



مهر و امضاء مدیریت

دبیرستان غیردولتی پسرانه فاتح  
امتحانات پایانی نیمسال دوم (خرداد ماه)  
سال تحصیلی ۹۸-۹۷

جمهوری اسلامی ایران  
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران  
مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۴ تهران

درس: حسابان (۱) پایه: یازدهم رشته: ریاضی و فیزیک تاریخ آزمون: ۱۳۹۸/۰۳/۱۸ ساعت امتحان ۸ صبح مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه  
نام دبیر: آقای بابازاده نام و نام خانوادگی: پایه: یازدهم تعداد صفحه سوال: ۶ شماره صفحه: ۱ شماره صندلی: شماره سندلی:

# شجاعت در زور بازو نیست، در مهار نفس است. "ابوعلی سینا"

۱- مجموع تمام عدد های طبیعی دو رقمی مضرب ۴ را بیابید. (اولین عدد دورقمی مضرب ۴، ۱۲ و آخرین آن ۹۶ است). (۰/۷۵ نمره)

۲- معادله ی درجه ی دومی بنویسید که ریشه های آن  $\sqrt{2} \pm 3$  باشد. (۰/۵ نمره)



۳- نمودار تابع  $y = ||x| - 2|$  را رسم کنید. سپس معادله ی  $f(x) = 2$  را به روش هندسی یا جبری حل کنید. (۰/۷۵ نمره)

۴- معادلات زیر را حل کنید. (۱ نمره)

$$\frac{x}{x-3} + \frac{3}{x-1} = 5$$

$$\sqrt{x+2} = x-4$$

۵- فاصله‌ی نقطه‌ی  $A(1, -4)$  از خط  $8x + 6y - k = 0$  برابر ۴ است. مقدار  $k$  را بیابید. (۱ نمره)

۶- آیا دو تابع  $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$  و  $g(x) = x + 2$  با هم مساویند؟ چرا؟ (۰/۵ نمره)

۷- می‌دانیم تابع زیر یک به یک است وارون آن را بیابید. (۰/۷۵ نمره)

$$y = (x-2)^2, \quad x \geq 2$$

۸- اگر  $f(x) = \sqrt{1-x}$  و  $g(x) = x^2 - 3$  ، بدون محاسبه ی  $f \circ g$  و با استفاده از تعریف، دامنه ی  $f \circ g$  را بیابید. (۰/۷۵ نمره)

۹- دامنه ی توابع زیر را بیابید. (۱ نمره)

$$f(x) = \frac{x}{x^2 - 4}$$

$$g(x) = \frac{\sqrt{x-3}}{x-5}$$



۱۰- نمودار توابع زیر را در دستگاه مختصات رسم کنید. (۱/۵ نمره)

$$y = 2^x + 1$$

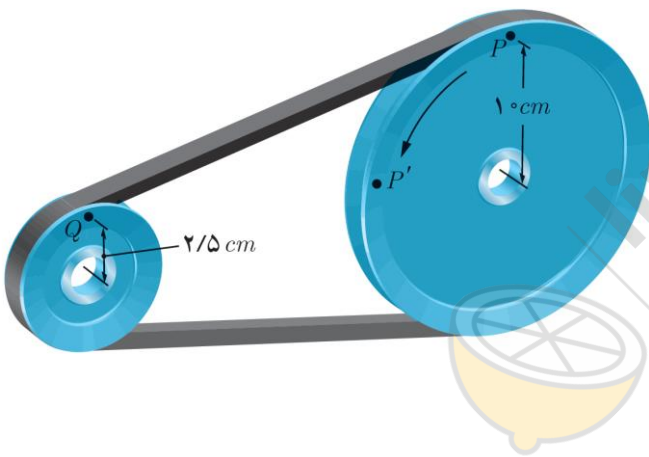
$$y = 2 + \log_4^x$$

۱۱- اگر  $\log 2 = a$  و  $\log 3 = b$  حاصل عبارت  $\log 75$  را بر حسب  $a$  و  $b$  بنویسید. (۰/۵ نمره)

۱۲- معادله‌ی لگاریتمی زیر را حل کنید. (۱ نمره)

$$\log_2^{(12x-21)} - \log_2^{(x^2-3)} = 2$$

۱۳- در شکل مقابل، یک نسمة دو قرقره به شعاع‌های ۱۰ و ۲/۵ سانتی‌متر را به هم وصل کرده است. وقتی که قرقره‌ی بزرگ‌تر ۹۰ درجه دوران کند (یعنی نقطه‌ی P در موقعیت P' قرار گیرد)، قرقره‌ی کوچک‌تر چند رادیان دوران می‌کند؟ (۵/۰ نمره)



۱۴- نمودار تابع مثلثاتی زیر را در بازه‌ی  $[0, 2\pi]$  رسم کنید. (۷۵/۰ نمره)

$$y = 2 \cos(x)$$

۱۵- مقدار نسبت های مثلثاتی زیر را بیاید. (۲ نمره)

$$\tan(-21^\circ) =$$

$$\sin(15^\circ) =$$

$$\cos(-87^\circ) =$$

$$\cot\left(\frac{4\pi}{3}\right) =$$

۱۶- حاصل عبارت زیر را بیاید. (۰/۷۵ نمره)

$$\sin(75^\circ) =$$

۱۷- تابعی رسم کنید که در همسایگی چپ و راست نقطه‌ی ۲ تعریف شده بوده و حد چپ آن برابر ۴ باشد ولی حد راست نداشته باشد.

(۰/۵ نمره)



۱۸- الف) آیا تابع  $f(x) = \sqrt{x}$  روی بازه‌ی  $[0, 1]$  پیوسته است؟ چرا؟ (۰/۵ نمره)

ب) با توجه به دامنه‌ی تابع، در مورد حد چپ تابع  $f$  با ضابطه‌ی  $f(x) = \sqrt{x-2}$  در نقطه‌ای به طول  $x=2$  چه می توان گفت؟

چرا؟ (۰/۵ نمره)

۱۹- مقدار حد های زیر را بیابید. (۳ نمره)

$$\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 16}{\sqrt{x} - 2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{5x - 15}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1 - \cos 2x}{\sin^2 4x}$$

۲۰- مقدار  $a$  و  $b$  را چنان بیابید که تابع زیر در نقطه‌ی  $x = 2$  پیوسته باشد. (۱ نمره)

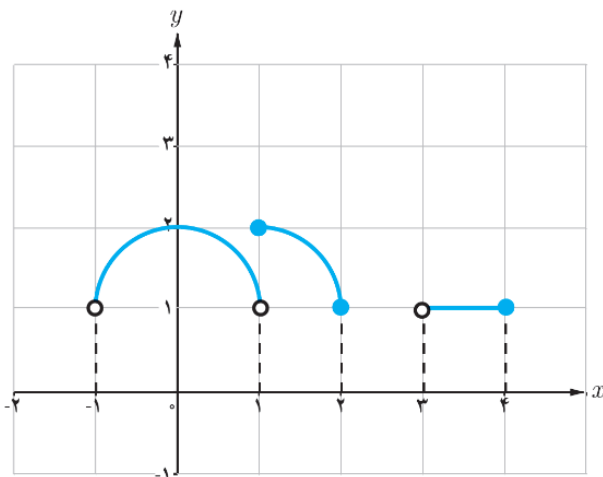
$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 2x}{x - 2} & x > 2 \\ b - 2 & x = 2 \\ 2a[x] - 1 & x < 2 \end{cases}$$



۲۱- درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین نمایید. (۵/۰ نمره)

(الف) تابع روبرو در بازه‌ی  $[-1, 1]$  پیوسته است.

(ب) تابع روبرو در بازه‌ی  $[1, 2]$  پیوسته است.



۷  
۶