

ریاضی ۱

مدت پیشنهادی: ۲۵ دقیقه

۴۱- جمله عمومی دنباله حسابی $1, 5, 9, \dots$ کدام است؟

- (۱) $a_n = 3n + 1$ (۲) $a_n = 3n - 1$ (۳) $a_n = 2n - 1$ (۴) $a_n = n + 1$

۴۲- معادله خط که با محور طول‌ها زاویه 45° می‌سازد و از نقطه $(-1, 1)$ می‌گذرد کدام گزینه است؟

- (۱) $y = x - 1$ (۲) $y = x + 2$ (۳) $y = -x + 1$ (۴) $y = -x - 1$

۴۳- حداقل و حداکثر عبارت $y = 2\cos 3x$ کدام گزینه است؟

- (۱) $[-2, 2]$ (۲) $(-2, 2)$ (۳) $(-6, 6)$ (۴) $(-6, 6]$

۴۴- حاصل عبارت زیر کدام گزینه است؟

$$A = \frac{\sqrt[6]{0} + \sqrt[4]{(-3)^4}}{\sqrt[5]{(-2)^5}}$$

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

۴۵- کدام گزینه مضرب $k + s$ است؟

- (۱) $2k + 3s$ (۲) $5(k + s)$ (۳) $\sqrt{5}(k + s)$ (۴) گزینه ۱ و ۲ هر دو صحیح است.

۴۶- معادله پرتاب وزنه به صورت $y = x^2 - 3x - 4$ است. این وزنه در راستای محور افقی چه مسیری را طی می‌کند؟

- (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) ۵ (۴) ۴

۴۷- جواب نامعادله $-2x(x^{12} + 1) \leq 0$ کدام گزینه است؟

- (۱) $[0, +\infty)$ (۲) $(-\infty, 0]$ (۳) $[1, +\infty)$ (۴) $(-\infty, 1]$

۴۸- به ازای چه مقادیری از m معادله $mx^2 - mx + 1 = 0$ ریشه مضاعف دارد؟

- (۱) $m = \pm 4$ (۲) $m = \pm 2$ (۳) $m = 4$ (۴) $m = 0, 4$

۴۹- ۵ نقطه روی محیط دایره قرار دارند از وصل کردن هر دو نقطه به هم چند وتر ایجاد می‌شود؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۸ (۳) ۱۲ (۴) ۱۰

۵۰- از میان ۸ شرکت تولیدی به چند طریق می‌توان ۳ شرکت با رتبه‌های اول و دوم و سوم کیفیت برتر مشخص کرد؟

- (۱) ۳۰۰ (۲) ۳۳۶ (۳) ۳۶ (۴) ۴۰

۵۱- جواب‌های معادله $\frac{n!}{(n-2)!} = 6$ کدامند؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

۵۲- با ارقام ۱, ۲, ۳, ۴ چند عدد ۳ رقمی بزرگتر از ۲۰۰ می‌توان نوشت؟ (در صورتی که تکرار ارقام مجاز باشد.)

- (۱) ۱۳ (۲) ۷۵ (۳) ۷۴ (۴) ۳۶

۵۳- به چند طریق می‌توان به ۴ سوال دو گزینه‌ای بله یا خیر جواب داد به طوری که بتوان به سوال پاسخ هم نداد؟

- (۱) ۸۱ (۲) ۱۶ (۳) ۸۰ (۴) ۱۲

۵۴- اگر $f(x) = \begin{cases} x & x > 0 \\ x^2 - 1 & x \leq 0 \end{cases}$ و $g(x) = \begin{cases} 2+x & x > 1 \\ x+3 & x \leq 1 \end{cases}$ باشند، مقدار عبارت $A = \frac{f(1) + 2f(0)}{g(-1)}$ کدام گزینه است؟

- (۱) ۱ (۲) صفر (۳) $-\frac{1}{2}$ (۴) $+\frac{1}{2}$

۵۵- رابطه بین سنگ و عمق زمین از رابطه $y = 35x + 20$ که در آن x عمق زمین برحسب کیلومتر و y دما برحسب درجه سانتیگراد است، تبعیت می‌کند. دمای یک سنگ در سطح زمین چند درجه سانتیگراد است؟

- (۱) ۳۵ (۲) ۲۰ (۳) -20 (۴) ۱۳

مدت پیشنهادی: ۱۷ دقیقه

هندسه ۱

۵۶- نقاط A و B به فاصله 4cm از یکدیگر مفروضند، چند نقطه در صفحه می‌توان یافت به طوری که از A به فاصله ۳ و از B به فاصله ۲ باشد.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۳ (۴) حداکثر یک

۵۷- کدام قضیه دو شرطی نیست؟

(۱) متوازی الاضلاعی که دو ضلع مجاورش برابرند، لوزی است. (۲) اقطار هر مستطیل برابرند.

(۳) در هر مثلث متساوی الساقین، دو زاویه مجاور به قاعده برابرند. (۴) در هر متوازی الاضلاع، اقطار منصف یکدیگرند.

۵۸- مثلث ABC در رأس A قائمه است. نقطه D روی قطر BC به گونه‌ای اختیار شده است که: $DC = AD = AB$. اندازه \hat{D}_1 چند درجه است؟

- (۱) 100° (۲) 110° (۳) 120° (۴) 130°

۵۹- نقطه D روی ضلع BC از مثلث ABC ، این پاره خط را به نسبت $\frac{3}{4}$ تقسیم کرده است. مساحت مثلث کوچک‌تر چند برابر مساحت ABC است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{3}{7}$ (۳) $\frac{9}{16}$ (۴) $\frac{9}{49}$

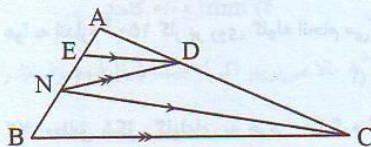
۶۰- مثلی به اضلاع $5+x$ ، $4x$ ، $2(x-1)$ مفروض است، حدود x کدام است؟

- (۱) $\frac{7}{5} < x < 3$ (۲) $-\frac{7}{3} < x < 3$ (۳) $\frac{7}{5} < x < 2$ (۴) $x > -\frac{7}{3}$

۶۱- اندازه اضلاع مثلث ABC ، ۵، ۶ و ۹ و بلندترین ارتفاع آن، ۱۲ است. مجموع اندازه‌های دو ارتفاع دیگر کدام است؟

- (۱) $\frac{100}{3}$ (۲) $\frac{50}{3}$ (۳) $\frac{50}{6}$ (۴) $\frac{100}{9}$

۶۲- در شکل مقابل $AE = 4$ و $EN = 6$ است، اندازه‌ی AB کدام است؟



(۱) ۱۵

(۲) ۲۰

(۳) ۲۵

(۴) ۳۰

۶۳- طول اضلاع مثلث ABC ، ۶، ۸ و ۱۰ است. این مثلث با مثلث $A'B'C'$ به مساحت ۵۴ متشابه است. کوچکترین ضلع مثلث $A'B'C'$ کدام است؟

- (۱) $7/5$ (۲) ۷ (۳) $8/5$ (۴) ۸

۶۴- در یک Π ضلعی محدب، مجموع زوایای داخلی، ۴ برابر مجموع زوایای خارجی آن است. تعداد اقطار این Π ضلعی کدام است؟

۳۵ (۴)

۵۴ (۳)

۲۰ (۲)

۹ (۱)

۶۵- در دوزنقه متساوی الساقینی با قاعده‌های ۱ و ۷ و ارتفاع ۴، نسبت محیط دوزنقه به اندازه قطرش کدام است؟

$\frac{9}{4\sqrt{2}}$ (۴)

$\frac{8}{3\sqrt{3}}$ (۳)

$\frac{8}{3\sqrt{2}}$ (۲)

$\frac{9}{2\sqrt{2}}$ (۱)

۶۶- در مثلث ABC ، AM و BM' میان‌های مثلثند. مساحت مثلث $M'GM$ چند برابر مساحت مثلث ABC است؟

(G محل تلاقی میان‌هاست.)

$\frac{2}{9}$ (۴)

$\frac{1}{6}$ (۳)

$\frac{1}{9}$ (۲)

$\frac{1}{12}$ (۱)

۶۷- در شکل زیر، مساحت قسمت رنگی کدام است؟

۵ (۱)

۵/۵ (۲)

۶ (۳)

۶/۵ (۴)

