

ساعت امتحان: ۰۸:۰۰ صبح
وقت امتحان: ۹۰ دقیقه
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۱۴
تعداد صفحات سؤال: ۴ صفحه

پایه: دوازدهم
رشته: تجربی
سال تحصیلی: ۱۴۰۳-۱۴۰۲

نام و نام خانوادگی:
نوبت امتحانی: پایانی نوبت اول
نام دبیر: جناب آقای شهریان
سؤال امتحان درس: ریاضی ۳

به حروف:

نمره به عدد:

۱. درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

الف) برای تمام x های نامنفی، نمودار $y = x^3$ بالای نمودار $y = x^2$ است.

ب) تابع $f(x) = \log_2 x$ همواره صعودی است.

پ) دامنه‌ی تابع $f(x) = \tan\left(\frac{x}{2}\right)$ به صورت $x \neq k\pi + \frac{\pi}{2}$ است.

ت) مجموعه‌ی $\{3\} - (1, 4)$ یک همسایگی محذوف برای ۱ است.

۲. نمودار تابع زیر را رسم کنید و مشخص کنید در چه بازه‌ای یکنواست؟

$$f(x) = -(x - 2)^2 + 1$$

۳. اگر $f(x) = \sqrt{x - 1}$ و $g(x) = 2x^2 - 1$ باشد:

الف) دامنه‌ی تابع $g \circ f(x)$ را بنویسید.

ب) ضابطه‌ی تابع $g \circ f(x)$ را بنویسید.

۴. با توجه به ضابطه‌ی f و g معادله‌ی موردنظر را تشکیل داده و حل کنید.

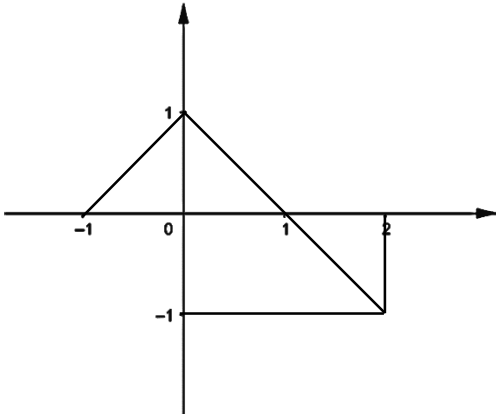
$$f(x) = x - 3 \text{ و } g(x) = x^2 - 3x - 4$$

$$f \circ g(x) = -3$$

$\frac{1}{5}$

۵. در شکل زیر نمودار تابع $f(x)$ رسم شده است. نمودار تابع $y =$

$$-\frac{1}{2}f(x+1)$$
 را رسم کنید.



$\frac{1}{1}$

۶. نشان دهید دو تابع f و g وارون یکدیگرند.

$$f(x) = 2x - 3$$

$$g(x) = \frac{x+3}{2}$$

$\frac{1}{175}$

۷. با محدود کردن دامنه‌ی تابع زیر، تابعی یک‌به‌یک بسازید و ضابطه‌ی وارون آن را به دست آورید.

$$f(x) = x^2 + 4x + 3$$

$\frac{1}{175}$

۸. معادله‌ی یک تابع سینوسی $f(x) = a \sin bx + c$ را بنویسید که مقدار ماکزیمم آن -1 و مقدار مینیمم آن -7

و دوره‌ی تناوب آن 4π باشد.

$\frac{2}{1}$

۹. معادلات مثلثاتی زیر را حل کنید.

الف) $\cos 2x - 3\sin x + 1 = 0$

ب) $\cos x = \sin x$

۱۰. مقدار $\sin(15^\circ)$ را بیابید.

$\frac{1}{25}$

۱۱. مثلثی با مساحت ۳ سانتی متر وجود دارد. اگر اندازه‌ی دو ضلع آن ۲ و ۶ باشد، آنگاه چند مثلث با این خاصیت‌ها می‌توان نوشت؟

۱

۱۲. حدهای زیر را در صورت وجود، محاسبه کنید.

۲

الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{4x^2 - 4x + 1}{2x^2 + x - 1}$

ب) $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x^2 - 8x}{\sqrt[3]{x} - 2}$

۱۳. عبارت $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = +\infty$ به چه معناست؟ توضیح دهید.

$\frac{1}{75}$

۱۴. مقدار حد چپ $f(x)$ را در $x = 3$ به دست آورید.

$$f(x) = \frac{[x] - 3}{x - 3}$$

۱

۱۵. حدهای مثلثاتی زیر را در صورت وجود، حساب کنید.

۱

الف) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + 1}{\sin^2 x}$

$$ب) \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}^+} \frac{1}{\cos x}$$