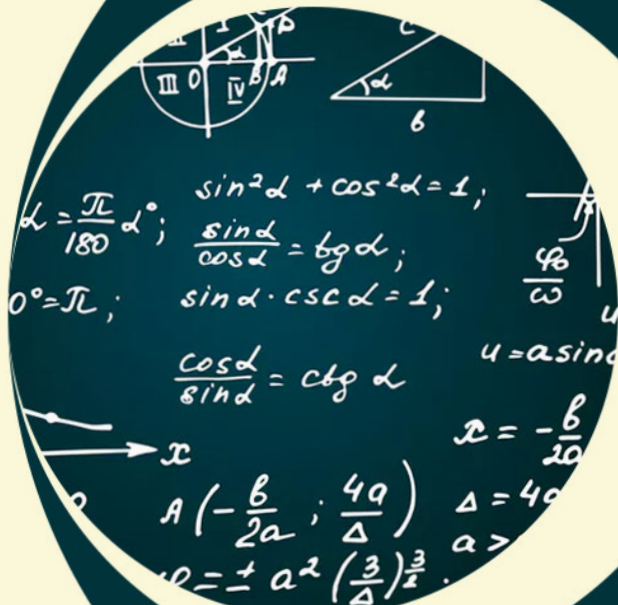


همایش طلایی آلاء

اسلاید های فیلم همایش

ریاضی تجربی

مهدی امینی راد



$\alpha = \frac{\pi}{180} \alpha^\circ$; $\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \tan \alpha$; $\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \tan \alpha$
 $0^\circ = \pi$; $\sin \alpha \cdot \csc \alpha = 1$; $\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = \cot \alpha$
 $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$; $u = a \sin \alpha$
 $x = -\frac{b}{2a}$
 $A \left(-\frac{b}{2a}; \frac{4a}{\Delta} \right)$ $\Delta = 4a$
 $\rho = \pm a^2 \left(\frac{3}{\Delta} \right)^{\frac{3}{2}}$ $a >$



ریاضی دهم: مجموعه ها و دنباله ها

اگر A و B زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع باشند، به طوری که $n(U) = 100$ ، $n(A) = 60$ ، $n(B) = 50$ و $n(A \cap B) = 20$ باشد، مقدار $n(A' \cap B')$ کدام است؟

۴۰ (۶)

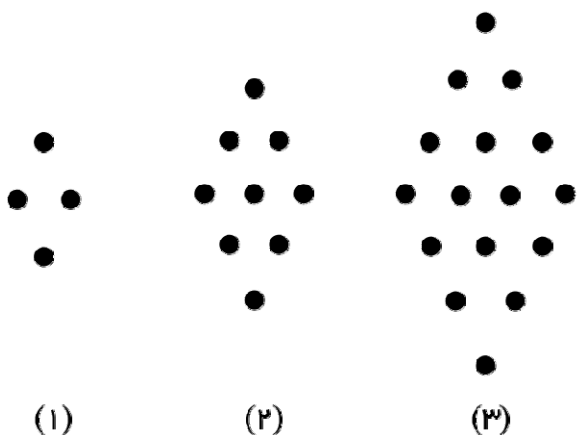
۳۰ (۳)

۱۰ (۲)

۲۰ (۱)



در الگوی زیر، شکل ۱۲ ام از چند نقطه تشکیل شده است؟



۱۶۵

۱۶۹

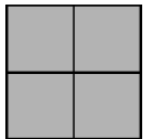
۱۷۴

۱۶۹

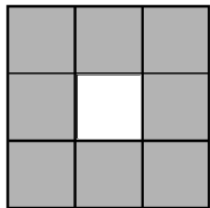


با توجه به الگوی زیر، تعداد کوچک ترین مربع های سفید در مرحله نهم کدام است؟

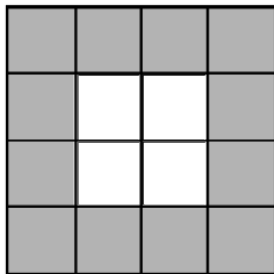
۳



(۱)



(۲)



(۳)

۳۲ (۲)

۱۶ (۱)

۱۲۸ (۴)

۶۴ (۳)



بین جمله اول و جمله بیست و دوم دنباله حسابی $12, 16, 20, \dots$ دو عدد چنان درج می کنیم که ۴ عدد حاصل تشکیل دنباله هندسی دهند. مجموع این ۴ عدد کدام است؟

۱۸۰

۱۷۸

۱۷۶

۱۷۴



در یک دنباله حسابی با جملات نامنفی و افزایشی، حاصل ضرب جملات دهم و ۲۴ ام برابر ۲۰۷ و حاصل ضرب جملات ۱۴ ام و ۲۰ ام برابر ۲۴۷ است. جمله ۱۸ ام این دنباله کدام است؟

۲۰

۱۹

۱۸

۱۷



اگر A و B زیرمجموعه‌هایی از مجموعه مرجع، $n(A \cap B) = 5$ ، $n(A - B) = 3$ و $n(A \cup B) = 13$ باشد، تعداد اعضای مجموعه B کدام است؟

۸

۱۲

۱۱

۱۰



اگر $A = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid -\frac{2}{x} < 0 \right\}$ و $B = \{ x \in \mathbb{Z} \mid 3 - x \leq 3x - 1 \leq 8 \}$ باشند، کدام یک از مجموعه‌های زیر نامتناهی است؟

$A - B$

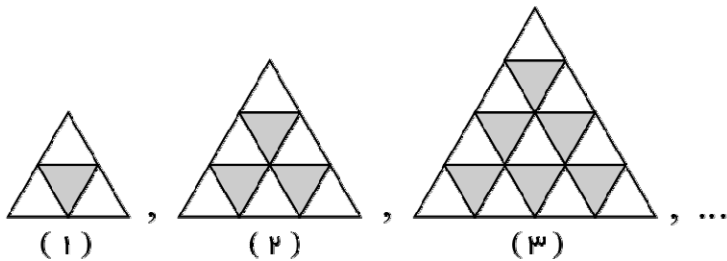
$A \cap B$

$B - A$

B



با توجه به الگوی زیر، در مرحله ۹۸م تعداد مثلث‌های تیره چند برابر تعداد مثلث‌های سفید است؟ ۸



$$\frac{99}{100} \text{ (۲)}$$

$$\frac{98}{100} \text{ (۱)}$$

$$\frac{100}{101} \text{ (۴)}$$

$$\frac{100}{102} \text{ (۳)}$$



جملات سوم، هفتم و نهم یک دنباله حسابی غیر ثابت، به ترتیب تشکیل یک دنباله هندسی می دهند. قدرنسبت دنباله هندسی کدام می تواند باشد؟

۹

$\frac{9}{2}$ (۴)

$\frac{1}{8}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{9}{8}$ (۱)



۱۰ جمله دوم یک دنباله هندسی $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ و جمله پنجم $-\frac{1}{8}$ است. جمله چندم این دنباله $\frac{\sqrt{2}}{16}$ است؟

④ جمله سوم

③ جمله هفتم

② جمله ششم

① جمله چهارم



ریاضی دهم: مثلثات

۱۱ در مثلث قائم الزاویه ABC ، زاویه A قائمه و $\tan C = \frac{5}{12}$ است. حاصل $\cos B + \cos C$ کدام است؟

$\frac{17}{12}$ ۴

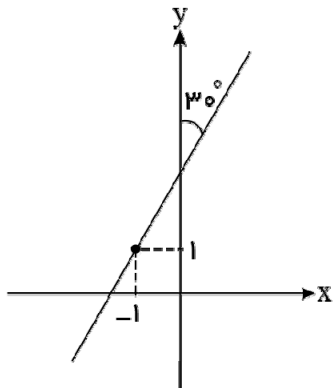
$\frac{12}{17}$ ۳

$\frac{12}{13}$ ۲

$\frac{13}{17}$ ۱



۱۲ مطابق شکل زیر، عرض از مبدأ خطی که با جهت مثبت محور y زاویه 30° بسازد و از نقطه $(-1, 1)$ بگذرد، کدام است؟



۱ $y = \frac{2\sqrt{3}}{3} + 1$

۲ $y = 2\sqrt{3} + 1$

۳ $y = 2\sqrt{3} - 1$

۴ $y = \sqrt{3} + 1$



اگر $\sin \theta = \frac{\sqrt{2}}{4}$ باشد، حاصل عبارت $A = \sin^2 \theta - \cos^2 \theta + \frac{1}{1 + \cot^2 \theta}$ کدام است؟ ۱۳

$\frac{-7}{8}$ ۴

$\frac{7}{8}$ ۳

$\frac{-5}{8}$ ۲

$\frac{5}{8}$ ۱



ساده شده عبارت $A = (\cos^4 \theta - \sin^4 \theta)^2 (1 + \tan^2 \theta)^2 - (\tan^2 \theta - 1)^2$ کدام است؟ ۱۴

صفر ۴

$2 \tan^4 \theta$ ۳

$2(\tan^4 \theta + 1)$ ۲

$\tan^4 \theta - 1$ ۱



عبارت $A = \frac{(1 - \sin^2 \alpha)(1 + \sin^2 \alpha) + (1 - \cos^2 \alpha)(1 + \cos^2 \alpha) - 2\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha}{\cos^2 \alpha}$ همواره با کدام گزینه برابر

۱۵

است؟ (عبارت تعریف شده است.)

$1 + \tan \alpha$ (۴)

$1 - \tan \alpha$ (۳)

$1 + \tan^2 \alpha$ (۲)

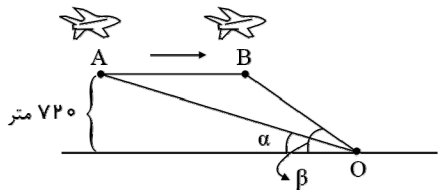
$1 - \tan^2 \alpha$ (۱)



مطابق شکل هواپیمای دشمن موازی سطح زمین در ارتفاع ۷۲۰ متری در حال حرکت است. اگر پدافند هوایی (نقطه O) این هواپیما را در دو

۱۶

لحظه‌ی مختلف با زاویه‌های α و β مشاهده کند. به طوری که $\tan \alpha = ۰٫۳$ و $\tan \beta = ۰٫۴$ ، هواپیما در این مدت چند متر حرکت کرده است؟



۴۰۰ (۱)

۵۲۰ (۲)

۶۰۰ (۳)

۸۰۰ (۴)



اگر بدانیم $\sin ۳۳^\circ = -\frac{\sqrt{۳}}{۲}$ و $\tan ۳۳^\circ = -\frac{\sqrt{۳}}{۳}$ ، حاصل عبارت $A = \sin ۳۳^\circ + \cos ۲۴^\circ$ کدام است؟ ۱۷

$$\frac{۱ - \sqrt{۳}}{۲} \text{ (۴)}$$

$$-\sqrt{۳} \text{ (۳)}$$

$$-۱ \text{ (۲)}$$

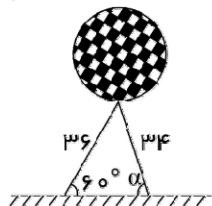
$$\text{صفر (۱)}$$



یک بالن اطلاع‌رسانی مطابق شکل زیر توسط دو طناب به طول‌های ۳۴ و ۳۶ متر به زمین بسته شده است. مقدار سینوس زاویه α تقریباً کدام

۱۸

است؟ ($\sqrt{3} \approx 1,7$)



۰,۸۷

۰,۹

۰,۸۵

۰,۸۸



خطی که زاویه آن با جهت مثبت محور x ها 45° باشد و از نقطه $(2, 3)$ عبور کند، محور طولها را با چه طولی قطع می کند؟ ۱۹

۵- ۴

۱- ۳

۱ ۲

صفر ۱



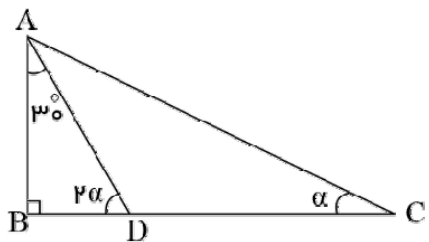
۲۰ اگر نقطه P انتهای کمان مربوط به زاویه α روی دایره مثلثاتی و $\tan \alpha = \frac{\sqrt{2}}{12}$ باشد، مختصات نقطه P کدام می تواند باشد؟

$(\frac{2\sqrt{6}}{5}, \frac{1}{5})$ ۴

$(1, \frac{\sqrt{6}}{12})$ ۳

$(\frac{1}{5}, \frac{2\sqrt{6}}{5})$ ۲

$(\frac{\sqrt{6}}{12}, 1)$ ۱



در شکل زیر، اگر $AD = DC$ باشد، حاصل $\frac{S_{\triangle ADC}}{S_{\triangle ABD}}$ کدام است؟ ۲۱

$2\sqrt{3}$ ۲

۲ ۱

$4\sqrt{3}$ ۴

۳ ۳



مساحت پنج ضلعی منتظم به طول ضلع a کدام گزینه است؟

۲۲

$$(\sin 54^\circ = \cos 36^\circ = 0,8 \quad , \quad \sin 36^\circ = \cos 54^\circ = 0,6)$$

$$\frac{5}{3}a^2 \quad \text{Ⓕ}$$

$$\frac{10}{3}a^2 \quad \text{Ⓓ}$$

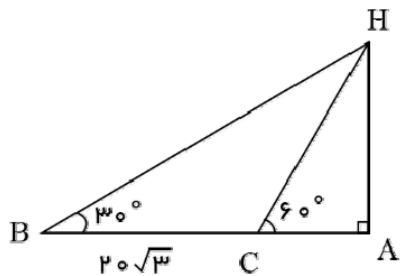
$$\frac{5}{6}a^2 \quad \text{Ⓔ}$$

$$\frac{3a^2}{2} \quad \text{Ⓘ}$$



اگر $\tan \alpha = \sqrt{7}$ باشد، حاصل $\frac{\sqrt{20} \sin \alpha}{(\sqrt{5} - 1) \sin \alpha + \sqrt{7} \cos \alpha}$ کدام است؟

۴ ۳ ۲ ۱



۲۰ (۲)

۴۰ (۴)

در شکل مقابل، اندازه‌ی AH کدام است؟ **۲۴**

۶۰ (۱)

۳۰ (۳)



ریاضی یازدهم: مثلثات

۲۵ اگر $\tan 20^\circ = a$ ، حاصل عبارت $A = \frac{3 \sin 20^\circ + \cos 16^\circ}{5 \cos 29^\circ + 2 \sin 25^\circ}$ کدام است؟

$$\frac{3a+1}{5a+2} \quad \text{④}$$

$$\frac{-3a-1}{-5a+2} \quad \text{③}$$

$$\frac{3a+1}{-5a+2} \quad \text{②}$$

$$\frac{3a-1}{5a-2} \quad \text{①}$$



اگر $\tan 2^\circ = 0,4$ ، حاصل عبارت $A = \frac{2 \sin 25^\circ + 3 \sin 34^\circ}{\cos 20^\circ - 4 \cos 43^\circ}$ کدام است؟ ۲۶

$\frac{15}{26}$ ۴

$\frac{17}{13}$ ۳

$\frac{15}{13}$ ۲

$\frac{16}{13}$ ۱



اگر $\sin(20^\circ + \alpha) = \frac{3}{5}$ حاصل $\cos(\alpha - 70^\circ)$ کدام است؟ ۲۷

$-\frac{4}{5}$ ۴

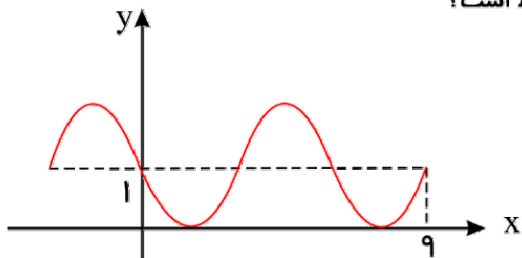
$-\frac{3}{5}$ ۳

$\frac{4}{5}$ ۲

$\frac{3}{5}$ ۱



نمودار زیر مربوط به تابع $f(x) = a + \cos\left(-\frac{1}{p} + bx\right)\pi$ می باشد. حاصل $f(29)$ کدام است؟ ۲۸



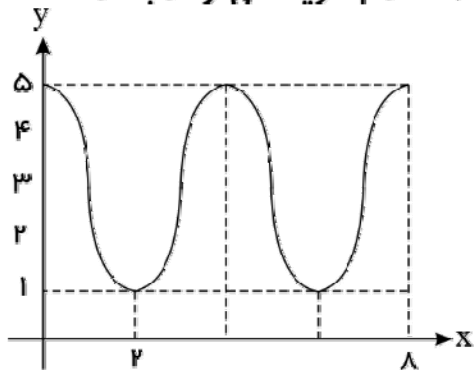
$-\frac{\sqrt{3}}{2}$ (۲)
 $\frac{3}{2}$ (۴)

$1 + \frac{\sqrt{3}}{2}$ (۱)
 $\frac{1}{2}$ (۳)

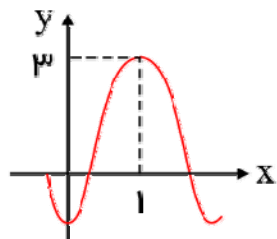


نمودار معادله‌ی $y = a \cos b\pi x + 3$ مطابق شکل زیر است؛ حاصل $a + b$ کدام گزینه می‌تواند باشد؟

۲۹



- ۱/۲
- ۲/۷
- ۳/۶
- ۴/۱



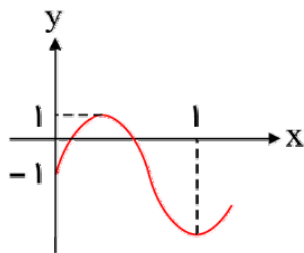
اگر قسمتی از نمودار تابع $y = 1 + a \cos b\pi x$ به صورت مقابل باشد، a کدام است؟ ۳۰

۲ ۲

-۲ ۱

-۳ ۴

-۱ ۳



شکل مقابل قسمتی از نمودار تابع $y = a \sin b\pi x - 1$ است. مقدار $a + b$ کدام می تواند باشد؟

۳۱

۳ (۲)

۴ (۴)

۲,۵ (۱)

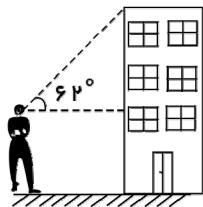
۳,۵ (۳)



مطابق شکل زیر، شخصی با قد 200 cm در فاصله‌ی افقی 5 m از یک ساختمان قرار دارد. اگر این شخص با زاویه‌ی 62° نسبت به افق، لبه‌ی

۳۲

بالای ساختمان را ببیند، ارتفاع ساختمان چند متر است؟ ($\tan 62^\circ \approx 2$)

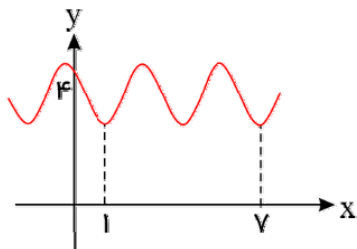


۱۲ (۲)

۴٫۵ (۴)

۱۰ (۱)

۷٫۵ (۳)



شکل روبرو قسمتی از نمودار تابع $y = a + \sin(b\pi x)$ می باشد. حاصل ab کدام است؟

۳۳

-۲ (۲)

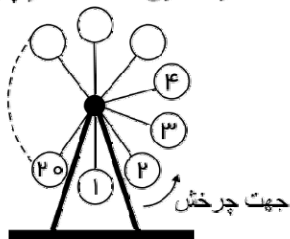
$-\frac{4}{3}$ (۴)

$-\frac{8}{3}$ (۱)

$-\frac{2}{3}$ (۳)



چرخ و فلکی مطابق شکل، ۲۰ کابین با فاصله‌های یکسان دارد که از شماره‌های ۱ تا ۲۰ شماره‌گذاری شده‌اند. اگر چرخ و فلک $\frac{21\pi}{5}$ بچرخد، کابین شماره ۲ به محل کدام کابین منتقل می‌شود؟ ۳۴



۲ کابین ۱۰

۴ کابین ۴

۱ کابین ۱۲

۳ کابین ۶



ریاضی دوازدهم: مثلثات

اندازه‌ی دو قطر از متوازی‌الاضلاع ۱۲ و $۸\sqrt{۳}$ واحد است. این دو قطر با زاویه‌ی ۶۰ درجه متقاطع هستند. مساحت این متوازی‌الاضلاع کدام است؟

۷۲

۶۴

۵۴

۴۸



مساحت مثلث ABC برابر ۱۶ واحد مربع است. اگر $b=8$ و $c=5$ باشد، اندازه ضلع

۳۶

متوسط a کدام است؟

$\sqrt{2}$ ۴

$\sqrt{5}$ ۳

۴۱ ۲

$\sqrt{39}$ ۱



اگر $\sin \alpha - \cos \alpha = \frac{1}{2}$ باشد، مقدار $\cos(\frac{3\pi}{2} - 2\alpha)$ کدام است؟ ۳۷

$\frac{3}{8}$ ۴

$\frac{3}{8}$ ۳

$-\frac{3}{8}$ ۲

$-\frac{3}{8}$ ۱



اگر $\tan \frac{x}{2} - \cot \frac{x}{2} = 1$ باشد، مقدار $\tan 2x$ کدام است؟ ۳۸

۱ ۴

$\frac{4}{3}$ ۳

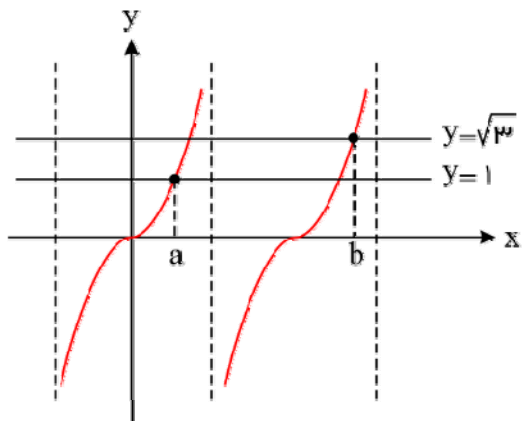
$\frac{3}{4}$ ۲

$-\frac{3}{2}$ ۱



شکل زیر قسمتی از نمودار تابع $y = \tan x$ را نشان می‌دهد. حاصل $b - a$ کدام است؟

۳۹



$\frac{\pi}{12}$ ①

$\frac{5\pi}{12}$ ②

$\frac{7\pi}{12}$ ③

$\frac{13\pi}{12}$ ④



اگر $\tan \beta = \frac{1}{2}$ و $\alpha - \beta = \frac{\pi}{4}$ باشند، مقدار $\sin 2\alpha$ کدام است؟ ۴۰

۰/۸ ۴

۰/۷۵ ۳

۰/۶ ۲

۰/۴۵ ۱



جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی $2\sin^2 x + 3\cos x = 0$ ، کدام است؟

۴۱

$$x = k\pi - \frac{\pi}{3} \quad \text{④}$$

$$x = 2k\pi \pm \frac{5\pi}{6} \quad \text{③}$$

$$x = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \quad \text{②}$$

$$x = 2k\pi \pm \frac{2\pi}{3} \quad \text{①}$$



جواب کلی معادله‌ی مثلثاتی $\sin^4 x - \cos^4 x = \sin^2 \frac{5\pi}{4}$ به کدام صورت است؟ ۴۲

$$k\pi \pm \frac{\pi}{3}$$



$$k\pi \pm \frac{\pi}{6}$$



$$2k\pi \pm \frac{\pi}{6}$$



$$2k\pi \pm \frac{2\pi}{3}$$





مجموع جواب‌های معادله‌ی مثلثاتی $\sin 2x + \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = 0$ در بازه‌ی $[0, 2\pi]$ کدام است؟ **۴۳**

5π **۴**

$\frac{9\pi}{2}$ **۳**

4π **۲**

$\frac{14\pi}{3}$ **۱**



جواب کلی معادلهٔ مثلثاتی زیر را به دست آورید. ۴۴

$$\frac{\sin 3x}{\cos\left(\frac{3\pi}{2}+x\right)} = 1$$

$\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{4}$ ۴ $2k\pi \pm \frac{3\pi}{4}$ ۳ $2k\pi \pm \frac{\pi}{4}$ ۲ $k\pi + \frac{\pi}{4}$ ۱



اگر $\frac{3 \sin x - 4 \cos x}{\sin x + 6 \cos x} = 1$ مقدار $\cot 2x$ کدام است؟ ۴۵

$-\frac{12}{5}$ ۴

$-\frac{5}{12}$ ۳

$\frac{5}{24}$ ۲

$-\frac{24}{5}$ ۱



نمودار $y = 3\sin(\frac{\pi}{4} - 2x)$ روی بازه $[-\pi, \frac{3\pi}{2}]$ در چند نقطه محور x ها را قطع

۴۶

می کند؟

- ۵ ۴ ۴ ۳ ۳ ۲ ۲ ۱



مجموع جواب‌های معادله $\cos 3x = \cos 2x$ در بازه $(\pi, 3\pi)$ ، کدام است؟

۴۷

6π ۴

8π ۳

10π ۲

12π ۱



تابع با ضابطه ی $f(x) = \frac{1}{[\cos \pi x]}$ در کدام بازه قابل تعریف است. [جزء صحیح **۴۸**] است.

- $(\frac{1}{2}, \frac{3}{2})$ **۴** $(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ **۳** $(0, 1)$ **۲** $[0, 1]$ **۱**



اگر $\sin(\pi + x) - \sin x = \frac{1}{4}$ باشد، حاصل $\sin(\frac{\pi}{8} + 2x)$ کدام است؟ ۴۹

$-\frac{7}{8}$ ۴

$\frac{7}{8}$ ۳

$-\frac{3}{4}$ ۲

$\frac{3}{4}$ ۱



۵۰

جواب کلی معادله‌ی زیر کدام است؟

$$2 \sin(\pi - x) \cos\left(\frac{3x}{2} + x\right) + 3 \cot x \sin(\pi + x) = 0$$

$$2k\pi \pm \frac{2\pi}{3} \quad \text{④}$$

$$2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \quad \text{③}$$

$$2k\pi + \frac{2\pi}{3} \quad \text{②}$$

$$2k\pi + \frac{\pi}{3} \quad \text{①}$$



معادله $\cos^4 x - \sin^4 x = 1 - \sin^2 x$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند جواب دارد؟

۵۱

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)



از معادله $\cos = \frac{1}{3} \cos^2 x + \cos 3x$ چند جواب برای x در فاصله $(0, 2\pi)$ ۵۲ به دست می آید؟

۳ ۴

۴ ۳

۵ ۲

۶ ۱



مجموع جواب‌های متمایز معادله $\cos^2 x + \cos^2 x + 4 \sin x = 3$ در بازه $[0, \pi]$ کدام است؟ ۵۳

π ۴

$\frac{5\pi}{4}$ ۳

2π ۲

$\frac{3\pi}{2}$ ۱



معادله ی $\sin x(\tan x + \cot x) = 1$ چند جواب حقیقی در بازه ی $[0, 2\pi]$ دارد؟

۵۴

۳



۳



۱



صفر





یکی از ریشه های معادله ی $x^2 + x + \frac{4}{x^2+x+2} + m = 0$ برابر -2 است، مجموع ریشه های این معادله کدام است؟

۵۵

-4

-3

-1

-2



عبارت درجه اول $f(x) = 2kx + k^2 - 27$ به ازای $x < k$ مثبت و به ازای $x > k$ منفی است. k کدام است؟ ۵۶

۲- ۴

فقط ۳ ۳

فقط ۳- ۲

{-۳, ۳} ۱



مجموع جواب نامعادله $\left| \frac{3^x - 1}{2} - 1 \right| \leq 2$ شامل چند عدد طبیعی است؟ ۵۷

۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱



اگر مجموع مربعات دو عدد طبیعی متوالی ۲۵ باشد، قدر مطلق تفاضل مربعات آن‌ها کدام است؟ ۵۸

۸ ۴

۶ ۳

۷ ۲

۵ ۱



۵۹ حاصل عبارت $(\sqrt{3} + 1)^{\frac{2}{3}} (\sqrt[3]{2}) (\sqrt[3]{2} - \sqrt{3})$ کدام است

$2^{\frac{3}{2}}$ ۴

$2^{\frac{1}{6}}$ ۳

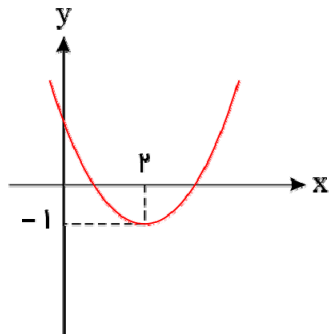
$2^{\frac{2}{3}}$ ۲

$2^{\frac{1}{3}}$ ۱



اگر شکل زیر، قسمتی از نمودار سهمی $y = x^2 + ax + b$ باشد، مقدار $a + b$ کدام است؟

۶۰



۲ -۴

۴ -۱

۱ ۳

۳ ۱



مجموعه جواب نامعادله $|x - 11 - 2| \leq 5$ بصورت به $[a, b]$ است حاصل $b - a$

۶۱

کدام است؟

۱۶



۱۴



۱۲



۱۰

۱



۶۲

به ازای چه مقادیری از m سهمی $y = mx^2 - mx - 1$ همواره پایین محور x ها است؟

$(-\infty, -4) \cup (0, +\infty)$ ۴

$(-\infty, -4]$ ۳

$(-4, 0)$ ۲

$(0, +\infty)$ ۱



۶۳ به ازای کدام مقدار m نمودار تابع $y = 2x^2 + (m + 1)x + m + 6$ بر نیمساز ناحیه‌ی اول محورهای مختصات مماس است؟

۱۲

۱۲, -۴

-۱۲, ۴

-۴



مجموع مربعات سه مضرب طبیعی و متوالی ۵، ۱۹۲۵ است. مجموع آنها کدام است؟

۶۴

۹۰ (۴)

۷۵ (۳)

۱۰۵ (۲)

۶۰ (۱)



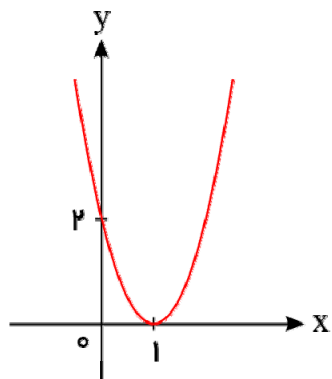
۶۵ اگر رأس سهمی $S(1, -2)$ رأس سهمی $y = ax^2 + bx - \frac{3}{4}$ باشد، طول نقاط تلاقی این سهمی با محور x ها کدام است؟

۴ $-2, 3$

۳ $-3, 5$

۲ $-1, 3$

۱ $-2, 4$



۶۶ اگر منحنی سهمی $y = ax^2 + bx + c$ به شکل زیر باشد، حاصل abc کدام است؟

۱۶ (۲)

-۸ (۴)

۸ (۱)

-۱۶ (۳)



۶۷ اگر سهمی به معادله $y = ax^2 - bx + c$ از مبدأ مختصات و نقطه $A(-1, 3)$ بگذرد و محور تقارن آن $x = 2$ باشد، مقدار $5a + 5b + c$ کدام است؟

۱۸ (۴)

۲۱ (۳)

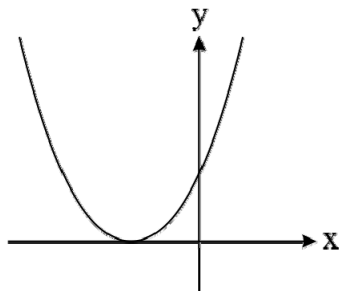
-۳ (۲)

۹ (۱)



اگر نمودار سهمی به معادله $y = x^2 + 4ax + 1$ به صورت زیر باشد، مقدار a کدام است؟

۶۸



$\frac{1}{2}$ (۲)

$-\frac{2}{3}$ (۴)

-۱ (۱)

۲ (۳)



برای چه مقادیری از m سهمی $y = x^2 + mx + 1$ با نیمساز ناحیه اول و سوم محورهای مختصات برخورد ندارد؟ ۶۹

$-1 < m < 4$ (۴)

$-2 \leq m < 3$ (۳)

$-1 < m < 3$ (۲)

$-2 < m < 2$ (۱)



اگر مجموعه جواب نامعادله $(x^2 + mx + m) < (2x - 3)$ به صورت بازه $(-\infty, \frac{3}{p})$ باشد، m چه مقادیری می تواند باشد؟ ۷۰

$-4 \leq m \leq 4$ ۴

$-4 < m < 4$ ۳

$0 < m < 4$ ۲

$0 \leq m \leq 4$ ۱



اگر $\alpha = \sqrt[4]{7\sqrt{3} + 12}$ و $\beta = \sqrt[4]{7\sqrt{3} - 12}$ ، حاصل $(\alpha^2 + \beta^2 + 4\alpha\beta)(\alpha^2 + \beta^2 - 4\alpha\beta)$ کدام است؟ ۷۱

صفر ۴

$7\sqrt{3}$ ۳

$7\sqrt{3}$ ۲

۷ ۱



ریاضی دهم: تابع

رابطه‌ی $f = \{(3, m^2), (2, 1), (-3, m), (-2, m), (3, m+2), (m, 4)\}$ به ازای چند مقدار m ، یک تابع است؟ ۷۲

هیچ مقدار m ۴

بی شمار ۳

۲ ۲

۱ ۱



۷۳ اگر رابطه $f = \{(5, -4), (n, 4), (5, n^2 - 5n), (1, n)\}$ تابع باشد، آن گاه معادله $x^3 + xn^2 = 8x^2$ چند جواب متمایز دارد؟

صفر (۴)

۱ (۳)

۲ (۲)

۳ (۱)



اگر $f = \{(-1, 2m+1), (2, 3-m), (-6, 2), (-m, m-1)\}$ و $f(2) - f(-6) + 2f(-1) = 9$ باشد، برد تابع f کدام است؟ **۷۴**

{۵, ۱, ۲} **۴**

{-۵, -۲, ۱} **۳**

{۱, -۵, ۲} **۲**

{۵, -۱, ۲} **۱**



اگر تابع $f = \{(2, 3), (4, m), (5, n^2 - m^2)\}$ تابع ثابت و تابع $g = \{(1, \frac{a^2}{3}), (3, a^2), (7, b^3)\}$ تابع همانی باشد، حاصل $f(5) - 5g(3)$ کدام است؟ ۷۵

-۳ ۴

۳ ۳

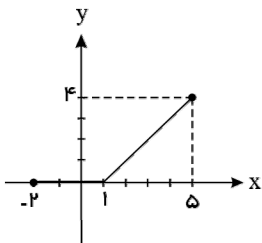
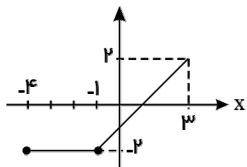
-۶ ۲

۲ ۱

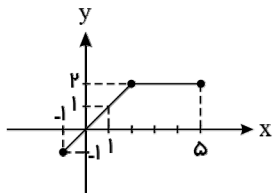


اگر نمودار تابع $f(x)$ به شکل روبه‌رو باشد، نمودار تابع $f(x-2)+2$ کدام است؟

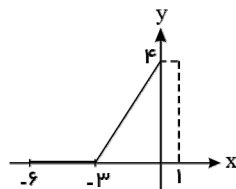
۷۶



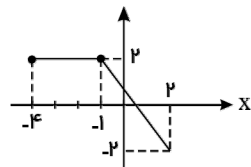
۴



۳



۲



۱



ریاضی یازدهم: تابع

در کدام گزینه دو تابع f و g با هم مساوی اند؟

۷۷

$$f(x) = \frac{3|x|}{x}, \quad g(x) = \frac{3x}{|x|} \quad \text{④}$$

$$f(x) = \frac{x}{\sqrt{x}}, \quad g(x) = \sqrt{x} \quad \text{③}$$

$$f(x) = \frac{1}{x-1}, \quad g(x) = \frac{x+1}{x^2-1} \quad \text{②}$$

$$f(x) = x, \quad g(x) = (\sqrt{x})^2 \quad \text{①}$$



اگر $A = \{1, 2, 3, 4\}$ و $f = \{(x, -2x + 7) | x \in A\}$ باشد، آن گاه حاصل $f^{-1}(3) + f(1)$ کدام است؟

۷۸

-۲ (۴)

۲ (۳)

۶ (۲)

۷ (۱)



اگر $f(x) = \begin{cases} 2x-1 & , x \leq 0 \\ x-1 & , x > 0 \end{cases}$ باشد، مقدار $f^{-1}(2) + f^{-1}(-2)$ کدام است؟ ۷۹

$\frac{3}{2}$ ۴

۲ ۳

۱ ۲

$\frac{5}{2}$ ۱



اگر $f = \{(1, 4), (2, 3), (3, 4)\}$ و $f - g = \{(1, -4), (3, 1)\}$ باشد، آنگاه $g(3) - 2g(1) - g(1)$ کدام است؟ ۸۰

۴

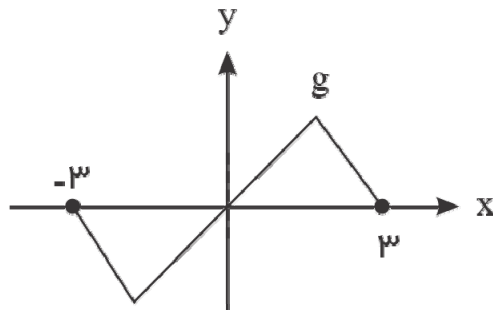
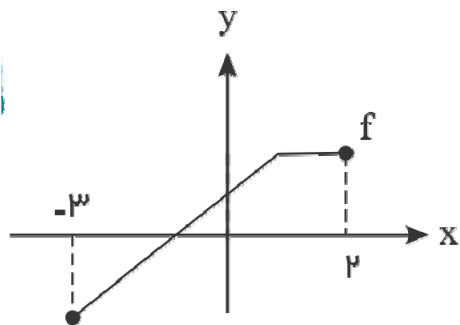
۳

۲

۱



با توجه به نمودار تابع های f و g دامنه تابع $\frac{f^2}{g}$ کدام است؟ ۸۱



(۰, ۳) ①

[۰, ۳) ②

[-۳, ۲] ③

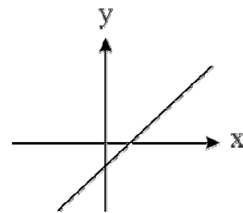
(-۳, ۰) ④

$\cup (۰, ۲]$

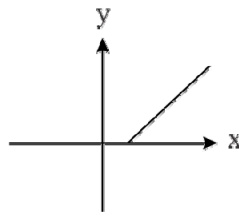


۸۲ اگر $f(x) = \sqrt{x} + 1$ و $g(x) = \sqrt{x} - 1$ نمودار تابع $y = f(x) \cdot g(x)$ کدام است؟

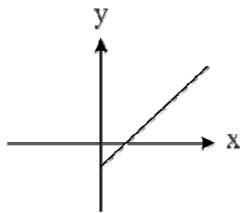
۱



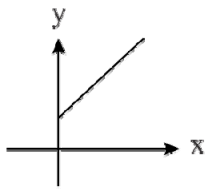
۲



۳



۴





اگر $f(x) = 2[x] - 1$ و $g(x) = \frac{x-2}{x+1}$ و $g^{-1}(-5) = a$ باشد، آنگاه حاصل $f(a)$ کدام است؟ ([] ، علامت جزء صحیح است.) ۸۳

۴ -۳

۳ ۳

۲ ۱

۱ -۱



تابع خطی f مفروض است. اگر نمودار دو تابع f و f^{-1} محور x را در نقطه‌ای به طول یک قطع کنند، $f^{-1}(2)$ کدام است؟ ۸۴

۲

۱

صفر

-۱



دامنه تابع $f(x) = \sqrt{(a^2 - 4)x^2 + ax + 6}$ بازه $(-\infty, b]$ است. $a + b$ کدام است؟ ۸۵

۱ ۴

-۱ ۳

-۵ ۲

۵ ۱



۸۶ دو تابع $f(x) = \begin{cases} 1 & x > a \\ b & x < c \end{cases}$ و $g(x) = \frac{|x-2|}{x-2}$ برابرند. مقدار $a+b+c$ کدام است؟

۴ -۱

۳

۲ -۳

۱



اگر $f = \{(2, a+1), (\sqrt{b}, 3)\}$ و $f^{-1} = \{(a-1, c+1), (d, b-2)\}$ حاصل $a+b+c+d$ کدام است؟ ۸۷

۱۳ ۴

۱۱ ۳

۹ ۲

۱۴ ۱



اگر $x^2 + x < 0$ باشد، مقدار $[-x] + [-x^2] + [-x^3]$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.) ۸۸

۴ -۲

۳ -۱

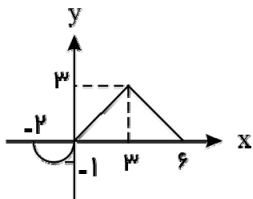
۲ ۱

۱ صفر



شکل مقابل نمودار تابع $y = 3f(x + 2)$ است. نمودار تابع $y = f(x)$ در چند نقطه نمودار تابع $y = 1$ را قطع می‌کند؟

۸۹



۲

۴

۱

۳



۹۰ دو تابع $f = \{(2, 5), (6, 3), (3, 7), (4, 1), (1, 9)\}$ و $g(x) = \frac{x}{x-1}$ مفروض اند. اگر $f^{-1}(g(2a)) = 6$ باشد، a کدام است؟

$\frac{5}{2}$ (۴)

$\frac{3}{2}$ (۳)

$\frac{3}{4}$ (۲)

$\frac{1}{2}$ (۱)



دو تابع $f = \{(5, 2), (7, 3), (1, 4), (3, 6), (9, 1)\}$ و $g(x) = \sqrt{5x + 9}$ مفروض اند. اگر $(g^{-1} \circ f^{-1})(a) = 8$ باشد، a کدام است؟ ۹۱

۷ ۴

۶ ۳

۳ ۲

۲ ۱



قرینه‌ی خط به معادله‌ی $3y - 2x = 4$ را نسبت به خط $y = x$ خط d می‌نامیم. عرض از مبدأ خط d کدام است؟

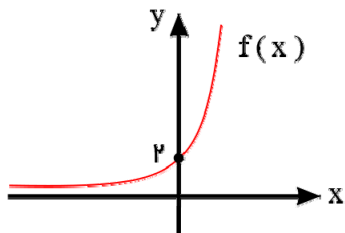
۹۲

۲ (۴)

۱ (۳)

-۱ (۲)

-۲ (۱)



شکل مقابل، نمودار تابع $y = f(x)$ است. دامنه‌ی تابع $y = \sqrt{f^{-1}(x)}$ کدام است؟

۹۳

$x \geq 2$ (۲)

\mathbb{R} (۴)

$x > 0$ (۱)

$x \leq 2$ (۳)



اگر $f = \{(1, 2), (2, 5), (5, 4)\}$ و $g = \{(2, 3), (4, -1), (7, 5)\}$ تابع $f \circ g$ کدام است؟ ۹۴

$\{(7, 4)\}$ ۴

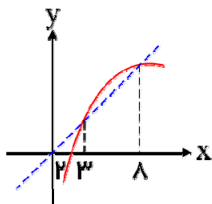
$\{\}$ ۳

$\{(1, 4), (2, 10), (5, 8), (7, 4)\}$ ۲

$\{(1, 4), (7, 4)\}$ ۱

شکل روبه‌رو، نمودار تابع $y = f(x)$ و نیمساز ناحیه‌ی اول و سوم است. دامنه‌ی تعریف تابع با ضابطه‌ی $\sqrt{x - f^{-1}(x)}$ کدام است؟

۹۵



۲) $[2, 3]$

۳) $[3, 8]$

۱) $(0, 2]$

۳) $[2, 8]$



۹۶ اگر نمودار تابع $f(x) = a(b)^x - 1$ از دو نقطه $A(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2})$ و $B(1, 1)$ بگذرد، $f(-1)$ کدام است؟

$\frac{3}{4}$ ۴

$-\frac{1}{4}$ ۳

$-\frac{1}{2}$ ۲

$-\frac{3}{4}$ ۱



اگر $f(x) = x^2 - 2$ و $f(g(x)) = x^2 - 2x - 1$ آن گاه $g(x)$ کدام می تواند باشد؟ ۹۷

$1 - x$ ۴

$x + 1$ ۳

$2 - x$ ۲

$x - 2$ ۱



اگر $g(x) = 2x + 1$ و $(f \circ g)(x) = 8x^2 + 6x + 5$ باشند، تابع $f(x)$ برابر کدام است؟ ۹۸

$2x^2 + x + 3$ (۴)

$2x^2 - x + 4$ (۳)

$2x^2 - 2x + 3$ (۲)

$2x^2 + 3x + 1$ (۱)



اگر $f(x) = x^2 + 3x$ و $g(x) = \frac{1}{2}x + 2$ مجموعه طول نقاطی از منحنی تابع

۹۹

کدام بازه است؟

- (-1,4) ۴ (-2,1) ۳ (-3,2) ۲ (-4,1) ۱



اگر $f(x) = \frac{x}{1-x^2}$ و $g(x) = \tan x$ مقدار $f \circ g\left(\frac{\pi}{8}\right)$ کدام است؟ ۱۰۰

$\frac{1}{2}$ ۴

۱ ۳

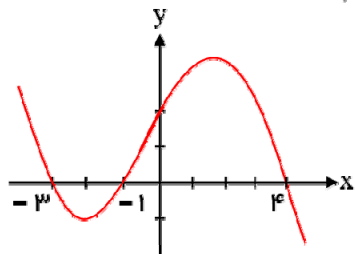
$\frac{\sqrt{2}}{2}$ ۲

$\frac{\sqrt{2}}{4}$ ۱



شکل روبه‌رو، نمودار تابع $y = f(x - 2)$ است؛ دامنه‌ی تعریف تابع با ضابطه‌ی $\sqrt{xf(x)}$ ، کدام است؟

۱۵۱



$[-3, 1] \cup [0, 2]$ ۲

$[-5, -3] \cup [0, 2]$ ۴

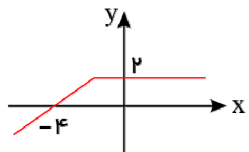
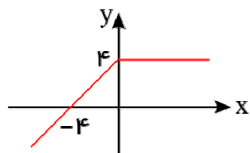
$[-1, 1] \cup [0, 6]$ ۱

$[-5, -3] \cup [-1, 2]$ ۳

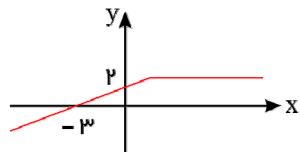


نمودار تابع $y = 2f(x)$ به شکل مقابل است. نمودار تابع $y = f(x - 1)$ کدام است؟

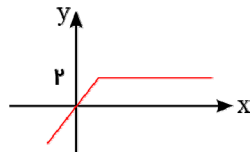
۱۰۲



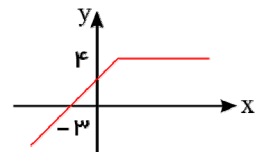
۴



۳



۲



۱



اگر $f(x) = 3g^{-1}(4x + 2)$ و $g(x) = \frac{\sqrt{x}}{x+1}$ باشد، حاصل $f^{-1}(12)$ کدام است؟ ۱۰۳

۴ $-۰٫۸$

۳ $-۰٫۶$

۲ $-۰٫۴$

۱ $-۰٫۳$



اگر $f(x) = \sqrt{3-x}$ و $g(x) = \log_2(x^2 + 2x)$ باشند، دامنه تابع $f \circ g$ کدام است ۱۰۴

[0,-2]



[1,2]



[-2,0]



[-4,2]





اگر $f(x) = \frac{x^3 + 2}{3}$ و ترکیب دو تابع f و g به صورت $x \rightarrow [g] \rightarrow [f] \rightarrow 3x + 1$ باشد، مقدار $g(2)$ کدام است؟ ۱۰۵

۷ ۴

$\sqrt{\frac{10}{3}}$ ۳

$\sqrt[3]{7}$ ۲

$\sqrt[3]{19}$ ۱



اگر $f(x) = \frac{2x+1}{x+4}$ نمودار تابع f و f^{-1} در چند نقطه متقاطع هستند؟ ۱۰۶

۴

صفر

۲

۱



۱۰۷

تابع با ضابطه $y = x|x - 2|$ در یک بازه، نزولی است. ضابطه‌ی معکوس آن در این بازه، کدام است؟

$f^{-1}(x) = 1 - \sqrt{1-x}; 0 < x < 1$ (۴)

$f^{-1}(x) = 1 + \sqrt{1-x}; 0 < x < 1$ (۳)

$f^{-1}(x) = 1 - \sqrt{1-x}; x < 1$ (۲)

$f^{-1}(x) = 1 - \sqrt{1+x}; x < 0$ (۱)



۱۰۸

تابع با ضابطه‌ی $f(x) = |2x - 6| - |x + 1|$ ، در یک بازه، صعودی است. ضابطه‌ی معکوس آن، در این بازه کدام است؟

$$f^{-1}(x) = \frac{1}{3}x - 1; -4 < x < 8 \quad \text{④}$$

$$f^{-1}(x) = x + 7; x > -4 \quad \text{③}$$

$$f^{-1}(x) = \frac{1}{3}x + 2; x > 3 \quad \text{②}$$

$$f^{-1}(x) = -x + 7; x > 8 \quad \text{①}$$



$$f^{-1}(x) = \frac{|x|}{x} \sqrt{x^2 - 1} \quad (۴)$$

$$f^{-1}(x) = \frac{|x|}{x} \sqrt{-x - 1} \quad (۳)$$

وارون تابع با ضابطه‌ی $y = \frac{|x|}{x}(x^2 + 1)$, $x \neq 0$ کدام است؟ ۱۰۹

$$f^{-1}(x) = \frac{|x|}{x} \sqrt{|x| - 1} \quad (۲)$$

$$f^{-1}(x) = \frac{|x|}{x} \sqrt{x - 1} \quad (۱)$$



ریاضی دهم: آمار

«گروه خونی افراد» از کدام نوع متغیر است؟

۱۱۰

① کمی - گسسته

② کمی - پیوسته

③ کیفی ترتیبی

④ کیفی - اسمی



متغیرهای «شاخص توده بدن افراد»، «درجه‌های افراد در یک ارگان نظامی»، «جنسیت افراد» و «تعداد فارغ‌التحصیلان سالانه یک دانشگاه» به ترتیب

۱۱۱

از راست به چپ چه نوع کمیت‌هایی هستند؟

۲ کمی گسسته - کیفی ترتیبی - کیفی اسمی - کمی پیوسته

۴ کمی پیوسته - کیفی ترتیبی - کیفی اسمی - کمی پیوسته

۱ کمی پیوسته - کیفی ترتیبی - کیفی اسمی - کمی گسسته

۳ کمی پیوسته - کمی گسسته - کیفی ترتیبی - کمی گسسته



۱۱۲

کدام یک از جملات زیر در مورد علم آمار صحیح نمی باشد؟

- ۱ در علم آمار پس از تحلیل و تفسیر داده‌ها، سازماندهی و نمایش آن‌ها صورت می گیرد.
- ۲ اولین قدم در استفاده از علم آمار، جمع آوری اعداد و ارقام است.
- ۳ آمار مجموعه‌ای از اعداد ارقام و اطلاعات است.
- ۴ با استفاده از علم آمار می توان نتیجه گیری، قضاوت و پیش بینی مناسب در مورد پدیده‌های تصادفی کرد.



۱۱۳

آخرین مرحله از علم آمار کدام است؟

① جمع آوری اعداد و ارقام

② نتیجه گیری، قضاوت و پیش بینی

③ سازمان دهی و نمایش

④ تحلیل و تفسیر داده ها



۱۱۴ کدام تعریف زیر درست است؟

- ۱ مجموعه‌ی تمام افراد یا اشیایی که درباره‌ی یک یا چند ویژگی آن‌ها تحقیق صورت می‌گیرد، نمونه نامیده می‌شود.
- ۲ تعداد اعضای جامعه را «حجم نمونه» گویند.
- ۳ هر یک از افراد یا اشیای انتخاب شده برای مطالعه را «عضو نمونه» گویند.
- ۴ «اندازه‌ی جامعه» همان تعداد اعضای فعال نمونه است.



ریاضی یازدهم: آمار

۱۱۵

نمرات آزمون مهارت فنی دو کارگر A و B به صورت زیر است:

$A: 15, 14, 15, 16, 17, 19$
 $B: 16, 14, 17, 14, 17, 18$

دقت عمل کدام بیش تر است؟

A ①

B ②

یکسان ③

غیر پیش بینی ④



۱۱۶

اگر هر یک از داده ها a درصد افزایش یابند، ضریب تغییرات چه تغییری می کند؟

① ثابت می ماند.

② کاهش می یابد.

③ افزایش می یابد.

④ بستگی به a دارد.



در ۵۰ داده‌ی آماری مجموع داده‌ها برابر ۱۰ و مجموع مربعات داده‌ها $۲٫۷۲$ می‌باشد. انحراف معیار چقدر است؟

۱۱۷

۰٫۱۸ (۴)

۱٫۸ (۳)

۰٫۱۲ (۲)

۱٫۲ (۱)



میانگین طول اضلاع ۱۰ مربع، برابر ۴ و مجموع مساحت‌های آنها برابر ۲۴۰ است. انحراف معیار طول اضلاع این مربع‌ها چقدر است؟

۱۱۸

$\sqrt{2}$ ۴

۴ ۳

$2\sqrt{2}$ ۲

۸ ۱



در ۵۰ داده‌ی آماری با واریانس ۱۶ و میانگین ۱۴، از دو برابر هر داده ۳ واحد کم می‌کنیم. ضریب تغییرات داده‌های جدید چند درصد است؟

۱۱۹

۳۰ (۴)

۲۸ (۳)

۳۲ (۲)

۲۵ (۱)



واریانس داده‌های ۷۲،۷۲،۷۳،۷۴،۷۵،۷۵،۹۱ تقریباً کدام است؟ ۱۲۰

۳۹٫۸ ۴

۳۹٫۱ ۳

۳۸٫۸ ۲

۳۸٫۷ ۱



۱۲۱

اگر ۱۰ درصد نمره‌ی هر دانش‌آموز به نمره‌ی او اضافه شود، ضریب تغییرات چه تغییری می‌کند؟

① ۱۰ درصد افزایش می‌یابد.

② ۱۰ درصد کاهش پیدا می‌کند.

③ تغییر نمی‌کند.

④ ضریب تغییرات جدید، $\frac{۱۲۱}{۱۰۰}$ برابر ضریب تغییرات قبلی است.



در داده‌های $۲۰, ۱۷, ۲۱, ۲۳, ۲۲, ۲۰, ۱۵, ۱۷, ۱۸, ۲۱, ۲۴$ و ۲۰ ، میانگین مقادیر چارک اول، میانه و مد تقریباً کدام است؟ ۱۲۲

$۱۸,۹۳$ ۴

$۲۰,۶۱$ ۳

$۱۹,۱۶$ ۲

$۱۸,۳۱$ ۱



۱۲۳ اگر قیمت اجناس با انحراف معیار $\sqrt{10}$ ، طی یک سال ۱۰٪ افزایش یابد، واریانس قیمت‌های جدید چقدر است؟

$\frac{\sqrt{10}}{10}$ ④

۱,۲۱ ③

۱۲,۱ ②

۱۰ ①



در ۲۵ داده‌ی آماری میانگین و انحراف معیار به ترتیب ۳۰ و ۸ می‌باشد. اگر داده‌های ناچور ۱۰، ۱۵، ۴۵ و ۵۰، از بین آن‌ها حذف شوند، واریانس داده‌های باقی‌مانده، کدام است؟

۱۲۴

۱۶,۶۶ (۴)

۱۵,۳۳ (۳)

۱۴,۸۱ (۲)

۱۴,۷۲ (۱)



داده‌های آماری ۱۲۵ داده‌های آماری ۱۳، ۱۲، ۱۱، ۱۹، ۱۸، ۲۲، ۹، ۲۰، ۱۴، ۱۹، ۲۳، ۱۴، ۱۵ را با نمودار جعبه‌ای نشان می‌دهیم. واریانس داده‌های داخل جعبه

تقریباً کدام است؟

۵٫۷۱ (۴)

۵٫۳۲ (۳)

۴٫۸۱ (۲)

۴٫۴۲ (۱)



در نمودار جعبه‌ای ۲۳ داده‌ی آماری، میانگین دنباله‌های سمت چپ و سمت راست به ترتیب $۲۱,۶$ و ۳۳ و میانگین داده‌های داخل و روی جعبه ۲۵ می‌باشد. میانگین کل این داده‌ها کدام است؟

۱۲۶

۲۶,۲ (۴)

۲۶,۱ (۳)

۲۶ (۲)

۲۵,۸ (۱)



داده‌های $x_i = 1, 2, 3, 4, 5$ مفروض است. ضریب تغییرات داده‌های $u_i = 12x_i + 6$ کدام است؟

۱۲۷

۰٫۶ (۴)

۰٫۵۲ (۳)

۰٫۴۸ (۲)

۰٫۴ (۱)



ریاضی دهم: آنالیز و احتمال

با حروف کلمه ی *RANGIN*، چند کلمه ی رمز ۳ حرفی می توان ساخت؟

۱۲۸

۱۲۰ (۴)

۸۴ (۳)

۷۲ (۲)

۶۰ (۱)



به چند طریق می توان ۶ عدد اسباب بازی متمایز را بین سه بچه، با تعداد یکسان تقسیم کرد؟

۱۲۹

۹۰

۷۲

۶۰

۵۴



صفحه‌ی عقربه‌ی A به ۴ قطاع مساوی با شماره‌های ۱، ۲، ۳، ۴ و صفحه‌ی عقربه‌ی B به ۵ قطاع برابر با شماره‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ تقسیم شده است. هر دو عقربه را می‌چرخانیم، با کدام احتمال لااقل یکی از عقربه‌ها روی ناحیه‌های فرد قرار می‌گیرند؟

۱۳۰

۰٫۹

۰٫۸

۰٫۷

۰٫۶



هر یک از ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، بر روی ۵ گوی یکسان نوشته شده است. یک گوی از بین آن‌ها برداشته و با ثبت شماره‌ی آن، دوباره به ظرف بر می‌گردانیم. با تکرار متوالی این آزمایش، عدد تصادفی سه رقمی حاصل می‌شود. با کدام احتمال، در این عدد سه رقمی، لااقل دو رقم مساوی هستند؟

۱۳۱

۰٫۵۴ (۴)

۰٫۵۲ (۳)

۰٫۴۸ (۲)

۰٫۴۵ (۱)



۱۳۲ از هر یک از مدارس A B C D E چهار نفر به اردوگاه دعوت شده اند به چند طریق میتوان به دانش آموز که دو به دو غیر هم مدرسه ای هستند را انتخاب کرد؟

۴۸۰ ۴ ۶۴۰ ۳ ۳۲۰ ۲ ۱۶۰ ۱



۱۳۳

اگر در یک سالن دو ردیف صندلی و در هر ردیف چهار صندلی وجود دارد به چند طریق میتوان ۳

دانش آموز سال اول و ۲ دانش آموز سال دوم روی آنها بنشیند به طوری که اولی‌ها در ردیف اول باشند

360



480



240



80





تعداد جاگشت های ۳ حرفی از حروف کلمه SERESHT کدام است

۱۳۴

۹۶



۸۴



۷۲



۶۰





۱۳۵ چهار رقم ۰ و ۱ و ۲ و ۳ را تصادفی در کنار هم قرار دهیم تا عدد چهار رقمی حاصل شود
با کدام احتمال یک عدد چهار رقمی مضرب ۶ حاصل میشود

$$\frac{5}{9}$$



$$\frac{4}{9}$$



$$\frac{5}{12}$$



$$\frac{1}{3}$$





۱۳۶ در یک ظرف ۴ مهره‌ی آبی، ۵ مهره‌ی قرمز و ۳ مهره‌ی سفید موجود است. به تصادف ۳ مهره از این ظرف خارج می‌کنیم. احتمال اینکه این ۳ مهره از دو رنگ متفاوت باشند، چقدر است؟

$$\frac{29}{44} \text{ (۴)}$$

$$\frac{3}{11} \text{ (۳)}$$

$$\frac{15}{44} \text{ (۲)}$$

$$\frac{41}{44} \text{ (۱)}$$



۱۳۷

از بین ۲۰ کارت یکسان که اعداد ۱ تا ۲۰ بر روی آن‌ها نوشته شده است، دو کارت با شماره‌های زوج را کنار می‌کشیم. از بین بقیه به تصادف یک کارت بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال عدد این کارت زوج است؟

$\frac{7}{18}$ (۴)

$\frac{5}{9}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

$\frac{4}{9}$ (۱)



با حروف کلمه ی *DAMDARAN* چند رمز عبور ۸ حرفی می توان ساخت، به طوری که با *D* شروع و به *D* ختم شوند؟ ۱۳۸

۲۴۰ ۴

۱۸۰ ۳

۱۶۰ ۲

۱۲۰ ۱



بر روی یک نیمکت ۴ دانش آموز نشسته‌اند؛ با کدام احتمال لااقل دو نفر از آنان در یک ماه از سال متولد شده‌اند؟ ۱۳۹

$$\frac{55}{96} \quad \textcircled{4}$$

$$\frac{25}{48} \quad \textcircled{3}$$

$$\frac{23}{48} \quad \textcircled{2}$$

$$\frac{41}{96} \quad \textcircled{1}$$



به چند طریق میتوان حرف A B C D E F را میتوان ردیف کرد به طوری که حروف A , B کنار هم باشند و C,D کنار هم نباشند

154 

150 

144 

140 



با ارقام ۲۲۲ ۵۷۶ چند عدد ۶ رقمی میتوان تشکیل داد به طوری که رقم های ۲ یک

۱۴۱

در میان باشند

۲۴



۱۸



۱۲



۹





با حروف کلمه *DANESH*، چند رمز عبور چهار حرفی می توان ساخت. به طوری که حرف *S* در هر رمز باشد؟

۱۴۲

۲۷۰ (۴)

۲۶۰ (۳)

۲۵۰ (۲)

۲۴۰ (۱)



ریاضی یازدهم: احتمال

۱۴۳ در جعبه ای ۴ مهره ی سفید و ۳ مهره ی سیاه و ۲ مهره ی قرمز است. به تصادف ۳ مهره از آن بیرون می آوریم. با کدام احتمال فقط یکی از مهره ها سفید است؟

$$\frac{9}{14} \text{ (۴)}$$

$$\frac{10}{21} \text{ (۳)}$$

$$\frac{17}{42} \text{ (۲)}$$

$$\frac{8}{21} \text{ (۱)}$$



در جعبه‌ای ۳ مهره‌ی سفید ۲ مهره‌ی سیاه و ۵ مهره‌ی قرمز موجود است. اگر دو مهره از آن بیرون آوریم، با کدام احتمال این دو مهره هم‌رنگ

۱۴۴

نیستند؟

$\frac{۳۲}{۴۵}$ (۴)

$\frac{۳۱}{۴۵}$ (۳)

$\frac{۲۹}{۴۵}$ (۲)

$\frac{۲۸}{۴۵}$ (۱)



۱۴۵ در ظرفی ۴ مهره‌ی آبی، ۳ مهره‌ی قرمز، ۲ مهره‌ی سفید موجود است. به تصادف ۳ مهره از ظرف خارج می‌کنیم. با کدام احتمال، حداقل یک مهره‌ی آبی، خارج می‌شود؟

$$\frac{73}{84} \text{ (۴)}$$

$$\frac{67}{84} \text{ (۳)}$$

$$\frac{37}{42} \text{ (۲)}$$

$$\frac{31}{42} \text{ (۱)}$$



در جعبه‌ای ۷ مهره‌ی سفید و ۵ مهره‌ی سیاه و ۲ مهره‌ی قرمز موجود است. به تصادف ۴ مهره از آن بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال یک مهره ی قرمز و حداقل ۲ مهره‌ی سفید، خارج شده است؟

۱۴۶

$$\frac{50}{143} \text{ (۴)}$$

$$\frac{40}{143} \text{ (۳)}$$

$$\frac{25}{77} \text{ (۲)}$$

$$\frac{30}{91} \text{ (۱)}$$



احتمال بهبود یافتن دو فرد A و B پس از شیمی درمانی، به ترتیب 0.6 و 0.7 است، با کدام احتمال فقط B بهبود می یابد؟

۱۴۷

0.1 (۴)

0.28 (۳)

0.18 (۲)

0.7 (۱)



در پرتاب ۳ تاس با هم با کدام احتمال حداقل یک رقم روشده مضرب ۳ است؟ ۱۴۸

$$\frac{19}{27} \text{ (۴)}$$

$$\frac{26}{27} \text{ (۳)}$$

$$\frac{1}{9} \text{ (۲)}$$

$$\frac{1}{3} \text{ (۱)}$$



۱۴۹ از کیسه‌ای حاوی ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه، مهره‌ها را به طور متوالی و بدون جایگذاری بیرون می‌آوریم. با کدام احتمال مهره‌ی دوم سفید و مهره‌ی ششم سیاه است؟

$$\frac{5}{24} \text{ (۴)}$$

$$\frac{5}{36} \text{ (۳)}$$

$$\frac{5}{18} \text{ (۲)}$$

$$\frac{5}{12} \text{ (۱)}$$



خانواده‌ای دارای ۴ فرزند است که در بین آن‌ها هم پسر و هم دختر وجود دارد. با کدام احتمال این خانواده دقیقاً یک دختر دارد؟

۱۵۰

$\frac{1}{8}$ (۴)

$\frac{2}{7}$ (۳)

$\frac{1}{14}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)



اگر $P(A) = 0,4$ ، $P(A \cup B) = 0,7$ و $P(B) = 0,5$ ، مقدار $P(B - A)$ کدام است؟ ۱۵۱

۰,۴

۰,۳

۰,۲

۰,۱



۱۵۲ دو پیشامد مستقل اند. اگر $P(B|A) = \frac{1}{3}$ و $P(A|B) = \frac{2}{5}$ مقدار $P(A \cup B)$ کدام است؟

$\frac{4}{5}$ (۴)

$\frac{3}{5}$ (۳)

$\frac{2}{3}$ (۲)

$\frac{11}{15}$ (۱)



در کیسه‌ای ۵ مهره‌ی سفید و ۳ مهره‌ی سیاه و ۲ مهره‌ی قرمز وجود دارد. سه مهره به تصادف از کیسه خارج می‌کنیم. با کدام احتمال فقط دو مهره‌ی خارج شده، هم‌رنگ هستند؟

۱۵۳

$\frac{۳۱}{۶۰}$ ۴

$\frac{۷۹}{۱۲۰}$ ۳

$\frac{۳۷}{۶۰}$ ۲

$\frac{۴۱}{۱۲۰}$ ۱



احتمال قبولی فرد A در یک آزمون $۰٫۸۴$ و احتمال قبولی فرد B در همان آزمون $۰٫۷۵$ است. با کدام احتمال لااقل یکی از آنان، در این آزمون

۱۵۴

قبول می‌شوند؟

$۰٫۹۸$ ۴

$۰٫۹۶$ ۳

$۰٫۹۴$ ۲

$۰٫۹۲$ ۱



۱۵۵ یک سکه و یک تاس را پرتاب می‌کنیم. احتمال آنکه سکه پشت و تاس زوج بیاید چقدر است؟

$\frac{1}{2}$ ۴

$\frac{1}{3}$ ۳

$\frac{1}{6}$ ۲

$\frac{1}{4}$ ۱



خانواده‌ای دارای ۴ فرزند است. احتمال آنکه جنسیت همه فرزندان این خانواده یکسان باشد چقدر است؟

۱۵۶

$\frac{1}{4}$ ۴

$\frac{1}{8}$ ۳

$\frac{1}{2}$ ۲

$\frac{1}{256}$ ۱



ریاضی دوازدهم: احتمال

۱۵۷

ظرف A دارای ۴ مهره سفید و ۵ مهره سیاه است و هر یک از دو ظرف یکسان B و C دارای ۶ مهره سفید و ۳ مهره سیاه است. به

تصادف یکی از سه ظرف را انتخاب کرده و ۴ مهره از آن خارج می‌کنیم. با کدام احتمال دو مهره از مهره های خارج شده، سفید است؟

$$\frac{11}{21} \quad \text{④}$$

$$\frac{10}{21} \quad \text{③}$$

$$\frac{26}{63} \quad \text{②}$$

$$\frac{25}{63} \quad \text{①}$$



۱۵۸

۳۰ درصد مردم روزنامه‌ی A و ۴۰ درصد روزنامه‌ی B مطالعه و هیچ فردی هر دو روزنامه را مطالعه نمی‌کند. احتمال این که روزنامه‌ی A رویدادی را پوشش دهد $\frac{2}{3}$ و احتمال این که روزنامه‌ی B پوشش دهد $\frac{3}{4}$ است. احتمال این که فردی از این رویداد اطلاع نیابد، کدام است؟

$\frac{4}{5}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

$\frac{3}{10}$ (۲)

$\frac{1}{5}$ (۱)



در یک شهر صنعتی ۶۰ درصد جمعیت مرد و ۴۰ درصد آن زن هستند. اگر ۱۸ درصد مردان و ۱۲ درصد زنان تحصیلات دانشگاهی داشته باشند، چند درصد این جمعیت تحصیلات دانشگاهی دارند؟

۱۵۹

۱۶,۲ (۴)

۱۵,۸ (۳)

۱۵,۶ (۲)

۱۵,۲ (۱)



۱۶۰ در یک برج مسکونی ۱۰۰ خانواده زندگی می‌کنند که ۴۰ خانواده دارای یک فرزند، ۵۰ خانواده دارای دو فرزند و بقیه دارای سه فرزند هستند. یکی از این خانواده‌ها را به تصادف انتخاب می‌کنیم. احتمال آن‌که این خانواده دارای پسر باشد، چقدر است؟

$$\frac{27}{40} \text{ (۴)}$$

$$\frac{51}{80} \text{ (۳)}$$

$$\frac{53}{80} \text{ (۲)}$$

$$\frac{13}{20} \text{ (۱)}$$



جعبه ی A شامل ۳ مهره ی سفید و ۵ مهره ی سیاه و جعبه B شامل ۴ مهره ی سفید و ۶ مهره ی سیاه می باشد؛ از جعبه ی A به طور تصادفی ۲ مهره

۱۶۱

وارد جعبه B می کنیم. سپس از جعبه ی B مهره های خارج می کنیم؛ با چه احتمالی مهره خارج شده سفید است؟

$\frac{۶۷}{۱۶۸}$ ۴

$\frac{۶۵}{۱۶۸}$ ۳

$\frac{۱۳۱}{۳۳۶}$ ۲

$\frac{۱۹}{۴۸}$ ۱



۱۶۲
۵۴ درصد جمعیت کشوری زن هستند. ۸۰ درصد زن‌ها و ۶۵ درصد مرد‌ها رانندگی بلد هستند. یک نفر از این کشور انتخاب می‌کنیم، با کدام احتمال رانندگی بلد است؟

۰٫۷۵۲ ④

۰٫۷۳۵ ③

۰٫۷۳۱ ②

۰٫۷۴۱ ①



۱۶۳

هر یک از اعداد طبیعی کوچک‌تر از ۱۲ را روی یک کارت نوشته و به تصادف
کارتی از بین آن‌ها خارج می‌کنیم. اگر مضرب ۳ باشد، ۳ سکه و اگر مضرب ۴ باشد، ۴ سکه
پرتاب می‌کنیم. با کدام احتمال، دقیقاً ۳ سکه رو می‌آید؟

$$\frac{11}{48} \quad \text{④}$$

$$\frac{13}{120} \quad \text{③}$$

$$\frac{7}{88} \quad \text{②}$$

$$\frac{13}{48} \quad \text{①}$$



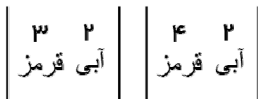
۱۶۴ دو کیسه داریم که در کیسه‌ی اول دو مهره‌ی قرمز و سه مهره‌ی آبی و در کیسه‌ی دوم سه مهره‌ی آبی و سه مهره‌ی قرمز وجود دارد. از یکی از کیسه‌ها یک مهره انتخاب می‌کنیم. با چه احتمالی مهره‌ی انتخاب شده قرمز است؟

$$\frac{13}{20} \text{ (۴)}$$

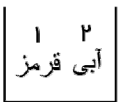
$$\frac{11}{20} \text{ (۳)}$$

$$\frac{9}{20} \text{ (۲)}$$

$$\frac{8}{20} \text{ (۱)}$$



A



C

از یکی از سه جعبه‌ی مقابل یک مهره انتخاب می‌کنیم. احتمال آن‌که این مهره آبی باشد، چقدر است؟

$$\frac{۶}{۱۵} \quad \text{۲}$$

$$\frac{۸}{۱۵} \quad \text{۴}$$

$$\frac{۴}{۱۵} \quad \text{۱}$$

$$\frac{۷}{۱۵} \quad \text{۳}$$

۱۶۵



در جامعه‌ای نسبت زنان به مردان ۳ به ۲ می‌باشد. اگر ۴۰ درصد مردان و ۵۰ درصد زنان تحصیلات داشته باشند و یک نفر انتخاب شود، احتمال آن که این نفر زن یا تحصیل کرده باشد، کدام است؟

۱۶۶

$\frac{7}{25}$ (۴)

$\frac{69}{250}$ (۳)

$\frac{21}{25}$ (۲)

$\frac{19}{25}$ (۱)



ریاضی یازدهم: تابع نمایی و لگاریتم

۱۶۷ از تساوی $\log_x(x^2 + 4) = 1 + \log_x 5$ مقدار لگاریتم x در پایه ی ۲، کدام است؟

۲ (۴)

$\frac{3}{2}$ (۳)

$\frac{1}{2}$ (۲)

-۱ (۱)



از معادله $4^x - 2^x - 6 = 0$ جواب x کدام است؟ ۱۶۸

$\log \frac{2}{3}$ ۴

$\log_3 2$ ۳

$\log \frac{3}{2}$ ۲

$\log_2 3$ ۱



حاصل ضرب ریشه‌های معادله‌ی $x^{1+\log x} = 10^6$ کدام است؟

۱۶۹

۰,۰۰۱

10^5

$0,1$

۱



اگر $\log_3 10 = b$ ، حاصل $2 \log(\sqrt{5} - \sqrt{2}) + \log(7 + 2\sqrt{10})$ کدام است؟ ۱۷۰

\sqrt{b} ۴

b^2 ۳

$\frac{2}{b}$ ۲

$2b$ ۱



اگر $\log_{\frac{2}{3}}^{-4} = 1 + \log_{\frac{2}{3}}^x$ ، آن گاه مقدار $\log_{\frac{2}{3}}^x$ کدام است؟ ۱۷۱

۱ ۴

۳ صفر یا ۴

۴ ۲

۱ -۱ یا ۴



نمودارهای دو تابع $f(x) = \log_4^x$ و $g(x) = \log_4^{\sqrt{x}}$ نسبت به هم چگونه هستند؟

۱۷۲

۲ متقاطع

۴ منطبق

۱ یکی قسمتی از دیگری

۳ یکی با جا به جایی دیگری به دست می آید.



معادله‌ی $\log(x - 1) - \log(x - 3) = \log(3x + 1) - \log(3x - 4)$ چند جواب دارد؟ ۱۷۳

بی شمار ۴

۲ ۳

۱ ۲

صفر ۱



اگر $\log 125 = 9k$ باشد، مقدار $\log \sqrt[3]{0,32}$ بر حسب k کدام است؟ ۱۷۴

$\frac{1}{4}$ ۴

$3 - 3k$ ۳

$\frac{7}{3} - 5k$ ۲

$1 - 5k$ ۱



۱۷۵ نمودار تابع $y = \log_a(x - 2)$ از نقطه $(\frac{17}{4}, -2)$ عبور می‌کند، مقدار a کدام است؟

$\frac{4}{3}$ (۴)

۳ (۳)

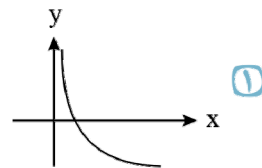
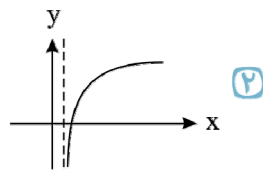
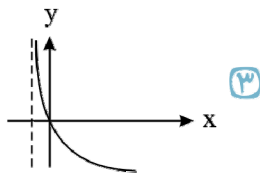
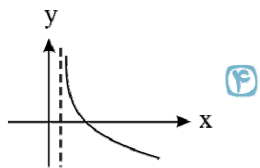
$\frac{2}{3}$ (۲)

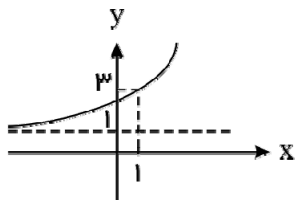
$\frac{3}{2}$ (۱)



نمودار تابع $f(x) = -\log_2(x-1)$ به کدام شکل است؟

۱۷۶





در دستگاه مختصات روبه رو، نمودار $f(x) = a + 2^{x-b}$ رسم شده است. مقدار $a + b$ کدام است؟

۱۷۷

۱

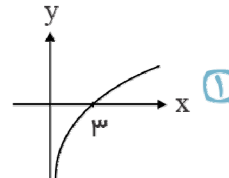
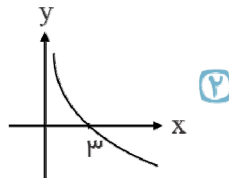
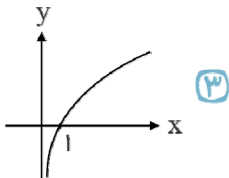
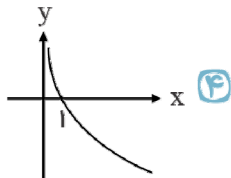
۲

۱

۳



نمودار تابع $f(x) = 1 - \log_3 \frac{9}{x}$ به کدام صورت است؟ ۱۷۸





۱۷۹ حاصل عبارت $\sqrt{2^{3+\log_2 6}}$ کدام است؟

$4\sqrt{3}$ ۴

۶ ۳

$3\sqrt{3}$ ۲

$2\sqrt{3}$ ۱



اندژی یک زلزله $25\sqrt{5}$ برابر زلزله دیگر است. اگر $\log 2 = 0/3$ باشد، دو زلزله ۱۸۰ چند ریشتر است .
($\log E = 11,8 + 1,5M$)

$\frac{6}{7}$



$\frac{7}{6}$



$\frac{5}{3}$



$\frac{3}{5}$





حد و پیوستگی

با شرط $m > 4, n < 2$ مقدار $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{n^2 x^{m-3} + nx + m}{mx^{-n+3} + mx - 3} = 3$ کدام است؟ ۱۸۱

۱۸ ۴

۹ ۳

۶ ۲

صفر ۱



در تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \frac{ax + b\sqrt{x^2 + 3}}{x^2 - 3x + 2}$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = 2$ باشد، آن‌گاه حد تابع $g(x) = xf(x)$ وقتی $x \rightarrow -\infty$ کدام است؟ ۱۸۲

-۴

۸

-۸

۴



کدام است؟ $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\frac{2}{x} + \frac{3}{x^2} + \frac{5}{x^3}}{\frac{3}{x} - \frac{1}{x^2} - \frac{9}{x^3}}$ حاصل ۱۸۳

① $\frac{2}{3}$ ② صفر ③ $-\frac{5}{9}$ ④ -3



جواب نامعادله $|x - 8| < 4$ همسایگی کدام عدد نیست؟ ۱۸۴

۴ ۴

۶ ۳

۸ ۲

۱۰ ۱



اگر $f(x-4) = \frac{x^2 - 3x - 4}{\sqrt{x} - 2}$ حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ کدام است؟ ۱۸۵

۶ ۴

۲۰ ۳

۱۲ ۲

۸ ۱



۱۸۶ اگر حد کسر $\frac{ax - \sqrt{4x^2 + 48}}{\sqrt{x^2 - 4x + 4}}$ وقتی $x \rightarrow +\infty$ برابر ۲ باشد، آن گاه حد این کسر وقتی $x \rightarrow 2^-$ کدام است؟

۴ -۳

۳ $-\frac{5}{3}$

۲ $\frac{1}{3}$

۱



اگر $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{2 - \sqrt{ax - 2}}{\sqrt[3]{3x - 1} - 2} = b$ حاصل $a + b$ کدام است؟ ۱۸۷

صفر ۴

۳ ۳

۴ ۲

$\frac{5}{2}$ ۱



حاصل $\lim_{x \rightarrow 1^-} \frac{x^2 - [x + 1]}{2x - \sqrt{x} - 1}$ برابر کدام است؟ ۱۸۸

۴

$\frac{۳}{۴}$

$\frac{۲}{۳}$

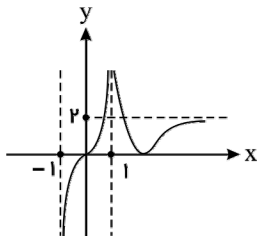
۲



تابع $f(x) = \frac{(2+a)x^3 + 5x - 7}{2x^3 - x^2 + 4}$ مفروض است. اگر نمودار تابع $g(x)$ مطابق شکل مقابل باشد و داشته باشیم: $\lim_{x \rightarrow +\infty} (f(x) - g(x)) = 1$ ، در این صورت

۱۸۹

مقدار a کدام است؟



- ۲ (۱)
- ۲ (۲)
- ۴ (۳)
- ۴ (۴)



در تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \frac{ax^n + 15}{3x - \sqrt{4x^2 + 15x}}$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = -1$ باشد، آنگاه $\lim_{x \rightarrow 3} f(x)$ کدام است؟ ۱۹۰

۵ ۴

۳ ۳

-۴ ۲

-۶ ۱



۱۹۱ در تابع با ضابطه $f(x) = \frac{2x + \sqrt{x^2 - 3x}}{ax^n - 6}$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\frac{1}{4}$ باشد، آنگاه $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ ، کدام است؟

$\frac{1}{3}$ (۴)

$\frac{1}{4}$ (۳)

$-\frac{1}{8}$ (۲)

$-\frac{1}{6}$ (۱)



۱۹۲ در تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \frac{ax + \sqrt{4x^2 + 5}}{2x + 2}$ ، اگر $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{5}{2}$ باشد، آنگاه حد $f(x)$ وقتی $x \rightarrow -1$ ، کدام است؟

$\frac{5}{4}$ ۴

$\frac{3}{2}$ ۳

$\frac{5}{6}$ ۲

$\frac{2}{3}$ ۱



۱۹۳ اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x - \sqrt{3x - 2}}{ax + b} = \frac{1}{2}$ باشد، آنگاه b کدام است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

-۱ (۲)

-۲ (۱)



اختلاف حد چپ و راست تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \frac{[-x] + 3}{[x] + 2}$ در $x = -3$ ، کدام است؟ (،) نماد جزء صحیح است. ۱۹۴

۲ (۴)

۱ (۳)

۳ (۲)

۰ (۱)



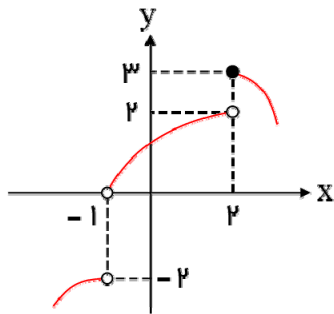
اگر 195 $f(x) = \begin{cases} 3x+1 & , x > 1 \\ x+1 & , x = 1 \\ x^2+2 & , x < 1 \end{cases}$ و $g(x) = 3-x$ باشند، حد تابع $(f \circ g)(x)$ وقتی $x \rightarrow 2^-$ کدام است؟

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

-۴ (۱)



اگر نمودار تابع f به صورت مقابل باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(1-x)$ کدام است؟

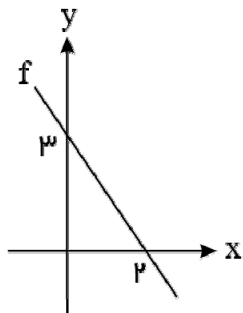
۱۹۶

۲ -۲

۱ -۱

۴ صفر

۳ ۲



با توجه به نمودار تابع خطی f در شکل زیر، حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x) + |x|}{f^{-1}(x)}$ کدام است؟ ۱۹۷

$-\frac{۳}{۴}$ ۲

$\frac{۱۵}{۴}$ ۴

$\frac{۳}{۴}$ ۱

$-\frac{۱۵}{۴}$ ۳



۱۹۸ تابع $f(x) = [x^2]$ در بازه $(-1, K)$ فقط در یک نقطه ناپیوسته است، بیشترین مقدار K کدام است؟

$\sqrt{3}$ ۴

$\sqrt{2}$ ۳

۱ ۲

۱ صفر



تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 1} & , |x| > 1 \\ 2 \cos \pi x & , |x| \leq 1 \end{cases}$ از نظر پیوستگی در دو نقطه به طول‌های ۱ و (-۱) چگونه است؟ ۱۹۹

- ① در ۱ و (-۱) پیوسته ② در ۱ و (-۱) ناپیوسته ③ در ۱ پیوسته و در (-۱) ناپیوسته ④ در ۱ ناپیوسته و در (-۱) پیوسته



اگر تابع $f(x) = \begin{cases} -2 \sin x & x \leq -\frac{\pi}{2} \\ a \sin x + b & -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2} \\ \cos x & \frac{\pi}{2} \leq x \leq \pi \end{cases}$ همواره پیوسته باشد، مقدار a کدام است؟ ۲۰۰

۴ -۲

۳ ۲

۲ -۱

۱ ۱



مشتق و روابط

۲۰۱ در تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \left(\sqrt{\frac{x+3}{2x-3}}\right)^3$ حاصل $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{x - 2}$ کدام است؟

۱۵ (۴)

۱۲ (۳)

-۱۸ (۲)

-۲۱ (۱)



۲۰۲ در تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \sqrt{\frac{4x+5}{x+3}}$ حاصل $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$ کدام است؟

$\frac{7}{16}$ (۴)

$\frac{7}{24}$ (۳)

$\frac{5}{24}$ (۲)

$\frac{7}{48}$ (۱)



۲۰۳ اگر تابع f در $x = 4$ مشتق پذیر و $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{f(x) + 7}{x - 4} = \frac{-3}{2}$ باشد، آنگاه مشتق $y = \frac{f(2x)}{x}$ در $x = 2$ ، کدام است؟

$\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{1}{4}$ (۳)

$-\frac{1}{2}$ (۲)

$-\frac{1}{4}$ (۱)



۲۰۴ اگر تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + 4 & ; x \geq -2 \\ x^3 - x & ; x < -2 \end{cases}$ همواره مشتق‌پذیر باشد، $f(1)$ کدام است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

صفر (۲)

-۳ (۱)



به ازای کدام مقدار a خط به معادله $y = 5x + a$ بر نمودار تابع $y = 2x^2 - 3x + 6$ مماس است؟ ۲۰۵

۳ ۴

۲ ۳

-۲ ۲

-۳ ۱



۲۰۶ اگر تابع $f(x) = \begin{cases} bx^2 - ax - 1 & x \leq 1 \\ x^3 & x > 1 \end{cases}$ در $x = 1$ مشتق پذیر باشد، مقدار $a + b$ کدام است؟

۴ -۲

۳ -۱

۲ صفر

۱



در تابع با ضابطه ی $f(x) = (3x + 1)^{-\frac{1}{2}}$ ، آهنگ لحظه ای تغییر در نقطه ی $x = 1$ ، کدام است؟ ۲۰۷

$-\frac{3}{16}$ ۴

$-\frac{3}{8}$ ۳

$\frac{3}{16}$ ۲

$\frac{3}{8}$ ۱



۲۰۸ مقدار مشتق تابع $f(x) = 3\sqrt{x-a} + 2$ به ازای $x = 4$ برابر $\frac{1}{3}$ است. a کدام است؟

$\frac{-33}{2}$ (۴)

$\frac{33}{2}$ (۳)

$\frac{-65}{4}$ (۲)

$\frac{65}{4}$ (۱)



آهنگ متوسط تغییر تابع $f(x) = \sqrt{x-2}$ نسبت به متغیر x در بازه $[4, 25, 4, 56]$ ، چقدر است؟ ۲۰۹

$\frac{5}{31}$ (۴)

$\frac{10}{31}$ (۳)

$\frac{10}{33}$ (۲)

$\frac{5}{33}$ (۱)



اگر $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(1+2h) - g(1)}{h} = 5$ آهنگ متوسط تغییر تابع $f(x) = x^3 + x$ در $[1, 2]$ چقدر از آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع g در $x = 1$ بیشتر است؟ ۲۱۰

۶٫۵ ۴

۶ ۳

۵٫۵ ۲

۵ ۱



اختلاف آهنگ متوسط تغییر تابع $f(x) = x^3 - x^2 + 5$ در بازه $[1, 3]$ با آهنگ لحظه‌ای این تابع در نقطه‌ای به طول $x = 2$ چقدر است؟

۲۱۱

صفر

۳

۲

۱



۲۱۲ در تابع با ضابطه $x > 0$ $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{1 + \cos x} & x > 0 \\ \sin 2x & x \leq 0 \end{cases}$ مقدار $f'_-(0) - f'_+(0)$ کدام است؟

۱/۵

۱/۲۵

۱

۰/۷۵



۲۱۳ اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - f(2)}{2 - x} = 1$ ، مشتق تابع $g(x) = 2f(x) + x$ در نقطه $x = 2$ کدام است؟

۴ -۲

۳ -۱

۲

۱



۲۱۴ مشتق تابع $y = \frac{f(x)}{g(x)}$ در نقطه $x=1$ برابر ۳ است. اگر $f(1) = 0$ و $f'(1) = -4$ و $g'(1)$ موجود باشد، مقدار $g(1)$ کدام است؟

$\frac{2}{3}$

$\frac{3}{4}$

$-\frac{3}{4}$

$-\frac{4}{3}$



۲۱۵ اگر $g(x) = \frac{1}{2 + \frac{1}{x}}$ و $f(x) = \sqrt{x(x-5)}$ ، آن گاه مشتق تابع $g \circ f$ در نقطه‌ای به طول $x = 9$ کدام است؟

$\frac{1}{156}$ ۴

$\frac{1}{182}$ ۳

$\frac{1}{169}$ ۲

$\frac{1}{143}$ ۱



۲۱۶ اگر $f(x) = x^2 [x^2]$ ، آن گاه حاصل $\lim_{h \rightarrow 0^-} \frac{f(\sqrt{2}) - f(\sqrt{2} - h)}{h}$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است)

$-4\sqrt{2}$ (۴)

$4\sqrt{2}$ (۳)

$-2\sqrt{2}$ (۲)

$2\sqrt{2}$ (۱)



معادله حرکت اتومیلی در بازه زمانی $[0, 2]$ به صورت $f(t) = 2t^2 - 3t + 1$ است. در کدام لحظه سرعت لحظه‌ای با سرعت متوسط در این بازه برابر است؟

۲۱۷

۸

۷

۶

۵



اگر $f(x) = x^2 + 3|x|$ باشد، مشتق تابع $y = f(\sqrt{f(x)})$ در $x = -1$ کدام است؟ ۲۱۸

$-\frac{35}{4}$ ۴

$-\frac{5}{4}$ ۳

$\frac{7}{4}$ ۲

$\frac{25}{4}$ ۱



۲۱۹ اگر $f(x) = ([x] + [-x])|x^2 - x|$ آن گاه مشتق چپ تابع f در $x = 1$ کدام است؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

۳ (۴)

۱ (۳)

صفر (۲)

-۱ (۱)



اگر $f(x) = (x^2 - 4)x(x + 1)(x + 3)\sqrt{x^2 + 23}$ باشد، $f'(2)$ کدام است؟ ۲۲۰

۴۲۰

۱۸۰

۳۶۰

۲۷۰



کاربرد مشتق

بیشترین مساحت از زمینی را که می توان توسط یک طناب به طول ۸۸ متر و به شکل مستطیلی که یک طرف آن رودخانه است محصور نمود چند

۲۲۱

مترمربع است؟

۹۸۸ 

۹۷۸ 

۹۶۸ 

۹۵۸ 



۲۲۲

نقاط بحرانی تابع با ضابطه ی $f(x) = x^2(x-2)^2$ سه رأس یک مثلث اند. نوع این مثلث کدام است؟

① متساوی الاضلاع

② فقط متساوی الساقین

③ فقط قائم الزاویه

④ قائم الزاویه و متساوی الساقین



۲۲۳ ماکسیمم مطلق تابع با ضابطه‌ی $f(x) = \frac{1}{x^4 - 4x^3 + 4x^2 + 5}$ کدام است؟

$\frac{1}{4}$ (۴)

$\frac{1}{3}$ (۳)

$\frac{1}{5}$ (۲)

$\frac{1}{6}$ (۱)



مجموعه‌ی طول‌های نقاط بحرانی تابع با ضابطه‌ی $f(x) = (x^2 - 28) \cdot \sqrt[3]{x}$ کدام است؟

۲۲۴

$\{-7, 0, 1\}$ ۴

$\{-2, 0, 2\}$ ۳

$\{-\sqrt{2}, \sqrt{2}\}$ ۲

$\{-2, 2\}$ ۱



نقاط بحرانی تابع f با ضابطه $f(x) = x^{\frac{4}{3}} - x^{\frac{2}{3}}$ در بازه $[-1, 1]$ کدام است؟ ۲۲۵

$$\frac{-\sqrt{2}}{2}, 0, \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \text{④}$$

$$\frac{-\sqrt{2}}{4}, 0, \frac{\sqrt{2}}{4} \quad \text{③}$$

$$\frac{-\sqrt{2}}{4}, \frac{\sqrt{2}}{4} \quad \text{②}$$

$$\frac{-\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \text{①}$$



بیشترین مقدار تابع $y = x^3 - 3x^2 - 9x + 5$ در بازه $[-2, 2]$ کدام است؟

۲۲۶

۱۷ (۴)

۱۲ (۳)

۱۰ (۲)

۹ (۱)



دو برابر عددی از عدد دیگر ۶ واحد بیشتر است. اگر حاصلضرب آن‌ها مینیمم باشد، مجموع آن دو عدد کدام است؟

۲۲۷

$\frac{3}{2}$ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

$-\frac{1}{2}$ (۲)

$-\frac{3}{2}$ (۱)



بیشترین مساحت از مثلث‌های قائم‌الزاویه‌ای که مجموع یک ضلع زاویه قائمه و وتر آن برابر ۶ باشد، کدام است؟

۲۲۸

$3\sqrt{2}$ ۴

۴ ۳

$2\sqrt{3}$ ۲

۳ ۱



تابع $f(x) = x^{\frac{8}{3}} - x^{\frac{2}{3}} + 1$ در چه تعداد از نقاط بحرانی اش مشتق پذیر است؟ ۲۲۹

صفر ۴

۳ ۳

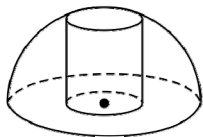
۲ ۲

۱ ۱



درون نیم کره‌ای به شعاع ۵، استوانه‌ای مطابق شکل محاط کرده‌ایم. بیش‌ترین مقدار ممکن برای حجم این استوانه چند برابر $\frac{\pi\sqrt{3}}{9}$ است؟

۲۳۰



۲۵۰ (۲)

۲۲۵ (۴)

۱۲۵ (۱)

۵۰۰ (۳)



در ساخت یک تانکر به شکل استوانه قائم به حجم 2π ، با کدام شعاع قاعده، کمترین مقدار جنس مصرف می‌شود؟ ۲۳۱

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ ۴

$\sqrt{2}$ ۳

$\sqrt{2}$ ۲

۱ ۱



اگر $f(x) = 1 + 2 \sin\left(\frac{3\pi}{4} - x\right)$ ، آنگاه مقدار $f\left(-\frac{\pi}{3}\right) + f\left(\frac{2\pi}{3}\right)$ چند برابر مقدار ماکسیمم تابع است؟ ۲۳۲

$\frac{4}{3}$ ۴

$\frac{3}{2}$ ۳

$\frac{4}{3}$ ۲

$\frac{2}{3}$ ۱



تابع $f(x) = [x] + [-x]$ در $x = \sqrt{2}$ کدام ویژگی‌ها را داراست؟ ([] ، نماد جزء صحیح است)

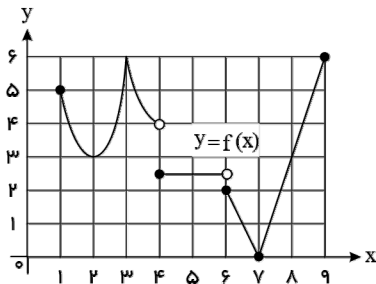
۲۳۳

① فقط مینیمم نسبی دارد.

③ فقط مینیمم مطلق دارد.

② فقط مینیمم نسبی و مطلق دارد.

④ مینیمم نسبی و مطلق و ماکسیمم نسبی دارد.



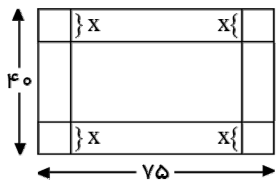
با توجه به نمودار تابع f ، کدام یک از عبارات زیر در مورد این تابع صحیح است؟

۲۳۴

- ۱ فقط سه مینیمم نسبی دارد.
- ۲ ماکسیمم مطلق ندارد.
- ۳ در $x = 1$ ماکسیمم نسبی دارد، اما ماکسیمم مطلق ندارد.
- ۴ $x = 5$ نقطه بحرانی است.



۲۳۵ مطابق شکل زیر می‌خواهیم با برش زدن مربع‌هایی با اندازه‌های مساوی از چهار گوشه یک قطعه مقوای ۷۵×۴۰ سانتی‌متر، یک جعبه در باز بسازیم. طول ضلع مربع‌های جدا شده باید چه قدر باشد تا حجم جعبه، بیش‌ترین مقدار ممکن را داشته باشد؟



$\frac{۲۵}{۳}$ (۲)

$\frac{۵۰}{۳}$ (۴)

۳۰ (۱)

$\frac{۲۵}{۶}$ (۳)



مقاطع مخروطی

۲۳۶ دایره‌ای از دو نقطه‌ی $(2, 0)$ و $(-2, 0)$ گذشته و بر خط $y = 1$ مماس است. شعاع این دایره کدام است؟

۳ (۴)

$\frac{5}{2}$ (۳)

$\sqrt{5}$ (۲)

$\frac{3}{2}$ (۱)



شعاع دایره‌ای که از سه نقطه با مختصات $(0, 0)$, $(-2, 4)$, $(2, 1)$ می‌گذرد کدام است؟

۲۳۷

۳٫۵ (۴)

۳ (۳)

۲٫۵ (۲)

۲ (۱)



دایره‌ای از دو نقطه‌ی $(0, 1)$ و $(3, 0)$ گذشته و معادله‌ی یک قطر آن به صورت $x - y = 2$ است. شعاع این دایره کدام است؟ **۲۳۸**

۳ **۴**

$\sqrt{5}$ **۳**

۲ **۵**

$\sqrt{4}$ **۱**



۲۳۹ دو دایره به معادلات $x^2 + y^2 - 2x + 6y = 8$ و $x^2 + y^2 + 8x - 4y + 12 = 0$ نسبت به هم کدام وضع را دارند؟

متخارج ④

متقاطع ③

مماس داخل ②

مماس خارج ①



هر خط قائم بر یک دایره، از نقطه $(-2, 1)$ می‌گذرد. این دایره بر خط به معادله $y = x - 1$ مماس است. شعاع دایره کدام است؟

۲۴۰

$3\sqrt{2}$ (۴)

۳ (۳)

$2\sqrt{2}$ (۲)

۲ (۱)



دایره‌ای از نقطه $(-1, 2)$ گذشته و بر هر دو محور مختصات مماس است. قطر دایره بزرگتر کدام است؟

۲۴۱

۸

۱۲

۱۰

۱۵



مجموع فواصل نقطه‌ی P روی بیضی از دو نقطه‌ی ثابت M و N به طول‌های 3 و 4 روی محور x ‌ها برابر 9 است. اندازه‌ی قطر کوچک این بیضی کدام است؟

۲۴۲

$\frac{\sqrt{34}}{4}$ ۴

$\sqrt{\frac{32}{2}}$ ۳

$\sqrt{34}$ ۲

$\sqrt{32}$ ۱



۲۴۳

صفحه‌ای شامل دو قطر قاعدهٔ مکعب آن را قطع می‌کند. مقطع حاصل کدام است؟

① مربع

② دوزنقه

③ مستطیل

④ لوزی



۲۴۴ دو دایره به معادلات $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 13$ و $x^2 + y^2 + 2x = 1$ نسبت به هم کدام وضع را دارند؟

متداخل ۴

متقاطع ۳

مماس خارج ۲

مماس داخل ۱



۲۴۵

اگر یک بیضی به مرکز $(-1, -2)$ بر محورهای مختصات مماس باشد، کدام یک از نقاط زیر می تواند کانون این بیضی باشد؟

$(-1 + \sqrt{3}, -2)$ ۴

$(-1 + \sqrt{2}, -2)$ ۳

$(-1, -2 + \sqrt{3})$ ۲

$(-1, -2 + \sqrt{2})$ ۱



۲۴۶ در بیضی با کانون‌های $F(2, 1)$ و $F'(-4, 1)$ ، اگر خروج از مرکز $\frac{1}{3}$ باشد، بیشترین عرض این بیضی کدام است؟

$6\sqrt{3}$ (۴)

$3\sqrt{3}$ (۳)

$3\sqrt{3} + 1$ (۲)

$3\sqrt{3} - 1$ (۱)



۲۴۷

در بیضی با کانون‌های $F(\sqrt{3}, 1)$ و $F'(-\sqrt{3}, 1)$ ، اگر قطر کوچک برابر ۲ باشد، مختصات رئوس کانونی کدام است؟

① $(0, \pm 1)$

② $(0, \pm 2)$

③ $(\pm 1, 1)$

④ $(\pm 2, 1)$



فاصله نقطه $M(x, y)$ از نقطه $A(3, 6)$ برابر فاصله آن از مختصات است ۲۴۸

بزرگ‌ترین وتر از مکان M کدام است؟

$4\sqrt{5}$ ۴

$4\sqrt{3}$ ۳

$2\sqrt{5}$ ۲

$2\sqrt{3}$ ۱



۲۴۹ اگر فاصله‌ی کانون یک بیضی تا نزدیک‌ترین رأس به آن ۲ و تا دورترین رأس به آن ۸ باشد خروج از مرکز بیضی کدام است؟

$\frac{1}{2}$ (۴)

$\frac{2}{3}$ (۳)

$\frac{3}{5}$ (۲)

$\frac{2}{5}$ (۱)



۲۵۰ اگر دو دایره $x^2 + y^2 = 4$ و $x^2 + y^2 - 12x + c = 0$ بر هم مماس خارج باشند، c کدام است؟

۳۶ (۴)

۲۴ (۳)

۱۶ (۲)

۲۰ (۱)



۲۵۱ وتر مشترک دو دایره $(x-2)^2 + (y-3)^2 = 27$ و $(x+3)^2 + (y+4)^2 = 25$

با کدامیک از خط‌های زیر موازی است؟

$y = 5x + 7$ (۴) $7x = -5y$ (۳) $y = \frac{5}{7}x + \frac{5}{7}$ (۲) $y = \frac{-5}{7}x - \frac{5}{7}$ (۱)



بیضی به کانون‌های $(1, 1)$ و $(1, -1)$ و خروج از مرکز e مفروض است. به ازای کدام مقدار e بیضی بر محور y ها مماس می‌شود؟ ۲۵۲

$$e = \frac{\sqrt{3}}{3} \quad \text{④}$$

$$e = \frac{1}{3} \quad \text{③}$$

$$e = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \text{②}$$

$$e = \frac{1}{2} \quad \text{①}$$



طول و عرض مستطیلی ۲ و ۶ می‌باشد. از دوران مستطیل حول ضلع بزرگ‌تر و با زاویه 90° شکل به دست می‌آید. حجم شکل کدام است؟ **۲۵۳**

12π (۴)

24π (۳)

8π (۲)

6π (۱)



از دوران یکی از دو خط متقاطع حول دیگری کدام شکل به دست می آید؟ ۲۵۴

① یک مخروط

② دو مخروط

③ یک سطح مخروطی

④ استوانه



اگر معادله $x^2 + y^2 - 2x + 4y + m - 1 = 0$ معادله یک دایره باشد، حدود m کدام است؟

۲۵۵

- (۱, ۱۰) ۴ $(-\infty, ۶)$ ۳ $(۱, +\infty)$ ۲ $(-\infty, ۸)$ ۱



قدر مطلق و بראکت

۲۵۶ در بازه (a, b) ، نمودار تابع $y = -x^2 - \frac{1}{3}x + \frac{9}{2}$ ، بالاتر از نمودار تابع $y = 2x + |x|$ است. طول نقطه‌ی وسط این بازه کدام است؟

۴ -۰٫۵

۳ -۱

۲ -۱٫۵

۱ -۲



۲۵۷ سطح محدود به نمودار تابع $f(x) = |2x|[x]$ و محور x ها در بازه $(-1, 2)$ کدام است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۵ (۱)



مجموعه جواب نامعادله $|x^3 - 8| < 3x^2 + 6x + 12$ شامل چند عدد صحیح است؟

۲۵۸

۸ (۴)

۷ (۳)

۶ (۲)

۵ (۱)



مجموع ریشه‌های معادله $2|x-1|+3|x|=8$ کدام است؟

۲۵۹

$\frac{7}{5}$ (۴)

$\frac{6}{5}$ (۳)

$\frac{۳۴}{۵}$ (۲)

$\frac{۴}{۵}$ (۱)



۲۶۰ برای هر عدد طبیعی $n > 2$ حاصل $\left[\sqrt{4n^2 - 3n + 1} \right] - 2 \left[\sqrt{n^2 - 2n} \right]$ کدام است؟

۴

۳

۲

۱



مساحت محدود به نمودار تابع $f(x) = x \left[\frac{x}{3} \right] - 1$ و محور x ها در بازه $(-1, 3)$ کدام است؟ ۲۶۱

۴/۵

۳/۵

۴

۳



مجموعه جواب معادله $1 - 3x = 7$ کدام است؟

۲۶۲

$(-3, -\frac{1}{3})$ ۴

$(-\frac{1}{3}, -1)$ ۳

$(-\frac{7}{3}, -2)$ ۲

$(-\frac{7}{3}, 3)$ ۱



مجموعه جواب نامعادله $\left| \frac{x-2}{2x+1} \right| > 1$ کدام است؟ ۲۶۳

$\left(-2, -\frac{1}{2}\right) \cup \left(-\frac{1}{2}, -1\right)$ ۲

$\left(-3, -\frac{1}{2}\right) \cup \left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right)$ ۱

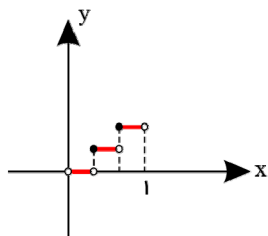
$\left(-3, -\frac{1}{2}\right)$ ۴

$\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{3}\right)$ ۳

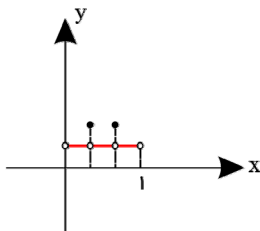


۲۶۴

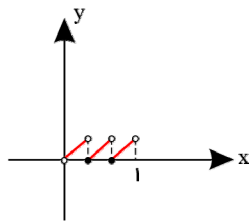
نمودار تابع $y = [3x]$ در بازه $(0, 1)$ کدام است؟



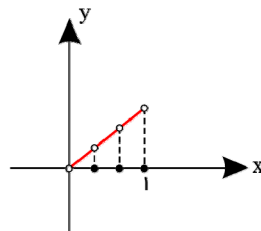
۴



۳



۲



۱



۲۶۵ نمودار $y = x - [x]$ در فاصله $1 \leq x < 3$ از چند پاره خط ساخته می شود؟ ([]، نماد جزء صحیح است.)

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)



سوالهای پلاس مجموعه ها و دنباله ها

اجتماع دو مجموعه A و B دارای ۴۰ عضو است، مجموعه‌های $(A-B)$ و $(B-A)$ به ترتیب ۱۲ و ۱۸ عضو دارند، اگر از هر یک از مجموعه‌های A و B ، ۹ عضو برداشته شود، از مجموعه اشتراک آن‌ها ۴ عضو کم می‌شود، تعداد اعضای اجتماع دو مجموعه جدید کدام است؟

۲۶

۲۴

۲۳

۲۲



سوالهای پلاس مجموعه ها و دنباله ها

مجموعه A دارای ۳۶ عضو و مجموعه B دارای ۲۸ عضو است. اشتراک آن‌ها ۱۵ عضو دارد. اگر ۱۶ عضو از مجموعه A حذف شود، از اشتراک آن‌ها ۹ عضو حذف می‌شود. تعداد عضوهای اجتماع مجموعه جدید با مجموعه B کدام است؟

۴۵

۴۲

۴۱

۴۰



سوالهای پلاس مجموعه ها و دنباله ها

در یک دنباله حسابی و غیر ثابت، جملات سوم و هفتم و نهم می توانند سه جمله متوالی از دنباله هندسی باشند، چندمین جمله دنباله حسابی صفر است؟

۱۲

۱۱

۱۰

۹



سوالات پلاس مجموعه ها و دنباله ها

کارفرمایی به کارگری در روز اول ۲۰۰۰ تومان حقوق می‌دهد و تا پایان هفته هر روز

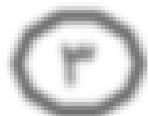
۴+

۲۰ درصد به حقوق وی اضافه می‌کند، حقوق این کارگرد در روز پنجم چقدر است؟

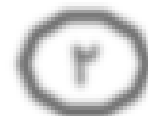
۴۱۴۸.۳



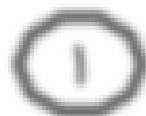
۴۱۴۸.۲



۴۱۴۷.۳



۴۱۴۷.۲





سوالهای پلاس مقاطع مخروطی

حجم حاصل از دوران مثلث قائم‌الزاویه به اضلاع قائمه ۵ و ۱۲ حول وترش کدام است؟ ۱+

$$\frac{۳۶۰۰\pi}{۳۹} \quad \text{④}$$

$$\frac{۳۶۰۰\pi^۲}{۱۳} \quad \text{③}$$

$$\frac{۳۶۰۰\pi}{۱۶۹} \quad \text{②}$$

$$\frac{۳۶۰۰\pi^۲}{۱۶۹} \quad \text{①}$$



سوالات پلاس مقاطع مخروطی

صفحه‌ای در سه نقطه A ، B و C مطابق شکل یک مکعب را قطع می‌کند، مساحت سطح مقطع حاصل کدام است؟ 2^+

$$9\sqrt{3} \quad \text{④}$$

$$4\sqrt{3} \quad \text{③}$$

$$\frac{2\sqrt{3}}{9} \quad \text{②}$$

$$\frac{9\sqrt{3}}{2} \quad \text{①}$$



سوالهای پلاس مقاطع مخروطی

مطابق شکل وتر مثلث به معادله $y = 2x - 1$ با شرط $0 \leq x \leq 3$ مفروض است. اگر

۳⁺

مثلث را طول محور y ها دوران دهیم، حجم شکل حاصل کدام است؟

۲۱π



۱۸π



۱۵π



۱۲π

