

مدیریت آموزش و پرورش کبودراهنگ

دبیرستان علامه حلی

سؤالات امتحانات متوسطه دوم - دی ماه ۱۴۰۲



عکس دانش آموز

نام و نام خانوادگی:

تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۰۵

پایه / رشته تحصیلی: دوازده تجربی

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

سؤالات امتحان درس: ریاضی ۳

ساعت شروع: ۸/۳۰ صبح

شماره کلاس:

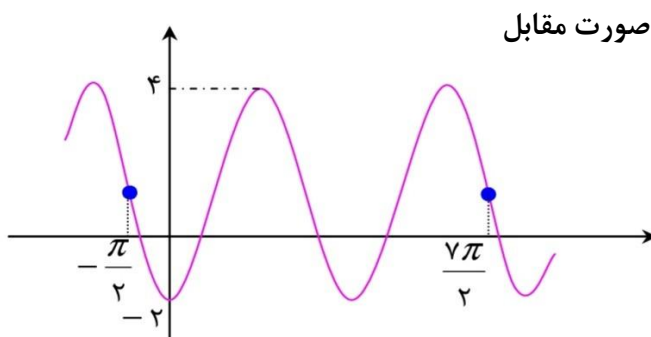
تعداد صفحات: + تعداد سوال: +

امضا

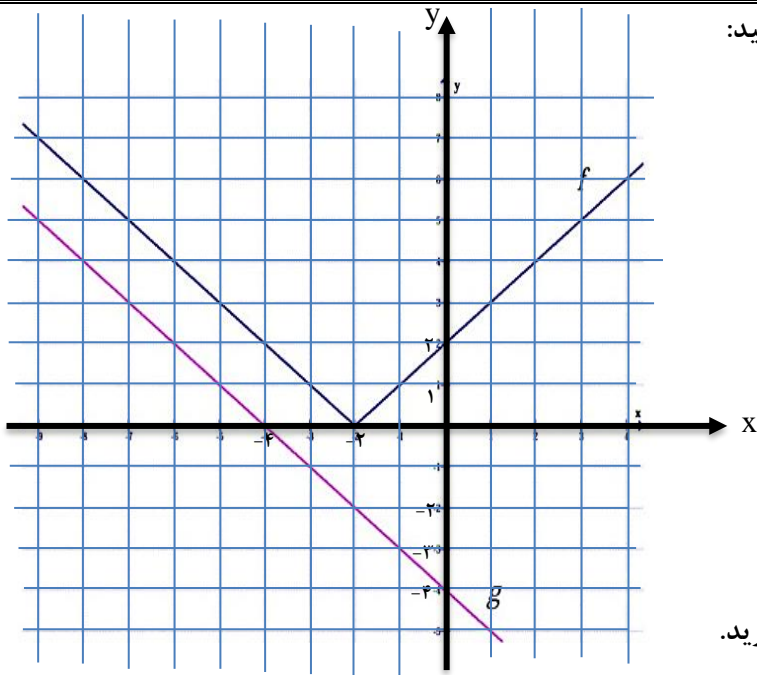
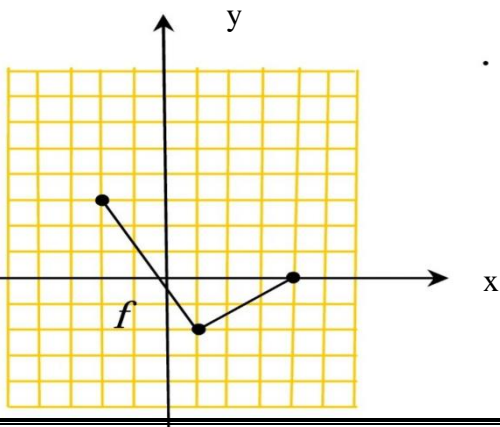
نمره به عدد:

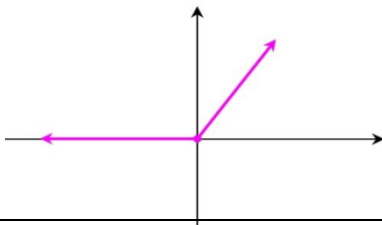
نمره به حروف:

نام دبیر: محمد جمال ترابی

| ردیف | سؤال | بارم |
|------|--|------|
| ۱ | <p>درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.</p> <p>الف) دوره تناوب تابع با ضابطه $y = \tan x$ برابر 2π است.</p> <p>ب) تابع $y = \sqrt{2}x^3 - \frac{3}{4}x$ یک تابع چند جمله‌ای است.</p> <p>ج) تابع با ضابطه $g(x) = \sqrt{x}$ در دامنه اش اکیدا نزولی است</p> <p>د) اگر $f(7) = 5$ و $g(4) = 7$، آنگاه $(f \circ g)(4) = 5$</p> | ۱ |
| ۲ | <p>جاهای خالی را با عبارت های مناسب تکمیل کنید</p> <p>الف) دامنه تابع $f(x) = \tan 2x$ برابر $D_f = \{x \in R \mid x \neq \dots\}$ است.</p> <p>ب) اگر برد تابع $f(x)$ برابر $[-1, 4]$ باشد، آنگاه برد تابع $y = 2f(x)$ برابر با است</p> <p>ج) تابع $f(x) = x^x \mid x$ در بازه $a, -\infty$ نزولی است. حداکثر مقدار a برابر است.</p> <p>د) اگر به ازای هر $x \in D_f$، $x \pm 2 \in D_f$ و $f(x \pm 2) = f(x)$ آنگاه است.</p> | ۲ |
| ۳ | <p>نمودار تابع $y = x + x$ را رسم کرده و مشخص کنید، در چه بازه ای تابع صعودی یا نزولی یا ثابت است.</p> | ۱.۲۵ |
| ۴ | <p>نمودار تابع با ضابطه $y = a \cos(bx) + c$ به صورت مقابل</p> <p>رسم شده است مقادیر a, b, c را به دست آورید.</p>  | ۱.۷۵ |
| ۵ | <p>نمودار تابع با ضابطه $f(x) = x^2 - 2x + 1$ را ابتدا دو واحد به سمت پایین، سپس یک واحد به سمت چپ و در مرحله آخر نسبت به محور x ها قرینه می کنیم ضابطه نمودار تابع را در هر مرحله بنویسید.</p> | ۱.۵ |
| ۶ | <p>نشان دهید تابع $f(x) = -\frac{7}{2}x - 3$ و $g(x) = -\frac{2x+6}{7}$ وارون یکدیگر می باشند</p> | ۱ |
| ۷ | <p>اگر $f(x) = \sqrt{4-2x}$ و $g(x) = x^2 + 2x - 1$ باشد:</p> <p>الف) دامنه تابع $g \circ f$ را با استفاده از تعریف به دست آورید.</p> <p>ب) مقدار $\frac{f}{g}(0) - g \circ f(2)$ را تعیین کنید.</p> | ۲ |

| | | |
|-----|--|----|
| | | |
| ۱ | حاصل عبارت $4 \sin x \cos x \cos 2x$ را به ازای $x = 7/5^\circ$ محاسبه نمایید | ۸ |
| ۱.۵ | فرض کنید $\cos x = \frac{-4}{5}$ و زاویه x منفرجه باشد. حاصل $\tan 2x$ را محاسبه کنید. | ۹ |
| ۱ | <p>درستی رابطه ی زیر را نشان دهید</p> $\frac{1 - \cos 2x}{1 + \cos 2x} = \tan^2 x$ | ۱۰ |
| ۱/۵ | <p>نمودار تابع f به صورت روبه‌رو است:</p> <p>الف) نمودار تابع $g(x) = 2f(x-1)$ را رسم کنید.</p> <p>ب) دامنه تابع g را به دست آورید.</p> | ۱۱ |
| ۱ | ضابطه وارون تابع $x = -5 - \sqrt{3x+1}$ را بدست آورید | ۱۲ |
| ۲,۵ | <p>با توجه به نمودار f و g به سوالات زیر پاسخ دهید:</p> <p>الف) مقدار $f \circ g^{-1}$ را محاسبه کنید.</p> <p>ب) اگر $3t - 1 = 0$ آنگاه مقدار t را بدست آورید.</p> <p>پ) با محدود کردن دامنه f، بازه ای را مشخص کنید که تابع f یک به یک شود.</p> <p>ت) $g \circ f^{-1}(2)$ و $f \circ g^{-1}(2)$ را به دست آورید.</p> | ۱۳ |
| ۱ | تابع با ضابطه ی $f(x) = x^2 + ax + 2a$ مفروض است اگر نمودار تابع f^{-1} محور عرض ها را در نقطه ای به عرض ۱- قطع کند، مقدار a را بیابید. | ۱۴ |



| پایه: دوازدهم | تعداد صفحات: ۲ | رشته: تجربی | نام و نام خانوادگی: | ساعت شروع: ۸.۳۰ | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۵ | پاسخنامه سوالات درس: ریاضی ۳ |
|---------------|----------------|---|---------------------|-----------------|-------------------------|------------------------------|
| ردیف | نمره | سوالات (پاسخ نامه دارد) | | | | |
| ۱ | ۱ | درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید. الف) غ (ب) د (ج) غ (د) د | | | | |
| ۲ | ۲ | تکمیل کنید: الف) $x \neq \frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$ (ب) $[-2, 8]$ (ج) ۰ (د) تابع متناوب (می تولند یکی از دوره های تناوب آن ۲ باشد ولی اصلی نیست) | | | | |
| ۳ | ۱.۲۵ | تابع در بازه $[-\infty, 0]$ ثابت و در بازه $[0, +\infty)$ اکیدا صعودی و به طور کلی در R صعودی است.  | | | | |
| ۴ | ۱.۷۵ | $2T = \frac{7\pi}{2} - \left(-\frac{\pi}{2}\right) = 4\pi \Rightarrow T = 2\pi, b = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{2\pi} = 1, c = \frac{M+m}{2} = \frac{4+(-2)}{2} = 1,$ $a = \pm \frac{M-m}{2} = \pm \frac{4-(-2)}{2} = 3 \rightarrow a = \pm 3$ <p>در این صورت $y = 3 \cos x + 1$ or $y = -3 \cos x + 1$ که با بررسی نقاط $y = 3 \cos x + 1$ قابل قبول است</p> | | | | |
| ۵ | ۱.۵ | <p>(۱) مرحله اول $f(x) - 2 = (x-1)^2 - 2 = x^2 - 2x + 1 - 2 = x^2 - 2x - 1$ مرحله دوم $f(x+1) - 2 = x^2 - 2 = x^2 - 2$ مرحله سوم =</p> $-f(x+1) + 2 = -x^2 + 2$ | | | | |
| ۶ | ۱ | $f \circ g(x) = f(g(x)) = f\left(-\frac{2x+6}{7}\right) = \frac{-7}{2} \left(-\frac{2x+6}{7}\right) - 3 = \frac{2x+6}{2} - 3 = x$ $g \circ f(x) = g(f(x)) = g\left(\frac{-7}{2}x - 3\right) = \frac{2\left(\frac{-7}{2}x - 3\right) + 6}{7} = \frac{(-7x - 6) + 6}{7} = x$ | | | | |
| ۷ | ۲ | <p>(الف) $D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \in (-\infty, 2] \mid \sqrt{4-2x} \in R\} = (-\infty, 2]$</p> <p>(ب) $g \circ f(2) - \frac{f}{g}(0) = -1 - (-2) = 1$</p> | | | | |

1
$$\underbrace{2 \sin 2x \cos 2x}_{\cdot / 25} = \sin 4x = \underbrace{\sin 4(\sqrt{25})}_{\cdot / 25} = \frac{1}{2}$$
 8

1.5
$$\cos x = \frac{-4}{5} \Rightarrow \sin x = \pm \sqrt{1 - \frac{16}{25}} = \pm \sqrt{\frac{9}{25}} = \pm \frac{3}{5} \xrightarrow{90^\circ < x < 180^\circ} \sin x = \frac{3}{5} \Rightarrow \sin 2x = 2 \sin x \cos x = \frac{-24}{25}$$

$$\cos 2x = 1 - 2 \sin^2 x = 1 - \frac{18}{25} = \frac{7}{25} \Rightarrow \tan 2x = \frac{\sin 2x}{\cos 2x} = \frac{\frac{-24}{25}}{\frac{7}{25}} = \frac{-24}{7}$$
 9

1
$$\underbrace{\sin^2 22/5^\circ}_{\cdot / 25} = \frac{1 - \cos 45}{2} = \frac{1 - \frac{\sqrt{2}}{2}}{2} \rightarrow \underbrace{\sin 22/5^\circ}_{\cdot / 25} = \frac{\sqrt{2 - \sqrt{2}}}{2}$$
 10

1/5

| | | | | |
|---|---|----|----|---|
| f | X | -2 | 1 | 4 |
| | Y | 3 | -2 | 0 |

➔

| | | | | |
|---|---|----|----|---|
| g | X | -1 | 2 | 5 |
| | Y | 6 | -4 | 0 |

الف) رسم دقیق نمودار 1/5 نمره (23 ص)

ب) $[-1, 5]$
· / 5

 11

$$-\Delta - \sqrt{3x+1} = y \Rightarrow 3x+1 = (y+\Delta)^2 \Rightarrow x = \frac{(y+\Delta)^2 - 1}{3} \Rightarrow g^{-1}(x) = \frac{(x+\Delta)^2 - 1}{3} \quad D_g \ni (-\infty, -\Delta)$$
 12

2/5
$$3t - 1 = -4 \Rightarrow t = -1 \quad \text{ب)}$$

$$f(-2) = 1 \quad \text{الف)}$$

ص (29 و 23) $[-2, +\infty)$ پ)

ت) $g \circ f(-1) = g(-1) = -\Delta, g^{-1} \circ f^{-1}(2) = g^{-1}(0) = -4$

 13

1
$$\therefore -1 \in f^{-1} \rightarrow -1, 0 \in f$$

$$-1 - a + 2a = 0 \Rightarrow a = 1$$
 14