

سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی ۳	پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱
تعداد صفحه: ۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایتارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	
سؤالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.			نمره

۰/۷۵	۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید. الف) دو پیشامد A و B از هم مستقل هستند، نگاه $A \cap B = \emptyset$ $\leftarrow P(A) \times P(B)$ ب) هرچه خروج از مرکز بیضی کوچکتر و به صفر نزدیکتر باشد، شکل بیضی به شکل دایره نزدیکتر است. پ) نمودار تابع $y = 3f(x)$ با انبساط نمودار $y = f(x)$ در امتداد محور y ها به دست می آید.										
۰/۱۵	۲	جاهای خالی را با عبارتهای مناسب پر کنید. الف) شکل حاصل از دوران یک مثلث قائم الزاویه حول یکی از اضلاع قائمه آن است. ب) نقطه به طول c از دامنه تابع f که در آن $f'(c) = 0$ یا $f'(c)$ موجود نباشد را یک نقطه می نامیم.										
۰/۷۵	۳	با توجه به نمودار تابع f ، در جدول زیر برای هر یک از قسمت های ستون « A » قسمت صحیح از ستون « B » را انتخاب کنید. (یکی از قسمت های ستون « B » اضافه است.) <table border="1"> <thead> <tr> <th>B</th> <th>A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$(-\infty, -4)$ (۱)</td> <td>الف) تابع در این بازه اکیداً صعودی است.</td> </tr> <tr> <td>$(2, +\infty)$ (۲)</td> <td>ب) تابع در این بازه اکیداً نزولی است.</td> </tr> <tr> <td>$(-1, +\infty)$ (۳)</td> <td>پ) تابع در این بازه ثابت است.</td> </tr> <tr> <td>$(-4, 2]$ (۴)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	B	A	$(-\infty, -4)$ (۱)	الف) تابع در این بازه اکیداً صعودی است.	$(2, +\infty)$ (۲)	ب) تابع در این بازه اکیداً نزولی است.	$(-1, +\infty)$ (۳)	پ) تابع در این بازه ثابت است.	$(-4, 2]$ (۴)	
B	A											
$(-\infty, -4)$ (۱)	الف) تابع در این بازه اکیداً صعودی است.											
$(2, +\infty)$ (۲)	ب) تابع در این بازه اکیداً نزولی است.											
$(-1, +\infty)$ (۳)	پ) تابع در این بازه ثابت است.											
$(-4, 2]$ (۴)												
۱	۴	اگر $f(x) = 3\sqrt{x} + 2$ و $f(g(x)) = 3x^2 - 4$ ، آنگاه ضابطه تابع $g(x)$ را به دست آورید.										
۰/۱۵ ۰/۱۵	۵	اگر $f(x) = \sqrt{x-2}$ باشد، آنگاه: الف) دامنه تابع f^{-1} را به دست آورید. ب) مقدار $f^{-1}(5)$ را محاسبه کنید. $x-2 \geq 0 \rightarrow x \geq 2$ $f(x) = 5 \rightarrow \sqrt{x-2} = 5 \rightarrow x-2 = 25 \rightarrow x = 27$										
۱/۱۵	۶	نمودار زیر مربوط به تابعی با ضابطه $f(x) = a \cos(bx) + 2$ یا $f(x) = a \sin(bx) + 2$ است. با دقت در شکل نمودار و محاسبه مقادیر a و b ، ضابطه مربوط به این تابع را به دست آورید. $ a = \frac{4-0}{2} = 2 \rightarrow a = \pm 2$ $4\pi = \frac{2\pi}{ b } \rightarrow b = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \rightarrow b = \pm 1/2$ $f(x) = -2 \cos(1/2 x) + 2$										
۱/۱۵	۷	معادله مثلثاتی $\sin x \cdot \cos x = \frac{\sqrt{2}}{4}$ را حل کنید و جواب های کلی آن را بنویسید. $\frac{1}{2} \sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{4} \rightarrow \sin 2x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $2x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi$ یا $2x = \frac{3\pi}{4} + 2k\pi$ $x = \frac{\pi}{8} + k\pi$ یا $x = \frac{3\pi}{8} + k\pi$										
۲	۸	حدود زیر را محاسبه کنید [نماد جزء صحیح است]. الف) $\lim_{x \rightarrow 8} \frac{x-8}{\sqrt[3]{x}-2} = \frac{0}{0}$ ب) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x^5 + 4}{x^3 + x^5} = \frac{2}{1} = 2$ پ) $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{[x]-4}{4-x} = \lim_{x \rightarrow 4} \frac{-1}{0^+} = -\infty$										
۱	۹	مشتق تابع $f(x) = x^2 + 1$ را در $x = 2$ با استفاده از تعریف مشتق به دست آورید. $\lim_{h \rightarrow 2} \frac{f(h) - f(2)}{h - 2} = \lim_{h \rightarrow 2} \frac{h^2 + 1 - 5}{h - 2} = \lim_{h \rightarrow 2} \frac{h^2 - 4}{h - 2} = \lim_{h \rightarrow 2} \frac{(h-2)(h+2)}{h-2} = \lim_{h \rightarrow 2} (h+2) = 4$										

صفحه ۱ از ۲

$$\lim_{h \rightarrow 2} \frac{f(h) - f(2)}{h - 2} = \lim_{h \rightarrow 2} \frac{h^2 - 4}{h - 2} = \lim_{h \rightarrow 2} \frac{(h-2)(h+2)}{h-2} = \lim_{h \rightarrow 2} (h+2) = 4$$

سؤالات آزمون نهایی درس: ریاضی ۳	پایه: دوازدهم	رشته: علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۴/۰۳/۱۱
تعداد صفحه: ۲	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۷:۳۰ به وقت تهران	نام و نام خانوادگی:
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، آموزش از راه دور، ایثارگران، داوطلبان آزاد و متقاضیان ایجاد و یا ترمیم سابقه تحصیلی		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش Azmoon.medu.ir	
سؤالات (پاسخ برگ دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.			نمره

۰/۷۵	۱	مشتق توابع زیر را به دست آورید (ساده کردن مشتق الزامی نیست). الف) $f(x) = (x^3 + 6x)\sqrt{x}$ ب) $g(x) = \frac{2x+3}{5x^2+4}$	۱۰
۰/۷۵	۱	اگر $g(2) = 5$ ، $g'(2) = 3$ و $\lim_{x \rightarrow 5} \frac{f(x) - f(5)}{x - 5} = 4$ باشد، آنگام مشتق تابع $h(x) = (f \circ g)(x)$ را در $x = 2$ به دست آورید.	۱۱
۰/۲۵	۰/۱۵	نمودار تابع f در زیر رسم شده است. الف) تابع f در چند نقطه از دامنه اش مشتق ناپذیر است؟ ب) آیا تابع f روی بازه $[4, 6]$ مشتق پذیر است؟ چرا؟	۱۲
۰/۵	۱۳	تابع $f(x) = 7\sqrt{x} + 50$ قد متوسط کودکان را بر حسب سانتی متر تا حدود ۶۰ ماهگی نشان می دهد، که در آن x مدت زمان پس از تولد (بر حسب ماه) است. آهنگ لحظه ای تغییر قد کودک را در ۲۵ ماهگی به دست آورید.	۱۳
۰/۲۵	۱	تابع $f(x) = x^3 - 12x + 4$ را در نظر بگیرید. الف) بزرگترین بازه از \mathbb{R} که تابع f در آن نزولی اکید است را به دست آورید. ب) طول نقطه ماکزیمم نسبی تابع f را مشخص کنید.	۱۴
۱/۵	۱/۵	می خواهیم مطابق شکل مقابل، سه ضلع یک محوطه به شکل مستطیل را در کنار رودخانه نرده کشی کنیم. اگر تنها هزینه ۱۰۰ متر نرده را در اختیار داشته باشیم، به کمک جدول تغییرات، بیشترین مساحت ممکن برای این مستطیل را محاسبه کنید.	۱۵
۱/۴	۱	کانون های یک بیضی نقاط $(1, 3)$ و $(1, -5)$ است. اگر اندازه نصف قطر بزرگ آن برابر ۵ باشد، اندازه قطر کوچک بیضی را به دست آورید.	۱۶
۱	۱	معادله دایره ای را بنویسید که مرکز آن نقطه $(1, -2)$ بوده و بر خط $4x - 3y = 25$ مماس باشد.	۱۷
۱/۲۵	۱۸	دو جعبه یکسان داریم. درون یکی از آنها ۱۰ لامپ قرار دارد که ۴ تا از آنها معیوب است و درون جعبه دیگر ۲۰ لامپ قرار دارد که ۵ تا از آنها معیوب اند. به تصادف جعبه ای انتخاب کرده و یک لامپ از آن به تصادف بیرون می آوریم. چقدر احتمال دارد لامپ انتخابی سالم باشد؟	۱۸
۲۰	جمع	موفق باشید	۲۰



$$r = \frac{15 + 4 - 25}{\sqrt{14 + 9}} = \frac{15}{5} = 3$$

$$\frac{1}{10} \times \frac{4}{10} + \frac{1}{10} \times \frac{16}{10} = \frac{4}{100} + \frac{16}{100} = \frac{20}{100} = \frac{1}{5}$$