



به عدد: .....  
نمره: .....  
به حروف: .....

نام و نام خانوادگی وامضای دبیر:

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱ / ۳ / ۵

مدت آزمون: ۸۰ دقیقه

بسم الله

اداره کل آموزش و پرورش استان قم

اداره آموزش و پرورش ناحیه چهارقم

دبیرستان غیر دولتی رایحه دانش

سال تحصیلی ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰



به عدد: .....

نمره تجدید نظر:

به حروف: .....

نام و نام خانوادگی وامضاء تجدید نظر کننده:

آزمون درس: ریاضی ۲

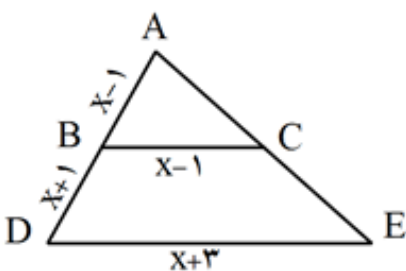
طراح سوال: استاد علی خانی

شماره صندلی:

کلاس:

نام پدر:

نام و نام خانوادگی:

بارم	پاسخنامه	ردیف
۱/۵	فاصله ی نقطه ی $A(۴,۲)$ از خط $۳x - ۴y + ۱ = ۰$ را بدست آورید.	۱
۲	مقدار $x$ را مشخص کنید.	۲
۲		۳
۲	مقدار عددی عبارت زیر را بدست آورید.	۳
۱	$A = \frac{\sin \frac{4\pi}{3} \cos \frac{5\pi}{3} \cot \left(-\frac{2\pi}{3}\right)}{\tan \frac{5\pi}{3} \sin \frac{9\pi}{4}}$	۴
۱	نمودار $y = -2 \cos x$ تابع را رسم کنید.	۴

ضابطه ی وارون تابع زیر را بدست آورید.

۵

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

۱

آیا دو تابع زیر برابرند؟ دلیل خود را توضیح دهید.

۶

$$y = \frac{2x}{x}$$

۱

$$y = 2$$

معادله زیر را حل کنید.

۷

$$\log_2 2x + 1 - \log_2 x - 1 = 3$$

۱

حاصل عبارت زیر را محاسبه کنید.

۸

$$\log_2 \frac{8}{9} + \log_2 \frac{9}{10} + \log_2 \frac{10}{11} + \dots + \log_2 \frac{31}{32} =$$

۱/۲۵

نمودار زیر را رسم کنید.

۹

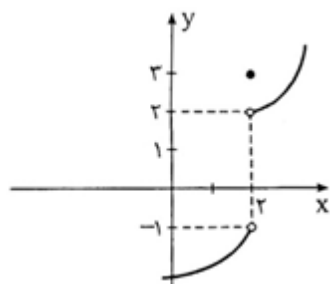
$$y = \log(x + 1)$$

۱/۲۵

شکل مقابل نمودار تابع  $f$  است. حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) + f(2)$  کدام است:

۱۰

۱/۵



حاصل حد زیر را بدست آورید.

۱۱

$$۱ \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{8x^3 - 64}{x^2 - 4}$$

۱/۲۵ تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} ax - 1 & x > 1 \\ 2x^2 - x + 1 & x \leq 1 \end{cases}$  در  $x=1$  پیوسته می‌باشد، مقدار  $a$  کدام است؟

۱۲

۱/۲۵ احتمال اینکه در یک خانواده ۴ فرزندی حداقل یک دختر باشد به شرط اینکه بدانیم دو فرزند آخر پسر هستند چقدر است؟

۱۳

۳ در داده های زیر میانگین، مد، واریانس را محاسبه کنید.

۱۴

۱ و ۲ و ۵ و ۷ و ۳ و ۲ و ۳



به عدد: .....  
 شماره: .....  
 به حروف: .....  
 نام و نام خانوادگی وامضای دبیر: .....  
 تاریخ آزمون: ۱۴۰۱ / ۳ / ۵  
 مدت آزمون: ۸۰ دقیقه

تعالی  
 اداره کل آموزش و پرورش استان قم  
 اداره آموزش و پرورش ناحیه چهارقم  
 دبیرستان غیر دولتی رایحه دانش  
 سال تحصیلی ۱۴۰۱ - ۱۴۰۰  
 مدیریت آموزش و پرورش ناحیه چهارقم

به عدد: .....  
 شماره تجدید نظر: .....  
 به حروف: .....  
 نام و نام خانوادگی وامضاء تجدید نظر کننده: .....  
 آزمون درس: ریاضی ۲  
 طراح سوال: استاد علی خانی

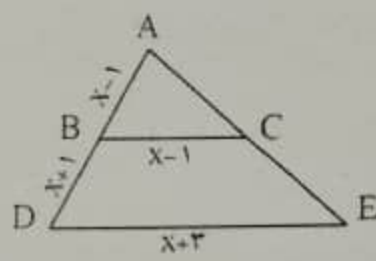
شماره صندلی: ..... نام پدر: ..... نام و نام خانوادگی: .....

بارم: ..... پاسخنامه

۱/۵  
 ۱ فاصله ی نقطه ی  $A(۴,۲)$  از خط  $۳x - ۴y + ۱ = ۰$  را بدست آورید.

$$d = \frac{|3 \times 4 - 4 \times 2 + 1|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{5}{5} = 1$$

۲  
 ۲ مقدار  $x$  را مشخص کنید.



$$\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$$

$$\frac{x-1}{x+3} = \frac{x-1}{x+3} \rightarrow x^2 + 2x - 3 = 2x^2 - 2x$$

$$x^2 - 2x + 3 = 0$$

$$\begin{cases} x = 1 \text{ (GG)} \\ x = 3 \text{ (GG)} \end{cases}$$

۳  
 ۲ مقدار عددی عبارت زیر را بدست آورید.

$$A = \frac{\sin \frac{7\pi}{3} \cos \frac{5\pi}{3} \cot \left( -\frac{2\pi}{3} \right)}{\tan \frac{5\pi}{3} \sin \frac{9\pi}{3} + \frac{3\pi - \pi}{2\pi - 5\pi}}$$

$$\frac{-\sin \frac{\pi}{3} \times \cos \frac{\pi}{3} \times \cot \frac{\pi}{3}}{-\tan \frac{\pi}{3} \times \sin \frac{\pi}{2}}$$

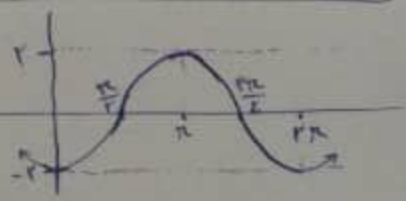
$$\frac{-\sin \frac{\pi}{3} \cdot \cos \frac{\pi}{3} \cdot (-\cot \frac{\pi}{3})}{\tan(\pi - \frac{\pi}{3}) \cdot \sin(\pi - \frac{\pi}{3})} = \frac{1}{-5^3 \times \frac{1}{5}} = \frac{1}{-125}$$

$$\frac{\frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{3}}{-5^3 \times \frac{1}{5}} = \frac{1}{-125}$$

۴  
 ۱ نمودار  $y = -2 \cos x$  را رسم کنید

$$\frac{\tan(\pi - \frac{\pi}{3}) \cdot \sin(\pi - \frac{\pi}{3})}{-\tan \frac{\pi}{3} \cdot \sin \frac{\pi}{2}}$$

$$\begin{cases} -2 \times 1 = -2 \text{ min} \\ -2 \times -1 = 2 \text{ max} \end{cases}$$



ضابطه ی وارون تابع زیر را بدست آورید.

$$f(x) = \frac{3x+1}{5x-3} \rightarrow 5xj - 3j = 3x+1$$

$$5xj - 3x = 1 + 3j$$

$$x(5j-3) = 1+3j \rightarrow x = \frac{3j+1}{5j-3}$$

$$\downarrow$$

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

آیا دو تابع زیر برابرند؟ دلیل خود را توضیح دهید.

خیر زیرا دامنه آنها هم برابر نیست.

$$y = \frac{3x}{x} = 3 \quad D = \mathbb{R} - \{0\}$$

$$y = 3 \quad D = \mathbb{R}$$

معادله زیر را حل کنید.

$$\log_2 2x+1 - \log_2 x-1 = 3$$

$$\log_2 \frac{(2x+1)}{x-1} = 3 \rightarrow 2^3 = 8 = \frac{2x+1}{x-1} \rightarrow 8x-8 = 2x+1$$

$$6x = 9 \rightarrow x = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$$

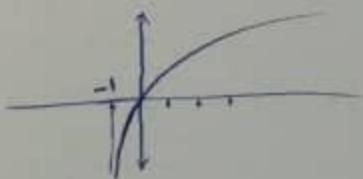
حاصل عبارت زیر را محاسبه کنید.

$$\log_2 \frac{1}{9} + \log_2 \frac{9}{10} + \log_2 \frac{10}{11} + \dots + \log_2 \frac{31}{32} =$$

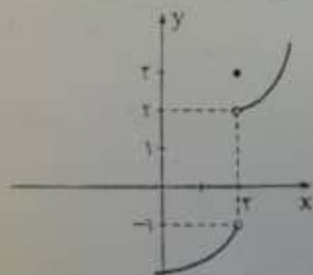
$$\log_2 \frac{1}{9} \times \frac{9}{10} \times \frac{10}{11} \times \dots \times \frac{31}{32} = \log_2 \frac{1}{32} = \log_2 2^{-5} = -5$$

نمودار زیر را رسم کنید.

$$y = \log(x+1)$$



شکل مقابل نمودار تابع  $f$  است. حاصل  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) + f(2)$  کدام است:



$$2 - 1 + 3 = 4$$

۱  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{8x^2 - 64}{x^2 - 4} = \frac{0}{0}$  مهم  $\rightarrow \frac{16x}{2x} = 12x \Rightarrow 22$

۱۱۲۵ تابع با ضابطه  $f(x) = \begin{cases} ax-1 & x > 1 \\ 2x^2 - x + 1 & x \leq 1 \end{cases}$  در  $x=1$  پیوسته می باشد، مقدار  $a$  کدام است؟ ۱۲

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

$a-1 = 2$

$a = 3$

۱۱۲۵ احتمال اینکه در یک خانواده ۴ فرزندی حداقل یک دختر باشد به شرط اینکه بدانیم دو فرزند آخر پسر هستند چقدر است؟ ۱۳



$(\gg \frac{1}{2} \frac{1}{2}) \checkmark$



$(\frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}{2})$

$\frac{3}{8}$

$(\gg \frac{1}{2} \frac{1}{2} \frac{1}{2}) \checkmark$

$(\frac{1}{2}) \frac{1}{2} \frac{1}{2}) \checkmark$

۳ در داده های زیر میانگین، میانگین، مد، واریانس را محاسبه کنید. ۱۴

$۲$  و  $۲$  و  $۲$  و  $۷$  و  $۵$  و  $۲$  و  $۱$  و  $۲$  و  $۲$  و  $۲$  و  $۳$  و  $۳$  و  $۵$  و  $۷$   $\Rightarrow$  میانگین  $= \frac{۲+۳}{۲} = ۲,۵$

$n = ۲$

$\bar{x} = \frac{۲+۲+۲+۷+۵+۲+۲+۱}{۸} = \frac{۲۵}{۸}$

$(\frac{۲۵}{۸} - ۱)^۲ = (\frac{۱۷}{۸})^۲ = \frac{۲۸۹}{۶۴}$

$(\frac{۲۵}{۸} - ۲)^۲ = \frac{۸۱}{۶۴}$

$\frac{۸۱}{۶۴}$

$\frac{۸۱}{۶۴}$

$(\frac{۲۵}{۸} - ۳)^۲ = \frac{۱}{۶۴}$

$\frac{۱}{۶۴}$

$(\frac{۲۵}{۸} - ۵)^۲ = \frac{۲۲۵}{۶۴}$

$(\frac{۲۵}{۸} - ۷)^۲ = \frac{۹۶۱}{۶۴}$

$s^۲ = \frac{۲۸۹ + ۸۱ + ۸۱ + ۸۱ + ۱ + ۱ + ۲۲۵ + ۹۶۱}{۶۴} = \frac{۲۱۵}{۶۴}$

مجموع مربعات انحراف (در هر حالت میانگین)