

| | |
|--|---------------------------------------|
| نام درس: ریاضی ۱ | تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵ |
| رشته تحصیلی و کد درس: زمین شناسی (محض - کاربردی) | زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه |
| ۱۱۱۱۰۲۸ - ۱۱۱۱۰۳۰ | آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗ |
| کد سری سؤال: یک (۱) | استفاده از: — مجاز است. |

امام علی^(ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

- اگر مجموعه مرجع ۶۰ عضو داشته باشد و A و B زیر مجموعه‌های آن به طوری که $n(A') = ۲۵$ ، $n(A \cap B) = ۲۰$ ، $n(B') = ۱۸$ آنگاه تعداد اعضای مجموعه $A \cup B$ برابر کدام است؟
الف. ۶۰ ب. ۵۷ ج. ۲۳ د. ۴۳
- اگر $A \subseteq B'$ کدامیک از روابط زیر نادرست است؟
الف. $A - B = A$ ب. $B - A = B$ ج. $A \cap B = \emptyset$ د. $A \cup B = B'$
- اگر B, A دو مجموعه باشند، رابطه درست کدام است؟
الف. $A \times B = B \times A$ ب. $A \times (B \cap C) = (A \times B) \cap C$ ج. $(A \times B) \cap C = A \times (B \cap C)$ د. $(A \times B) \cap (A \times C) = A \times (B \cap C)$
- کدامیک از روابط زیر یک تابع است؟
الف. $\{(x, y) \mid x \in R, y^2 = x - 3\}$ ب. $\{(x, y) \mid x, y \in N, x < y\}$ ج. $\{(x, y) \mid x \in R, y = \sqrt{x^2 + 5}\}$ د. $\{(x, y) \mid x \in R, y^4 = x + 5\}$
- اگر حاصل ضرب سه عدد مثبت a, b, c برابر یک باشد سپس حاصل عبارت $L(a^3b) + L(b^3c) + L(c^3a)$ برابر کدام است؟
الف. صفر ب. یک ج. ۳ د. ۴
- تابع $f(x) = 4 - x^2$ تابعی:
الف. کراندار است ب. از بالا کراندار است ج. از پایین کراندار است د. یکنوا است.
- مقدار $\cos(\arcsin(\frac{3}{5}))$ برابر است با:
الف. $\frac{2}{5}$ ب. $\frac{3}{5}$ ج. $\frac{4}{5}$ د. $\frac{2}{3}$
- $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{x^2 + 9}}{x + 9}$ برابر کدام است؟
الف. -۱ ب. ۱ ج. صفر د. $-\infty$

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵
 زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

نام درس: ریاضی ۱
 رشته تحصیلی و کُد درس: زمین‌شناسی (محض - کاربردی)

۱۱۱۱۰۲۸ - ۱۱۱۱۰۳۰

کُد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از: —

مجاز است.

۹. اگر به ازای هر x در فاصله $(-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2})$ داشته باشیم $1 - \cos^2 x \leq f(x) \leq x^2$ آنگاه $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ برابر است با:

الف. صفر ب. ۱ ج. -۱ د. وجود ندارد

۱۰. اگر $f(x) = (x+1)^3(x-3)^2$ سپس مشتق مرتبه ششم تابع برابر با کدام است؟

الف. ۶! ب. ۵! ج. ۵ د. صفر

۱۱. اگر $f(x) = \cos x$ سپس $f'(\frac{a}{x})$ کدام است؟

الف. $\frac{a}{x} \sin \frac{a}{x}$ ب. $-\sin \frac{a}{x}$ ج. $\frac{a}{x^2} \sin \frac{a}{x}$ د. $-\frac{a}{x^2} \cos \frac{a}{x}$

۱۲. اگر $y = L(\sin x)$ سپس y' برابر است با:

الف. $\tan x$ ب. $\cot x$ ج. $\sec x$ د. $\cos x L(\sin x)$

۱۳. مقدار $\tanh(L(2))$ برابر کدام است؟

الف. $\frac{3}{5}$ ب. $-\frac{3}{5}$ ج. $\frac{2}{5}$ د. $-\frac{2}{3}$

۱۴. اگر $\sqrt{x} + \sqrt{y} = a$ سپس $\frac{dy}{dx}$ چیست؟

الف. $-\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}}$ ب. $-\sqrt{\frac{y}{x}}$ ج. $\frac{1}{\sqrt{x}}$ د. $\frac{1}{2\sqrt{x}} + \frac{1}{2\sqrt{y}}$

۱۵. منحنی تابع $y = \frac{x^3}{x^2 + x - 2}$ چند مجانب دارد؟

الف. مجانب ندارد ب. ۱ ج. ۲ د. ۳

۱۶. مقدار $\int \frac{1}{(x-3)^3} dx$ کدام است؟

الف. $\frac{-2}{(x-3)^2} + c$ ب. $\frac{1}{3(x-3)^2} + c$ ج. $\frac{-1}{2(x-3)^2} + c$ د. $\frac{-3}{(x-3)^2} + c$

۱۷. اگر $\int f(x) dx = \frac{1}{6} x^3$ آنگاه $f(\frac{1}{x})$ برابر است با:

الف. $\frac{1}{2x^2}$ ب. $\frac{1}{2x^3}$ ج. $\frac{1}{6x^3}$ د. $\frac{x^2}{6}$

| | |
|--|---------------------------------------|
| نام درس: ریاضی ۱ | تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵ |
| رشته تحصیلی و کد درس: زمین شناسی (محض - کاربردی) | زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه |
| کد سری سؤال: یک (۱) | آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗ |
| استفاده از: — | مجاز است. |

۱۸. میانه توزیع زیر کدام است؟

۱۱-۱۷-۱۵-۱۳-۱۳-۱۳-۱۱-۱۱-۱۱-۱۱

الف. ۱۱ ب. ۱۲ ج. ۱۳ د. ۱۴

۱۹. در توزیع سوال ۱۸ نما (مد) برابر کدام است؟

الف. ۱۳ ب. ۱۱ ج. ۱۰ د. ۱۴/۵

۲۰. توزیع فراوانی زیر در نظر بگیرید:

۱۰-۲۱-۲۰-۱۹-۱۹-۱۸-۱۵-۱۳-۱۲-۱۱-۱۰

چارک اول برابر کدام است؟

الف. ۱۱/۵ ب. ۱۳ ج. ۱۰ د. ۱۲

سؤالات تشریحی

(بازم هر سؤال تشریحی ۲ نمره می باشد)

۱. تابع $f: R - \{1\} \rightarrow R - \{2\}$ باضابطه $f(x) = \frac{2x-3}{x-1}$ در نظر گرفته، مشخص کنید تابع وارون دارد یا خیر؟ چرا؟

اگر وارون دارد آن را بدست آورید.

۲. نقاطی از منحنی $y = 2x^3 - 2x + 1$ را بدست آورید که مماس بر منحنی در آن نقاط با خط $y = 4x + 5$ موازی باشد.

۳. حدهای زیر را بدست آورید.

ب. $\lim_{x \rightarrow 0^+} (\sin x)^{\tan x}$

الف. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{e^x - 1} \right)$

۴. انتگرالهای زیر را بیابید.

ب. $\int \sqrt{4-x^2} dx$

الف. $\int \tan^{-1} x dx$

۵. حجم حاصل از دوران ناحیه محصور به منحنی $y = e^{x^2}$ و خطوط $x=0$, $x=1$, $y=0$ را حول محور y ها را پیدا کنید.