

گنجینه سوال رایگان

+ پاسخ تشریحی

یاوران دانش



راه های ارتباطی با ما:

www.Dyavari.com

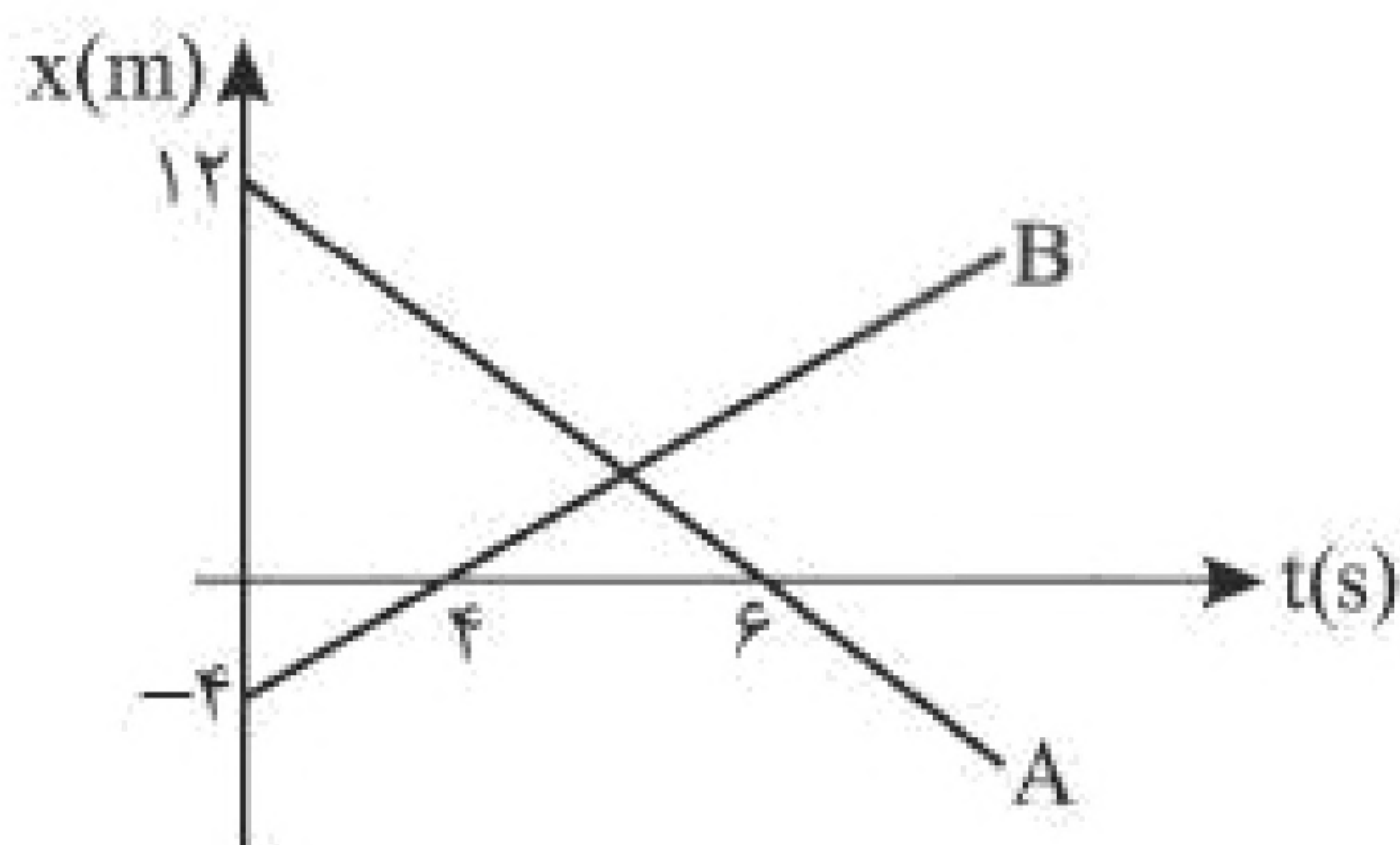
۰۲۱-۷۶۷۰۳۸۵۸

۰۹۱۲-۳۴ ۹۴ ۱۳۴



«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۱- نمودار مکان-زمان دو متحرک روی خط راست مطابق شکل است. این دو متحرک در لحظه‌های t_1 و t_2 ($t_2 > t_1$)



در فاصله ۱۴ متری از هم قرار می‌گیرند. $\frac{t_2}{t_1}$ کدام است؟

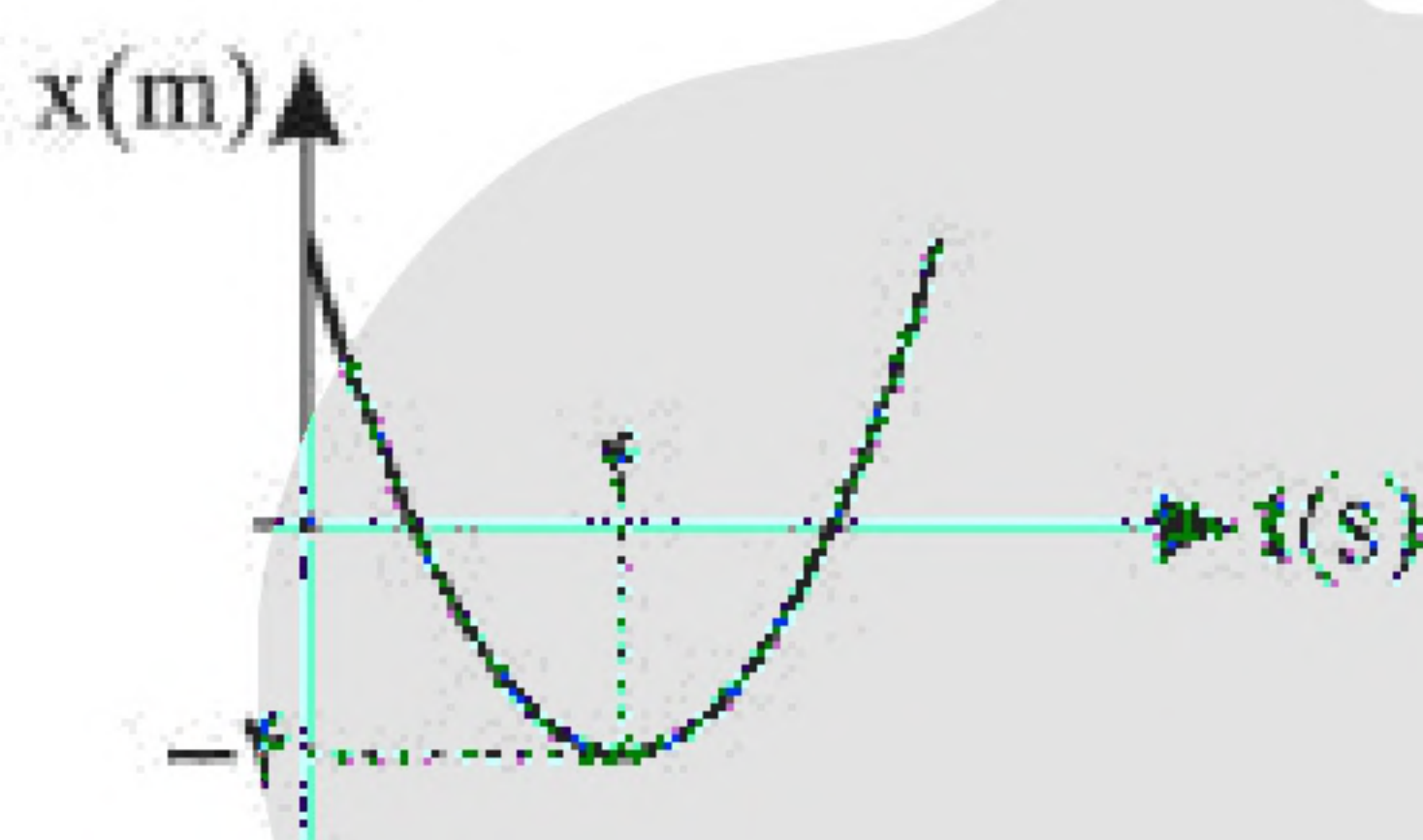
(۱) ۱۲

(۲) ۹

(۳) $\frac{5}{3}$

(۴) ۱۵

۲- نمودار مکان-زمان جسمی که با شتاب ثابت روی محور X ها حرکت می‌کند، مطابق شکل است. اگر مدت زمان بین دوبار عبور از مبدأ مکان برابر ۴ ثانیه باشد، مسافتی که متحرک از لحظه شروع حرکت تا لحظه تغییر جهت حرکت طی کرده چند متر است؟



(۱) ۱۲

(۲) ۴

(۳) ۱۶

(۴) ۸

۳- چند مورد از گزاره‌های زیر صحیح است؟

الف- بردار سرعت در هر نقطه، برداری است مماس بر نمودار مکان-زمان متحرک در آن نقطه.

ب- بردار سرعت متوسط همواره هم‌جهت با بردار جابه‌جایی متحرک است.

ج- اندازه شتاب در هر لحظه برابر است با اندازه شیب خط مماس بر نمودار سرعت-زمان در آن لحظه.

د- مقدار مسافت طی شده توسط یک متحرک در یک بازه مشخص هیچ‌گاه کم‌تر از جابه‌جایی آن متحرک در همان بازه نخواهد شد.

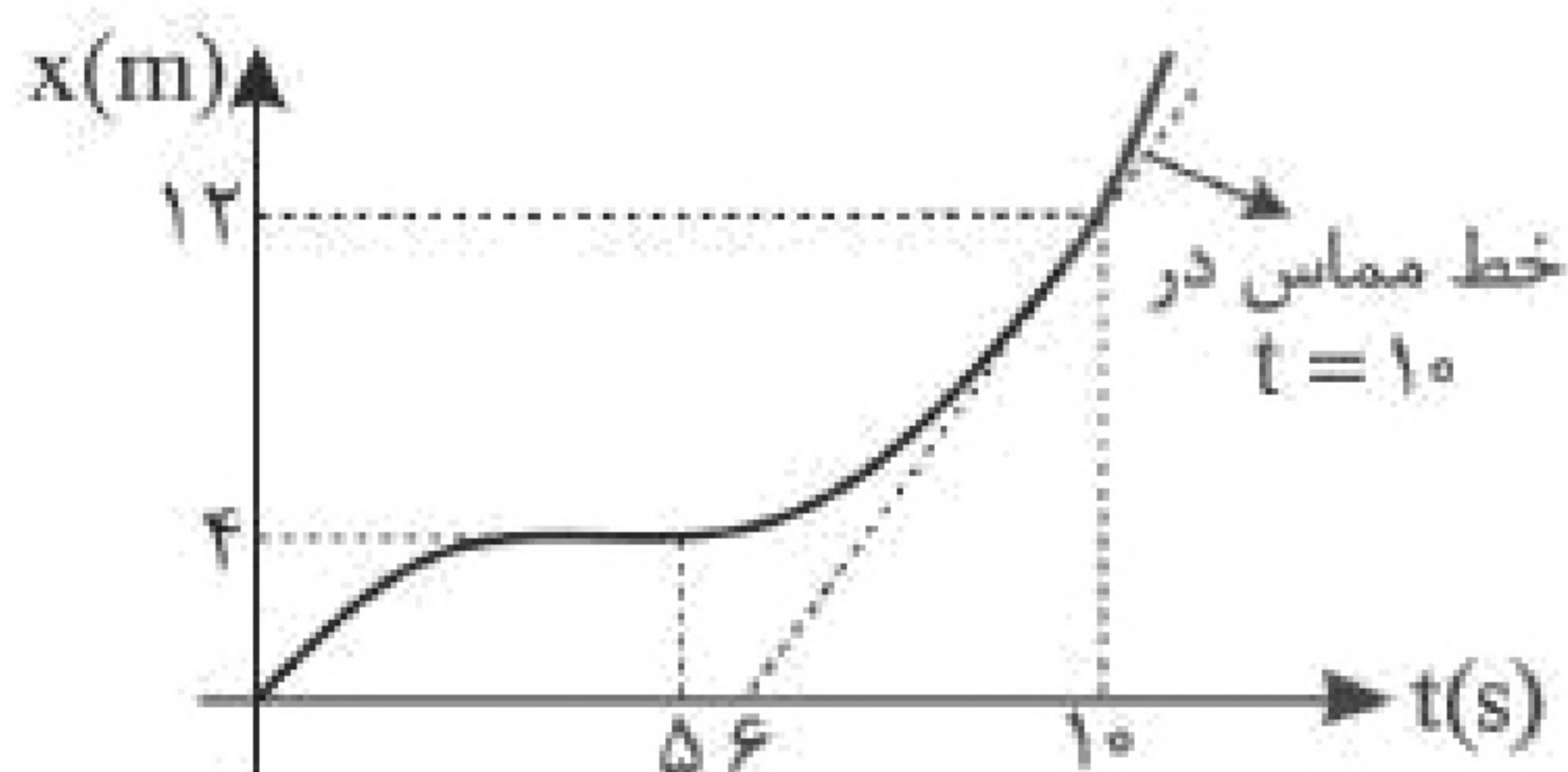
(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

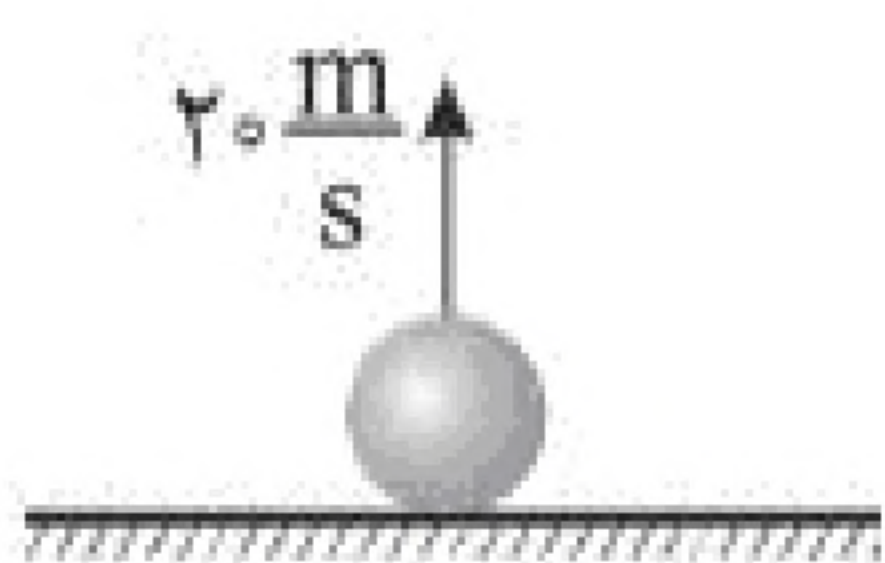
(۱) ۱

۴- شکل زیر نمودار مکان-زمان متحرکی را در حرکت روی خط راست نشان می‌دهد. اندازه سرعت متحرک در لحظه $t = 10$ s چند برابر اندازه سرعت متوسط در ۵ ثانیه دوم است؟

(۱) $\frac{8}{15}$ (۲) $\frac{15}{8}$ (۳) $\frac{4}{5}$ (۴) $\frac{5}{4}$



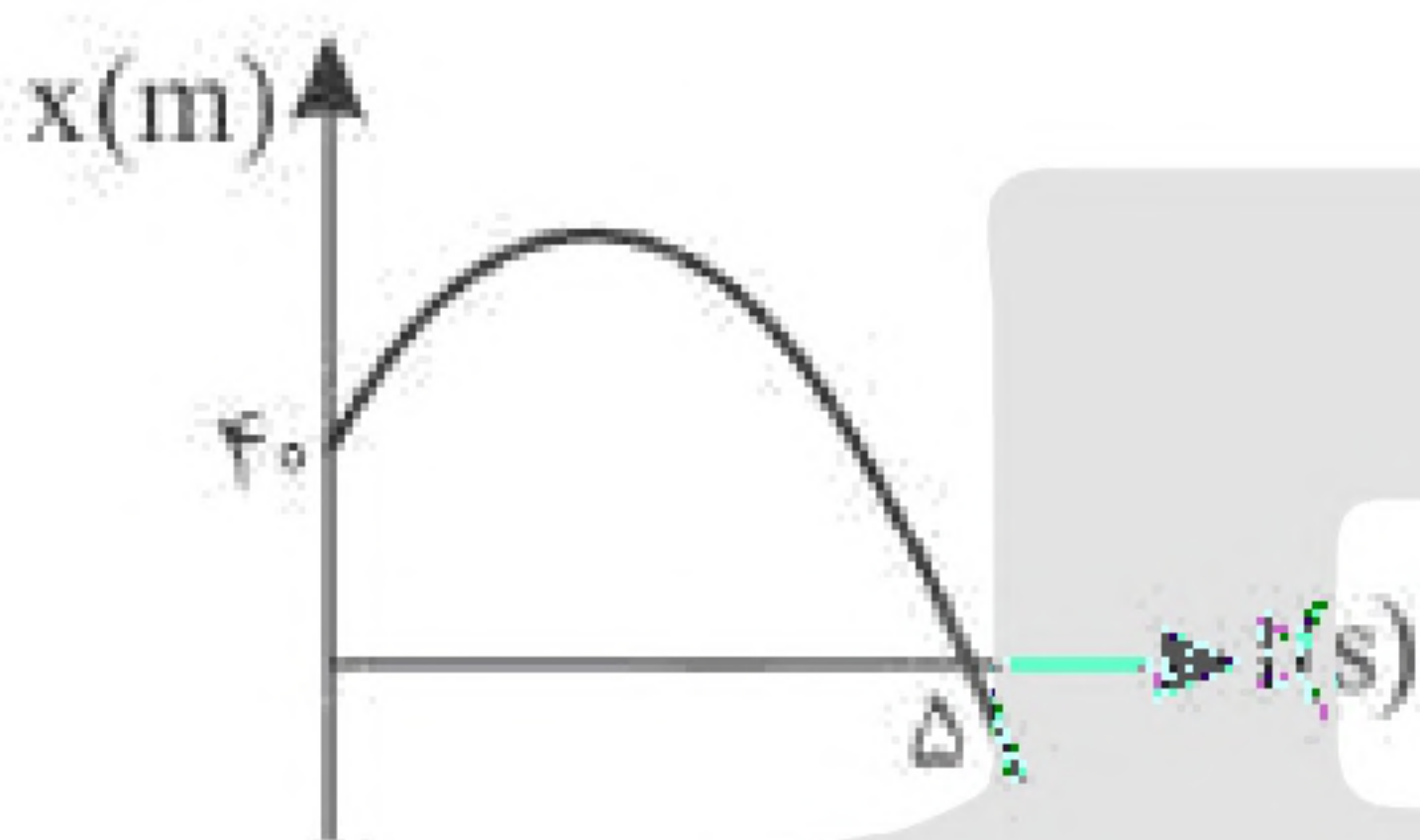
۵- گلوله‌ای را مطابق شکل در راستای قائم با تندی $20 \frac{m}{s}$ به سمت بالا پرتاب می‌کنیم و گلوله پس از $5s$ با تندی $15 \frac{m}{s}$



به زمین بازمی‌گردد. بزرگی شتاب متوسط گلوله چند متر بر مجذور ثانیه است؟

- (۱) ۱
(۲) ۷
(۳) $3/5$
(۴) ۵

۶- سهمی شکل زیر نمودار مکان-زمان متحرکی را در حرکت روی خط راست نشان می‌دهد. اگر تندی متحرک در لحظه عبور از مبدأ مکان ($x = 0$) برابر $20 \frac{m}{s}$ باشد، مدت زمان حرکت کندشونده چند ثانیه است؟



- (۱) $5/6$
(۲) ۱
(۳) $7/6$
(۴) ۲

۷- راننده قطاری که با سرعت $50 \frac{m}{s}$ در حرکت است، ناگهان در جلوی خود قطار دیگری را در فاصله d از خود می‌بیند که در همان جهت با تندی ثابت $30 \frac{m}{s}$ در حرکت است. در این لحظه راننده قطار با شتاب $4 \frac{m}{s^2}$ ترمز می‌کند. حداقل

d چند متر باشد که تصادف رخ ندهد؟

- (۱) ۲۵
(۲) ۵۰
(۳) ۱۰۰
(۴) ۱۵۰

۸- معادله حرکت متحرکی در SI به صورت $x = 9t^2 - 36t + 36$ است. بردار مکان این متحرک در $10s$ اول حرکت چندبار تغییر جهت داده است؟

- (۱) ۳
(۲) ۲
(۳) ۱
(۴) صفر

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۹- متحرکی که با تندی بر روی خط راست حرکت می‌کند در لحظه $t_1 = 2/3s$ در مکان $x_1 = 1/9m$ و در لحظه $t_2 = 5/3s$ در مکان $x_2 = -1/3m$ قرار دارد. تندی متوسط از لحظه شروع حرکت تا لحظه عبور از مبدأ چند $\frac{m}{s}$

است؟

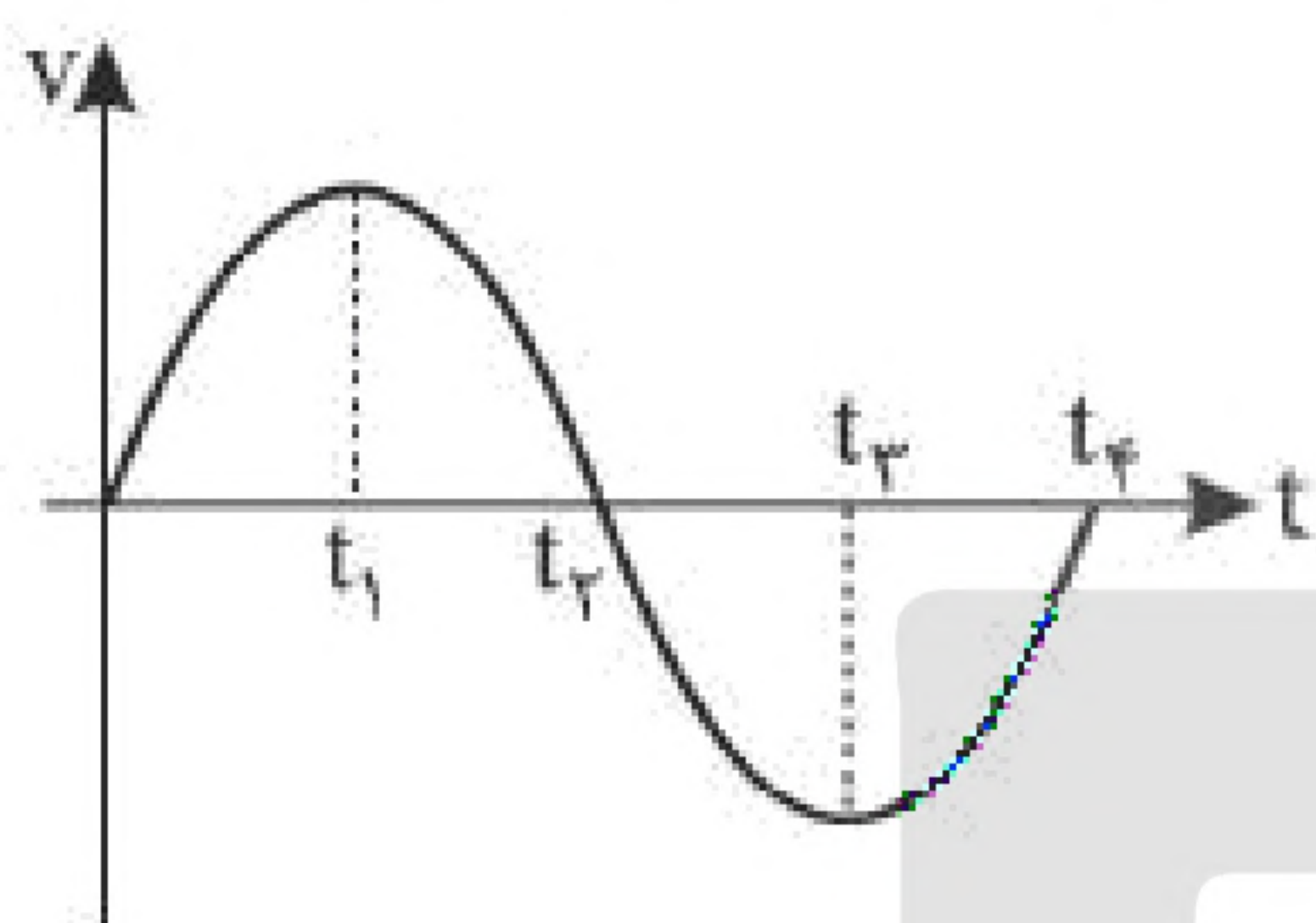
- (۱) ۳
(۲) $3/5$
(۳) ۲
(۴) $2/5$



۱۰- معادله سرعت-زمان متحرکی در حرکت روی خط راست در SI به صورت $v = 2t^2 - 8t + 6$ داده شده است. حداقل تندی حرکت جسم چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) صفر (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۱- نمودار سرعت-زمان متحرکی در شکل زیر نشان داده شده است. تعیین کنید در کدام بازه زمانی هر دو بردار سرعت و شتاب در خلاف جهت محور X است؟

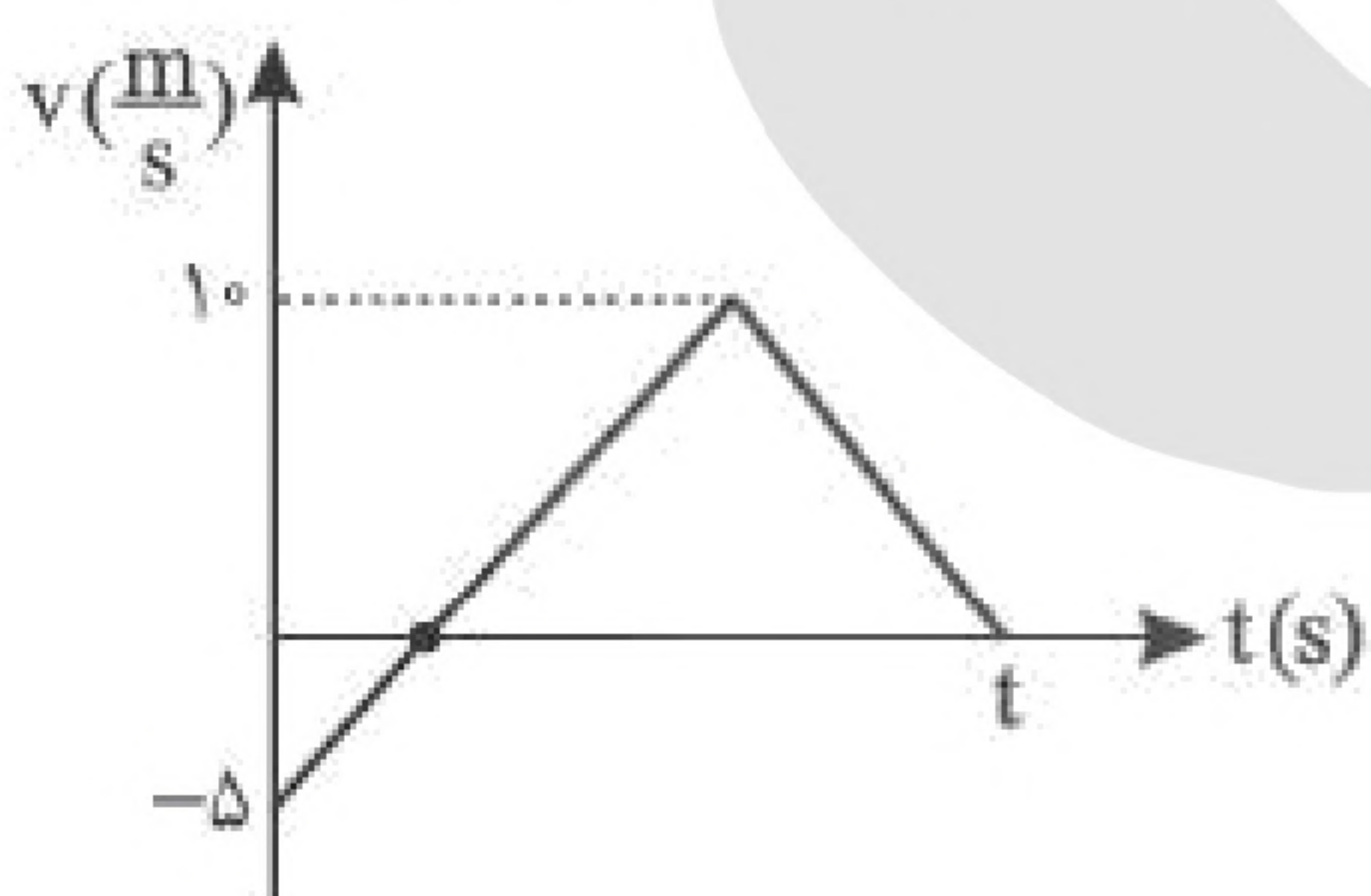


- (۱) ۰ تا t_1
(۲) t_1 تا t_2
(۳) t_2 تا t_3
(۴) t_3 تا t_4

۱۲- معادله مکان-زمان در SI به صورت $x = -5t + 7$ داده شده است. تندی متوسط در بازه زمانی $t = 0$ تا $t = 11/9$ چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) ۵ (۲) -۵ (۳) $2/5$ (۴) $-2/5$

۱۳- نمودار سرعت-زمان متحرکی در حرکت روی خط راست مطابق شکل است. اندازه سرعت متوسط در بازه زمانی که در جهت محور حرکت می کند چند برابر تندی متوسط بازه زمانی است که در خلاف جهت محور حرکت می کند؟



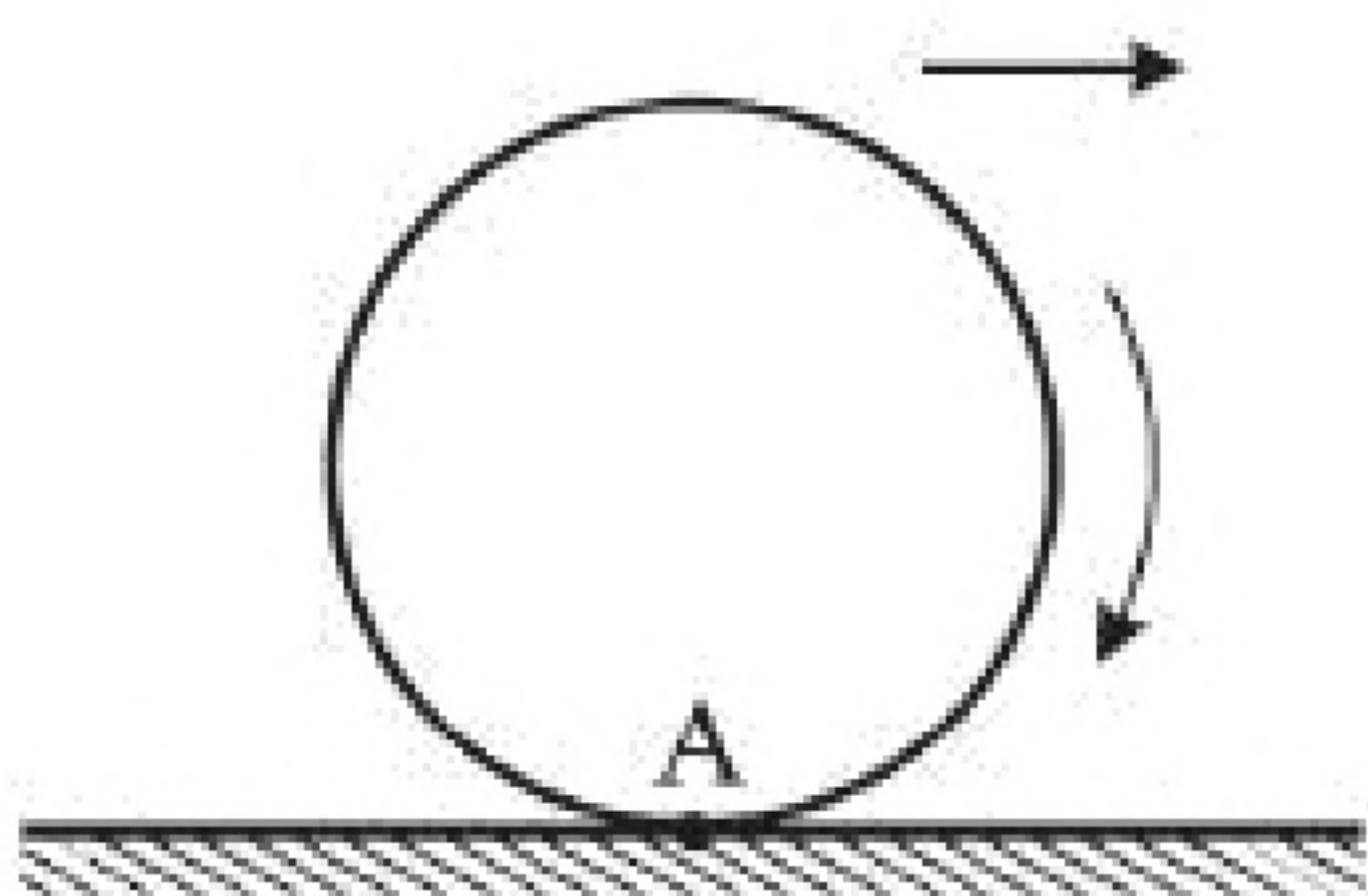
- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) $1/2$
(۴) $1/3$

۱۴- معادله سرعت-زمان متحرکی در حرکت با شتاب ثابت بر روی خط راست به صورت $v = 4t - 5$ می باشد. مسافت طی شده در ۲ ثانیه اول چند متر است؟

- (۱) ۲ (۲) $2/25$ (۳) $3/25$ (۴) $4/25$

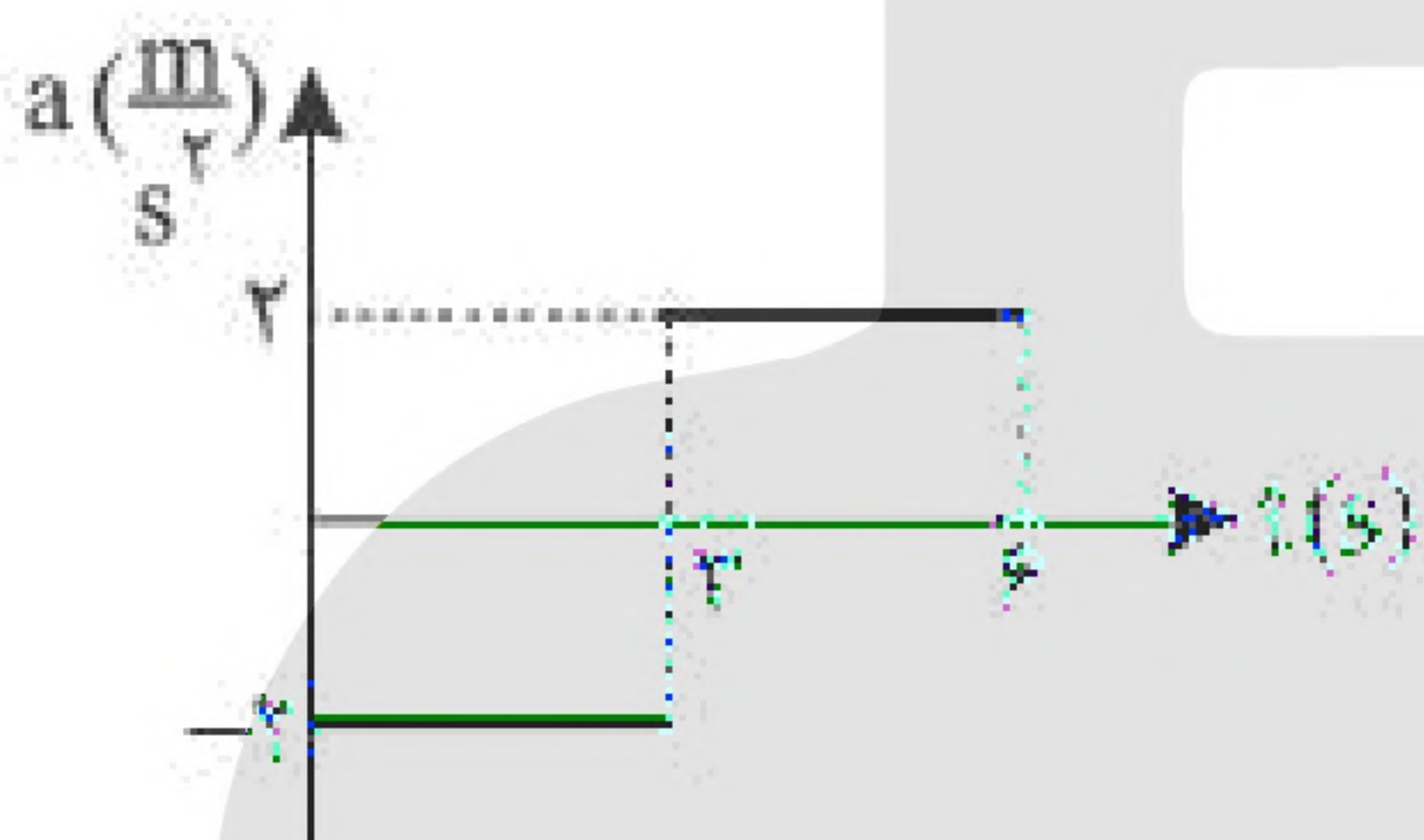


۱۵- حلقه‌ای به قطر 20 cm در اثر چرخش مطابق شکل، بدون لغزش روی زمین به سمت راست حرکت می‌کند و نقطه A روی سطح زمین قرار دارد. اگر هر دور چرخش حلقه 5 s طول بکشد، سرعت متوسط حرکت نقطه A از حلقه در نصف دور چرخش حلقه چند $\frac{\text{cm}}{\text{s}}$ است؟ ($\pi \cong 3$)



- (۱) ۸
(۲) ۱۲
(۳) $4\sqrt{13}$
(۴) $10\sqrt{13}$

۱۶- نمودار شتاب-زمان متحرکی که دارای سرعت اولیه $4\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است مطابق شکل است. اندازه جابه‌جایی متحرک در بازه زمانی که در خلاف جهت محور حرکت می‌کند چند متر است؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) ۸

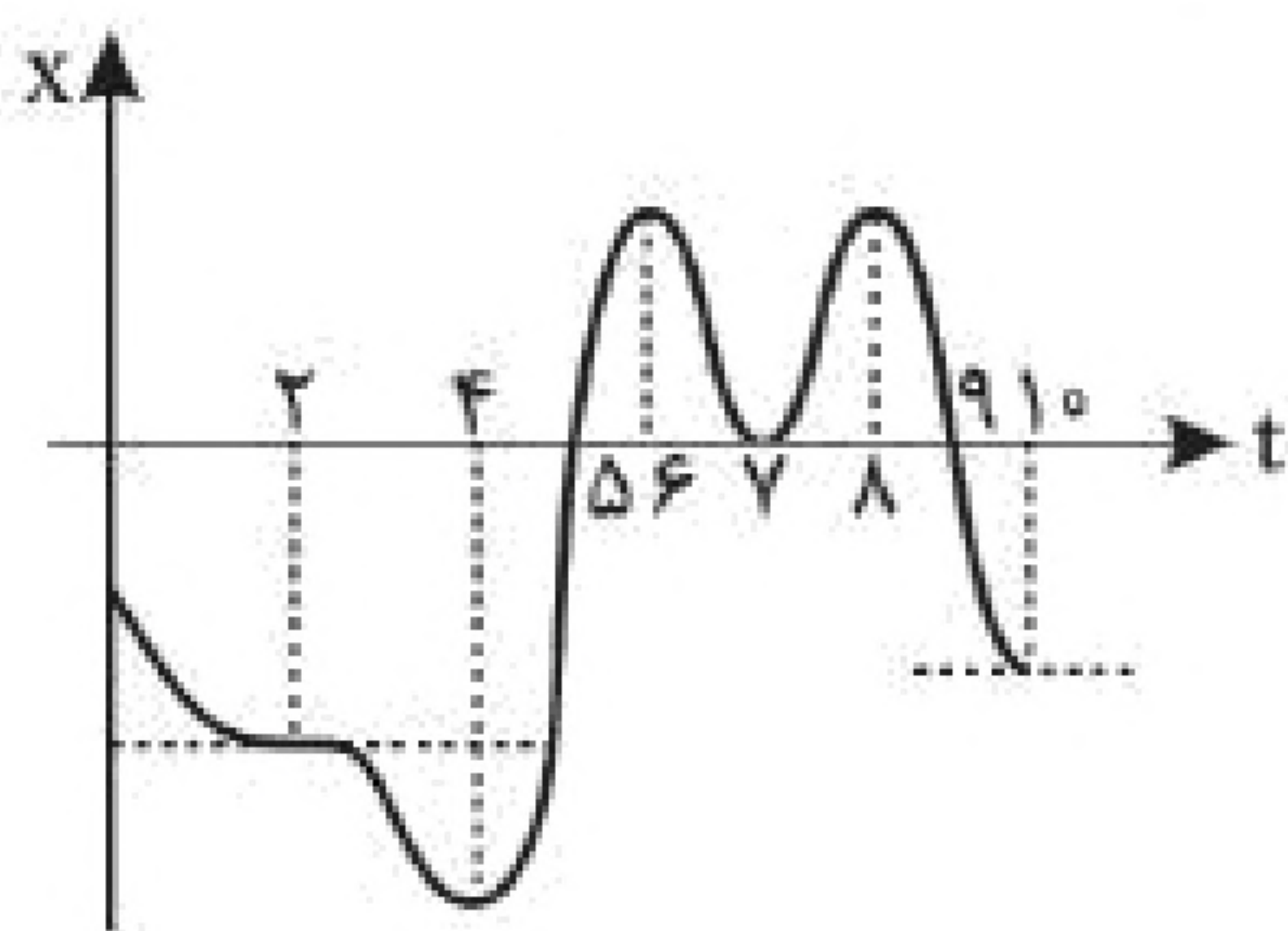
۱۷- سرعت هواپیمایی در حرکت روی خط راست در مدت $0/5$ دقیقه بدون تغییر جهت از $180\frac{\text{km}}{\text{h}}$ به $1260\frac{\text{km}}{\text{h}}$ می‌رسد. شتاب حرکت این هواپیما چند $\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۲ (۳) ۱۶ (۴) ۳۶

۱۸- از یک بلندی به ارتفاع h گلوله‌ای در شرایط خلأ از حال سکون در $t = 0$ رها می‌شود و در لحظه $t = 3\text{ s}$ در فاصله 135 متری سطح زمین است. سرعت برخورد به زمین چند $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ است؟ ($g = 10\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$)

- (۱) ۴۵ (۲) ۶۰ (۳) $30\sqrt{2}$ (۴) $60\sqrt{2}$

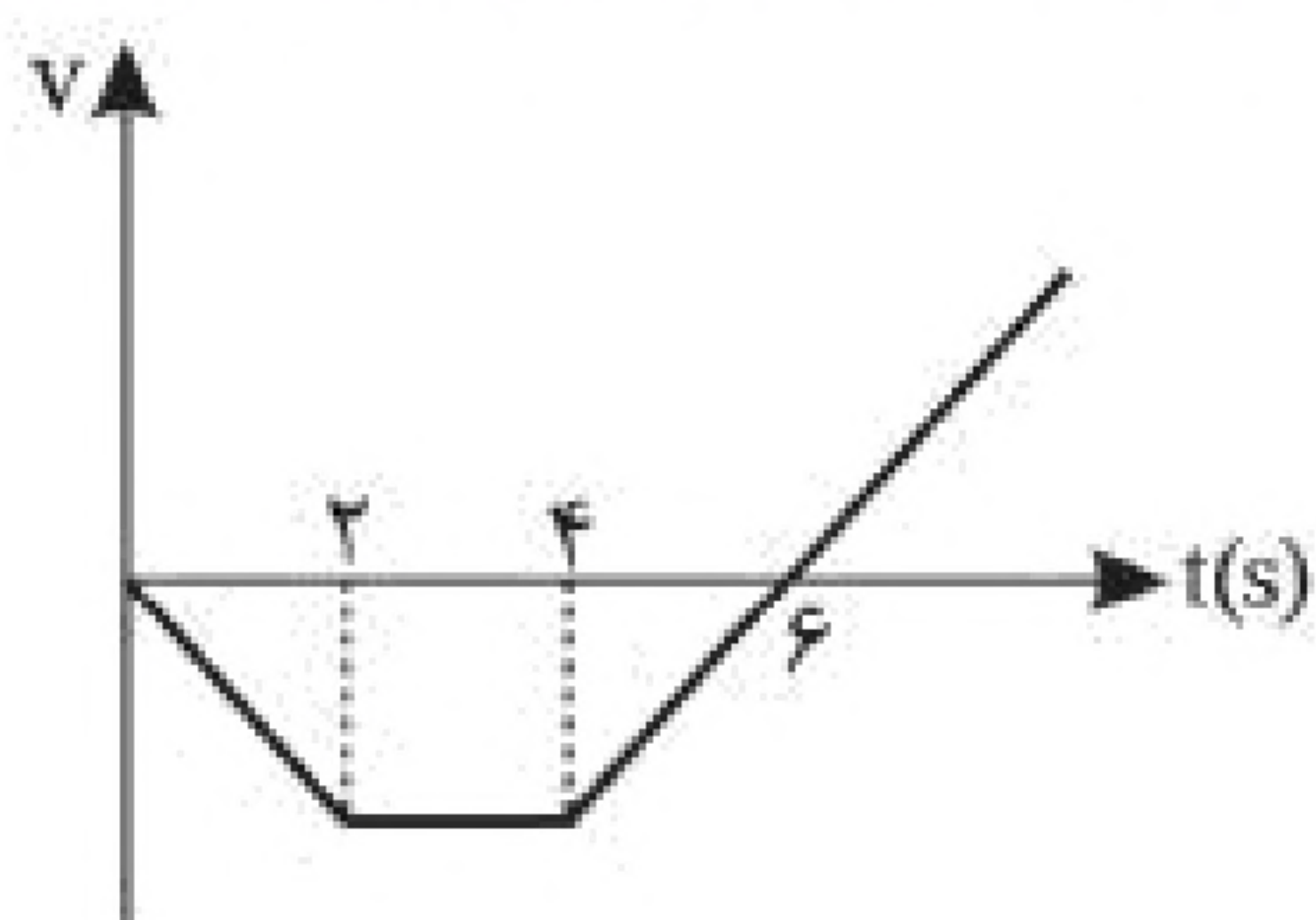
۱۹- شکل زیر نمودار مکان-زمان متحرکی را در حرکت روی خط راست نشان می‌دهد. در 10 ثانیه اول حرکت متحرک، جهت حرکت متحرک بار عوض شده و بردار مکان متحرک تغییر جهت داده است.



- (۱) ۲ - ۴
(۲) ۲ - ۵
(۳) ۳ - ۴
(۴) ۳ - ۵



۲۰- با توجه به نمودار سرعت-زمان زیر، متحرک چند ثانیه پس از شروع حرکت به مکان اولیه حرکتش بازمی‌گردد؟

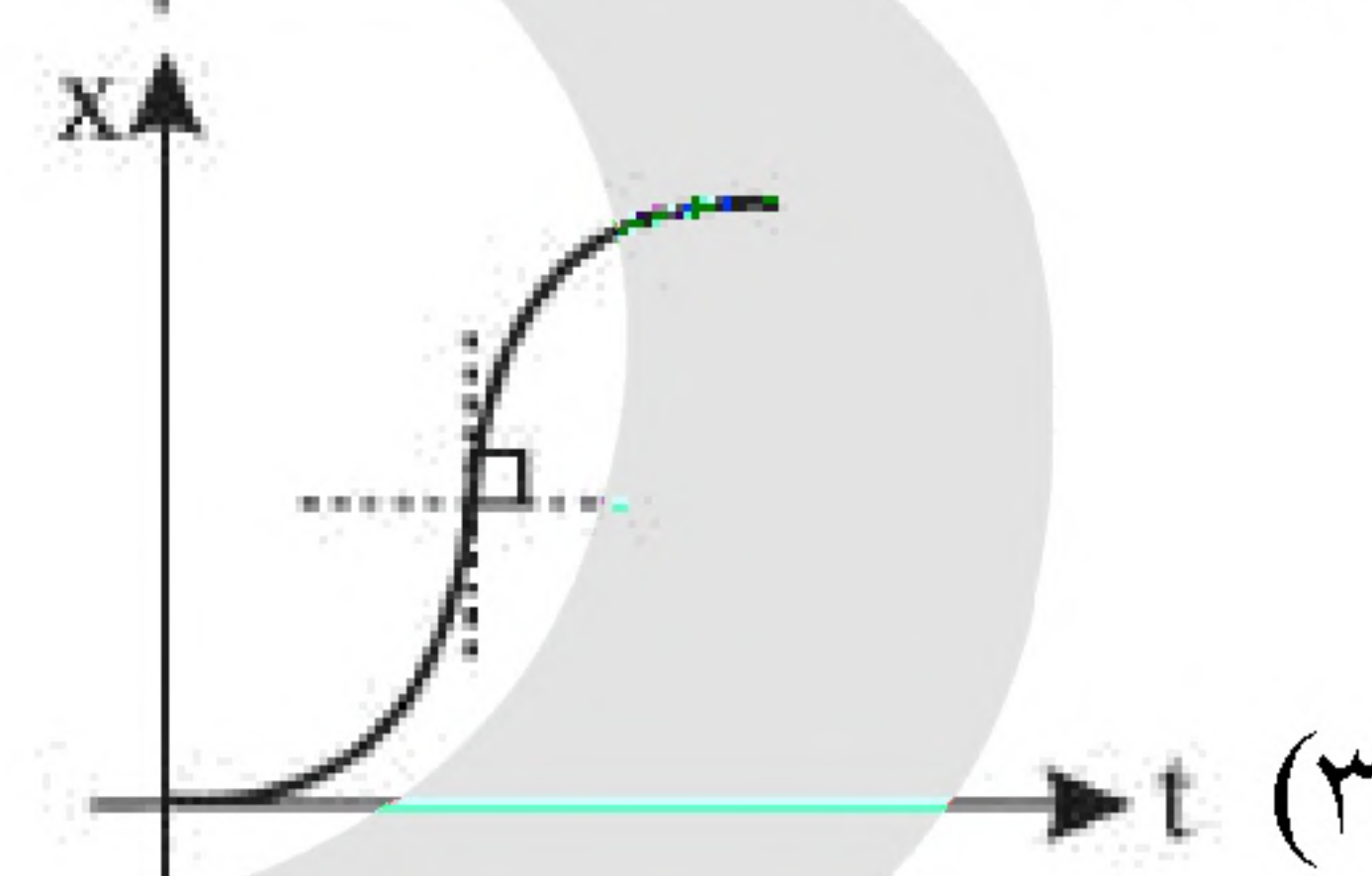
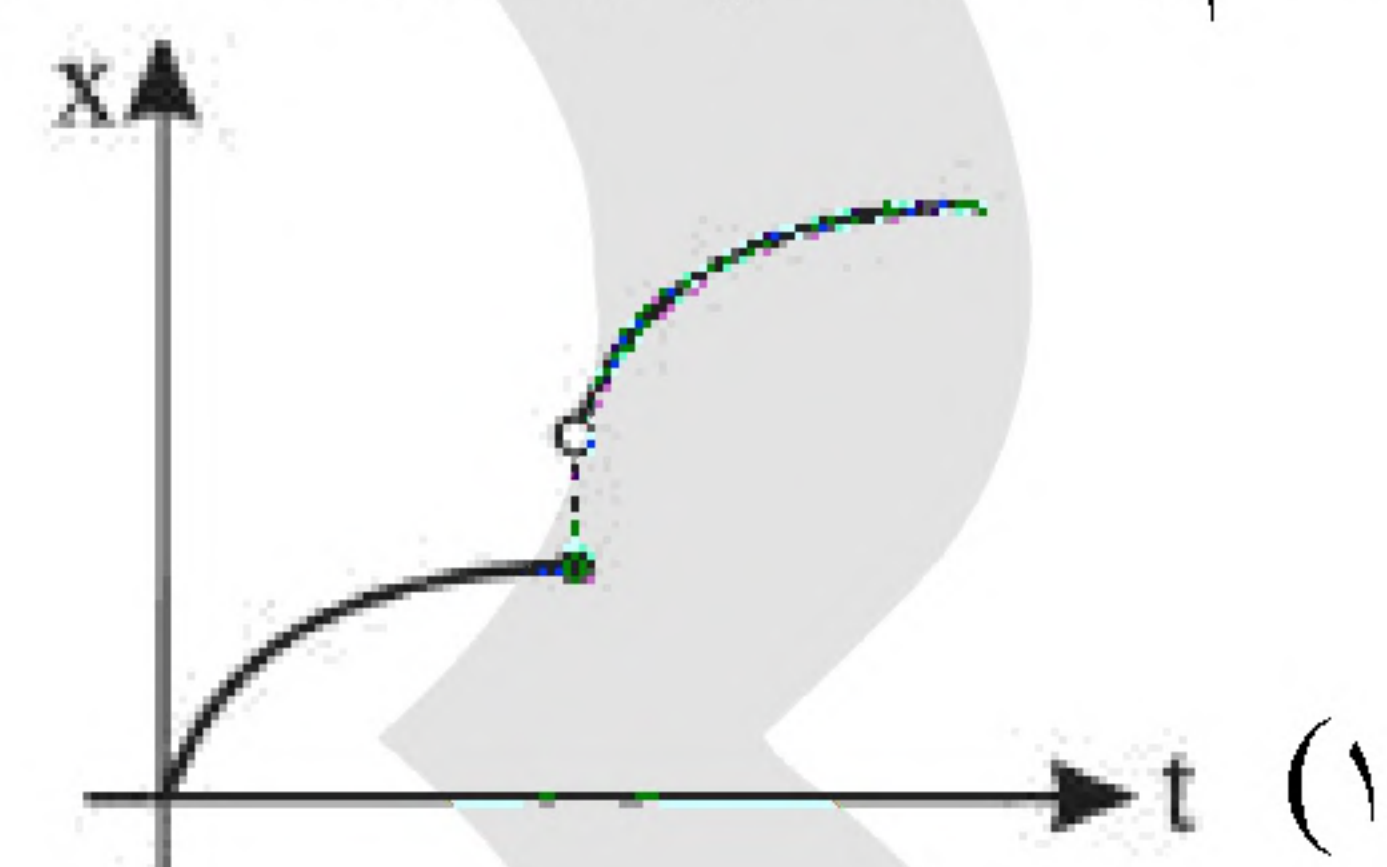
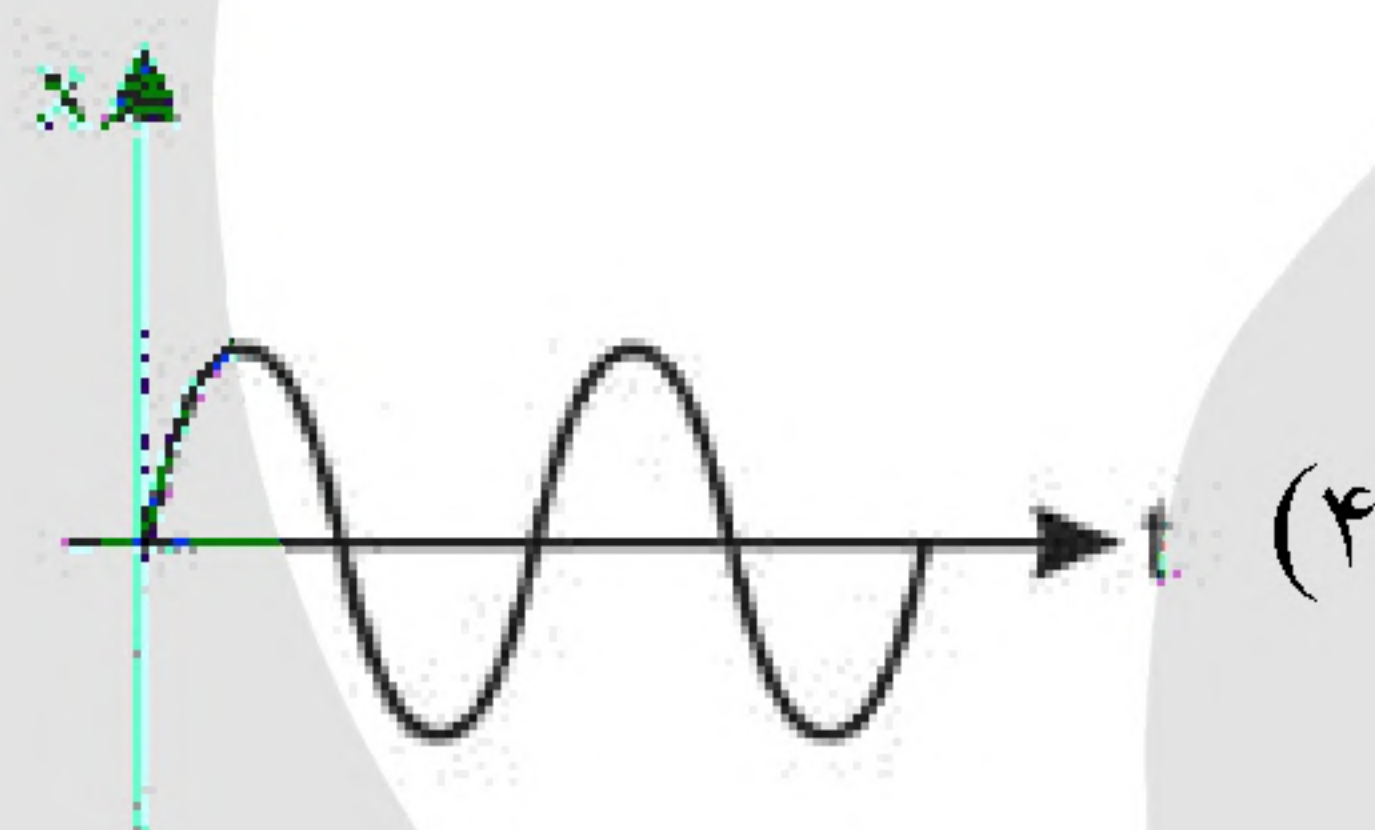
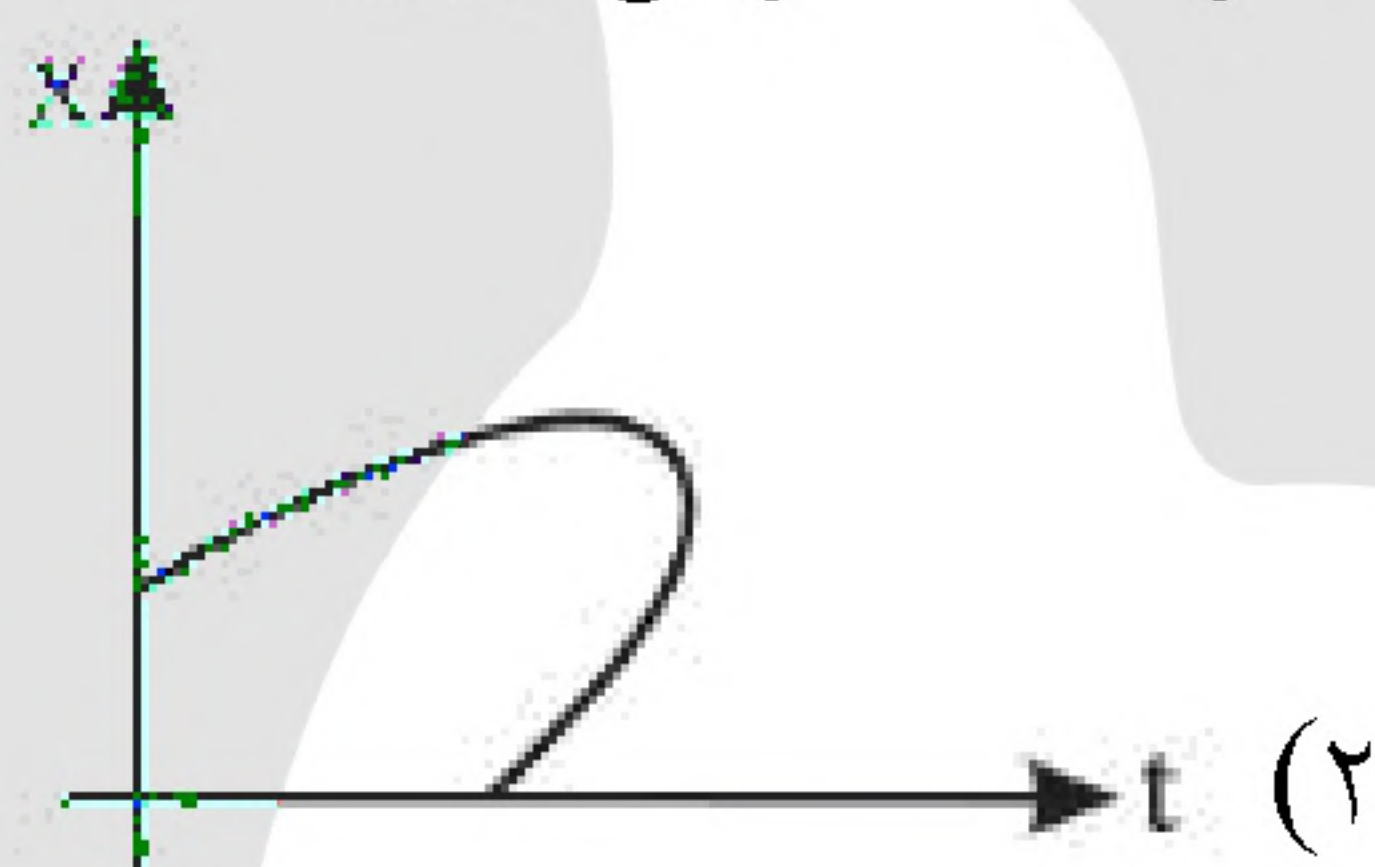


- (۱) ۸
(۲) ۱۲
(۳) ۶
(۴) ۱۰

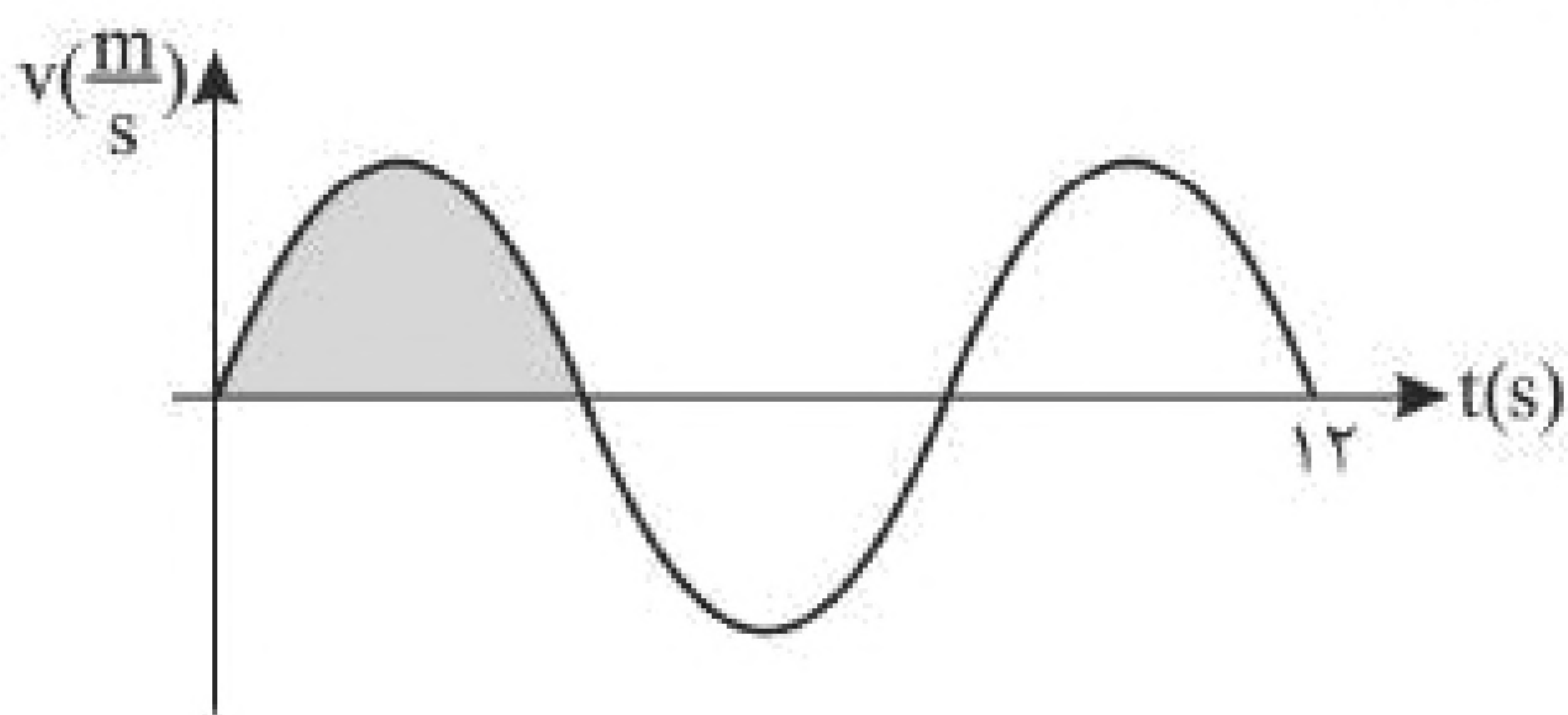
۲۱- ذره‌ای بر روی مسیر دایره‌ای به شعاع 8 m با تندی ثابت $6\frac{\text{m}}{\text{s}}$ در حال وارون می‌باشد. نسبت اندازه جابه‌جایی متحرک به مسافت طی شده آن در مدت 2 s کدام است؟ ($\pi \cong 3$)

- (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (۳) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ (۴) $\frac{1}{3}$

۲۲- کدام یک از نمودارهای مکان-زمان زیر می‌تواند نشان‌دهنده حرکت متحرکی روی خط راست باشد؟



۲۳- نمودار سرعت-زمان ذره‌ای که بر روی محور x حرکت می‌کند، سینوسی مطابق شکل است. اگر مساحت قسمت رنگی برابر 10 واحد SI باشد و ذره در لحظه $t_0 = 0$ از مکان $x = -5\text{ m}$ بگذرد، در بازه صفر تا 12 s جهت بردارهای مکان، سرعت و شتاب از راست به چپ چند بار تغییر می‌کند؟

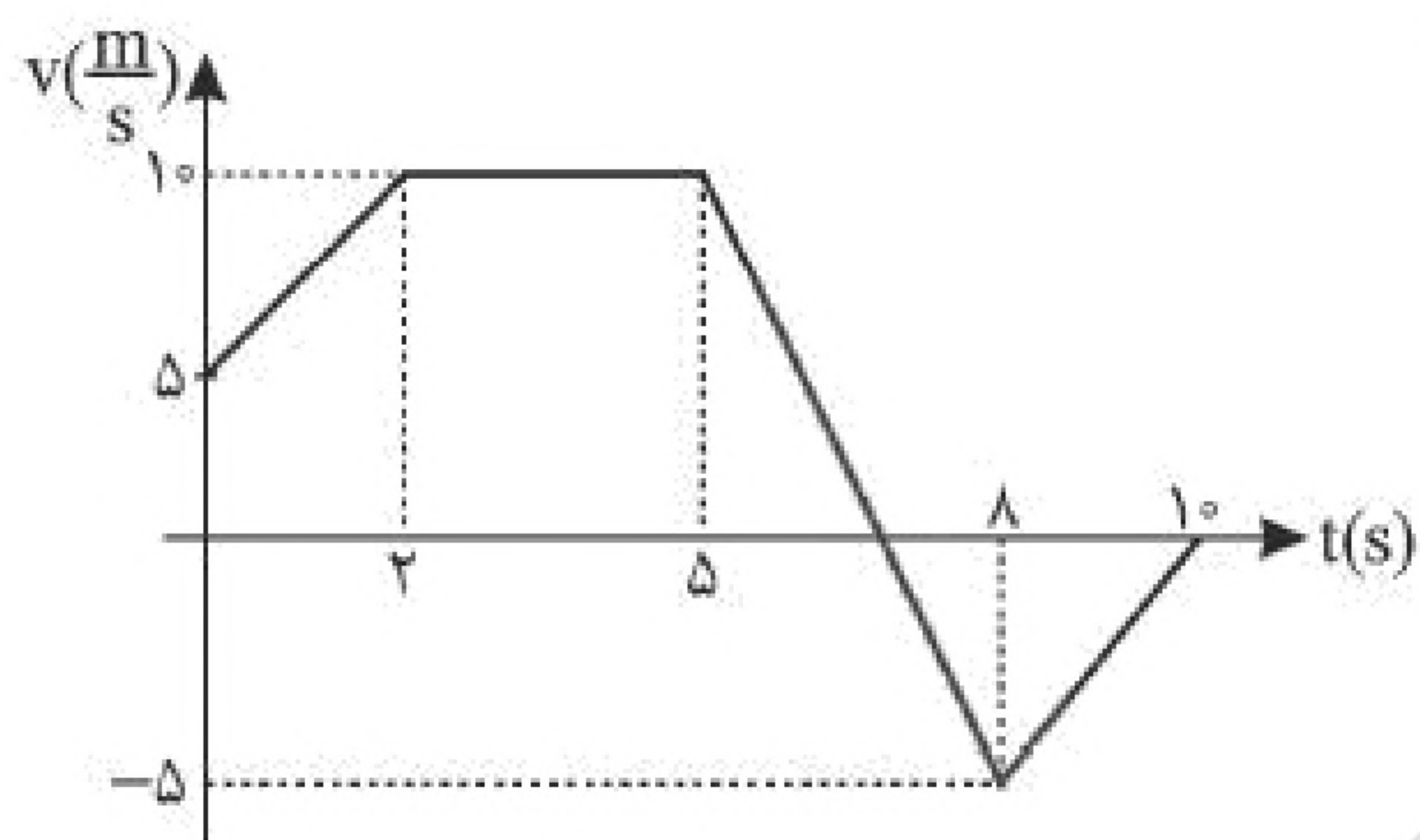


- (۱) ۲، ۳، ۲
(۲) ۳، ۳، ۳
(۳) ۳، ۲، ۳
(۴) ۳، ۲، ۲



۲۴- شکل زیر نمودار سرعت-زمان متحرکی را در حرکت روی خط راست نشان می‌دهد. در لحظه‌ای که جهت حرکت

متحرک عوض می‌شود، شتاب حرکت متحرک چند $\frac{m}{s}$ است؟



(۱) -۵

(۲) ۵

(۳) -۳

(۴) ۳

۲۵- متحرکی در حرکت روی خط راست ابتدا ۱۰ دقیقه با تندی ثابت $120 \frac{km}{h}$ به شرق رفته، سپس ۲۰ دقیقه با تندی

$45 \frac{km}{h}$ به غرب بازمی‌گردد. اندازه تندی متوسط در کل این جابه‌جایی چند برابر اندازه سرعت متوسط است؟

(۴) ۹

(۳) ۷

(۲) ۵

(۱) ۳

۲۶- یک صف از دانش‌آموزان به طول ۲۰۰ متر با تندی $2 \frac{m}{s}$ در جاده‌ای مستقیم در حرکت هستند. در یک لحظه علی از

انتهای صف با تندی $4 \frac{m}{s}$ به طرف ابتدای صف رفته و بلافاصله با تندی $6 \frac{m}{s}$ به انتهای صف بازمی‌گردد. تندی متوسط

علی در کل این حرکت چند $\frac{m}{s}$ است؟

(۴) $5/2$

(۳) $4/4$

(۲) $4/2$

(۱) $2/4$

۲۷- دو اتومبیل از فاصله ۱۱۲۰ متری با تندی‌های $40 \frac{m}{s}$ و $60 \frac{m}{s}$ به سمت هم روی خط راست در حال حرکت هستند.

هم‌زمان اولی با شتابی به بزرگی a و دومی با شتابی به بزرگی $3a$ ترمز می‌کنند. حداقل مقدار a چه قدر باشد تا برخوردی رخ ندهد؟

(۴) $\frac{112}{125}$

(۳) $\frac{125}{112}$

(۲) $\frac{4}{5}$

(۱) $\frac{5}{4}$

۲۸- متحرک A با تندی ثابت $90 \frac{km}{h}$ روی خط راست حرکت می‌کند. از ۵۰۰ متر عقب‌تر از متحرک A، متحرک B با

تندی اولیه $72 \frac{km}{h}$ و شتاب ثابت a به دنبال متحرک A شروع به حرکت می‌کند. شتاب a چند $\frac{m}{s}$ باشد تا وقتی

متحرک B به A می‌رسد، تندی حرکت B دو برابر تندی حرکت A باشد؟

(۴) چیزی اتفاق نمی‌افتد.

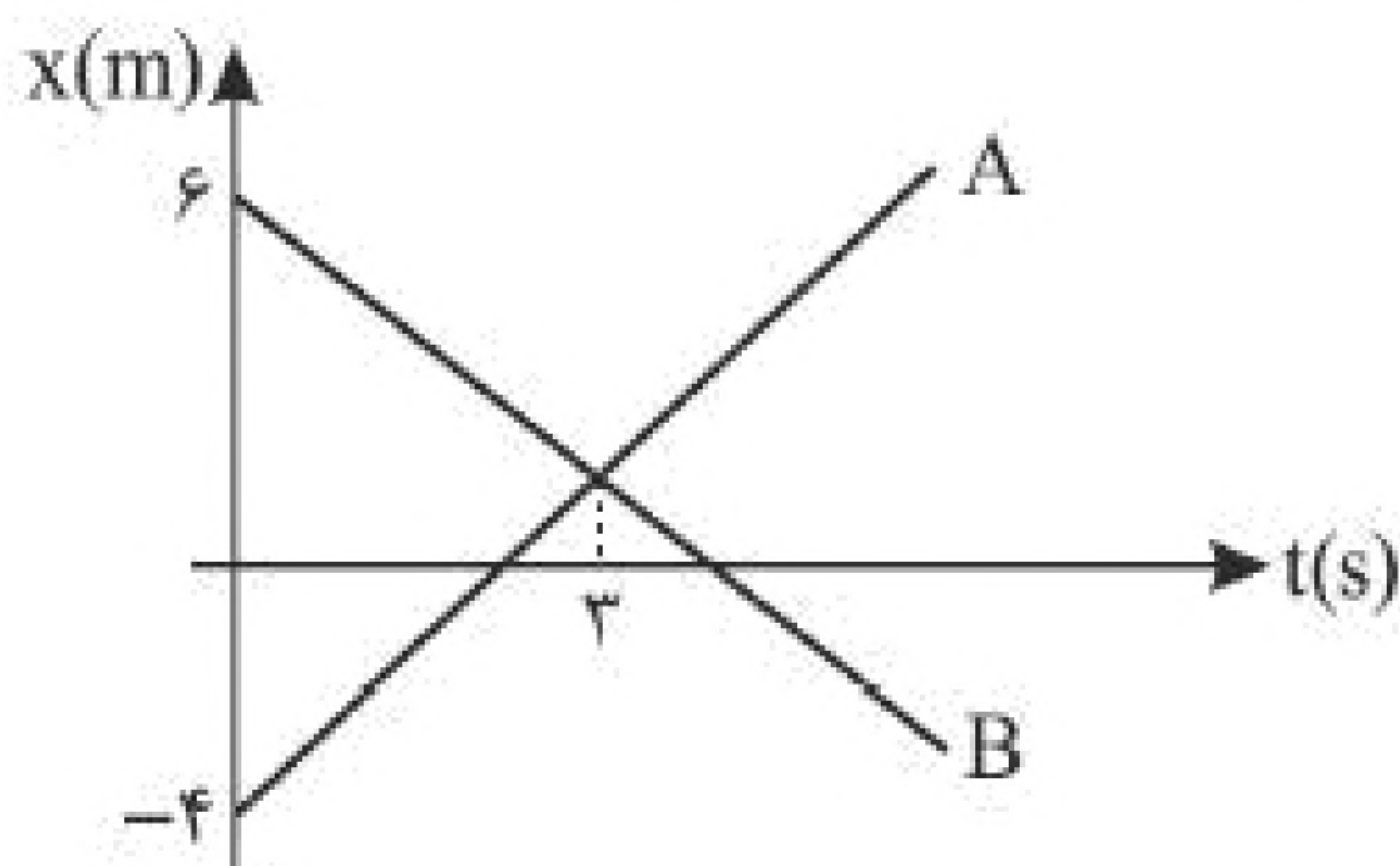
(۳) $0/8$

(۲) $0/6$

(۱) $0/3$

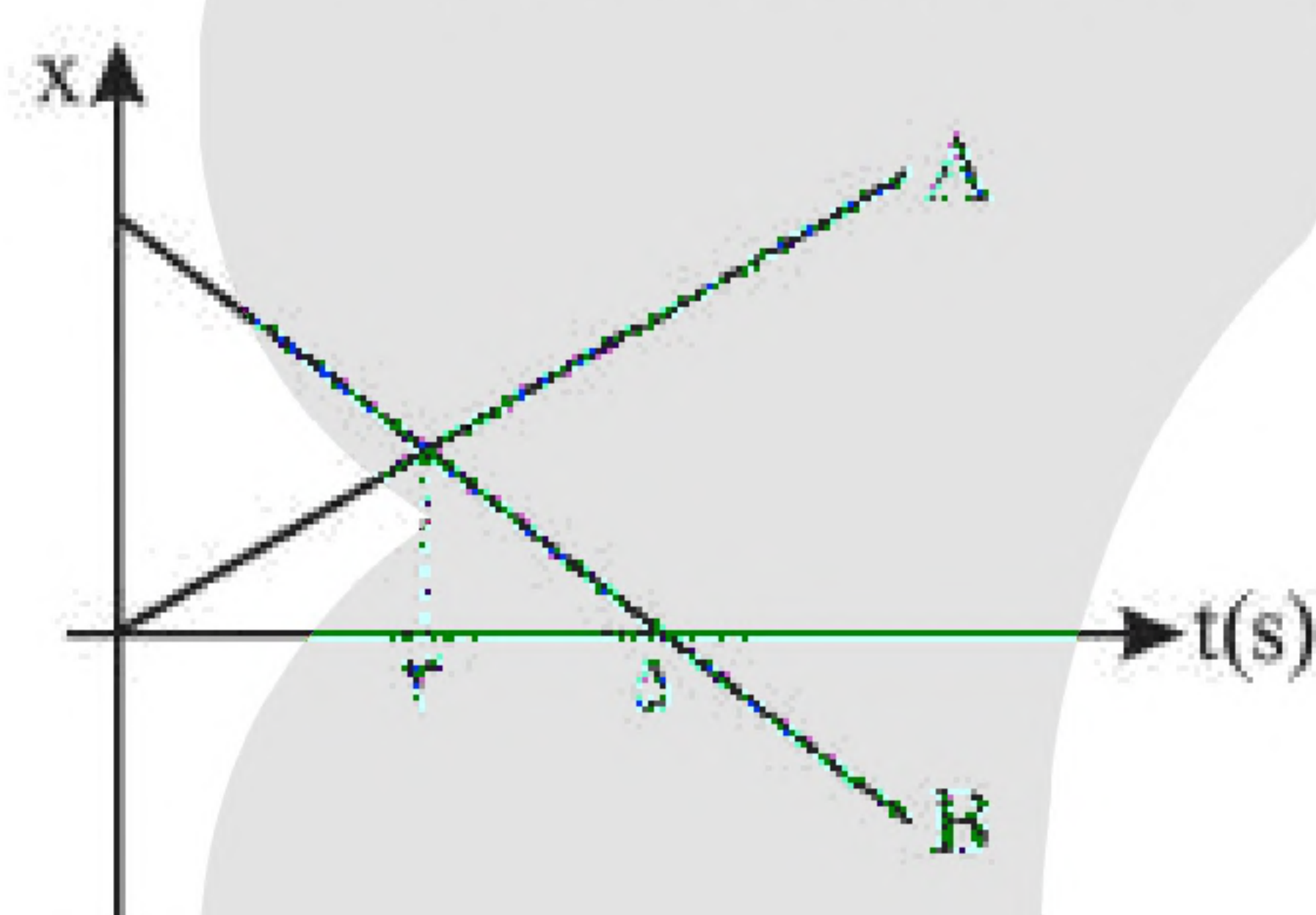


۲۹- شکل زیر نمودار مکان-زمان دو متحرک A و B در حرکت روی خط راست را نشان می‌دهد. فاصله دو متحرک در $t = ۱۲$ s چند متر است؟



- (۱) ۱۰
- (۲) ۲۰
- (۳) ۳۰
- (۴) ۴۰

۳۰- نمودار مکان-زمان دو متحرک A و B نمایش داده شده است. تندی متحرک A چند برابر تندی متحرک B است؟



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

۳۱- در شرایط خلأ و از ارتفاع ۷۲ متری سطح زمین، گلوله‌ای را رها می‌کنیم. این گلوله با تندی چند $\frac{m}{s}$ به سطح زمین

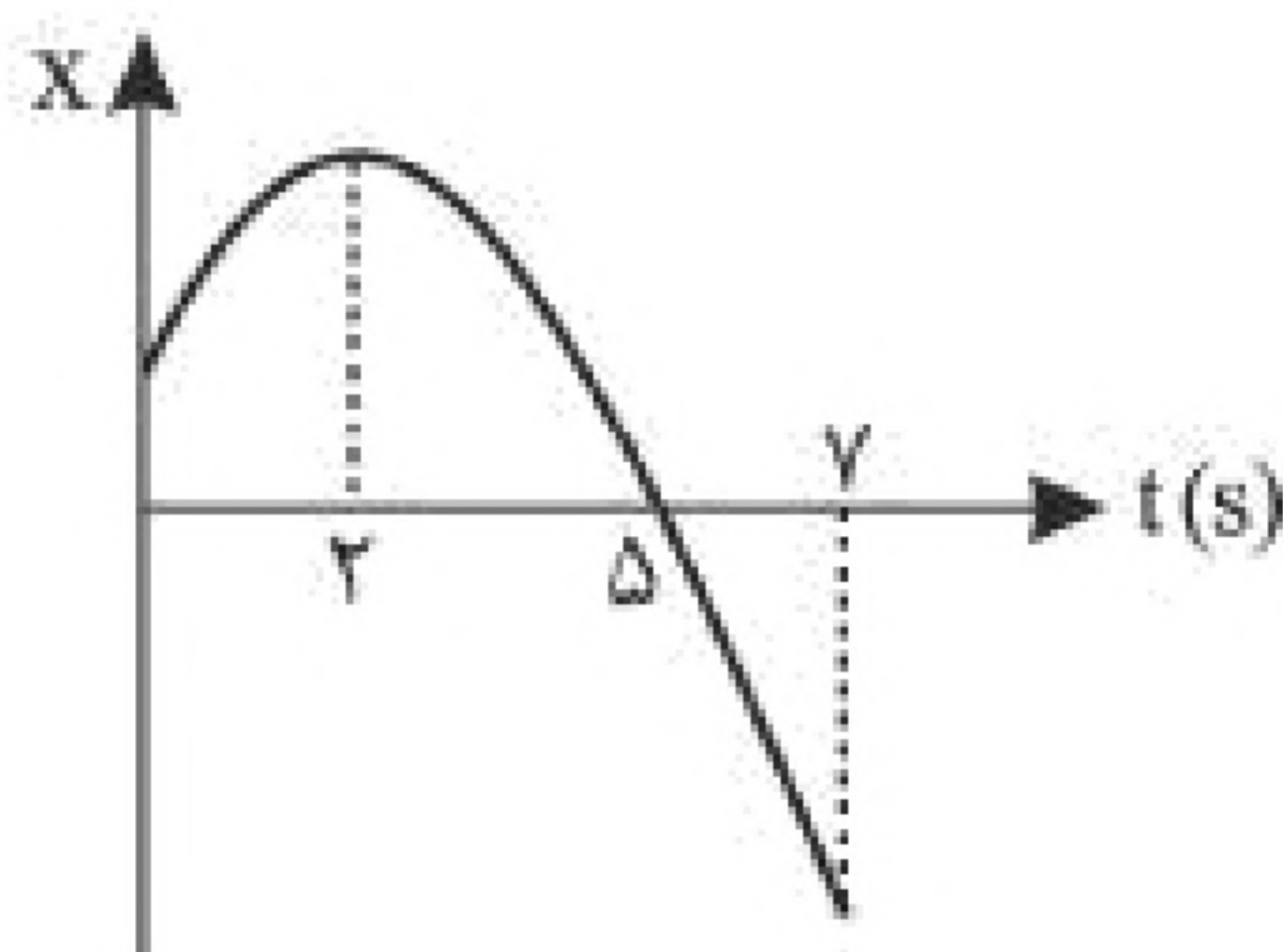
برخورد می‌کند؟ $\left(g = ۱۰ \frac{m}{s^2}\right)$

- (۱) $۸\sqrt{۱۰}$
- (۲) $۶\sqrt{۱۰}$
- (۳) ۱۲
- (۴) $۱۲\sqrt{۱۰}$



«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۳۲- سهمی شک زیر نمودار مکان-زمان متحرکی را نشان می‌دهد که در امتداد محور X در حرکت است. در چه بازه‌ای حرکت در جهت مثبت محور X ها و تندشونده است؟

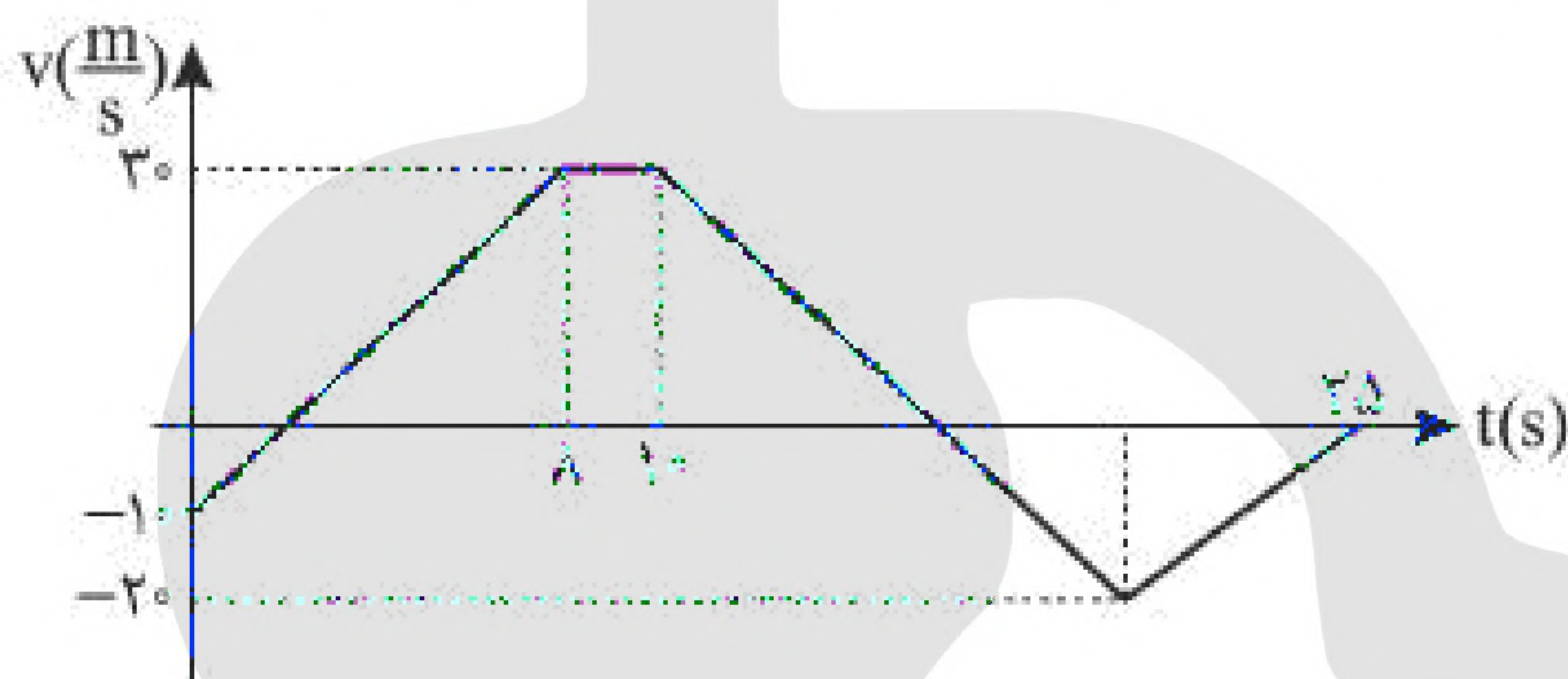


(۱) ۲ ثانیه اول

(۲) از $t_1 = 2s$ تا $t_2 = 5s$ (۳) از $t_2 = 5s$ تا $t_3 = 7s$

(۴) در هیچ بازه‌ای این اتفاق رخ نداده است.

۳۳- نمودار سرعت-زمان ذره‌ای که روی خط راست حرکت می‌کند مطابق شکل است. اگر بازه زمانی که حرکت ذره تندشونده و در جهت منفی محور X ها است ۴ ثانیه باشد، در ۲۵ ثانیه اول حرکت متوسط چند متر بر ثانیه است؟



(۱) ۴/۶

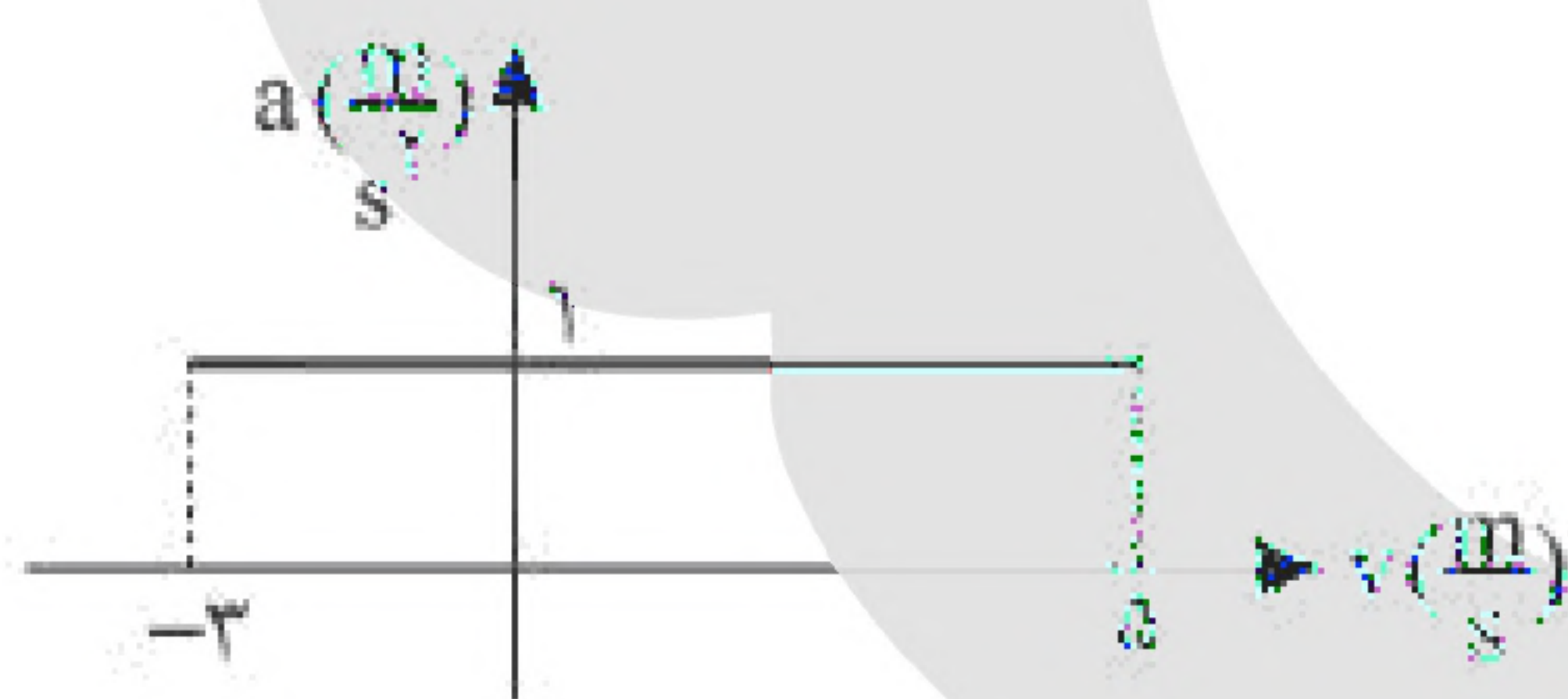
(۲) ۵/۶

(۳) ۵/۸

(۴) ۶

«بانک سوال موسسه یاوران دانش»

۳۴- نمودار شتاب-سرعت متحرکی در حرکت روی خط راست مطابق شکل زیر است. بزرگی جابه‌جایی متحرک در مدتی که جسم حرکت شتابدار دارد، چند متر است؟



(۱) ۴

(۲) ۴/۵

(۳) ۸

(۴) ۱۲/۵

۳۵- متحرکی در حرکت روی خط راست با تندی ثابت $60 \frac{km}{h}$ مسیری مستقیم را طی کرده و سپس $\frac{1}{4}$ این مسیر را با تندی

ثابت $30 \frac{km}{h}$ بازمی‌گردد. اندازه سرعت متوسط در کل این حرکت چند $\frac{km}{h}$ است؟

(۴) ۵۰

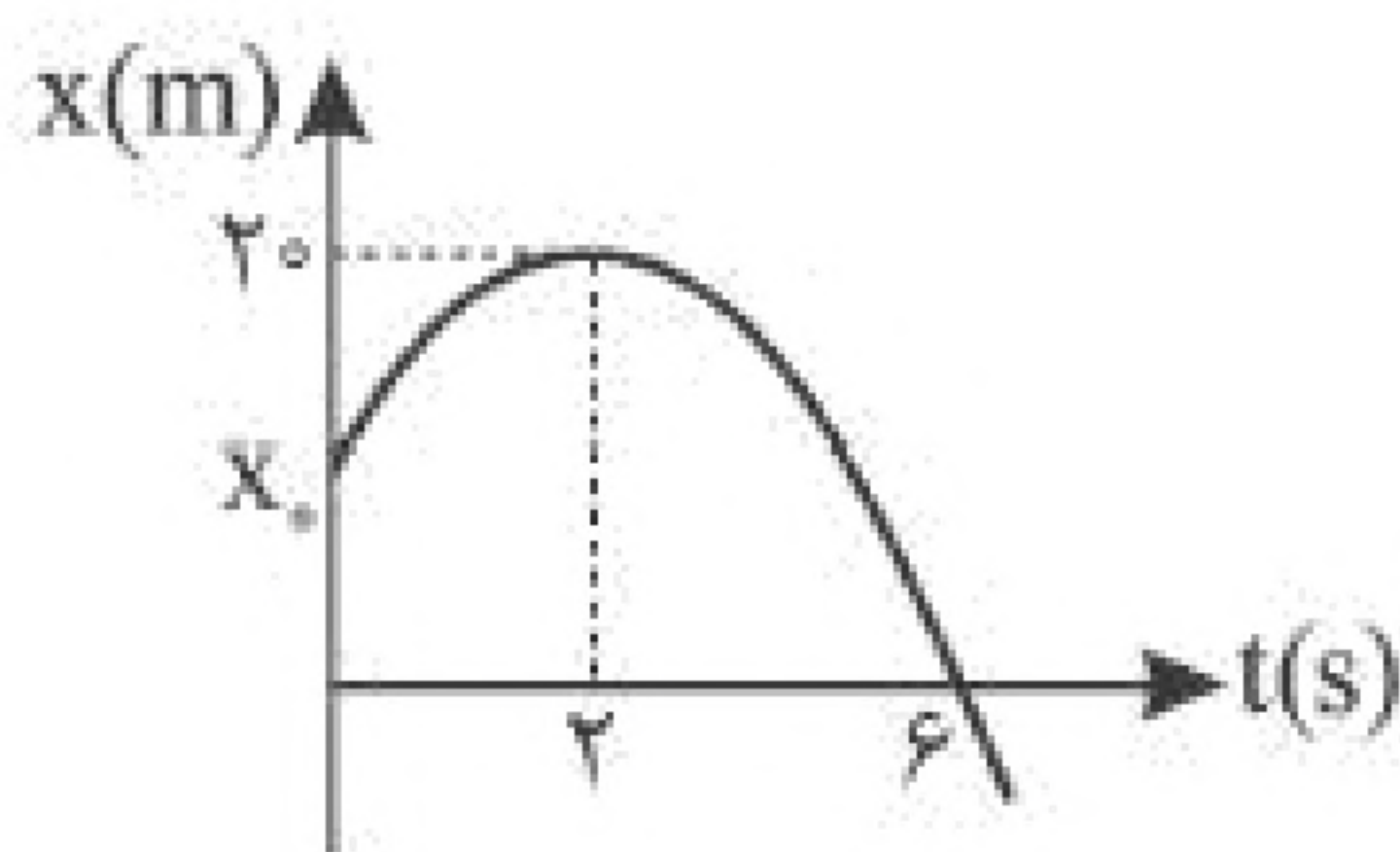
(۳) ۴۵

(۲) ۳۶

(۱) ۳۰



۳۶- سهمی زیر نمودار مکان-زمان متحرکی در حرکت روی خط راست است. تندی متحرک در لحظه عبور از مبدأ



مکان چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) ۵
(۲) ۱۰
(۳) ۱۵
(۴) ۲۰

۳۷- متحرکی از حال سکون روی خط راست با شتاب $\frac{4}{3} \frac{m}{s^2}$ شروع به حرکت کرده و بعد از مدتی با شتاب $\frac{8}{3} \frac{m}{s^2}$ سرعت

خود را کم می کند تا متوقف شود. اگر مدت زمان کل حرکت متحرک ۱۲s باشد، تندی متوسط در این ۱۲s چند $\frac{m}{s}$

است؟

- (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴) ۱۶

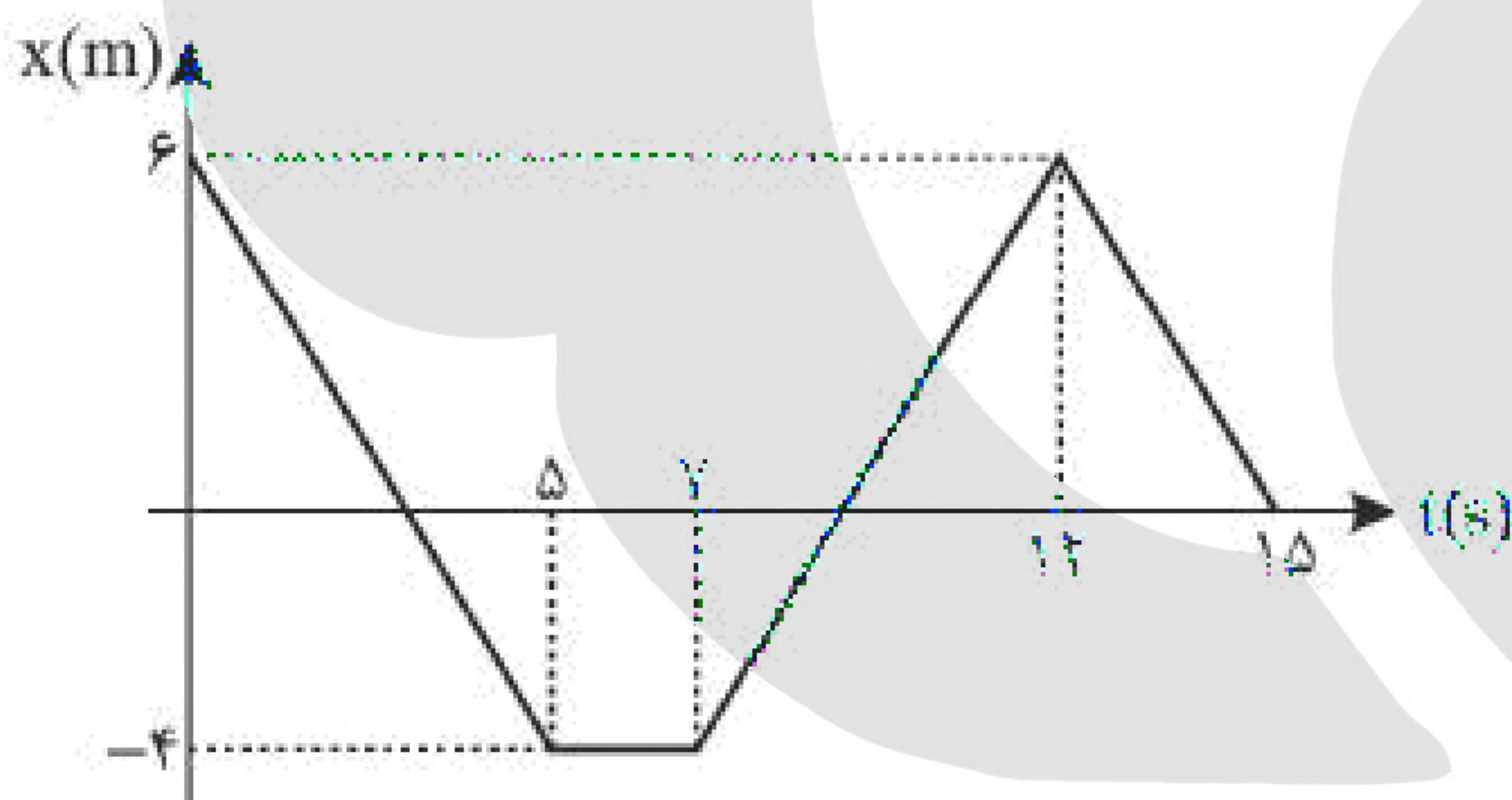
۳۸- خودرویی از حال سکون با شتاب ثابت روی خط راست از نقطه A به سمت نقطه B در فاصله ۲۵۶m از A حرکت

می کند و ۱۱۲ متر آخر را در مد ۲ ثانیه طی می کند. تندی متوسط این متحرک در فاصله AB چند $\frac{m}{s}$ است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۳۲ (۴) ۴۸

۳۹- شکل زیر نمودار مکان-زمان متحرکی را در حرکت روی محور X نشان می دهد. در مدت زمانی که متحرک در خلاف

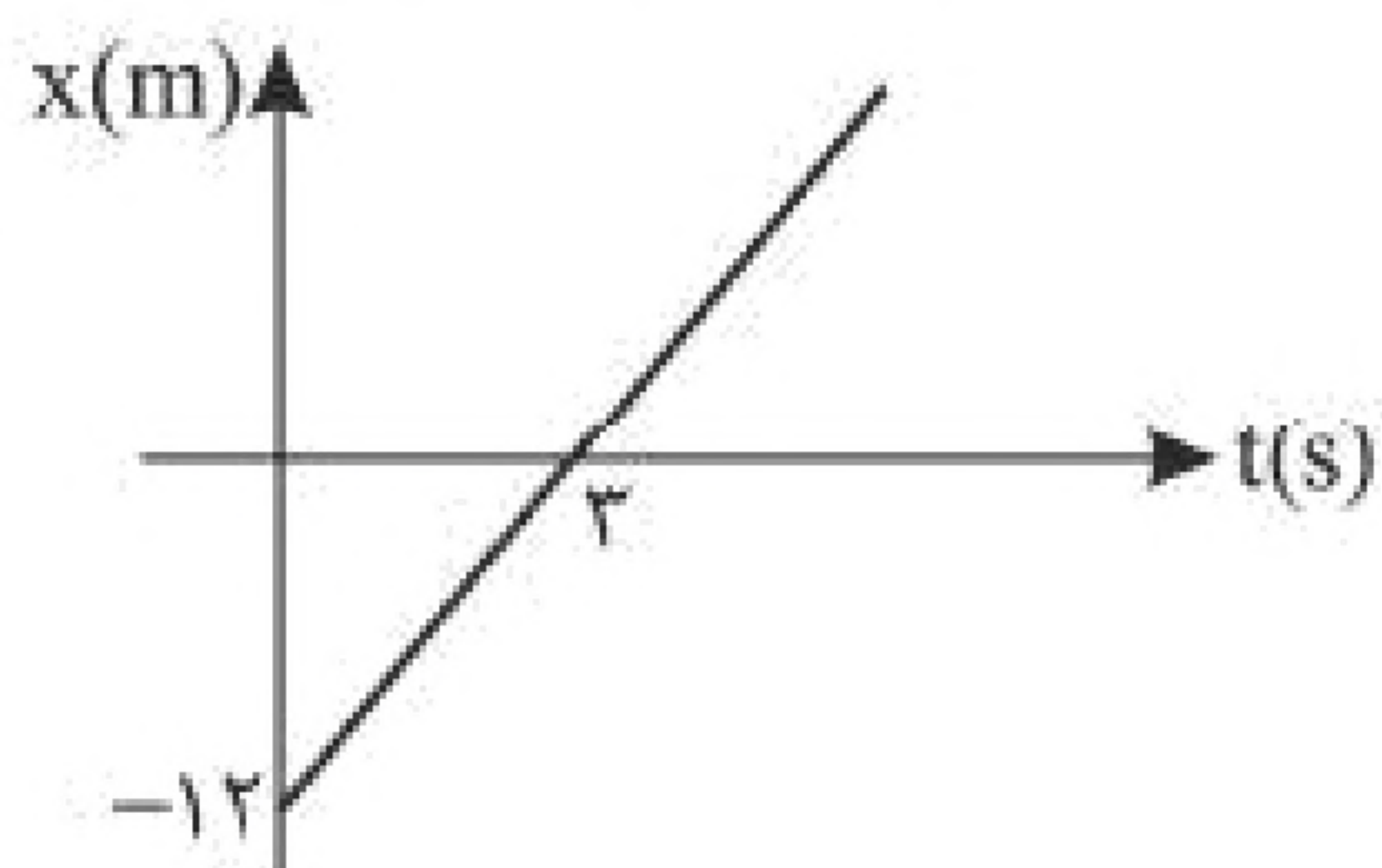
جهت محور X ها حرکت می کند، چند ثانیه در حال نزدیک شدن به مبدأ مکان ($x = 0$) است؟



- (۱) ۲
(۲) ۵
(۳) ۶
(۴) ۸

۴۰- نمودار مکان-زمان ذره ای که روی خط راست حرکت می کند، مطابق شکل زیر است. سرعت متوسط این ذره در بازه

زمانی $t_1 = 5/02s$ تا $t_2 = 8/41s$ چند متر بر ثانیه است؟



- (۱) ۴
(۲) ۴/۹۲
(۳) ۴/۸۵
(۴) ۴/۵۵