

نوید پورزکی

smart- ۱۳۹۸

۱- مقدار تابع $y = (\sqrt{3})^x$ با افزایش مقدار x ، و مقدار تابع $y = (\frac{1}{\sqrt{2}})^x$ با افزایش مقدار x ، می یابد.

- ① افزایش - افزایش ② افزایش - کاهش ③ کاهش - کاهش ④ کاهش - افزایش

۱۳۹۸- منّا

۲- اگر $f(x) = 3^x$ و $g(x) = (\frac{1}{2})^x$ باشند، حاصل $(f + g)(2)$ کدام است؟

- ① ۶٫۵ ② ۸٫۵ ③ ۸٫۲۵ ④ ۹٫۲۵

۱۳۹۸- منّا

۳- نقطه برخورد نمودار تابع نمایی $y = (\frac{1}{4})^{2x-1}$ با محور عرض ها کدام است؟

- ① $(0, \frac{-1}{4})$ ② $(0, \frac{1}{4})$ ③ $(0, 4)$ ④ $(0, -4)$

۱۳۹۸- منّا

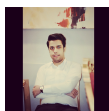
۴- عبارت: "به تابعی که x در توان باشد و دامنه آن $\mathbb{R}$ باشد" تعریف کدام گزینه است؟

- ① تابع ثابت ② تابع افزایشی ③ تابع همانی ④ تابع نمایی

۱۳۹۸- منّا

۵- نمودار $f(x) = (\frac{1}{2})^x$ و $f(x) = (\sqrt{2})^x$ است.

- ① کاهشی - کاهشی ② افزایشی - افزایشی ③ افزایشی - کاهشی ④ کاهشی - افزایشی



منا- ۱۳۹۸

۶- اگر $f(x) = 2^x$ و $g(x)$ باشد. حاصل $\frac{(f \cdot g)(-2)}{(f + g)(2)}$ کدام است؟

- ① $\frac{4}{17}$ ② $\frac{17}{36}$ ③ $\frac{1}{153}$ ④ $\frac{3}{5}$

منا- ۱۳۹۸

۷- اگر $f(x) = 2^x$ باشد، حاصل $\frac{f(x+3)}{f(x-3)}$ کدام است؟

- ① ۶۴ ② ۳۲ ③ ۶ ④ ۱

۸- اگر قیمت اولیه کالایی ۱۶ هزار تومان باشد و قیمت این کالا پس از دو سال برابر با ۲۵ هزار تومان گردد، نرخ تورم سالانه چند درصد است؟ (نرخ تورم سالانه ثابت است.)

smart- ۱۳۹۸

- ① ۱۵٪ ② ۲۰٪ ③ ۲۵٪ ④ ۳۰٪

۹- جمعیت یک روستا در حال حاضر ۱۰۰۰ است. اگر جمعیت این روستا با نرخ ثابت ۲۰ درصد در سال و به طور نمایی در حال کاهش باشد، مقدار جمعیت این روستا پس از گذشت ۸ سال تقریباً چند نفر خواهد شد؟ ($0.8^8 \approx 0.16$)

smart- ۱۳۹۸

- ① ۱۶ ② ۱۶۰ ③ ۸۴۰ ④ ۳۲۰

۱۰- جمعیت شهری یک میلیون نفر است. اگر رشد جمعیت به صورت نمایی و نرخ ثابت ۱۰ درصد در سال باشد، جمعیت این شهر پس از ۳ سال حدوداً چند نفر خواهد بود؟

منا- ۱۳۹۸

- ① ۱۳۰۰۰۰۰ ② ۱۳۳۰۰۰۰ ③ ۱۳۳۱۰۰۰ ④ ۱۳۱۰۰۰۰

۱۱- جمعیت ملخ‌های یک روستای کویری حدود ۱۰۰۰۰۰۰ برآورد می‌شود. اگر نرخ رشد ملخ‌ها ثابت و ۵ درصد در سال باشد، پس از گذشت ۱۰ سال جمعیت ملخ‌ها تقریباً چقدر خواهد بود؟ ($(1.05)^5 \approx 1.28$)

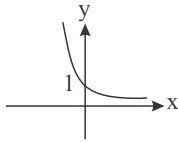
smart- ۱۳۹۸

- ① ۱۶۳۸۴۰ ② ۱۲۸۰۰۰ ③ ۱۶۸۳۰۰ ④ ۲۵۶۰۰۰

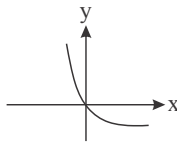


smart- ۱۳۹۸

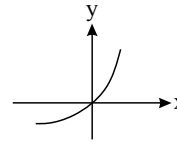
۱۲- نمودار تابع $y = (\frac{1}{5})^{-x}$ کدام است؟



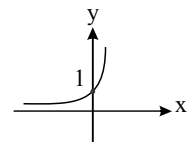
۱



۲



۳



۴

منتا- ۱۳۹۸

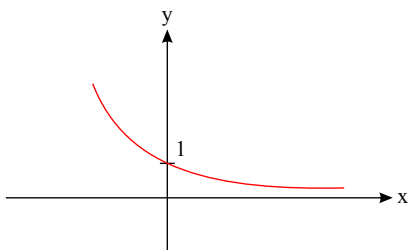
۱۳- اگر نمودار $f(x) = (b - 2)^x$ به صورت مقابل باشد، حدود b کدام است؟

۱ $b > 3$

۲ $b < 3$

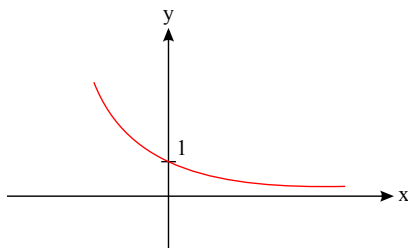
۳ $2 < b < 3$

۴ $1 < b < 2$

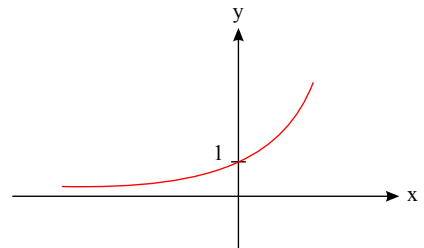


منتا- ۱۳۹۸

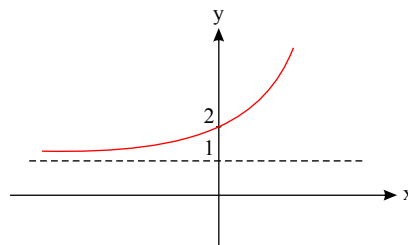
۱۴- نمودار $f(x) = (\frac{1}{5})^x + 1$ کدام است؟



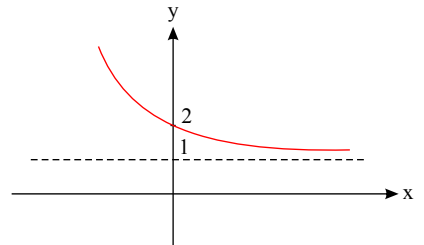
۱



۲



۳



۴



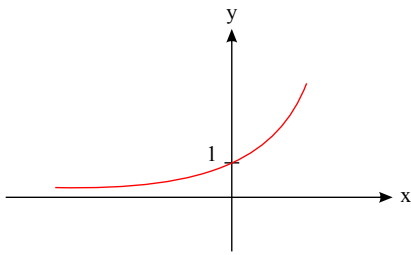
۱۵ - کدام ضابطه زیر می تواند مربوط به نمودار مقابل باشد؟

① $(\sqrt{3} - 1)^x$

③ $(\frac{3}{2})^x$

② $(\frac{5}{6})^x$

④ $(0.25)^x$



منتا - ۱۳۹۸

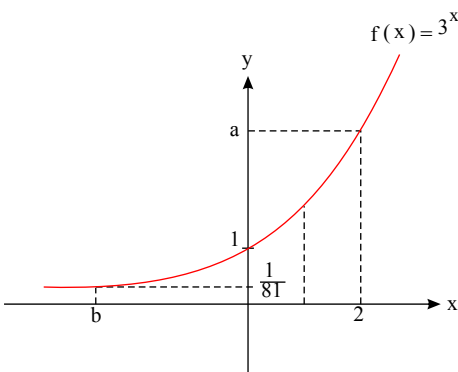
۱۶ - در نمودار مقابل، حاصل ab کدام است؟

① ۳۶

② -۳۶

③ ۱۳

④ -۱۳



منتا - ۱۳۹۸

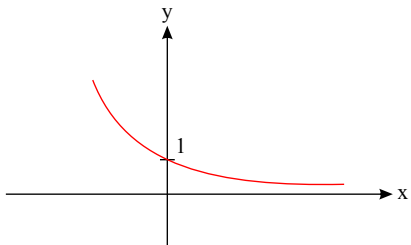
۱۷ - کدام ضابطه زیر می تواند مربوط به نمودار مقابل باشد؟

① $(\sqrt{3})^x$

③ $(\sqrt{5} - 1)^x$

② $(\frac{1}{\sqrt{3}})^x$

④ $(\sqrt{5})^x$



منتا - ۱۳۹۸

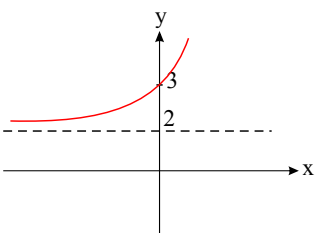
۱۸ - نمودار مقابل، نمودار کدام گزینه می تواند باشد؟

① 5^x

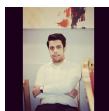
③ $\frac{1}{\pi^x}$

② $\pi^x + 2$

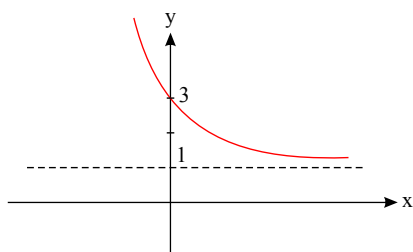
④ $(\frac{1}{5})^x + 2$



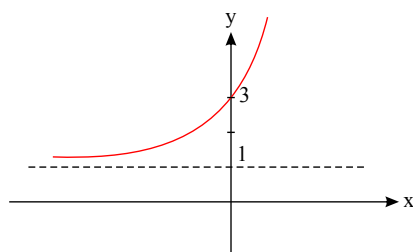
منتا - ۱۳۹۸



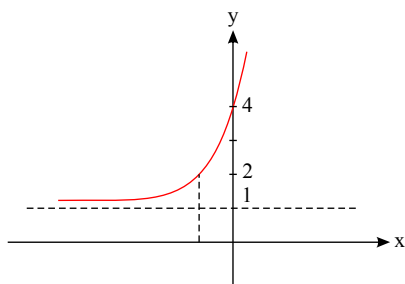
۱۹- نمودار $f(x) = \left(\frac{1}{3}\right)^{x-1} + 1$ کدام گزینه است؟



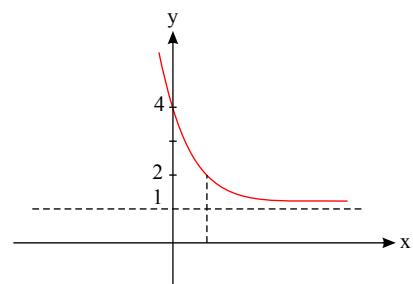
۱



۲



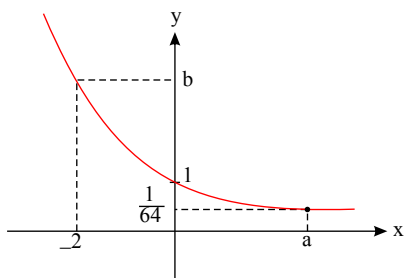
۳



۴

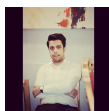
منتا - ۱۳۹۸

۲۰- اگر نمودار مقابل، مربوط به $f(x) = (۰٫۲۵)^x$ باشد، آنگاه حاصل ab کدام گزینه است؟



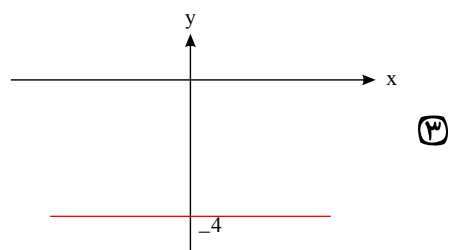
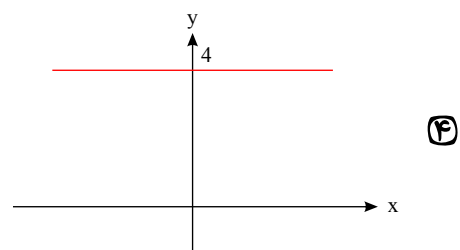
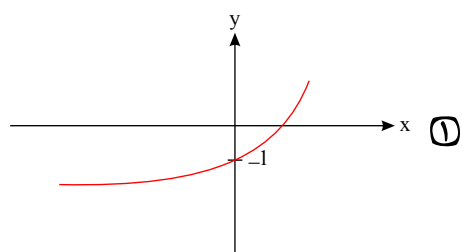
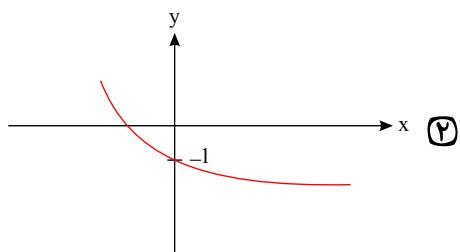
- ۱ ۴۸
- ۲ -۴۸
- ۳ ۱۶
- ۴ -۱۶

منتا - ۱۳۹۸



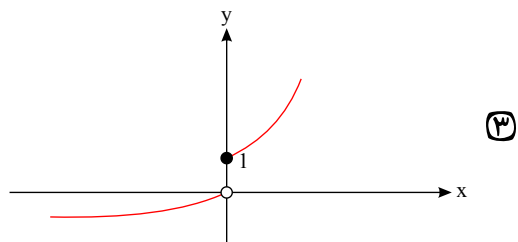
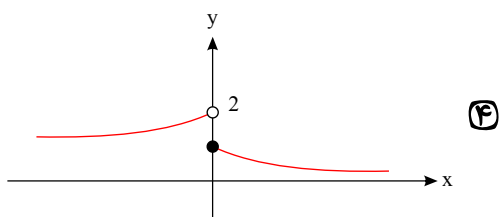
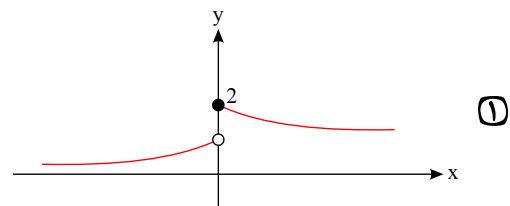
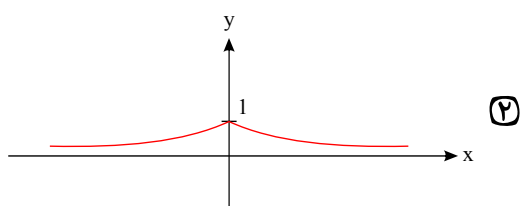
منّا - ۱۳۹۸

۲۱- اگر $f(x) = 2^x - 3$ ، $g(x) = \frac{1}{2^{-x}} + 1$ باشد، نمودار $(f - g)(x)$ کدام گزینه است؟



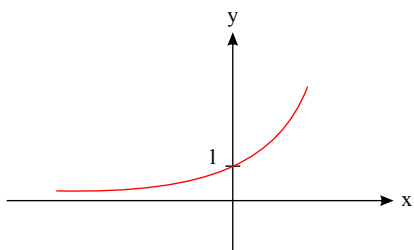
منّا - ۱۳۹۸

۲۲- نمودار $f(x) = \begin{cases} (\frac{1}{3})^x + 1 & x \geq 0 \\ (5)^x & x < 0 \end{cases}$ به کدام صورت است؟



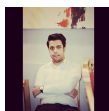
منّا - ۱۳۹۸

۲۳- اگر نمودار $f(x) = (b - 2)^x$ به صورت مقابل باشد، حدود b کدام است؟



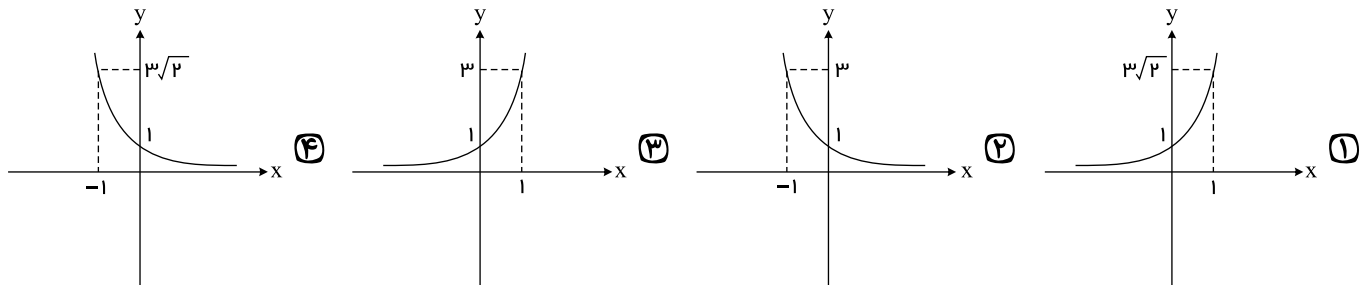
- (A) $b < 3$
- (B) $2 < b < 3$
- (C) $b > 2$
- (D) $b > 3$

تابع نمایی - دکترانسانی ۱۴۰۳



منتأزمون- ۱۴۰۱

۲۴- نمودار تابع $f(x) = \frac{6^x}{(\sqrt{2})^{2x}}$ کدام است؟



منتأ- ۱۳۹۸

۲۵- نمودار تابع $f(x) = -(\frac{1}{3})^x + 2$ از کدام ناحیه مختصات نمی گذرد؟

- اول ① دوم ② سوم ③ چهارم ④

smart- ۱۴۰۰

۲۶- به ازای کدام مقادیر m در نمودار $f(x) = (3m + 4)^x$ مقدار تابع با افزایش x کاهش می یابد؟

- ① $-4 < m < -1$ ② $-\frac{4}{3} < m < -1$ ③ $m > 3$ ④ $m > 1$ یا $m < -1$

smart- ۱۴۰۰

۲۷- اگر $f(x) = 3^x$ و $g(x) = (\frac{1}{6})^x$ آن گاه $(f + g)(2)$ کدام است؟

- ① $\frac{1}{4}$ ② $\frac{36}{325}$ ③ $\frac{325}{36}$ ④ $\frac{324}{36}$

smart- ۱۴۰۰

۲۸- در تابع با ضابطه $f(x) = (1,2)^x$ کدام گزینه صحیح است؟

- ① با کاهش مقدار x ، $f(x)$ افزایش می یابد. ② با کاهش مقدار x ، $f(x)$ کاهش می یابد.
③ با افزایش x به ازای $x \geq 1$ همواره $f(x)$ کاهش می یابد. ④ با افزایش x ابتدا کاهش سپس افزایش می یابد.



smart- ۱۴۰۰

۲۹- در تابع نمایی $f(x) = a^x$ اگر x را افزایش دهیم، مقدار $f(x)$ کاهش می‌یابد. بازه a کدام است؟

- ① $0 < a < 1$ ② $1 < a < 2$ ③ $a > 2$ ④ $a > 0$

منا- ۱۳۹۸

۳۰- اگر $f(x) = 3^{-x}$ و $g(x) = kx^2 + 2^x$ تابع نمایی باشند، حاصل $(f \cdot g)(2)$ کدام است؟

- ① $\frac{9}{2}$ ② $\frac{9}{4}$ ③ $\frac{4}{9}$ ④ $\frac{2}{9}$

منا- ۱۳۹۸

۳۱- در تابع نمایی $f(x) = (k + 2)x^2 + (k + 4)x$ حاصل $f(4)$ را به دست آورید.

- ① ۴ ② ۸ ③ ۱۶ ④ ۳۲

منا- ۱۳۹۸

۳۲- در تابع نمایی $f(x) = (k - 3)x^2 + k^x$ حاصل $f(2)$ کدام است؟

- ① ۳ ② ۹ ③ ۱۸ ④ ۱۲

منا- ۱۳۹۸

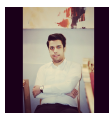
۳۳- نمودار نمایی $f(x) = (k - 2)x + k^x$ محور عرض‌ها را در چه نقطه‌ای قطع می‌کند؟

- ① $(1, 0)$ ② $(0, 2)$ ③ $(0, 1)$ ④ $(2, 0)$

منا- ۱۳۹۸

۳۴- دو نمودار $f(x) = (\frac{1}{5})^x$ و $g(x) = 5^x$ یکدیگر را در چه نقطه‌ای قطع می‌کنند؟

- ① $(1, 0)$ ② $(0, 5)$ ③ $(0, 1)$ ④ $(5, 0)$



منتا - ۱۳۹۸

۳۵- اگر $f(x) = 3^x$ و $g(x) = \sqrt{x} + 2$ باشد حاصل $(\frac{f}{g})(4)$ کدام است؟

- ① $\frac{4}{81}$ ② $\frac{81}{4}$ ③ $\frac{9}{2}$ ④ $14,5$

۳۶- نمودار تابع با ضابطه $f(x) = a(\frac{1}{3})^x + b$ محور x ها را با طول ۱- و محور y ها را با عرض ۲ قطع می کند. مقدار تابع f در $x = 1$

سراسری - ۱۴۰۰

کدام است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۳۷- نمودار تابع با ضابطه $y = a(\frac{1}{3})^x$ در نقطه ای به عرض ۴، محور y ها را قطع می کند. مقدار تابع در $x = -2$ ، کدام است؟

خارج از کشور - ۱۴۰۰

- ① $\frac{4}{9}$ ② $\frac{9}{4}$ ③ ۲۷ ④ ۳۶

منتا - ۱۳۹۸

۳۸- نمودار $f(x) = (\frac{1}{3})^x - 2$ محور عرض ها را در چه نقطه ای قطع می کند؟

- ① $(\frac{1}{3}, -2)$ ② $(0, -2)$ ③ $(-1, 0)$ ④ $(0, -1)$

منتا - ۱۳۹۸

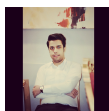
۳۹- نقطه تلاقی دو نمودار $f(x) = 3^{x+4}$ ، $f(x) = (\frac{1}{3})^{2x-1}$ کدام است؟

- ① $(-4, 3)$ ② $(\frac{1}{2}, 27)$ ③ $(7, 1)$ ④ $(-1, 27)$

منتا - ۱۳۹۸

۴۰- نقطه تلاقی $f(x) = 3^{2x-1}$ با محور عرض ها کدام است؟

- ① $(\frac{1}{3}, 0)$ ② $(3, 0)$ ③ $(0, \frac{1}{3})$ ④ $(0, 3)$



منّا- ۱۳۹۸

۴۱- اگر $f(x) = (\frac{1}{3})^x$, $g(x) = 2^x$ باشد، حاصل $(\frac{f}{g})(-1)$ کدام است؟

- ① ۳ ② $\frac{\sqrt{3}}{4}$ ③ $\frac{1}{6}$ ④ ۶

منّا- ۱۳۹۸

۴۲- تابع $f(x) = (m - 2)^x$ به ازای چه مقادیری از m ، افزایشی است؟

- ① $m > 2$ ② $m > 3$ ③ $m < 2$ ④ $m < 3$

منّا- ۱۳۹۸

۴۳- در تابع‌نمایی $f(x) = (3k - 6)^x$ ، مقدار k کدام عدد زیر می‌تواند باشد؟

- ① ۲ ② $\frac{7}{3}$ ③ ۱ ④ ۳

smart- ۱۴۰۰

۴۴- اگر $f(x) = 4^{2x}$, $g(x) = (\frac{1}{x})^{3x}$ آنگاه حاصل $(f \cdot g)(2)$ کدام است؟

- ① $\frac{1}{2}$ ② ۲ ③ ۴ ④ ۸

smart- ۱۴۰۰

۴۵- اگر جمعیت کشوری ۱۰ میلیون و نرخ رشد جمعیت ۳ درصد باشد پس از ۲ سال جمعیت در کدام عدد ضرب می‌شود؟

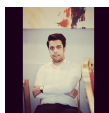
- ① $(1,3)^2$ ② $(1,03)^2$ ③ $(1,03)^3$ ④ $(1,3)^3$

۴۶- نمودار تابع‌نمایی $f(x) = k + 4^{ax-b}$ محورهای طول و عرض را در نقاطی به فاصله ۲ واحدی از مبدأ مختصات قطع می‌کند. مقدار bk

سراسری- ۱۴۰۲

کدام است؟

- ① ۶ ② ۴ ③ ۲ ④ ۱



۴۷- تابع نمایی $f(x) = 5 - 3^{ax+h}$ را در نظر بگیرید. اگر $f(0) = \frac{1}{2}f(\frac{1}{2}) = 2$ باشد، مقدار جزء صحیح $f(-\frac{1}{4})$ کدام است؟

سراسری- ۱۴۰۲

صفر (۴)

-۱ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

smart- ۱۴۰۰

۴۸- اگر $f(x) = (k-1)^x$ یک تابع نمایی باشد و $f(1) = 3$ باشد، مقدار $f(-1)$ کدام است؟

۴ (۴)

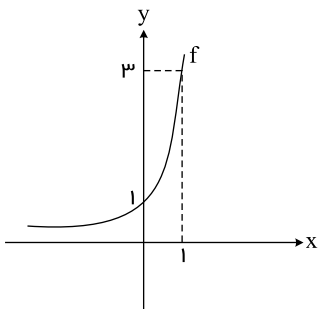
۸ (۳)

$\frac{2}{3}$ (۲)

۱ (۱)

smart- ۱۴۰۰

۴۹- با توجه به نمودار f جواب معادله $f(x) = 9^{x+1}$ کدام است؟



۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

smart- ۱۴۰۱

۵۰- در تابع نمایی $f(x) = a^x$ اگر $f(2) = \frac{9}{4}$ باشد، حاصل $\frac{f(a-1)}{f(a+1)}$ کدام است؟

$\frac{4}{9}$ (۴)

$\frac{8}{9}$ (۳)

$\frac{2}{3}$ (۲)

$\frac{8}{27}$ (۱)

smart- ۱۴۰۰

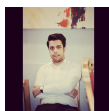
۵۱- کدام یک از نقاط زیر روی نمودار $y = 5^x$ قرار ندارد؟

$(\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{5}}{2})$ (۴)

(۳, ۱۲۵) (۳)

$(-2, \frac{1}{25})$ (۲)

(۰, ۱) (۱)

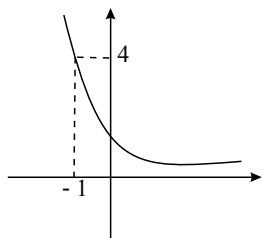


۵۲- قیمت دلار در حال حاضر برابر ۵۰۰۰ تومان است. اگر هر سال ۲۰ درصد افزایش قیمت داشته باشد، بعد از دو سال قیمت دلار چقدر است؟
 ① ۷۲۰۰ تومان ② ۸۳۰۰ تومان ③ ۶۰۰۰ تومان ④ ۶۴۰۰ تومان smart- ۱۴۰۰

۵۳- از ۸۰ گرم از یک ماده پس از گذشت ۲ سال، تنها ۵ گرم باقی مانده است. نیمه عمر این ماده چند ماه است؟
 ① ۴ ماه ② ۱۲ ماه ③ ۸ ماه ④ ۶ ماه smart- ۱۴۰۰

۵۴- جمعیت کشوری ۲۰ میلیون نفر است. اگر نرخ رشد جمعیت ۲ درصد در سال باشد، پس از ۳ سال جمعیت اولیه در چه عددی ضرب می شود؟
 ① $(1,2)^3$ ② $(1,02)^3$ ③ $(1,02)^2$ ④ $(1,2)^2$ smart- ۱۳۹۹

منتا- ۱۳۹۹



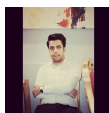
۵۵- نمودار زیر مربوط به تابع نمایی $f(x) = a^x$ است. حاصل $f(2)$ کدام است؟

- ① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{4}$ ③ $\frac{1}{16}$ ④ $\frac{1}{64}$

منتا- ۱۳۹۹

۵۶- به ازای کدام مقدار m ، در نمودار تابع $f(x) = (3m + 1)^x$ با افزایش مقدار x ، مقدار تابع کاهش می یابد؟

- ① $-\frac{1}{2}$ ② $\frac{1}{2}$ ③ $-\frac{1}{4}$ ④ $\frac{1}{4}$



smart- ۱۳۹۹

۵۷- کدام یک از نقاط زیر روی نمودار تابع $y = 6^x$ قرار ندارد؟

- ① $(0, 1)$ ② $(-1, \frac{1}{6})$ ③ $(2, 12)$ ④ $(-\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{6}}{6})$

smart- ۱۳۹۹

۵۸- اگر $f(x) = (\frac{1}{5})^x$ و $g(x) = (2)^x$ باشند، مقدار $f(2) + g(3)$ کدام است؟

- ① $1,04$ ② $8,4$ ③ $7,96$ ④ $7,6$

منا- ۱۳۹۹

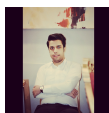
۵۹- اگر تابع $y = (3a - 1)^x$ یک تابع نمایی باشد، a کدام مقدار زیر می تواند باشد؟

- ① $\frac{2}{3}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{4}$ ④ $\frac{3}{4}$

۶۰- اگر قیمت جنسی در حال حاضر ۱۰ تومان باشد و هر سال با ۱۰ درصد افزایش قیمت مواجه شود بعد از چند سال قیمت آن به ۱۳٫۳ تومان می رسد؟

smart- ۱۴۰۰

- ① ۴ سال ② ۳ سال ③ ۲ سال ④ ۵ سال



پاسخنامه تشریحی

۱- گزینه ۲ در تابع نمایی $y = a^x$ اگر $a > 1$ باشد، با افزایش تعداد x ، افزایش می‌یابد و اگر $0 < a < 1$ باشد با افزایش مقدار x ، کاهش می‌یابد بنابراین خواهیم داشت:

$$y = (\sqrt{3})^x \xrightarrow{\sqrt{3} > 1} \text{افزایش می‌یابد.}$$

$$y = \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^x \xrightarrow{0 < \frac{1}{\sqrt{2}} < 1} \text{کاهش می‌یابد.}$$

smart- ۱۳۹۸

۲- گزینه ۴

$$f(2) = 3^2 = 9$$

$$g(2) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$(f + g)(2) = f(2) + g(2) = 9 + \frac{1}{4} = \frac{37}{4} = 9,25$$

منتا- ۱۳۹۸

۳- گزینه ۳ برای یافتن نقطه برخورد تابع با محور عرض‌ها باید به جای x صفر قرار دهیم:

$$y = \left(\frac{1}{4}\right)^{-1} = 4 \Rightarrow A(0, 4) \text{ : نقطه برخورد}$$

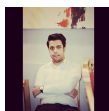
منتا- ۱۳۹۸

۴- گزینه ۴ به هر تابع به صورت $f(x) = a^x$ که x در توان (نما) قرار داشته باشد و $a > 1$ یا $0 < a < 1$ است، تابع نمایی می‌گوییم. دامنه تابع نمایی برابر $\mathbb{R}$ می‌باشد.

منتا- ۱۳۹۸

۵- گزینه ۴ می‌دانیم در $f(x) = a^x$ اگر $0 < a < 1$ باشد، نمودار کاهشی است بنابراین $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^x$ کاهشی است و اگر در $f(x) = a^x$ ، $a > 1$ باشد، نمودار افزایشی است، بنابراین $f(x) = (\sqrt{2})^x$ افزایشی است.

منتا- ۱۳۹۸



$$f(-2) = 3^{-2} = \frac{1}{3^2} = \frac{1}{9}$$

$$g(-2) = 2^{-2} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4}$$

$$f(2) = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$g(2) = 2^2 = 4$$

$$\frac{(f \cdot g)(-2)}{(f + g)(2)} = \frac{f(-2)g(-2)}{f(2) + g(2)} = \frac{\frac{1}{9} \times \frac{1}{4}}{\frac{1}{4} + \frac{4}{1}} = \frac{\frac{1}{36}}{\frac{1 + 16}{4}} = \frac{\frac{1}{36}}{\frac{17}{4}} = \frac{4}{36 \times 17} = \frac{1}{153}$$

منتا- ۱۳۹۸

۷- گزینه ۱

$$f(x) = 2^x \Rightarrow \begin{cases} f(x+3) = 2^{x+3} \\ f(x-3) = 2^{x-3} \end{cases} \Rightarrow \frac{f(x+3)}{f(x-3)} = \frac{2^{x+3}}{2^{x-3}} = 2^6 = 64$$

منتا- ۱۳۹۸

۸- گزینه ۳ قیمت اولیه ۱۶۰۰۰ تومان است پس $A_0 = ۱۶۰۰۰$ و می‌دانیم قیمت پس از t سال از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$f(t) = A_0(1+r)^t \Rightarrow ۲۵۰۰۰ = ۱۶۰۰۰(1+r)^2 \Rightarrow (1+r)^2 = \frac{۲۵۰۰۰}{۱۶۰۰۰} = \frac{۲۵}{۱۶}$$

$$\Rightarrow 1+r = \frac{5}{4} \Rightarrow r = \frac{5}{4} - \frac{4}{4} = \frac{1}{4} \rightarrow \text{نرخ تورم: } r \times ۱۰۰ = \frac{1}{4} \times ۱۰۰ = ۲۵ \text{ درصد}$$

smart- ۱۳۹۸

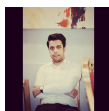
۹- گزینه ۲ می‌دانیم: $f(t) = A_0(1-r)^t$ پس:

$$r = \frac{۲۰}{۱۰۰} = \frac{۲}{۱۰}$$

$$f(t) = ۱۰۰۰(1 - \frac{2}{10})^8 = ۱۰۰۰ \times ۰,۸^8 = ۱۰۰۰ \times ۰,۱۶ = ۱۶۰$$

smart- ۱۳۹۸

۱۰- گزینه ۳ می‌دانیم $f(t) = A_0(1+r)^t$ و با توجه به اطلاعات سؤال:



$$r = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$$

$$f(t) = 1,000,000 \left(1 + \frac{1}{10}\right)^3 = 1,000,000 \times (1.1)^3 = 1,000,000 \times 1.331 = 1,331,000$$

منتا- ۱۳۹۸

۱۱- گزینه ۱

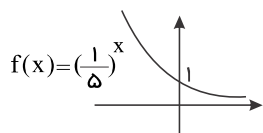
$$f(t) = A_0(1+r)^t, \quad A_0 = 100,000, \quad r = 0.05, \quad t = 10$$

بنابراین داریم:

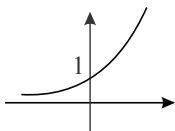
$$\begin{aligned} \text{تعداد ملخ ها پس از } 10 \text{ سال} &= 100,000(1+0.05)^{10} = 100,000((1.05)^5)^2 \\ &= 100,000 \times (1.28)^2 = 163840 \end{aligned}$$

smart- ۱۳۹۸

۱۲- گزینه ۱ راه حل اول: می دانیم نمودار $f(x) = a^x$ با شرط $0 < a < 1$ به صورت زیر است:



و اگر بخواهیم $f(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^{-x}$ را رسم کنیم باید نمودار را نسبت به محور y ها قرینه کنیم بنابراین خواهیم داشت:



راه حل دوم:

$$y = \left(\frac{1}{5}\right)^{-x} = 5^x$$

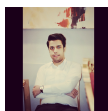
در رسم تابع $y = a^x$ وقتی که $a > 1$ باشد تابع رشد افزایشی دارد و از نقطه $(0, 1)$ عبور می کند در نتیجه نمودار آن گزینه «۱» می باشد.

smart- ۱۳۹۸

۱۳- گزینه ۳ توجه به نمودار تابع نمایی داده شده، $f(x) = a^x$ و $0 < a < 1$ است بنابراین داریم:

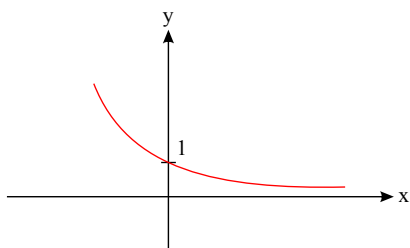
$$0 < b - 2 < 1 \Rightarrow 2 < b < 3$$

منتا- ۱۳۹۸

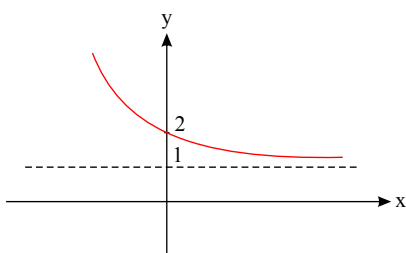


۱۴- گزینه ۳

ابتدا $f(x) = \left(\frac{1}{5}\right)^x$ را رسم $(0 < \frac{1}{5} < 1)$ می کنیم:



سپس آن را یک واحد به سمت بالا انتقال می دهیم.



منتا- ۱۳۹۸

۱۵- گزینه ۳ نمودار داده شده مربوط به تابع نمایی $f(x) = a^x$ با شرط $a > 1$ است، که فقط در گزینه ۳ چنین شرایطی برقرار است.

منتا- ۱۳۹۸

۱۶- گزینه ۲ چون $f(x) = 3^x$ می باشد با توجه به نقاط داده شده داریم:

$$f(2) = a \Rightarrow 3^2 = a \Rightarrow a = 9$$

و از طرفی داریم:

$$f(b) = \frac{1}{81} \Rightarrow 3^b = \frac{1}{81} \Rightarrow 3^b = \frac{1}{3^4} = 3^{-4} \Rightarrow b = -4$$

$$\Rightarrow ab = 9 \times -4 = -36$$

منتا- ۱۳۹۸

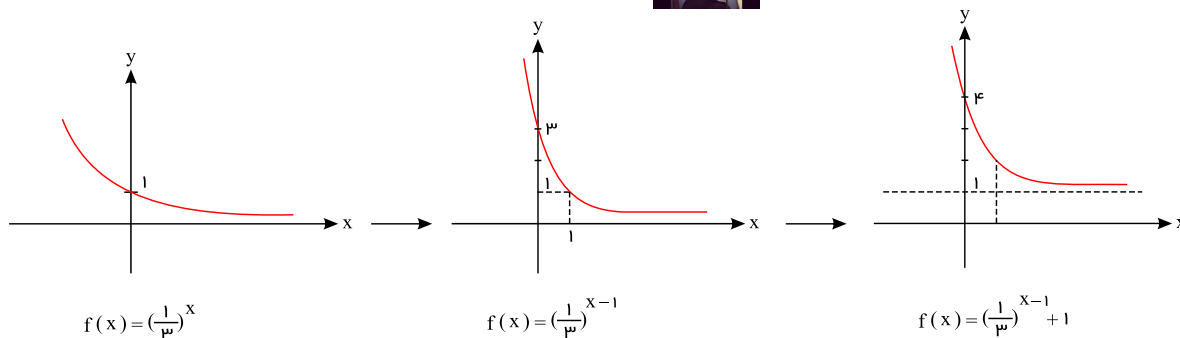
۱۷- گزینه ۲ با توجه به نمودار باید تابع نمایی $f(x) = a^x$ باشد و $0 < a < 1$ است که فقط در گزینه ۲ چنین شرطی وجود دارد.

منتا- ۱۳۹۸

۱۸- گزینه ۲ نمودار داده شده $a^x + 2$ با شرط $a > 1$ می باشد و می دانیم $\pi = 3.14$ است؛ بنابراین گزینه ۲ صحیح است.

منتا- ۱۳۹۸

۱۹- گزینه ۳



$$f(m) = \left(\frac{1}{3}\right)^{x-1}$$

منتا- ۱۳۹۸

۲۰- گزینه ۱ می‌دانیم $\frac{1}{4} = 0.25$ است و با توجه به نمودار خواهیم داشت:

$$f(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x$$

$$f(a) = \frac{1}{64} \Rightarrow \left(\frac{1}{4}\right)^a = \frac{1}{64} \Rightarrow \frac{1}{4^a} = \frac{1}{4^3} \Rightarrow 4^a = 4^3 \Rightarrow a = 3$$

$$f(-2) = b \Rightarrow \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} = b \Rightarrow (4^{-1})^{-2} = b \Rightarrow 4^2 = b \Rightarrow 16 = b$$

$$\Rightarrow ab = 3 \times 16 = 48$$

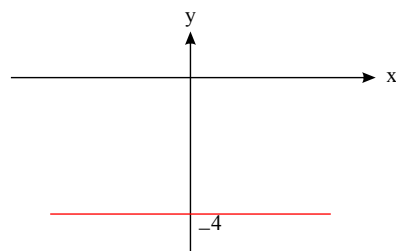
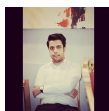
منتا- ۱۳۹۸

۲۱- گزینه ۳ کافی است $(f - g)(x)$ را تشکیل دهیم:

$$D_{f-g} = D_f \cap D_g = \mathbb{R}$$

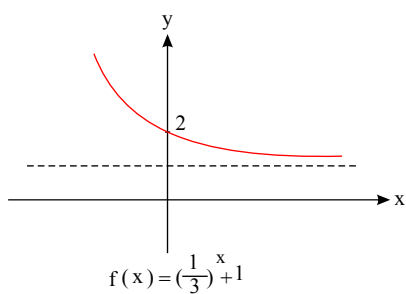
$$\begin{cases} f(x) = 2^x - 3 \\ g(x) = \frac{1}{2^{-x}} + 1 = 2^x + 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow (f - g)(x) = f(x) - g(x) = 2^x - 3 - 2^x - 1 = -4$$

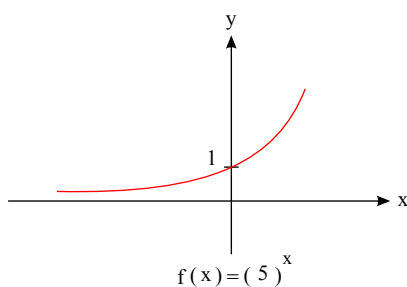
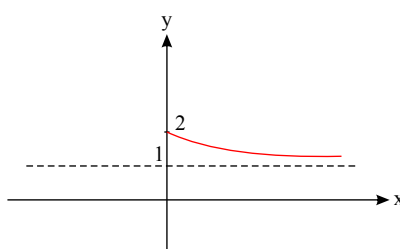


منتا- ۱۳۹۸

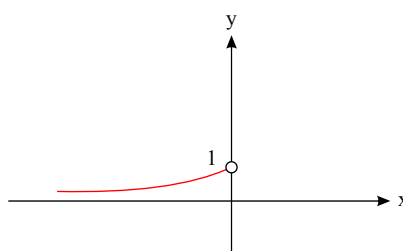
۲۲- گزینه ۱



$x \geq 0$



$x < 0$



بنابراین گزینه ۱ قابل قبول است.

منتا- ۱۳۹۸

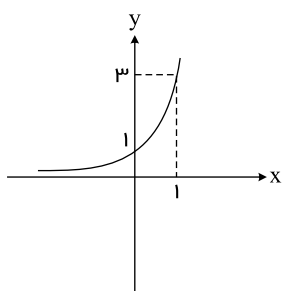
۲۳- گزینه ۴ چون تابع نمایی داده شده، افزایشی است، پس حتماً پایه بزرگتر از یک است.

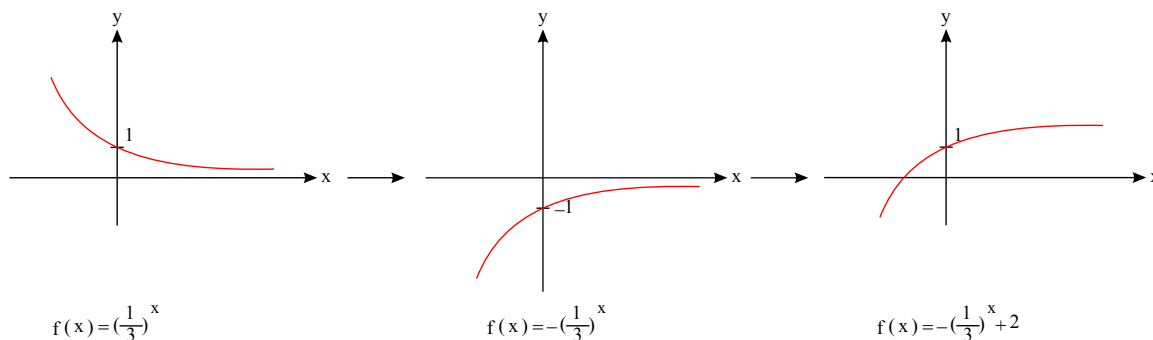
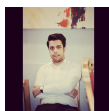
$$b - 2 > 1 \Rightarrow b > 3$$

منتا- ۱۳۹۸

۲۴- گزینه ۳

$$f(x) = \frac{6^x}{(\sqrt{2})^{2x}} = \frac{6^x}{\left(2^{\frac{1}{2}}\right)^{2x}} = \frac{6^x}{2^{\frac{1}{2} \times 2x}} = \frac{6^x}{2^x} = 3^x \Rightarrow f(x) = 3^x \text{ تابع نمایی افزایشی است.}$$





بنابراین از ناحیه چهارم نمی‌گذرد.

منتا- ۱۳۹۸

۲۶- گزینه ۲ برای اینکه مقدار تابع کاهشی باشد باید پایه آن بین ۰ و ۱ باشد

اگر $۰ < ۳m + ۴ < ۱$ با افزایش مقدار تابع کاهش می‌یابد.

$$۰ < ۳m + ۴ < ۱ \xrightarrow{-۴} -۴ < ۳m < -۳ \xrightarrow{\div ۳} -\frac{۴}{۳} < m < -۱$$

smart- ۱۴۰۰

۲۷- گزینه ۳ عدد ۲ را در هر دو تابع قرار می‌دهیم و با هم جمع می‌کنیم.

$$(f + g)(۲) = f(۲) + g(۲)$$

$$f(۲) = ۳^۲ = ۹$$

$$f(۲) = \left(\frac{1}{۳}\right)^۲ = \frac{1}{۳۶}$$

$$f(۲) + g(۲) = ۹ + \frac{1}{۳۶} = \frac{۳۲۵}{۳۶}$$

smart- ۱۴۰۰

۲۸- گزینه ۲ چون پایه در $f(x) = a^x$ بزرگتر از ۱ است ($a = ۱, ۲$) پس با افزایش x همواره نمودار $f(a)$ افزایش می‌یابد و با کاهش x ، $f(x)$ کاهش می‌یابد.

smart- ۱۴۰۰

۲۹- گزینه ۱

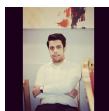
با توجه به نمودار تابع نمایی اگر $۰ < a < ۱$ باشد با افزایش x ، $f(x)$ کاهش می‌یابد و اگر $a > ۱$ باشد، با افزایش x ، $f(x)$ افزایش می‌یابد.

smart- ۱۴۰۰

۳۰- گزینه ۳ اولاً تابع نمایی عامل $x^۲$ ندارد، بنابراین در تابع $g(x)$ ، $k = ۰$ است.

$$f(x) = ۳^{-x}$$

$$g(x) = ۲^x$$



$$\Rightarrow (f \cdot g)(2) = f(2)g(2) = 3^{-2} \times 2^2 = \frac{1}{3^2} \times 4 = \frac{1}{9} \times 4 = \frac{4}{9}$$

منتا- ۱۳۹۸

۳۱- گزینه ۳ می‌دانیم در تابع‌نمایی ضریب x^2 باید حذف شود، چون تابع‌نمایی به صورت $f(x) = a^x$ می‌باشد، پس:

$$k + 2 = 0 \rightarrow k = -2$$

$$\Rightarrow f(x) = (-2 + 4)^x = 2^x$$

$$\Rightarrow f(4) = 2^4 = 16$$

منتا- ۱۳۹۸

۳۲- گزینه ۲ می‌دانیم تابع‌نمایی به صورت $f(x) = a^x$ است، پس ضریب متغیر x^2 را باید صفر کنیم:

$$k - 3 = 0 \rightarrow k = 3$$

$$\Rightarrow f(x) = 3^x$$

$$\Rightarrow f(2) = 3^2 = 9$$

منتا- ۱۳۹۸

۳۳- گزینه ۳ اولاً تابع‌نمایی به صورت $f(x) = a^x$ است. بنابراین، ضریب x نباید وجود داشته باشد، داریم:

$$k - 2 = 0 \rightarrow k = 2 \Rightarrow f(x) = 2^x$$

حال بررسی می‌کنیم $f(x)$ محور عرض‌ها را در چه نقطه‌ای قطع می‌کند، کافی است x را برابر صفر قرار دهیم.

$$\rightarrow f(0) = 2^0 = 1$$

$$\Rightarrow (0, 1)$$

بنابراین تابع $f(x)$ محور عرض‌ها را در نقطه $(0, 1)$ قطع می‌کند.

منتا- ۱۳۹۸

۳۴- گزینه ۳ کافی است معادلات دو نمودار را با هم برابر قرار دهیم:

$$\left(\frac{1}{5}\right)^x = 5^x \rightarrow 5^{-x} = 5^x$$

$$\Rightarrow -x = x \Rightarrow 2x = 0 \rightarrow x = 0$$

حال $x = 0$ را در یکی از معادلات جایگزین می‌کنیم.

$$g(0) = 5^0 = 1$$

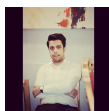
دو نمودار، یکدیگر را در نقطه $(0, 1)$ قطع می‌کنند.

منتا- ۱۳۹۸

۳۵- گزینه ۲

$$\left(\frac{f}{g}\right)(4) = \frac{f(4)}{g(4)} = \frac{3^4}{\sqrt{4+2}} = \frac{81}{4}$$

منتا- ۱۳۹۸



۳۶- گزینه ۳ براساس صورت سؤال، هنگامی که محور x ها را با طول -1 قطع می کند، یعنی: $f(-1) = 0$ و وقتی محور y ها را با عرض 2 قطع می کند، یعنی: $f(0) = 2$ بنابراین داریم:

$$f(x) = a\left(\frac{1}{2}\right)^x + b \xrightarrow{f(-1)=0} a\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} + b = 0 \Rightarrow 2a + b = 0$$

$$\xrightarrow{f(0)=2} a\left(\frac{1}{2}\right)^0 + b = 2 \Rightarrow a + b = 2$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 2a + b = 0 \\ a + b = 2 \end{array} \Rightarrow 2a - a = -2 \Rightarrow a = -2 \right.$$

$$a + b = 2 \xrightarrow{a=-2} -2 + b = 2 \Rightarrow b = 4$$

$$\Rightarrow f(x) = -2\left(\frac{1}{2}\right)^x + 4 \xrightarrow{x=1} f(1) = -2\left(\frac{1}{2}\right)^1 + 4 = -1 + 4 = 3$$

سراسری- ۱۴۰۰

۳۷- گزینه ۴

$$y = a\left(\frac{1}{3}\right)^x$$

نقطه ای به عرض ۴ روی محور y ها نقطه $(0, 4)$ است. بنابراین:

$$\Rightarrow 4 = a\left(\frac{1}{3}\right)^0 \Rightarrow 4 = a \times 1 \Rightarrow a = 4 \Rightarrow y = 4 \times \left(\frac{1}{3}\right)^x \xrightarrow{x=-2} y = 4 \times \left(\frac{1}{3}\right)^{-2} = 4 \times 9 = 36$$

خارج از کشور- ۱۴۰۰

۳۸- گزینه ۴ برای یافتن نقطه تقاطع $f(x)$ با محور عرض ها، کافی است در رابطه داده شده $x = 0$ قرار دهیم:

$$f(0) = \left(\frac{1}{3}\right)^0 - 2 = 1 - 2 = -1$$

$$\Rightarrow (0, -1) \text{ نقطه تقاطع با محور عرض ها}$$

ممتاز- ۱۳۹۸

۳۹- گزینه ۴

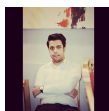
دو تابع را با هم مساوی قرار می دهیم:

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-1} = 3^{x+4}$$

$$(3^{-1})^{2x-1} = 3^{x+4} \Rightarrow 3^{-2x+1} = 3^{x+4}$$

$$\Rightarrow -2x + 1 = x + 4 \rightarrow -3x = 3 \Rightarrow x = -1$$

طول نقطه تلاقی $(x = -1)$ را در یکی از تابع ها قرار می دهیم تا عرض نقطه تلاقی مشخص شود.



$$f(x) = 3^{x+4} \xrightarrow{x=-1} f(-1) = 3^{-1+4} = 3^3 = 27$$

منتا- ۱۳۹۸

۴۰- گزینه ۳ برای یافتن نقطه تلاقی با محور عرض‌ها به جای x صفر می‌گذاریم:

$$x = 0 \rightarrow f(0) = 3^{-1} = \frac{1}{3} \Rightarrow (0, \frac{1}{3})$$

منتا- ۱۳۹۸

۴۱- گزینه ۴

$$f(-1) = (\frac{1}{3})^{-1} = 3$$

$$g(-1) = 2^{-1} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow (\frac{f}{g})(-1) = \frac{3}{\frac{1}{2}} = 6$$

منتا- ۱۳۹۸

۴۲- گزینه ۲ می‌دانیم $f(x) = a^x$ به ازای $a > 1$ افزایشی است.

$$m - 2 > 1 \Rightarrow m > 3$$

منتا- ۱۳۹۸

۴۳- گزینه ۴ در تابع‌نمایی $f(x) = a^x$ ، متغیر a یا $a > 1$ و یا $0 < a < 1$ است.

به عبارتی صفر، یک و اعداد منفی نمی‌تواند باشد. گزینه‌ها را بررسی می‌کنیم:

$$1) k = 2 \rightarrow f(x) = 0^x \quad \text{غیر قابل قبول}$$

$$2) k = \frac{7}{3} \rightarrow f(x) = (3 \times \frac{7}{3} - 6)^x = 1^x \quad \text{غیر قابل قبول}$$

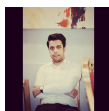
$$3) k = 1 \rightarrow f(x) = (-3)^x \quad \text{غیر قابل قبول}$$

$$4) k = 3 \rightarrow f(x) = 3^x \quad \checkmark$$

منتا- ۱۳۹۸

۴۴- گزینه ۳

$$(f \cdot g)(2) = f(2) \cdot g(2)$$



$$\left. \begin{aligned} f(2) &= 4^4 = (2^2)^4 = 2^8 \\ g(x) &= \left(\frac{1}{2}\right)^6 = 2^{-6} \end{aligned} \right\} \rightarrow f(2) \cdot g(2) = 2^8 \cdot 2^{-6} = 2^2 = 4$$

smart- ۱۴۰۰

۴۵- گزینه ۲

$$P_t = 10,000,000 \left(1 + \frac{3}{100}\right)^t \rightarrow p_2 = 10,000,000 (1.03)^2 = 10,000,000 \times \underbrace{(1.03)^2}_{\text{جواب}}$$

smart- ۱۴۰۰

۴۶- گزینه ۳ نمودار از دو نقطه روی محورها عبور کرده که می‌تواند $(2, 0)$ یا $(-2, 0)$ روی محور x ها و $(0, 2)$ یا $(0, -2)$ روی محور y ها باشند. در نتیجه نقاط را به صورت $(n, 0)$ و $(0, m)$ و $n = \pm 2$ و $m = \pm 2$ در نظر می‌گیریم:

$$k + 4^{na-b} = 0 \Rightarrow k + \frac{4^{na}}{4^b} = 0 \Rightarrow k = -\frac{4^{na}}{4^b}$$

$$k + 4^{-b} = m \Rightarrow k + \frac{1}{4^b} = m \Rightarrow \frac{1}{4^b} - \frac{4^{na}}{4^b} = m$$

$$\Rightarrow 4^{na} - 1 = -4^b \times m \Rightarrow 2^{2na} + 2^{2b} \times m = 1$$

$$\xrightarrow[n=2]{m=-2} 2^{4a} - 2^{2b+1} = 1 \Rightarrow \begin{cases} 4a = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{4} \\ 2b + 1 = 0 \Rightarrow b = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

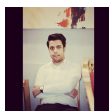
$$\frac{4^{na}}{4^b} = 0 \Rightarrow k + \frac{4^{\frac{1}{2}}}{4^{-\frac{1}{2}}} = 0 \Rightarrow k = -4$$

$$\Rightarrow bk = \left(-\frac{1}{2}\right) \times (-4) = 2$$

سراسری- ۱۴۰۲

۴۷- گزینه ۳ از تساوی داده شده نتیجه می‌گیریم:

$$f(0) = \frac{1}{2} f\left(\frac{1}{2}\right) = 2 \Rightarrow \begin{cases} f(0) = 2 \Rightarrow 5 - 3^b = 2 \\ f\left(\frac{1}{2}\right) = 4 \Rightarrow 5 - 3^{\frac{a}{2}+b} = 4 \end{cases}$$



$$\Rightarrow 5 - 3^b = 2 \Rightarrow 3^b = 3 \Rightarrow b = 1$$

$$\Rightarrow 5 - 3^{\frac{a}{2}+1} = 4 \Rightarrow 3^{\frac{a}{2}+1} = 1 \Rightarrow \frac{a}{2} + 1 = 0$$

$$\Rightarrow \frac{a}{2} = -1 \Rightarrow a = -2$$

$$\Rightarrow f(x) = 5 - 3^{-2x+1}$$

$$f\left(-\frac{1}{4}\right) = 5 - 3^{-2 \times \left(-\frac{1}{4}\right) + 1} = 5 - 3^{\frac{3}{2}} = 5 - \sqrt{3^3}$$

$$\Rightarrow f\left(-\frac{1}{4}\right) = 5 - \sqrt{27}$$

$$-1 < 5 - \sqrt{27} < 0 \Rightarrow [5 - \sqrt{27}] = -1$$

سراسری- ۱۴۰۲

۴۸- گزینه ۲ با توجه به $f(1) = 3$ ابتدا مقدار k را به دست می آوریم:

$$\begin{aligned} f(1) &= 3 \\ \longrightarrow 3 &= (k-1)^1 \Rightarrow k = 4 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow f(x) = 3^x \Rightarrow 2f(-1) = 2 \times (3)^{-1} = 2 \times \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

smart- ۱۴۰۰

نمودار تابع f از نقطه $(1, 3)$ عبور کرده است. پس ضابطه آن $f(x) = 3^x$ است. در نتیجه $f(4) = 3^4$ است گزینه ۱ - ۴۹

$$\Rightarrow 9^{x+1} = 3^4 \Rightarrow (3^2)^{x+1} = 3^4 \Rightarrow 3^{2x+2} = 3^4 \Rightarrow 2x = 2 \Rightarrow x = 1$$

smart- ۱۴۰۰

۵۰- گزینه ۴

$$f(x) = a^x, \quad f(2) = \frac{9}{4} \Rightarrow a^2 = \frac{9}{4} = \left(\frac{3}{2}\right)^2 \Rightarrow a = \frac{3}{2} \Rightarrow f(x) = \left(\frac{3}{2}\right)^x$$

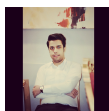
$$\frac{f(a-1)}{f(a+1)} = \frac{f\left(\frac{1}{2}\right)}{f\left(\frac{5}{2}\right)} = \frac{\left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{1}{2}}}{\left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{5}{2}}} = \left(\frac{3}{2}\right)^{\frac{1}{2} - \frac{5}{2}} = \left(\frac{3}{2}\right)^{-2} = \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{4}{9}$$

smart- ۱۴۰۱

۵۱- گزینه ۴ وقتی می گوییم نقطه (a, b) روی نمودار است یعنی $x = a$ و $y = b$ در معادله صدق می کند:

با بررسی گزینه ها داریم:

گزینه «۴»:



$$y = 5^x \xrightarrow{x=\frac{1}{2}} y = 5^{\frac{1}{2}} = \sqrt{5} \neq \frac{\sqrt{5}}{2}$$

گزینه «۳»:

$$y = 5^x \xrightarrow{x=3} y = 5^3 = 125 \checkmark$$

گزینه «۲»:

$$y = 5^x \xrightarrow{x=-2} y = 5^{-2} = \left(\frac{1}{5}\right)^2 = \frac{1}{25} \checkmark$$

گزینه «۱»:

$$y = 5^x \xrightarrow{x=0} y = 5^0 = 1 \checkmark$$

پس نقطه گزینه ۴ در نمودار صدق نمی کند.

smart- ۱۴۰۰

۵۲- گزینه ۱ اطلاعات مسئله را در فرمول رشد قرار می دهیم:

$$P_t = P_0 (1 + t)^t \rightarrow P_7 = 5000 \times \left(1 + \frac{2}{10}\right)^7 \rightarrow P_7 = 5000 \times 1.44 \rightarrow P_7 = 7200$$

smart- ۱۴۰۰

۵۳- گزینه ۴ داریم:

زوال ماده با توجه به نیم عمر (x) در طول ۲ سال $\leftarrow 5 \rightarrow 10 \text{ گرم} \rightarrow 20 \text{ گرم} \xrightarrow{x} 40 \text{ گرم} \xrightarrow{x} 80 \text{ گرم}$

$$4 \times x = 24 \text{ ماه} \rightarrow x = \frac{24}{4} = 6 \text{ ماه}$$

smart- ۱۴۰۰

۵۴- گزینه ۲

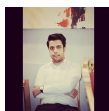
$$f(t) = c(1 + r)^t, t = 3, r = \frac{2}{100} = 0.02$$

$$f(3) = 20000000(1 + 0.02)^3$$

در نتیجه جمعیت اولیه در $(1.02)^3$ ضرب می شود.

smart- ۱۳۹۹

۵۵- گزینه ۳ ضابطه تابع $f(x) = a^x$ است، با توجه به نمودار $f(-1) = 4$ می باشد، لذا داریم:



$$f(-1) = 4 \Rightarrow a^{-1} = 4 \Rightarrow a^{-1} = 4 \Rightarrow \frac{1}{a} = 4 \Rightarrow a = \frac{1}{4}$$

$$f(x) = \left(\frac{1}{4}\right)^x \xrightarrow{x=2} f(2) = \left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{1}{16}$$

منتا- ۱۳۹۹

۵۶- گزینه ۳ در صورت سؤال گفته شده با افزایش مقدار x مقدار تابع کاهش می‌یابد، پس پایهٔ تابع نمایی بین صفر و یک است:

$$0 < 3m + 1 < 1 \Rightarrow -1 < 3m < 0 \Rightarrow -\frac{1}{3} < m < 0$$

با توجه به گزینه‌ها $m = -\frac{1}{4}$ می‌تواند باشد.

منتا- ۱۳۹۹

۵۷- گزینه ۳ با توجه به ضابطهٔ تابع و جدول زیر داریم:

x	$f(x) = 6^x$
۰	$f(0) = 6^0 = 1 \Rightarrow (0, 1)$
-۱	$f(-1) = 6^{-1} = \frac{1}{6} \Rightarrow (-1, \frac{1}{6})$
۲	$f(2) = 6^2 = 36 \Rightarrow (2, 36)$
$-\frac{1}{2}$	$f(-\frac{1}{2}) = 6^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{6}} = \frac{1}{\sqrt{6}} \Rightarrow (-\frac{1}{2}, \frac{1}{\sqrt{6}})$

smart- ۱۳۹۹

۵۸- گزینه ۱

$$\left. \begin{aligned} f(x) &= \left(\frac{1}{5}\right)^x \Rightarrow f(2) = \left(\frac{1}{5}\right)^2 = \frac{1}{25} = 0,04 \\ g(x) &= 2^x \Rightarrow g(3) = 2^3 = 8 \end{aligned} \right\} \Rightarrow f(2) + g(3) = 0,04 + 8 = 8,04$$

smart- ۱۳۹۹

۵۹- گزینه ۴

هر تابع به صورت $y = k^x$ را که در آن k عددی حقیقی، مثبت و مخالف یک باشد تابع نمایی می‌گویند، از آن جایی که تابع

$y = (3a - 1)^x$ یک تابع نمایی است؛ داریم:

$$\begin{cases} 3a - 1 > 0 \Rightarrow 3a > 1 \Rightarrow a > \frac{1}{3} \\ 3a - 1 \neq 1 \Rightarrow 3a \neq 2 \Rightarrow a \neq \frac{2}{3} \end{cases}$$

بنابراین با توجه به اینکه $\frac{1}{3}$ از $\frac{1}{3}$ کوچک‌تر است، $a = \frac{3}{4}$ می‌تواند باشد.



۶۰- گزینه ۲ سال: t ، نرخ رشد: r ، مقدار اولیه $P_0 =$ را در معادله کلی رشد نمایی جایگذاری می‌کنیم.
مطابق فرمول داریم:

$$P_t = P_0 (1 + r)^t \rightarrow p_t = 10 \left(1 + \frac{10}{100}\right)^t \rightarrow 13,3 = 10(1,1)^t \rightarrow 1,33 = (1,1)^t \rightarrow t = 3$$

smart- ۱۴۰۰

پاسخنامه کلیدی

۱ - ۲	۱۱ - ۱	۲۱ - ۳	۳۱ - ۳	۴۱ - ۴	۵۱ - ۴
۲ - ۴	۱۲ - ۱	۲۲ - ۱	۳۲ - ۲	۴۲ - ۲	۵۲ - ۱
۳ - ۳	۱۳ - ۳	۲۳ - ۴	۳۳ - ۳	۴۳ - ۴	۵۳ - ۴
۴ - ۴	۱۴ - ۳	۲۴ - ۳	۳۴ - ۳	۴۴ - ۳	۵۴ - ۲
۵ - ۴	۱۵ - ۳	۲۵ - ۴	۳۵ - ۲	۴۵ - ۲	۵۵ - ۳
۶ - ۳	۱۶ - ۲	۲۶ - ۲	۳۶ - ۳	۴۶ - ۳	۵۶ - ۳
۷ - ۱	۱۷ - ۲	۲۷ - ۳	۳۷ - ۴	۴۷ - ۳	۵۷ - ۳
۸ - ۳	۱۸ - ۲	۲۸ - ۲	۳۸ - ۴	۴۸ - ۲	۵۸ - ۱
۹ - ۲	۱۹ - ۳	۲۹ - ۱	۳۹ - ۴	۴۹ - ۱	۵۹ - ۴
۱۰ - ۳	۲۰ - ۱	۳۰ - ۳	۴۰ - ۳	۵۰ - ۴	۶۰ - ۲