



0912 004 1804 - 0939 346 3778

@pmm_kourosh_mirizadeh

@kourosh_mirizadeh



سوالات کنکور تجربی سال ۹۷

۱۲۶- قرینه خط به معادله $3y - 2x = 4$ را نسبت به خط $y = x$ ، خط d مینامیم.
عرض از مبدا خط d کدام است؟

۲(۴

۱(۳

-۱(۲

-۲(۱

پاسخ ۱۲۶) قرینه نسبت به خط $y = x$ یعنی معکوس کردن د از طرفی
معادله داده شده معادله خط است لذا برای معکوس کردن کافی است
جای x و y را عوض کنیم $\Leftarrow 4 = 2y - 3x$ $\downarrow$
✓ ۱۲۶
 $x = 0 \rightarrow y = -2$ عرض از مبدا



0912 004 1804 - 0939 346 3778

@pmm_kourosh_mirizadeh

@kourosh_mirizadeh



۱۲۷- در بازه ی (a,b) ، نمودار تابع $y = -x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{9}{2}$ ، بالاتر از نمودار تابع

$y = 2x + |x|$ است. طول نقطه وسط این بازه کدام است ؟

۴) $-0/5$

۳) -1

۲) $-1/5$

۱) -2

پاسخ ۱۲۷

$$x > 0 \rightarrow 2x < -x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{9}{2} \xrightarrow{x(-2)} 0 > 2x + 7x - 9 \xrightarrow{a+b+c=0} \begin{cases} \text{ریشه: } 1, -\frac{9}{7} \end{cases}$$

اشتراک با سرشم $(-\frac{9}{7}, 1)$ ①

$$x < 0 \rightarrow x < -x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{9}{2} \xrightarrow{x(-2)} 0 > 2x^2 + 3x - 9 \xrightarrow{\Delta} \begin{cases} \text{ریشه: } -\frac{3}{2}, \frac{3}{2} \end{cases}$$

اشتراک با سرشم $(-\frac{3}{2}, \frac{3}{2})$ ②

جواب نهایی $① \cup ② \rightarrow (-\frac{3}{2}, 1) \xrightarrow{\text{وسط}} x = -1$



0912 004 1804 - 0939 346 3778

@pmm_kourosh_mirizadeh

@kourosh_mirizadeh



۱۲۸- در یک متوازی الاضلاع با زاویه 60° درجه، اندازه های دو ضلع آن $5+\sqrt{6}$ و $5-\sqrt{6}$ میباشد. اندازه قطر بزرگ آن کدام است ؟

۱۰ (۴)

۹ (۳)

$6\sqrt{2}$ (۲)

۸ (۱)

پاسخ ۱۲۸

$$(\text{؟})^2 = (5+\sqrt{6})^2 + (5-\sqrt{6})^2 - 2(5+\sqrt{6})(5-\sqrt{6}) \cos 60^\circ$$

$$(\text{؟})^2 = (25+4) \times 2 - (25-6)$$

$$\Rightarrow (\text{؟})^2 = 11 \sim \text{؟} = 9$$

۱۲۹- اگر $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ باشد، مجموعه درایه های ماتریس $A \times A$ ، کدام است ؟

۴۴ (۴)

۴۲ (۳)

۴۰ (۲)

۳۶ (۱)

پاسخ ۱۲۹

$$\begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 7 & 9 \\ 9 & 22 \end{bmatrix} \xrightarrow{\text{مجموع درایه}} 44$$



0912 004 1804 - 0939 346 3778

@pmm_kourosh_mirizadeh

@kourosh_mirizadeh



۱۳۰- اگر میانگین داده ها در جدول فراوانی زیر، 18 باشد، درصد فراوانی نسبی این داده ها، در بازه ی $(19/5, 24/5)$ ، کدام است ؟

مرکز دسته	۷	۱۲	۱۷	۲۲	۲۷
فراوانی	۲	۵	۸	a	۴

24 (۲)

20 (۱)

30 (۴)

25 (۳)

پاسخ ۱۳۰) قرار بود مرکز دسته ی وسط رو کم کنیم

مرکز دسته	-۱۰	-۵	۰	۵	۱۰
فراوانی	۲	۵	۸	a	۴

$$\bar{x} = \frac{-۲۰ - ۲۵ + ۵a + ۴۰}{۱۹ + a} = ۱۸ - ۱۷ \rightarrow a = ۹$$

در صد فراوانی دسته ای که مرکز آن ۱۲۲ است ؟ $\frac{۹}{۲۵} = \frac{۳۶}{۱۰۰} = ۳۶\%$



0912 004 1804 - 0939 346 3778

@pmm_kourosh_mirizadeh

@kourosh_mirizadeh



۱۳۱- میانگین طول ضلع مربع هایی ۲۵ واحد، با ضریب تغییرات ۰/۰۶ است. میانگین مساحت این مربع ها، کدام است ؟

628/5 (۴)

627/75 (۳)

627/25 (۲)

626/5 (۱)

پاسخ ۱۳۱)
$$CV = \frac{s}{x} \Rightarrow 0.06 = \frac{s}{25} \rightarrow s = 1.5 \rightarrow s^2 = 2.25$$

$$s^2 = \text{میانگین مربع} - (\text{میانگین})^2 \Rightarrow 2.25 = \text{میانگین مربع} - 25^2$$

$$427.25$$

۱۳۲- دو تاس را باهم می اندازیم، احتمال آن که مجموع دو عدد رو شده مضرب ۴ باشد، کدام است ؟

$\frac{5}{18}$ (۴)

$\frac{2}{9}$ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

پاسخ ۱۳۲) خدایش یاده سرکاش می گفتی دیگه بعیده از جدول دو تاس نت بیا دنازه می ۳ تاس رو هم گفته بودم:

مجموع ۳ تاس	۴	۸	۱۲
تعداد حالات	$\frac{3}{216}$	$\frac{6}{216}$	$\frac{1}{36}$

$$\rightarrow \frac{9}{216} = \frac{1}{24}$$



0912 004 1804 - 0939 346 3778

@pmm_kourosh_mirizadeh

@kourosh_mirizadeh



۱۳۳- به ازای کدام مقادیر m معادله درجه دوم $(m-6)x^2 - 2mx - 3 = 0$ ، دارای دو ریشه حقیقی منفی است ؟

$3 < m < 6$ (۴)

$0 < m < 3$ (۳)

$m > 3$ (۲)

$m < -6$ (۱)

پاسخ ۱۳۳) $\Delta > 0 \xrightarrow{m=1} \Delta < 0 \Rightarrow X$ دو گ X^2
 $\Delta < 0 \rightarrow \frac{-2m}{m-6} < 0 \xrightarrow{m-6 < 0} 2m > 0 \rightarrow m > 0 \Rightarrow X^1$
 $\Delta > 0 \rightarrow \frac{-2}{m-6} > 0 \rightarrow m-6 < 0 \Rightarrow m < 6 \Rightarrow X^2$
 انفا فاجعت رسوا ال ایبه به لی حل کردیم.

۱۳۴- اگر $\frac{\sin(x - \frac{\pi}{4})}{\sin(x + \frac{\pi}{4})} = 2$ باشد، $\tan x$ کدام است ؟

3 (۴)

$\frac{2}{3}$ (۳)

$\frac{1}{3}$ (۲)

-3 (۱)

پاسخ ۱۳۴) از گزینه ۱ شروع کن به چک کردن $\Rightarrow \tan x = -2 \Rightarrow x = -70^\circ$
 $x = -70^\circ \xrightarrow{\text{چک کن که صدق می‌کنه یا نه}} \frac{\sin(-115^\circ)}{\sin(-25^\circ)} = \frac{\sin 65^\circ}{\sin 25^\circ} = \frac{0.9}{0.42} \approx 2$
 پاسخ ۱- گزینه ۱ است.



0912 004 1804 - 0939 346 3778

@pmm_kourosh_mirizadeh

@kourosh_mirizadeh



۱۳۵- اگر $f(2x-3) = 4x^2 - 14x + 13$ باشد، ضابطه $f(x)$ برابر کدام است ؟

$x^2 - x + 1$ (۴)

$x^2 - 2x + 1$ (۳)

$x^2 - 2x - 1$ (۲)

$x^2 - x + 3$ (۱)

پاسخ (۱۳۵) $\Rightarrow \sqrt{4}$
 $x=0 \xrightarrow{\text{بدین فرض}} f(-3) = 13$

۱۳۶- حاصل $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3x^2 - 10x - 8}{\sqrt{3 - \sqrt{x}} - 1}$ ، کدام است ؟

-72 (۴)

-84 (۳)

-96 (۲)

-112 (۱)

پاسخ (۱۳۶) $\Rightarrow -112$
 $\frac{0}{0} \xrightarrow{H\&P} \frac{4x - 10}{\frac{1}{2\sqrt{3-\sqrt{x}}} \times \frac{-1}{2\sqrt{x}}} \xrightarrow{x=4} -112$



0912 004 1804 - 0939 346 3778

@pmm_kourosh_mirizadeh

@kourosh_mirizadeh



۱۳۷- تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} ax + 2^{x-3} & ; x < 3 \\ a \log_2(1+x) & ; x \geq 3 \end{cases}$ در نقطه $x = 3$ پیوسته است.

$f(2)$ کدام است ؟

۴) صفر

۳) ۱

۲) $-1/5$

۱) -2

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = f(2) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) \quad (\text{پایان ۳۷})$$

$$a \log_2 2 = 2a = 2a + 1 \rightarrow a = -1$$

$$\Rightarrow \text{جواب آخر} \quad f(2) = -2 + 2^{-1} = -2 + \frac{1}{2} = -1.5$$



0912 004 1804 - 0939 346 3778

@pmm_kourosh_mirizadeh

@kourosh_mirizadeh



۱۳۸- مشتق عبارت $\sin^4 x + \cos^4 x$ ، به ازای $x = \frac{\pi}{8}$ ، کدام است ؟

۱(۴

 $\frac{1}{2}$ (۳ $-\frac{1}{2}$ (۲

-۱(۱

پاسخ ۱۳۸

$$\sin^4 x + \cos^4 x \rightarrow \sin^2 x \cos^2 x + \cos^2 x (-\sin^2 x)$$

فاکتور $\rightarrow \sin^2 x \cos^2 x (\sin^2 x - \cos^2 x) = -\sin^2 x \cos^2 x$

$\frac{1}{4} \sin^2 x \cos^2 x$ $-\cos^2 x$ $-\frac{1}{4} \sin^2 x$

$\int_{\frac{\pi}{8}}^{\frac{\pi}{8}} (-1)$

۱۳۹- به طور متوسط $\frac{3}{4}$ از تیرهای رها شده یک تیرانداز به هدف اصابت میکند. با کدام احتمال ، از ۵ تیر رها شده این تیرانداز حداقل ۴ تیر به هدف اصابت میکند ؟

 $\frac{89}{128}$ (۴ $\frac{81}{128}$ (۳ $\frac{75}{128}$ (۲ $\frac{73}{128}$ (۱

پاسخ ۱۳۹

$$\binom{5}{4} \left(\frac{3}{4}\right)^4 \left(\frac{1}{4}\right)^1 + \left(\frac{3}{4}\right)^5 = \frac{11}{128}$$



0912 004 1804 - 0939 346 3778

@pmm_kourosh_mirizadeh

@kourosh_mirizadeh



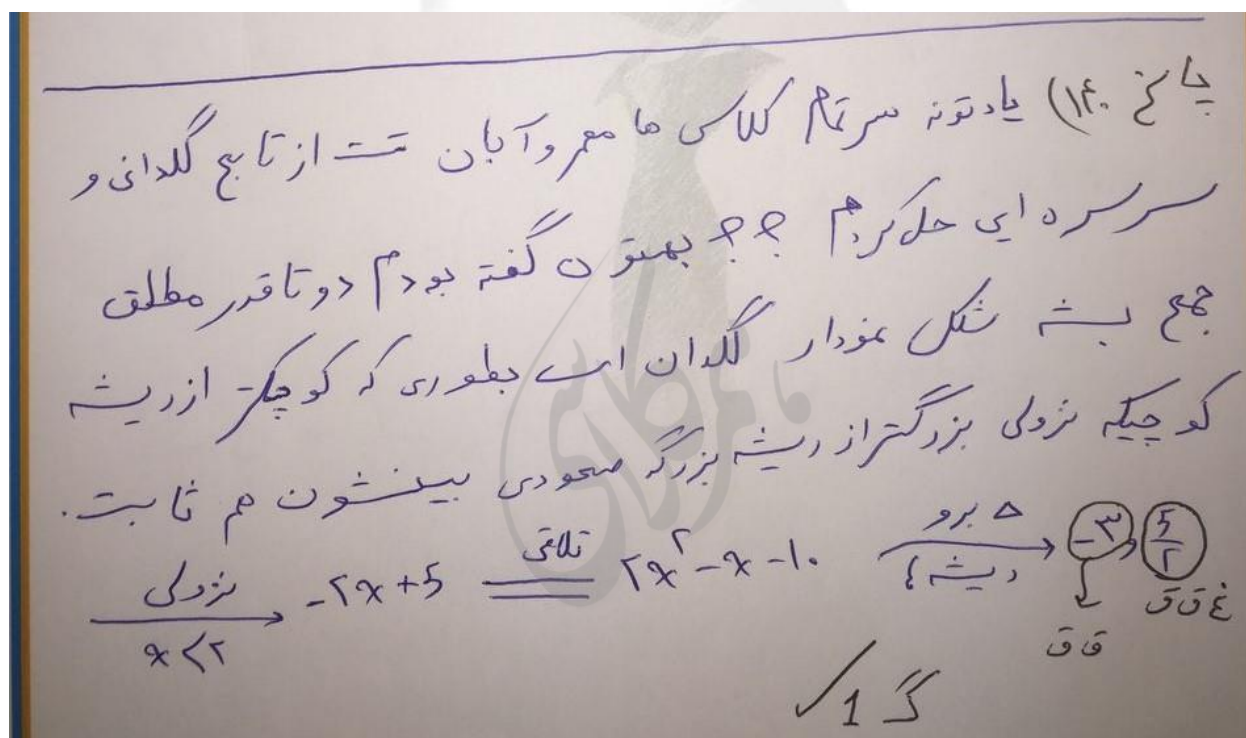
۱۴۰- در بازه ای که تابع با ضابطه $f(x) = |x-2| + |x-3|$ اکیداً نزولی است. نمودار آن با نمودار تابع $g(x) = 2x^2 - x - 10$ ، در چند نقطه مشترک هستند؟

(۴) فاقد نقطه مشترک

(۳) 3

(۲) 2

(۱) 1





۱۴۱- کمترین مقدار تفاضل کران پایین از کران بالای دنباله، با جمله عمومی

$$U_n = \frac{n^2 + n}{3n^2 - 1} \text{ کدام است ؟}$$

$$\frac{4}{3} \text{ (۴)}$$

$$\frac{3}{4} \text{ (۳)}$$

$$\frac{2}{3} \text{ (۲)}$$

$$\frac{1}{3} \text{ (۱)}$$

پایان (۱۴۱) با توجه به اینکه $U'_{(x)} = \frac{-2(2n)}{(2n^2-1)^2}$ همواره منفی است پس
 دنباله نزولی است پس بیشترین مقدار به ازای $n=1$ است $\Rightarrow$
 $U_{\max} = U_1 = 1$ کران بالا $\xrightarrow{\text{جواب آخر}} 1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$
 کران پایین $\xrightarrow{n=\infty} \sim \frac{n^2}{3n^2} = \frac{1}{3}$



0912 004 1804 - 0939 346 3778

@pmm_kourosh_mirizadeh

@kourosh_mirizadeh



۱۴۲- کارگر عادی در یک کارخانه، بعد از t ماه اشتغال، میتواند روزانه
 $f(t) = 60 - 50e^{-0.25t}$ ، واحد کار را کامل کند. بعد از چه مدت تجربه کاری، انتظار
 می‌رود روزانه ۴۰ واحد کار را کامل کند؟ ($\ln 2/5 = 0.91$)

(۲) ۳ ماه و ۱۴ روز

(۱) ۳ ماه و ۷ روز

(۴) ۴ ماه و ۹ روز

(۳) ۳ ماه و ۱۹ روز

پاسخ ۱۴۲

$$40 = 60 - 50e^{-0.25t} \rightarrow 50e^{-0.25t} = 20$$

$$e^{-0.25t} = \frac{2}{5} = \left(\frac{5}{2}\right)^{-1} \xrightarrow{\ln} -0.25t = \ln \frac{2}{5}$$

$$\frac{25}{100}t = \frac{91}{100} \rightarrow t = 19.04 \text{ ماه}$$



0912 004 1804 - 0939 346 3778

@pmm_kourosh_mirizadeh

@kourosh_mirizadeh



۱۴۳- جواب کلی معادله مثلثاتی $\tan x \tan 3x = 1$ کدام است ؟

$$\frac{k\pi}{4} + \frac{\pi}{8} \quad (۴)$$

$$\frac{k\pi}{2} + \frac{3\pi}{8} \quad (۳)$$

$$\frac{k\pi}{2} + \frac{\pi}{8} \quad (۲)$$

$$\frac{k\pi}{4} \quad (۱)$$

پاسخ ۱۴۳) خدا کیلی عیسیٰ همینوبرات حل کردم یادته گفتم زمانی که در ضرب و تقسیم هستیم اولویت علامت است

$k=0$ $\begin{cases} 0 & \times \\ \frac{\pi}{8} & \checkmark \\ \frac{3\pi}{8} & \checkmark \end{cases}$ علامت رو چیده کی	$k=1$ اولویت با کوییم $\begin{cases} \frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{8} \\ \frac{\pi}{8} + \frac{3\pi}{8} \\ \frac{\pi}{8} + \frac{\pi}{8} \end{cases}$ کوچیکه $\rightarrow$ $\checkmark$ گرم $\checkmark$
---	---



0912 004 1804 - 0939 346 3778

@pmm_kourosh_mirizadeh

@kourosh_mirizadeh



۱۴۴- اگر تابع با ضابطه $f(x) = \begin{cases} ax^2 + bx + 4 & ; x \geq -2 \\ x^3 - x & ; x < -2 \end{cases}$ همواره مشتق پذیر باشد،

(1) f کدام است؟

۲(۴)

۱(۳)

صفر(۲)

۳(۱)

پایه ۱۴۴

$$\lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x) = f(-2) = \lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x)$$

$$\downarrow \qquad \qquad \downarrow$$

$$fa - 2b + 4 = -1 + 2 \rightarrow \boxed{fa - 2b = -1}$$

$$f'_+(-2) = f'_-(-2) \rightarrow 2ax + b = 3x^2 - 1$$

$$\xrightarrow{x=-2} \boxed{-4a + b = 11}$$

$$\begin{cases} fa - 2b = -1 \\ -4a + b = 11 \end{cases} \rightarrow a = -2, b = -1 \rightarrow \boxed{f(1) = 0}$$



0912 004 1804 - 0939 346 3778

@pmm_kourosh_mirizadeh

@kourosh_mirizadeh



۱۴۵- شیب خط قائم بر منحنی به معادله ی $\sqrt{7x^2 - 2y} + y^2 = 10$ ، در نقطه (1,3) ، کدام است ؟

$$\frac{7}{4} (4)$$

$$\frac{3}{2} (3)$$

$$\frac{5}{4} (2)$$

$$\frac{5}{7} (1)$$

پاسخ (۱۴۵) $\frac{dy}{dx} = - \frac{\frac{1}{2\sqrt{7x^2-2y}} \times 14x}{\frac{1}{2\sqrt{7x^2-2y}} \times (-2) + 2y}$ $\xrightarrow{(1,3)}$ $m_{\text{عمود}} = \frac{-7}{5}$

$m_{\text{شیب}} = \frac{-1}{m_{\text{عمود}}} = \frac{5}{7}$

۱۴۶- نمودار تابع $y = x^{\frac{4}{3}} - 4x^{\frac{1}{3}}$ ، در کدام بازه نزولی و تقعر آن رو به پایین است ؟

$$(-\infty, -2) (4)$$

$$(-2, 0) (3)$$

$$(0, 1) (2)$$

$$(-2, 1) (1)$$

پاسخ (۱۴۶) $y = \sqrt[3]{x} (x - 4)$ $\xrightarrow[\text{افزودن طرف } x=0]{\text{یادداشت شکل}} \rightarrow$

با توجه به شکل تابع در اطراف $x=0$ واضح است که در $x > 0$ تقعر رو به بالا است $\Leftarrow$ گ ۱ و ۲

و از گزینه های ۳ و ۴ برای مشتق دوم استفاده کنیم مشخص می شود پاسخ گزینه ی ۱ است.



0912 004 1804 - 0939 346 3778

@pmm_kourosh_mirizadeh

@kourosh_mirizadeh



۱۴۷- با توجه به نمودار تابع $f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x + 2$ ، به ازای کدام مجموعه مقادیر

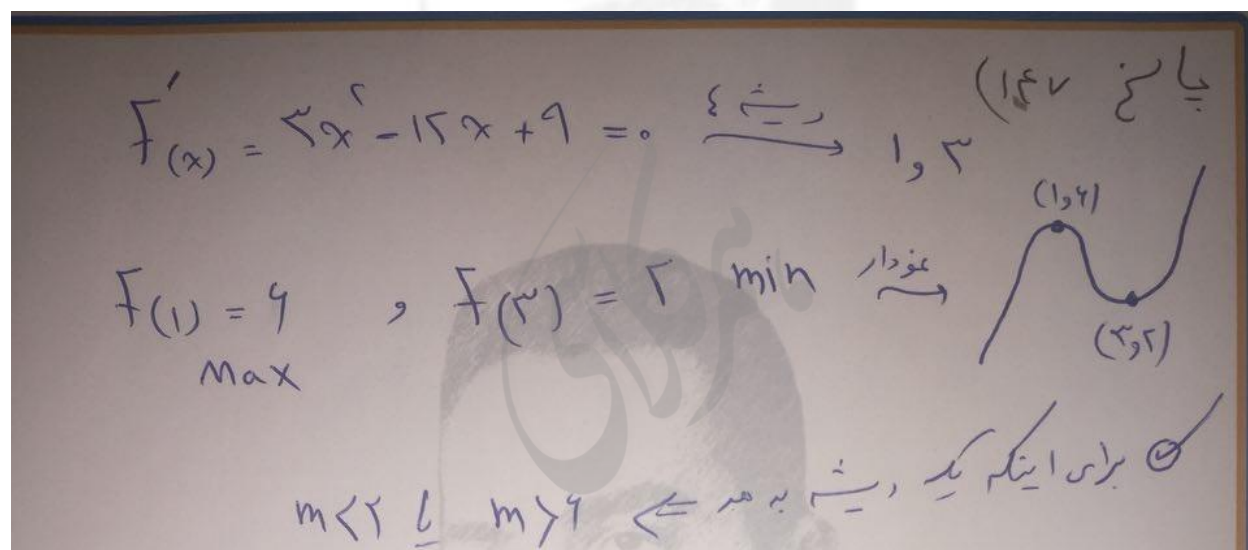
m ، معادله $f(x) = m$ ، فقط دارای یک ریشه حقیقی است ؟

(۲) $m > 6$ یا $m < 3$

(۱) $m > 7$ یا $m < 2$

(۴) $m > 6$ یا $m < 2$

(۳) $m > 7$ یا $m < 3$





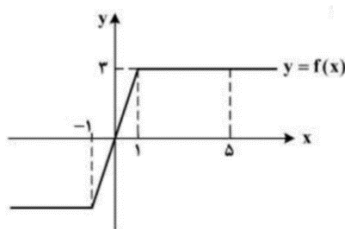
0912 004 1804 - 0939 346 3778

@pmm_kourosh_mirizadeh

@kourosh_mirizadeh



۱۵۰- با توجه به نمودار تابع مفروض ، مقدار $\int_{-1}^5 f(x) dx$ ، کدام است ؟

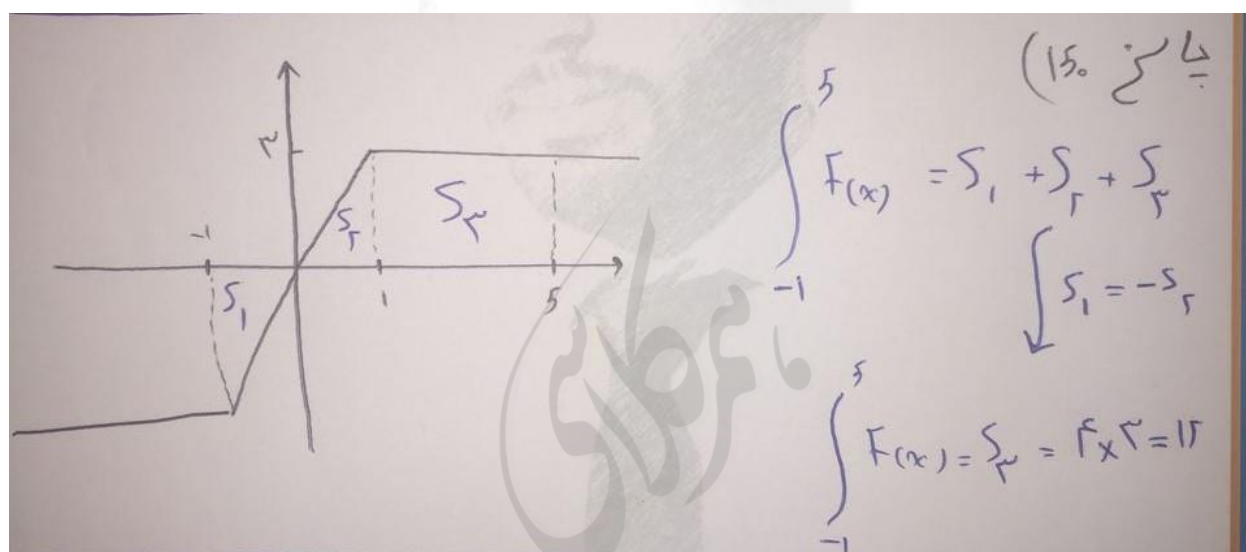


۱۲ (۲)

۱۰ (۱)

۱۴ (۴)

۱۳ (۳)



۱۵۱- حاصل $\int_1^4 \frac{2x^3 - \sqrt{x}}{x^2} dx$ ، کدام است ؟

۱۵ (۴)

۱۴ (۳)

۱۳ (۲)

۱۲ (۱)

پاسخ ۱۵۱

$$\int_1^4 \frac{2x^3 - \sqrt{x}}{x^2} dx = \int_1^4 (2x - x^{-\frac{1}{2}}) dx = x^2 - 2x^{\frac{1}{2}} \Big|_1^4 = 14$$

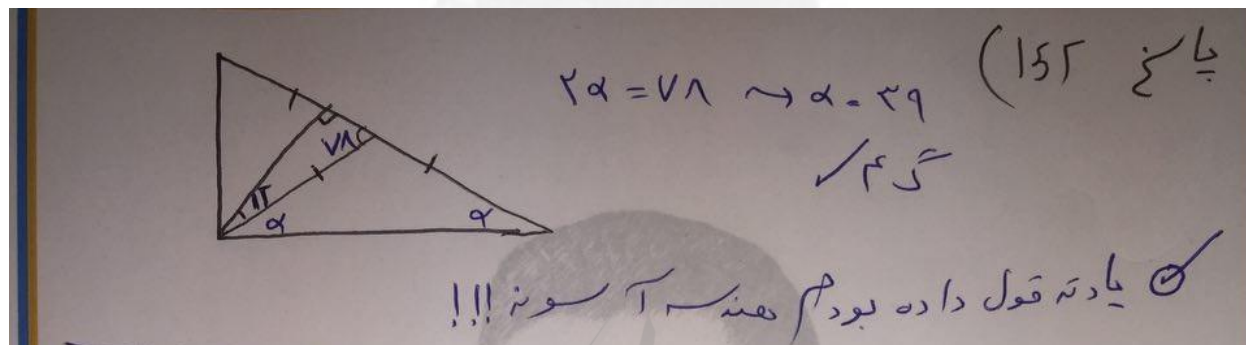
۱۵۲- در مثلث قائم الزاویه، ارتفاع و میانه نظیر وتر، زاویه ۱۲ درجه باهم ساخته اند .
 کوچکترین زاویه این مثلث، چند درجه است ؟

39 (۴)

37 (۳)

38 (۲)

34 (۱)



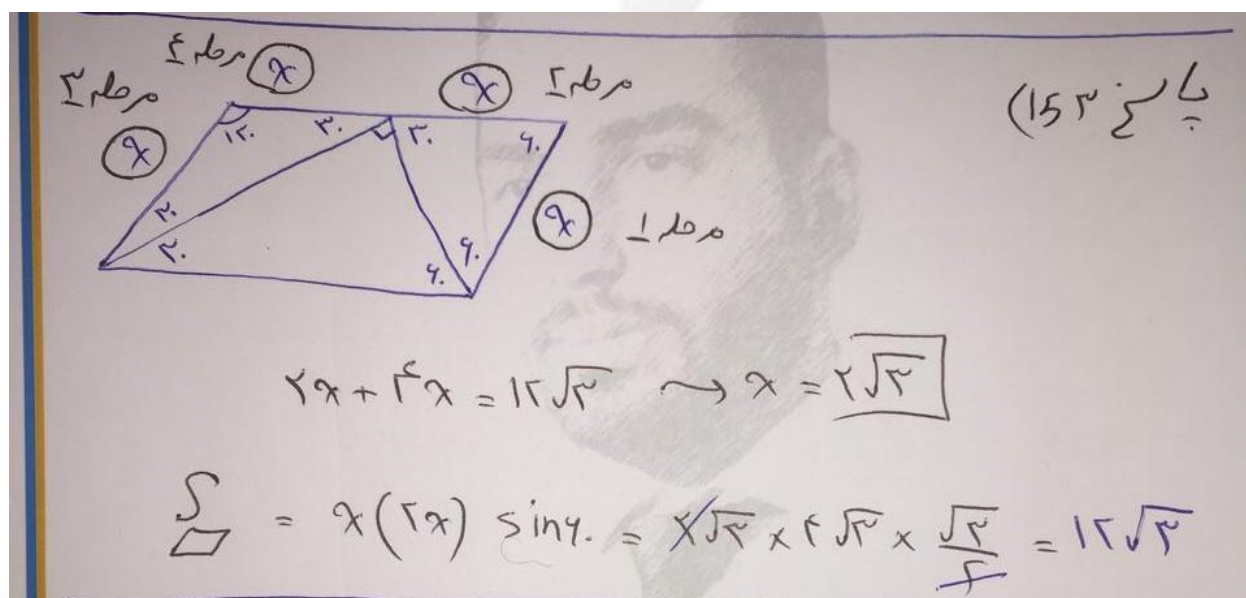
۱۵۳- در یک مثلث متوازی الاضلاع با زاویه ۶۰ درجه، نیمسازهای دو زاویه مجاور ضلع بزرگ، روی ضلع دیگر آن متقاطع اند. اگر محیط این متوازی الاضلاع $12\sqrt{3}$ باشد، مساحت آن چقدر است ؟

$18\sqrt{3}$ (۴)

$12\sqrt{3}$ (۳)

18 (۲)

$9\sqrt{3}$ (۱)





0912 004 1804 - 0939 346 3778

@pmm_kourosh_mirizadeh

@kourosh_mirizadeh



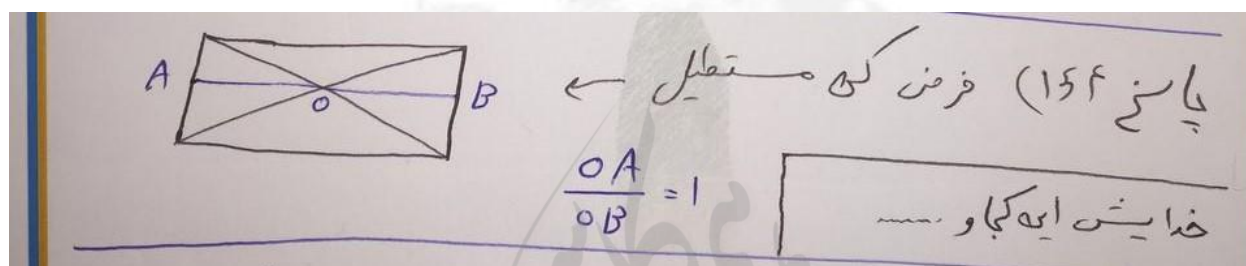
۱۵۴- در یک دوزنقه قائم الزاویه، از نقطه O محل تلاقی قطرهای، خطی موازی قاعده ها رسم شود. ساق قائم را در A و ساق مایل را در B قطع میکند. نسبت $\frac{OA}{OB}$ چگونه است ؟

(۲) مساوی ۱

(۱) کوچکتر از ۱

(۴) متغیر نسبت به اضلاع

(۳) بزرگتر از ۱



۱۵۵- در داخل یک استوانه به شعاع قاعده ۴ و ارتفاع ۶ واحد، بزرگترین منشور قائم یا قاعده مربع، جای گرفته است. حجم این منشور کدام است ؟

(۴) 198

(۳) 192

(۲) 186

(۱) 174

