



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

درسنامه ها و جزوه های ریاضی

سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور

نمونه سوالات امتحانات ریاضی

نرم افزارهای ریاضیات

و...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

ریاضی پایه سال چهارم ، مدل سازی ریاضی - ۱۰ سوال

۸۱- علی با مبلغ دو میلیون تومان در حساب پس اندازی که سالانه ۱۵ درصد سود می دهد، افتتاح حساب کرده است. مبلغ پس انداز او در پایان سال دوم چه قدر است؟ (علی در این دو سال به پول خود دست نمی زند و سود پول به مبلغ قبلی اضافه می شود).

- (۱) ۲۲۰۰۰۰۰ (۲) ۱۱۶۰۰۰۰ (۳) ۲۶۴۵۰۰۰ (۴) ۱۱۵۰۰۰۰

۸۲- از ۲۴۰ گرم یک عنصر در مدت زمان ۶ ساعت، ۱۵ گرم باقی مانده است، نیم عمر این عنصر چند دقیقه است؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۳۰ (۳) ۴۵ (۴) ۹۰

۸۳- نمودار تابع نمایی $y = (\frac{1}{4})^x$ در ناحیه های ... محورهای مختصات قرار دارد و با افزایش مقدار x رو به ... است.

- (۱) اول و سوم - رشد (۲) اول و دوم - زوال (۳) دوم و چهارم - زوال (۴) سوم و چهارم - رشد

۸۴- آهنگ رشد سالانه جمعیت یک کشور $1/02$ است. هر سال را ۳۶۵ روز در نظر بگیرید. جمعیت این کشور پس از ۲۰ سال با توجه به آهنگ رشد روزانه، از کدام رابطه به دست می آید؟

- (۱) $P_{۲۰} = P_0 (1/002)^{۷۳۰۰}$ (۲) $P_{۲۰} = P_0 (1/02)^{۷۳۰}$
(۳) $P_{۲۰} = P_0 (1/002)^{۷۳۰}$ (۴) $P_{۲۰} = P_0 (1/2)^{۳۶۵}$

۸۵- مقدار ایزوتوپ هیدروژن موجود در یک ظرف سفالی قدیمی ۲٪ همان ایزوتوپ در یک ظرف سفالی جدید مشابه است. اگر نیم عمر ایزوتوپ هیدروژن تقریباً ۱۲ سال باشد، قدمت این ظرف سفالی قدیمی، تقریباً چند سال است؟ ($\log 2 \approx 0/3$)

- (۱) ۶۸ سال (۲) ۷۰ سال (۳) ۷۲ سال (۴) ۸۵ سال

۸۶- برای بیهوش کردن یک پرنده ۲ کیلوگرمی، ۱۰ میلی گرم داروی بیهوشی به ازای هریک کیلوگرم وزن بدن لازم است. اگر دارو به طور نمایی در

بدن رو به زوال برود و نیم عمر آن ۳ ساعت باشد، تقریباً چه مقدار دارو برای بیهوش ماندن پرنده به مدت ۳۰ دقیقه لازم است؟ ($\frac{1}{26} \approx 1/1$)

- (۱) ۲۸ میلی گرم (۲) ۲۷ میلی گرم (۳) ۲۲ میلی گرم (۴) ۲۰ میلی گرم

۸۷- افزایش حقوق کارمندان در یک کشور تا ۴ سال آینده به طور ثابت ۲۰ درصد است. اگر کارمندی اکنون ۲ میلیون تومان حقوق بگیرد، ۴ سال

بعد حقوق او تقریباً چند میلیون تومان است؟ ($1/2^4 \approx 2/07$)

- (۱) ۵/۶ (۲) ۴/۶ (۳) ۴/۱۴ (۴) ۵/۱۴

۸۸- جمعیت یک کشور در سال ۲۰۰۰ میلادی ۱۰۰ میلیون نفر بوده است. اگر جمعیت به طور نمایی و با ضریب ثابت ۳٪ در سال رشد کند، در

چه سالی جمعیت به ۱۸۰ میلیون نفر می‌رسد؟ ($\log 1/03 = 0/01$, $\log 18 = 1/25$)

- (۱) ۲۰۲۰ (۲) ۲۰۲۸ (۳) ۲۰۲۵ (۴) ۲۰۲۹

۸۹- فسیلی با قدمت ۲۸۵ قرن پیدا شده است. با توجه به این که نیم‌عمر C^{14} برابر ۵۷۰۰ سال است، چه کسری از کربن C^{14} اولیه در فسیل باقی

مانده است؟

- (۱) $\frac{1}{8}$ (۲) $\frac{1}{16}$ (۳) $\frac{1}{32}$ (۴) $\frac{1}{10}$

۹۰- اگر کربن باقی‌مانده در یک فسیل پیدا شده، ۱۲/۵ درصد مقدار اولیه باشد، قدمت این فسیل چند سال است؟ (نیم‌عمر کربن ۵۷۰۰ سال است.)

- (۱) ۵۷۰۰ (۲) ۱۷۱۰۰ (۳) ۲۲۸۰۰ (۴) ۱۱۴۰۰

ریاضی ۱، معادله‌ی درجه دوم و حل آنها - ۱۰ سوال

۹۱- به ازای کدام مقدار k معادله $x^2 + 3x + 2k - 1 = 0$ جواب حقیقی ندارد؟

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

۹۲- جواب بزرگ‌تر معادله $x^2 - x - 1 = 0$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ (۲) $\frac{1-\sqrt{5}}{2}$ (۳) $\frac{1-\sqrt{3}}{2}$ (۴) $\frac{1+\sqrt{3}}{2}$

۹۳- قدرمطلق تفاضل جواب‌های معادله درجه دوم $3x(x-1) = 2$ کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) ۱ (۳) $\sqrt{11}$ (۴) $\frac{\sqrt{33}}{3}$

۹۴- معادله درجه دوم $m^2x^2 - mx + 2 = 0$ به ازای کدام مقدار m دارای جواب مضاعف است؟

- (۱) صفر (۲) هیچ مقدار (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) -2

۹۵- اگر یکی از جواب‌های معادله $2ax^2 + 5x + 1 = 0$ برابر $x = 3$ باشد، مقدار a کدام است؟

- (۱) $-\frac{8}{9}$ (۲) -3 (۳) $-\frac{3}{4}$ (۴) 1

۹۶- اگر معادله $x^2 - 2\sqrt{2}x + \sqrt{2}m = 0$ جواب مضاعف داشته باشد، حاصل جمع مقدار m و جواب معادله کدام است؟

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

۹۷- برای به دست آوردن مقدار تقریبی $\sqrt{5}$ می‌توان معادله ... را به روش آزمون و خطا حل کرد. ... معادله، مقدار تقریبی $\sqrt{5}$ است.

(۱) $x^2 - 5 = 0$ / جواب تقریبی و مثبت (۲) $x^2 - \sqrt{5}x = 0$ / مجموع جواب‌های

(۳) $x^2 - \sqrt{5} = 0$ / جواب تقریبی و مثبت (۴) $x^2 - 5 = 0$ / مجموع جواب‌های

۹۸- عددی ۴ برابر عدد دیگر و حاصل ضرب آن دو نیز ۴ برابر مجموعشان است. اگر این دو عدد مخالف صفر باشند، اختلاف آن‌ها چه قدر است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۶ (۳) ۱۵ (۴) ۱۲

۹۹- اگر $A = \{x \in \mathbb{N} \mid (x+1)(x^2 + 5x - 6) = 0\}$ باشد، آن‌گاه مجموعه A چند عضو دارد؟ ($\mathbb{N}$: اعداد طبیعی)

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰۰- درباره معادله $x^2 - (\sqrt{2} + 1)x + 1 = 0$ کدام گزینه درست است؟

- (۱) دو جواب حقیقی متمایز دارد. (۲) جواب مضاعف دارد.
(۳) جواب حقیقی ندارد. (۴) بیش از دو جواب حقیقی دارد.

۱۰۱- رأس سهمی به معادله $y = 2(x-3)^2 + 4$ کدام است؟

(۴) (۲, ۳)

(۳) (-۶, ۴)

(۲) (-۳, ۴)

(۱) (۳, ۴)

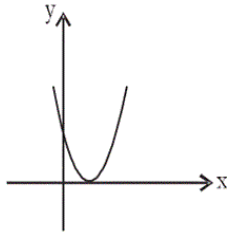
۱۰۲- محور تقارن سهمی $y = 3x^2 - 4kx + x$ خط $x = \frac{1}{2}$ است، مقدار k کدام است؟

(۴) $-\frac{3}{4}$

(۳) $\frac{3}{4}$

(۲) ۲

(۱) ۱



۱۰۳- به ازای کدام مقدار m ، شکل زیر می‌تواند نمودار تابع $y = 3x^2 - 6x + m - 1$ باشد؟

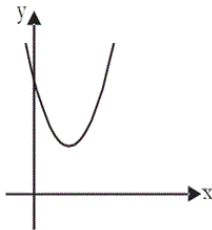
(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

۱۰۴- ضابطه سهمی مقابل کدام می‌تواند باشد؟



(۱) $y = x^2 + 3x + 3$

(۲) $y = x^2 + 2x - 2$

(۳) $y = 2x^2 - 4x + 3$

(۴) $y = -x^2 + 2x - 2$

۱۰۵- رأس سهمی $y = x^2 - 6x + 8$ در کدام ناحیه محورهای مختصات قرار دارد؟

(۴) چهارم

(۳) سوم

(۲) دوم

(۱) اول

۱۰۶- نمودار کدام سهمی زیر، محور x ها را قطع نمی‌کند؟

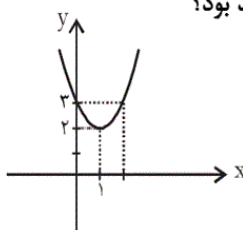
(۴) $y = -x^2 + 2x$

(۳) $y = x^2 - 2x + 1$

(۲) $y = -x^2 + x - 1$

(۱) $y = x^2 - x - 1$

۱۰۷- اگر رأس سهمی روبه‌رو را ۳ واحد به سمت چپ و ۱ واحد به پایین انتقال دهیم، معادله سهمی جدید کدام خواهد بود؟



(۲) $y = (x+1)^2 + 3$

(۱) $y = (x-4)^2 + 1$

(۴) $y = (x+2)^2 + 1$

(۳) $y = (x-3)^2 + 1$

۱۰۸- نمودار تابع $y = -x^2 - 6x - 8$ محور x ها را در چند نقطه قطع می کند؟

(۱) ۲

(۲) ۳

(۳) ۱

(۴) هیچ

۱۰۹- مجموع طول و عرض رأس سهمی $y = 2x^2 + 4x - 1$ کدام است؟

(۱) ۲

(۲) ۴

(۳) -۴

(۴) -۳

۱۱۰- به ازای کدام مقدار k رأس سهمی به معادله $y = 3x^2 - 2x + k$ روی محور x ها قرار دارد؟

(۱) $\frac{1}{3}$

(۲) $\frac{1}{2}$

(۳) $\frac{2}{3}$

(۴) $-\frac{2}{3}$

-۸۱

(عمیدرضا سجودی)

$$A_0 = 20000000, r = 0/15, t = 2$$

$$A_T = A_0(1+r)^T \Rightarrow A_T = 20000000(1+0/15)^2$$

$$= 20000000(1/15)^2 = 20000000 \times 1/3225 = 2645000$$

(ریاضی پایه، مدل‌سازی ریاضی، صفحه‌های ۸۶ تا ۹۸)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

-۸۲

(کوروش داودی)

$$240g \xrightarrow{\text{دوره ۱}} 120g \xrightarrow{\text{دوره ۲}} 60g \xrightarrow{\text{دوره ۳}} 30g \xrightarrow{\text{دوره ۴}} 15g$$

$$360 \div 4 = 90 \text{ دقیقه}$$

۶ ساعت ۳۶۰ دقیقه است، بنابراین:

نیم‌عمر این عنصر ۹۰ دقیقه است.

(ریاضی پایه، مدل‌سازی ریاضی، صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۵)

☒ ۴

☐ ۳

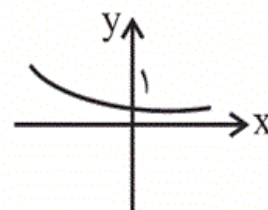
☐ ۲

☐ ۱

-۸۳

(مهمربهرایی)

نمودار تابع به صورت زیر است:



بنابراین نمودار تابع $y = (\frac{1}{2})^x$ در ناحیه‌های اول و دوم محورهای

مختصات قرار دارد و با افزایش مقدار x رو به زوال است.

(ریاضی پایه، مدل‌سازی ریاضی، صفحه‌های ۹۸ و ۹۹)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

$$P_t = P_0 \left(1 + \frac{r}{n}\right)^{nt} \Rightarrow P_{70} = P_0 \left(1 + \frac{1/0.2}{365}\right)^{365 \times 20}$$

$$\Rightarrow P_{70} = P_0 (1/0.2)^{7300}$$

(ریاضی پایه، مدل سازی ریاضی، صفحه های ۸۶ تا ۹۸)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$b = \left(\frac{1}{2}\right)^T \Rightarrow \frac{2}{100} = \left(\frac{1}{2}\right)^T$$

$$\xrightarrow[\text{می گیریم}]{\text{از دو طرف log}} \log \frac{2}{100} = T \log \frac{1}{2} \Rightarrow T = \frac{\log \frac{2}{100}}{\log \frac{1}{2}}$$

$$= \frac{\log 2 - \log 100}{\log 1 - \log 2} = \frac{0/3 - 2}{0 - 0/3} = \frac{-1/7}{-0/3} = \frac{17}{3}$$

$$t = A \times T = 12 \times \frac{17}{3} = 68 \text{ (سال)}$$

(ریاضی پایه، مدل سازی ریاضی، صفحه های ۹۸ تا ۱۰۵)

۴

۳

۲

۱ ✓

(میلی گرم) $20 = 2 \times 10 = 20$ مقدار داروی لازم در هر لحظه

دقیقه $A = 3 \times 60 = 180$ و دقیقه $t = 30$

$$\Rightarrow t = A \times T \Rightarrow 30 = 180 \cdot T \Rightarrow T = \frac{30}{180} = \frac{1}{6}$$

$$b = \left(\frac{1}{2}\right)^T = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{6}} = \frac{1}{\sqrt[6]{2}} \approx \frac{1}{1.1} = \frac{10}{11}$$

$$b = \frac{\text{مقدار باقیمانده}}{\text{مقدار کل}} \Rightarrow \frac{10}{11} = \frac{20}{x} \Rightarrow x = \frac{20 \times 11}{10} = 22 \text{ میلی گرم}$$

(ریاضی پایه، مدل سازی ریاضی، صفحه های ۹۸ تا ۱۰۵)

۴

۳✓

۲

۱

$$A_t = A_0(1+r)^t \xrightarrow{t=4} A_4 = 2 \times (1+0.2)^4 = 2 \times (1.2)^4$$

$$\Rightarrow A_4 \approx 4/14 \text{ میلیون تومان}$$

(ریاضی پایه، مدل سازی ریاضی، صفحه های ۱۶ تا ۹۸)

۴

۳✓

۲

۱

$$A_t = A_0(1+r)^t \Rightarrow 180 = 100(1+0.03)^t$$

$$\xrightarrow{\div 100} 1.8 = 1.03^t \xrightarrow[\text{لگاریتم می گیریم}]{\text{از دو طرف}} \log 1.8 = t \log 1.03$$

$$\Rightarrow t = \frac{\log 1.8}{\log 1.03} = \frac{\log 18 - \log 10}{0.01} = \frac{1.25 - 1}{0.01} = \frac{0.25}{0.01} = \frac{25}{1} = 25 \text{ (سال)}$$

$$\Rightarrow \text{سال مورد نظر} = 2000 + 25 = 2025$$

(ریاضی پایه، مدل سازی ریاضی، صفحه های ۱۶ تا ۹۸)

۴

۳✓

۲

۱

-۸۹

(لیلا حاجی علیا)

$$285 \times 100 = 28500 \text{ سال}$$

$$t = 5700 \times T \Rightarrow 28500 = 5700 \cdot T \Rightarrow T = \frac{28500}{5700} = 5$$

$$a^T = b \Rightarrow \left(\frac{1}{2}\right)^5 = b \Rightarrow b = \frac{1}{32}$$

(ریاضی پایه، مدل سازی ریاضی، صفحه های ۹۸ تا ۱۰۵)

۴

۳✓

۲

۱

-۹۰

(کوروش داودی)

$$\frac{12/5}{100} = \frac{1}{8} \Rightarrow b = \left(\frac{1}{2}\right)^T \Rightarrow \frac{1}{8} = \left(\frac{1}{2}\right)^T$$

$$\Rightarrow T = 3 \Rightarrow t = 3 \times 5700 = 17100$$

(ریاضی پایه، مدل سازی ریاضی، صفحه های ۹۸ تا ۱۰۵)

۴

۳

۲✓

۱

-۹۱

(محمدرضا بصیرایی)

$$x^2 + 3x + 2k - 1 = 0, \Delta < 0$$

$$\Delta = 3^2 - 4 \times 1 \times (2k - 1) = 9 - 8k + 4 = 13 - 8k$$

مقدار Δ به ازای $k = 2$ منفی است، پس به ازای $k = 2$ معادله جواب ندارد.

(ریاضی (۱)، معادلات درجه دوم و حل آن ها، صفحه های ۱۸۵ تا ۱۸۸)

۴

۳

۲✓

۱

$$x^2 - x - 1 = 0 \Rightarrow \Delta = (-1)^2 - 4 \times 1 \times (-1) = 1 + 4 = 5$$

$$x_1 = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

$$x_2 = \frac{1 - \sqrt{5}}{2}$$

جواب بزرگ‌تر معادله $\frac{1 + \sqrt{5}}{2}$ است.

(ریاضی (۱)، معادلات درجه دوم و حل آن‌ها، صفحه‌های ۱۸۵ تا ۱۸۸)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$3x(x-1) = 2 \Rightarrow 3x^2 - 3x - 2 = 0$$

$$\Rightarrow \Delta = (-3)^2 - 4 \times (3) \times (-2) = 33$$

$$x_1, x_2 = \frac{3 \pm \sqrt{33}}{2 \times 3} \Rightarrow \begin{cases} x_1 = \frac{3 + \sqrt{33}}{6} \\ x_2 = \frac{3 - \sqrt{33}}{6} \end{cases}$$

$$|x_1 - x_2| = \left| \frac{3 + \sqrt{33}}{6} - \frac{3 - \sqrt{33}}{6} \right| = \left| \frac{2\sqrt{33}}{6} \right| = \frac{\sqrt{33}}{3}$$

(ریاضی (۱)، معادلات درجه دوم و حل آن‌ها، صفحه‌های ۱۸۵ تا ۱۸۸)

۴ ✓

۳

۲

۱

معادله درجه دوم $ax^2 + bx + c = 0$ دارای جواب مضاعف است، هرگاه $\Delta = 0$ باشد.

$$\Delta = 0 \Rightarrow (-m)^2 - 4(m^2)(2) = 0$$

$$m^2 - 8m^2 = 0 \Rightarrow -7m^2 = 0 \Rightarrow m = 0$$

اگر $m = 0$ باشد، آن گاه معادله، درجه دوم نیست. پس هیچ مقداری برای m وجود ندارد.

(ریاضی (۱)، معادلات درجه دوم و حل آن‌ها، صفحه‌های ۱۸۵ تا ۱۸۸)

۴

۳

۲ ✓

۱

$x = 3$ در معادله صدق می‌کند. پس:

$$2a(3)^2 + 5(3) + 1 = 0 \Rightarrow 18a + 16 = 0 \Rightarrow a = -\frac{8}{9}$$

(ریاضی (۱)، معادلات درجه دوم و حل آن‌ها، صفحه‌های ۱۸۵ تا ۱۸۸)

۴

۳

۲

۱ ✓

$$\Delta = 0 \Rightarrow (-2\sqrt{2})^2 - 4(1)(\sqrt{2}m) = 0 \Rightarrow 8 - 4\sqrt{2}m = 0$$

$$\Rightarrow -4\sqrt{2}m = -8 \Rightarrow m = \frac{-8}{-4\sqrt{2}} = \frac{2}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow x^2 - 2\sqrt{2}x + 2 = 0 \Rightarrow (x - \sqrt{2})^2 = 0 \Rightarrow x = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \text{حاصل جمع خواسته شده} = \sqrt{2} + \sqrt{2} = 2\sqrt{2}$$

(ریاضی (۱)، معادلات درجه دوم و حل آن‌ها، صفحه‌های ۱۸۵ تا ۱۸۸)

۴

۳

۲

۱ ✓

برای به دست آوردن مقدار تقریبی $\sqrt{5}$ می توان معادله $x^2 - 5 = 0$ را به روش آزمون و خطا حل کرد. جواب تقریبی و مثبت معادله، مقدار تقریبی $\sqrt{5}$ است.

(ریاضی (۱)، معادلات درجه دوم و حل آن ها، صفحه های ۱۷۸ تا ۱۸۱)

۴

۳

۲

۱ ✓

دو عدد مورد نظر را x و y فرض می کنیم:

$$\left. \begin{array}{l} x = 4y \\ xy = 4(x + y) \end{array} \right\} \Rightarrow xy = 4x + 4y \Rightarrow 4y \times y = 4(4y) + 4y$$

$$\Rightarrow 4y^2 = 16y + 4y \Rightarrow 4y^2 - 20y = 0 \Rightarrow 4y(y - 5) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} y = 0 & \text{غ.ق.} \\ y = 5 & \text{ق.ق.} \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = 4 \times 5 = 20 \Rightarrow |x - y| = |20 - 5| = 15$$

(ریاضی (۱)، معادلات درجه دوم و حل آن ها، صفحه های ۱۷۶، ۱۷۷ و ۱۸۲)

۴

۳ ✓

۲

۱

$$x^2 + 5x - 6 = 0 \quad \text{یا} \quad x + 1 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = -1 \\ (x + 6)(x - 1) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -6 \\ x = 1 \end{cases}$$

با توجه به $x \in \mathbb{N}$ ، مجموعه A برابر است با: $A = \{1\}$

(ریاضی (۱)، معادلات درجه دوم و حل آن ها، صفحه ۱۸۲)

۴

۳

۲ ✓

۱

-۱۰۰

(مهمرب بفرایی)

$$\Delta = (-(\sqrt{2} + 1))^2 - 4 = 3 + 2\sqrt{2} - 4 = 2\sqrt{2} - 1 > 0$$

چون $\Delta > 0$ است، معادله دارای دو جواب حقیقی متمایز است.

(ریاضی ۱)، معادلات درجه دوم و حل آن‌ها، صفحه‌های ۱۸۵ تا ۱۸۸

1 ✓

2

3

4

-۱۰۱

(مهمرب بفرایی)

رأس سهمی به معادله $y = a(x - h)^2 + k$ نقطه (h, k) است.
بنابراین رأس سهمی داده شده $(3, 4)$ است.

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دوم، صفحه ۱۸۸)

1 ✓

2

3

4

-۱۰۲

(مهمرب بفرایی)

$$y = ax^2 + bx + c, y = 3x^2 + (-4k + 1)x$$

$$x = \frac{-b}{2a} \Rightarrow \frac{-(-4k + 1)}{2 \times 3} = \frac{4k - 1}{6} = \frac{1}{2} \Rightarrow k = 1$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دوم، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۵)

1 ✓

2

3

4

چون نمودار سهمی بر محور x ها مماس شده است، بنابراین در معادله آن پس از مساوی صفر قرار دادن y ، باید $\Delta = 0$ (مبین) گردد.

$$\xrightarrow{y=0} 0 = 3x^2 - 6x + m - 1 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد } ax^2 + bx + c = 0} \begin{cases} a = 3 \\ b = -6 \\ c = m - 1 \end{cases}$$

$$\Delta = 0 \Rightarrow b^2 - 4ac = 0 \Rightarrow (-6)^2 - 4(3)(m-1) = 0$$

$$\Rightarrow 48 - 12m = 0 \Rightarrow m = 4$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دوم، صفحه‌های ۸۲، ۸۳ و ۹۰ تا ۹۵)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

چون نمودار سهمی $y = ax^2 + bx + c$ رو به بالا باز شده، پس مقدار a مثبت است و گزینه «۴» رد می‌شود. چون نمودار سهمی محور y ها را در نقطه‌ای با عرض مثبت قطع کرده است پس c مثبت است و گزینه «۲» رد می‌شود. طول رأس سهمی از رابطه $x_v = \frac{-b}{2a}$ به دست می‌آید. با توجه به شکل، مختصات رأس سهمی مثبت است، پس چون a مثبت است، b منفی است.

بنابراین گزینه «۳» درست است.

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دوم، صفحه‌های ۸۲، ۸۳ و ۹۰ تا ۹۵)

☐ ۴

☒ ۳

☐ ۲

☐ ۱

$$y = x^2 - 6x + 8 \xrightarrow{\text{مقایسه با فرم استاندارد}} \begin{cases} a = 1 \\ b = -6 \\ c = 8 \end{cases}$$

$$x_v = -\frac{b}{2a} = \frac{6}{2} = 3$$

$$y_v = 9 - 18 + 8 = -1 \Rightarrow V = (3, -1)$$

مختصات رأس سهمی در ناحیه چهارم محورهای مختصات قرار دارد.

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع های درجه دوم، صفحه های ۹۰ تا ۹۵)

☒ ۴

☐ ۳

☐ ۲

☐ ۱

برای آن که سهمی محور x ها را قطع نکند، باید Δ (مبین) ضابطه سهمی

$$\Delta = b^2 - 4ac$$

منفی باشد.

$$\Delta = (-1)^2 - 4(1)(-1) = 5 > 0 \text{ : گزینه «۱»}$$

$$\Delta = 1^2 - 4(-1)(-1) = -3 < 0 \text{ : گزینه «۲»}$$

$$\Delta = (-2)^2 - 4(1)(1) = 0 \text{ : گزینه «۳»}$$

$$\Delta = (2)^2 - 4(-1)(0) = 4 > 0 \text{ : گزینه «۴»}$$

بنابراین گزینه «۲» درست است.

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع های درجه دوم، صفحه های ۹۰ و ۹۱)

☐ ۴

☐ ۳

☒ ۲

☐ ۱

-۱۰۷

(فاطمه فحیمیان)

با توجه به شکل سهمی داده شده و رأس سهمی، معادله آن $y = (x-1)^2 + 2$ است. حال اگر این سهمی را ۳ واحد به چپ و ۱ واحد به پایین انتقال دهیم، خواهیم داشت:

$$y = (x-1+3)^2 + 2-1 \Rightarrow y = (x+2)^2 + 1$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دوم، صفحه‌های ۸۷ و ۸۸)

☐ ۴ ✓☐ ۳☐ ۲☐ ۱

-۱۰۸

(مهسا عفتی)

با حل معادله زیر طول نقاط برخورد سهمی با محور x ها را به دست می‌آوریم:

$$y = -x^2 - 6x - 8 = 0 \Rightarrow -(x^2 + 6x + 8) = 0$$

$$\Rightarrow (x+4)(x+2) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x+4=0 \Rightarrow x=-4 \\ x+2=0 \Rightarrow x=-2 \end{cases}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دوم، صفحه‌های ۹۰ و ۹۱)

☐ ۴☐ ۳☐ ۲☒ ۱ ✓

-۱۰۹

(محمدر بهیرایی)

$$\text{طول رأس سهمی } x = \frac{-4}{2 \times 2} = -1 \xrightarrow{x=-1} y = 2 \times (-1)^2 + 4 \times (-1) - 1 = -3$$

رأس سهمی: $(-1, -3)$

$$\Rightarrow (-1) + (-3) = -4$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع‌های درجه دوم، صفحه‌های ۹۰ تا ۹۵)

☐ ۴☒ ۳ ✓☐ ۲☐ ۱

چون رأس سهمی روی محور x ها قرار دارد، پس معادله

$$3x^2 - 2x + k = 0 \text{ دارای ریشه مضاعف است. در نتیجه:}$$

$$\Delta = (-2)^2 - 4 \times 3 \times k = 0 \Rightarrow 4 - 12k = 0 \Rightarrow k = \frac{1}{3}$$

(ریاضی سال سوم، معادله و تابع های درجه دوم، صفحه های ۹۰ تا ۹۵)

۴

۳

۲

۱ ✓