

نام درس: ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی: گرایش: زیست‌شناسی

کد درس: ۲۷۱۰۱۱

تعداد سؤال: ۲۰ تستی - تکمیلی - تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

☆ [استفاده از ماشین حساب مجاز نیست] سوالات تستی نمره منفی دارد

تعداد کل صفحات: ۴

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

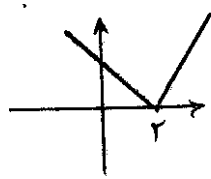
۱. کدام رابطه نادرست است؟

الف. $B - A' = B \cap A$

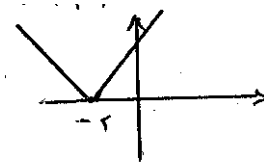
ج. $\phi' = U$

ب. $A' - B' = B - A$

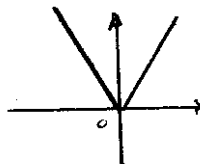
د. $U' \neq \phi$

۲. نمودار تابع $f(x) = |x + 2|$ بصورت کدامیک از اشکال زیر است؟

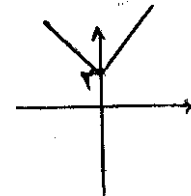
ب.



الف.



د.



ج.

۳. عدد موهومی $-i^5$ برابر کدامیک است؟

الف. ۱-

ب. ۱

ج. $-i$ د. i ۴. عدد مختلط $\frac{3-2i}{1+5i}$ برابر کدامیک از صورتهای متعارفی زیر است؟

الف. $\frac{-(7-12i)}{26}$

ب. $\frac{-7-17i}{26}$

ج. $\frac{-7+13i}{13}$

د. $\frac{7-17i}{26}$

۵. برای تابع: $\lim_{x \rightarrow \frac{3}{2}} f(x) = |2x - 3| - 4$ برابر است با:

الف. حد راست ۴ و حد چپ ۴- است

ب. حد راست ۴- و حد چپ ۴ است.

ج. حد این تابع ۴- است.

د. حد این تابع ۴ است.

۶. $\lim_{t \rightarrow \frac{\sqrt{\pi}}{2}} \sin\left(\frac{\pi}{2} \sin t\right)$ برابر است با:

الف. صفر

ب. ۱-

ج. ۱

د. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

۷. وارون تابع $f(x) = \sqrt{x^2 + 1}$; $f: \{x | x \geq 0\} \rightarrow \{x | x \geq 1\}$ برابر است با:

الف. $\sqrt{x^2 - 1}$

ب. $\sqrt{x^2 + 1}$

ج. $\sqrt{x} + 1$

د. $x\sqrt{x} - 1$

نام درس: ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی: گرایش: زیست‌شناسی

کد درس: ۲۷۱۰۱۱

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی - تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۴

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۸. مجانبهای قائم و افقی تابع $f(x) = \frac{x+1}{x^2-1}$ برابرند با:الف. مجانبهای عمودی $x = \pm 1$ ب. مجانب عمودی $x = 0$ مجانب افقی $y = 0$ ج. مجانب عمودی $x = -1$ د. مجانب عمودی $x = 1$ مجانب قائم $y = 0$ مجانب قائم $y = 0$ ۹. تابع $f(x) = \begin{cases} 0 & ; x < 0 \\ 1 & ; x \geq 0 \end{cases}$ در نقطه $x = 0$

الف. پیوسته است.

ب. از طرف چپ پیوسته است.

ج. از طرف راست پیوسته است.

د. از طرف چپ و راست پیوسته نیست.

۱۰. اگر $f(x) = \begin{cases} 1-x & ; x < -1 \\ 5 & ; x \geq -1 \end{cases}$ آنگاه $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ برابر است با:

الف. ۵ حد راست

ب. حد راست وجود ندارد

ج. ۵ حد راست

۲ حد چپ

۲ حد چپ

۰ حد چپ

۲ حد چپ

۱۱. $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x}{\sqrt{3x^2-2}}$ برابر است با:

الف. صفر

ب. $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ ج. $\frac{-2\sqrt{3}}{3}$ د. $-\infty$ ۱۲. اگر $f(x) = \frac{x-1}{x}$, $(f \circ g)(x) = 3x + 4$ آنگاه ضابطه $g(x)$ کدام است؟الف. $\frac{-1}{3x+3}$ ب. $-3x-3$ ج. $\frac{-1}{3x+1}$ د. $\frac{-1}{x+3}$ ۱۳. فرض کنید L_1, L_2 به صورت: $y - 2x = 2$, $2y + 5x = 17$ باشند. تانژانت زاویه θ از L_1 به L_2 برابر است با:الف. $\frac{5}{2}$ ب. $-\frac{5}{2}$ ج. $-\frac{9}{8}$ د. $\frac{9}{8}$ ۱۴. مشتق $Ln\left(\frac{2}{3\sqrt{x}}\right)$ برابر است با:الف. $\frac{1}{3x}$ ب. $-\frac{1}{2x}$ ج. $-\frac{1}{9x}$ د. $\frac{3}{2x}$

نام درس: ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی: گرایش: زیست‌شناسی

کد درس: ۲۷۱۰۱۱

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی - تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست] ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد

تعداد کل صفحات: ۴

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱۵. فرض کنید y تابع مشتق پذیری از x بوده و در معادله $x^3 = y^4 + x^2 \sin y + 1$ صدق کند و به ازاء $x = 1$ داشتهباشیم $y = 0$ در این صورت $y' = \frac{dy}{dx} \big|_{x=1, y=0}$ برابر است با:

- الف. ۲ ب. ۳ ج. ۱ د. صفر

۱۶. مقدار C قضیه مقدار میانگین برای تابع $f(x) = \sqrt{x}$ در بازه $[1, 4]$ برابر است با:

- الف. $\frac{4}{3}$ ب. $\frac{3}{4}$ ج. $\frac{4}{9}$ د. $\frac{9}{4}$

۱۷. برای تابع $f(x) = x^3 + \frac{3}{x}$ کدام عبارت درست است؟

- الف. در $x = 1$ ماکزیمم نسبی و در $x = -1$ می‌نیمم نسبی دارد.
 ب. در $x = 1$ می‌نیمم نسبی و در $x = -1$ ماکزیمم نسبی دارد.
 ج. در $x = 1$ دارای نقطه عطف است.
 د. در $x = 0$ دارای نقطه عطف است.

۱۸. $\lim_{x \rightarrow +\infty} x e^{-x}$ برابر است با:

- الف. $+\infty$ ب. $-\infty$ ج. صفر د. ۱

۱۹. کدامیک از عبارتهای زیر درست است؟

- الف. اگر تابعی مشتق دوم آن در نقطه‌ای برابر صفر باشد در آن نقطه دارای نقطه عطف است.
 ب. اگر تابعی در نقطه‌ای مشتق دوم داشته باشد و این نقطه، نقطه عطف نیز باشد در این صورت مشتق دوم در این نقطه برابر صفر است.

- ج. اگر تابعی در نقطه‌ای مشتق دوم نداشته باشد در آن نقطه دارای عطف نیست.
 د. اگر تابعی در نقطه‌ای دارای نقطه عطف باشد در آن دارای ماکزیمم یا می‌نیمم نسبی نیز هست.

۲۰. $y = \sqrt[3]{x^2}$ تقعر تابع

- الف. همواره رو به بالا است. ب. تنها به ازای $x > 0$ رو به بالا است.
 ج. همواره رو به پائین است. د. تنها به ازای $x < 0$ رو به پائین است.

سوالات تشریحی

۱. برای تابع $f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{x}}$ روی فاصله $(0, +\infty)$

اولاً: نشان دهید این تابع یک به یک است.

ثانیاً: وارون این تابع را بدست آورید.

نام درس: ریاضی عمومی ۱

رشته تحصیلی: گرایش: زیست شناسی

کد درس: ۲۷۱۰۱۱

تعداد سؤال: نسی ۲۰ تکمیلی - تشریحی ۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[استفاده از ماشین حساب مجاز نیست ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد]

تعداد کل صفحات: ۴

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۲. حد توابع زیر را در صورت وجود محاسبه کنید.

$$\text{الف. } \lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 - 1} - x)$$

$$\text{ب. } \lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right)$$

۳. مطالعه زیست محیطی ناحیه حومه‌ای خاص روش ساخت که مقدار متوسط روزانه منواکسید کربن موجود در هوا، هنگامی که

جمعیت ناحیه p هزار نفر باشد معادل $c(p) = \sqrt{0.5p^2 + 17}$ واحد است. برآورد شده است که t سال آینده جمعیتناحیه معادل $p(t) = 3/1 + 0.1t^2$ هزار نفر خواهد بود. ۳ سال آینده مقدار منواکسید کربن با چه میزانی نسبت به زمان در حال تغییر خواهد بود؟۴. مقدار تقریبی $\sin \frac{7\pi}{36}$ را با استفاده از دیفرانسیل تخمین بزنید.۵. نمودار تابع $f(x) = \frac{2x+1}{3x-1}$ را رسم کنید.