



تست‌های فصل ششم ۸۱ تست

اول همه را جواب بدهید. کلید و پاسخ تشریحی بعد از آخرین تست، از ص ۱۲۶ شروع می‌شود.

مبحث: صعودی و نزولی، نقطه بحرانی و اکسترمم نسبی ص ۱۰۹

۱ تابع $y = 3x^4 + 8x^3$ در کدام بزرگ‌ترین بازه نزولی است؟
 ۱ $(-2, 0)$ ۲ $(-\infty, 0)$ ۳ $(-2, +\infty)$ ۴ $(-\infty, -2)$

۲ مقدار ماکزیمم نسبی تابع $y = x + \frac{25}{x}$ کدام است؟
 ۱ -10 ۲ -5 ۳ 5 ۴ 10

۳ بیشترین مقدار تابع $f(x) = xe^{-3x}$ کدام است؟
 ۱ $\frac{1}{e^3}$ ۲ $\frac{1}{3e}$ ۳ $\frac{1}{3}$ ۴ $\frac{e}{3}$

۴ نمودار $y = f'(x)$ در $x = -2$ از پایین محور x ها به بالای آن می‌رود، در $x = 1$ فقط به محور می‌خورد و بالای آن می‌ماند، و در $x = 5$ از بالای محور به پایین می‌رود. کدام درباره f درست است؟
 ۱ ماکزیمم نسبی در $x = -2$ و مینیمم نسبی در $x = 5$
 ۲ مینیمم در $x = -2$ ، ماکزیمم در $x = 1$ و مینیمم در $x = 5$
 ۳ مینیمم نسبی در $x = -2$ و ماکزیمم نسبی در $x = 5$
 ۴ فقط یک مینیمم نسبی، در $x = 1$

۵ تابع $y = x^3 + ax^2 - 24x + b$ در $x = 2$ مینیمم نسبی برابر -10 دارد. b کدام است؟
 ۱ -10 ۲ 18 ۳ 42 ۴ 54

۶ نقطه اکسترمم نسبی تابع $y = \frac{x}{\ln x}$ کدام است؟
 ۱ (e, e) ۲ $(e, \frac{1}{e})$ ۳ $(\sqrt{e}, 2\sqrt{e})$ ۴ $(1, 0)$

۷ سود هر ماه یک بنگاه $\pi(q) = -q^3 + 15q^2 - 48q + 20$ میلیون ریال است (q تولید به صد واحد). مقدار بیشینه نسبی سود چند میلیون ریال است؟
 ۱ -24 ۲ 8 ۳ 30 ۴ 84

۸ سهمی $y = ax^2 - 16x + c$ در $x = 2$ مینیمم برابر -3 دارد. $a + c$ کدام است؟
 ۱ -23 ۲ 13 ۳ 17 ۴ 33

۹ به ازای کدام مقادیر k ، تابع $y = x^3 + 3x^2 + kx - 1$ روی کل محور حقیقی صعودی است؟
 ۱ $k \leq 3$ ۲ $k \geq 9$ ۳ $k \geq 12$ ۴ $k \geq 3$

۱۰ کدام تابع روی کل محور حقیقی صعودی است؟
 ۱ $3x + \cos x$ ۲ $x + 3 \cos x$ ۳ $x - 2 \sin x$ ۴ $x^3 + \cos x$

۱۱ تابع $f(x) = a \sin x + b \cos x$ در $x = \frac{\pi}{3}$ ماکزیمم نسبی برابر 4 دارد. a کدام است؟
 ۱ 4 ۲ $2\sqrt{3}$ ۳ 2 ۴ $\frac{2\sqrt{3}}{3}$

۱۲ سود هر ماه یک فروشگاه $\pi(q) = -2q^2 + 48q - 100$ میلیون ریال است. بیشترین سود چند میلیون ریال است؟
 ۱ -388 ۲ 12 ۳ 188 ۴ 476

۱۳ هزینه کل یک کارگاه $C(q) = q^3 - 6q^2 + kq + 50$ میلیون ریال است. کمترین k که هزینه کل با افزایش تولید هرگز کم نشود کدام است؟
 ۱ 36 ۲ 12 ۳ 6 ۴ 3





۱۴ کدام گزاره درست است؟

- ۱ تابع $|x|$ در $x = 0$ نقطه بحرانی دارد و آنجا مینیمم نسبی است.
- ۲ هر نقطه‌ای که در آن $f'(c) = 0$ باشد، اکسترمم نسبی است.
- ۳ اکسترمم نسبی فقط جایی رخ می‌دهد که $f'(c) = 0$ باشد.
- ۴ اگر f' روی بازه‌ای مثبت باشد جز یک نقطه که صفر است، تابع آنجا صعودی نیست.

مبحث: تقعر، نقطه عطف و آزمون مشتق دوم ص ۱۱۰

۱۵ تقعر نمودار $y = x^{\frac{5}{3}} + 4x^{\frac{1}{3}}$ در بازه (a, b) رو به پایین است. بیشترین مقدار $b - a$ کدام است؟

- ۱ $+\infty$ ۲ ۶ ۳ ۴ ۴ ۲

۱۶ تقعر نمودار $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 2$ در کدام بزرگ‌ترین بازه رو به بالاست؟

- ۱ $(-\infty, -1)$ ۲ $(1, +\infty)$ ۳ $(-1, +\infty)$ ۴ $(-3, 1)$

۱۷ تقعر نمودار $y = x^4 - 6x^2 + 3$ در کدام بزرگ‌ترین بازه رو به پایین است؟

- ۱ $(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$ ۲ $(1, +\infty)$ ۳ $(0, 1)$ ۴ $(-1, 1)$

۱۸ نمودار $y = x^5 - 5x^4$ چند نقطه عطف دارد؟

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

۱۹ طول نقطه عطف نمودار $y = (x + 2)e^{-x}$ کدام است؟

- ۱ -۳ ۲ -۲ ۳ -۱ ۴ ۰

۲۰ مختصات نقطه عطف نمودار $y = (x - 3)^3 + 2(x - 3) - 5$ کدام است؟

- ۱ $(-3, -5)$ ۲ $(3, -3)$ ۳ $(3, -5)$ ۴ $(-3, 5)$

۲۱ طول نقطه‌های عطف نمودار $y = x^{\frac{5}{3}} - 4x^{\frac{1}{3}}$ کدام است؟

- ۱ فقط -۲ ۲ ۰ و -۲ ۳ فقط ۰ ۴ ۰ و ۲

۲۲ طول نقطه عطف نمودار $y = x \ln(x - 3)$ کدام است؟

- ۱ ۶ ۲ $e + 3$ ۳ ۴ ۴ ۳

۲۳ تقعر نمودار $y = x^2 - 4 \ln x$ در کدام بزرگ‌ترین بازه رو به بالا (به طرف y های مثبت) است؟

- ۱ $(-\infty, +\infty)$ ۲ $(0, +\infty)$ ۳ $(\sqrt{2}, +\infty)$ ۴ $(-\infty, 0)$

۲۴ مشتق تابع f برابر $f'(x) = \frac{1}{x^2 + 4x + 5}$ است. نقطه $x = -2$ برای f چه نقطه‌ای است؟

- ۱ ماکزیمم نسبی ۲ مینیمم نسبی ۳ نقطه عطف ۴ نقطه بحرانی بی اکسترمم

۲۵ کدام گزاره درباره آزمون مشتق دوم درست است؟

- ۱ اگر $f'(c) = f''(c) = 0$ باشد، c نه اکسترمم است نه عطف.
- ۲ اگر $f''(c) < 0$ باشد، c حتماً ماکزیمم نسبی است.
- ۳ اگر $f''(c) = 0$ باشد، c حتماً نقطه عطف است.
- ۴ برای $f(x) = x^4$ این آزمون در صفر حکمی نمی‌دهد، ولی صفر مینیمم است.

۲۶ طول نقطه‌های ماکزیمم و مینیمم نسبی یک تابع درجه سه -۱ و ۵ است. طول نقطه عطف آن کدام است؟

- ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴ ۶

مبحث: اکسترمم مطلق در بازه بسته ص ۱۱۱

۲۷ بیشینه مطلق تابع $f(x) = x^2 + \sqrt{4 - x^2}$ کدام است؟

- ۱ ۲ ۲ $\frac{15}{4}$ ۳ ۴ ۴ $\frac{17}{4}$

۲۸ کمترین مقدار $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x + 4$ روی بازه $[-2, 2]$ کدام است؟

- ۱ ۲ ۲ -۷ ۳ -۱۸ ۴ -۲۳

۲۹ کمترین مقدار تابع $f(x) = x + \sqrt{8 - x^2}$ کدام است؟

- ۱ $-2\sqrt{2}$ ۲ -۲ ۳ ۰ ۴ ۴





bzhik.ir

۳۰ کمترین مقدار $f(x) = xe^{-x}$ روی بازه $[-1, 3]$ کدام است؟

- ۱ $-e$ ۲ 0 ۳ $\frac{3}{e^3}$ ۴ $\frac{1}{e}$

bzhik.ir

۳۱ درآمد روزانه یک کارخانه از فروش q تن کالا $R(q) = -q^2 + 40q$ میلیون ریال است و ظرفیت آن $0 \leq q \leq 15$ تن. بیشترین درآمد روزانه چند میلیون ریال است؟

- ۱ ۲۲۵ ۲ ۳۷۵ ۳ ۴۰۰ ۴ ۶۰۰

bzhik.ir

۳۲ سود ماهی یک کارگاه $\pi(q) = -q^3 + 6q^2 + 36q - 50$ میلیون ریال است و ظرفیت آن $0 \leq q \leq 8$ (به صد واحد). بیشترین سود چند میلیون ریال است؟

- ۱ -50 ۲ ۶ ۳ ۱۱۰ ۴ ۱۶۶

bzhik.ir

۳۳ کدام گزاره درباره اکسترمم مطلق نادرست است؟

- ۱ تابع پیوسته روی بازه بسته هم بیشینه مطلق دارد هم کمینه مطلق.
۲ بیشینه مطلق تابع پیوسته روی $[a, b]$ همیشه در نقطه‌ای است که مشتق صفر است.
۳ کمینه مطلق ممکن است در بیش از یک نقطه رخ دهد.
۴ اگر تابع پیوسته درون بازه بسته نقطه بحرانی نداشته باشد، اکسترمم‌های مطلق در دو سر بازه‌اند.

مبحث: قضیه رول و قضیه مقدار میانگین ص ۱۱۲

bzhik.ir

۳۴ کدام تابع روی بازه داده‌شده همه شرطهای قضیه رول را دارد؟

- ۱ $|x - 2|$ روی $[0, 4]$ ۲ $\frac{1}{x-1}$ روی $[0, 2]$ ۳ $x^2 - 4x$ روی $[0, 4]$ ۴ x^3 روی $[-1, 1]$

bzhik.ir

۳۵ عدد c در قضیه مقدار میانگین برای $f(x) = x^3 + x$ روی $[0, 2]$ کدام است؟

- ۱ ۱ ۲ $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ ۳ $\frac{\sqrt{15}}{3}$ ۴ $\sqrt{2}$

bzhik.ir

۳۶ هزینه کل $C(q) = 2q^2 + 30q + 500$ میلیون ریال است. در کدام q از بازه $(10, 40)$ هزینه نهایی با آهنگ متوسط تغییر هزینه از $q = 10$ تا $q = 40$ برابر است؟

- ۱ ۱۵ ۲ ۲۰ ۳ ۲۵ ۴ ۳۰

bzhik.ir

۳۷ عدد c در قضیه رول برای $f(x) = x^3 - 9x$ روی $[0, 3]$ کدام است؟

- ۱ $\frac{1}{2}$ ۲ ۱ ۳ $\frac{3}{2}$ ۴ $\sqrt{3}$

bzhik.ir

۳۸ معادله $x^3 + 3x - 5 = 0$ چند ریشه حقیقی دارد؟

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

bzhik.ir

۳۹ کدام گزاره درست است؟

- ۱ قضیه رول برای $|x|$ روی $[-1, 1]$ برقرار است، چون $f(-1) = f(1)$.
۲ اگر f روی $[a, b]$ پیوسته و روی (a, b) مشتق‌پذیر باشد، در نقطه‌ای از (a, b) مماس با وتر موازی است.
۳ عدد c در قضیه مقدار میانگین همیشه یکتاست.
۴ قضیه مقدار میانگین برای $\frac{1}{x}$ روی $[-1, 1]$ برقرار است.

مبحث: قاعده هوییتال ص ۱۱۳

bzhik.ir

۴۰ حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 1 - 3x}{x^2}$ کدام است؟

- ۱ $\frac{3}{2}$ ۲ ۳ ۳ $\frac{9}{2}$ ۴ ۹

bzhik.ir

۴۱ حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{\sqrt{x}}$ کدام است؟

- ۱ $+\infty$ ۲ ۲ ۳ $\frac{1}{2}$ ۴ ۰

bzhik.ir

۴۲ حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} (1 + 2x)^{\frac{1}{x}}$ کدام است؟

- ۱ e^6 ۲ e^5 ۳ $e^{\frac{1}{2}}$ ۴ $e^{\frac{2}{3}}$





bzhik.ir	۴۳	حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} x(e^{\frac{1}{x}} - 1)$ کدام است؟	۱ $+\infty$	۲ ۲	۳ ۱	۴ ۰
bzhik.ir	۴۴	حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} (\frac{1}{x} - \frac{1}{e^x - 1})$ کدام است؟	۱ $+\infty$	۲ ۱	۳ $\frac{1}{2}$	۴ ۰
bzhik.ir	۴۵	حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} x^x$ کدام است؟	۱ ۰	۲ ۱	۳ e	۴ $+\infty$
bzhik.ir	۴۶	حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + e^x}{x + 3}$ کدام است؟	۱ $\frac{1}{3}$	۲ ۱	۳ ۲	۴ ۳
bzhik.ir	۴۷	کدام گزاره درباره قاعده هوییتال درست است؟	۱ صورت و مخرج با قاعده مشتق کسر مشتق گرفته می شوند.	۲ در حالت $\frac{1}{0}$ هم به کار می رود.	۳ در حالت های $\frac{0}{0}$ و $\frac{\infty}{\infty}$ به کار می رود و تا مبهم ماندن حد، می شود دوباره به کارش برد.	۴ اگر حد $\frac{f'}{g'}$ وجود نداشته باشد، حد $\frac{f}{g}$ هم وجود ندارد.
bzhik.ir	۴۸	هزینه کل تولید q واحد $C(q) = 200 + 6q + 3 \ln(q+1)$ میلیون ریال است. وقتی $q \rightarrow +\infty$ ، هزینه میانگین به چه عددی نزدیک می شود؟	۱ ۰	۲ ۳	۳ ۶	۴ ۹

bzhik.ir	۴۹	نمودار $y = \frac{2x^2 + 1}{x^2 - 4}$ روی هم چند مجانب قائم و افقی دارد؟	۱ ۴	۲ ۳	۳ ۲	۴ ۱
bzhik.ir	۵۰	مجانب مایل نمودار $y = \frac{x^2 - 3x + 4}{x + 1}$ کدام است؟	۱ $y = x - 3$	۲ $y = x + 4$	۳ $y = x - 2$	۴ $y = x - 4$
bzhik.ir	۵۱	مرکز تقارن نمودار $y = \frac{3x - 1}{2x + 4}$ کدام است؟	۱ $(2, \frac{3}{2})$	۲ $(-2, -\frac{1}{4})$	۳ $(\frac{3}{2}, -2)$	۴ $(-2, \frac{3}{2})$
bzhik.ir	۵۲	هزینه میانگین یک کارگاه $AC(q) = \frac{3q^2 + 20q + 300}{q}$ میلیون ریال است. مجانب مایل نمودار AC کدام است؟	۱ $y = 3q + 20$	۲ $y = 3q$	۳ $y = 6q + 20$	۴ $y = 3q + 300$
bzhik.ir	۵۳	برای $f(x) = \frac{x^2 + 3}{x - 1}$ کدام گزاره درست است؟	۱ نمودار در $x = 1$ نقطه عطف دارد.	۲ مجانب مایل نمودار $y = x - 1$ است.	۳ تابع روی کل بازه $(-1, 3)$ نزولی است.	۴ مقدار ماکزیمم نسبی از مقدار مینیمم نسبی کمتر است.
bzhik.ir	۵۴	نمودار کدام تابع نسبت به مبدأ مختصات متقارن است؟	۱ $\frac{x}{x^2 + 1}$	۲ $\frac{x^2}{x^2 + 1}$	۳ $x^3 + 1$	۴ e^{-x^2}





۵۵ هزینه میانگین یک خط تولید $AC(q) = \frac{40q + 900}{q + 10}$ میلیون ریال است. وقتی تولید خیلی زیاد شود، AC به چه عددی نزدیک می شود؟

- ۱ ۴ ۲ ۴۰ ۳ ۹۰ ۴ ۹۰۰

مبحث: کاربرد اقتصادی: نهایی، سود بیشینه و کشش ص ۱۱۵

۵۶ هزینه کل $C(q) = 0.5q^2 + 40q + 2000$ میلیون ریال است. هزینه نهایی در $q = 60$ چند میلیون ریال است؟

- ۱ ۴۰ ۲ ۷۰ ۳ ۱۰۰ ۴ $\frac{310}{3}$

۵۷ هزینه کل $C(q) = q^2 + 20q + 900$ میلیون ریال است. کمترین هزینه میانگین چند میلیون ریال است؟

- ۱ ۲۰ ۲ ۳۰ ۳ ۵۰ ۴ ۸۰

۵۸ تقاضای یک کالا $p = 500 - 3q$ و هزینه کل $C(q) = 2q^2 + 100q + 4000$ است (p و C به میلیون ریال). تولید بیشینه کننده سود کدام است؟

- ۱ ۴۰ ۲ $\frac{400}{7}$ ۳ $\frac{250}{3}$ ۴ $\frac{500}{3}$

۵۹ تقاضای یک دستگاه $p = 240 - 4q$ و هزینه کل $C(q) = 2q^2 + 48q + 500$ است (p و C به میلیون ریال). قیمتی که سود را بیشینه می کند چند میلیون ریال است؟

- ۱ ۲۴۰ ۲ ۱۷۶ ۳ ۱۶۰ ۴ ۱۱۲

۶۰ تقاضای یک کالا $p = 120 - q$ و هزینه کل $C(q) = q^2 + 24q + 500$ است (p و C به میلیون ریال). بیشترین سود چند میلیون ریال است؟

- ۱ ۲۳۰۴ ۲ ۱۶۵۲ ۳ ۱۱۵۲ ۴ ۶۵۲

۶۱ در نمودار هزینه میانگین و هزینه نهایی یک بنگاه (منحنی AC به شکل U)، کدام گزاره درست است؟

- ۱ MC در کمینه خودش AC را قطع می کند.
۲ پس از نقطه برخورد، AC بالاتر از MC است.
۳ تا وقتی MC زیر AC است، AC با افزایش تولید کم می شود.
۴ کمینه AC جایی است که $MC = 0$ باشد.

۶۲ تقاضای یک کالا $p = 200 - 4q$ است. کشش قیمتی تقاضا در $p = 30$ کدام است؟

- ۱ $-\frac{2}{3}$ ۲ $-1/5$ ۳ -4 ۴ $-\frac{32}{3}$

۶۳ قدرمطلق کشش قیمتی تقاضای یک کالا در قیمت فعلی 0.6 است. افزایش اندک قیمت با درآمد کل فروش چه می کند؟

- ۱ درآمد کل را کم می کند.
۲ درآمد کل را تغییر نمی دهد.
۳ درآمد کل را زیاد می کند.
۴ درآمد کل در همین قیمت بیشینه است.

۶۴ تقاضای یک کالا $p = 360 - 3q$ است (p به میلیون ریال). چه قیمتی درآمد کل را بیشینه می کند؟

- ۱ ۶۰ ۲ ۹۰ ۳ ۱۲۰ ۴ ۱۸۰

۶۵ تقاضای یک کالا $p = 90 - 0.5q$ است. درآمد نهایی در $q = 40$ کدام است؟

- ۱ ۹۰ ۲ ۸۰ ۳ ۷۰ ۴ ۵۰

۶۶ تابع تقاضای یک کالا $q = 500p^{-1/6}$ است. کشش قیمتی تقاضا در $p = 20$ کدام است؟

- ۱ -32 ۲ $-1/6$ ۳ -0.625 ۴ $1/6$

۶۷ قیمت یک کالا ۸۰ میلیون ریال و کشش قیمتی تقاضا در این قیمت -4 است. درآمد نهایی چند میلیون ریال است؟

- ۱ -240 ۲ ۲۰ ۳ ۶۰ ۴ ۱۰۰

۶۸ قیمت هر واحد یک کالا ثابت و ۶۰ میلیون ریال است و هزینه کل $C(q) = q^3 - 15q^2 + 108q + 40$ میلیون ریال. سود در کدام تولید بیشینه است؟

- ۱ ۲ ۲ ۵ ۳ ۸ ۴ ۱۰





bzhik.ir

۶۹ هزینه ثابت یک بنگاه ۲۰ درصد بالا می رود و بقیه چیزها ثابت می ماند. کدام عوض می شود؟

- ۱ مقدار بیشینه سود
۲ تولید بیشینه کننده سود
۳ هزینه نهایی
۴ درآمد نهایی

bzhik.ir

۷۰ هزینه کل $C(q) = q^3 - 12q^2 + 60q + 200$ میلیون ریال است. کمترین هزینه نهایی چند میلیون ریال است؟

- ۱ ۴
۲ ۱۲
۳ ۶۰
۴ ۷۸

bzhik.ir

۷۱ درآمد کل $R(q) = 150q - 0.5q^2$ و هزینه کل $C(q) = 0.25q^2 + 30q + 400$ میلیون ریال است. سود نهایی در $q = 40$ کدام است؟

- ۱ ۵۰
۲ ۶۰
۳ ۱۱۰
۴ ۳۲۰۰

bzhik.ir

۷۲ تقاضای یک کالا $p = 100 - 2q$ و هزینه کل $C(q) = q^2 + 10q + 50$ است. تابع سود نهایی کدام است؟

- ۱ $90 - 4q$
۲ $100 - 6q$
۳ $90 - 3q$
۴ $90 - 6q$

مبحث: مسئله های بهینه سازی ص ۱۱۷

bzhik.ir

۷۳ سیمی به طول ۶۰ سانتی متر را به شکل مستطیل خم می کنیم. بیشترین مساحت مستطیل چند سانتی متر مربع است؟

- ۱ ۹۰۰
۲ ۴۵۰
۳ ۲۲۵
۴ ۱۵

bzhik.ir

۷۴ دو کارخانه x و y تن از یک کالا تولید می کنند و باید $x + y = 15$ باشد. هزینه کل $x^2 + 2y^2$ میلیون ریال است. کمترین هزینه کل چند میلیون ریال است؟

- ۱ $112/5$
۲ ۱۵۰
۳ $168/75$
۴ ۲۲۵

bzhik.ir

۷۵ تقاضای سالانه یک کالا ۵,۰۰۰ واحد، هزینه هر سفارش ۸ میلیون ریال و هزینه نگهداری هر واحد در سال ۰/۵ میلیون ریال است. اندازه سفارش اقتصادی چند واحد است؟

- ۱ ۲۰۰
۲ $200\sqrt{2}$
۳ ۴۰۰
۴ ۸۰۰

bzhik.ir

۷۶ تقاضای سالانه ۲,۰۰۰ واحد، هزینه هر سفارش ۵ میلیون ریال و نگهداری هر واحد در سال ۰/۵ میلیون ریال است. کمترین جمع هزینه سالانه سفارش و نگهداری چند میلیون ریال است؟

- ۱ ۲۰۰
۲ ۱۵۰
۳ ۱۰۰
۴ ۵۰

bzhik.ir

۷۷ انباری مستطیلی به مساحت ۱,۸۰۰ متر مربع کنار یک دیوار ساخته می شود و ضلع کنار دیوار حصار نمی خواهد. کمترین طول حصار چند متر است؟

- ۱ $120\sqrt{2}$
۲ ۱۲۰
۳ ۶۰
۴ ۳۰

bzhik.ir

۷۸ از ورق مربعی به ضلع ۴۸ سانتی متر، از چهار گوشه مربع هایی به ضلع x بریده و جعبه ای در باز ساخته می شود. برای بیشترین حجم، x چند سانتی متر است؟

- ۱ ۶
۲ ۸
۳ ۱۲
۴ ۲۴

bzhik.ir

۷۹ پارکینگی مستطیلی به مساحت ۴۰۰ متر مربع باید با کمترین طول حصار دور تا دور محصور شود. این کمترین طول چند متر است؟

- ۱ ۲۰
۲ ۴۰
۳ ۸۰
۴ ۱۶۰

bzhik.ir

۸۰ درباره اندازه سفارش اقتصادی $Q^* = \sqrt{\frac{2DK}{h}}$ کدام گزاره درست است؟

- ۱ در Q^* هزینه سالانه سفارش با هزینه سالانه نگهداری برابر است.
۲ اگر هزینه هر سفارش چهار برابر شود، Q^* چهار برابر می شود.
۳ اگر تقاضای سالانه دو برابر شود، Q^* دو برابر می شود.
۴ در Q^* هزینه نگهداری صفر است.

bzhik.ir

۸۱ یک مجتمع ۶۰ واحد تجاری را هر کدام ماهی ۲۰ میلیون ریال اجاره می دهد و همه پرنده با هر ۱ میلیون ریال افزایش اجاره، یک واحد خالی می ماند. چه اجاره ای (میلیون ریال) درآمد ماهی را بیشینه می کند؟

- ۱ ۶۰
۲ ۴۰
۳ ۳۰
۴ ۲۰





کلید و پاسخ تشریحی تست‌های فصل ششم سؤال‌ها: ص ۱۲۰

۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
۱	۲	۳	۲	۱	۴	۳	۴	۱	۲	۳	۲	۱	۴
۲۸	۲۷	۲۶	۲۵	۲۴	۲۳	۲۲	۲۱	۲۰	۱۹	۱۸	۱۷	۱۶	۱۵
۳	۴	۱	۴	۳	۲	۱	۲	۳	۴	۱	۴	۳	۴
۴۲	۴۱	۴۰	۳۹	۳۸	۳۷	۳۶	۳۵	۳۴	۳۳	۳۲	۳۱	۳۰	۲۹
۱	۴	۳	۲	۱	۴	۳	۲	۳	۲	۴	۲	۱	۱
۵۶	۵۵	۵۴	۵۳	۵۲	۵۱	۵۰	۴۹	۴۸	۴۷	۴۶	۴۵	۴۴	۴۳
۳	۲	۱	۴	۱	۴	۴	۲	۳	۳	۱	۲	۳	۲
۷۰	۶۹	۶۸	۶۷	۶۶	۶۵	۶۴	۶۳	۶۲	۶۱	۶۰	۵۹	۵۸	۵۷
۲	۱	۳	۳	۲	۴	۱	۳	۲	۳	۴	۲	۱	۴
			۸۱	۸۰	۷۹	۷۸	۷۷	۷۶	۷۵	۷۴	۷۳	۷۲	۷۱
			۲	۱	۳	۲	۲	۳	۳	۲	۳	۴	۲

۱ گزینه ۴ صحیح است. $y' = 12x^3 + 24x^2 = 12x^2(x + 2)$ علامت x^2 نامنفی است، پس علامت y' همان علامت $x + 2$ است و فقط برای $x < -2$ منفی است. روی $(-2, +\infty)$ تابع صعودی است و صفر شدن y' در $x = 0$ این را نمی‌شکند؛ $(-2, 0)$ از مرز گرفتن ریشه مضاعف می‌آید. **درسنامه: ص ۱۰۹**

۲ گزینه ۱ صحیح است. $y' = 1 - \frac{25}{x^2}$ علامت y' در $x = \pm 5$ صفر است. علامت y' در $x = -5$ از مثبت به منفی می‌رود، پس ماکزیمم نسبی $-10 = -5 - 5$ است و مینیمم نسبی 10 در $x = 5$ ؛ مقدار ماکزیمم نسبی از مینیمم نسبی کمتر است. ± 5 طول نقطه‌اند، نه مقدار تابع. **درسنامه: ص ۱۰۹**

۳ گزینه ۲ صحیح است. $f'(x) = e^{-3x}(1 - 3x)$ فقط در $x = \frac{1}{3}$ صفر است و علامتش از مثبت به منفی می‌رود؛ پس بیشترین مقدار $\frac{1}{3}e^{-1} = \frac{1}{3e}$ است. جا انداختن ضریب ۳ مشتق درونی نقطه $x = 1$ و مقدار e^{-3} را می‌دهد؛ $\frac{1}{3}$ طول نقطه است. **درسنامه: ص ۱۰۹**

۴ گزینه ۳ صحیح است. علامت f' همان بالا یا پایین محور بودن نمودار است: پیش از -2 منفی، میان -2 و 5 مثبت (با یک صفر در 1) و بعد از 5 منفی. پس f در -2 مینیمم و در 5 ماکزیمم دارد؛ در $x = 1$ علامت عوض نمی‌شود و اکسترمم نیست. **درسنامه: ص ۱۰۹**

۵ گزینه ۲ صحیح است. شرط $y'(2) = 0: 12 + 4a - 24 = 0$ ، پس $a = 3$. شرط $y(2) = -10: 8 + 12 - 48 + b = -10$ ، پس $b = 18$ ؛ و $b = 18 > 0$ ؛ $y''(2) = 12 + 2a = 18 > 0$ خطای علامت $(a = -3)$ و برابر گرفتن b با مقدار مینیمم عدد -10 را می‌دهد. **درسنامه: ص ۱۱۰**

۶ گزینه ۱ صحیح است. دامنه $x > 0$ و $x \neq 1$ است. $y' = \frac{\ln x - 1}{(\ln x)^2}$ فقط در $x = e$ صفر می‌شود و علامتش از منفی به مثبت می‌رود، پس مینیمم نسبی است و عرض آن e . نقطه $(1, 0)$ بیرون دامنه است. **درسنامه: ص ۱۰۹**

۷ گزینه ۴ صحیح است. علامت $\pi'(q) = -3q^2 + 30q - 48 = -3(q - 2)(q - 8)$ در $q = 8$ از مثبت به منفی می‌رود، پس بیشینه نسبی $\pi(8) = 14$ است. -24 مقدار کمینه نسبی در $q = 2$ ، 8 خود تولید بهینه و 30 مقدار سود در نقطه عطف ($q = 5$) است. **درسنامه: ص ۱۰۹**

۸ گزینه ۳ صحیح است. طول رأس $\frac{b}{2a} = \frac{16}{2a} = 2$ ، پس $a = 4$ (مثبت، پس مینیمم). مقدار رأس $-3 = -16 = c - \frac{b^2}{4a}$ ، پس $c = 13$ و $a + c = 17$. طول رأس به شکل $-\frac{b}{a}$ عدد 13 و گذاشتن $2a$ به جای $4a$ عدد 33 می‌دهد. **درسنامه: ص ۱۰۹**

۹ گزینه ۴ صحیح است. $y' = 3x^2 + 6x + k$ باید همه‌جا نامنفی باشد؛ مبین آن $36 - 12k \leq 0$ ، پس $k \geq 3$ (همان $3ac \leq b^2$ یعنی $9 \leq 3k$). در $k = 3$ مشتق فقط در یک نقطه صفر می‌شود و تابع باز صعودی است. برعکس کردن نامساوی $k \leq 3$ و جا انداختن ضریب ۳ در $3x^2$ (مبین $36 - 4k$) عدد ۹ را می‌دهد. **درسنامه: ص ۱۰۹**

۱۰ گزینه ۱ صحیح است. مشتق $3x + \cos x$ برابر $3 - \sin x$ است که چون $\sin x \leq 1$ همیشه دست‌کم ۲ است. مشتق‌های $1 - 3 \sin x$ و $1 - 2 \cos x$ گاهی منفی‌اند، چون ضریب از ۱ بیشتر است؛ مشتق $3x^2 - \sin x$ هم برای x های مثبت کوچک (مثلاً $x = 0$) منفی است. **درسنامه: ص ۱۰۹**





گزینه ۲ صحیح است. شرط اکسترم $f'(\frac{\pi}{3}) = a \cos \frac{\pi}{3} - b \sin \frac{\pi}{3} = 0$ پس $a = \sqrt{3}b$. مقدار

مقدار b ۲ باشد. $f(\frac{\pi}{3}) = \frac{\sqrt{3}}{2}a + \frac{1}{2}b = 2b = 4$ پس $a = 2\sqrt{3}$ و $b = 2$ بیشترین مقدار $\sqrt{a^2 + b^2} = 4$ هم همین را تأیید می کند. مقدار ۲

درسنامه: ص ۱۰۹

گزینه ۳ صحیح است. رأس سهمی در $q = -\frac{48}{2(-2)} = 12$ است و چون ضریب q^2 منفی است، بیشینه است؛ مقدار آن

$$188 = \frac{48^2}{4(-2)} - 100 = 12 \text{ تولید بهینه است، و گذاشتن } 2a \text{ به جای } 4a \text{ عدد } 476 \text{ می دهد.}$$

درسنامه: ص ۱۰۹

گزینه ۲ صحیح است. $C'(q) = 3q^2 - 12q + k$ باید نامنفی بماند؛ مبین $0 \leq 12k - 144$ پس $k \geq 12$ (همان $3ac \leq 3k : b^2 \leq 36$). کمینه C' در $q = 2$ است که در ناحیه تولید است، پس قید $q \geq 0$ جواب را عوض نمی کند. جا انداختن ضریب ۳ در $3q^2$ عدد ۳۶ می دهد.

درسنامه: ص ۱۰۹

گزینه ۱ صحیح است. نقطه بحرانی جایی است که مشتق صفر است یا وجود ندارد؛ $|x|$ در صفر مشتق ندارد و مینیمم دارد، پس اکسترم بی صفر شدن مشتق هم ممکن است. x^3 در صفر مشتق صفر دارد ولی اکسترم ندارد و روی کل محور صعودی است.

درسنامه: ص ۱۰۹

گزینه ۴ صحیح است. $y'' = \frac{4}{9}x - \frac{2}{9} = \frac{4}{9}x - \frac{2}{9}$ عامل $x = \frac{5}{3}$ هم علامت x است، پس $y'' < 0$ فقط

وقتی x و $x - 2$ ناهم علامت اند، یعنی روی $(0, 2)$. اگر $x = \frac{5}{3}$ همیشه مثبت فرض شود، بازه $(-\infty, 2)$ و جواب بی نهایت درمی آید.

درسنامه: ص ۱۱۱

گزینه ۳ صحیح است. $f''(x) = 6x + 6$ برای $x > -1$ مثبت است؛ $x = -1$ همان $-\frac{3}{3a} = -\frac{b}{3a}$ است. $(-\infty, -1)$ بازه

درسنامه: ص ۱۱۰

گزینه ۴ صحیح است. $y'' = 12x^2 - 12 = 12(x-1)(x+1)$ میان -1 و 1 منفی است. $(-\sqrt{3}, \sqrt{3})$ از ریشه های

درسنامه: ص ۱۱۰

گزینه ۱ صحیح است. $y'' = 20x^2 - 60x^2 = 20x^2(x-3)$ عامل x^2 نامنفی است، پس علامت y'' همان علامت $x - 3$ است و فقط در $x = 3$ عوض می شود. ریشه مضاعف صفر عطف نمی سازد؛ شمردن آن جواب ۲ و شمردن ریشه ها با تکرار جواب ۳ را می دهد.

درسنامه: ص ۱۱۱

گزینه ۴ صحیح است. $y' = -(x+1)e^{-x}$ و $y'' = xe^{-x}$ چون e^{-x} همیشه مثبت است، علامت y'' همان علامت x است و عطف در $x = 0$ است. -1 ریشه y' و نقطه ماکزیمم است و -2 ریشه خود تابع.

درسنامه: ص ۱۱۰

گزینه ۳ صحیح است. $y'' = 6(x-3)$ فقط در $x = 3$ صفر می شود و علامتش عوض می شود؛ در $x = 3$ دو جمله اول

صفرند و -5 . این همان (h, k) در الگوی $(x-h)^3 + m(x-h) + k$ است؛ $(-3, -5)$ از برعکس گرفتن علامت h می آید.

درسنامه: ص ۱۱۰

گزینه ۲ صحیح است. $y'' = \frac{4}{9}x - \frac{2}{9} = \frac{4}{9}x - \frac{2}{9}$ عامل $x = \frac{5}{3}$ (توان صورت فرد) هم علامت x است، پس

علامت y'' روی $(-\infty, -2)$ ، $(-2, 0)$ و $(0, +\infty)$ به ترتیب مثبت، منفی و مثبت است. تابع در صفر پیوسته است، پس با اینکه y'' آنجا تعریف نشده، صفر هم عطف است.

درسنامه: ص ۱۱۱

گزینه ۱ صحیح است. دامنه $x > 3$ است. $y' = \ln(x-3) + \frac{x}{x-3}$ و $y'' = \frac{x-6}{(x-3)^2}$ مخرج مثبت است، پس

درسنامه: ص ۱۱۱

گزینه ۲ صحیح است. دامنه $x > 0$ است. $y' = 2x - \frac{4}{x}$ و $y'' = 2 + \frac{4}{x^2}$ که همیشه مثبت است؛ پس تقعر در سراسر

دامنه رو به بالاست. $(-\infty, +\infty)$ از ننوشتن دامنه $\ln$ و $(\sqrt{2}, +\infty)$ از قاطی کردن صعودی بودن $(y' > 0)$ با تقعر می آید.

درسنامه: ص ۱۱۰

گزینه ۳ صحیح است. مخرج $1 + (x+2)^2$ همیشه مثبت است، پس f' هرگز صفر نمی شود و f نقطه بحرانی ندارد. f'

درسنامه: ص ۱۱۱

خودش در $x = -2$ بیشینه است، یعنی f'' آنجا از مثبت به منفی می رود؛ پس $x = -2$ عطف f است.





پایان نمونه رایگان

بقیه اش در فایل کامل است

در این نمونه ۸ صفحه از ۲۷۶ صفحه را دیدید.

۳

آزمون جامع

۱۳

فصل درسنامه فشرده

۹۴۵

تست با پاسخ تشریحی

۲۷۶

صفحه

فایل کامل، فصل به فصل

فصل	عنوان	تست آخر فصل	از صفحه
بخش اول: ریاضیات پایه و حسابان			
۱	مجموعه ها و ضرب دکارتی	۵۷	۴
۲	مختصات، خط و مدل های خطی هزینه و درآمد	۶۰	۲۱
۳	رابطه و تابع	۸۸	۳۸
۴	حد و پیوستگی	۷۵	۶۳
۵	مشتق	۷۷	۸۶
۶	کاربردهای مشتق در مدیریت و اقتصاد	۸۱	۱۰۹
۷	انتگرال و کاربردهای آن	۸۰	۱۳۲
بخش دوم: جبر خطی			
۸	بردارها	۵۵	۱۵۴
۹	ماتریس و دترمینان	۷۵	۱۶۹
۱۰	دستگاه معادلات خطی و تبدیل خطی	۶۷	۱۹۰
بخش سوم: چندمتغیره، معادلات دیفرانسیل و ریاضیات مالی			
۱۱	توابع چندمتغیره	۷۰	۲۰۹
۱۲	معادلات دیفرانسیل	۴۵	۲۲۹
۱۳	ریاضیات مالی	۵۵	۲۴۲
جمع		۸۸۵	

✓ هر فصل: درسنامه فشرده با برچسب اولویت مطالعه، جدول و کادر فرمول، مثال حل شده با الگوی حل و برگه جمع بندی یک صفحه ای.

✓ زیر پاسخ هر تست نوشته شده مطلبش در کدام صفحه درسنامه است.

✓ ۳ آزمون جامع ۲۰ سؤالی با سؤال هایی که در تست فصل ها نیامده اند؛ ویرایش های بعدی برای خریداران رایگان است.

دانلود فایل کامل pdf از بژیک

دانلود جزوه و تست ریاضیات و کاربرد آن در مدیریت استخدامی ۱۴۰۵ با نمونه رایگان pdf

bzhik.ir

