

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| سوالات امتحان نهایی درس : ریاضی ۳                                             | رشته : تجربی و ریاضی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | تعداد صفحات : ۱۰                                                                                                                    | ساعت شروع : ۸ صبح |
| پایه دوازدهم دوره متوسطه دوم                                                  | نام و نام خانوادگی :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | تاریخ امتحان : ۱۴۰۴/۰۳/۰۳                                                                                                           | مدت امتحان : ۱۳۵  |
| دانش آموزان روزانه و بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور درنوبت خرداد سال ۱۴۰۴ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | اطلاع رسانی آزمونهای خیلی سبز مسجده سلیمان<br><a href="https://rubika.ir/azmonkheilisabzms">https://rubika.ir/azmonkheilisabzms</a> |                   |
| آگاه باشید تنها با یاد خدا دلها آرامش می یابد                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |                   |
| فوق محرمانه                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |                   |
| ردیف                                                                          | توجه : استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                     |                   |
| نمره                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |                   |
| فصل اول                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                     |                   |
| ۱                                                                             | <p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید .</p> <p>(الف) نمودار <math>y = x^3</math> همواره بالای نمودار <math>y = x^2</math> قرار دارد</p> <p>(ب) تابعی وجود ندارد که اکیداً صعودی یا اکیداً نزولی باشد ولی یک به یک نباشد</p> <p>(پ) اگر <math>f(2) = 5</math> و <math>g(5) = 8</math> در اینصورت <math>(g \circ f)(2) = 8</math></p> <p>(ت) بازه <math>\{2\} - (1,4)</math> یک همسایگی محذوف عدد ۲ است .</p> <p>(ث) هر تابع پیوسته بریک بازه باز دارای اکسترمم مطلق است .</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                     |                   |
| ۲                                                                             | <p>تکمیل کنید:</p> <p>(الف) برای رسم نمودار تابع <math>y = f(kx)</math> کافی است ..... نقاط تابع <math>y = f(x)</math> را در <math>\frac{1}{k}</math> ضرب می کنیم.</p> <p>(ب) اگر نقطه <math>(4,1)</math> روی تابع <math>y = f(x)</math> باشد نقطه متناظر آن روی <math>y = 1 + 2f(x - 1)</math> به صورت ..... است.</p> <p>(پ) اگر <math>f^{-1}(x) = 1 + 2x^3</math> مقدار <math>(f^{-1} \circ f)(3)</math> برابر ..... است .</p> <p>(ت) اگر <math>\frac{1}{64} &lt; \left(\frac{1}{2}\right)^{3x-2}</math> حدود مقادیر <math>x</math> به صورت ..... است .</p> <p>(ث) یک تابع مثلثاتی سینوسی یا کسینوسی با مشخصات <math>max = 4</math> و <math>min = -2</math> و دوره تناوب <math>\frac{\pi}{4}</math> می تواند دارای ضابطه ..... باشد .</p> <p>(ج) تابع <math>y = \sqrt[3]{x-2}</math> در نقطه به طول ..... دارای خط مماس قائم است .</p> |                                                                                                                                     |                   |

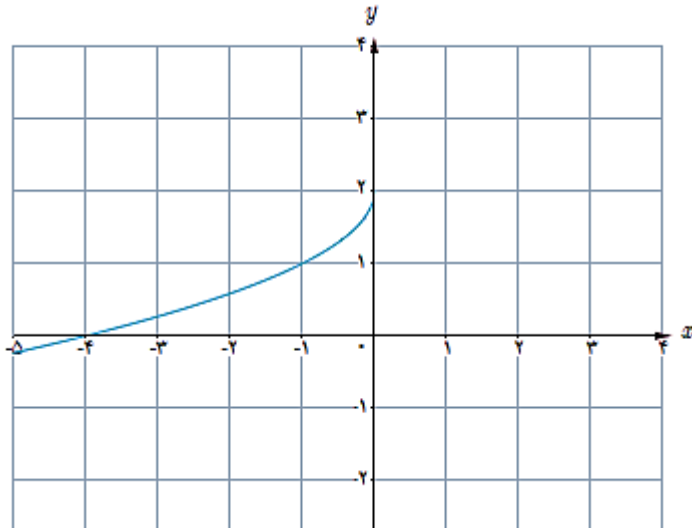
کانال آموزشی مشاوره ای آزمونهای خیلی سبز مسجده سلیمان



@azmonkheilisabzms

۳

نمودار مقابل از قرینه یابی و انتقال نمودار تابع  $y = \sqrt{x}$  به دست آمده است. ضابطه مربوط به این نمودار را بنویسید.



۴

اگر  $g(x) = \sqrt{x-6}$  و  $f(x) = x^2 + 2$  دامنه و ضابطه  $g \circ f$  را بنویسید.

تجربی

۵

الف) اگر چند جمله ای  $x^3 + mx^2 + nx + 4$  بر  $x + 1$  بخش پذیر باشد و باقیمانده تقسیم آن بر  $x - 2$  مساوی ۱ شود مقدار  $m$  و  $n$  را بیابید.

ریاضی

ب) چند جمله ای  $x^5 + 32$  را چنان تجزیه کنید که  $x + 2$  یک عامل آن باشد

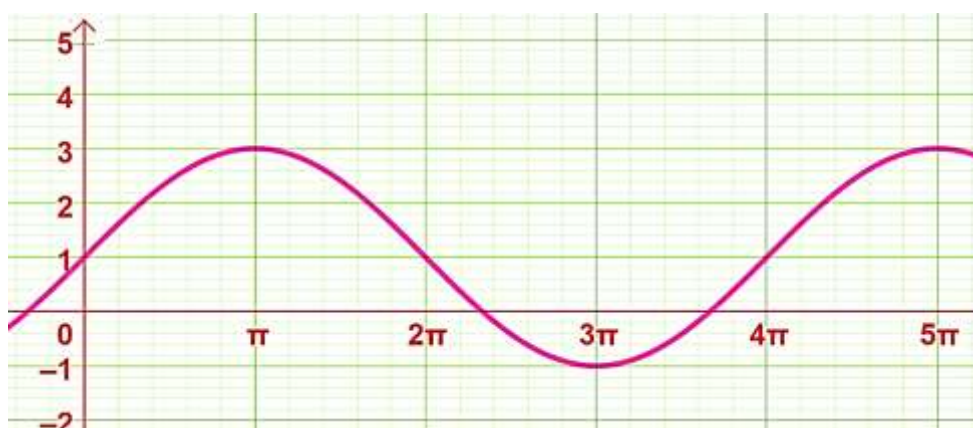
۶

با محدود کردن دامنه تابع  $f(x) = x^2 - 2x + 2$  از آن یک تابع یک به یک بسازید و سپس ضابطه تابع وارونش را بنویسید .

تجربی

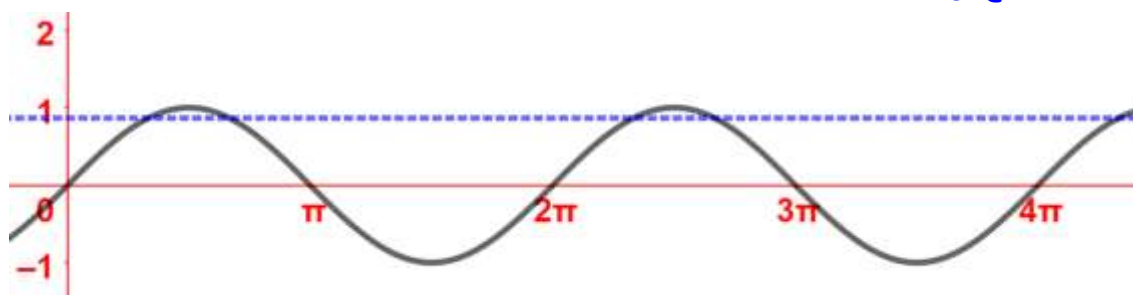
۷

نمودار زیر مربوط به تابع  $y = a \sin bx + c$  یا  $y = a \cos bx + c$  است ضابطه اش را بنویسید .



۸

شکل زیر بخشی از برخورد نمودارهای  $y = \frac{\sqrt{3}}{2}$  و  $y = \sin x$  را نمایش می دهد همه نقاطی که این دو نمودار همدیگر را قطع می کنند مشخص کنید .



کانال آموزشی مشاوره ای آزمونهای خیلی سبز مسجد سلیمان



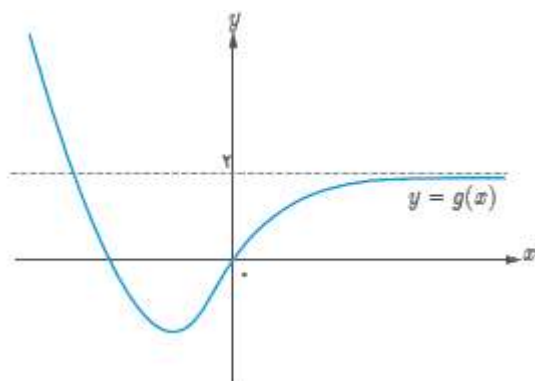
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  | مقدار سینوس و کسینوس $۲۲/۵$ درجه را محاسبه کنید .                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ۹  |
|  | معادله $\cos ۲x - ۳ \sin x + ۱ = ۰$ را حل کنید .                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ۱۰ |
|  | <p>حدهای زیر را محاسبه کنید .</p> <p>الف) <math>\lim_{x \rightarrow ۸} \frac{x^۲ - ۸x}{\sqrt[۳]{x} - ۲}</math></p> <p>ب) <math>\lim_{x \rightarrow ۳^+} \frac{۲ - x}{[x] - ۳}</math></p> <p>پ) <math>\lim_{x \rightarrow ۱} \frac{-۳[x]}{ ۱ - x }</math></p> <p>ت) <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{۳ + \frac{۱}{x^۲}}{\frac{۴}{x} - ۵}</math></p> | ۱۱ |

اگر حد تابع  $h(x) = \frac{ax+a+1}{3x-2}$  در  $-\infty$  برابر ۴ باشد مقدار  $a$  چند است ؟

۱۲

با توجه به نمودار زیر حاصل حد های خواسته شده را بنویسید .

۱۳

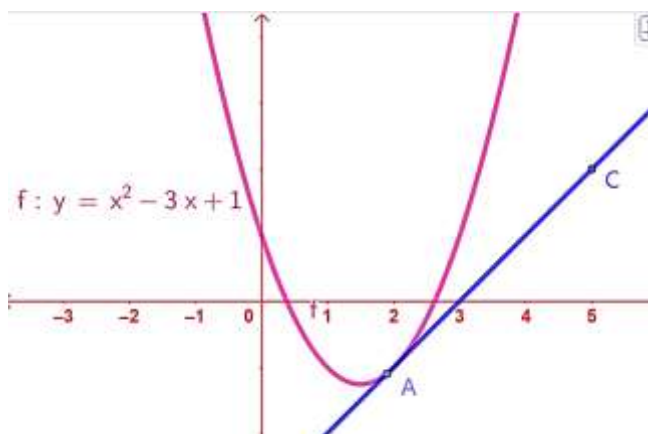


الف)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} g(x)$

ب)  $\lim_{x \rightarrow -\infty} g(x)$

در شکل مقابل خط  $l$  بر منحنی تابع  $f$  در نقطه  $A$  مماس است. مختصات نقطه  $C$  روی خط  $l$  را مشخص کنید .

۱۴



الف) برای تابع  $f(x) = -x^2 + 10x$  مقدار  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+h) - f(3)}{h}$  را محاسبه کنید. (با تعریف)

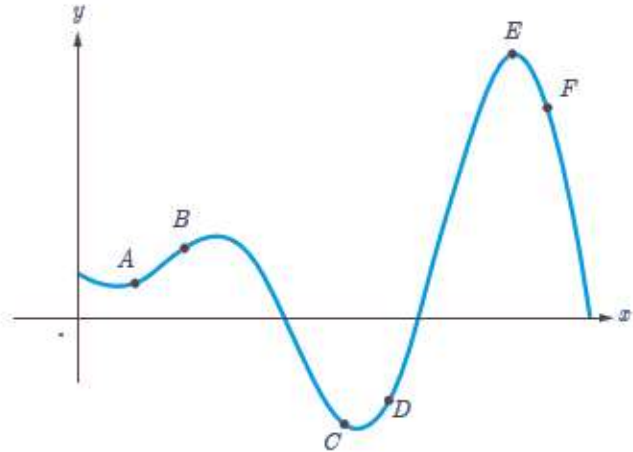
۱۵

ب) دو نقطه روی منحنی نمودار تابع مشخص کنید که مقدار مشتق قرینه یکدیگر باشند .

۱۶

نقاط داده شده روی منحنی زیر را با شیب‌های ارائه شده در جدول نظیر کنید.

| شیب           | نقطه |
|---------------|------|
| -۳            |      |
| -۱            |      |
| ۰             |      |
| $\frac{1}{2}$ |      |
| ۱             |      |
| ۲             |      |



۱۷

نشان دهید تابع  $f(x) = \begin{cases} -3x + 7 & x \geq 1 \\ 5x^2 - 1 & x < 1 \end{cases}$  در  $x = 1$  مشتق ناپذیر است و سپس معادله نیم مماس چپ بر منحنی تابع  $f$  در این نقطه را بنویسید.

۱۸

مشتق توابع زیر را به دست آورید. (ساده کردن مشتق الزامی نیست)

الف)  $y = \frac{(1+x^4)^3}{\sqrt{5x-1}}$

ب)  $y = (3x - 5) \left( \frac{1}{x} + \sqrt[3]{x} \right)$

پ)  $y = \tan(x^2 + x)$

۱۹  
 $f(x) = \begin{cases} 2x + 4 & x < -1 \\ x^2 - 1 & -1 \leq x < 2 \\ -x + 5 & 2 \leq x < 5 \end{cases}$  نمودار  $f$  را رسم کنید و مشتق پذیری تابع را روی بازه های  $[-2, 0]$  و  $(3, 5)$  بررسی کنید.

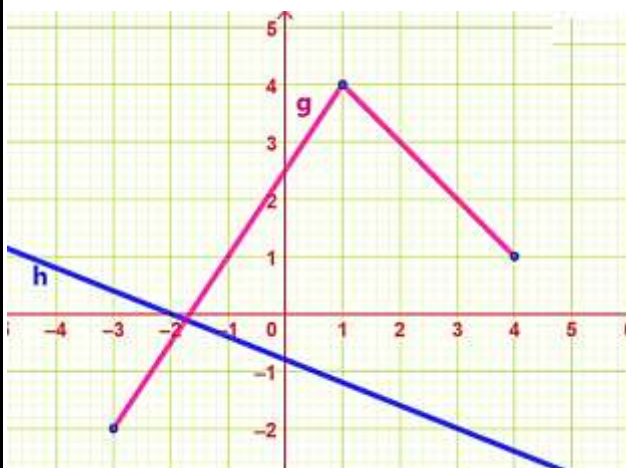
۲۰  
 نمودار تابعی را رسم کنید که مشتق آن

الف) در دو نقطه برابر صفر باشد

ب) در تمام نقاط یکسان باشد

پ) در تمام نقاط منفی باشد

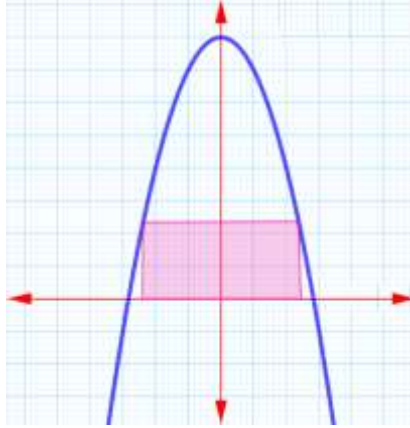
۲۱  
 اگر  $f(x) = h(x) \times g(x)$  با توجه به شکل مقدار  $f'(3)$  را محاسبه کنید.



|       |                                                                                                                                                                                                                               |    |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ریاضی | <p>۲۲ اگر <math>f(x) = \sin^2 x - \cos 2x</math> باشد مقدار <math>\left(\frac{\pi}{2}\right) (f'' + f')</math> چند است ؟</p>                                                                                                  | ۲۲ |
|       | <p>۲۳ تابع <math>f(x) = 7\sqrt{x} + 50</math> رشد قد کودکان را از تولد تا حدود ۶۰ ماهگی نشان می دهد<br/> الف) آهنگ متوسط تغییر قد کودک از ۲۵ تا ۳۶ ماهگی چقدر است ؟<br/> ب) آهنگ آنی تغییر قد کودک در ۳۶ ماهگی چقدر است ؟</p> | ۲۳ |
|       | <p>۲۴ ضرایب <math>a</math> و <math>b</math> را در تابع <math>f(x) = x^3 + ax + b</math> طوری پیدا کنید که تابع در نقطه <math>(2, 1)</math> دارای مماس نسبی باشد</p>                                                           | ۲۴ |

۲۵

ابعاد مستطیلی با بیشترین مساحت را تعیین کنید که دو رأس آن روی محور  $x$  ها و دو رأس دیگرش بالای محور  $x$  ها و روی سهمی  $y = 8 - x^2$  باشند.



۲۶

یک تابع درجه ۳ مثال بزنید که نقطه عطف آن  $(2, 3)$  باشد.

ریاضی

۲۷

مقادیر  $a$  و  $b$  و  $c$  را طوری به دست آورید که تابع  $f(x) = -x^3 + ax^2 + bx + c$  در  $(1, 4)$  دارای اکسترمم باشد و نقطه عطف آن  $(-3, 1)$  باشد.

ریاضی

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| تجربی | <p>۲۸ در یک بیضی افقی با طول قطر بزرگ ۱۰ و طول قطر کوچک ۶ و مرکز <math>(-۱, ۲)</math> :</p> <p>الف) فاصله کانونی و معادله قطره‌های بیضی را بنویسید</p> <p>ب) نمودار بیضی را رسم کنید و مختصات کانون ها و نقاط دوسر هر قطر را مشخص کنید .</p> <p>پ) عدد خروج از مرکز این بیضی چند است ؟</p>                                                                                                                                                                                                            |  |
| تجربی | <p>۲۹ معادله دایره ای را بنویسید که مرکز آن <math>(-۱, -۱)</math> و با دایره <math>x^2 + y^2 - ۴x - ۶y = ۳</math> مماس درون باشد</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| تجربی | <p>۳۰ مدرسه <math>A</math> چهار برابر مدرسه <math>B</math> دانش آموز دارد ۳۰ درصد دانش آموزان مدرسه <math>A</math> و ۴۰ درصد دانش آموزان مدرسه <math>B</math> دارای نمره ریاضی بالای ۱۹ می باشند . اگر دانش آموزان هر دو مدرسه را در یک مکان جمع کنیم و یک نفر به تصادف از میان آنها انتخاب کنیم چقدر احتمال دارد دارای نمره ریاضی بالای ۱۹ باشد.</p>                                                                                                                                                 |  |
|       | <p>و خدایی که در این نزدیکی است، لای این شب بوها پای آن کاج بلند روی آگاهی آب روی قانون گیاه...</p> <p>سهراب سپهری</p> <p>موفق باشید</p> <p>اصلا ن الیاسی خرداد ۱۴۰۴</p> <p>دبیر ریاضی خوزستان مسجد سلیمان</p> <p>  @azmonkheilisabzmis</p>  |  |