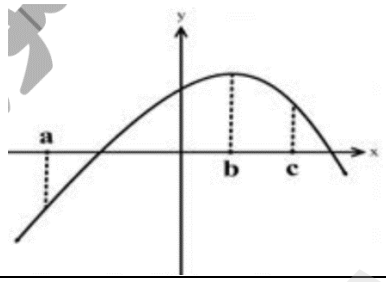
سوالات آزمون ریاضی ۳ پایه دوازدهم رشته : علوم تجربی	بسمه تعالی آموزش و پرورش شهرستان تایباد آموزشگاه نمونه دولتی شهید سلیمانی متوسطه دوره دوم امتحانات نوبت اول – دیماه ۱۴۰۲	تاریخ آزمون : ۹/ ۱۰ / ۱۴۰۲
نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: ۱۰۰دقیقه
کلاس :		تعداد صفحه : ۴ صفحه
شماره صندلی :		نام دبیر : مصطفی فدائی

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده بلامانع است – شرح سوالات	بارم
۱	**سوالات صحیح غلط** **الف) برای هر $0 < x < 1$ و $x < 0$ نمودار $y = x^2$ بالای $y = x^3$ است .** **ب) هر تابع یکنوا ، یک به یک است .** **ج) برای دو تابع f و g که $f \neq g$ تساوی $(fog)(x) = (gof)(x)$ هیچ وقت برقرار نیست .** **د) $f(x) = tan\, x$ در ربع دوم و سوم اکیدا صعودی است .**	۱
۲	**سوالات کامل کردنی** **الف) دامنه تابع $f(x) = tan\, x$ برابر است با .....** **ب) باقیمانده تقسیم چند جمله ای $x^5 + x^2$ بر $x + 1$ برابر با ..... است .** **ج) خط مماس بر ..... ، خطی است که تنها در یک نقطه با آن اشتراک دارد .**	۰/۷۵
۳	**سوالات چهارگزینه ای** **فرض کنید $f(x) = 4x^3 + 1$ حاصل $f(-1) - f^{-1}(-31)$ برابر است با :** **الف) ۱- ب) ۱ ج) ۲- د) ۲**	۰/۵
٤	**برد تابع f بازه $[1, -4)$ است . برد تابع $y = -3f(2x + 1) - 7$ شامل چند عدد طبیعی می باشد ؟ الف) ۳ ب) ٤ ج) ٥ د) ٦**	۰/۵
٥	**مقدار $\lim_{x \to 0^-} \frac{[x]}{tan\, x}$ برابر کدام گزینه است ؟** **الف) ۱- ب) ۱ ج) $+\infty$ د) $-\infty$**	۰/۵

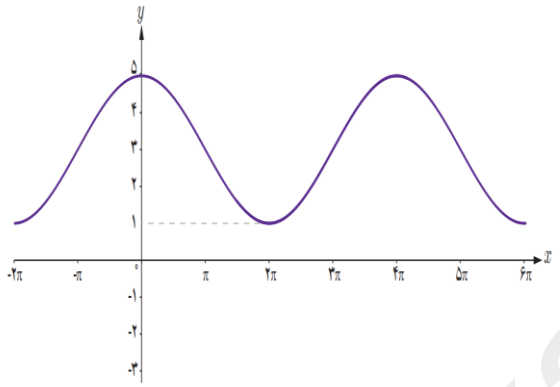
www-kanoon.ir

سوالات آزمون ریاضی ۳ پایه دوازدهم رشته : علوم تجربی	بسمه تعالی آموزش و پرورش شهرستان تایباد آموزشگاه نمونه دولتی شهید سلیمانی متوسطه دوره دوم امتحانات نوبت اول – دیماه ۱۴۰۲	تاریخ آزمون : ۹/ ۱۰ / ۱۴۰۲
نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: ۱۰۰دقیقه
کلاس :		تعداد صفحه : ۴ صفحه
شماره صندلی :		نام دبیر : مصطفی فدائی

٦	**سوالات کوتاه پاسخ** **تابع $y = x^2\|x\|$ در بازه $(-\infty, a]$ نزولی است . حداکثر مقدار a کدام است ؟**	۱
۷	**نمودار تابعی مانند f را رسم کنید که در یک همسایگی محذوف (۱-) تعریف شده باشد به طوری که $\lim_{x\to(-1)^+} f(x) = +\infty$ و $\lim_{x\to(-1)^-} f(x) = -\infty$**	۰/۷۵
۸	**با توجه به نمودار تابع f ، اگر شیب خط مماس در نقاط a و b و c به ترتیب m_a و m_b و m_c باشد ، شیبها را مقایسه کنید .** 	۰/۵
۹	**سوالات تشریحی** **با استفاده از نمودار تابع $y = Sin\ x$ ، نمودار تابع $y = \|4Sin\ 3x - 1\|$ را رسم کنید و مراحل رسم را تشریح نمائید .**	۱/۲۵
۱۰	**نمودار تابع $f(x) = 2x - \frac{1}{2}x^2$ را رسم کنید . دامنه را به گونه ای محدود کنید تا تابعی یک به یک بدست آید و سپس ضابطه وارون تابع را بدست آورید .**	۱/۷۵

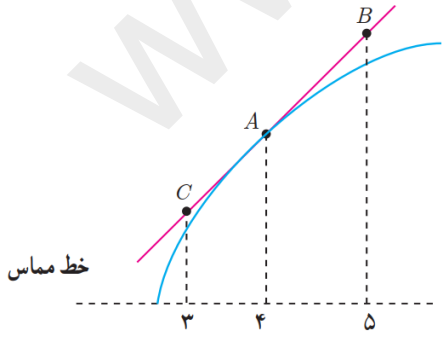
www-kanoon-ir

سوالات آزمون ریاضی ۳ پایه دوازدهم رشته : علوم تجربی	بسمه تعالی آموزش و پرورش شهرستان تایباد آموزشگاه نمونه دولتی شهید سلیمانی متوسطه دوره دوم امتحانات نوبت اول – دیماه ۱۴۰۲	تاریخ آزمون : ۹/ ۱۰ / ۱۴۰۲
نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: ۱۰۰دقیقه
کلاس :		تعداد صفحه : ۴ صفحه
شماره صندلی :		نام دبیر : مصطفی فدائی

۱۱	به ازای $f(x)=\log_3 x-1$ و $g(x)=\sqrt{1-x}$ دامنه gof را به کمک تعریف بدست آورید .	۱/۲۵
۱۲	با توجه به نمودار و محاسبه دوره تناوب و مقادیر ماکزیمم و مینیمم ، ضابطه آن را مشخص کنید 	۲
۱۳	حاصل عبارت $A=Sin\,x\,Cos^3x-Sin^3x\,Cos\,x$ را به ازای $x=\frac{\pi}{24}$ بدست آورید .	۱/۲۵
۱٤	جواب کلی معادله مثلثاتی $Cos\,x\,(2Cos\,x-9)=5$ را تعیین کنید .	۱/۲۵
۱۵	آیا مقدار $\lim\limits_{x\to 1^+}\frac{1}{1-[x]}$ وجود دارد ؟ چرا ؟	۱

www.kanoon.ir

سوالات آزمون ریاضی ۳ پایه دوازدهم رشته : علوم تجربی	بسمه تعالی آموزش و پرورش شهرستان تایباد آموزشگاه نمونه دولتی شهید سلیمانی متوسطه دوره دوم امتحانات نوبت اول – دیماه ۱۴۰۲	تاریخ آزمون : ۹/ ۱۰ / ۱۴۰۲
نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: ۱۰۰دقیقه
کلاس :		تعداد صفحه : ۴ صفحه
شماره صندلی :		نام دبیر : مصطفی فدائی

۱۶	به ازای $n \in \mathbb{N}$ ، اختلاف کمترین و بیشترین مقدار حد $\lim\limits_{x\to+\infty} \frac{4x^n+nx^2+11}{3x^n-nx-x^2}$ کدام است ؟	۱
۱۷	فرض کنید $f(x) = \frac{ax+\sqrt{x^2+3}}{bx^2+4x+4}$ و $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x) = 0/75$ حاصل حد تابع f در $x = -1$ کدام است .	۱/۵
۱۸	با استفاده از تعریف ، مشتق تابع $f(x) = \sqrt[3]{x}$ را به ازای $x = 8$ محاسبه کنید .	۱
۱۹	فرض کنید $f'(4) = 1/5$ و $f(4) = 24$ با توجه به شکل ، مختصات نقاط B و C را بدست آورید . 	۱/۲۵

پیروز و سربلند باشید	جمع نمرات : ۲۰

www-kanoon-ir

سوالات آزمون ریاضی ۳ پایه دوازدهم رشته : علوم تجربی	بسمه تعالی آموزش و پرورش شهرستان تایباد آموزشگاه نمونه دولتی شهید سلیمانی متوسطه دوره دوم امتحانات نوبت اول – دیماه ۱۴۰۲	تاریخ آزمون : ۹/ ۱۰ / ۱۴۰۲
نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: ۱۰۰دقیقه
کلاس :		تعداد صفحه : ۴ صفحه
شماره صندلی :		نام دبیر : مصطفی فدائی

پاسخنامه تشریحی ریاضی ۳

۱. الف) ✓ ب) ✗ ج) ✗ د) ✓

۲. الف) $x \neq (2k+1)\frac{\pi}{2}$ $(k \in Z)$ ب) صفر ج) دایره

۳. $f(-1) = -3$

$4x^3 + 1 = -31 \rightarrow 4x^3 = -32 \rightarrow x^3 = -8 \rightarrow x = -2$

$\rightarrow f^{-1}(-31) = -2 \rightarrow f(-1) - f^{-1}(-31) = -3 + 2 = -1$

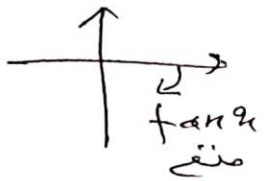
گزینه الف

۴. $R_{f(2x+1)} = (-4, 1] \rightarrow R_{-3f(2x+1)} = [-3, 12) \rightarrow$

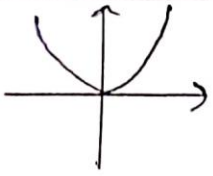
$R_{-3f(2x+1)-7} = [-10, 5) \rightarrow$ اعداد طبیعی داخله : ۱/۲/۳/۴

گزینه ب

۵. $\lim_{x \to 0^-} \frac{-1}{\tan x} = \frac{-1}{-0} = +\infty$ گزینه ج

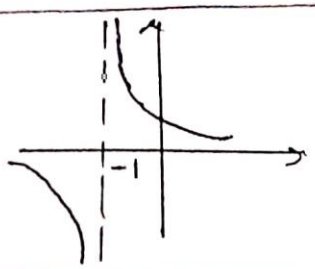


۶. $y = \begin{cases} x^3 & x \geq 0 \\ -x^3 & x < 0 \end{cases}$



$(-\infty, 0]$ نزولی ← حداکثر $x = 0$

۷.



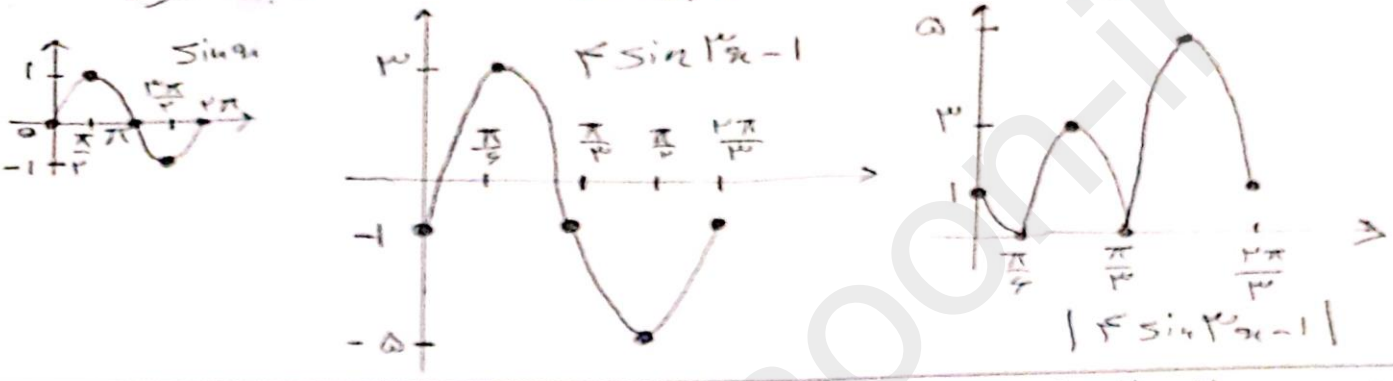
۸. m_c صفت ظ فط‌ها صعودی $> m_b$ صفر ظ فط‌ها افقی $> m_a$ منفی ظ فط‌ها نزولی

www.kanoon.ir

سوالات آزمون ریاضی ۳ پایه دوازدهم رشته : علوم تجربی	بسمه تعالی آموزش و پرورش شهرستان تایباد آموزشگاه نمونه دولتی شهید سلیمانی متوسطه دوره دوم امتحانات نوبت اول – دیماه ۱۴۰۲	تاریخ آزمون : ۹/ ۱۰ / ۱۴۰۲
نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: ۱۰۰دقیقه
کلاس :		تعداد صفحه : ۴ صفحه
شماره صندلی :		نام دبیر : مصطفی فدائی

۹

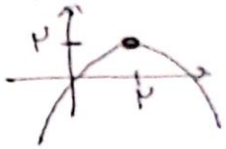
$\sin 2x \xrightarrow{\text{طولها در } \frac{1}{3} \text{ ضرب می‌شود}} \sin 3x \xrightarrow{\text{عرضها ۴ برابر می‌شود}} 4\sin 3x \xrightarrow{\text{یک واحد پایین}} 4\sin 3x - 1$



۱۰

$y = 2x - \frac{1}{2}x^2 \quad x = \frac{-b}{2a} = \frac{-2}{-1} = 2 \rightarrow y = 4 - 2 = 2$

رأس سهمی $(2,2)$



تابع در بازه $[2, -\infty)$ یک به یک و لذا وارون‌پذیر است.

$$y = \frac{-1}{2}\left(x^2 - 4x\right) \rightarrow y = \frac{-1}{2}\left((x-2)^2 - 4\right) \rightarrow$$

$$y = \frac{-1}{2}(x-2)^2 + 2 \rightarrow (x-2)^2 = \frac{y-2}{\frac{-1}{2}} \rightarrow$$

$$(x-2)^2 = 4 - 2y \rightarrow x - 2 = \pm\sqrt{4-2y} \xrightarrow{x \le 2}$$

$$x - 2 = -\sqrt{4-2y} \rightarrow x = 2 - \sqrt{4-2y} \xrightarrow{\text{جای } x \text{ و } y}$$

$$f^{-1}(x) = 2 - \sqrt{4-2x}$$

۱۱

$f(x) = 10^{\frac{x}{3}} - 1 \rightarrow D_f : x > 0$

$g(x) = \sqrt{1-x} \quad ; \quad 1 - x \ge 0 \rightarrow \underbrace{x \le 1}_{D_g}$

www.kanoon.ir

سوالات آزمون ریاضی ۳ پایه دوازدهم رشته : علوم تجربی	بسمه تعالی آموزش و پرورش شهرستان تایباد آموزشگاه نمونه دولتی شهید سلیمانی متوسطه دوره دوم امتحانات نوبت اول – دیماه ۱۴۰۲	تاریخ آزمون : ۹/ ۱۰ / ۱۴۰۲
نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: ۱۰۰دقیقه
کلاس :		تعداد صفحه : ۴ صفحه
شماره صندلی :		نام دبیر : مصطفی فدائی

$x \in D_f \rightarrow \boxed{x>0}$

$D_{g\circ f}$ [$f(x) \in D_g \rightarrow \log_3^x - 1 \leq 1 \rightarrow \log_3^x \leq 2 \rightarrow$

$3^{\log_3^x} \leq 3^2 \longrightarrow \boxed{x \leq 9}$ اشتراک $\xrightarrow{\text{اشتراک}} \boxed{D_{g\circ f} = (0,9]}$

---

۱۲. تابع روی محور y ها دارای min یا max است پس

$y = a\cos bx + c$

$c = \frac{max+min}{2} = \frac{5+1}{2} = 3 \longrightarrow \boxed{c=3}$

$max: |a| + c = 5 \longrightarrow |a| = 2 \longrightarrow a = \pm 2$

$T = \frac{2\pi}{|b|} = 4\pi - 0 \longrightarrow |b| = \frac{1}{2} \rightarrow b = \pm\frac{1}{2}$

در ضابطه کسینوسی علامت b مهم نیست، $\boxed{b=\frac{1}{2}}$

تابع روی محور y ها ماکزیمم دارد پس $a>0$ پس $\boxed{a=2}$

$y = 2\cos\frac{1}{2}x + 3$

---

۱۳. $A = \sin x.\cos x\left(\cos^2 x - \sin^2 x\right) =$

$\frac{1}{2}\sin 2x.\cos 2x = \frac{1}{4}\sin 4x$

$x = \frac{\pi}{24} \longrightarrow A = \frac{1}{4}\sin\frac{\pi}{6} = \frac{1}{4}\times\frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

---

۱۴. $2\cos^2 x - 9\cos x - 5 = 0 \rightarrow \Delta = 81 + 40 = 121$

$\rightarrow \cos x = \frac{9 \pm 11}{4}$

$\begin{cases} \cos x = 5 \quad X \\ \cos x = \frac{1}{2} = \cos\frac{2\pi}{3} \longrightarrow x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3} \end{cases}$

www-kanoon-ir

سوالات آزمون ریاضی ۳ پایه دوازدهم رشته : علوم تجربی	بسمه تعالی آموزش و پرورش شهرستان تایباد آموزشگاه نمونه دولتی شهید سلیمانی متوسطه دوره دوم امتحانات نوبت اول – دیماه ۱۴۰۲	تاریخ آزمون : ۹/ ۱۰ / ۱۴۰۲
نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: ۱۰۰دقیقه
کلاس :		تعداد صفحه : ۴ صفحه
شماره صندلی :		نام دبیر : مصطفی فدائی

۱۵. $1-[x]=0 \rightarrow [x]=1 \rightarrow 1 \le x < 2$ ریشه مخرج

$\rightarrow D_f = R-[1,2)$



تابع در همسایگی راست ۱ تعریف نشده است و لذا حد راست در ۱ وجود ندارد

---

۱۶. سه حالت در نظر بگیرید:

الف) $n>2 \rightarrow \lim_{x\to+\infty} \frac{4x^n}{3x^n} = \frac{4}{3}$

ب) $n=2 \rightarrow \lim_{x\to+\infty} \frac{4x^2}{2x^2} = 2$ ← بیشترین مقدار

ج) $n<2 \xrightarrow{n\in N} n=1 \rightarrow \lim_{x\to+\infty} \frac{x^2}{-x^2} = -1$ ← کمترین مقدار

اختلاف $= 2-(-1) = 3$

۱۷.

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{ax+\sqrt{x^2}}{bx^2+3x} = \lim_{x\to+\infty} \frac{ax+|x|}{bx^2+3x} =$$

$$\lim_{x\to+\infty} \frac{(a+1)x}{bx^2+3x} = -15$$ عدد حقیقی مخالف صفر

دو صورت مخرج کسر با است $\rightarrow \boxed{b=0}$

$\rightarrow \frac{a+1}{3} = \frac{3}{3} \rightarrow a+1=3 \rightarrow \boxed{a=2}$

www-kanoon-ir

سوالات آزمون ریاضی ۳ پایه دوازدهم رشته : علوم تجربی	بسمه تعالی آموزش و پرورش شهرستان تایباد آموزشگاه نمونه دولتی شهید سلیمانی متوسطه دوره دوم امتحانات نوبت اول – دیماه ۱۴۰۲	تاریخ آزمون : ۹/ ۱۰ / ۱۴۰۲
نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: ۱۰۰دقیقه
کلاس :		تعداد صفحه : ۴ صفحه
شماره صندلی :		نام دبیر : مصطفی فدائی

$$\lim_{x \to -1} \frac{2x+\sqrt{x^2+3}}{4x+4} = \frac{0}{0} = \lim_{x \to -1} \frac{4x^2-(x^2+3)}{4(x+1)(2x-\sqrt{x^2+3})}$$

$$\lim_{x \to -1} \frac{3(x+1)(x-1)}{4(x+1)(2x-\sqrt{x^2+3})} = \frac{3}{4\times(-4)} = \frac{-3}{16}$$

۱۸.
$$f'(1) = \lim_{x \to 1} \frac{f(x)-f(1)}{x-1} = \lim_{x \to 1} \frac{\sqrt[3]{x}-2}{x-1}$$

$$= \lim_{x \to 1} \frac{x-1}{(x-1)(\sqrt[3]{x^2}+2\sqrt[3]{x}+4)} = \frac{1}{4+4+4} = \frac{1}{12}$$

---

۱۹. ابتدا معادله خط مماس بر f را در نقطه A می‌یابیم:

$A(4, 24)$ $\quad m_{\text{مماس}} = \frac{3}{2}$

$$y-24 = \frac{3}{2}(x-4) \rightarrow y = \frac{3}{2}x + 18$$

$x=3 \rightarrow y = 4/5+18 \rightarrow C(3, 22/5)$

$x=5 \rightarrow y = 7/5+18 \rightarrow B(5, 25/5)$

---

www-kanoon-ir

سوالات آزمون ریاضی ۳ پایه دوازدهم رشته : علوم تجربی	بسمه تعالی آموزش و پرورش شهرستان تایباد آموزشگاه نمونه دولتی شهید سلیمانی متوسطه دوره دوم امتحانات نوبت اول – دیماه ۱۴۰۲	تاریخ آزمون : ۹/ ۱۰ / ۱۴۰۲
نام و نام خانوادگی:		مدت آزمون: ۱۰۰دقیقه
کلاس :		تعداد صفحه : ۴ صفحه
شماره صندلی :		نام دبیر : مصطفی فدائی