



فرزانگان ۳

زمان برگزاری: ۱۲۰ دقیقه

نام دبیر: سرکار خانم پاپری مقدم

پایه و رشته: یازدهم ریاضی

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: حسابان ۱ (نوبت دوم)

تاریخ آزمون: ۱۳۹۹/۰۳/۱۷

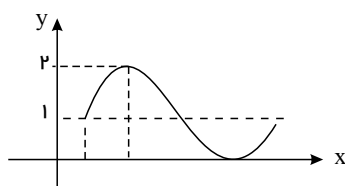
۱ در تابع $f(x) = \begin{cases} 3 & ; x \in \mathbb{Z} \\ -2 & ; x \notin \mathbb{Z} \end{cases}$ حاصل $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2} f(x) + \lim_{x \rightarrow \sqrt{2}} f(x) + f(2)$ کدام است؟

- ① -۶ ② ۳ ③ ۹ ④ -۳

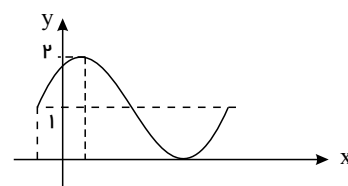
۲ اگر $\log 2 = 0.301$ باشد آنگاه عدد 2^{100} چند رقمی است؟

- ① ۳۰ ② ۳۱ ③ ۳۲ ④ ۳۳

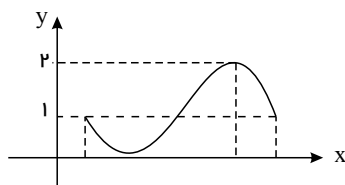
۳ نمودار تابع $y = \sin(x + \frac{\pi}{4}) + 1$ در یک دوره تناوب کدام است؟



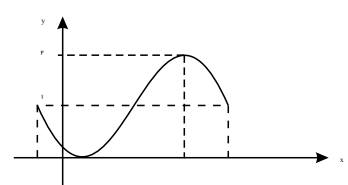
②



①

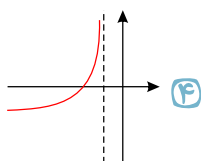


④

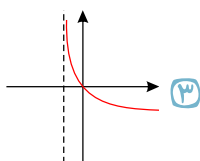


③

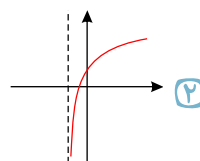
۴ نمودار $y = \log_{25}^{(x+1)}$ به کدام صورت است؟



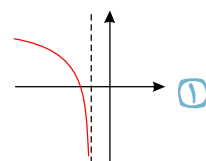
④



③



②



①

۵ اگر مجموع n جمله اول از دنباله‌ی عددی به صورت $S_n = \frac{n^2 - 3n}{3}$ باشد، جمله‌ی دهم را به دست آورید.

۶ در یک دنباله‌ی هندسی مجموع ۸ جمله‌ی اول $\frac{5}{4}$ مجموع چهار جمله‌ی اول آن است. جمله‌ی هفتم چند برابر جمله‌ی اول است؟

۷ اگر α و β ریشه‌های معادله‌ی $x^2 - 2x - 1 = 0$ باشند، بدون یافتن ریشه‌ها، حاصل $\alpha^6 + \beta^6$ را بیابید.



۸) معادله‌ی $\frac{1}{\sqrt{x}+2} + \frac{1}{2-\sqrt{x}} = 2$ را حل کنید. جواب‌های مورد قبول را مشخص کنید.

۹) نمودار زیر را رسم کنید.

$$y = x - [x] \quad -3 \leq x < 2$$

۱۰) ابتدا یک به یک بودن تابع f با ضابطه‌ی زیر را بررسی کنید. سپس در صورت وجود تابع معکوس f را بنویسید.

$$f(x) = \begin{cases} x+1 & x < 0 \\ x^2+1 & x \geq 0 \end{cases}$$

۱۱) معادله‌ی زیر را حل کنید.

$$\log_x(x+2) = \log_x(4-x) + 1$$

۱۲) توابع $f(x) = \frac{1}{x-1}$ و $g(x) = \sqrt{x-3}$ مفروضند.

الف) $(f-g)(4)$ را بیابید.

ب) دامنه تابع $f \circ g$ را بیابید.

۱۳) حاصل عبارت زیر را بیابید.

$$A = 2 \cos\left(-\frac{125\pi}{4}\right) + 3 \tan\left(\frac{125\pi}{4}\right) + 4 \cot\left(-\frac{125\pi}{4}\right)$$

۱۴) اگر $\tan 15^\circ = \frac{1}{2}$ باشد، حاصل عبارت $\frac{\cos 285^\circ - \sin 255^\circ}{\sin 525^\circ - \sin 105^\circ}$ را بیابید.

۱۵) α زاویه‌ای حاده و β زاویه‌ای منفرجه است و $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ و $\cos \beta = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ مقدار $\cos(\alpha - \beta)$ را محاسبه کنید.

۱۶) حد تابع زیر را در بیابید.

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{x+2} - 1}{2x^2 + 2x}$$

۱۷) حد زیر را محاسبه کنید.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$$

۱۸) a و b را چنان بیابید که تابع زیر در نقطه $x = 1$ پیوسته باشد.

$$f(x) = \begin{cases} a[x] - 2 & x > 1 \\ 4 & x = 1 \\ [-x] + bx & x < 1 \end{cases}$$



۱۹) نقاط ناپیوستگی تابع $f(x) = x[x]$ را با رسم شکل در بازه $(-2, 2)$ تعیین کنید.

۲۰) اگر $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^2 + ax + b}{x^3 + 8} = 4$ ، مقادیر a و b را بیابید.