

## ریاضی و آمار

۱- در دنباله با رابطه بازگشتی  $a_1 = 2$  و  $a_{n+1} = 2a_n$  جمله عمومی دنباله کدام است؟

$a_n = 3^n$  (۴)       $a_n = 2n$  (۳)       $a_n = n^2$  (۲)       $a_n = 4^n$  (۱)

۲- در یک دنباله حسابی مجموع ۲۰ جمله اول برابر ۲۶۰ است. اگر اختلاف مشترک برابر ۲ باشد آن گاه جمله اول کدام است؟

۱۲ (۴)      -۶ (۳)      ۶ (۲)      -۱۲ (۱)

۳- در دنباله مقابل جمله نوزدهم کدام است؟

-۱۲, -۹, -۶, ...

-۶۶ (۴)      -۴۲ (۳)      ۴۲ (۲)      ۶۶ (۱)

۴- در یک دنباله هندسی افزایشی جملات پنجم و هفتم به ترتیب برابر ۱۰ و ۴۰ می‌باشند. نسبت مشترک دنباله کدام است؟

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

۵- در دنباله با رابطه بازگشتی  $a_1 = 2$  و  $a_{n+1} = -3a_n$  مجموع چند جمله اول برابر -۴۰ می‌باشد؟

۷ (۴)      ۵ (۳)      ۶ (۲)      ۴ (۱)

۶- حاصل عبارت  $(9)^2 \times (81)^4$  کدام است؟

-۹ (۴)      -۳ (۳)       $\frac{1}{9}$  (۲)      ۱ (۱)

۷- مقدار  $x$  در تساوی  $\frac{7}{48} = \left(\frac{49}{36}\right)^{\frac{1}{2}} \times \left(\frac{64}{9}\right)^x \times 3^{-1}$  کدام است؟

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

۸- ریشه پنجم عدد -۲۴۳ کدام است؟

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

۹- اگر  $A = [\delta^{-1} \times 3^2 \times (7\delta)^{\frac{-1}{2}}] - [\delta^{\frac{-1}{2}} \times (40)^{\frac{1}{3}}]$  باشد آن گاه  $(-A)^{\frac{1}{2}}$  کدام است؟

۳ (۴)      ۱ (۳)       $\frac{\delta}{7}$  (۲)       $\frac{7}{\delta}$  (۱)

۱۰- حاصل عبارت  $\frac{\frac{1}{3} \delta}{\frac{(32)^2}{1}} \times \frac{1}{98}$  کدام است؟

$\frac{1}{3}$  (۴)      ۳ (۳)      ۱ (۲)       $\sqrt[4]{3}$  (۱)

۱۱- نسبت منفی ریشه چهارم ۱۶ به ریشه سوم -۱۲۵ کدام است؟

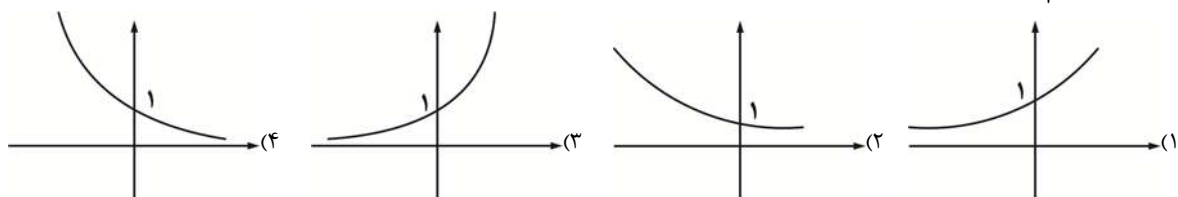
$-\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{4}{3}}$  (۴)       $\left(\frac{2}{3}\right)^{\frac{4}{3}}$  (۳)       $-\frac{2}{5}$  (۲)       $\frac{2}{5}$  (۱)

۱۲- حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$\frac{\sqrt[3]{6^4} \times \sqrt[3]{36}}{\sqrt{294}}$$

$\sqrt[3]{7}$  (۴)       $\sqrt{6}$  (۳)       $\sqrt{216}$  (۲)       $\sqrt[3]{42}$  (۱)

۱۳- نمودار تابع  $y = \left(\frac{1}{5}\right)^x$  در کدام گزینه آمده است؟



۱۴- نقطه برخورد نمودار تابع  $y = 5^x$  با محور  $y$ ها کدام است؟

$(0, 1)$  (۱)       $(0, 5)$  (۲)       $(0, \frac{1}{5})$  (۳)       $(0, \frac{1}{2})$  (۴)

۱۵- در تابع نمایی  $y = (m-1)^x$  مقدار  $m$  کدام عدد می تواند باشد؟

- (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۱ (۴)  $\frac{1}{2}$

۱۶- کدام گزینه در مورد تابع  $y = (\sqrt{3})^x$  نادرست است؟

- (۱) نمودار آن حالت افزایشی دارد، با زیاد شدن  $x$ ها،  $y$ ها نیز زیاد می شود.  
 (۲) دامنه آن مجموعه اعداد حقیقی است.  
 (۳) محور  $x$ ها را قطع نمی کند.  
 (۴) برد آن مجموعه اعداد حقیقی است.

۱۷- اگر تابع  $f(x) = (a-1)x + 6^x$  نمایی باشد آن گاه مقدار تابع  $g(x) = (3-a)^x$  به ازای  $x = 3$  کدام است؟

- (۱) ۸ (۲)  $\frac{1}{8}$  (۳) ۶ (۴)  $\frac{1}{6}$

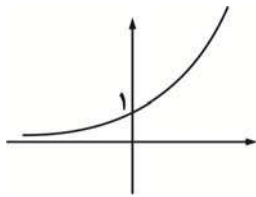
۱۸- ضابطه نمودار تابع مقابل کدام است؟

(۱)  $y = (\frac{1}{3})^x$

(۲)  $y = (\sqrt{3}-1)^x$

(۳)  $y = (\sqrt{8})^x$

(۴)  $y = (\frac{1}{\sqrt{2}})^x$



۱۹- تعداد بیکاران یک کشوری در حال حاضر ۶ میلیون نفر است. اگر تعداد بیکاران این کشور با نرخ ۲۰ درصد به صورت نمایی در حال افزایش باشد، تعداد بیکاران این کشور بعد از ۲ سال تقریباً چند میلیون نفر خواهد بود؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۹ (۳) ۶ (۴) ۱۰

۲۰- جمعیت کشوری در سال ۲۰۲۰ برابر ۸۰ میلیون نفر است. اگر رشد جمعیت در این کشور با نرخ ۵ درصد به صورت نمایی در حال کاهش باشد، جمعیت این کشور در سال ۲۰۲۳ تقریباً چند میلیون نفر خواهد بود؟

- (۱) ۶۰ (۲) ۴۰ (۳) ۷۵ (۴) ۶۸