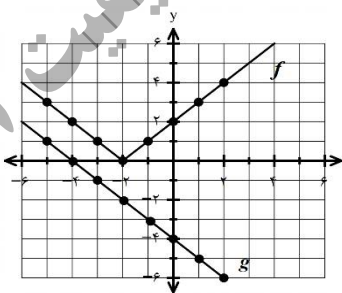
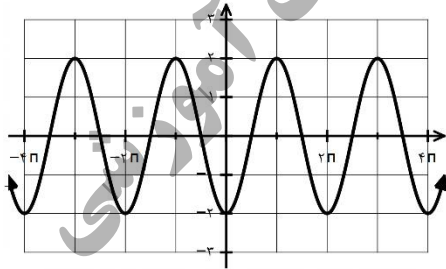


باسمه تعالی

| | | | |
|---|-------------------------|---|----------------------------------|
| تعداد صفحه: ۲ | رشته: علوم تجربی | ساعت شروع: ۱۰ صبح | سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳ |
| مدت امتحان: ۱۲۰ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۸ | نام و نام خانوادگی: | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰ | |

| | | |
|------|---|------|
| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد) | نمره |
|------|---|------|

| | | |
|------|--|---|
| ۰/۷۵ | <p>درستی یا نادرستی عبارات‌های زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) تابع $y = \sqrt{2}x^3 - \frac{3}{4}x$ یک چندجمله‌ای از درجه ۳ است.</p> <p>ب) اگر $f(7) = 5$ و $g(4) = 7$، آنگاه $(f \circ g)(4) = 5$.</p> <p>ج) دو تابع $f(x) = -\frac{7}{2}x - 3$ و $g(x) = -\frac{2x+7}{6}$ وارون یکدیگرند.</p> | ۱ |
| ۰/۵ | <p>درج‌های خالی عبارت ریاضی مناسب را انتخاب کنید.</p> <p>الف) نمودار تابع $f(x) = x^3$ در بازه $(0, 1)$ از نمودار تابع $g(x) = x^2$ قرار دارد. (بالا تر - پایین تر)</p> <p>ب) چند جمله‌ای $p(x) = 2x^3 + x^2 + 1$ بر دو جمله‌ای بخش پذیر است. $((x+1), (x-1))$.</p> | ۲ |
| ۱ | <p>الف) با توجه به نمودار توابع f و g، مقادیر زیر را در صورت وجود به دست آورید. ۱) $(g \circ f)(-1)$ ۲) $(g^{-1} \circ f^{-1})(2)$</p> <p>ب) نمودار تابع $f(x) - 3$ را رسم کنید.</p>  | ۳ |
| ۱/۵ | <p>نمودار زیر برای تابعی با ضابطه $f(x) = a \cos bx + c$ است. با دقت به شکل نمودار و تشخیص دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم تابع، ضابطه آن را مشخص کنید.</p>  | ۴ |
| ۱/۵ | معادله مثلثاتی $\cos 2x - \sin x + 1 = 1$ را حل کنید. | ۵ |
| ۱/۷۵ | <p>حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.</p> <p>الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{2x^2 - x}{4x^2 - 1}$</p> <p>ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x+1}{\sin^2 x}$</p> | ۶ |
| ۱/۵ | <p>مشتق پذیری تابع مقابل را در نقطه $x = -1$ بررسی کنید.</p> $f(x) = \begin{cases} x^2 + 3 & x \geq -1 \\ 2x + 6 & x < -1 \end{cases}$ | ۷ |

«ادامه سوالات در صفحه دوم»

باسمه تعالی

| | | | |
|---|-------------------------|---|----------------------------------|
| تعداد صفحه: ۲ | رشته: علوم تجربی | ساعت شروع: ۱۰ صبح | سؤالات امتحان نهایی درس: ریاضی ۳ |
| مدت امتحان: ۱۲۰ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۸ | نام و نام خانوادگی: | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰ | |

| | | |
|------|---|------|
| ردیف | سؤالات (پاسخ نامه دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز می باشد) | نمره |
|------|---|------|

| | | |
|----|--|----------|
| ۸ | مشتق تابع های زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست) الف) $f(x) = (x^2 + 2x - 1)^5$ ب) $g(x) = (\sqrt{3x+2})(x^2 + 1)$ | ۱/۷۵ |
| ۹ | اگر توابع f, g مشتق پذیر باشند و $f'(1) = 3, g'(1) = 5$ مقادیر $(3f + 2g)'(1)$ را به دست آورید. | ۰/۷۵ |
| ۱۰ | معادله حرکت متحرکی به صورت $f(t) = t^2 - t + 10$ بر حسب متر در بازه $[0, 5]$ (بر حسب ثانیه) داده شده است. در کدام لحظه سرعت لحظه ای با سرعت متوسط در بازه زمانی $[0, 5]$ با هم برابرند؟ | ۱ |
| ۱۱ | اکستریم های مطلق تابع $f(x) = 2x^3 + 3x^2 - 12x$ را در بازه $[-1, 3]$ مشخص کنید. | ۲ |
| ۱۲ | اگر نقطه $(2, 1)$ نقطه اکستریم نسبی تابع $f(x) = x^3 + bx^2 + d$ باشد، مقادیر d, b را به دست آورید. | ۱ |
| ۱۳ | خروج از مرکز یک بیضی افقی $\frac{4}{5}$ ، مرکز آن $(-4, -1)$ و طول قطر کوچک این بیضی ۶ واحد است. الف) فاصله کانونی را محاسبه کنید. ب) مختصات نقاط دو سر قطر بزرگ این بیضی را پیدا کنید. | ۱/۵ |
| ۱۴ | معادله دایره ای بنویسید که مرکز آن $(0, 3)$ و بر خط $3x - 4y = 3$ مماس باشد. | ۱ |
| ۱۵ | ۴ ظرف یکسان داریم. در ظرف اول ۱۴ مهره قرار دارد شامل ۴ مهره قرمز است. در ظرف دوم همه مهره ها قرمزند و ظرف سوم ۸ مهره دارد که شامل ۶ مهره قرمز است. در ظرف چهارم هیچ مهره قرمزی وجود ندارد. با چشم بسته یکی از ظرفها را انتخاب کرده و از آن یک مهره بیرون می آوریم. احتمال آن که مهره انتخابی قرمز باشد چقدر است؟ | ۱/۵ |
| ۲۰ | "موفق باشید" | جمع نمره |

| | | | |
|--|-------------------|---|---|
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته: علوم تجربی | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳ |
| تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۸ | | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰ | |

| نمره | راهنمای تصحیح | ردیف |
|------|---|------|
| ۰/۷۵ | (ج) نادرست هر مورد ۰/۲۵ | ۱ |
| ۰/۵ | هر مورد ۰/۲۵ | ۲ |
| ۱ | الف) درست صفحات: ۲ و ۲۲ و ۲۹ ب) درست صفحات: ۴ و ۵۰ ج) نادرست هر مورد ۰/۲۵ | ۳ |
| ۱ | الف) درست صفحات: ۲۳ و ۲۹ ب) رسم درست نمودار یک نمره ۱) $(g \circ f)(-1) = g(1) = -5$ (۰/۵) ۲) $(g^{-1} \circ f^{-1})(2) = g^{-1}(0) = -4$ (۰/۵) | ۳ |
| ۱/۵ | ۱) $ a = \frac{2 - (-2)}{2} = 2$ $a = -2$ (۰/۵) ۲) $ b = \frac{2\pi}{2\pi} = 1$ $b = 1$ (۰/۵) $f(x) = -2 \cos x$ (۰/۲۵) ۳) $c = \frac{2 + (-2)}{2} = 0$ (۰/۲۵) | ۴ |
| ۱/۵ | $2 \sin^2 x + \sin x - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} \sin x = -1 & (۰/۲۵) \Rightarrow x = 2k\pi - \frac{\pi}{2} & (۰/۲۵) \\ \sin x = \frac{1}{2} & (۰/۲۵) \Rightarrow \begin{cases} x = 2k\pi + \frac{\pi}{6} & (۰/۲۵) \\ x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{6} & (۰/۲۵) \end{cases} \end{cases}$ | ۵ |
| ۱/۷۵ | الف) $\lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{(x)(2x-1)}{(2x+1)(2x-1)} = \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}} \frac{(x)}{(2x+1)} = \frac{1}{4}$ (۰/۲۵) ب) $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x+1}{\sin^2 x} = \frac{1}{0^+} = +\infty$ (۰/۲۵) | ۶ |

| | | | |
|---|-------------------|---|---|
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته: علوم تجربی | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳ |
| تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۸ | | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰ | |

| ردیف | راهنمای تصحیح | نمره |
|------|--|-----------|
| ۷ | تابع در $x = 1$ پیوسته است. (۰/۲۵) $f'_+(-1) = \lim_{x \rightarrow -1^+} \frac{x^2 + 3 - 4}{x - (-1)} = -2$ (۰/۵) $f'_-(-1) = \lim_{x \rightarrow -1^-} \frac{2x + 6 - 4}{x - (-1)} = 2$ (۰/۵) $\Rightarrow f'_+(-1) \neq f'_-(-1)$ (۰/۲۵) $f'(-1)$ موجود نیست. صفحه: ۹۱ | ۱/۵ |
| ۸ | الف) $f'(x) = 5(x^2 + 2x - 1)^4(2x + 2)$ (۰/۷۵) ب) $g'(x) = \underbrace{\left(\frac{3}{2\sqrt{3x+2}}\right)}_{(۰/۵)}(x^3 + 1) + \underbrace{(\sqrt{3x+2})(3x^2)}_{(۰/۵)}$ صفحه: ۹۲ | ۰/۷۵ ۱ |
| ۹ | $3f'(1) + 2g'(1) = 9 + 10 = 19$ (۰/۲۵) صفحه: ۹۲ | ۰/۷۵ |
| ۱۰ | $\Rightarrow \frac{f(5) - f(0)}{5 - 0} = 4$ (۰/۲۵) سرعت متوسط $\Rightarrow f'(t) = 2t - 1 = 4$ (۰/۲۵) $t = \frac{5}{2}$ (۰/۲۵) سرعت لحظه ای صفحه: ۱۰۰ | ۱ |
| ۱۱ | $f'(x) = 6x^2 + 6x - 12 = 0$ (۰/۲۵) $\begin{cases} x = 1 \\ x = -2 \notin [-1, 3] \end{cases}$ (۰/۵) $f(-1) = 13$ (۰/۲۵) $f(1) = -7$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \min(1, -7)$ (۰/۲۵) $f(3) = 45$ (۰/۲۵) $\Rightarrow \max(3, 45)$ (۰/۲۵) صفحه: ۱۱۱ | ۲ |
| ۱۲ | $f(2) = 1 \Rightarrow 4b + d = -7$ (۰/۵) $f'(2) = 0 \Rightarrow b = -3, d = 5$ (۰/۵) صفحه: ۱۱۲ | ۱ |
| ۱۳ | الف) $a = \frac{5}{4}c \Rightarrow \frac{25}{16}c^2 = 9 + c^2$ $FF' = 2c = 8 \Rightarrow$ (۰/۷۵) ب) $a = 5$ (۰/۲۵) $\Rightarrow A(1, -1), A(-9, -1)$ (۰/۵) صفحه: ۱۳۲ | ۱/۵ |

| | | | |
|--|-------------------|---|---|
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | ساعت شروع: ۱۰ صبح | رشته: علوم تجربی | راهنمای تصحیح امتحان نهایی درس: ریاضی ۳ |
| تاریخ امتحان: ۱۴۰۰/۱۰/۸ | | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی http://aee.medu.ir | | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۰ | |

| نمره | راهنمای تصحیح | ردیف |
|------|--|---|
| ۱ | $r = \frac{ 3 \times 0 - 4 \times 3 - 3 }{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = 3 \quad (0/5) \Rightarrow (x-0)^2 + (y-3)^2 = 9 \quad (0/5)$ | ۱۴ صفحه: ۱۳۹ |
| ۱/۵ | $P(A) = P(B_1)P(A B_1) + P(B_2)P(A B_2) + P(B_3)P(A B_3) + P(B_4)P(A B_4) \quad (0/25)$ $P(A) = \frac{1}{4} \times \frac{4}{14} + \frac{1}{4} \times 1 + \frac{1}{4} \times \frac{6}{8} + \frac{1}{4} \times 0 = \frac{57}{112} \quad (0/25)$ $\underbrace{\frac{4}{14}}_{(0/25)} \quad \underbrace{\frac{4}{4}}_{(0/25)} \quad \underbrace{\frac{6}{8}}_{(0/25)} \quad \underbrace{\frac{4}{4}}_{(0/25)}$ | ۱۵ در صورت حل به روش درختی نمره تعلق گیرد. صفحه: ۱۴۷ |
| ۲۰ | " در نهایت، نظر همکاران محترم صائب است " | |