

۱۰۱- در یک کلاس ۳۹ نفری، ۱۶ نفر در گروه ورزش، ۱۲ نفر در گروه روزنامه دیواری و ۹ نفر فقط در گروه ورزش هستند. چند نفر آنان عضو هیچ یک از این دو گروه نیستند؟

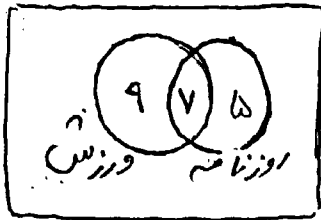
۱۸ (۴)

۱۷ (۳)

۱۶ (۲)

۱۵ (۱)

۳۹



$$39 - 21 = 18$$

۱۰۱- گزینه ۴

کتاب: ریاضی ۱ تمرین ۵ صفحه ۱۳ (تفسیر جزئی)

۱۰۲- اگر $A = \sqrt[5]{4^3 \sqrt[3]{16}} \left(\frac{1}{2}\right)^{-\frac{4}{3}}$ باشد، حاصل $(2A)^{-\frac{1}{3}}$ کدام است؟

۱ (۴)

۰٫۷۵ (۳)

۰٫۵ (۲)

۰٫۲۵ (۱)

$$A = \sqrt[5]{4^3 \sqrt[3]{16}} \left(\frac{1}{2}\right)^{-\frac{4}{3}}$$

۱۰۲- گزینه ۲

$$A = \left(2^2 \times 2^{\frac{4}{3}}\right)^{\frac{1}{5}} \times 2^{\frac{4}{3}} = 2^{\frac{2}{5}} \times 2^{\frac{4}{3}} = 2$$

کتاب: ریاضی ۱ ترکیب تمرین ۲ ر ۵

$$(2A)^{-\frac{1}{3}} = 1^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{\sqrt[3]{1}} = \frac{1}{1} = 1$$

صفحه ۴۲

۱۰۳- به ازای کدام مجموعه مقادیر m ، معادله درجه دوم $(2m-1)x^2 + 6x + m - 2 = 0$ دارای دو ریشه حقیقی است؟

$-2 < m < 3/5$ (۲)

$-2 < m < 2/5$ (۱)

$-1 < m < 2/5$ (۴)

$-1 < m < 3/5$ (۳)

$$\Delta > 0 \rightarrow 9 - (2m-1)(m-2) > 0 \quad 103- \text{گزینه ۳}$$

$$\rightarrow 2m^2 - 5m - 7 < 0 \rightarrow -1 < m < \frac{7}{2} = 3.5$$

کتاب: ریاضی ۱ ترکیب کار در کلاس
 صفحه ۷۵ و ۹۰ قسمت (ب)
 با توجه $m \neq \frac{1}{2}$ نوشته می شود (از اصل جابجایی)

علی موللات ریاضت کور ۹۸ رشته ریاضی همراه با ذکر منبع از کتاب حارس درسی (ایشینز خاصه خان سرگروه ریاضت ناحیه ۲ ارومیه)

۱۰۴- نمودار تابع $y = -x^2 + 2x + 5$ را ۳ واحد به طرف x های مثبت، سپس ۲ واحد به طرف y های منفی انتقال می دهیم.

نمودار جدید در کدام بازه، بالای نیمساز ربع اول است؟

(۲, ۶) (۴)

(۳, ۵) (۳)

(۲, ۵) (۲)

(۳, ۴) (۱)

$$y = -(x-1)^2 + 2$$

$$\begin{matrix} -2 \\ \downarrow \end{matrix} \quad \begin{matrix} -2 \\ \downarrow \end{matrix}$$

$$y = -(x-3)^2 + 4$$

$$-(x-3)^2 + 4 > x$$

$$\rightarrow x^2 - 7x + 12 < 0 \rightarrow 3 < x < 4$$

نیمساز ربع اول

کتاب: ره فصل ۱ - ترکیب کار در کلاس صفی ۱۱۵ و تمرین ۵ صفی ۹۳

۱۰۵- مجموع تمام اعداد طبیعی دو رقمی مضرب ۷، کدام است؟

۷۴۲ (۴)

۷۳۵ (۳)

۷۲۸ (۲)

۷۲۱ (۱)

$$14 + 21 + \dots + 98 = \frac{13}{2} (14 + 98) = 728 \quad \text{گزینه ۲}$$

$$98 = 14 + (n-1)7$$

کتاب حسابان ۱ - کار در کلاس صفی ۴

۱۰۶- بهروز یک مجله را به تنهایی ۹ ساعت زودتر از فرهاد تایپ می کند. اگر هر دو با هم کار کنند، در ۲۰ ساعت این کار انجام می شود. بهروز به تنهایی در چند ساعت این کار را انجام می دهد؟

۳۶ (۴)

۳۵ (۳)

۳۳ (۲)

۳۲ (۱)

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{x+9} = \frac{1}{20}$$

$$\frac{2x+9}{x(x+9)} = \frac{1}{20} \rightarrow x^2 + 9x = 40x + 180$$

$$\rightarrow x^2 - 31x - 180 = 0$$

$$(x-34)(x+5) = 0 \rightarrow x = 34$$

کار من که بهروز در
تایپ مجله
ص ۲۰

کتاب حسابان ۱

تمرین ۹ صفی ۲۲

کار من که فرهاد در
تایپ مجله
ص ۲۰

۱۰۷- اگر $f = \{(1,2), (2,5), (3,4), (4,6)\}$ و $g = \{(2,3), (4,2), (5,6), (3,1)\}$ باشند. تابع $\frac{g}{g \circ f^{-1}}$ ، کدام است؟

(۱) $\{(4,2), (5,2)\}$ (۲) $\{(4,2), (3,5)\}$ (۳) $\{(5,2), (2,4)\}$ (۴) $\{(3,5), (2,4)\}$

۱۰۷- گزینیم ۱

$$\frac{g}{g \circ f^{-1}} = ? \quad g \circ f^{-1} = \{(5,3), (4,1), (2,2)\}$$

$$\frac{g}{g \circ f^{-1}} = \{(5,2), (4,2)\}$$

کتاب - حسابان ۱ ترکیب فعالیت صفحه ۵۴ و تمرین ۱ و ۵ صفحه ۶۹

۱۰۸- نمودار یک تابع به صورت $f(x) = -2 + \left(\frac{1}{4}\right)^{Ax+B}$ ، نمودار تابع $y = x^2 - x$ را در دو نقطه به طول های ۱ و ۲ قطع می کند. $f(3)$ کدام است؟

(۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۱۰۸- گزینیم ۴

$$g(1) = 0 \rightarrow \begin{cases} f(1) = 0 \\ f(2) = 2 \end{cases} \quad g(x) = x^2 - x$$

$$\begin{cases} \left(\frac{1}{4}\right)^{A+B} = 2 \\ \left(\frac{1}{4}\right)^{2A+B} = 4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A+B = -1 \\ 2A+B = -2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A = -1 \\ B = 0 \end{cases}$$

$$f(x) = -2 + \left(\frac{1}{4}\right)^{-x}$$

کتاب - حسابان ۱ ترکیب تمرینات ۳ و ۴ صفحه ۱۵

$$f(3) = -2 + 8 = 6$$

۱۰۹- حاصل عبارت $\tan \frac{11\pi}{4} + \sin \frac{15\pi}{4} \cos \frac{13\pi}{4}$ ، کدام است؟

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

۱۰۹- گزینیم ۲

$$= \tan\left(3\pi - \frac{\pi}{4}\right) + \sin\left(4\pi - \frac{\pi}{4}\right) \times \cos\left(3\pi + \frac{\pi}{4}\right)$$

$$= -\tan \frac{\pi}{4} + (-\sin \frac{\pi}{4}) \left(-\cos \frac{\pi}{4}\right) = -1 + \left(\frac{-\sqrt{2}}{2}\right)^2 = -\frac{1}{2}$$

کتاب - حسابان ۱ تمرین ۱ صفحه ۱۰۴

۱۱۰- حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin a \cos x + \cos a \sin x - \sin a}{x}$ ، کدام است؟

- (۱) $-\sin a$ (۲) $-\cos a$ (۳) $\cos a$ (۴) $\sin a$

۱۱۰- گزینم ۳

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(a+x) - \sin a}{x} = \cos a$$

توجه: حسابان ۱ ترکیب فعالیت صفحه ۱۱۰ و تمرین ۳ صفحه ۱۴۴

تغریف متوسل تابع سینوس

۱۱۱- به ازای کدام مقدار a ، تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} \frac{3x-6}{x-\sqrt{x+2}} & ; x > 2 \\ ax-1 & ; x \leq 2 \end{cases}$ بر روی مجموعه اعداد حقیقی، پیوسته است؟

- (۱) $1/5$ (۲) 2 (۳) $2/5$ (۴) 3

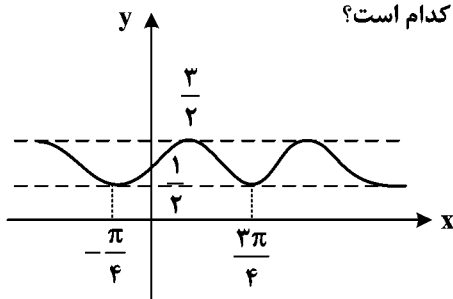
۱۱۱- گزینم ۳

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3x-6}{x-\sqrt{x+2}} = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3(x-2)(2+2)}{x^2-x-2} = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} ax-1 = 2a-1 = 4 \rightarrow a = 2.5$$

کتاب حسابان ۱ تمرین ۲ صفحه ۱۵۱ : $(2+2) : (x+\sqrt{x+2})$

۱۱۲- شکل روبه‌رو، نمودار تابع $y = 1 + a \sin bx \cos bx$ است. $a+b$ کدام است؟



- (۱) 1
(۲) $3/2$
(۳) 2
(۴) 3

۱۱۲- گزینم ۳

از روی شکل:

$$y = 1 + \frac{a}{2} \sin 2bx$$

$$T = \frac{2\pi}{4} - \left(-\frac{\pi}{4}\right) = \pi$$

$$\rightarrow \underline{a = 1}, \quad \frac{2\pi}{2b} = \pi \rightarrow b = 1$$

کتاب - حسابان ۱ و ۲
ترکیب تمرین ۳ صفحه ۱۱۲ از کتاب - حسابان ۱ و مسائل صفحه ۲۸ کتاب - حسابان ۲

۱۱۳- مجموع جوابهای معادله مثلثاتی $\sin^2 x + \cos^2 x = 1 - \frac{1}{4} \sin 2x$ در بازه $[0, 2\pi]$ ، کدام است؟

2π (۴)

2π (۳)

$\frac{7\pi}{2}$ (۲)

$\frac{5\pi}{2}$ (۱)

$$\sin^2 x + \cos^2 x = 1 - \frac{1}{4} \sin 2x \quad \text{۱۱۳ - گزینه ۱}$$

$$(\sin x + \cos x)^2 - 2 \sin x \cdot \cos x (\sin x + \cos x) = 1 - \frac{1}{4} \sin 2x$$

$$(\sin x + \cos x) \left(1 + \sin 2x - \frac{2}{4} \sin 2x \right) = 1 - \frac{1}{4} \sin 2x$$

$$(\sin x + \cos x) \left(1 - \frac{1}{2} \sin 2x \right) = 1 - \frac{1}{4} \sin 2x$$

$\neq 0$

$$\sin x + \cos x = 1 \rightarrow x = \frac{\pi}{2}, \quad x = 2\pi, \quad x = 0$$

$$2\pi + \frac{\pi}{2} = \frac{5\pi}{2}$$

ترکیب فعالیت ۱ صفحه ۴۳ از کتاب - ریاضی ۱ و مسائل آخر صفحه ۵۰ از کتاب - حسابان ۲

۱۱۴ - اگر $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{2x-5}{x^2+ax+b} = -\infty$ باشد، $a+b$ کدما است؟

(۱) -۱ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

۱۱۴ - $x=2$ به ریشه تکراری خارج باشد.
گزینه ۲

$$x^2 + ax + b \equiv (x-2)^2 \rightarrow \begin{cases} a = -4 \\ b = 4 \end{cases} \quad a+b = 0$$

کتاب حسابان ۲ تمرین ۷ صفحه ۵۸ (تغییر هندسی - جبری)

۱۱۵ - اگر $g(x) = x + \sqrt{x}$ و $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x)-f(2)}{x-2} = \frac{4}{3}$ باشد، $(f \circ g)'(1)$ کدما است؟

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

$$f'(g(1)) \cdot g'(1) = \left(\frac{4}{3}\right) \left(\frac{3}{2}\right) = 2 \quad \text{گزینه ۳}$$

$$g'(1) = 1 + \frac{1}{2\sqrt{1}} \Rightarrow g'(1) = \frac{3}{2}$$

کتاب حسابان ۲ ترکیب تعرف صفحه ۷۹ و مثال صفحه ۹۴
دکتر دهلان ۱ صفحه ۹۵

۱۱۶ - تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} |x^2 - 2x| & ; x < 2 \\ \frac{1}{2}x^2 + ax + b & ; x \geq 2 \end{cases}$ در نقطه $x=2$ مشتق پذیر است. $a+b$ کدما است؟

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

$$\begin{cases} x \rightarrow 2^- : f(x) = 0 \\ x \rightarrow 2^+ : f(x) = 2 + 2a + b \end{cases} \rightarrow \underline{2a + b = -2}$$

گزینه ۲

$$f(x) = \begin{cases} -x^2 + 2x & x < 2 \\ \frac{1}{2}x^2 + ax + b & x \geq 2 \end{cases}$$

$$f'(x) = \begin{cases} -2x + 2 & x < 2 \\ x + a & x \geq 2 \end{cases} \quad f'_-(2) = f'_+(2)$$

$$\rightarrow a = -4, \quad b = 4 \quad a + b = 2 \quad -2 = 2 + a$$

کتاب - حسابان ۲ تمرین ۴ صفحه ۱۰۰ (تئیر کس) تغییر جایی معلوم و مجهول

۱۱۷- در تابع با ضابطه $f(x) = (x+2)\sqrt{4x+1}$ ، آهنگ تغییر متوسط تابع در بازه $[0, 2]$ از آهنگ تغییر لحظه‌ای آن در

$x = \frac{3}{4}$ چقدر بیشتر است؟

۰/۲۵ (۴)

۰/۲۰ (۳)

۰/۱۵ (۲)

۰/۱۰ (۱)

$$f'(x) = \sqrt{4x+1} + \frac{2(x+2)}{\sqrt{4x+1}}$$

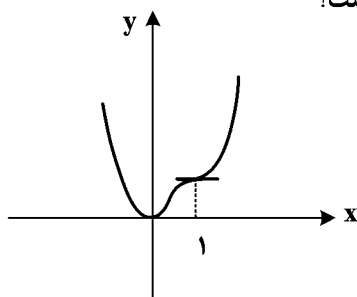
۱۱۷- گزینیه ۴

$$f'\left(\frac{3}{4}\right) = 2 + \frac{\frac{11}{2}}{2} = 2 + \frac{11}{4} = \frac{19}{4}$$

$$\frac{f(2) - f(0)}{2 - 0} = \frac{12 - 2}{2} = 5 \quad 5 - \frac{19}{4} = 0.25$$

کتاب - حسابان ۲ - تمرین ۱ صفحه ۱۱۰

۱۱۸- شکل روبه‌رو، نمودار تابع $f(x) = 3x^2 + ax^3 + bx^2 + cx$ است. a کدام است؟



-۸ (۱)

-۷ (۲)

-۵ (۳)

-۴ (۴)

۱۱۸ - در صفر ریشه تکراری است لذا $c=0$ و $x=1$ نقطه عطف مرتبه (۲) ← مماس

گزینه ۱ $f'(x) = 12x^2 + 3ax + 2bx$, $f'(1) = 0$

$f''(x) = 24x + 3a + 2b \rightarrow 12 + 3a + 2b = 0$

$f''(1) = 0 \rightarrow 34 + 4a + 2b = 0$ $a = -8$, $b = 4$
کتاب حسابان ۲ تمرین ۳ صفحه ۱۴۴ به تنه کلی

۱۱۹ - فاصله نقطه می نیمم مطلق تابع $f(x) = \frac{x^2 + 2x}{(x-1)^2}$ از خط مجانب قائم آن کدام است؟

۱ (۱) $\frac{4}{3}$ (۲) $\frac{2}{3}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{2}{3}$
گزینه ۳ $f(x) = \frac{x^2 + 2x}{(x-1)^2}$
مجاانب قائم $x=1$
مجاانب افقی $y=1$

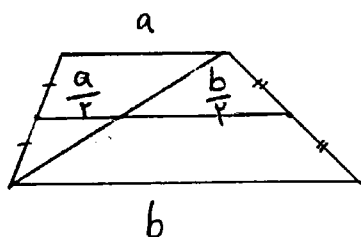
$f'(x) = \frac{(2x+2)(x-1) - 2(x^2+2x)}{(x-1)^3} = \frac{-4x-2}{(x-1)^3}$

$f'(x) = 0 \rightarrow x = -\frac{1}{4} \rightarrow 1 - (-\frac{1}{4}) = \frac{5}{4}$

کتاب حسابان ۲ تمرین مثال ۱۱۸ و تمرین ۵ صفحه ۵۸

۱۲۰ - در یک دوزنقه، خطی که وسط ساقها را بهم وصل کند مساحت آن را به نسبت ۳ به ۵ تقسیم می کند، نسبت قاعده های دوزنقه کدام است؟

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



$\frac{(a + \frac{a+b}{2}) \cdot \frac{h}{2}}{(b + \frac{a+b}{2}) \cdot \frac{h}{2}} = \frac{3}{5}$

$\rightarrow \frac{3a + b}{3b + a} = \frac{3}{5} \rightarrow 15a + 5b = 9b + 3a$

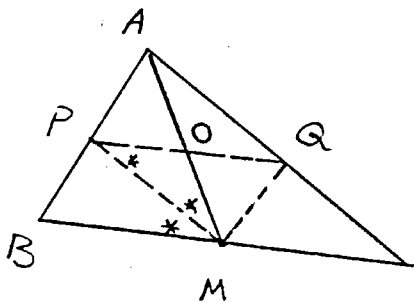
$\rightarrow 12a = 4b \rightarrow \frac{a}{b} = \frac{1}{3}$

کتاب هندسه ۱ تمرین تصنیف
صفحه ۳۵ و تمرین ۵ صفحه ۷۲

۱۲۱- در مثلث ABC نقطه M وسط BC است. نیمسازهای دو زاویه AMB و AMC دو ضلع مثلث را در P و Q قطع می کنند. نقطه O محل تلاقی AM و PQ است. OM برابر کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}BC$ (۲) AQ (۳) OA (۴) OP

۱۲۱ - گزینیه ۱



$PQ \parallel BC$

$OM = OP$

چون مثلث OPM مساوی است

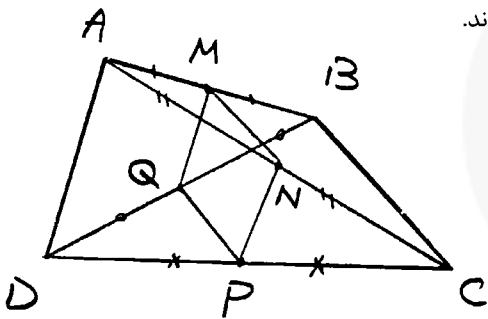
هندسه ۲ تمرین ۱ صفحه ۷۲
با کمی تغییر

۱۲۲- در چهارضلعی ABCD، وسط دو ضلع غیرمجاور و وسط دو قطر آن، رأس های یک لوزی است. الزاماً کدام نتیجه گیری

در مورد چهارضلعی مفروض، درست است؟

- (۱) دو ضلع غیرمجاور دیگر، برابرند.
(۲) دو قطر عمود برهم اند.
(۳) دو ضلع شامل رأس های لوزی، برابرند.
(۴) دو ضلع غیرمجاور، موازی اند.

۱۲۲ - گزینیه ۱



$\frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} \rightarrow MN \parallel BC$

$MN = \frac{1}{2} BC$

$\frac{AM}{MB} = \frac{AQ}{QB} \rightarrow MQ \parallel AD, MQ = \frac{1}{2} AD$

$\Rightarrow \underline{MQ = MN}$

دلیل مستقیم: $MQ \parallel NP$

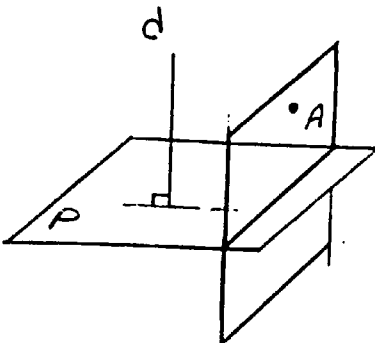
شرط لوزی بودن $BC = AD$

۱۲۳- نقطه A و خط d و صفحه P مفروض اند. در رسم صفحه ای گذرا از نقطه A، موازی خط d و عمود بر صفحه P.

در کدام حالت، تعداد جواب ها، بی شمار است؟

- (۱) $d \cap p = d$ (۲) $d \cap p \neq \emptyset$ (۳) $d \parallel p$ (۴) $d \perp p$

۱۲۳ - گزینیه ۱



مطابق شکل اگر خط d بر صفحه P عمود باشد

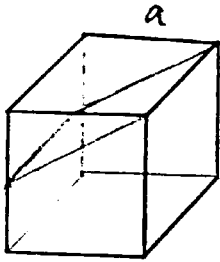
در نهایت صفحه می توان از A گذراند که موازی d موازی

است - هندسه ۱ تمرین ۱ صفحه ۸۶؛ با اندک تغییر

۱۲۴- در یک مکعب، صفحه گذرا بر یک یال و وسط یال دیگر، آن را به دو قطعه نابرابر تقسیم می کند. نسبت حجم های این دو قطعه، کدام است؟

- (۱) $\frac{1}{4}$ (۲) $\frac{1}{3}$ (۳) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ (۴) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

۱۲۴- گزینۀ ۲



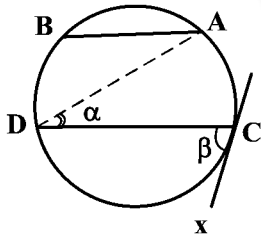
$$\text{حجم کوچکتر} = \frac{1}{2} a \times \frac{a}{2} \times a = \frac{1}{4} a^3$$

$$\text{حجم بزرگتر} = a^3 - \frac{1}{4} a^3 = \frac{3}{4} a^3$$

$$\frac{\text{حجم کوچکتر}}{\text{حجم بزرگتر}} = \frac{1}{3}$$

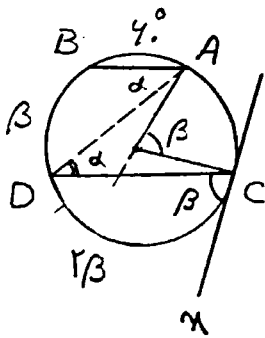
کتاب هندسه ۱ صفحه ۹۲ برش های
پایین یعنی بتئیر کلی (مخالفه حجم)

۱۲۵- در شکل زیر، وتر AB برابر شعاع دایره و $AB \parallel CD$ ، زاویه $\beta = 2\alpha$ و CX مماس بر دایره است. کمان BD چند درجه است؟



- (۱) ۵۰
(۲) ۶۰
(۳) ۷۰
(۴) ۷۵

۱۲۵- گزینۀ ۴



$$\widehat{BD} = \widehat{AC} = \beta$$

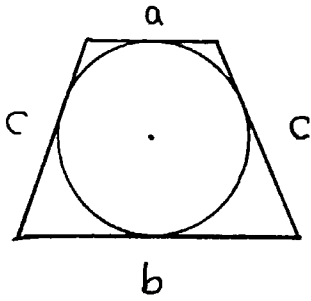
$$2\beta + 2\beta + 40 = 360$$

$$\rightarrow 4\beta = 300 \rightarrow \beta = 75$$

کتاب هندسه ۲
ترکیب تعارین صفحه ۱۱۰
۱۴ و تمرین ۵ صفحه ۱۷

۱۲۶- یک دوزنقه متساوی الساقین، با کدام شرط قابل محیط بر دایره است؟

- (۱) دو قطر عمود برهم
(۲) یکی از قاعده های دوزنقه، برابر یکی از ساق ها
(۳) خط واصل وسط دو ساق، گذرا از محل تلاقی قطر ها
(۴) طول پاره خط واصل وسط دو ساق، برابر اندازه یکی از ساق ها



شرط محاط بودن دوزنقه
مساوی الساقین بردارده

$$a + b = 2c \rightarrow c = \frac{a + b}{2}$$

۱۲۶ - گزینه ۴
کتاب هندسه ۲
تمرین ۱
صفحه ۲۹

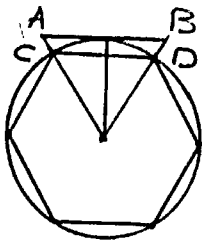
۱۲۷ - اگر مساحت شش ضلعی منتظم محاط در یک دایره $6\sqrt{3}$ باشد. آنگاه مساحت شش ضلعی منتظم محیط بر این دایره، چند برابر $\sqrt{3}$ است؟

۹ (۴)

۸ (۳)

۷/۵ (۲)

۷/۲ (۱)



$$CD = 2r \sin \frac{180^\circ}{n} = 4 \sin 30^\circ = 2$$

$$AB = 2r \tan \frac{180^\circ}{n} = 4 \tan 30^\circ = \frac{4\sqrt{3}}{3}$$

$$4 \times \frac{\sqrt{3}}{3} r^2 = 4\sqrt{3} \rightarrow r = 2, n = 4$$

کتاب هندسه ۲
تمرین ۷ صفحه ۳۰

$$\rightarrow S = 4 \times \left(\frac{\sqrt{3}}{3} \right) \left(\frac{4\sqrt{3}}{3} \right)^2 = \left(\frac{4}{3} \times \frac{16}{3} \right) \sqrt{3} = 18\sqrt{3}$$

۱۲۸ - نقطه A در صفحه دو خط متقاطع d و d' است. در رسم مثلث متساوی الاضلاع به رأس A، که دو رأس دیگر آن بر روی هر یک از دو خط مفروض باشد، کدام تبدیل هندسی به کار می رود؟

۴ دوران

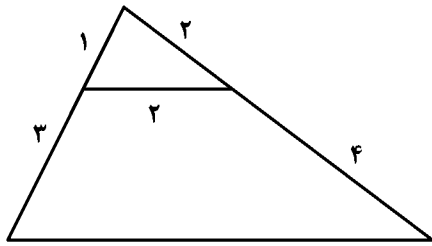
۳ تجانس

۲ بازتاب

۱ انتقال

در حالت خاص دوران

۱۲۹- در شکل روبه‌رو، اندازه ضلع بزرگتر چهارضلعی کدام است؟



- (۱) $2\sqrt{10}$
- (۲) $2\sqrt{11}$
- (۳) $4\sqrt{3}$
- (۴) $5\sqrt{2}$

۱۲۹ - گزینه ۱

$$a^2 = 1^2 + 2^2 - 2(1)(2)\cos\alpha$$

$$a^2 = 1 + 4 - 4\cos\alpha$$

$$\cos\alpha = \frac{1}{4}$$

تیب هندسه ۲
کار درطاس ۱

صفتی ۶۷

$$a^2 = 4^2 + 4^2 - 2(4)(4)\cos\alpha$$

$$a^2 = 14 + 34 - 12 = 40 \rightarrow a = 2\sqrt{10}$$

۱۳۰- از رابطه ماتریسی $\begin{bmatrix} 3 & -1 & 1 \\ 4 & 0 & -2 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ 2x \\ -1 \end{bmatrix} = 0$ ، عدد غیر صفر x ، کدام است؟

- (۱) $\frac{2}{9}$
- (۲) $\frac{3}{8}$
- (۳) $\frac{4}{9}$
- (۴) $\frac{2}{5}$

۱۳۰ - گزینه ۱

$$\begin{bmatrix} 11x-1 & -x-2 & -4x \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ 2x \\ -1 \end{bmatrix} = 0$$

$$11x^2 - x - 2x^2 - 4x + 3x = 0 \rightarrow 9x^2 - 2x = 0 \begin{cases} x = 0 \\ x = \frac{2}{9} \end{cases}$$

تیب هندسه ۲ کار درطاس صفتی ۱۸

۱۳۱- اگر $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$ ، از رابطه ماتریسی $AX = A - 2I$ ، ماتریس X ، کدام است؟

- (۱) $\begin{bmatrix} -2 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$
- (۲) $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$
- (۳) $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}$
- (۴) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{گزینه ۲} \quad -۱۳۱$$

$$\rightarrow X = A^{-1} \times \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{3}{4} & -\frac{1}{4} \\ -2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow X = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 4 & -1 \end{bmatrix} \quad \text{کتاب - هندسه ۳} \\ \text{تمرین ۲ صفحه ۳۱ (نمبر ۶۰)}$$

۱۳۲- اگر A ماتریس ۳×۳ باشد و |A|=۴، آنگاه دترمینان ماتریس |A|·A، کدام است؟

۲۵۶ (۴)

۱۲۸ (۳)

۹۶ (۲)

۶۴ (۱)

$$|A| \cdot A = 4A \rightarrow |4A| = 4^3 |A| \quad \text{گزینه ۴} \quad -۱۳۲$$

$$= 4^3 \times 4 = 2^8 = 256$$

کتاب - هندسه ۳

تمرین ۱۰ صفحه ۳۱

۱۳۳- وتر مشترک دایره C با دایره به معادله $x^2 + y^2 - 4x = 6$ منطبق بر نیمساز ناحیه اول است. اگر دایره C از نقطه

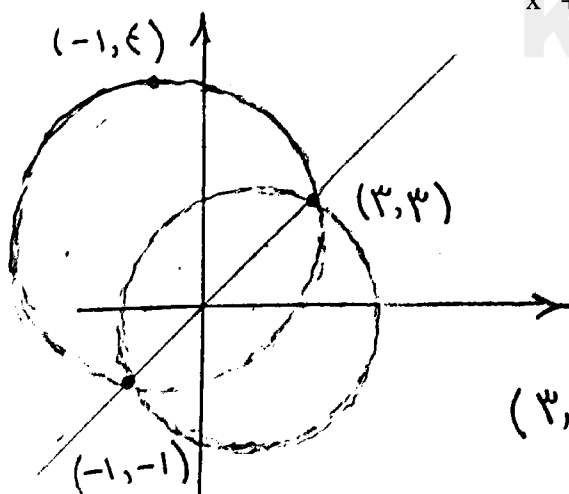
(-1, 4) بگذرد، معادله آن کدام است؟

$$x^2 + y^2 + 2y - x = 6 \quad (۲)$$

$$x^2 + y^2 - y + 2x = 6 \quad (۱)$$

$$x^2 + y^2 - 2y - x = 6 \quad (۴)$$

$$x^2 + y^2 - 2y + x = 6 \quad (۳)$$



$$\begin{cases} (x-2)^2 + y^2 = 10 \\ y = x \end{cases} \quad \text{گزینه ۴} \quad -۱۳۳$$

$$\rightarrow 2x^2 - 4x - 6 = 0$$

$$\rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \quad \begin{cases} x = 3 \\ x = -1 \end{cases}$$

(3, 3)

(-1, -1)

(-1, 4)

سه نقطه از دایره

معادله دایره‌ای که نقطه (-1, -1) در آن صدق می‌کند گزینه ۴ می‌باشد.
کتاب - هندسه ۳ - ترکیب فعالیت ۴ صفحه ۴۵ و تمرین ۵ صفحه ۴۶

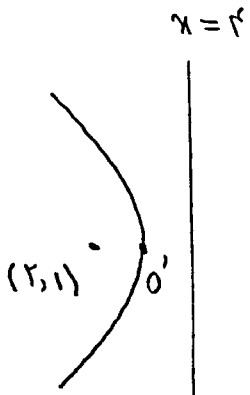
۱۳۴- معادله یک سهمی با کانون $F(2,1)$ و خط هادی به معادله $x=4$ ، کدام است؟

$$y^2 - 2y + 2x = 5 \quad (2)$$

$$y^2 - 2y + 4x = 11 \quad (1)$$

$$x^2 - 6x + 2y = -5 \quad (4)$$

$$x^2 - 4x + 4y = 0 \quad (3)$$



$$\begin{cases} O'(2,1) \\ P=1 \end{cases}$$

$$(y-1)^2 = -4(1)(x-3)$$

$$\rightarrow y^2 - 2y + 1 = -4x + 12$$

$$y^2 + 4x - 2y = 11 \quad \text{کتاب هندسه ۳ سال صفحہ ۵۴}$$

۱۳۴- گزینہ ۱

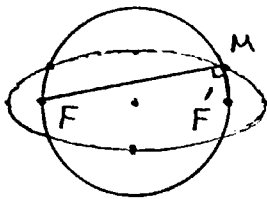
۱۳۵- در یک بیضی به اقطار $2\sqrt{5}$ و ۲ واحد، دایره‌ای هم مرکز با بیضی و شعاع ۲ واحد، بیضی را در نقطه M قطع می‌کند. مجموع مربعات فواصل M از دو کانون بیضی، کدام است؟

$$20 \quad (4)$$

$$18 \quad (3)$$

$$16 \quad (2)$$

$$12 \quad (1)$$



$$c^2 = (\sqrt{5})^2 - 1 = 4$$

$$c = 2$$

$$MF^2 + MF'^2 = FF'^2 = 4^2 = 16$$

کتاب هندسه ۳ تمرین ۵ صفحہ ۵۷ (تفسیر طای)

۱۳۵- گزینہ ۲

۱۳۶- به ازای کدام مقدار m، سه بردار $\vec{a} = (-1, 2, 3)$ ، $\vec{b} = (2, 0, 1)$ و $\vec{c} = (-4, m, 5)$ در یک صفحه‌اند؟

$$4 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

$$2 \quad (2)$$

$$-2 \quad (1)$$

$$(\vec{a} \times \vec{b}) \cdot \vec{c} = 0$$

۱۳۶- گزینہ ۴

$$\begin{vmatrix} i & j & k \\ -1 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 1 \end{vmatrix} = (2, 7, -4)$$

کتاب هندسه ۳ متن درس صفحہ ۱۳

$$(2, 7, -4)(-4, m, 5) = 0 \quad (\text{جای معلوم را بھول تفسیر تھ})$$

$$\rightarrow -8 + 7m - 20 = 0 \rightarrow m = 4$$

۱۳۷- اگر $A = \{1, 2, \{1, 2\}, \{1, \{1, 2\}\}, \{2\}\}$ و $B = \{\{1\}, \{1, 2\}\}$ باشند، تعداد زیر مجموعه‌های $A \cap B'$ ، کدام است؟

$$22 \quad (4)$$

$$16 \quad (3)$$

$$8 \quad (2)$$

$$4 \quad (1)$$

۱۳۷ - گزینم ۳
 $A \cap B' = A - B = \{1, 2, \{1, 2\}\}$

$2^4 = 14$

۴ عنصر

کتاب آمار و احتمال ترکیب کا در ۳۴ صفحه ۱
 و مثال صفحه ۲۱

۱۳۸ - در دو جعبه به ترتیب ۲۰ و ۱۲ لامپ موجود است. در جعبه اول ۴ لامپ و در جعبه دوم ۳ لامپ معیوب است. از جعبه اول ۵ لامپ و از جعبه دوم ۷ لامپ. به تصادف برداشته و در جعبه جدید قرار می دهیم. با کدام احتمال، یک لامپ انتخابی از جعبه جدید، معیوب است؟

گزینم ۲

کتاب - آمار و احتمال تمرین ۹
 صفحه ۶۵

$\frac{5}{24}$ (۱) $\frac{11}{48}$ (۲) $\frac{13}{48}$ (۳) $\frac{7}{24}$ (۴)

$\frac{20}{5}$ $\frac{12}{7}$

$\frac{5}{12} \cdot \frac{3}{20} + \frac{7}{12} \cdot \frac{3}{12} = \frac{1}{12} + \frac{7}{48} = \frac{11}{48}$

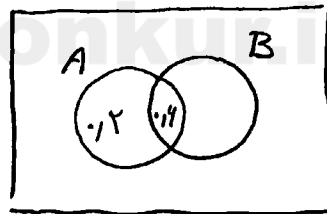
۱۳۹ - در دو پیشامد مستقل A و B، اگر $P(A \cap B) = 0.06$ و $P(A \cap B') = 0.02$ ، آنگاه $P(A \cup B')$ ، کدام است؟
 (۱) ۰/۷ (۲) ۰/۷۵ (۳) ۰/۸۵ (۴) ۰/۹

$P(A \cap B) = 0.04$

$P(A - B) = 0.02$

$P(A) = 0.08$

$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) = 0.04$



۱۳۹ - گزینم ۳

کتاب - آمار و احتمال تمرین ۱۲
 صفحه ۷۲

$P(A \cup B') = P(A) + P(B') - P(A \cap B') = 0.08 + 0.25 - 0.02 = 0.31$

حل سوالات ریاضی کنکور ۹۸ رشته ریاضی همراه با ذکر منبع از کتاب حارس درسی انجمن خالصه خان سرگروه ریاضی ناحیه ۲ ارومیه

۱۴۰- نمرات ریاضی ۴۰ دانش آموز یک کلاس در جدول زیر آمده است. میانگین وزنی نمرات، کدام است؟

x	۱۰	۱۲	۱۴	۱۵	۱۷	۱۸
f	۵	۸	۷	۱۰	۶	۴

۱۴,۷۵ (۴)

۱۴,۴ (۳)

۱۴,۲۵ (۲)

۱۴,۲ (۱)

۱۴۰- فرض می‌کنیم میانگین \bar{x} باشد،

$$\frac{(-4)(5) + (-2)(8) + 1(10) + 3(7) + 4(4)}{4} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$14 + 0,25 = 14,25$$

گزینه ۱ - کتاب آمار و احتمال کار در کلاس صفحه ۸۵

۱۴۱- نرخ بیکاری یک کشور در ۱۰ سال گذشته به صورت زیر است. مقدار $\frac{Q_1 + Q_3 - 2Q_2}{Q_3 - Q_1}$ کدام است؟

۱۲,۷, ۳۰,۲, ۱۰,۶, ۱۱,۹, ۱۰,۶, ۱۲,۳, ۱۱,۲, ۱۳,۵, ۱۲,۸, ۱۱,۵

۰,۲۷۵ (۴)

۰,۱۷۵ (۳)

-۰,۱۲۵ (۲)

-۰,۲۲۵ (۱)

۱۴۱- گزینه ۱
کتاب آمار و احتمال
تمرین ۹ صفحه ۱۰۰

۱۰,۶, ۱۰,۶, ۱۱,۲, ۱۱,۵, ۱۱,۹, ۱۲,۳, ۱۲,۷, ۱۲,۸, ۱۳,۵, ۳۰,۲

Q_1 $Q_2 = 12,1$ Q_3

$$\frac{11,2 + 12,8 - 2(12,1)}{12,8 - 11,2} = \frac{-0,2}{1,6} = \frac{-2}{16} = -\frac{1}{8} = -12,5\%$$

۱۴۲- اگر باقی مانده تقسیم عددی بر ۶ و ۱۱ به ترتیب ۵ و ۷ باشد، آنگاه باقی مانده تقسیم این عدد بر ۶۶، کدام است؟

۴۱ (۴)

۴۰ (۳)

۳۲ (۲)

۲۹ (۱)

$$a = 4q + 5 \rightarrow 11a = 44q + 55 \quad -142$$

$$a = 11q' + 7 \rightarrow 4a = 44q' + 28 \quad \text{گزینه ۱}$$

$$\rightarrow 5a = 44q'' + 13$$

$$4a = 44q' + 28 \rightarrow a = 11q_1 + 7$$

کتاب ریاضیات گسور تمرین ۹ صفحه ۱۴

۱۴۲- به ازای بعضی از مقادیر $n \in \mathbb{N}$ ، اگر $\alpha | 13n + 3$ و $\alpha | 7n + 4$ و $\alpha \neq 1$ باشد، آنگاه مجموع ارقام کوچک‌ترین عدد n کدام است؟

۱۰ (۴)

۹ (۳)

۸ (۲)

۷ (۱)

$$\alpha | 13n + 3 \rightarrow \alpha | 91n + 21 \quad -143 \text{ گزینه ۲}$$

$$\alpha | 7n + 4 \rightarrow \alpha | 91n + 52$$

$$\rightarrow \alpha | 31 \rightarrow \alpha = 31$$

$$31 | 13n + 3 \rightarrow 13n + 3 = 31k \rightarrow 13n = 31k - 3$$

$$k = 11, n = 24 \quad 2 + 4 = 8$$

$$31 | 7n + 4 \rightarrow 7n + 4 = 31k \rightarrow 7n = 31k - 4$$

$$\begin{cases} k = 4 \\ n = 24 \end{cases} \rightarrow 2 + 4 = 8$$

کتاب ریاضیات گسور تمرین ۳ صفحه ۱۴، بزرگترین تغییر

۱۴۴- قیمت هر واحد از دو نوع کالای متمایز به ترتیب ۲۲۰ و ۱۴۰ تومان است. با مبلغ ۱۹۰۰۰ تومان، به چند طریق می‌توان از این دو نوع کالا، خریداری کرد؟

۱۳ (۴)

۱۲ (۳)

۱۱ (۲)

۱۰ (۱)

$$220x + 140y = 19000 \quad -144 \text{ گزینه ۳}$$

$$11x + 7y = 950 \rightarrow 11x \equiv 950 \pmod{7} \equiv 5$$

$$\Rightarrow 11x \equiv 5 \pmod{7} \rightarrow 11x \equiv 5 + (4 \times 7) \pmod{7}$$

$$\rightarrow x \equiv 3 \pmod{7} \rightarrow x = 7k + 3$$

$$11(7k + 3) + 7y = 950 \rightarrow 77k + 33 + 7y = 950$$

$$\rightarrow 7y = 917 - 77k \rightarrow y = \frac{131 - 11k}{1}$$

$$k = 0, 1, 2, \dots, 11$$

کتاب ریاضیات گسسته مثال صفحه ۲۷

۱۴۵- اگر عدد $a + 7^{13}$ بر ۲۳ بخش پذیر باشد، کوچکترین عدد طبیعی a ، کدام است؟

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

$$7^{13} + a = 23k$$

$$7^{13} \equiv 23 \pmod{23} ?$$

۱۴۵- گزینم ۲

$$7^2 \equiv 3 \pmod{23} \rightarrow 7^4 \equiv 9 \pmod{23} \rightarrow 7^6 \equiv 27 \equiv 4 \pmod{23}$$

$$\rightarrow 7^{12} \equiv 14 \pmod{23} \rightarrow 7^{13} \equiv 112 \equiv 20 \equiv -3 \pmod{23}$$

$$\rightarrow a = 3$$

کتاب ریاضیات گسسته تمرین ۹ صفحه ۲۹ بارانگن تغییر

۱۴۶- یک گراف ساده ۶ رأسی ۴- منتظم، دارای چند دور با طول ۴ است؟

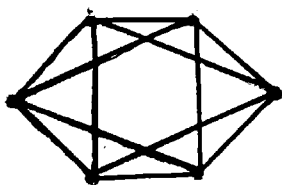
۱۵ (۴)

۱۲ (۳)

۱۰ (۲)

۹ (۱)

۱۴۷- گزینم ۴ دور با طول ۴ وجود دارد.



کتاب ریاضیات گسسته ترکیب ترفی صفحه ۳۸ و

تمرین ۱۴ صفحه ۴۲ (تغییر طه)

علی دولات ریاضت‌کشور ۹۸ رشته ریاضی همراه با ذکر منبع از کتاب حارس درسی (فشیخ خاصه خان سرگروه ریاضت‌ناجیه ۲ اردو میب)

۱۴۷- به چند طریق می‌توان ۱۱ توپ یکسان را بین ۵ نفر توزیع کرد، به طوری که هر نفر حداقل، یک توپ داشته باشد؟

۲۲۰ (۴)

۲۱۰ (۳)

۱۸۰ (۲)

۱۶۰ (۱)

$$\binom{11-1}{5-1} = \binom{10}{4} = \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7}{4!} = 210$$

کتاب - ریاضیات گسسته - کاکر در کلاس ۱ - صفحه ۶۱

۱۴۸- تعداد توابع پوشا، از یک مجموعه ۶ عضوی به یک مجموعه ۳ عضوی، کدام است؟

۵۴۰ (۴)

۴۸۰ (۳)

۴۵۰ (۲)

۳۶۰ (۱)

$$|S| = 3^6 = 729 \quad A_i = \{f: A \rightarrow B \mid f(a_i) = b_j\} \quad 1 \leq i \leq 4, 1 \leq j \leq 3$$

$$|A_1| = |A_2| = |A_3| = 3^4 = 81$$

$$|A_1 \cap A_2| = |A_1 \cap A_3| = |A_2 \cap A_3| = 3^3 = 27, \quad |A_1 \cap A_2 \cap A_3| = 3^2 = 9$$

$$\rightarrow 729 - 3 \times 81 + 3 \times 27 - 3 \times 9 = 270$$

کتاب - ریاضیات گسسته - مثال صفحه ۷۸

۱۴۹- از مجموعه اعداد $\{5, 8, 11, \dots, 65, 68, 71\}$ که به صورت یک تصاعد عددی مرتب شده است، یک زیر مجموعه

حداقل چند عضوی انتخاب شود تا مطمئن باشیم، لااقل دو عدد در این زیر مجموعه موجود است که جمع آن‌ها،

۸۲ باشد؟

۱۴ (۴)

۱۳ (۳)

۱۲ (۲)

۱۱ (۱)

$$\{5, 8, 11, \dots, 45, 48, 71\} \quad 149 - \text{گزینه ۴}$$

$$(71, 11), (48, 14), (45, 17), \dots, (44, 38), 41, 5, 8$$

$$5, 8, 11, \dots, 41$$

$$13 + 1 = 14$$

کتاب - ریاضیات گسسته - تمرین ۱۲ صفحه ۸۴

حل سوالات ریاضی کنکور ۹۸ رشته ریاضی همراه با ذکر منبع از کتاب حار درسی آشنای خاصه خان سرگروه ریاضی ماحیه ۲ ارومیه

۱۵۰- به ازای کدام مجموعه مقادیر x ، بازه $(x+1, 2x-1)$ یک همسایگی عدد ۳، می باشد؟

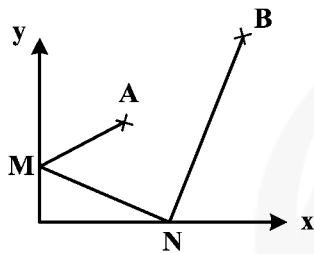
- (۱) \emptyset (۲) $\{2\}$ (۳) $2 < x < 2.5$ (۴) $1.5 < x < 2$

$$x+1 < 3 < 2x-1 \quad \left\{ \begin{array}{l} x < 2 \\ x > 2 \end{array} \right. \rightarrow \emptyset$$

گزینه ۱

کتاب - حسابان ۱ - کمرین ۷ صفحه ۱۲۲

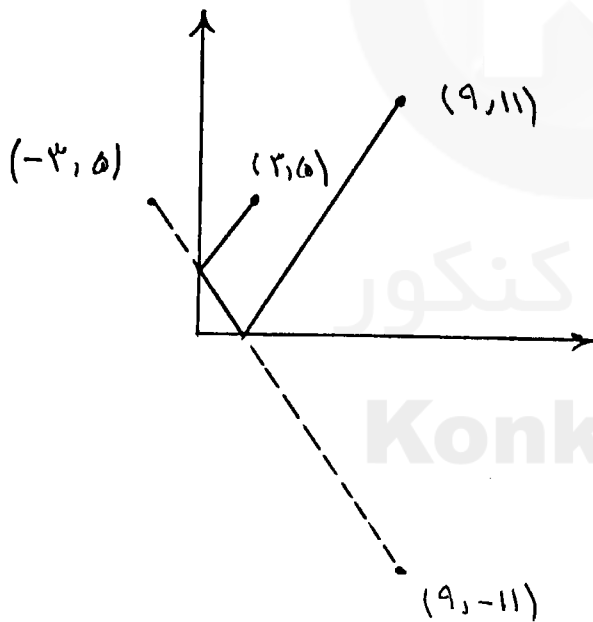
۱۵۱- نقاط $A \begin{pmatrix} 3 \\ 5 \end{pmatrix}$ و $B \begin{pmatrix} 9 \\ 11 \end{pmatrix}$ در صفحه محورهای مختصات مفروض اند، دو نقطه M و N همواره روی دو محور می نغزند.



کمترین اندازه خط شکسته AMNB، کدام است؟

- (۱) ۱۸
(۲) ۱۹
(۳) ۲۰
(۴) ۲۱

۱۵۱- گزینه ۳



$$d = \sqrt{(9+3)^2 + (-11-5)^2}$$

$$d = \sqrt{400} = 20$$

کتاب - هندسه ۲ - سوال صفحه ۵۴

قسمت (ب)

۱۵۲- گزاره $(p \Rightarrow q) \sim$ ، با کدام گزاره زیر، هم ارزش است؟

- (۱) $\sim p \vee q$ (۲) $p \vee \sim q$ (۳) $\sim p \wedge q$ (۴) $p \wedge \sim q$

$$\sim(p \Rightarrow q) \equiv \sim(\sim p \vee q)$$

۱۵۲-

گزینه ۳
کتاب - آمار و احتمال کمرین ۹ و ۱۰ در کلاس ۱۰ صفحه ۱۰

حل سوالات ریاضت کور ۹۸ رشته ریاضی همراه با ذکر منبع از کتاب حار درسی ایشینغ خاصه خان سرگروه ریاضت ناحیه ۲ ارومیه

۱۵۳- گزاره سوری، $\forall x \in \mathbb{N}, \exists y \in \mathbb{N}; P(x, y)$ با کدام گزاره نمای $P(x, y)$ دارای ارزش درست است؟

- (۱) $y - x = 6$ (۲) $x - y = 6$ (۳) $x + y = 6$ (۴) $xy = 6$

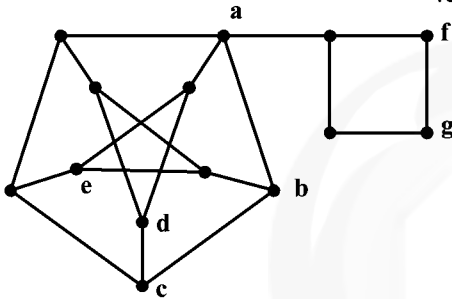
۲) $x = 1$

۳) $x = 7$

۴) $x = 5$ کتاب - آمار و احتمال مسائل صیفی ۱۴ (ترکیب انفارم)

۱۵۳ - گزینم ۱

۱۵۴- کدام مجموعه برای گراف روبه‌رو، یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال است؟



- (۱) $\{a, c, e, g\}$
 (۲) $\{a, d, e, g\}$
 (۳) $\{a, b, d, e\}$
 (۴) $\{a, d, e, f\}$

۱۵۴ - گزینم ۲

(۴) احاطه گزینم

(۳) احاطه گزینم

(۱) احاطه گزینم

کتاب - ریاضیات گسسته کار در کلاس ۱ و ۲ صیفی ۴۲

۱۵۵- تعداد مربع‌های لاتین متعامد با مربع لاتین ، کدام است؟

۳	۱	۲
۱	۲	۳
۲	۳	۱

(۴) ۶

(۳) ۴

(۲) ۳

(۱) ۲

۳	۱	۲
۱	۲	۳
۲	۳	۱

۳	۱	۲
۲	۳	۱
۱	۲	۳

۱۵۵ - گزینم ۴

دو مربع لاتین متعامد هستند

حال تعداد جابجی‌های مربع دوم را می‌توانیم $2! = 2$

کتاب - ریاضیات گسسته ترکیب کار در کلاس صیفی ۴۴ و فعالیت صیفی ۴۸