

نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۳۰ دقیقه

نام آزمون: لگاریتم (تستی)

تاریخ آزمون:



سید بهروز پرتوی

۱ اگر $\log \frac{2}{x} + \log(x+1) = 1$ باشد لگاریتم عدد x در پایه ۸ کدام است؟

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

۲ دامنه‌ی تعریف تابع $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{4}} \frac{x-1}{x+1}}$ کدام است؟

- ① $x < -1$ یا $x > 1$ ② $x < 1$ ③ $x > -1$ ④ $x > 1$

۳ حاصل جمع جواب‌های معادله‌ی $\log_x^{\Delta x} - \frac{1}{2} \log_{\Delta}^{x^2} = 1$ کدام است؟

- ① $\frac{13}{25}$ ② $\frac{18}{25}$ ③ $\frac{9}{5}$ ④ $\frac{26}{5}$

۴ معادله $2^x + 1 = 6 - x$ چند ریشه دارد؟

- ① یک ریشه مثبت ② یک ریشه منفی ③ هیچ ④ ۲

۵ دو نوع ویروس A و B را کشت می‌دهیم. در این کشت، جمعیت ویروس A پس از ۵ دقیقه و جمعیت ویروس B پس از ۴ دقیقه دو برابر می‌شود. اگر جمعیت اولیه ویروس A به میزان ۹ برابر جمعیت اولیه ویروس B باشد، پس از ۱۷ دقیقه جمعیت ویروس A چند برابر جمعیت ویروس B خواهد بود؟ ($2^{0.85} \approx 1.8$)

- ① ۲ ② ۳ ③ ۴ ④ ۵

۶ اگر $\log 2 + \log 3 + \log 4 = a$ باشد، آنگاه حاصل $\frac{3 \log 6 + \log 64}{\log 24 + \log 100}$ کدام است؟

- ① $\frac{a^2}{a+3}$ ② $\frac{a+3}{a+4}$ ③ $\frac{a}{3a+6}$ ④ $\frac{3a}{a+2}$

۷ دامنه‌ی تعریف تابع $f(x) = \log_{49-x^2}^{x^2-1}$ شامل چند عدد طبیعی است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۴ ④ ۵

۸ از دو معادله‌ی $\log(y+2) = 1$ و $\log(y-x) + \log(4x+y) = 2$ مقدار x کدام است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۹ تابع با ضابطه‌ی $f(x) = a + \log_p^{(3x+b)^2}$ از دو نقطه‌ی $(5, 11)$ و $(21, 15)$ می‌گذرد، a کدام است؟

- ① ۱ ② ۲ ③ ۳ ④ ۴

۱۰ مقدار ۲۴ گرم از عنصری موجود است. اگر عنصر موردنظر در هر مدت زمان ۳۰ روزه، $\frac{1}{10}$ جرم باقی‌مانده را از دست بدهد، پس از چند روز ۸ گرم از آن عنصر، باقی می‌ماند؟ ($\log 3 = 0.48$)

- ① ۳۶۰ ② ۳۰۰ ③ ۲۷۰ ④ ۲۴۰



۱۱ کدام یک از جداول مربوط به مقادیر ورودی و خروجی یک تابع نمایی است؟

$$\begin{array}{c|ccc} x & 0 & 1 & 2 \\ \hline y & 25 & 5 & 0 \end{array} \quad \text{۴}$$

$$\begin{array}{c|ccc} x & -1 & 0 & 3 \\ \hline y & 16 & 8 & 1 \end{array} \quad \text{۳}$$

$$\begin{array}{c|ccc} x & 2 & 4 & 8 \\ \hline y & 9 & 10 & 11 \end{array} \quad \text{۲}$$

$$\begin{array}{c|ccc} x & 0 & 1 & 2 \\ \hline y & 4 & 8 & 12 \end{array} \quad \text{۱}$$

۱۲ حاصل $\frac{\log^y \sqrt{r}}{\log_4 \sqrt{r}}$ کدام است؟

۴۹^۴ ۴

۴۹^۳ ۳

۴۹^۲ ۲

۴۹ ۱

۱۳ کدام گزاره صحیح است؟

۱ نقطه $(\frac{1}{p}, \sqrt{5})$ روی نمودار تابع با ضابطه $y = 5^x$ قرار دارد.

۲ محل تقاطع نمودار تابع با ضابطه $y = 10^x$ با محور y ها نقطه $(0, 10)$ است.

۳ برد توابع با ضابطه‌های $y = 2^x$, $y = x^2$ مساوی‌اند.

۴ محل تقاطع نمودار تابع با ضابطه $y = 6^x$ با محور x ها، نقطه $(0, 1)$ است.

۱۴ حاصل عبارت $A = (\log_{18} 36)^2 + 4 \log_{18}^3 \times \log_{18}^{108}$ کدام است؟

۷ ۴

۶ ۳

۵ ۲

۴ ۱

۱۵ انرژی آزاد شده در زلزله‌ای به بزرگی ۸٫۸ ریشتر از رابطه $\log E = 11٫۸ + 1٫۵M$ به دست می‌آید. در زلزله‌ای به بزرگی ۸٫۲ ریشتر، انرژی آزاد شده کدام است؟

$11٫۸^{24٫۱}$ ۴

$24٫۱^{10}$ ۳

$10^{24٫۱}$ ۲

$10^{2۱٫۴}$ ۱

۱۶ وقتی بزرگی زلزله‌ای از ۶ ریشتر به ۸ ریشتر برسد انرژی آزاد شده چند برابر می‌شود؟

۱۰۰۰ ۴

$\sqrt{1000}$ ۳

۲ ۲

۳ ۱

۱۷ کدام گزینه در مورد نمودار تابع $y = -\log_p^{(x+2)}$ درست است؟

۱ نمودار محور y ها را در نقطه با عرض یک قطع می‌کند.

۲ نمودار از مبدأ مختصات می‌گذرد.

۳ نمودار از ناحیه سوم محورهای مختصات نمی‌گذرد.

۴ نمودار از ناحیه اول محورهای مختصات نمی‌گذرد.

۱۸ اگر α و β ریشه‌های معادله $\log_3^{3x^2-4x+4} = \log_3^x + 1$ باشد، حاصل $\log_3^{\alpha} + \log_3^{\beta}$ کدام است؟ ($\alpha > \beta$)

$\frac{3}{4}$ ۴

$\frac{4}{3}$ ۳

$\frac{16}{9}$ ۲

$\frac{9}{16}$ ۱

۱۹ از رابطه $\log(2x - 5) + \log(x + 1) = \log(4x - 1)$ مقدار لگاریتم $\log(2x + 1)$ در پایه ۳، کدام است؟

۲ ۴

۱٫۵ ۳

-۱ ۲

۱ ۱

۲۰ اگر $x + \log^{(1+2^x)} = x \log^5 + \log^6$ حاصل $\log_4^{\sqrt{1+x}}$ کدام است؟

$\frac{1}{4}$ ۴

۴ ۳

$\frac{1}{2}$ ۲

۲ ۱