

به نام خدا

سایت گروه آموزشی آلم 

ابتدایی، راهنمایی، دبیرستان، کنکور و دانشگاه

www.g-alm.ir

www.g-alm.ir/ac

دانشگاه

www.g-alm.ir/forum

انجمن

www.g-alm.ir/azmoon آزمون های آلم

www.g-alm.ir/shop

فروشگاه

www.film.g-alm.ir

فیلم های آموزشی

ریاضی تجربی

آزمون شماره ۱

(۱) اگر $f(x) = \log_{\frac{1}{2}}(x^2 + 4x + 9)$ باشد، مقدار $f(\sqrt{3} - 2)$ کدام است؟ (مربع کامل، خواص

لگاریتم)

$$\frac{-3}{2} \quad (۱) \quad -3 \quad (۲) \quad \frac{1}{2} \quad (۳) \quad -4 \quad (۴)$$

(۲) اگر $\tan 40^\circ = 0.8$ آن گاه $\tan 20^\circ$ کدام است؟ (فرمول مهم تابع Tan)

$$0.4 \quad (۱) \quad 0.6 \quad (۲) \quad \frac{\sqrt{41} - 5}{4} \quad (۳) \quad \frac{\sqrt{41} + 5}{4} \quad (۴)$$

(۳) اگر $f(2x + 1) = \frac{x - 1}{x + 5}$ باشد آن گاه $f(3 - x)$ کدام است؟ (فصل تابع، تغییر متغیر)

$$\frac{x}{x - 1} \quad (۱) \quad \frac{x}{2x - 1} \quad (۲) \quad \frac{x - 3}{x + 3} \quad (۳) \quad \frac{x}{x - 12} \quad (۴)$$

(۴) حاصل $\cos \frac{\pi}{5} \cos \frac{2\pi}{5} \cos \frac{3\pi}{5} \cos \frac{4\pi}{5}$ کدام است؟ (مثلثات به ویژه تابع Sin)

$$\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^4 \quad (۱) \quad \frac{1}{16} \quad (۲) \quad \frac{3\sqrt{3}}{8} \quad (۳) \quad \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^3 \quad (۴)$$

(۵) اگر $x - y = \frac{\pi}{3}$ و $\tan x \tan y = -3$ آن گاه $\cot y - \cot x$ کدام می‌تواند باشد؟ (فرمول مهم تابع

(tan

$$\frac{2}{\sqrt{3}} \quad (۱) \quad \frac{\sqrt{3}}{2} \quad (۲) \quad -\sqrt{3} \quad (۳) \quad -2\sqrt{3} \quad (۴)$$

۶) به ازاء کدام مقادیر m معادله زیر دو جواب متمایز برای x دارد؟ (قوانین ویت و تغییر متغیر)

$$x - 2\sqrt{x} + m = 1$$

(۱) $0 < m < 1$ (۲) $-1 < m < 0$

(۳) $1 < m < 2$ (۴) $-3 < m < -2$

۷) ضریب تغییرات جدول مقابل را بدست آورید. (نحوه محاسبه میانگین، واریانس و ضریب تغییرات، این

مسئله دشوار است)

کران بالا	۸/۵	۹/۵	۱۰/۵	۱۱/۵	۱۲/۵
فراوانی	۳	۲	۱۲	۶	۱

(۱) $\frac{\sqrt{5}}{12}$ (۲) $\frac{1}{10}$ (۳) $\frac{5\sqrt{10}}{12}$ (۴) $\frac{\sqrt{5}}{10}$

۸) اگر $f(x+3) = \sqrt{\frac{1-|x|}{2+|x|}}$ باشد، دامنه $f(1-x)$ است؟ (تابع، تعیین علامت، این مسئله کمی زحمت

دارد.)

(۱) $[-1, 3]$ (۲) $[-3, -1]$

(۳) $[1, 3]$ (۴) $[-1, 2]$

۹) اگر $f(x+2) = x^2 - 4x + 5; x \geq 2$ باشند، آن گاه ضابطه $f^{-1}(x)$ کدام است؟ (برای پیدا کردن

معکوس تابع درجه ۲ باید مربع کامل کنید.)

(۱) $4 - \sqrt{x-2}$ (۲) $4 + \sqrt{x-1}$ (۳) $\sqrt{x-1} + 2$ (۴) $4 + \sqrt{x-2}$

۱۰) اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ و ماتریس B در $A^T B = 2A + I$ صدق کند، B کدام است؟ (درسنامه ماتریس‌ها

یک صفحه است و احتمالاً یک سؤال است.)

(۱) $\begin{bmatrix} 7 & -3 \\ 3 & -7 \end{bmatrix}$ (۲) $\begin{bmatrix} 11 & -6 \\ -18 & 11 \end{bmatrix}$ (۳) $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ (۴) $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$

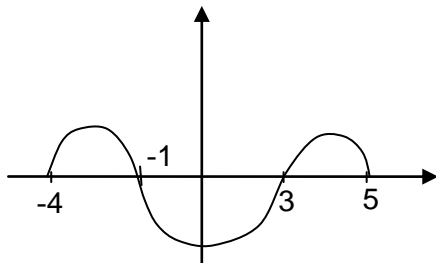
(۱۱) سه تاس می‌ریزیم. احتمال اینکه حاصل ضرب آنها عددی مرکب باشد کدام است؟

$\frac{3}{8}$ (۴) $\frac{1}{8}$ (۳) $\frac{150}{216}$ (۲) $\frac{103}{108}$ (۱)

(۱۲) از معادله $\log_3 x + 2 \log_x^9 + 5 = 0$ مقدار $\log_3 x_1 + \log_3 x_2$ کدام است؟

-5 (۴) 4 (۳) -3 (۲) 2 (۱)

(۱۳) اگر نمودار تابع $y = f(x+2)$ به صورت مقابل باشد، دامنه‌ی تابع $\sqrt{(1-x)f(x)}$ کدام است؟



$[0, 6]$ (۱)

$[-2, 5] \cup \{7\}$ (۲)

$[-2, 1] \cup [5, 7]$ (۳)

$[-3, 2] \cup [3]$ (۴)

(۱۴) اگر $f(2x+1) = \frac{x-6}{3x+5}$ آن گاه $f(1-x) + 1$ کدام است؟

$\frac{4x+2}{3x-10}$ (۴) $\frac{4x+1}{x-5}$ (۳) $\frac{2x+1}{3x-10}$ (۲) $\frac{x+2}{2x-10}$ (۱)

(۱۵) اگر $\tan(\frac{\pi}{4} - 2x) = \frac{1}{2}$ آن گاه $\tan(\frac{\pi}{4} + x)$ کدام است؟

$\frac{\sqrt{3}+2}{\sqrt{2}+2}$ (۴) $\frac{\sqrt{10}+1}{\sqrt{10}-1}$ (۳) $\frac{\sqrt{10}-2}{4-\sqrt{10}}$ (۲) $\frac{\sqrt{3}-\sqrt{2}}{2}$ (۱)

(۱۶) اگر $\lim_{x \rightarrow \infty} (x \sqrt{\frac{f(x)+4}{f(x)+1}} - 2x) = 6$ باشد آن گاه حاصل حد $\lim_{x \rightarrow \infty} xf(2x) = 6$ ، $\lim_{x \rightarrow \infty} (x) = 0$ کدام است؟

-9 (۴) 9 (۳) -8 (۲) 8 (۱)

(۱۷) اگر $f(x) = (\frac{2x^2+1}{x^2+1})^3$ و $g(x) = \sqrt[3]{x+1}$ باشد حاصل $(g \circ f(x))'_{x=1}$ کدام است؟

$$\frac{3}{5} \quad (4) \quad 2 \quad (3) \quad \frac{1}{3} \quad (2) \quad \frac{1}{2} \quad (1)$$

(۱۸) اگر تابع $f(x) = x^3 + ax^2 + b$ دارای نقطه عطف به مختصات (۱، ۲) باشد، حاصل $a^2 + b^2$ را بیابید.

$$70 \quad (4) \quad 85 \quad (3) \quad 75 \quad (2) \quad 80 \quad (1)$$

(۱۹) اگر بیشترین مقدار تابع $y = \frac{x^2 + ax + 3}{2x^2 + 5}$ برابر با ۵ باشد، آن گاه a کدام است؟

$$\pm 3\sqrt{3} \quad (4) \quad \pm 6\sqrt{22} \quad (3) \quad \pm 6\sqrt{6} \quad (2) \quad \pm 3\sqrt{5} \quad (1)$$

(۲۰) عرض از مبدا خط قائم بر نمودار $y = x^3 - 3x^2 + 4$ در نقطه عطف آن کدام است؟ (نقطه عطف یعنی $f''(x) = 0$ ، معادله خط مماس و قائم فرمول دارد).

$$\frac{5}{3} \quad (4) \quad 5 \quad (3) \quad \frac{1}{3} \quad (2) \quad -3 \quad (1)$$

(۲۱) آهنگ متوسط تغییر تابع $f(x) = \frac{x^2 + 1}{x + 1}$ در بازه $[3, 5]$ چه کسری از آهنگ لحظه‌ای تغییر

همین تابع در $x=2$ است؟ (ساده کردن، تعریف آهنگ متوسط و آهنگ لحظه‌ای: برای بحثی کامل از تمام مشتق به درسنامه مشتق از همین نگارنده در سایت kanoon.ir مراجعه کنید. یا کانال تلگرام).

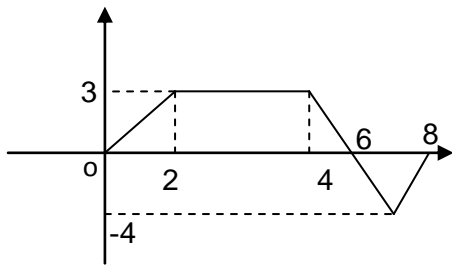
$$\frac{6}{11} \quad (4) \quad \frac{20}{11} \quad (3) \quad \frac{28}{33} \quad (2) \quad \frac{24}{11} \quad (1)$$

(۲۲) حاصل $\int \cos^2 3x dx$ کدام است؟ (اتحاد $\cos^2 x = \frac{1 + \cos 2x}{2}$)

$$\frac{x}{2} + \frac{\sin 6x}{12} \quad (2) \quad \frac{x}{2} - \frac{\sin 6x}{6} \quad (1)$$

$$x + \frac{\sin 6x}{6} \quad (4) \quad \frac{x - \sin 6x}{2} \quad (3)$$

(۲۳) با توجه به نمودار $y = f(2x)$ در شکل مقابل، حاصل $\int_0^4 f(x) dx$ کدام است؟ (پاسخنامه را حتماً بخوانید).



- ۹ (۴) ۶ (۳) $\frac{9}{2}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۱)

۲۴) قطر مربعی بر خط $2y - 2x = 5$ منطبق است. اگر $A(2, 6)$ یکی از رئوس مربع باشد، محیط این مربع کدام است؟

- ۲۰ (۴) $4\sqrt{10}$ (۳) $4\sqrt{5}$ (۲) $2\sqrt{5}$ (۱)

۲۵) مساحت بزرگترین دایره مماس بر هر دو محور که از (۱ و ۲) می‌گذرد برابر است با ...

- 25π (۴) 16π (۳) 4π (۲) π (۱)

۲۶) خروج از مرکز هذلولی به معادله $x^2 - 4y^2 + 6x + 20 = 0$ می‌گذرد برابر است با ...

- $\sqrt{2}$ (۴) $1 + \sqrt{\frac{3}{5}}$ (۳) $\sqrt{\frac{6}{5}}$ (۲) $\sqrt{5}$ (۱)

۲۷) مساحت بزرگترین مربع درون مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع ۳، که دو رأس آن روی یک ضلع مثلث باشند، کدام است؟

- $27(7 + 4\sqrt{3})$ (۴) $9(2 + \sqrt{3})$ (۳) $27(7 - 4\sqrt{3})$ (۲) $9(2 - \sqrt{3})$ (۱)

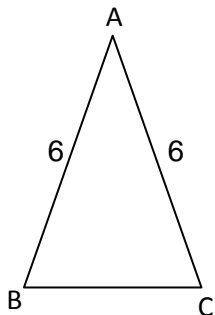
۲۸) زاویه‌های خارجی مثلثی با اعداد ۸، ۱۳، ۱۵ متناسب هستند. زاویه بین دو نیمساز داخلی دو زاویه‌ی کوچکتر مثلث کدام است؟ (شکلی بکشید، مجموع زاویه‌های خارجی ... است، باید زاویه‌های را $13x$ ، $8x$ بگیرد، زاویه بین دو نیمساز $90 + \frac{\hat{A}}{2}$ است. درسنامه هندسه زاویه‌ها).

- ۱۵۰ (۱) ۱۴۰ (۲) ۱۶۰ (۳) ۱۱۰ (۴)

۲۹) بزرگترین ارتفاع مثلث به اضلاع ۶، ۵، ۷ کدام است؟ (هرجا گفتند ارتفاع سراغ مساحت بروید)

- $3\sqrt{6}$ (۴) $2\sqrt{6}$ (۳) $\frac{12\sqrt{6}}{5}$ (۲) $5\sqrt{6}$ (۱)

۳۰) حجم شکل حاصل از دوران مثلث متساوی الساقین $\triangle ABC$ حول قاعده‌ی BC کدام است؟ (از دوران



مثلث چه شکلی حاصل می‌شود؟ این سؤال نیز مهم است).

$$\frac{16\sqrt{2}\pi}{3} \quad (3)$$

$$8\sqrt{3}\pi \quad (1)$$

$$8\sqrt{2}\pi \quad (4)$$

$$6\sqrt{3}\pi \quad (2)$$

پیروز و پایدار باشید
میلاذ منضوری

[telegram.me/riazimansouri](https://t.me/riazimansouri)