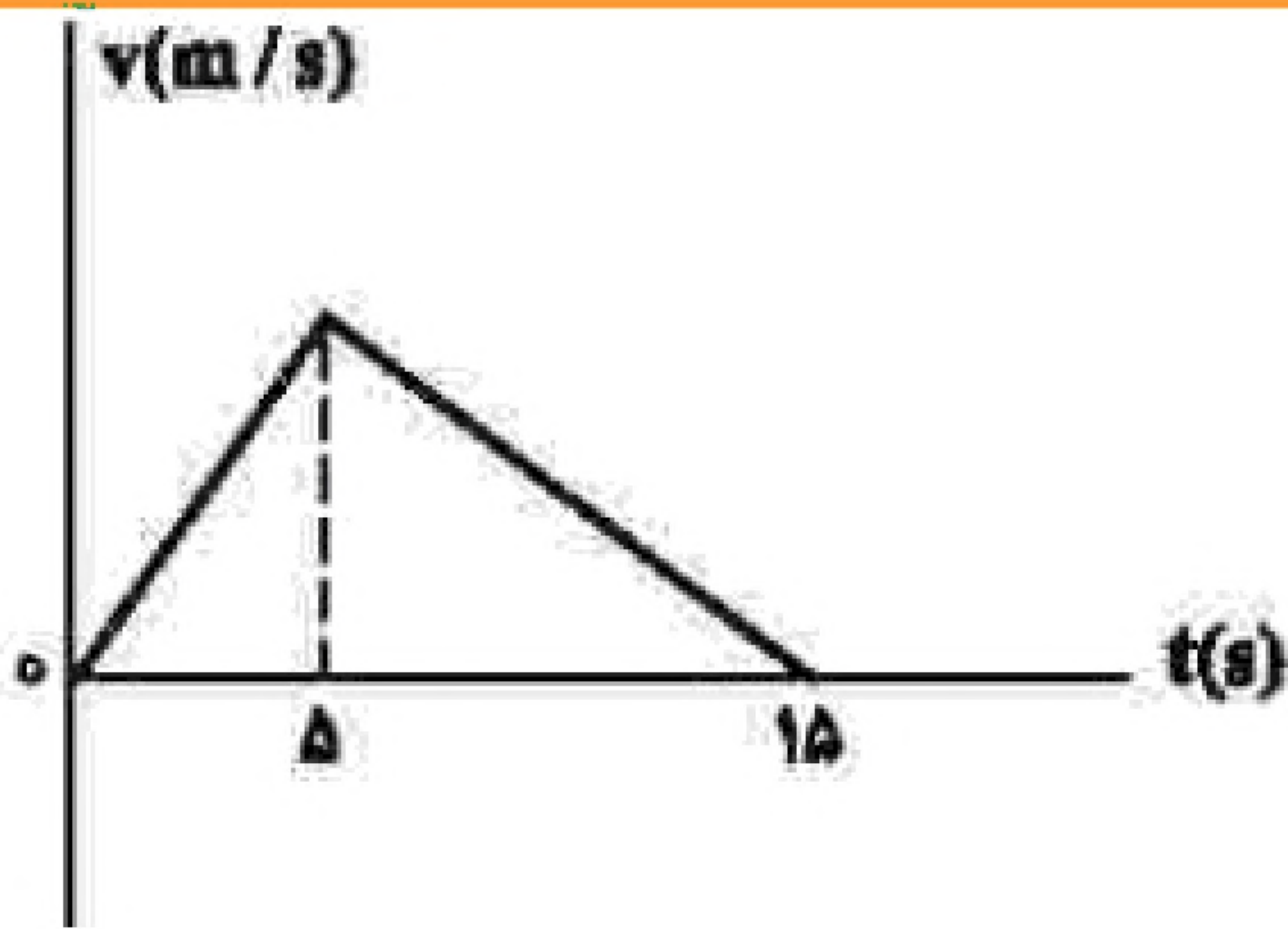
- (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۲



۴۳- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل مقابل است. تندی در لحظه  $t = ۸s$  چند برابر تندی در لحظه  $t = ۲s$  است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵



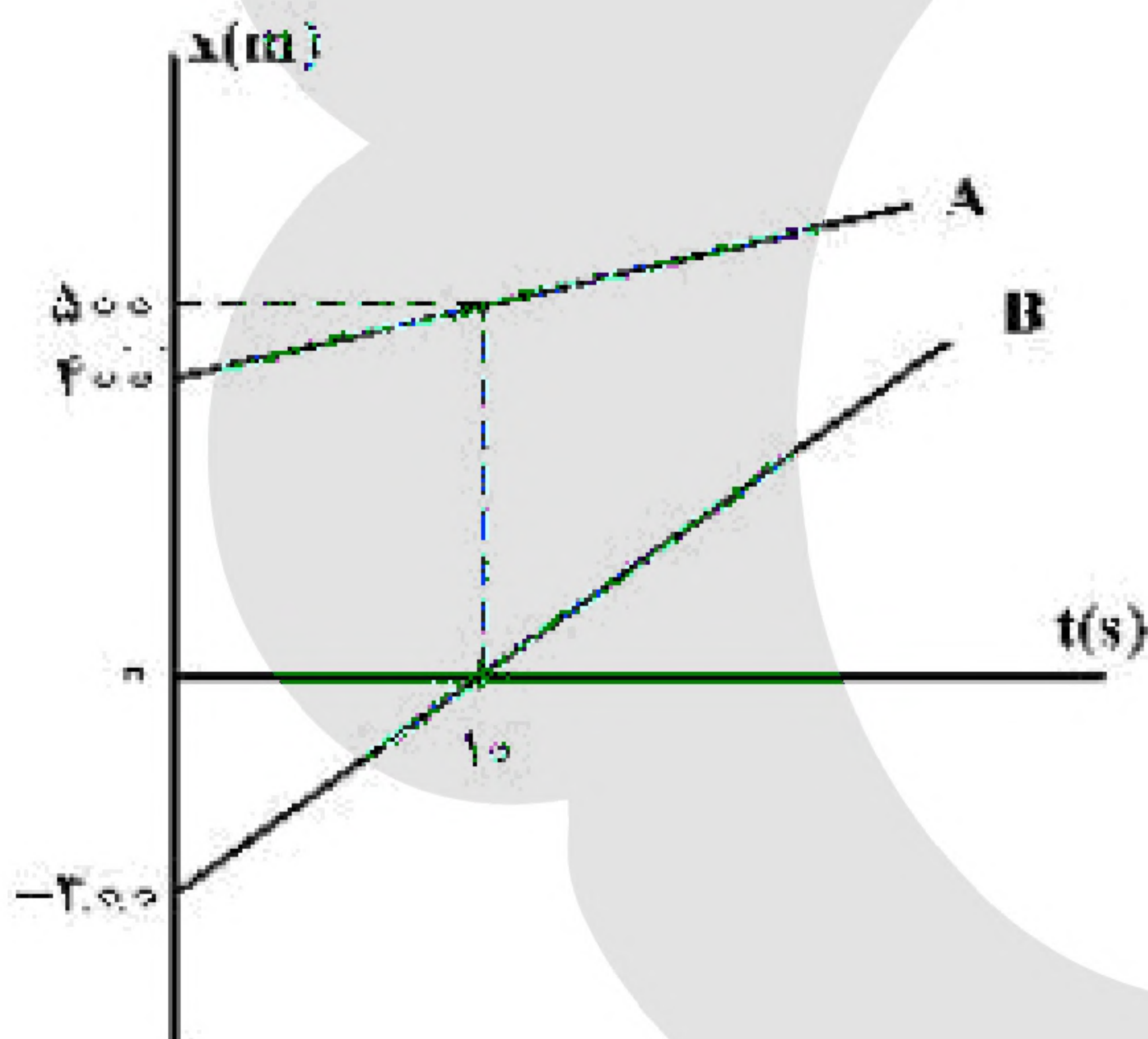


۴۴- شکل مقابل، نمودار سرعت - زمان متحرکی است که روی محور  $x$  حرکت می‌کند. اگر جابه‌جایی در بازه زمانی  $t_1 = 2\text{ s}$  تا  $t_2 = 11\text{ s}$  برابر ۱۲۶ متر باشد، سرعت متحرک در لحظه  $t = 12\text{ s}$  چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۳
- (۲) ۶
- (۳) ۸
- (۴) ۱۲

۴۵- متحرکی با شتاب ثابت  $\vec{a} = \left(\frac{4\text{ m}}{2\text{ s}}\right)\vec{i}$  در جهت محور  $x$ ، در حرکت است. اگر مسافتی که این متحرک در فاصله زمانی  $t_1 = 0\text{ s}$  تا  $t_2 = 2\text{ s}$  طی می‌کند، ۴ متر بیشتر از مسافتی باشد که در ثانیه سوم طی می‌کند، سرعت اولیه آن چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۸
- (۲) ۶
- (۳) ۴
- (۴) ۲



۴۶- نمودار مکان - زمان دو خودرو که روی خط راست حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر، است. در لحظه‌های  $t_1$  و  $t_2$  فاصله‌ی دو متحرک از هم  $600\text{ m}$  است.

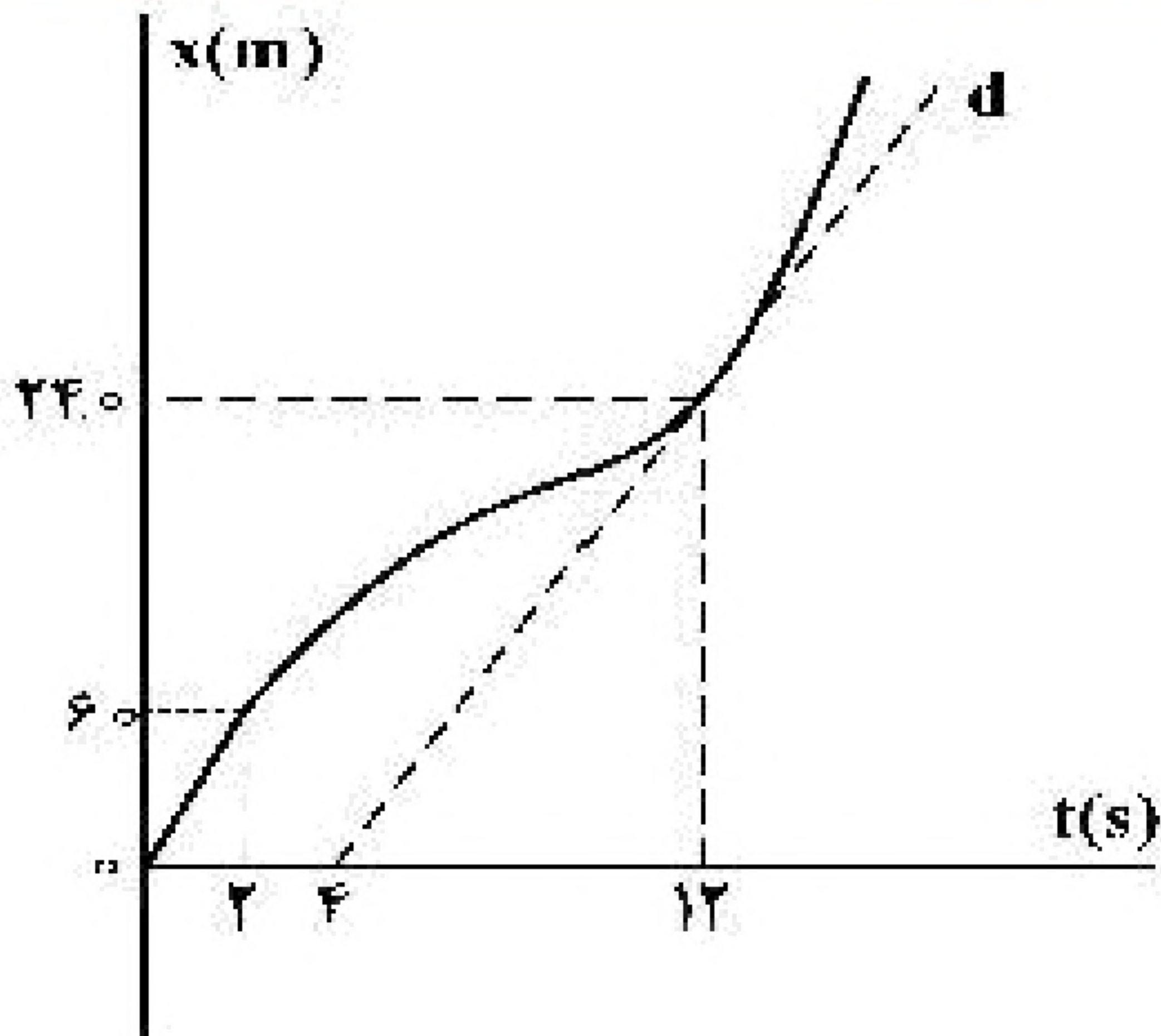
است.  $\frac{t_2}{t_1}$  کدام است؟

- (۱) ۱۵
- (۲) ۱۳
- (۳) ۸
- (۴) ۵

۴۷- متحرکی روی محور  $x$  در حال حرکت است. بردار شتاب متوسط آن در بازه‌ی زمانی  $t_1 = 0\text{ s}$  تا  $t_2 = 10\text{ s}$  در SI برابر  $2\vec{i}$  و در بازه‌ی زمانی  $t_1 = 0\text{ s}$  تا  $t_3 = 15\text{ s}$  برابر  $\frac{2}{3}\vec{i}$  است. بردار شتاب متوسط آن در بازه‌ی زمانی  $t_2 = 10\text{ s}$  تا  $t_3 = 15\text{ s}$  در SI، کدام است؟

- (۱)  $2\vec{i}$
- (۲)  $4\vec{i}$
- (۳)  $6\vec{i}$
- (۴)  $\frac{4}{3}\vec{i}$





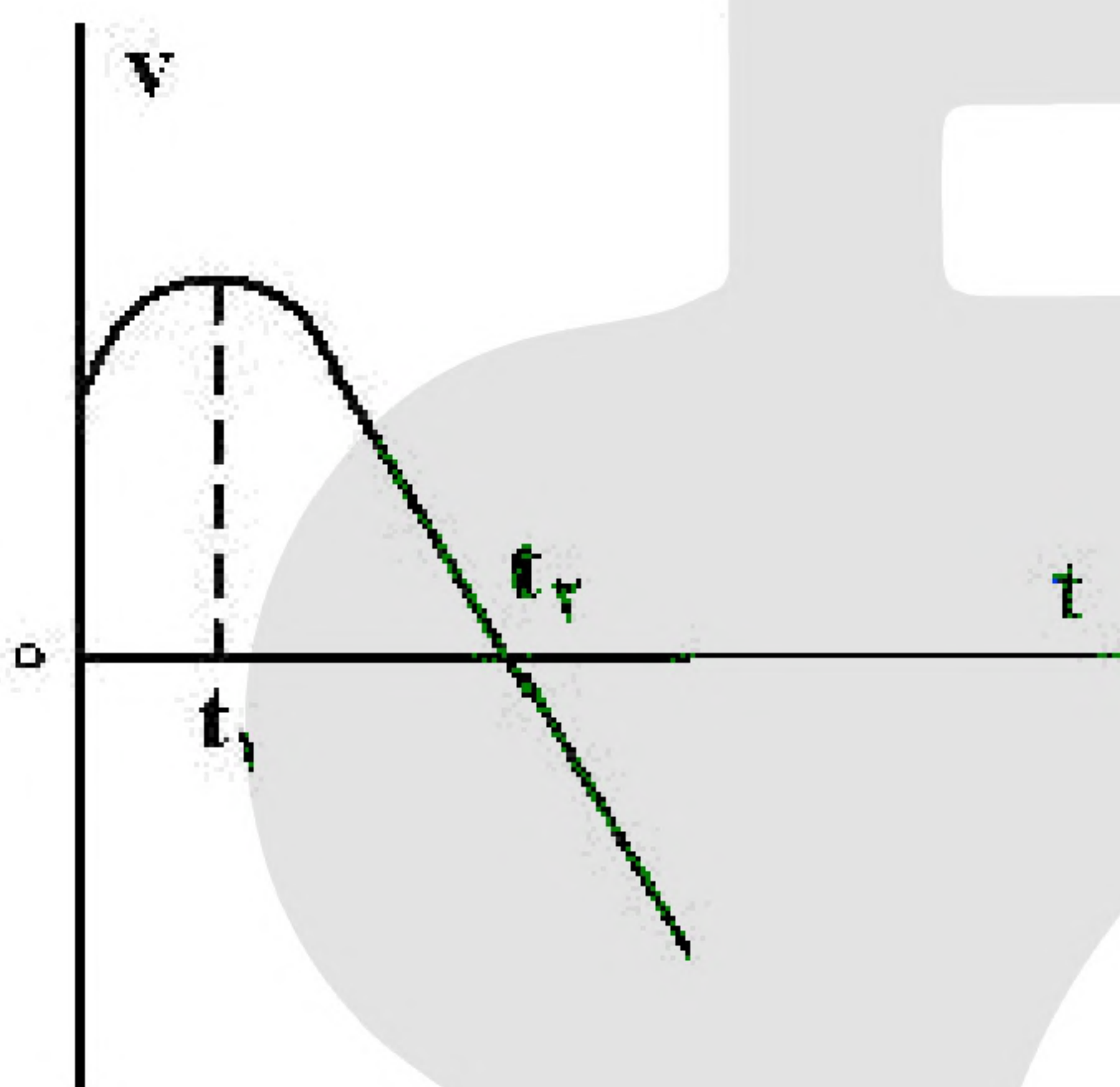
۴۸- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. اگر تندی در لحظه‌ی  $t = ۱۲\text{ s}$  برابر تندی متوسط در بازه‌ی  $t_1 = ۲\text{ s}$  تا  $t_2 = ۱۴\text{ s}$  باشد، سرعت متوسط ۲ ثانیه‌ی هفتم است؟ (خط  $d$  مماس بر نمودار در لحظه‌ی  $t = ۱۲\text{ s}$  است.)

(۲)  $\frac{1}{2}$

(۱)  $\frac{1}{3}$

(۴)  $\frac{2}{3}$

(۳)  $\frac{3}{5}$



۴۹- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $X$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. کدام موارد زیر درست است؟

(الف) جهت سرعت و شتاب در لحظه‌ی  $t_1$  تغییر کرده است.

(ب) در بازه‌ی زمانی  $t_1$  تا  $t_2$  حرکت در جهت محور  $X$  است.

(پ) در بازه‌ی زمانی صفر تا  $t_1$  تندی در حال کاهش است.

(ت) بردار شتاب در بازه‌ی زمانی صفر تا  $t_2$  خلاف جهت محور  $X$  است.

(۲) پ

(۱) ب

(۴) ب و ت

(۳) الف و ت

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

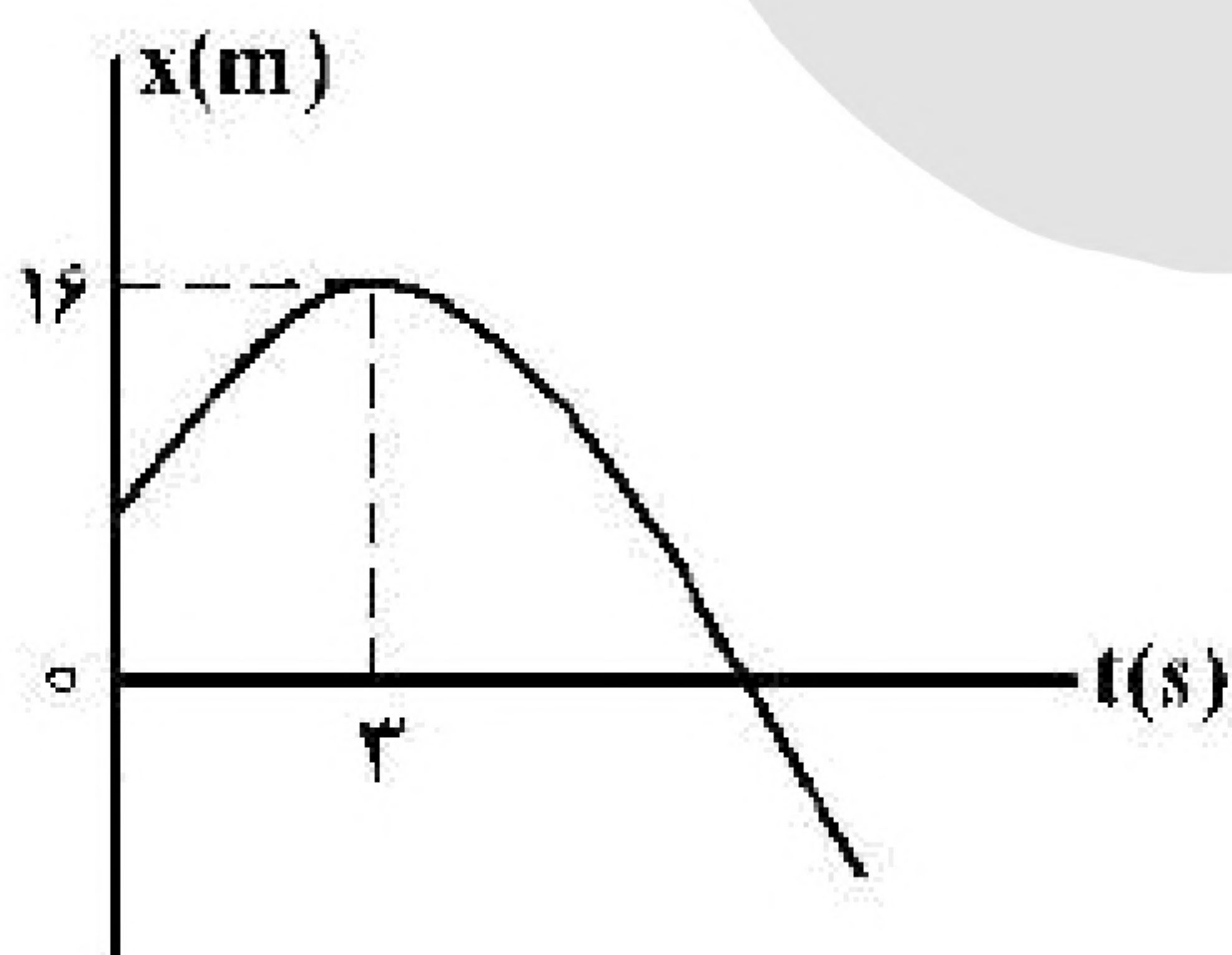
۵۰- اتومبیلی با تندی ثابت در یک مسیر مستقیم در حال حرکت است. راننده با شتاب ثابت ترمز می‌کند و پس از طی مسافت ۱۵۰ متر، تندی اتومبیل نصف می‌شود. اتومبیل از لحظه ترمز تا توقف کامل چند متر را طی می‌کند؟

(۴) ۳۰۰

(۳) ۲۵۰

(۲) ۲۰۰

(۱) ۱۷۵



۵۱- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور  $X$  با شتاب ثابت حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در بازه‌ی زمانی  $t_1 = ۰\text{ s}$  تا  $t_2 = ۶\text{ s}$  تندی متوسط متحرک برابر  $۳\frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، چند ثانیه بردار مکان

متحرک در جهت محور  $X$  است؟

(۱) ۹

(۲) ۸

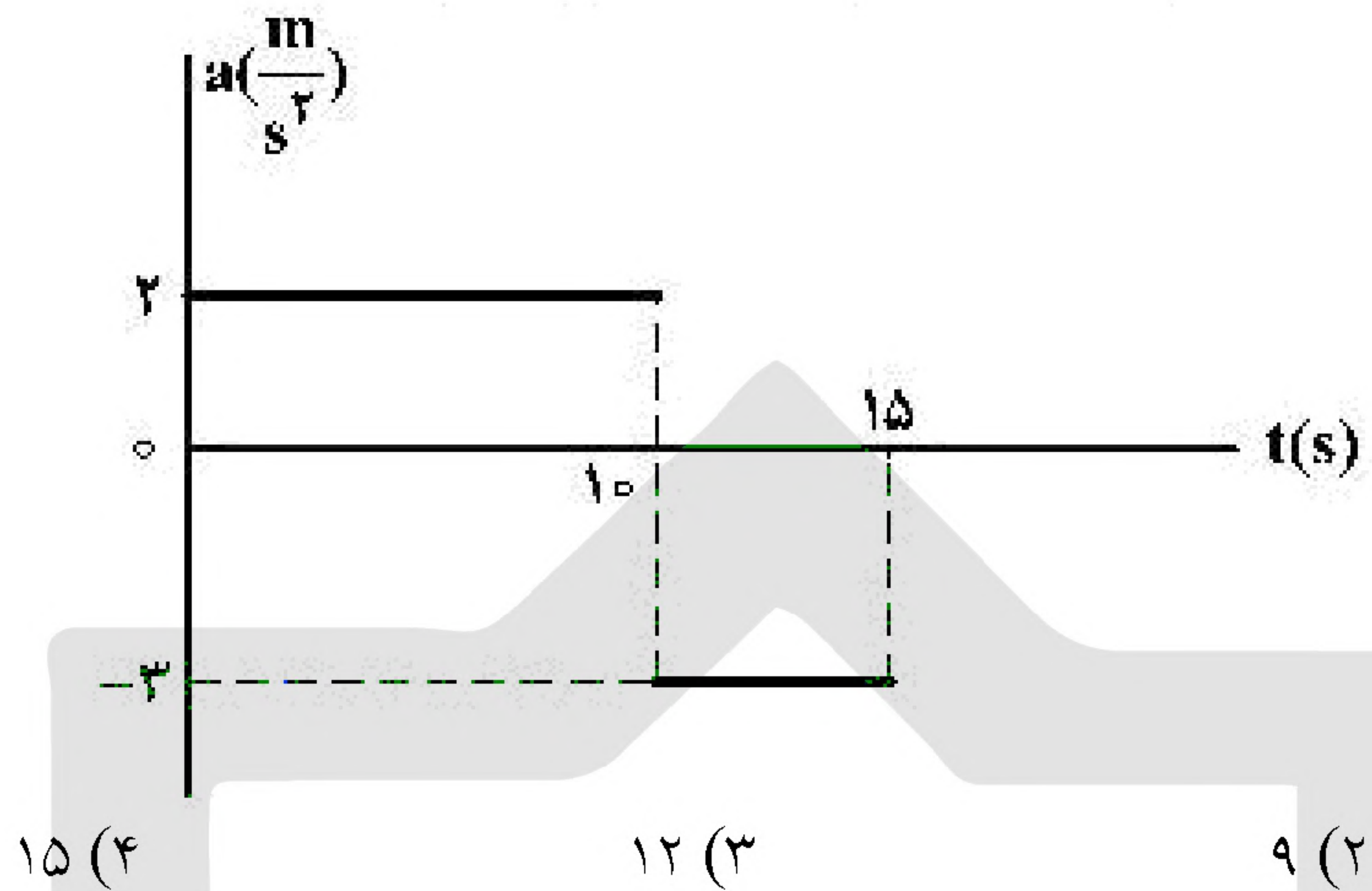
(۳) ۷

(۴) ۳

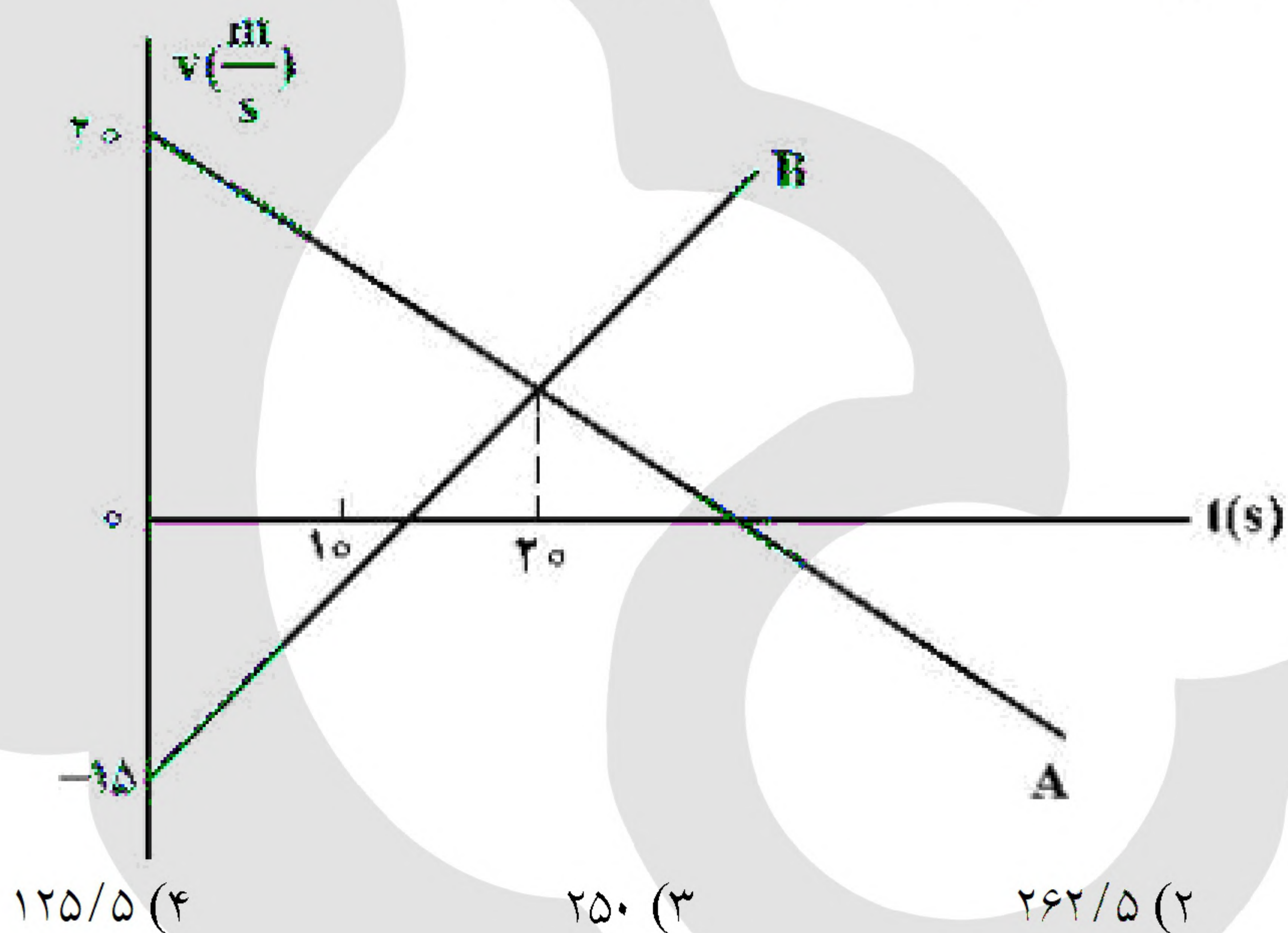




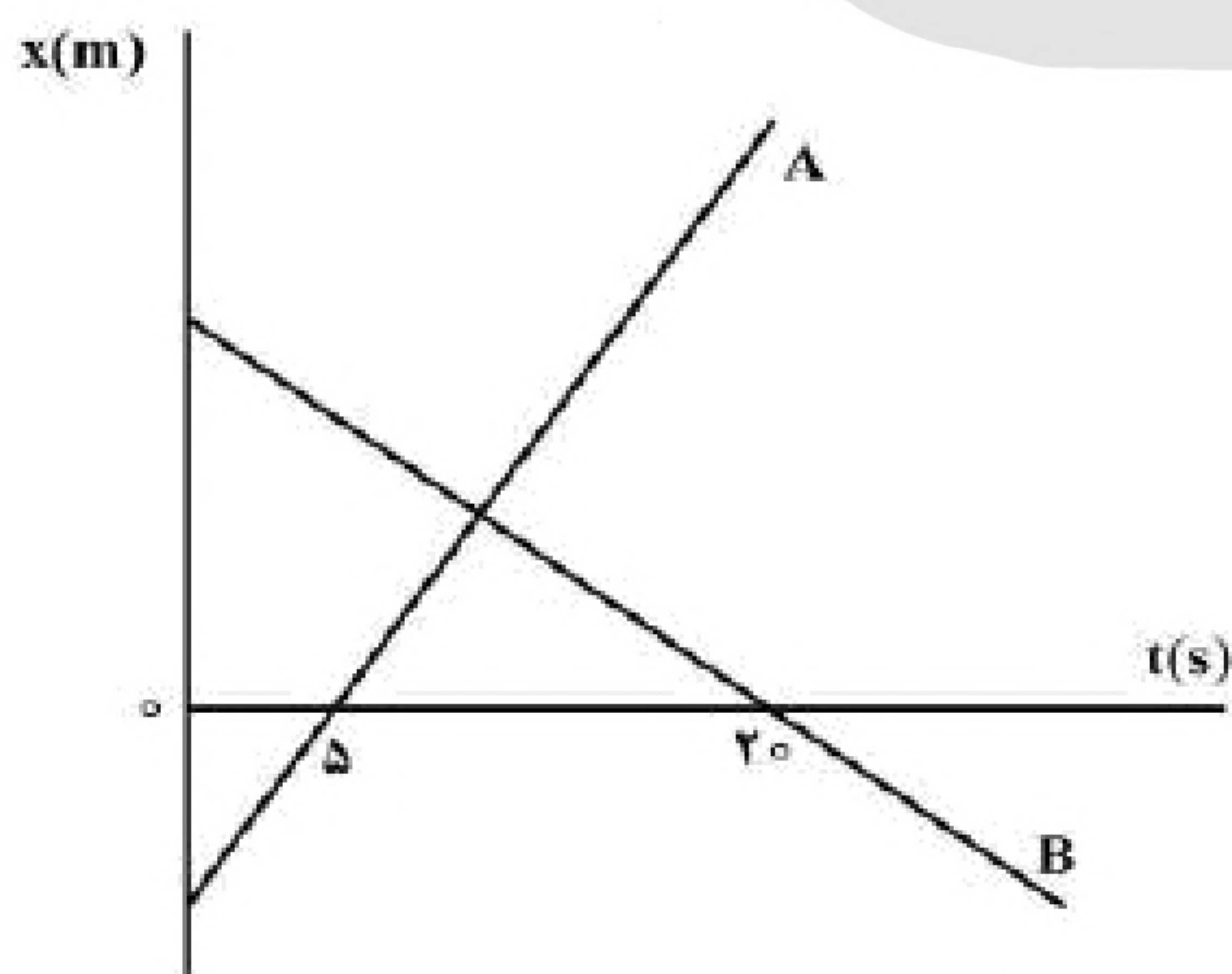
۵۲- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه‌ی  $t = 3\text{ s}$  سرعت متحرک،  $\vec{v} = \left(1 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right) \vec{i}$  باشد، سرعت متوسط در بازه‌ی زمانی  $t_1 = 7\text{ s}$  تا  $t_2 = 12\text{ s}$  چند متر بر ثانیه است؟



۵۳- نمودار سرعت - زمان دو متحرک A و B که روی محور X حرکت می‌کنند، مطابق شکل زیر است. مجموع مسافتی که دو متحرک در بازه‌ی زمانی  $t_1 = 0\text{ s}$  تا  $t_2 = 10\text{ s}$  طی می‌کنند، چند متر است؟



۵۴- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه‌ی  $t = 0$  فاصله‌ی دو متحرک ۱۵۰ متر باشد. و تندی متحرک A، ۲ برابر تندی متحرک B باشد، فاصله‌ی دو متحرک در لحظه‌ی  $t = 20\text{ s}$  چند متر است؟







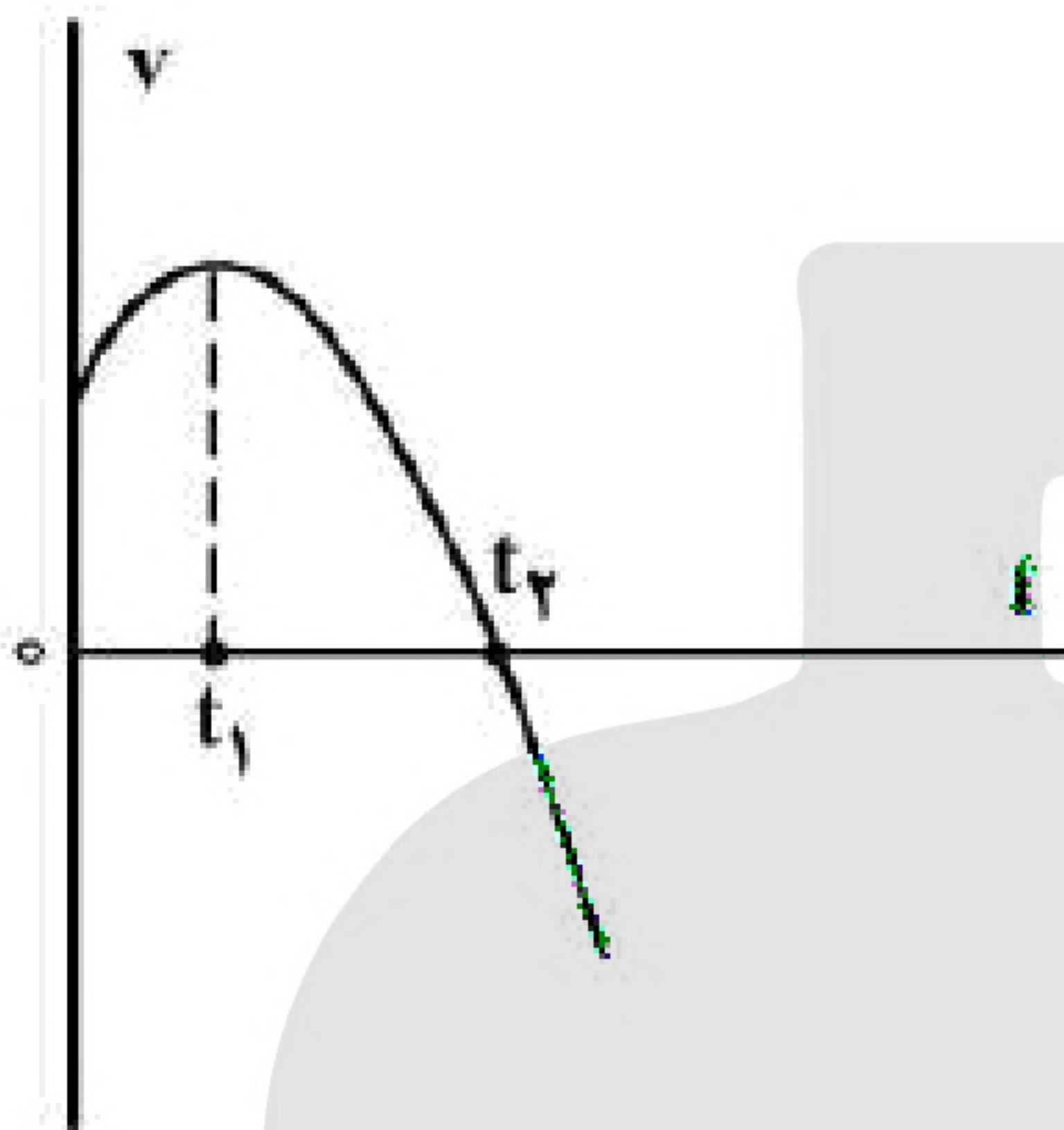
۵۵- متحرکی روی محور  $x$  در حال حرکت است. بردار شتاب متوسط آن در بازه‌ی زمانی  $t_1 = 5s$  تا  $t_2 = 10s$  در SI برابر  $4\vec{i}$  - و در بازه‌ی زمانی  $t_2 = 10s$  تا  $t_3 = 12s$  برابر  $2\vec{i}$  است. بردار شتاب متوسط آن در بازه‌ی زمانی  $t_1 = 5s$  تا  $t_3 = 12s$  در SI، کدام است؟

$8\vec{i}$  (۴)

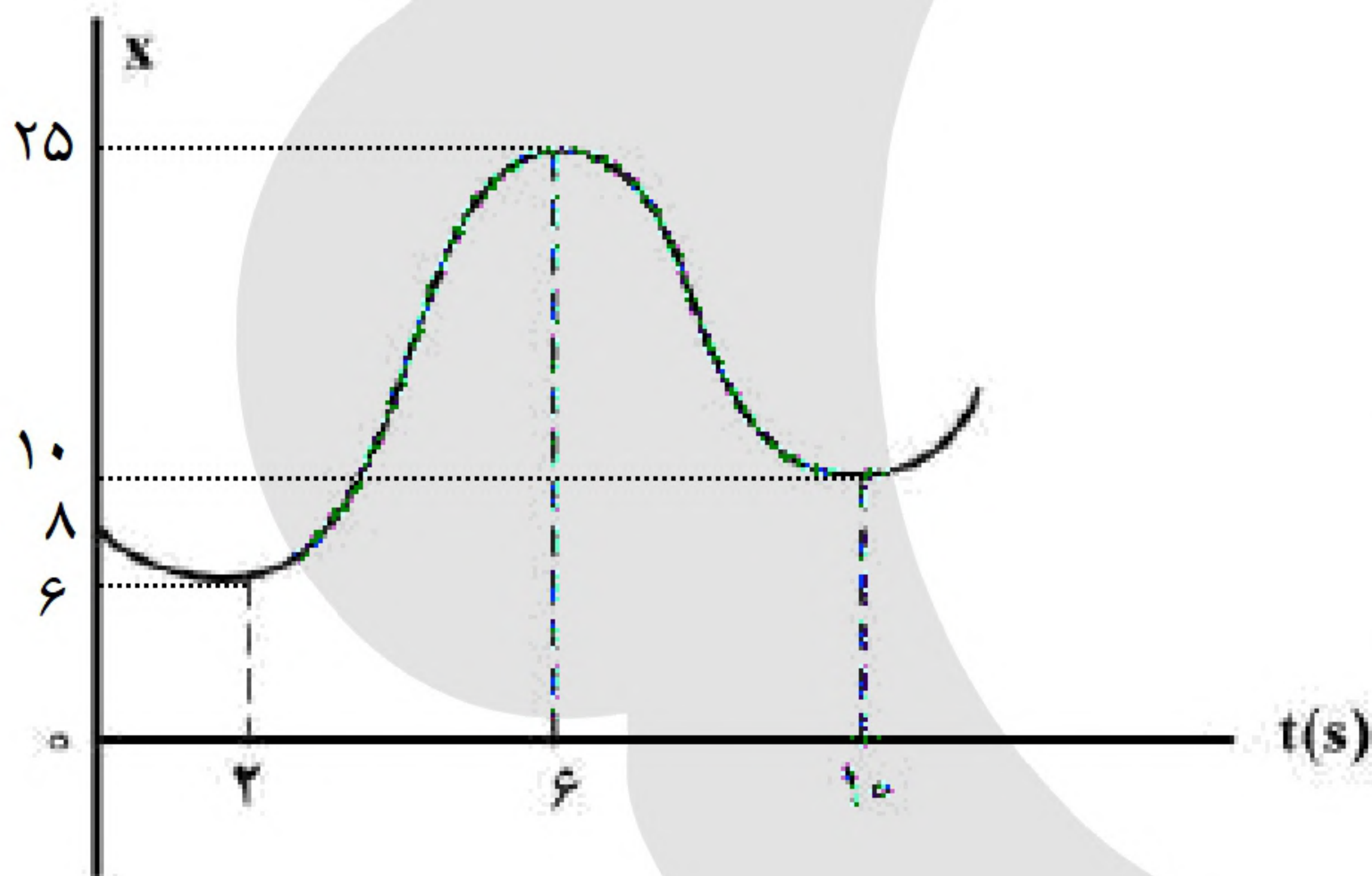
$4\vec{i}$  (۳)

$-\frac{16}{7}\vec{i}$  (۲)

$-\frac{2}{7}\vec{i}$  (۱)



۵۶- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر قسمتی از یک سهمی است. کدام مورد درست است؟  
 (۱) در بازه‌ی صفر تا  $t_1$  تندی در حال کاهش است.  
 (۲) بزرگی شتاب در لحظه‌ی صفر و  $t_2$  برابر است.  
 (۳) در بازه‌ی صفر تا  $t_2$  شتاب خلاف جهت محور  $x$  است.  
 (۴) بزرگی شتاب متوسط در بازه‌ی  $t_1$  تا  $t_2$  بیش‌تر از بزرگی شتاب متوسط در بازه‌ی صفر تا  $t_2$  است.



۵۷- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل زیر است. تندی متوسط در کدام‌یک از بازه‌های زمانی مشخص‌شده در گزینه‌ها بیش‌تر است؟  
 (۱) صفر تا  $2s$   
 (۲) صفر تا  $6s$   
 (۳)  $2s$  تا  $10s$   
 (۴)  $6s$  تا  $10s$

۵۸- متحرکی با شتاب ثابت روی محور  $x$  حرکت می‌کند و در لحظه‌های  $t_1 = 3s$  و  $t_2 = 5s$  از مبدأ محور عبور می‌کند و در لحظه‌ای که به مکان  $x = -1m$  می‌رسد، جهت حرکتش عوض می‌شود. تندی متوسط متحرک از لحظه‌ی  $t_1 = 0s$  تا  $t_2 = 5s$  چند متر بر ثانیه است؟

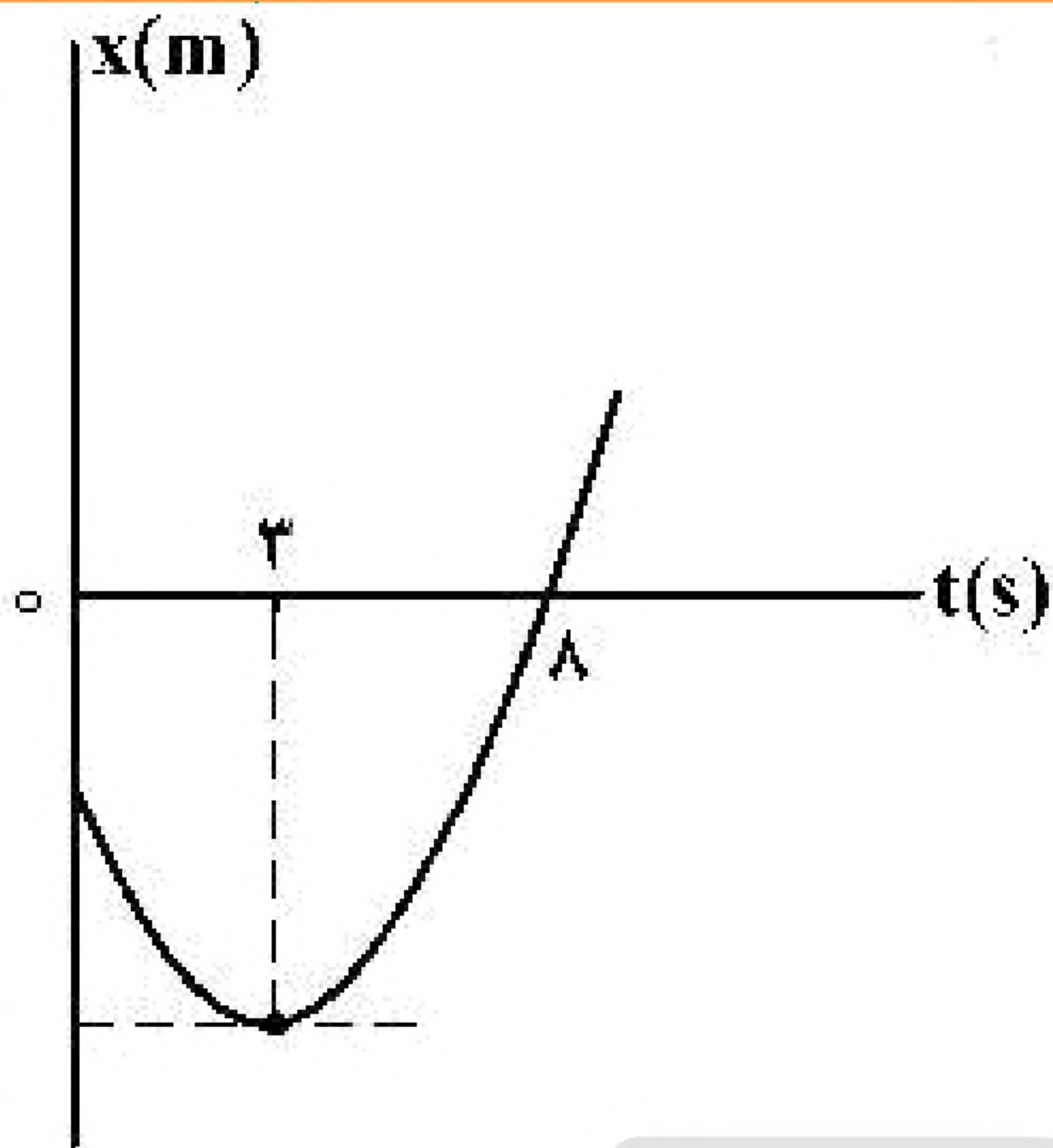
$6$  (۴)

$\frac{17}{5}$  (۳)

$3$  (۲)

$\frac{13}{5}$  (۱)





۵۹- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. جابه جایی متحرک در بازه ی زمانی  $t_1 = 0$  s تا  $t_2 = 8$  s چند برابر مسافت طی شده در این بازه ی زمانی است؟

(۱)  $\frac{5}{17}$

(۲)  $\frac{5}{14}$

(۳)  $\frac{8}{17}$

(۴)  $\frac{9}{14}$

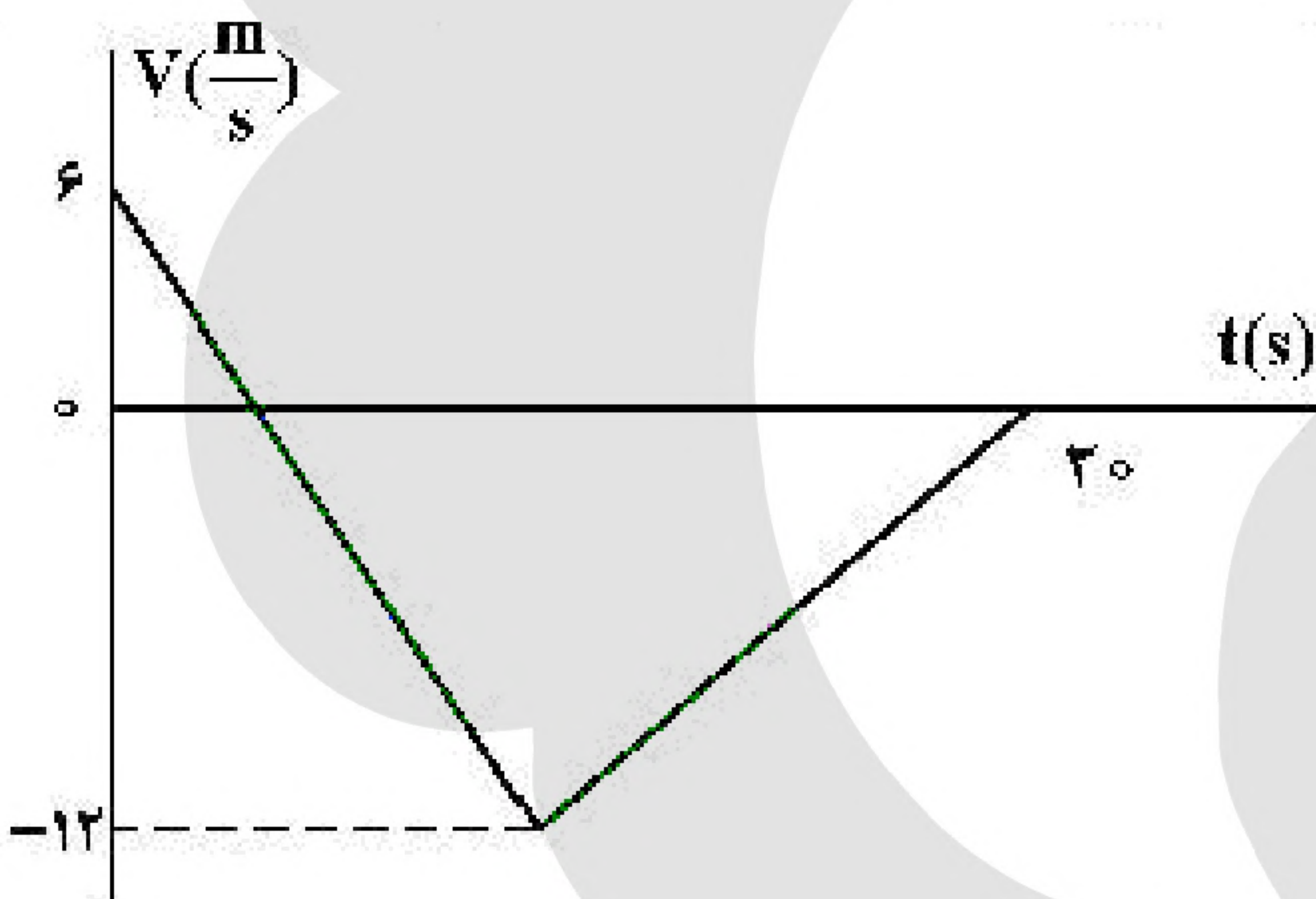
۶۰- متحرکی روی محور X با شتاب ثابت حرکت می کند. اگر سرعت متحرک در لحظه ی  $t = 0$  در جهت محور X باشد و بردار سرعت متوسط در ۱۰ ثانیه ی اول حرکت برابر  $\vec{v}_{av} = \left(7/5 \frac{m}{s}\right) \vec{i}$  و تندی متوسط در این بازه  $8/5 \frac{m}{s}$  باشد، مسافت طی شده در ۲ ثانیه اول حرکت چند متر است؟

(۴) ۳۵

(۳) ۲۵

(۲) ۱۵

(۱) ۵



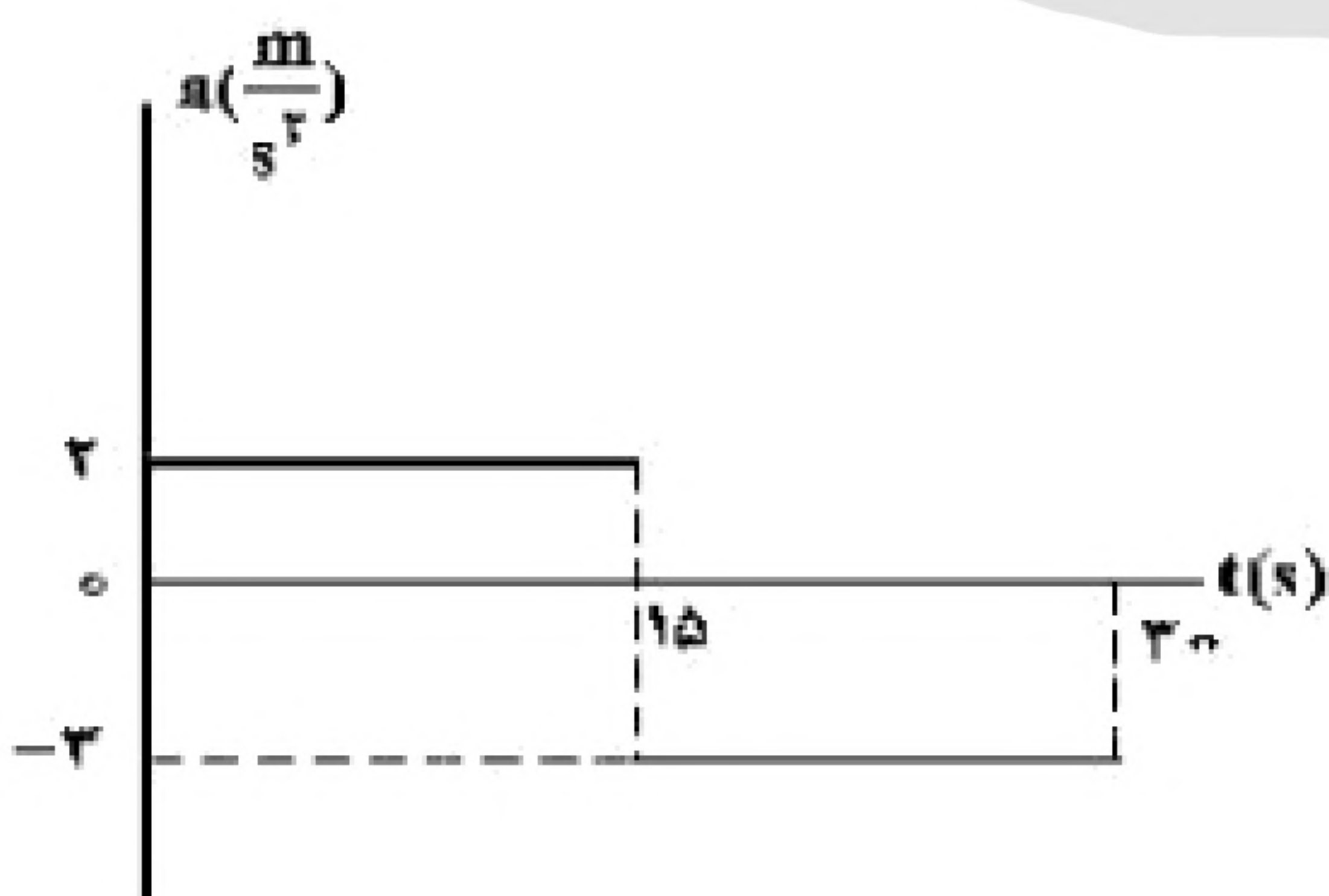
۶۱- شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرکی است که روی محور X حرکت می کند. تندی متوسط متحرک در مدتی که در خلاف جهت محور حرکت می کند، چند متر بر ثانیه است؟

(۱) صفر

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۹



۶۲- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می کند و بردار سرعت اولیه ی آن در SI به صورت  $\vec{V}_0 = -10 \vec{i}$  است، مطابق شکل زیر است. بزرگی جابه جایی در ۵ ثانیه ی ششم، چند برابر بزرگی جابه جایی در ۵ ثانیه ی اول حرکت است؟

(۲) ۲

(۴) ۱

(۱) ۳/۵

(۳) ۱/۵



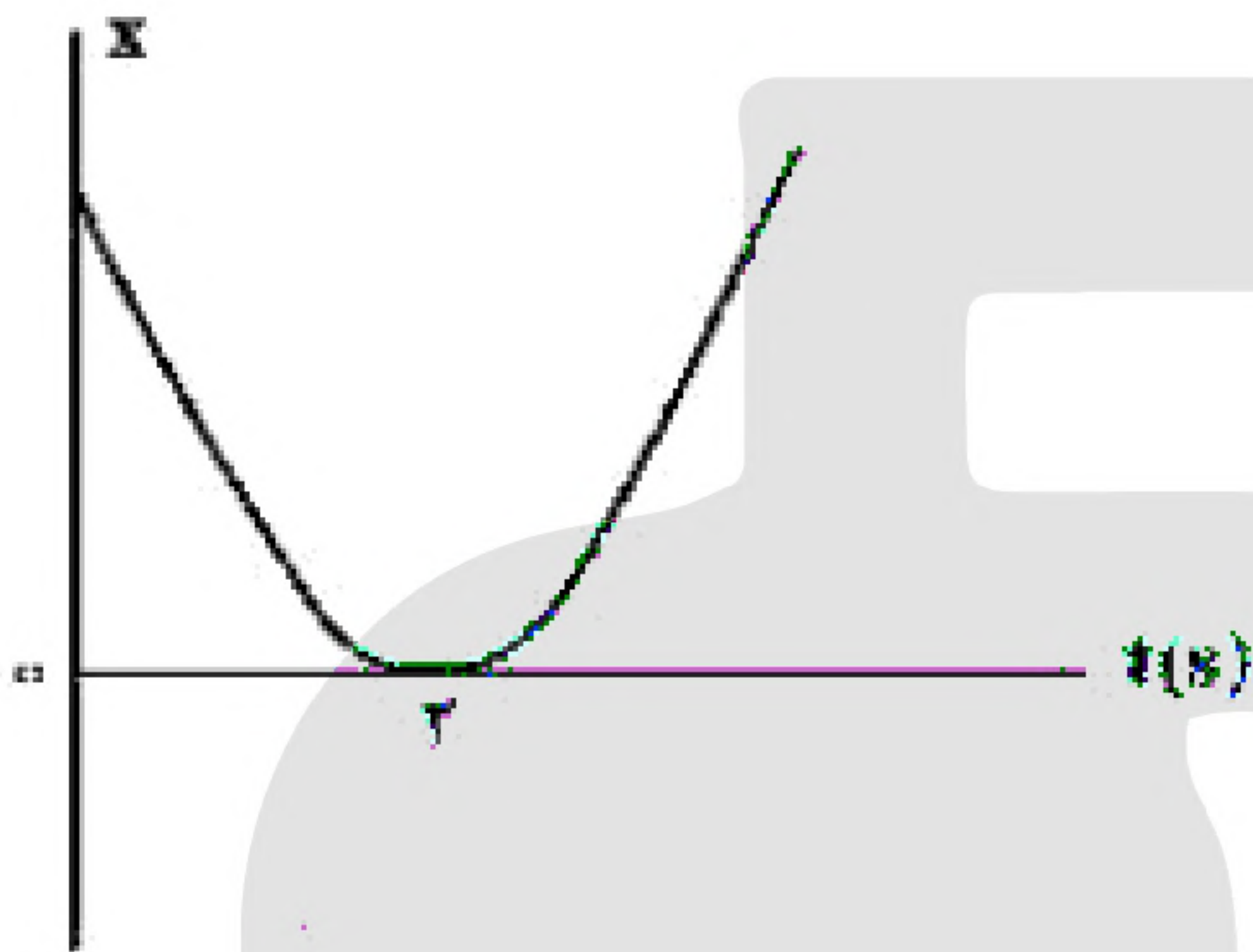


۶۳- اتومبیلی با تندی (سرعت) ثابت  $72 \frac{\text{km}}{\text{h}}$  در یک مسیر مستقیم حرکت می‌کند که ناگهان راننده مانع ثابتی را در ۵۲

متری خود می‌بیند و ترمز می‌کند و حرکت اتومبیل با شتاب ثابت  $4 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  کند می‌شود. اگر زمان واکنش راننده ۰/۵ ثانیه

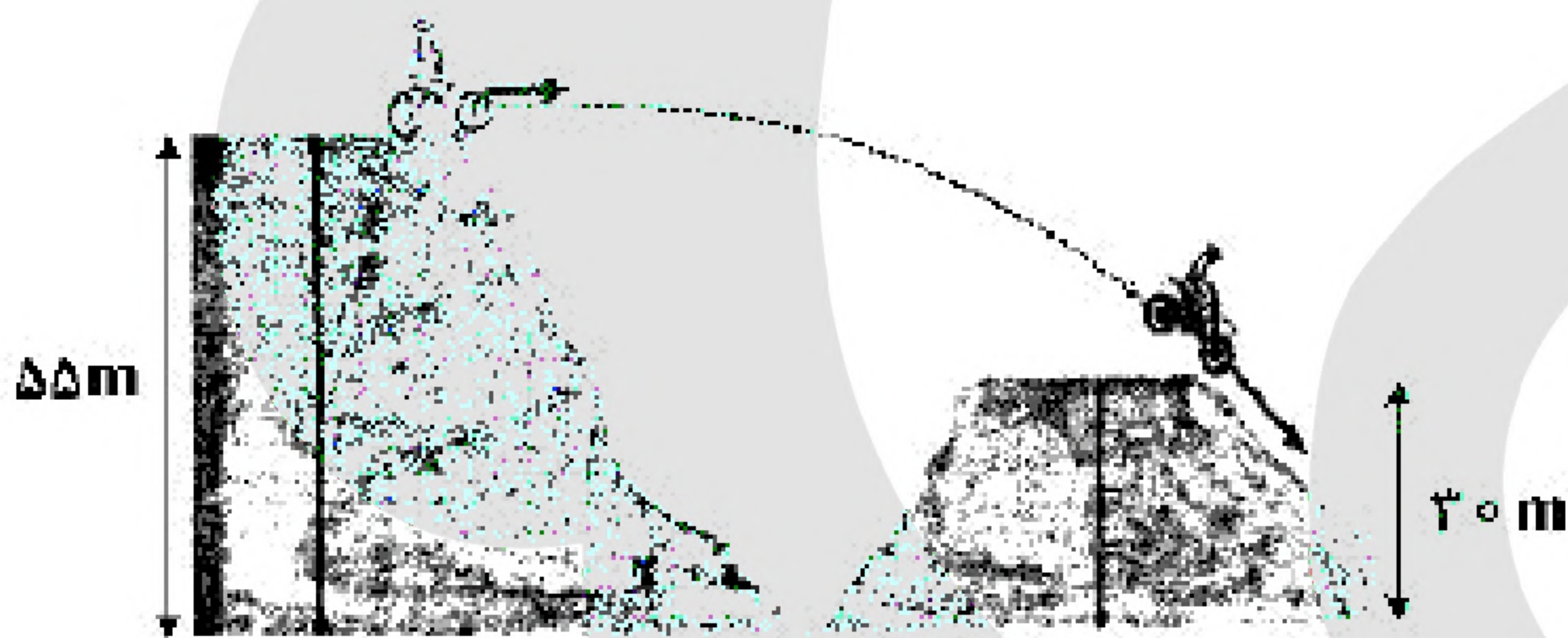
باشد، اتومبیل:

- (۱) ۲ متر قبل از مانع متوقف می‌شود. (۲) در لحظه‌ی رسیدن به مانع متوقف می‌شود.  
(۳) با تندی (سرعت)  $8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به مانع برخورد می‌کند. (۴) با تندی (سرعت)  $4\sqrt{5} \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به مانع برخورد می‌کند.



۶۴- نمودار مکان - زمان متحرکی مطابق شکل روبه‌رو، به صورت سهمی است. کدام مورد درست است؟

- (۱) مسافت طی شده در ۳ ثانیه‌ی اول برابر مسافت طی شده در ۳ ثانیه‌ی دوم است.  
(۲) مسافت طی شده در ۳ ثانیه‌ی اول برابر بزرگی جابه‌جایی این بازه‌ی زمانی است.  
(۳) بزرگی سرعت متوسط در ۴ ثانیه‌ی اول برابر بزرگی سرعت متوسط در بازه‌ی زمانی  $t_1 = 1 \text{ s}$  تا  $t_2 = 5 \text{ s}$  است.  
(۴) بزرگی سرعت متوسط در ۳ ثانیه‌ی اول برابر بزرگی سرعت متوسط در بازه‌ی زمانی  $t_1 = 1 \text{ s}$  تا  $t_2 = 4 \text{ s}$  است.



۶۵- در شکل زیر، موتورسوار با سرعتی به بزرگی

$20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از تپه‌ی اول جدا می‌شود. اگر تنها نیروی

مؤثر، نیروی وزن باشد، بزرگی سرعت آن در

لحظه‌ی رسیدن به تپه‌ی دوم، چند متر بر ثانیه

است؟  $\left(g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}\right)$

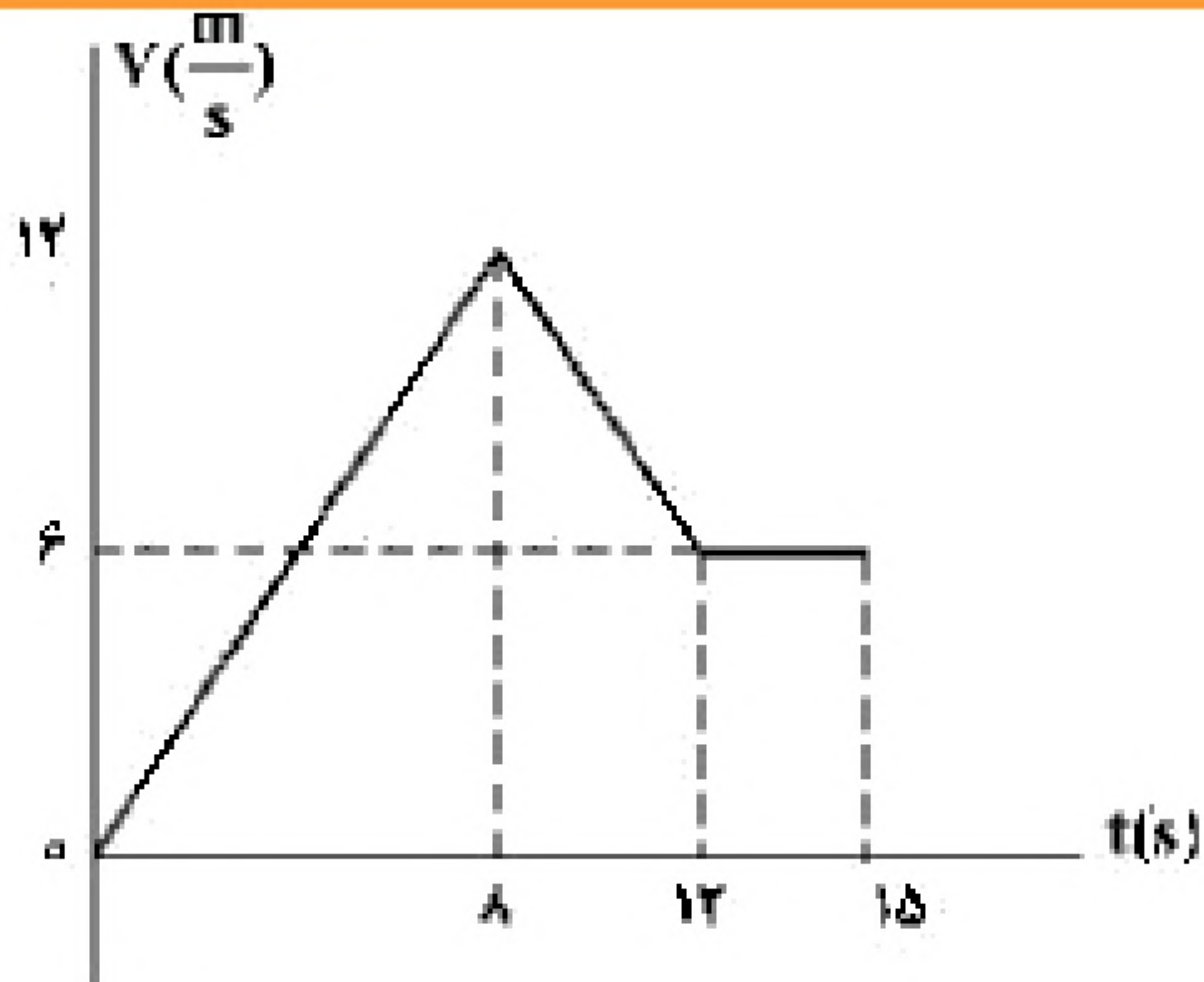
- (۱) ۲۵ (۲) ۲۸ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰



۶۶- دو متحرک هم‌زمان از نقطه‌های A و C با سرعت‌های ثابت به سمت یکدیگر حرکت می‌کنند و در نقطه‌ی B از کنار هم می‌گذرند و در ادامه، ۱۶s طول می‌کشد تا متحرک اول از B به C برسد و ۲۵s طول می‌کشد تا دومی از B به A برسد. بزرگی سرعت متحرک اول چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۸





۶۷- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور  $x$  حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر در لحظه‌ی  $t_1 = 2s$  مکان متحرک در SI به صورت  $\vec{x}_1 = -6\vec{i}$  باشد، مکان متحرک در لحظه‌ی  $t_2 = 15s$  در SI،

کدام است؟

- (۱)  $93\vec{i}$   
(۲)  $96\vec{i}$   
(۳)  $105\vec{i}$   
(۴)  $118\vec{i}$

۶۸- اتومبیل A در جهت محور  $x$  با تندی ثابت  $10 \frac{m}{s}$  در لحظه‌ی  $t = 0$  از مبدأ محور عبور می‌کند و پس از ۱۱s

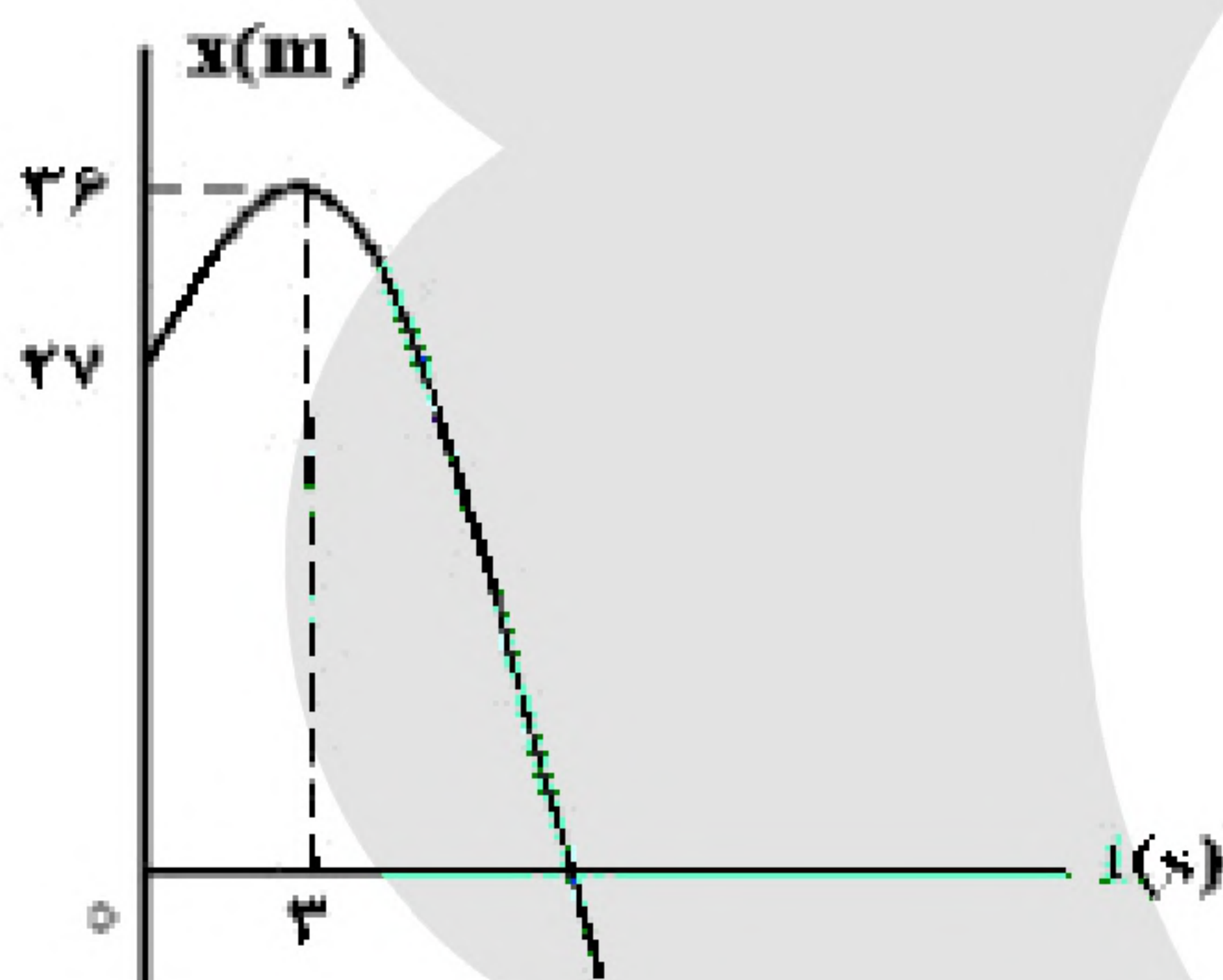
حرکتش با شتاب ثابت  $2 \frac{m}{s^2}$  کند می‌شود. اتومبیل B نیز در جهت  $x$  در لحظه‌ی  $t = 0$  با تندی اولیه  $2 \frac{m}{s}$  از مبدأ

محور عبور می‌کند و حرکتش با شتاب ثابت  $2 \frac{m}{s^2}$  تند می‌شود و پس از ۵ ثانیه با تندی ثابت به حرکت خود ادامه

می‌دهد. لحظه‌ای که دو اتومبیل به هم می‌رسند، تندی اتومبیل B چند متر بر ثانیه از تندی اتومبیل A بیش‌تر است؟

- (۱) ۲  
(۲) ۳  
(۳) ۴  
(۴) ۵

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»



۶۹- شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی است که در مسیر مستقیم با شتاب ثابت حرکت می‌کند. مسافتی که متحرک در بازه‌ی زمانی  $t_1 = 0$  تا

$t_2 = 10s$  طی می‌کند، چند متر است؟

- (۱) ۴۰  
(۲) ۴۵  
(۳) ۵۸  
(۴) ۸۵

۷۰- متحرکی روی خط راست با شتاب ثابت حرکت می‌کند و در مدت ۵s، ۷۵m جابه‌جا می‌شود و بزرگی سرعتش به

$20 \frac{m}{s}$  می‌رسد. در ۵ ثانیه‌ی بعدی سرعت متوسط متحرک چند متر بر ثانیه می‌شود؟

- (۱) ۱۵  
(۲) ۲۵  
(۳) ۳۰  
(۴) ۳۵

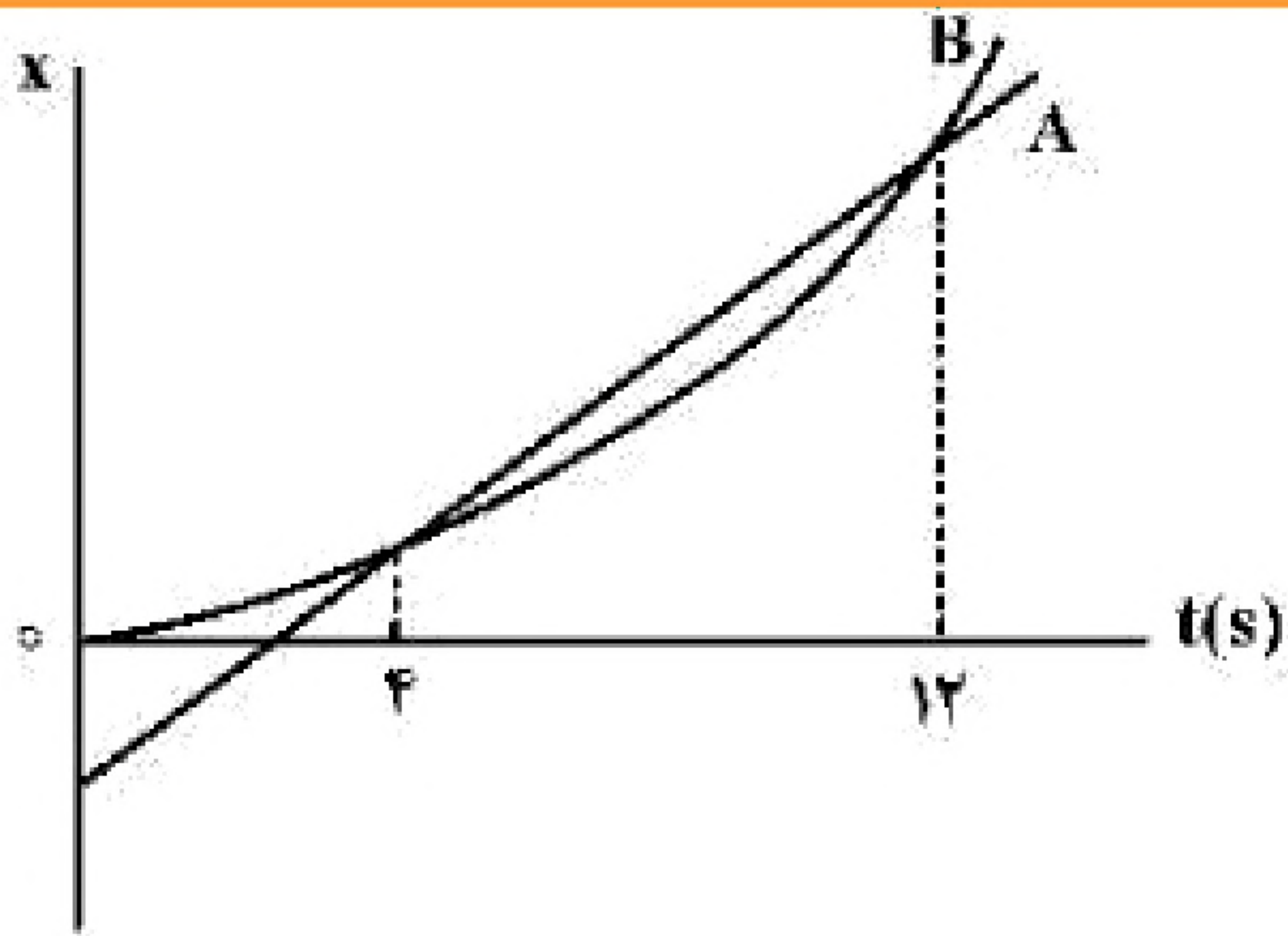
۷۱- متحرکی در یک مسیر مستقیم از حال سکون با شتاب ثابت  $3 \frac{m}{s^2}$  شروع به حرکت می‌کند و پس از مدتی حرکتش با

شتاب ثابت  $1 \frac{m}{s^2}$  کند می‌شود و در نهایت می‌ایستد، اگر مسافت طی شده در کل مسیر ۶۰۰ متر باشد، مسافت طی

شده در ۳۰ ثانیه اول حرکت، چند متر است؟

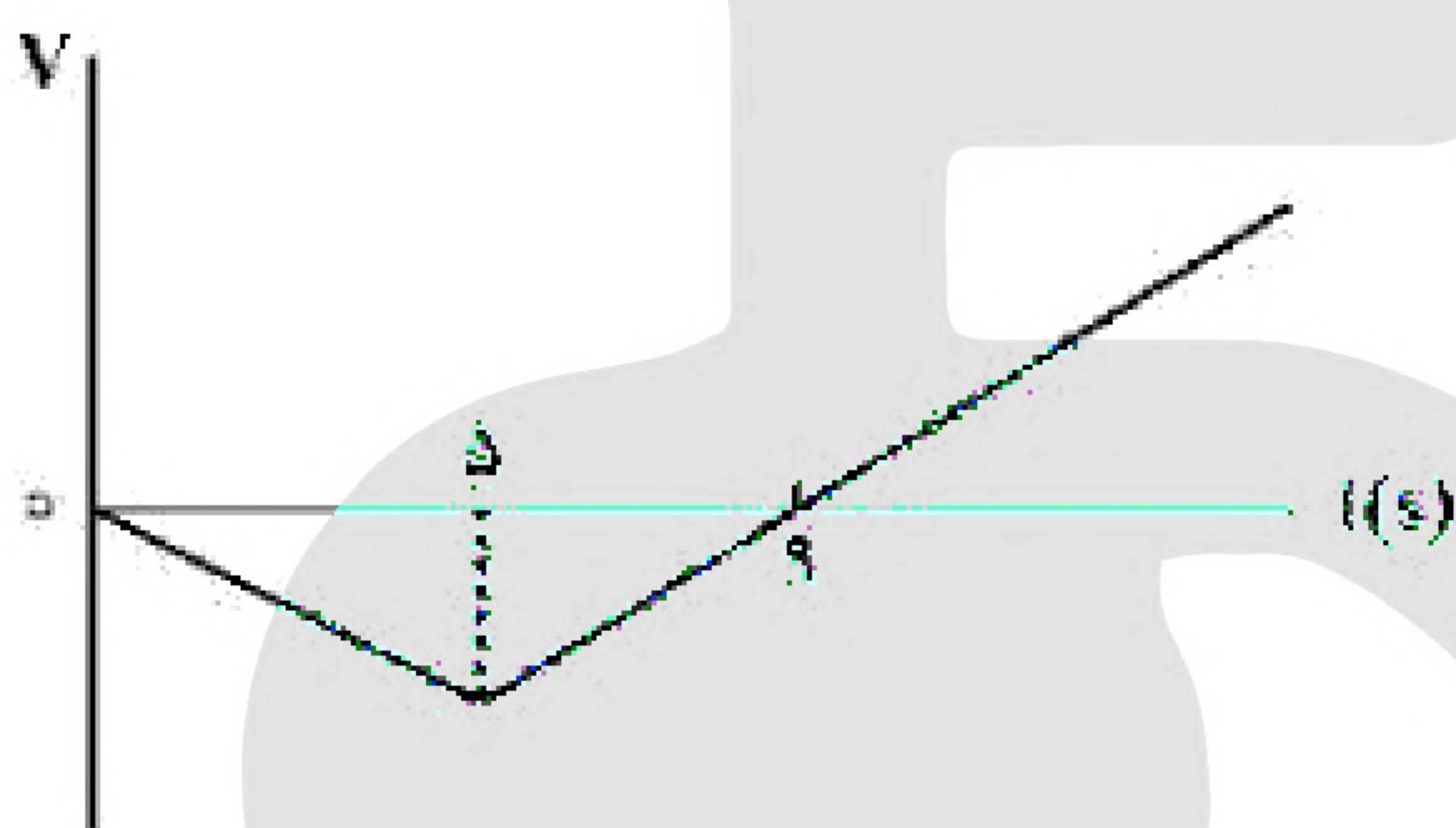
- (۱) ۴۰۰  
(۲) ۴۵۰  
(۳) ۵۰۰  
(۴) ۵۵۰





۷۲- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متحرک B در چه لحظه‌ای برابر بزرگی سرعت متحرک A است؟ (نمودار B قسمتی از یک سهمی است.)

- (۱) ۱۰  
(۲) ۸  
(۳) ۶  
(۴) ۵



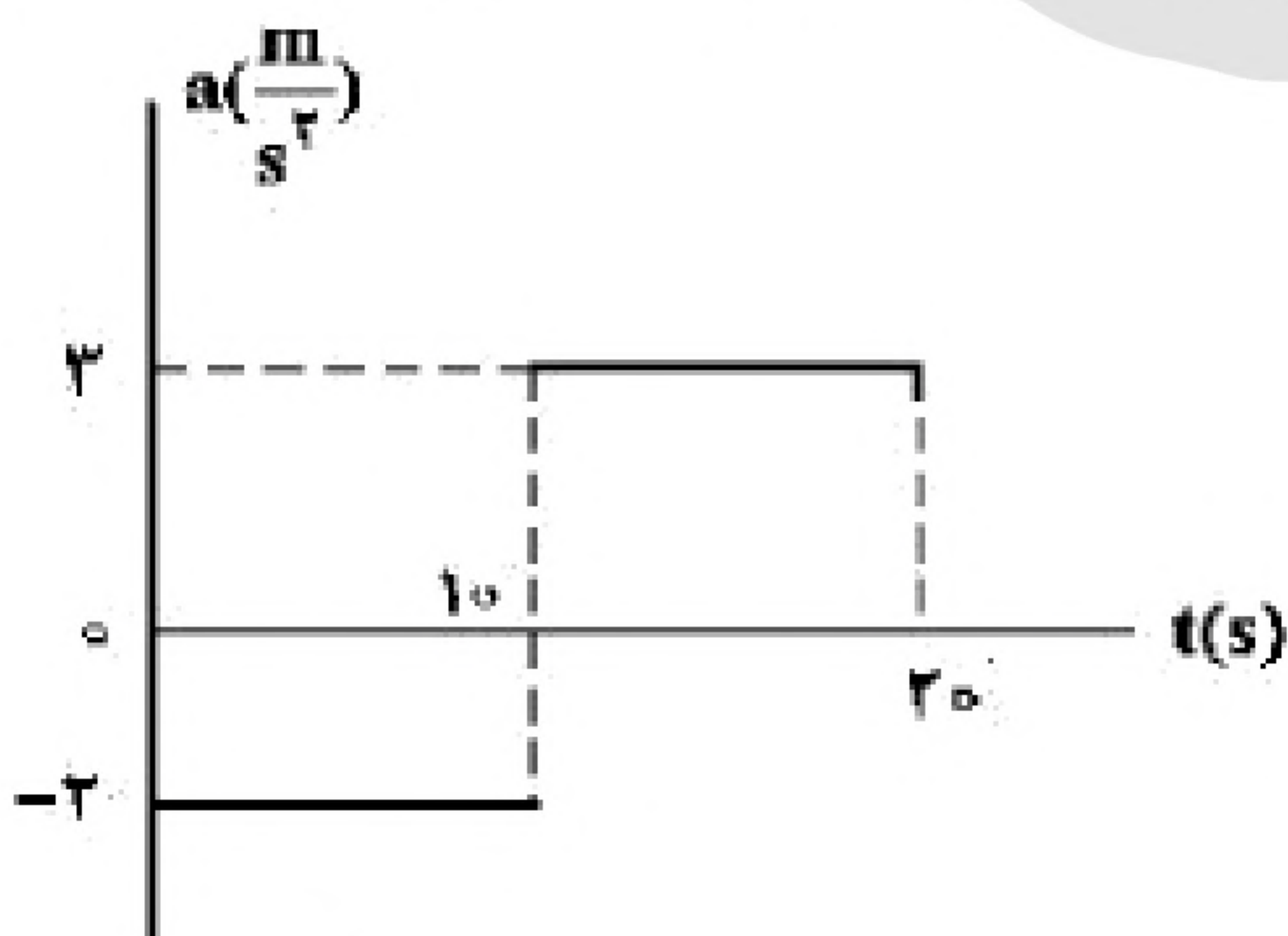
۷۳- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. اگر متحرک در لحظه‌ی  $t = 0$  در مکان  $X = 0$  باشد، پس از چند ثانیه دوباره از این نقطه عبور می‌کند؟

- (۱) ۱۵  
(۲) ۱۶  
(۳) ۱۸  
(۴) ۲۰

۷۴- متحرکی با شتاب ثابت  $\vec{a} = -4\vec{i}$  روی محور X حرکت می‌کند. اگر جابه‌جایی متحرک در ثانیه سوم حرکت برابر صفر باشد. مسافت طی شده توسط متحرک در بازه‌ی  $t_1 = 2s$  تا  $t_2 = 4s$  چند متر است؟

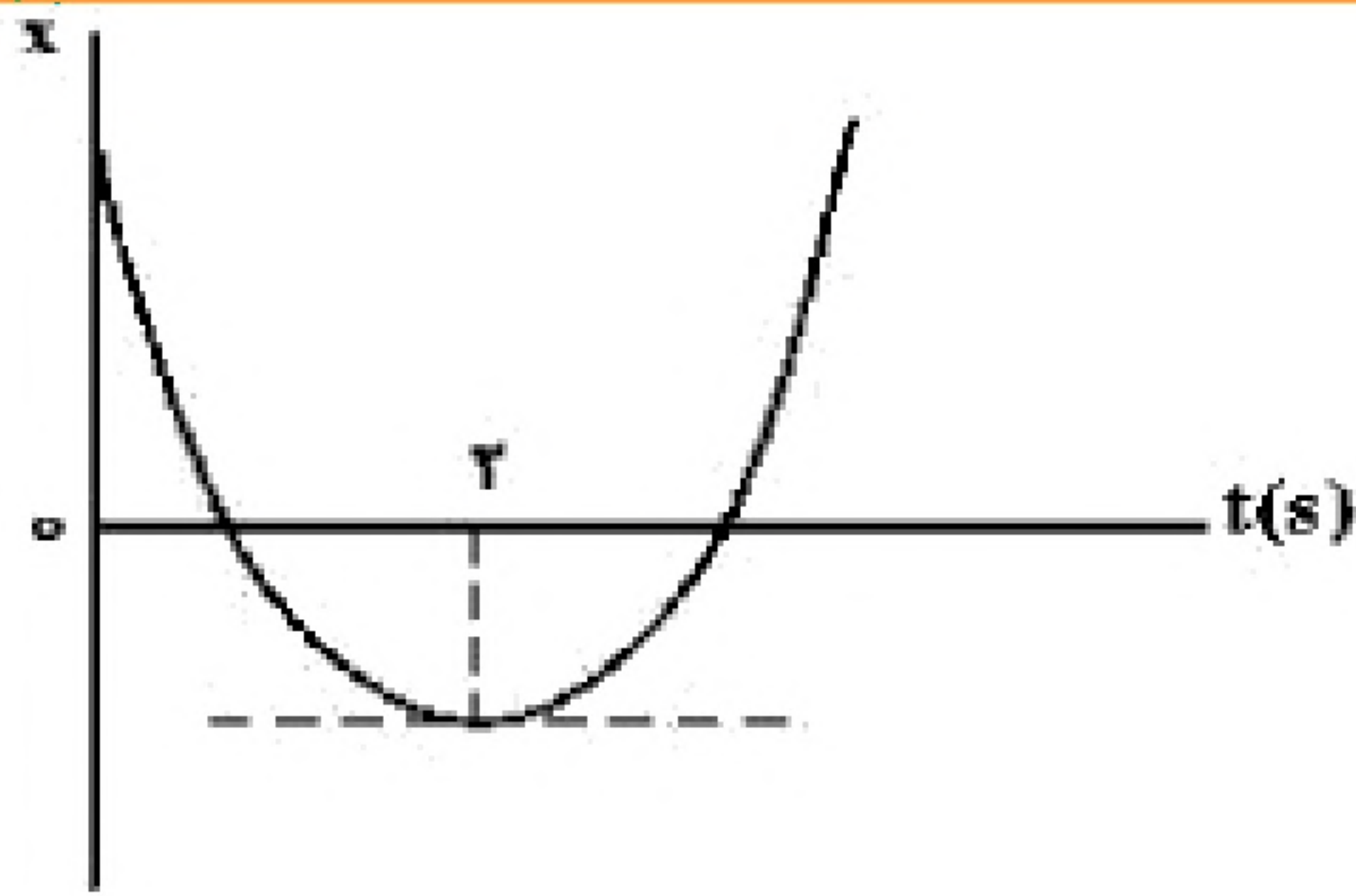
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۱۰

۷۵- نمودار شتاب - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند و در لحظه‌ی  $t = 0$  با سرعت اولیه‌ی  $\vec{v}_0 = \left(10 \frac{m}{s}\right)\vec{i}$  برای اولین بار از مبدأ مکان عبور می‌کند، مطابق شکل زیر است. در چه لحظه‌ای بر حسب ثانیه، متحرک برای سومین بار از مبدأ عبور می‌کند؟



- (۱) ۱۰  
(۲)  $\frac{40}{3}$   
(۳) ۱۵  
(۴)  $\frac{50}{3}$





۷۶- نمودار مکان - زمان متحرکی که با شتاب ثابت حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در بازه ی زمانی  $t_1 = 1\text{ s}$

تا  $t_2 = 6\text{ s}$  برابر  $3\frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، مسافتی که متحرک در این بازه ی زمانی

طی می کند، چند متر است؟

۱۵ (۲)

۱۳ (۱)

۱۹ (۴)

۱۷ (۳)

۷۷- دو متحرک روی محور x از حال سکون با شتاب های a و  $\frac{9}{16}a$  هم زمان از یک نقطه به سوی مقصدی معین به حرکت

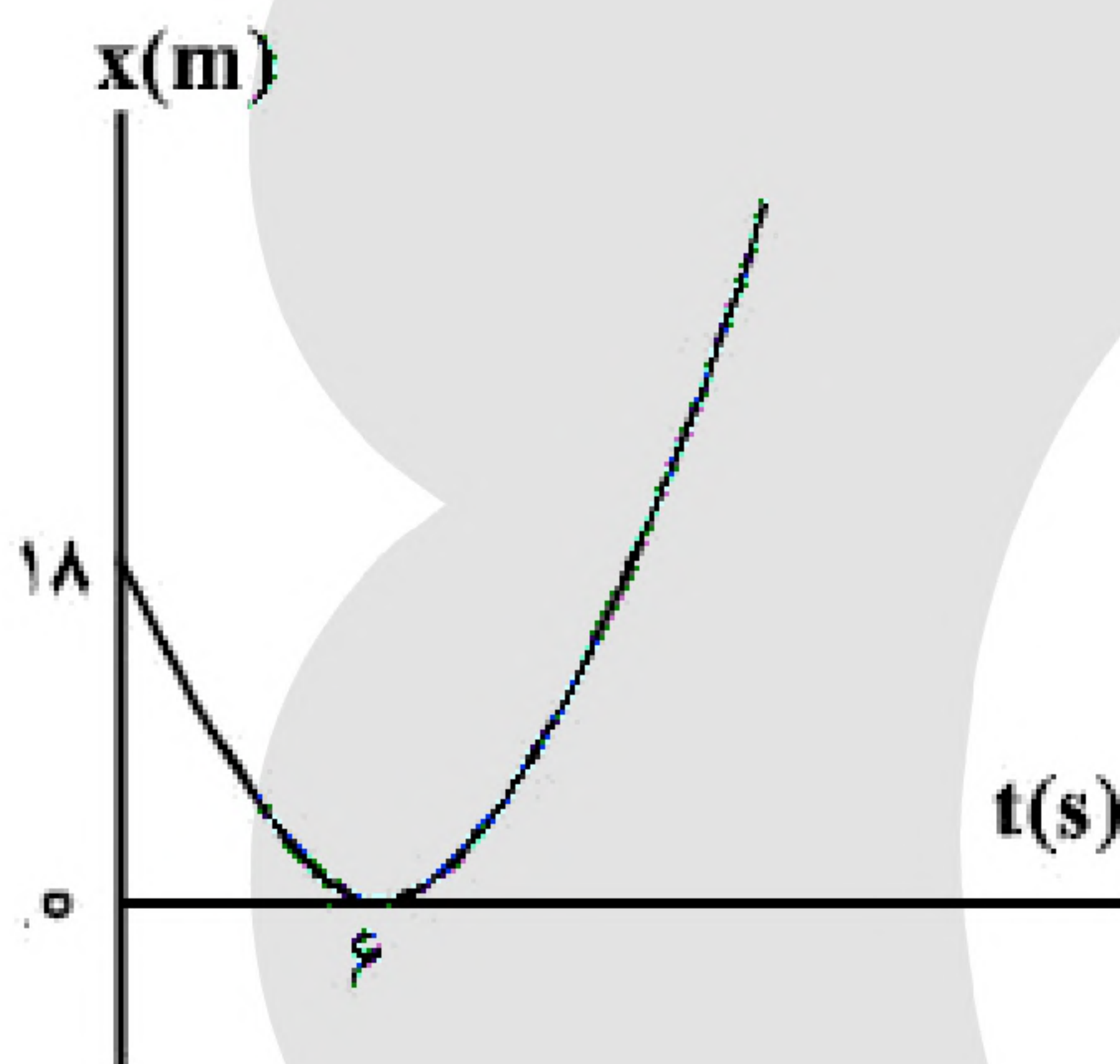
درمی آیند و با فاصله ی زمانی ۲ ثانیه به مقصد می رسند. زمان حرکت جسمی که زودتر به مقصد می رسد، چند ثانیه است؟

۱۰ (۴)

۸ (۳)

۶ (۲)

۴ (۱)



۷۸- مطابق شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی به صورت یک سهمی است. شتاب حرکت چند متر بر مجذور ثانیه است؟

۳ (۱)

۱ (۲)

-۱ (۳)

-۳ (۴)

۷۹- گلوله ی A از ارتفاع ۷۰ متری زمین رها می شود. یک و نیم ثانیه بعد گلوله ی B از همان نقطه رها می شود. دو ثانیه

پس از رها شدن گلوله ی B، فاصله ی دو گلوله از هم چند متر است؟ (از مقاومت هوا صرف نظر شود و  $g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ )

۴۱/۲۵ (۴)

۳۰ (۳)

۲۰ (۲)

۱۱/۲۵ (۱)

۸۰- معادله ی مکان - زمان متحرکی در SI به صورت  $x = 2t^2 + 4t - 8$  است. در فاصله ی زمانی  $t_1 = 0\text{ s}$  تا

$t_2 = 2\text{ s}$ ، مسافتی که متحرک طی می کند، چند برابر اندازه ی جابه جایی آن است؟

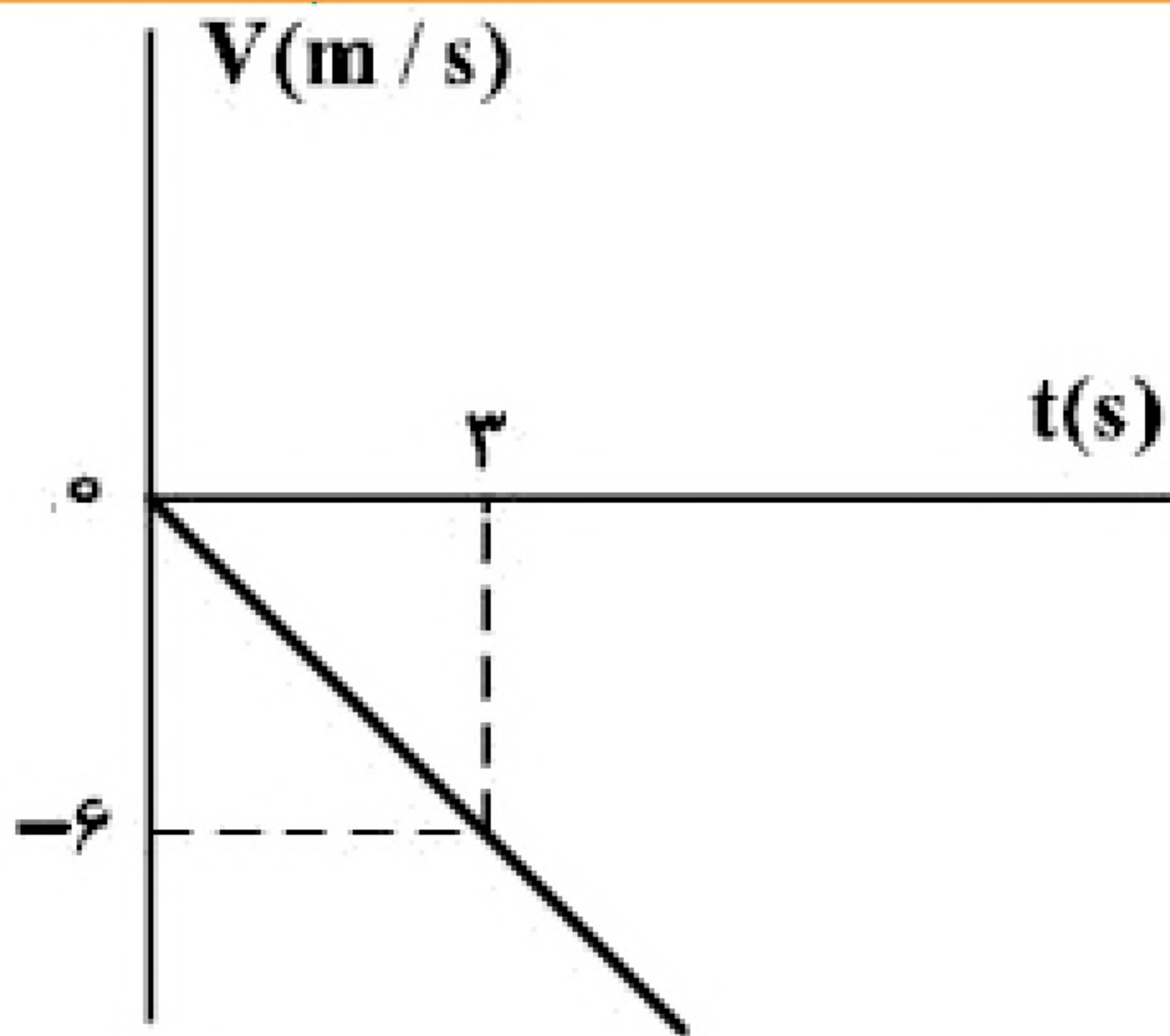
۲ (۴)

۱/۶ (۳)

۱/۵ (۲)

۱ (۱)





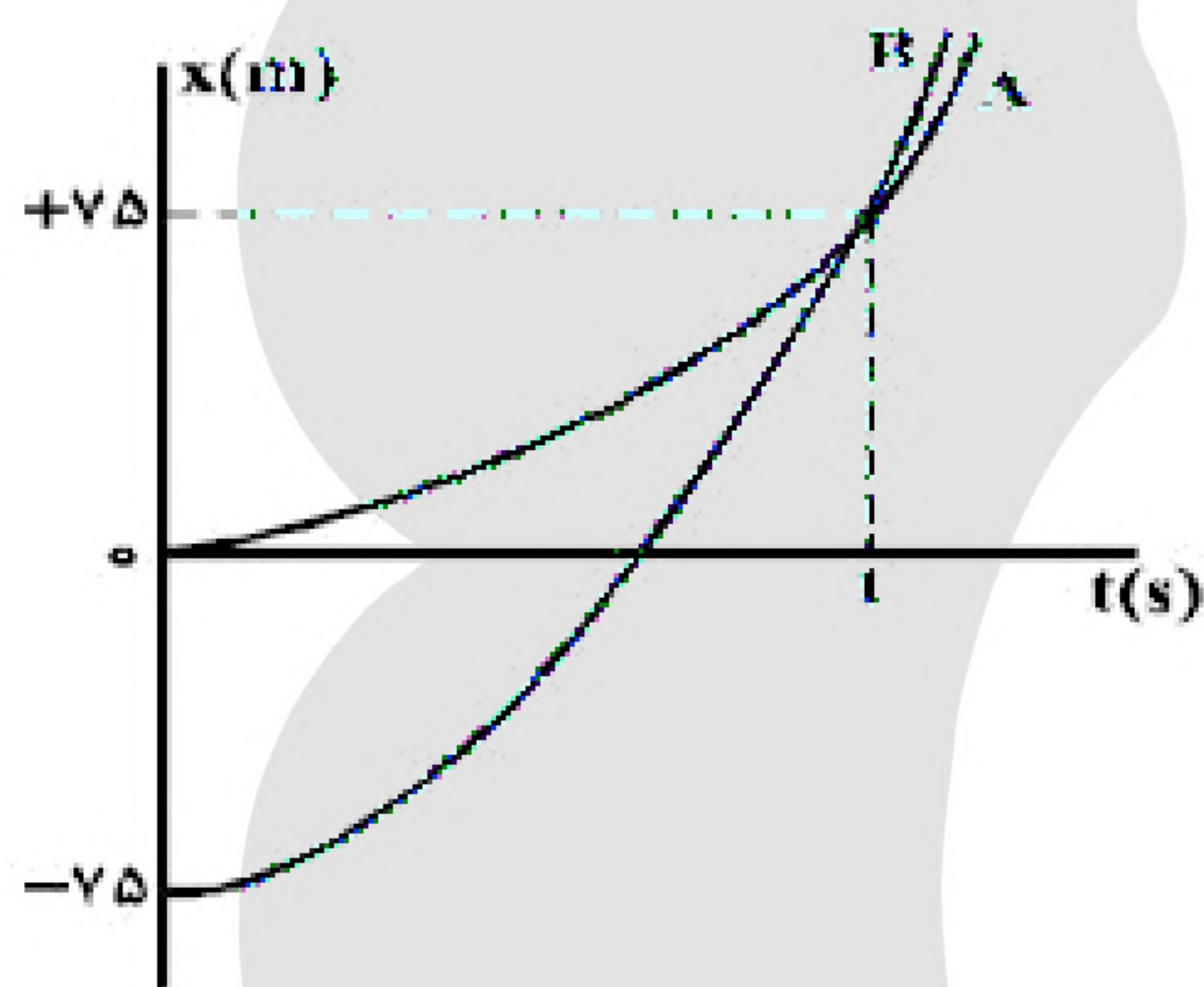
۸۱- شکل زیر، نمودار سرعت - زمان متحرکی است که روی محور X حرکت می کند. مسافتی که متحرک در ۵ ثانیه ی اول پیموده است، چند متر است؟

- (۱) ۱۰  
(۲) ۲۱  
(۳) ۲۵  
(۴) ۲۹

۸۲- بردار مکان متحرکی که در صفحه حرکت می کند در SI به صورت  $\vec{r} = (t^2 - 4)\vec{i} + (t^3 - 3t^2 + 8)\vec{j}$  است. در چه لحظه ای برحسب ثانیه، بزرگی شتاب این متحرک به حداقل مقدار خود می رسد؟

- (۱) ۱  
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴) ۴

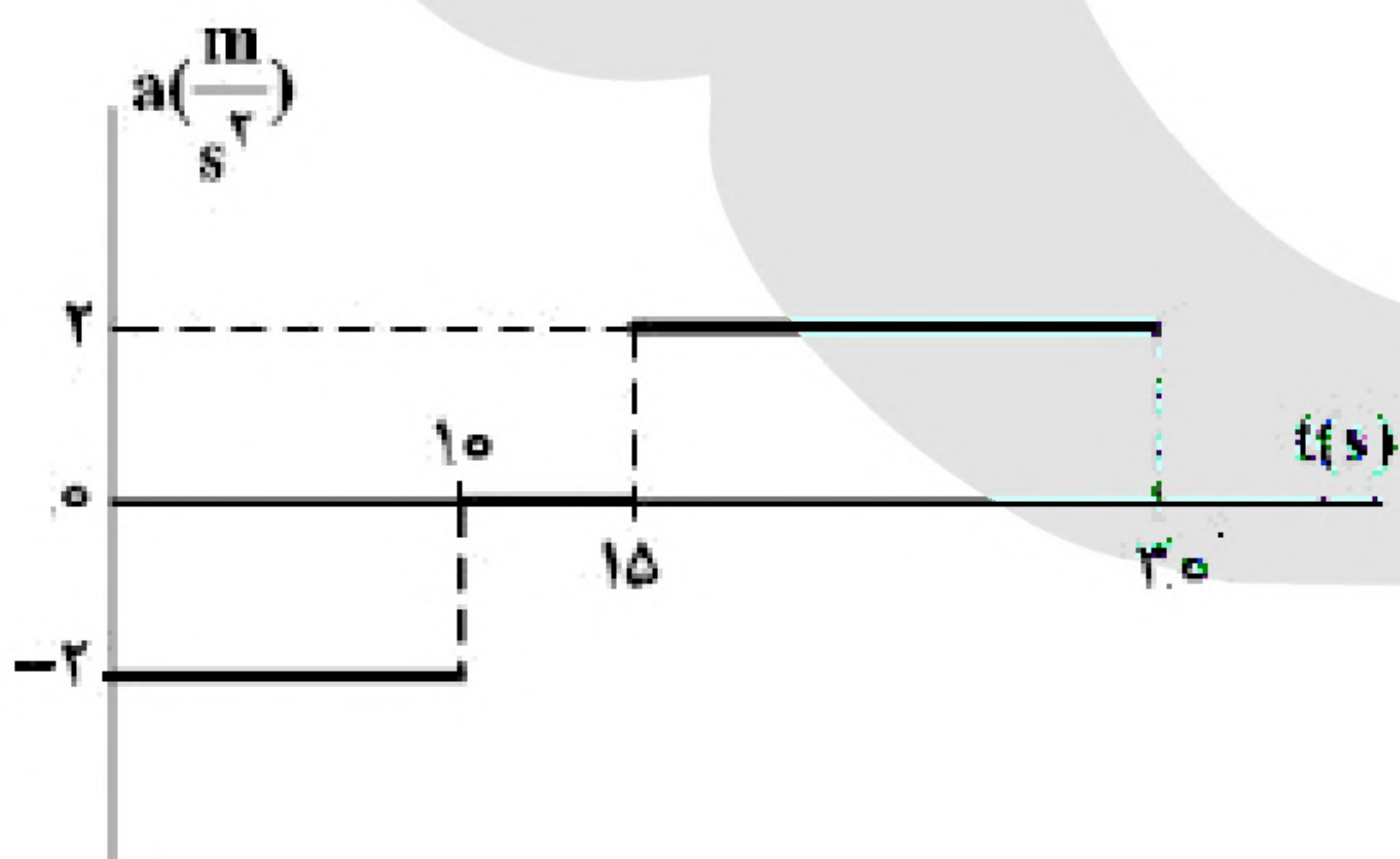
«بانک سوال موسسه یاوران دانش»



۸۳- نمودار مکان - زمان دو متحرک A و B که همزمان از حال سکون به حرکت درآمده اند، به صورت دو سهمی شکل زیر است. اگر شتاب متحرک A برابر  $\frac{1}{5} \frac{m}{s^2}$  باشد، نسبت سرعت متحرک B به سرعت

متحرک A در لحظه ای که از A سبقت می گیرد، کدام است؟

- (۱)  $\frac{1}{2}$   
(۲) ۲  
(۳) ۳  
(۴)  $\frac{10}{3}$



۸۴- نمودار شتاب - زمان متحرکی که با سرعت اولیه ی  $30 \frac{m}{s}$  در جهت

محور X حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط متحرک در بازه ی زمانی  $t_1 = 10 s$  تا  $t_2 = 30 s$ ، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۵  
(۲) ۲۰  
(۳) ۲۱/۲۵  
(۴) ۴۲/۵

۸۵- متحرکی در مسیر مستقیم حرکت می کند و معادله ی سرعت - زمان آن در SI به صورت  $V = 2t^2 - 4t - 2$  است. شتاب متوسط آن در ۲ ثانیه ی دوم چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) ۲  
(۲) ۴  
(۳) ۶  
(۴) ۸





۸۶- معادله‌ی بردار مکان متحرکی در SI به صورت  $\vec{r} = 6t^2 \vec{i} + 8t^2 \vec{j}$  است. در لحظه‌ای که فاصله‌ی این متحرک از مبدأ مکان ۱۰ متر است، بزرگی سرعت آن چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۲۰ (۴) ۲۸

۸۷- مطابق شکل زیر، متحرکی با شتاب ثابت  $\frac{2}{3} \frac{m}{s^2}$  روی محور X حرکت می‌کند. اگر فاصله‌ی بین دو نقطه‌ی A و B را

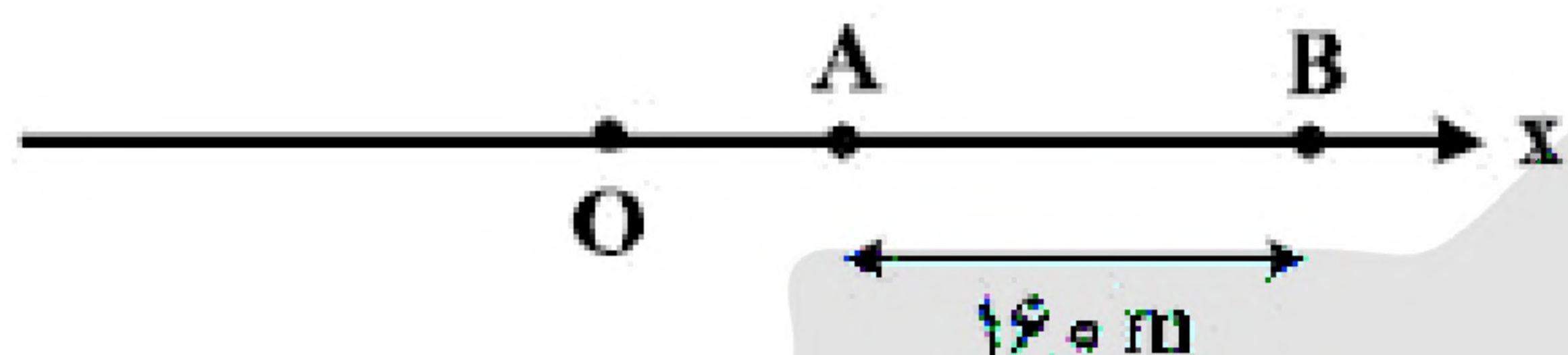
در مدت ۸ ثانیه طی کند و در نقطه‌ی O سرعتش صفر باشد، فاصله‌ی OA چند متر است؟

- (۱) ۱۸

- (۲) ۳۶

- (۳) ۴۵

- (۴) ۷۲



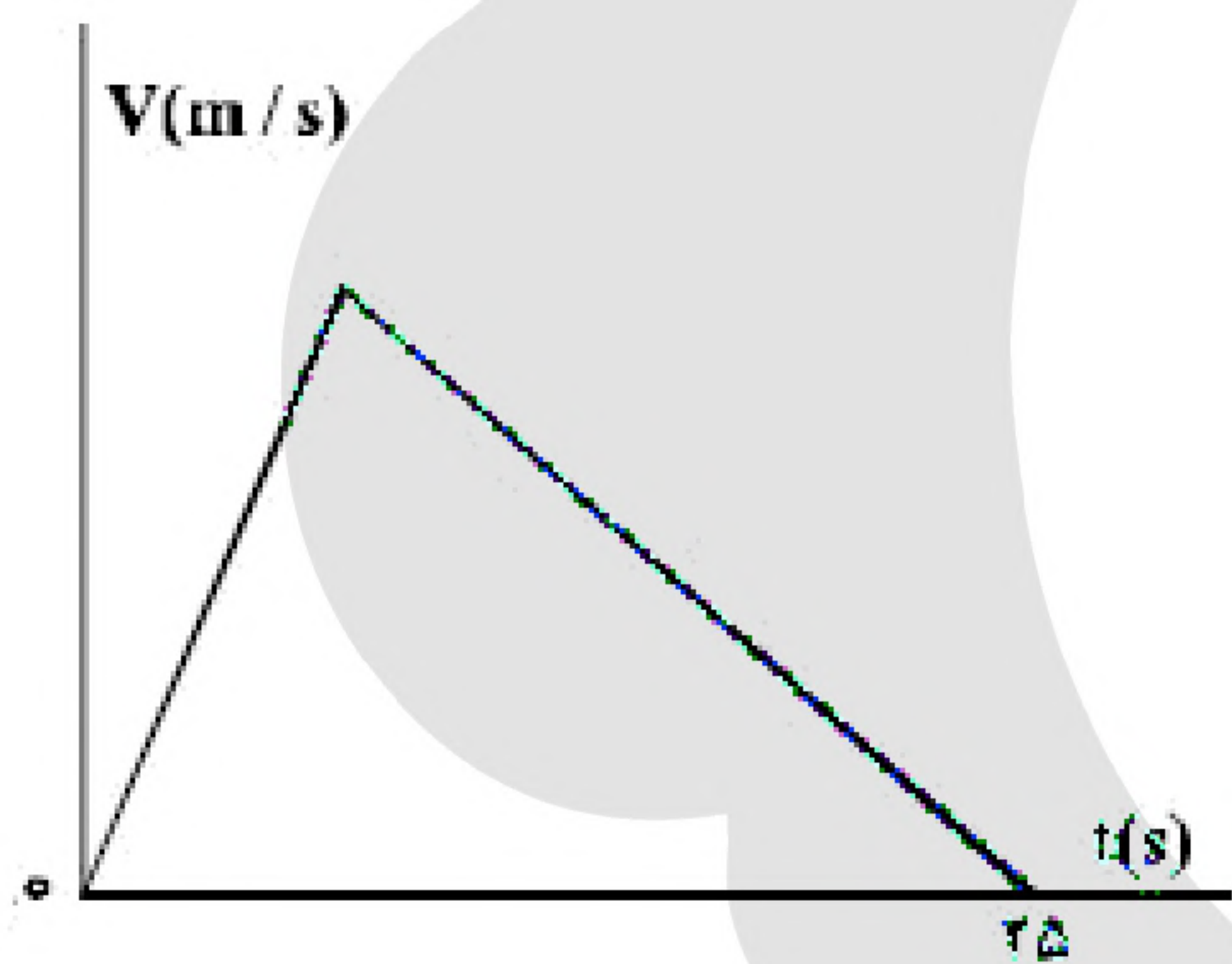
۸۸- متحرکی روی محور X حرکت می‌کند و در مبدأ زمان از مکان  $x_1 = -40 \text{ m}$  می‌گذرد و در لحظه‌ی  $t_1 = 6 \text{ s}$  به مکان  $x_2 = 100 \text{ m}$  می‌رسد و در نهایت در لحظه‌ی  $t_2 = 10 \text{ s}$  از مکان  $x_3 = 20 \text{ m}$  می‌گذرد. سرعت متوسط این متحرک در SI در این ۱۰ ثانیه، کدام است؟

- (۴) ۲

- (۳) ۶

- (۲) ۱۴

- (۱) ۲۲



۸۹- نمودار سرعت - زمان متحرکی که در مسیری مستقیم در حرکت است، به صورت شکل زیر است. اگر سرعت متوسط متحرک در این ۲۵ ثانیه برابر  $10 \frac{m}{s}$  باشد، بیشینه‌ی سرعت متحرک در ضمن حرکت، چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۲۰

- (۲) ۲۵

- (۳) ۴۰

- (۴) ۵۰

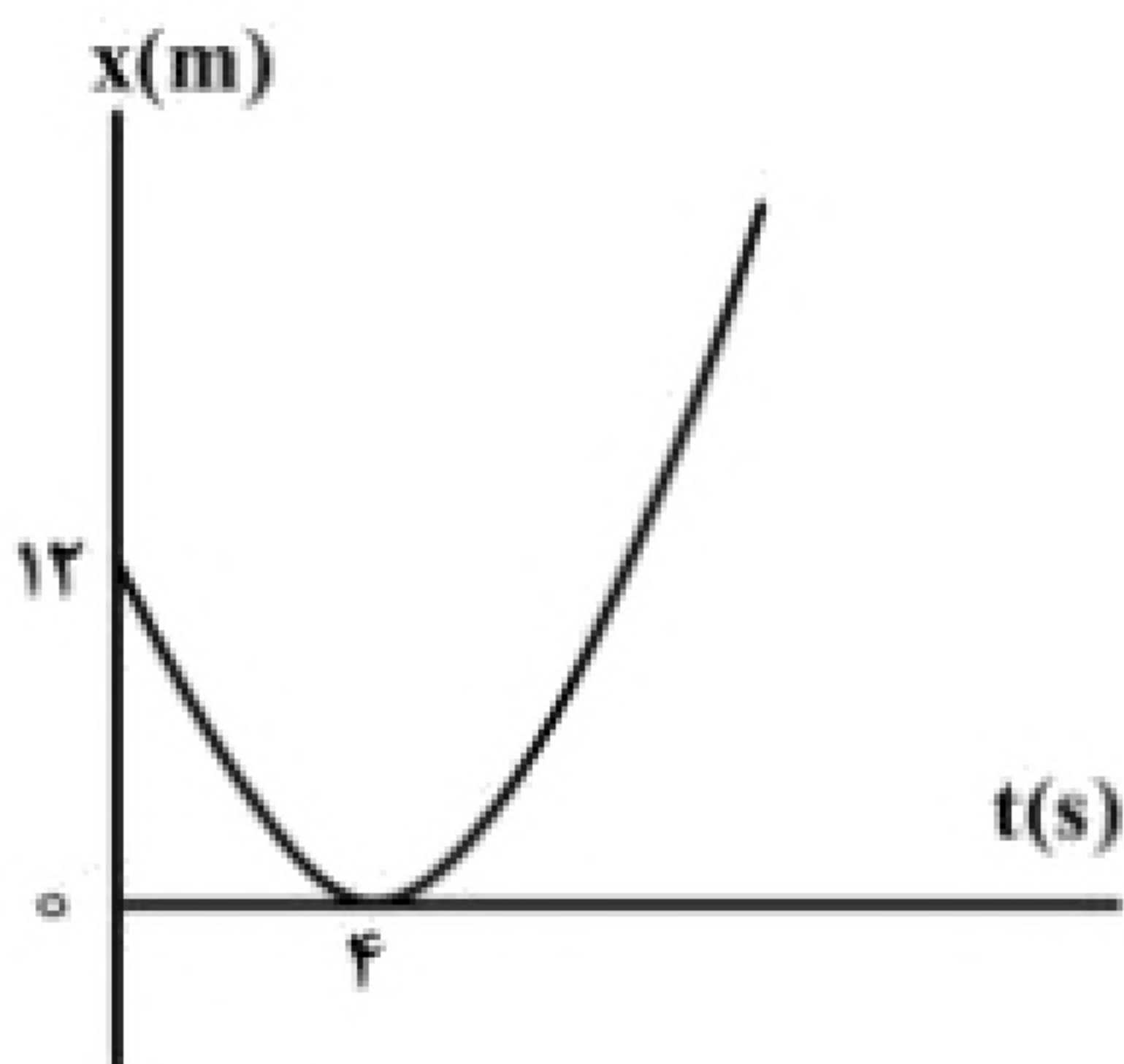
۹۰- مطابق شکل زیر، نمودار مکان - زمان متحرکی به صورت سهمی است. سرعت متحرک در لحظه‌ی  $t = 8 \text{ s}$  چند متر بر ثانیه است؟

- (۱) ۳

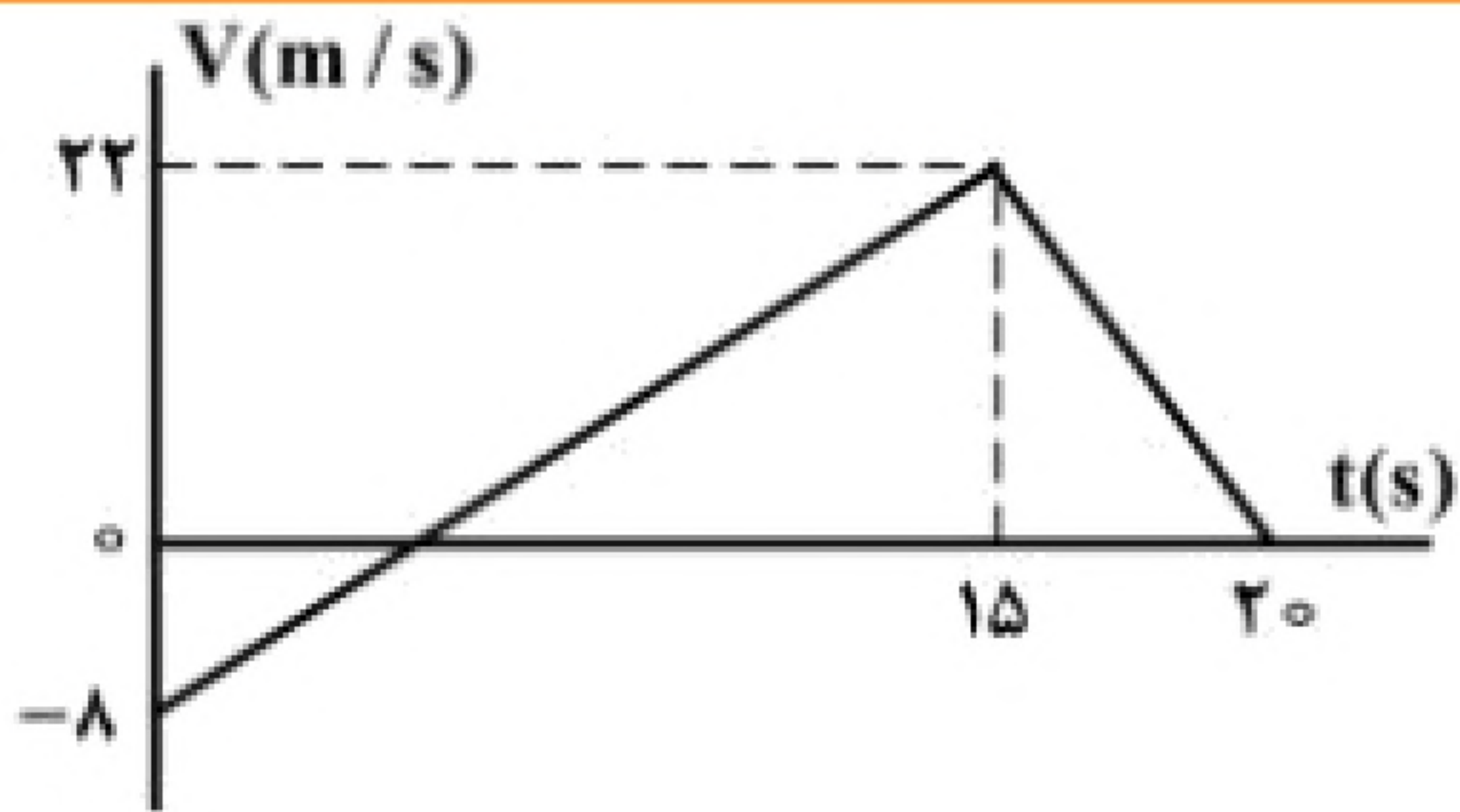
- (۲) ۴

- (۳) ۶

- (۴) ۱۲







۹۱- نمودار سرعت - زمان متحرکی که بر مسیری مستقیم حرکت می‌کند، به صورت شکل زیر است. مسافت پیموده شده توسط این متحرک در بازه‌ی زمانی ۰ s تا ۲۰ s، چند متر است؟

- (۱) ۱۶۰  
(۲) ۱۷۶  
(۳) ۱۸۰  
(۴) ۱۹۲

۹۲- متحرکی بدون سرعت اولیه در مبدأ زمان از مبدأ مکان روی محور X با شتاب ثابت به حرکت در آمده و در لحظه‌ی  $t = ۵s$  به مکان  $x = -۱۲۲/۵m$  می‌رسد. بزرگی سرعت متحرک در این لحظه به چند متر بر ثانیه می‌رسد؟

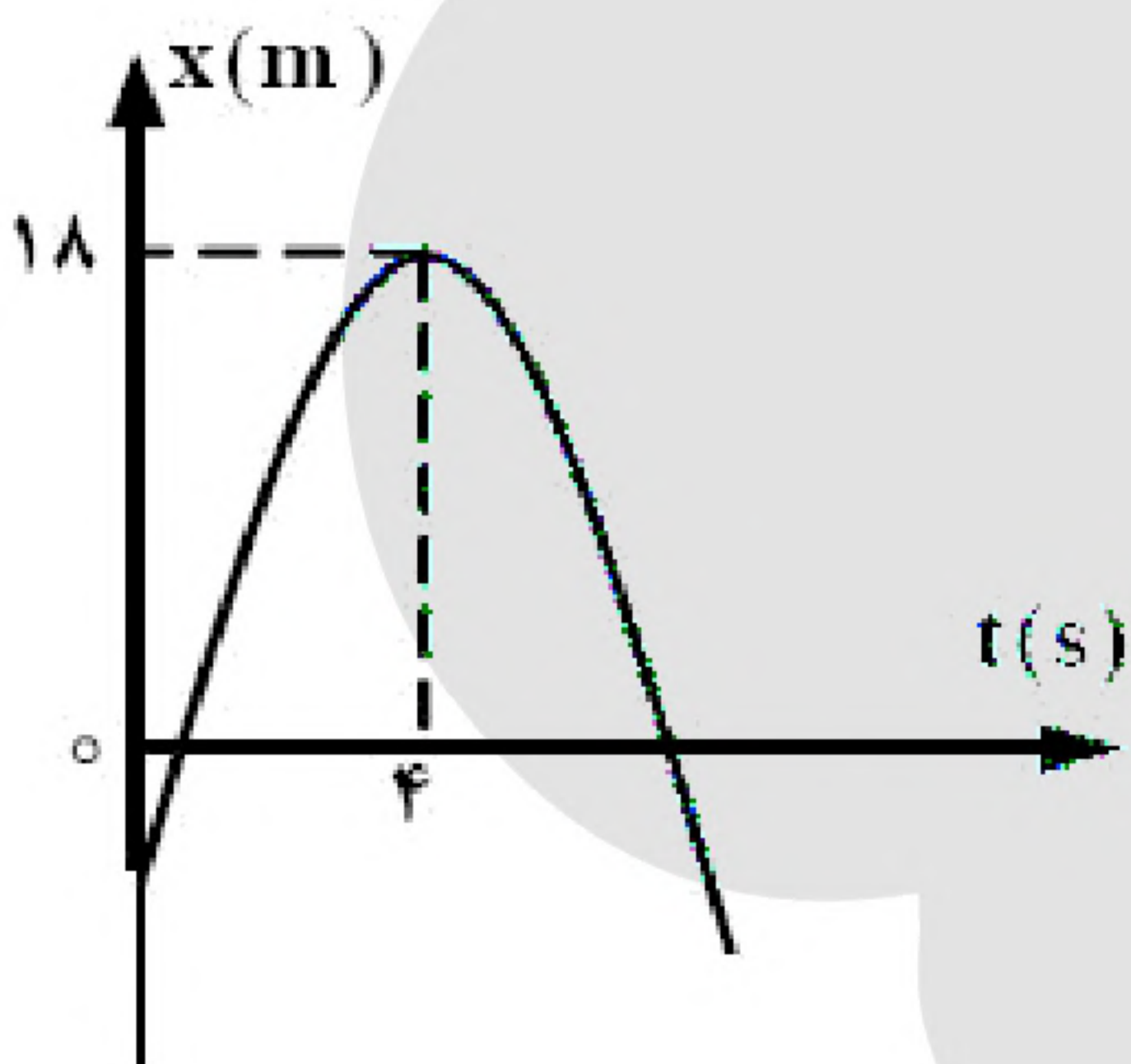
- (۱) ۱۹/۶ (۲) ۳۲/۴ (۳) ۴۵/۰ (۴) ۴۹/۰

۹۳- دو متحرک روی خط راست با شتاب‌های ثابت  $a$  و  $a + ۱/۵ \frac{m}{s^2}$  از یک نقطه شروع به حرکت می‌کنند و بعد از مدت  $t$ ، سرعت آن‌ها به ترتیب  $۱۰ \frac{m}{s}$  و  $۲۲ \frac{m}{s}$  می‌شود.  $t$  چند ثانیه است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۸ (۳) ۶ (۴) ۴

۹۴- متحرکی روی محور X حرکت می‌کند و معادله‌ی مکان - زمان آن در SI به صورت  $x = -۲t^2 + ۱۲t - ۴۰$  است. مسافتی که این متحرک در بازه‌ی زمانی صفر تا  $t = ۵s$  طی می‌کند، چند متر است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۵ (۳) ۲۴ (۴) ۲۶



۹۵- نمودار مکان - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر به صورت سهمی است. چند ثانیه پس از لحظه‌ی  $t = ۰$  بزرگی سرعت متحرک برابر بزرگی سرعت اولیه می‌شود؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

۹۶- دو متحرک A و B از یک نقطه بدون سرعت اولیه در یک مسیر مستقیم شروع به حرکت می‌کنند. اگر شتاب متحرک A، ۴ برابر شتاب متحرک B باشد، در یک جابه‌جایی مساوی سرعت متوسط متحرک A چند برابر سرعت متوسط متحرک B است؟

- (۱)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$  (۲) ۲ (۳)  $\sqrt{2}$  (۴) ۴

۹۷- گلوله‌ای را در شرایط خلأ از ارتفاع ۸۰ متری بالای سطح زمین بدون سرعت اولیه رها می‌کنیم. چند ثانیه‌ی بعد، گلوله‌ی B را از همان ارتفاع رها کنیم تا حداکثر فاصله‌ی آن‌ها از یکدیگر به ۳۵ متر برسد؟ ( $g = ۱۰ m/s^2$ )

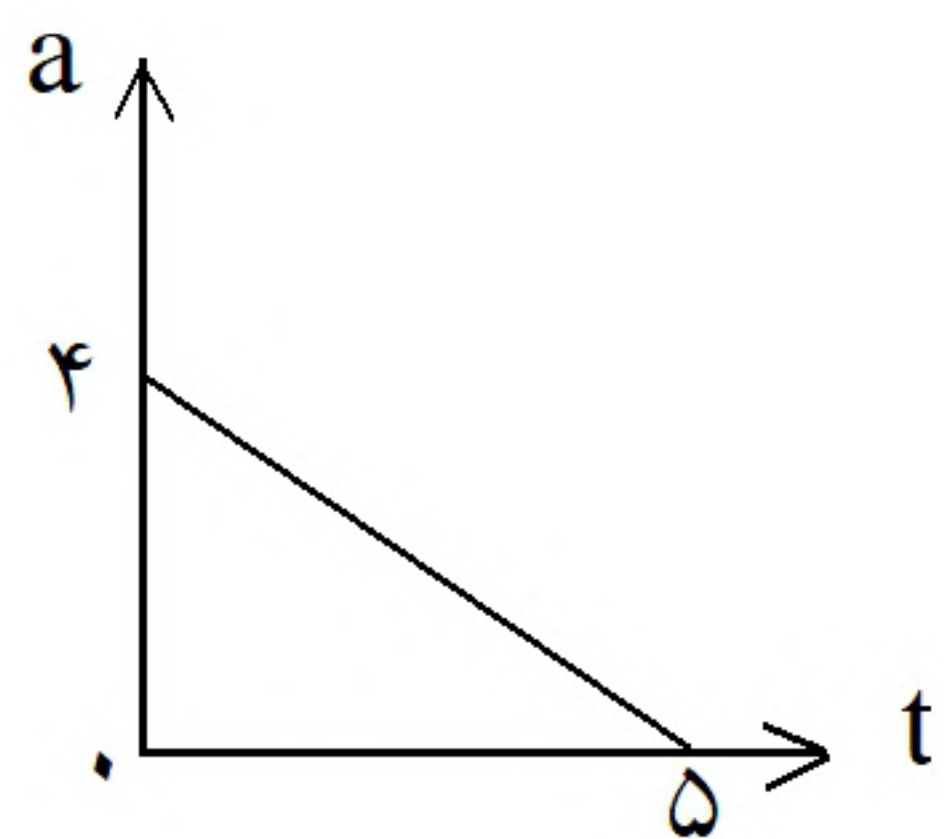
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)  $\sqrt{2}$





۹۸- اتومبیلی از حال سکون با شتاب ثابت  $a_1$  در مسیر مستقیم شروع به حرکت می‌کند. بعد از مدتی، ادامه‌ی مسیر را در همان جهت با شتاب ثابت  $a_2$  طی می‌کند تا بایستد. اگر مسافت طی شده در مرحله‌ی اول ۴ برابر مسافت طی شده در مرحله‌ی دوم باشد، اندازه‌ی  $a_2$  چند برابر  $a_1$  است؟

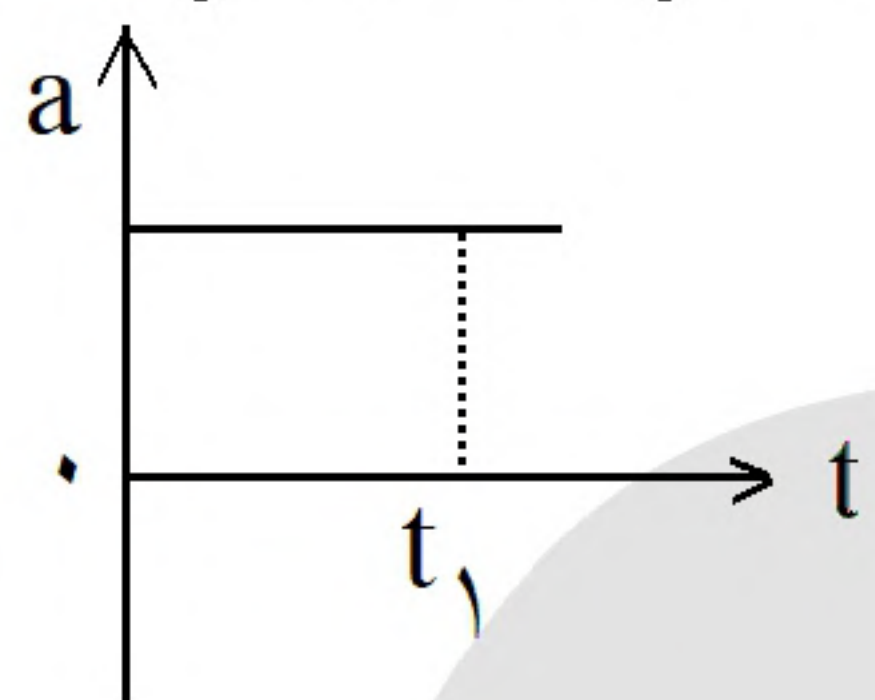
- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳)  $\frac{1}{2}$  (۴)  $\frac{1}{4}$



۹۹- متحرکی با سرعت اولیه‌ی  $6 \text{ m/s}$  در مسیر مستقیم به حرکت در می‌آید و نمودار شتاب - زمان آن به صورت مقابل است. حرکت این متحرک در فاصله‌ی زمانی نشان داده شده چگونه است؟

- (۱) پیوسته کندشونده (۲) پیوسته تندشونده (۳) تندشونده و سپس کندشونده (۴) کندشونده و سپس تندشونده

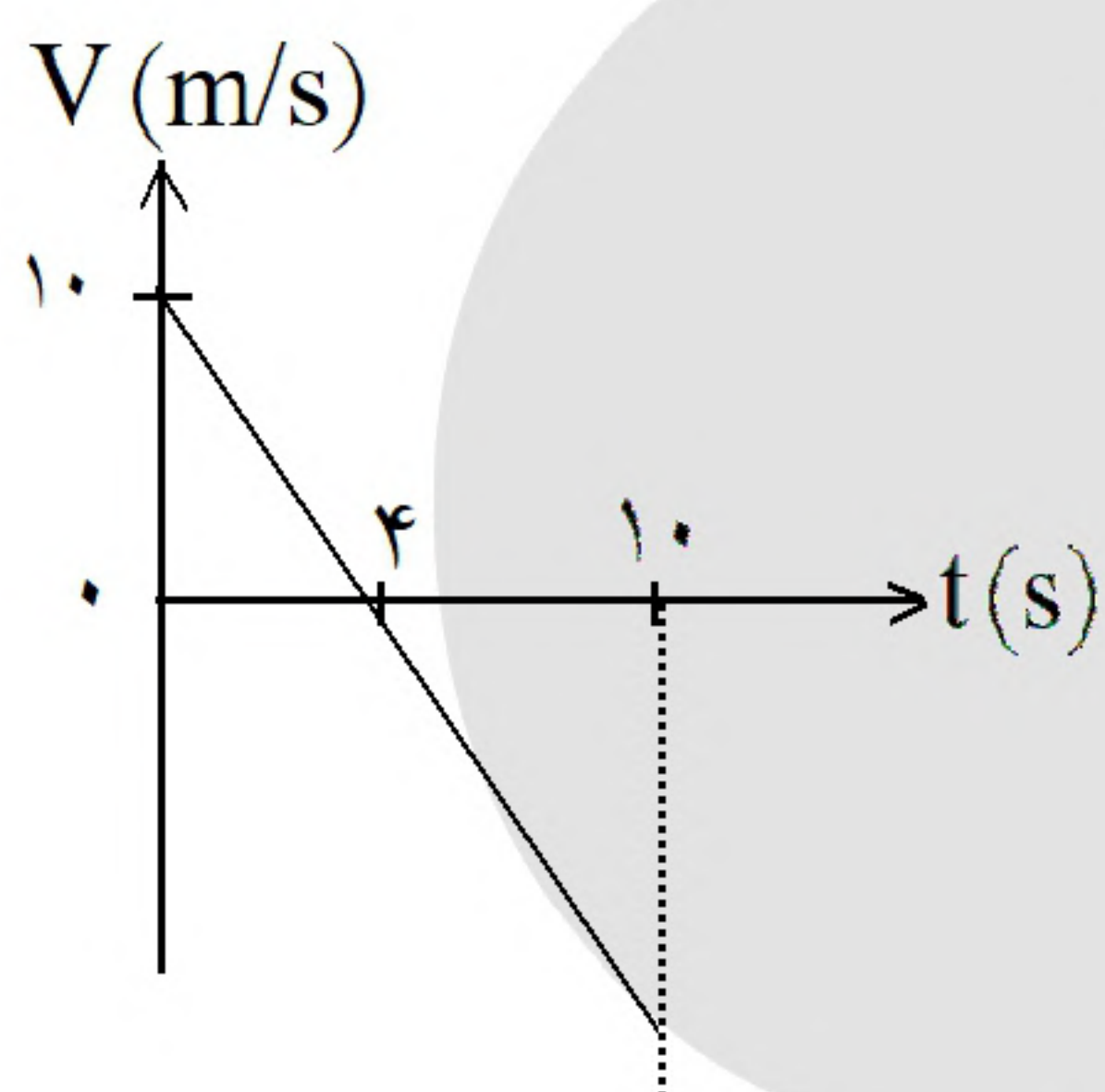
۱۰۰- نمودار شتاب - زمان متحرکی که در مسیر مستقیم حرکت می‌کند به صورت شکل مقابل است، حرکت متحرک در بازه‌ی زمانی صفر تا  $t_1$  چگونه است؟



- (۱) تند شونده (۲) کند شونده (۳) کند شونده سپس تند شونده (۴) بستگی به سرعت اولیه دارد.

۱۰۱- دو متحرک از حال سکون با شتاب‌های  $2 \text{ m/s}^2$  و  $8 \text{ m/s}^2$  از نقطه‌ی A در مسیر مستقیم به مقصد نقطه‌ی B هم‌زمان به حرکت در می‌آیند. اگر اختلاف زمانی رسیدن آن‌ها به مقصد ۳ ثانیه باشد، AB چند متر است؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۴۸ (۳) ۵۴ (۴) ۷۲



۱۰۲- نمودار سرعت - زمان متحرکی که روی محور X حرکت می‌کند، مطابق شکل است. متحرک در لحظه‌ی  $t = 10 \text{ s}$  در چند متری مبدأ قرار دارد؟ (متحرک در لحظه‌ی  $t = 0$  در  $x = +2 \text{ m}$  قرار دارد. X‌های مثبت در سمت راست مبدأ مختصات واقع‌اند.)

- (۱) ۲۷ متری سمت راست مبدأ (۲) ۲۳ متری سمت چپ مبدأ (۳) ۲۵ متری سمت چپ مبدأ (۴) ۲۲۷ متری سمت راست مبدأ

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۱۰۳- معادله‌ی حرکت جسمی که روی محور X حرکت می‌کند در SI به صورت  $x = -t^2 + 10t - 16$  است. در بازه‌ی زمانی ۶ تا ۷ ثانیه نوع حرکت و سوی حرکت متحرک کدام است؟

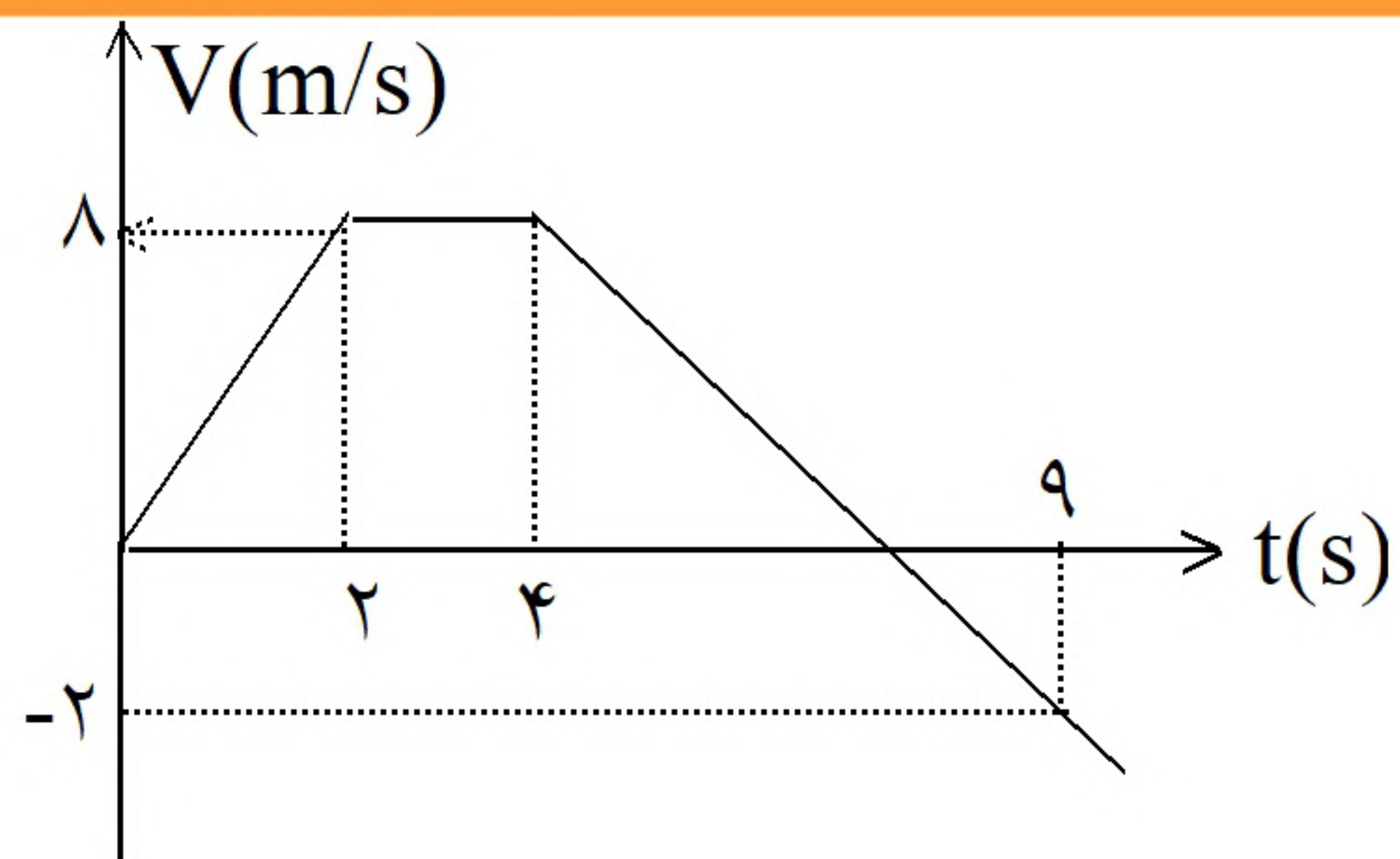
- (۱) کند شونده در سوی مثبت محور X (۲) کند شونده در سوی منفی محور X (۳) تندشونده در سوی منفی محور X (۴) تندشونده در سوی مثبت محور X

۱۰۴- متحرکی روی محور X با شتاب ثابت در حرکت است و در مبدأ زمان با سرعت  $v = +3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  از مکان  $x = +4 \text{ m}$

می‌گذرد. اگر متحرک در لحظه‌ی  $t = 4 \text{ s}$  در جهت مثبت محور X در بیش‌ترین فاصله‌ی خود از مبدأ باشد، در لحظه‌ی  $t = 8 \text{ s}$  در چند متری مبدأ خواهد بود؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۲





۱۰۵- نمودار سرعت- زمان متحرکی که روی محور  $x$  از مکان  $x_0 = -36\text{m}$  شروع به حرکت می‌کند، مطابق شکل روبه‌رو است. پس از چند ثانیه متحرک برای اولین بار از مبدأ مکان می‌گذرد؟

- |       |        |
|-------|--------|
| (۱) ۲ | (۲) ۶  |
| (۳) ۸ | (۴) ۱۰ |

۱۰۶- متحرکی با شتاب ثابت و بدون سرعت اولیه از نقطه‌ی  $A$  به حرکت در می‌آید و در ادامه‌ی مسیر به نقطه‌ی  $B$  و سپس  $C$  می‌رسد و فاصله‌ی  $120$  متری  $BC$  را در مدت  $10$  ثانیه طی می‌کند. اگر سرعت متحرک در نقطه‌ی  $C$ ،  $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  باشد، فاصله‌ی بین  $A$  و  $B$  چند متر است؟

- |           |       |        |            |
|-----------|-------|--------|------------|
| (۱) $2/5$ | (۲) ۵ | (۳) ۱۰ | (۴) $22/5$ |
|-----------|-------|--------|------------|