

ساعات شروع : گروه ریاضی دوره دوم متوسطه
 وقت امتحان : ۱۲۰ دقیقه تعداد سوال : ۱۷
 تاریخ امتحان : نام آموزگار : پایانه : یازدهم
 رشته : تجربی
 نام و نام خانوادگی : سال تحصیلی :

« استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد. »

بارم

۰/۷۵

۱- کدام یک از عبارتهای زیر درست و کدام یک نادرست است؟

- (الف) محل تقاطع نمودار تابع با ضابطه $y = 5^x$ با محور x ها نقطه $(5, 0)$ است. ☐ درست ☐ نادرست
 (ب) مقدار تابع سینوس در بازه $\left[\pi, \frac{3\pi}{2}\right]$ از ۰ به ۱- افزایش می یابد. ☐ درست ☐ نادرست
 (ج) اگر مقدار ثابت c در داده ها ضرب شود، ضریب تغییرات ثابت می ماند. ☐ درست ☐ نادرست

۲- جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید.

۰/۷۵

(الف) اگر m یک عدد صحیح باشد، $\lim_{x \rightarrow m} [x] = \dots\dots\dots$ ([] نماد جزء صحیح است)

(ب) برد تابع با ضابطه $y = a^x$ ($0 < a < 1$) ، بازه $\dots\dots\dots$ است.

(ج) مقدار تابع کسینوس در طول های $\dots\dots\dots$ برابر صفر است.

۰/۷۵

۳- گزینه صحیح را انتخاب کنید.

(الف) درباره تابع $h(x) = \frac{|x|}{x}$ کدام مورد نادرست است؟

- (۱) $D_h = R - \{0\}$ (۲) $\lim_{x \rightarrow 0^+} h(x) = 1$ (۳) $h(x) = 1$ (۴) $\lim_{x \rightarrow 0} h(x)$ وجود ندارد.

(ب) در صورت وجود داده دورافتاده، بهتر است از کدام شاخص برای بیان یک وضعیت استفاده نمود؟

- (۱) مُد (۲) میانگین (۳) انحراف معیار (۴) میانه

(ج) ضابطه وارون تابع $f(x) = \frac{-2x+1}{3}$ کدام است؟

- (۱) $f^{-1}(x) = \frac{3x+1}{-2}$ (۲) $f^{-1}(x) = \frac{3x-1}{-2}$ (۳) $f^{-1}(x) = \frac{3}{-2x+1}$ (۴) $f^{-1}(x) = \frac{2x-1}{-3}$

۱

۴- دو انتهای یکی از قطرهای دایره های نقاط $A(5, -1)$ و $B(3, 7)$ هستند.

(الف) اندازه شعاع و مختصات مرکز دایره را بیابید.

(ب) آیا نقطه $C(8, 2)$ بر روی محیط این دایره قرار دارد؟ چرا؟

۱

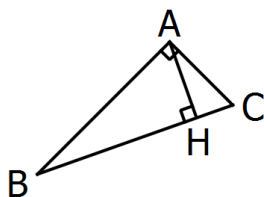
$$\sqrt{x+1} - \frac{2}{\sqrt{x+1}} = 1$$

۵- معادله مقابل را حل کنید.

۱/۲۵

۶- عکس قضیه تالس را بیان و اثبات کنید.

۷- در مثلث قائم الزاویه زیر، اندازه پاره خط‌های خواسته شده را به دست آورید.



$$AH = ? \text{ و } BC = ? , CH = 2 , AC = 4$$

۱/۲۵

۰/۷۵

۰/۵

۰/۵

۰/۵

۱/۵

۱

۰/۷۵

۱/۲۵

۱

۱/۵

۸- تابع با ضابطه $f(x) = [x] + 1$ و دامنه $[-1, 1]$ را رسم کنید.

۹- نمودار تابعی با دامنه $[1, 3]$ و بُرد $[2, 5]$ به شرطی که این تابع یک به یک باشد، رسم نمایید.

۱۰- الف) اگر $f = \{(2, -2), (-3, 4), (3, 0), (7, -1)\}$ و $g = \{(2, 1), (3, -1), (7, 3)\}$ باشند، تابع $\frac{g}{f}$ را مشخص کنید.

ب) اگر $f(x) = \sqrt{x}$ و $g(x) = -\sqrt{x}$ ، دامنه تابع $\frac{f}{g}$ را بیابید.

۱۱- حاصل هر یک از نسبت‌های مثلثاتی زیر را به دست آورید.

الف) $\sin(-\frac{2\pi}{3})$

ب) $\cot(-330^\circ)$

۱۲- نمودار تابع با ضابطه $y = 2\cos x + 1$ را در بازه $[-2\pi, 2\pi]$ رسم کنید.

۱۳- الف) اگر $\log 2 \approx 0.3$ ، مقدار تقریبی $\log \sqrt{5}$ را به دست آورید.

$$3\log_3^a - \log_3^5 = \log_3^{25}$$

ب) معادله لگاریتمی مقابل را حل کنید.

ج) نمودار تابع زیر را رسم کنید.

$$y = -\log_2^{(x-1)}$$

۱۴- حدهای زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.

الف) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 - 1}{x^2 - 3x + 2}$

ب) $\lim_{x \rightarrow -3} \frac{x + 4}{[x]}$

۱۵- الف) نمودار تابعی رسم کنید که حد آن در نقطه $x=2$ مساوی ۱- باشد، ولی تابع در ۲ پیوسته نباشد. ۰/۵

ب) در تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - ax + 1 & x \leq 1 \\ x - 2a & x > 1 \end{cases}$ مقدار a را طوری بیابید که تابع f در $x=1$ پیوسته باشد. ۱

۱۶- دو تاس با هم پرتاب شده‌اند، احتمال آنکه هر دو عدد رو شده فرد باشند، به شرط اینکه بدانیم مجموع اعداد رو شده برابر ۶ است، را به دست آورید. ۱

۱۷- نمرات درس ریاضی دانش آموزان دو کلاس **A** و **B** به تفکیک گزارش شده است: ۱/۵

A	۹	۱۰	۱۲	۱۳
B	۲	۸	۱۶	۱۸

الف) ضریب تغییرات نمره این دو کلاس را محاسبه کنید.

ب) معلم ریاضی ترجیح می‌دهد در کدام کلاس تدریس کند؟ چرا؟

پیشرو باشید