

نام درس: ریاضی ۱

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی (محض و کاربردی)

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: کاربردی: ۱۱۱۱۰۳۰ - محض: ۱۱۱۱۰۲۸

تعداد کل صفحات: ۴

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.

۱. فرض کنید  $f(x) = \text{Arc tg } x$  مقدار  $f(0)$  کدام است؟

- الف.  $-\pi$       ب.  $\pi$       ج. صفر      د.  $\frac{\pi}{2}$

۲. دوره تناوب تابع  $y = \frac{\cos x + \sin x}{\cos x - \sin x}$  کدام است؟

- الف.  $\frac{\pi}{2}$       ب.  $2\pi$       ج. دوره تناوب ندارد.      د.  $\pi$

۳. قلمرو تابع  $f(x) = \sqrt{x-4} + \sqrt{10-x}$  کدام است؟

- الف.  $[4, 10]$       ب.  $(4, 10)$       ج.  $[4, 10]$       د.  $[4, 10)$

۴. اگر  $f(x) + 2f(-x) = 6x$  آنگاه  $f(x)$  کدام است؟

- الف.  $x$       ب.  $2x$       ج.  $3x$       د.  $4x$

۵. مقدار  $\lim_{x \rightarrow 9} \frac{x-9}{\sqrt{x}-3}$  کدام است؟

- الف. ۹      ب.  $\frac{1}{4}$       ج. ۶      د.  $\frac{1}{2}$

۶. اگر  $f(x) = x^2 + 4$  و  $L = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$  آنگاه:

- الف.  $L = 0$       ب.  $L = -2$       ج.  $L = 2$       د.  $L$  وجود ندارد.

۷. تابع  $f(x) = |x-2|$  را در نظر بگیرید. حد چپ  $f$  در نقطه  $x=2$  کدام است؟

- الف. صفر      ب. یک      ج. دو      د. سه

۸. مقدار  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{4x+6}{\sqrt{3x^2+7x}-1}$  کدام است؟

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

۹. معادله خط مماس بر منحنی  $y = \ln x$  در  $x=e$  کدام است؟

- الف.  $y = (e-1)x$       ب.  $y = (1-e)x$       ج.  $y = ex$       د.  $y = \frac{1}{e}x$

۱۰. مشتق تابع  $y = 3^{x^2+5}$  کدام است؟

- الف.  $y' = 2x(3^{x^2+5}) \ln 3$       ب.  $y' = 2x(3^{x^2+5})$       ج.  $y' = (3^{x^2+5}) \ln 3$       د.  $y' = (x^2+5)3^{x^2+5}$

نام درس: ریاضی ۱

تعداد سؤال: ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی (محض و کاربردی)

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: کاربردی: ۱۱۱۱۰۳۰ - محض: ۱۱۱۱۰۲۸

تعداد کل صفحات: ۴

۱۱. مقدار  $tgh(\ln(3))$  کدام است؟

- الف.  $\frac{1}{2}$       ب. ۳      ج.  $\frac{4}{5}$       د.  $\frac{5}{4}$

۱۲. ماکزیمم مطلق تابع  $f(x) = \frac{3}{x}$  در فاصله  $[-1, 1]$  کدام است؟

- الف.  $(1, 3)$       ب.  $(0, 0)$       ج.  $(1, -3)$       د.  $(-1, -3)$

۱۳. مقدار  $C$  مربوط به قضیه مقدار میانگین برای تابع  $f(x) = \frac{2x^2 - 1}{x}$  در بازه  $[1, 3]$  کدام است؟

- الف.  $\frac{3}{7}$       ب.  $\frac{7}{3}$       ج.  $\frac{14}{3}$       د.  $\frac{3}{14}$

۱۴. مینیمم نسبی نمودار تابع  $f(x) = (x - 2)^4$  کدام است؟

- الف.  $(0, 0)$       ب.  $(2, 2)$       ج.  $(0, 2)$       د.  $(2, 0)$

۱۵. مقدار  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3x}{e^{3x} - 1}$  کدام است؟

- الف.  $+\infty$       ب.  $\frac{1}{3}$       ج. ۱      د. صفر

۱۶. مقدار  $\int t^2 e^{-t^3} dt$  کدام است؟

- الف.  $\frac{-1}{e^{t^3}} + c$       ب.  $\frac{1}{e^{t^3}} + c$       ج.  $e^{t^3} + c$       د.  $e^{-t^3} + c$

۱۷. مقدار  $\int \text{Arc sin } 2x dx$  کدام است؟

- الف.  $x \text{ arc sin } 2x + \frac{1}{2} \sqrt{1 + 4x^2} + c$       ب.  $x \text{ arc sin } 2x + \frac{1}{2} \sqrt{1 - 4x^2} + c$       ج.  $x \text{ arc sin } 2x - \frac{1}{2} \sqrt{1 - 4x^2} + c$       د.  $x \text{ arc sin } 2x - \frac{1}{2} \sqrt{1 + 4x^2} + c$

۱۸. مساحت ناحیه محدود به منحنی‌های  $y = \sin x$  و  $y = \cos x$  کدام است؟

- الف.  $-\sqrt{2}$       ب.  $\sqrt{2}$       ج.  $-2\sqrt{2}$       د.  $2\sqrt{2}$

نام درس: ریاضی ۱

تعداد سؤال: نسی ۲۰ تکمیلی — تشریحی ۵

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی (محض و کاربردی)

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

کد درس: کاربردی: ۱۱۱۱۰۳۰ - محض: ۱۱۱۱۰۲۸

تعداد کل صفحات: ۴

نمره $x$	فراوانی $f$
۱۰	۵
۹	۳
۸	۸
۷	۴
۶	۳
۵	۱
$N = ۲۴$	

۱۹. توزیع فراوانی زیر داده شده است، میانه این توزیع کدام است؟

الف. ۶ ب. ۷

ج. ۸ د. ۹

۸ - ۷ - ۶ - ۵ - ۴

۲۰. واریانس نمره های زیر کدام است؟

الف. ۲ ب. ۳

ج. ۴

د. ۵

«سؤالات تشریحی»

۱. الف) مقدار  $\cos(\text{Arc sin } \frac{۳}{۵})$  را بدست آورید.ب) (مطلوبست محاسبه)  $\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + ۵} - x)$ ۲. نمودار تابع  $f(x) = \frac{x^2 - ۳x}{x - ۴}$  را رسم کنید.

۳. مطلوبست محاسبه انتگرالهای زیر:

الف)  $\int \frac{dx}{x^2 + ۲x + ۲}$

ب)  $\int x^p e^{px} dx$

۴. سطح محصور بین منحنی  $y = \sin x$  و  $y = \cos x$  را در فاصله  $(\frac{\pi}{4}, ۰)$  حول محور  $y$  ها دوران می دهیم. حجم جسم دوار حاصل را بدست آورید.

نام درس: ریاضی ۱

تعداد سؤال: ۲۰ نمره: ۲۰ تکمیلی -- تشریحی ۵

رشته تحصیلی-گرایش: زمین شناسی (محض و کاربردی)

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۵۰ نمره تشریحی ۶۰ نمره

کد درس: کاربردی: ۱۱۱۱۰۳۰ - محض: ۱۱۱۱۰۲۸

تعداد کل صفحات: ۴

۵. در یک آزمون اندازه‌هایی بصورت توزیع فراوانی زیر بدست آمده است. انحراف چارکی را بدست آورید.

طبقات	فراوانی	فراوانی تراکمی
۱۴۰ - ۱۴۴	۱	۶۰
۱۳۵ - ۱۳۹	۳	۵۹
۱۳۰ - ۱۳۴	۶	۵۶
۱۲۵ - ۱۲۹	۷	۵۰
۱۲۰ - ۱۲۴	۲۵	۴۳
۱۱۵ - ۱۱۹	۸	۱۸
۱۱۰ - ۱۱۴	۵	۱۰
۱۰۵ - ۱۰۹	۳	۵
۱۰۰ - ۱۰۴	۲	۲