

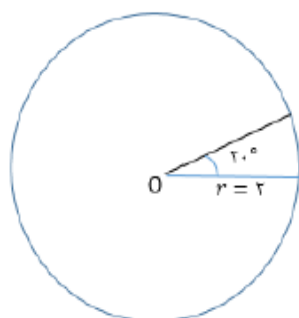


جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

| | | |
|----------------------|-------------------|--------------------------|
| نام و نام خانوادگی : | امتحانات نوبت دوم | نام دبیر : آقای غلامی |
| پایه : یازدهم ریاضی | حسابان | تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۲/۲۷ |
| کلاس : | | زمان پاسخگویی : ۸۰ |

| ردیف | سؤالات | محل مهر یا امضاء مدیر | نمره |
|------|---|-----------------------|------|
| ۱ | مقدار k را چنان بیابید که یکی از صفرهای تابع $f(x) = x^2 + kx^2 - x - 2$ برابر -2 باشد، سپس صفرهای دیگر تابع را بدست آورید. | | ۰,۷۵ |
| ۲ | به روش هندسی معادله $ x = x^2 - 2x$ را حل کنید. | | ۱,۲۵ |
| ۳ | معادله $\sqrt{x+2} = x - 4$ را حل کنید. | | ۱ |
| ۴ | اگر نقطه $A(2,2)$ رأس یک مربع و معادله $3x - 4y = 9$ باشد، مساحت مربع چقدر است؟ | | ۱ |
| ۵ | نمودار تابع $f(x) = [2x]$ را در بازه $[-1,1]$ رسم کنید. | | ۱,۲۵ |
| ۶ | اگر $f = \{(-4,13), (-1,7), (0,5), (\frac{5}{2}, 0), (2, -5)\}$ و $g = \{(-4, -7), (-2, 5), (0, -2), (2, 0), (5, 2), (9, 6)\}$ باشد، توابع $f+g$ و $f-g$ و $\frac{f}{g}$ را بدست آورید. | | ۰,۷۵ |
| ۷ | برای دو تابع $f(x) = \frac{1}{x-3}$ و $g(x) = \frac{4}{x}$ تابع $f \circ g$ و دامنه f و دامنه g را بدست آورید. | | ۱ |
| ۸ | نمودار تابع $f(x) = 2^x$ را رسم کنید و دامنه و برد آن را بنویسید. | | ۱ |
| ۹ | اگر $\log 2 = a$ و $\log 3 = b$ باشد، حاصل عبارت مقابل را بیابید. | | ۱ |
| | | $\log \sqrt{0.75}$ | |
| ۱۰ | معادله $\log_2(x-1) + \log_2(\frac{x}{2} + 1) = 2$ را حل کنید. | | ۱ |
| ۱۱ | در شکل مقابل اندازه α را بر حسب رادیان بدست آورید، سپس طول کمان AB را پیدا کنید. | | ۱ |





جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

| | | |
|----------------------|-------------------|--------------------------|
| نام و نام خانوادگی : | امتحانات نوبت دوم | نام دبیر : آقای غلامی |
| پایه : یازدهم ریاضی | حسابان | تاریخ امتحان : ۱۴۰۰/۲/۲۷ |
| کلاس : | | زمان پاسخگویی : ۸۰ |

| ردیف | محل مهر یا امضاء مدیر | ادامه ی سؤالات | نمره |
|-------------------|-----------------------|---|------|
| ۱ | | مقدار نسبت های مثلثاتی زیر را بدست آورید. الف) $\sin \frac{5\pi}{4}$ ب) $\cos \frac{9\pi}{4}$ پ) $\cot(750^\circ)$ ت) $\tan(-150^\circ)$ | ۱۲ |
| ۲ | | فرض کنید $\alpha = \frac{4}{5}$ و $\cos \beta = \frac{-12}{13}$ و انتهای کمان α در ربع اول و انتهای کمان β در ربع دوم قرار دارد. مطلوبست محاسبه ی عددی $\sin(\alpha + \beta)$ و $\cos(\alpha - \beta)$. | ۱۳ |
| ۱ | | با توجه به دامنه ی تابع در مورد حد راست تابع $f(x) = \frac{x}{[x]-2}$ در نقطه ی $x = 2$ چه می توان گفت؟ | ۱۴ |
| ۱ | | مقدار b را طوری تعیین کنید که تابع زیر در $x = -1$ حد داشته باشد. ([] نماد جزء صحیح است) | ۱۵ |
| ۰,۷۵ ۱ ۱,۲۵ | | حدود زیر را بدست آورید. الف) $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{2x^2 + x - 1}{3x^2 + 3x}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x^2 - 4}$ پ) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - 2 \cos 2x}{x \sin x}$ | ۱۶ |
| ۱ | | در تابع زیر a را طوری تعیین کنید که تابع در $x = 1$ پیوسته باشد. ([] نماد جزء صحیح است) $k(x) = ([x] - a)[x]$ | ۱۷ |

موفق باشید.



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

| | |
|----------------------|-----------------------------|
| نام و نام خانوادگی : | نام دبیر : آقای غلامی |
| پایه : یازدهم ریاضی | تاریخ امتحان : 1400/2/27 |
| کلاس : | زمان پاسخگویی : ۸۰ |
| | امتحانات نوبت دوم حسابان |

| ردیف | راهنمای تصحیح | محل مهر یا امضاء مدیر |
|------|--|------------------------------|
| ۱ | $f(-2) = 0 \rightarrow -8 + 4k + 2 - 2 = 0 \rightarrow k = 2 \rightarrow f(x) = x^2 + 2x^2 - x - 2$ $\frac{x^2 + 2x^2 - x - 2}{x + 2} = x^2 - 1 \rightarrow x^2 - 1 = 0 \rightarrow x^2 = 1 \rightarrow x = \pm 1$ | صفرهای دیگر تابع $x = \pm 1$ |
| ۲ | $ x = x^2 - 2x$ $f(x) = x \quad g(x) = x^2 - 2x = (x - 1)^2 - 1$ با توجه به شکل جواب های معادله عبارتند از: $x = 0, x = 2$ | |
| ۳ | $\sqrt{x+2} = x-2 \rightarrow x+2 = x^2 - 4x + 16 \rightarrow x^2 - 5x + 14 = 0 \rightarrow (x-2)(x-7) = 0$ $x = 2$ ق ق , $x = 7$ غ ق | |
| ۴ | $A(2,2) \quad 2x - 4y = 9 \rightarrow 2x - 4y - 9 = 0$ $a = \frac{ 2 \times 2 - 4 \times 2 - 9 }{\sqrt{4 + 16}} = \frac{15}{5} = 3 \rightarrow S = a^2 = 9$ | |
| ۵ | $f(x) = [2x] \quad x \in [-1, 1)$ $-1 \leq x < \frac{1}{2} \rightarrow -2 \leq 2x < -1 \rightarrow f(x) = -2$ $\frac{-1}{2} \leq x < 0 \rightarrow -1 \leq 2x < 0 \rightarrow f(x) = -1$ $0 \leq x < \frac{1}{2} \rightarrow 0 \leq 2x < 1 \rightarrow f(x) = 0$ $\frac{1}{2} \leq x < 1 \rightarrow 1 \leq 2x < 2 \rightarrow f(x) = 1$ | |



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیر دولتی موحّد

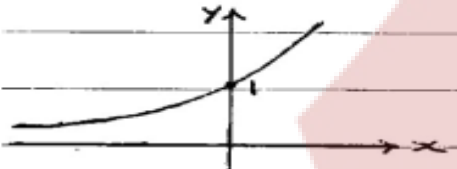
امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

| | | |
|---|-----------------------------|---|
| نام و نام خانوادگی : پایه : یازدهم ریاضی کلاس : | امتحانات نوبت دوم حسابان | نام دبیر : آقای غلامی تاریخ امتحان : 1400/2/27 زمان پاسخگویی : ۸۰ |
|---|-----------------------------|---|





| | |
|----------------------|--------------------------|
| نام و نام خانوادگی : | نام دبیر : آقای غلامی |
| پایه : یازدهم ریاضی | تاریخ امتحان : 1400/2/27 |
| کلاس : | زمان پاسخگویی : ۸۰ |
| | امتحانات نوبت دوم |
| | حسابان |

| | |
|--|----|
| $f + g = \{(-۴, ۶), (۰, ۲), (۳, -۵)\}$ $f - g = \{(-۴, ۲۰), (۰, ۸), (۳, -۵)\}$ $\frac{f}{g} = \left\{ \left(-۴, \frac{-۱۳}{۷}\right), \left(۰, \frac{-۵}{۳}\right) \right\}$ | ۶ |
| $f(x) = \frac{1}{x-۳} \rightarrow D_f = R - \{۳\}$ $g(x) = \frac{1}{x} \rightarrow D_g = R - \{۰\}$ $f \circ g(x) = f(g(x)) = \frac{1}{\frac{1}{x}-۳} \rightarrow f \circ g(x) = \frac{x}{۴-۳x}$ $D_{f \circ g} = \{x \in D_g g(x) \in D_f\} = \left\{ x \in R - \{۰\} \mid \frac{1}{x} \in R - \{۳\} \right\} = R - \left\{ \frac{1}{۳} \right\}$ $\frac{1}{x} = ۳ \rightarrow x = \frac{1}{۳}$ | ۷ |
|  <p>$f(x) = ۲^x$ $D_f = R$ $R_f = (۰, +\infty)$</p> | ۸ |
| $\log ۲ = a, \log ۳ = b$ $\log \sqrt[۷]{۵} = \log \left(\frac{۷۵}{۷} \right)^{\frac{1}{۷}} = \frac{1}{۷} \log \frac{۷۵}{۷} = \frac{1}{۷} (\log ۷۵ - \log ۷) = \frac{1}{۷} (\log ۳ - ۲ \log ۲) = \frac{1}{۷} (b - ۲a)$ | ۹ |
| $\log_۳(x-۱) + \log_۳\left(\frac{x}{۳} + ۱\right) = ۲$ $\log_۳(x-۱) \left(\frac{x}{۳} + ۱\right) = ۲ \rightarrow (x-۱) \left(\frac{x}{۳} + ۱\right) = ۳^۲ \rightarrow \frac{x^2}{۳} + x - \frac{x}{۳} - ۱ = ۹$ $x^2 + x - ۲۰ = ۰ \rightarrow (x+۵)(x-۴) = ۰ \rightarrow x = -۵$ قی قی قی, $x = ۴$ قی قی | ۱۰ |
| $\frac{D}{۱۸۰} = \frac{R}{\pi} \rightarrow \frac{۲۰}{۱۸۰} = \frac{R}{\pi} \rightarrow R = \frac{\pi}{9}$ $l = r\theta \rightarrow l = ۲ \times \frac{\pi}{9} = \frac{۲\pi}{9}$ | ۱۱ |
| الف) $\sin \frac{۵\pi}{۴} = \sin \left(\pi + \frac{\pi}{۴} \right) = -\sin \frac{\pi}{۴} = -\frac{\sqrt{۲}}{۲}$ ب) $\cos \frac{۹\pi}{۴} = \cos \left(۲\pi + \frac{\pi}{۴} \right) = \cos \frac{\pi}{۴} = \frac{\sqrt{۲}}{۲}$ پ) $\cot(۷۵ \cdot \pi) = \cot(۷۲ \cdot \pi + ۳ \cdot \pi) = \cot \left(۳\pi + \frac{\pi}{۶} \right) = \cot \frac{\pi}{۶} = \sqrt{۳}$ ت) $\tan(-۱۵ \cdot \pi) = -\tan ۱۵ \cdot \pi = -\tan \left(\pi - \frac{\pi}{۶} \right) = \tan \frac{\pi}{۶} = \frac{\sqrt{۳}}{۳}$ | ۱۲ |
| حاده $\alpha, \cos \alpha = \frac{۴}{۵} \rightarrow \sin^2 \alpha = ۱ - \cos^2 \alpha = ۱ - \frac{۱۶}{۲۵} = \frac{۹}{۲۵} \rightarrow \sin \alpha = \pm \frac{۳}{۵} \rightarrow \sin \alpha = \frac{۳}{۵}$ منفرد $\beta, \cos \beta = \frac{-۱۲}{۱۳} \rightarrow \sin^2 \beta = ۱ - \cos^2 \beta = ۱ - \frac{۱۴۴}{۱۶۹} = \frac{۲۵}{۱۶۹} \rightarrow \sin \beta = \pm \frac{۵}{۱۳} \rightarrow \sin \beta = \frac{۵}{۱۳}$ $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \sin \beta \cos \alpha = \frac{۳}{۵} \times \left(\frac{-۱۲}{۱۳} \right) + \frac{۵}{۱۳} \times \frac{۴}{۵} = \frac{-۳۶}{۶۵} + \frac{۲۰}{۶۵} = \frac{-۱۶}{۶۵}$ $\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \sin \alpha \sin \beta = \frac{۴}{۵} \times \left(\frac{-۱۲}{۱۳} \right) + \frac{۳}{۵} \times \frac{۵}{۱۳} = \frac{-۴۸}{۶۵} + \frac{۱۵}{۶۵} = \frac{-۳۳}{۶۵}$ | ۱۳ |



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیردولتی موحّد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحّد

| | |
|----------------------|-----------------------------|
| نام و نام خانوادگی : | نام دبیر : آقای غلامی |
| پایه : یازدهم ریاضی | تاریخ امتحان : 1400/2/27 |
| کلاس : | زمان پاسخگویی : ۸۰ |
| | امتحانات نوبت دوم حسابان |

$$f(x) = \frac{x}{[x] - 2} \rightarrow [x] - 2 = 0 \rightarrow [x] = 2 \rightarrow x \in [2, 3)$$

$$\rightarrow D_f = R - [2, 3) = (-\infty, 2) - [3, +\infty)$$

چون تابع در همسایگی راست نقطه ی ۲ تعریف نشده است، پس تابع در $x = 2$ حد راست ندارد.

۱۴

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + [x]}{|x|} & x < -1 \\ 3x + b & x > -1 \end{cases}$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^-} \frac{x^2 + [x]}{|x|} = \frac{1 - 2}{1} = -1$$

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} 3x + b = -3 + b$$

$$\rightarrow \lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) \rightarrow -1 = -3 + b \rightarrow b = 2$$

۱۵

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

$$\begin{aligned} \text{ب) } \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x^2 - 4} &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} + 2}{\sqrt{x+2} - 2} \times \frac{\sqrt{x+2} + 2}{\sqrt{x+2} + 2} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x+2-4}{(x^2-4)(\sqrt{x+2}+2)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x-2}{(x-2)(x+2)(\sqrt{x+2}+2)} \\ &= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1}{(x+2)(\sqrt{x+2}+2)} = \frac{1}{16} \end{aligned}$$

۱۶

$$\begin{aligned} \text{پ) } \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - 2 \cos 2x}{x \sin x} &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2 - 2(1 - 2 \sin^2 x)}{x \sin x} \\ &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4 \sin^2 x}{x \sin x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{4 \sin x}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} 4 \times \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 4 \times 1 = 4 \end{aligned}$$

$$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x = 1 - \sin^2 x - \sin^2 x = 1 - 2 \sin^2 x$$

$$k(x) = ([x] - a)[x]$$

$$k(1) = (1 - a)[1] = 1 - a$$

$$\lim_{x \rightarrow (1)^+} k(x) = \lim_{x \rightarrow (1)^+} ([x] - a)[x] = (1 - a)(1) = 1 - a$$

$$\lim_{x \rightarrow (1)^-} k(x) = \lim_{x \rightarrow (1)^-} ([x] - a)[x] = (0 - a)(0) = 0$$

$$\text{چون } k(1) = \lim_{x \rightarrow (1)^-} k(x) = \lim_{x \rightarrow (1)^+} k(x) \rightarrow 1 - a = 0 \rightarrow a = 1$$

۱۷