

Subject:

سرخوش محمدزاده - مدرس ریاضی کنگور - ملکان ۰۹۱۴۴۵۵۴۱۶۳

Year:

Month:

Date:

سوال ۱۰۱ - دقت ۳ - حاصل عبارت $\sqrt[4]{(4+\sqrt{7})^{-1}} \sqrt{1+\sqrt{7}}$ کدام است

۲ (۴

 $\sqrt[4]{2}$ (۳

۱ (۲

 $\sqrt[4]{2}$ (۱

$$\sqrt[4]{(4+\sqrt{7})^{-1}} \times \sqrt[4]{(1+\sqrt{7})^2} = \sqrt[4]{(4+\sqrt{7})^{-1} (1+\sqrt{7})^2} = \sqrt[4]{(4+\sqrt{7})^{-1} 2(4+\sqrt{7})}$$

$$= \sqrt[4]{2}$$

گزینه ۳ صحیح است

سوال ۱۰۲ - دقت ۳ - اگر ۵ و ۱۱ به ترتیب جمله پنجم و دهم یک الگوی خطی باشند

جمله شانزدهم کدام است؟ ۱ (۱،۴ ۲ (۱۱،۲ ۳ (۹،۲ ۴ (۲،۴

$$d = \frac{\alpha_n - \alpha_m}{n - m} = \frac{\alpha_5 - \alpha_{10}}{5 - 10} = \frac{11 - 5}{-5} = -\frac{6}{5}$$

$$\alpha_n = \alpha_m + (n - m)d \Rightarrow \alpha_{16} = \alpha_{10} + (16 - 10)d = 5 + 6(-\frac{6}{5}) = 5 - \frac{36}{5} = -\frac{11}{5} = -2,2$$

گزینه ۱ صحیح است

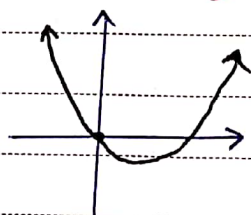
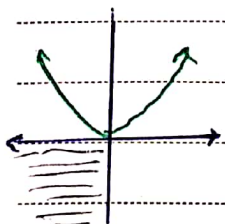
سوال ۱۰۳ - دقت ۳ - به ازای چند مقدار α و β معادله $y = \alpha x^2 + (\beta + 2\alpha)x$ از ناحیه سوم

۱ (۴

۳ تمام مقادیر α ۲ هیچ مقدار α

۲ (۱

محیطات نمی گذرد؟

معنی از مبدأ α (۰) است. باید نمودار به یکی از دو حالت زیر باشد.لذا باید دو شرط $\alpha > 0$ و $\beta < 0$ برقرار باشد:

$$\begin{cases} \alpha > 0 & (1) \\ \beta < 0 \Rightarrow 3 + 2\alpha < 0 \Rightarrow \alpha < -\frac{3}{2} & (2) \end{cases}$$

اما (۱) و (۲) نمی آید پس به ازای هیچ مقدار α و β از ناحیه نمی گذرد. گزینه ۲ صحیح است

سوال ۱۵۴ دفترچه C - اگر $\frac{4-2n}{3n+1} \geq 0$ باشد مجموع مقادیر $[3n]$ چند عضو دارد؟

۷ (۴

۶ (۳

۵ (۲

۸ (۱

$$4-2n=0 \Rightarrow n=2$$

$$3n+1=0 \Rightarrow n=-\frac{1}{3}$$

n	$-\infty$	$-\frac{1}{3}$	2	$+\infty$
$\frac{4-2n}{3n+1}$	-	+	-	-

پس جواب نامعادله داده شده $-\frac{1}{3} < n \leq 2$ است لذا $3n \leq 6$ و $3n > -1$ پس

گزینه ۱ صحیح است \Rightarrow مجموع ۸ عضو دارد $\Rightarrow [3n] \in \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

سوال ۱۵۵ دفترچه C - دو تابع $F(n) = b - 3an$ و $g(n) = c - (3b-3)n$ ثابت هستند.

اگر $F+g=5$ باشد، حاصل bc کدام است؟ ۶ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

$$F(n) = b \Rightarrow -3a = 0 \Rightarrow a = 0$$

$$g(n) = c \Rightarrow 3b-3 = 0 \Rightarrow b = 1$$

$$F+g=5 \Rightarrow F(n)+g(n)=5 \Rightarrow b+c=5 \xrightarrow{b=1} c=4$$

$$\Rightarrow bc = 1 \times 4 = 4 \Rightarrow$$

سوال ۱۵۶. دفترچه C - نمودار تابع $f(n) = 4n - n^2$ را در امتداد محور n ها، ۲ واحد در جهت

منفی انتقال می دهیم. فاصلی نقطه‌ای برخورد منفی حاصل با نمودار تابع f ، از سبب محضات

کدام است؟ $\sqrt{10}$ (۱) 1 (۲) 2 (۳) $2\sqrt{5}$ (۴)

با انتقال نمودار تابع f ، به اندازه ۲ واحد در جهت منفی محور n ها، ۶ تابع $f(n+2)$ بدست می آید.

$$f(n+2) = 4(n+2) - (n+2)^2 = 4n+8 - n^2 - 4n - 4 = -n^2 + 4$$

حال نقطه برخورد دو تابع $f(n) = 4n - n^2$ و $f(n+2) = -n^2 + 4$ را محاسبه می کنیم.

$$4n - n^2 = -n^2 + 4 \Rightarrow n = 1, y = -1^2 + 4 = 3 \Rightarrow \text{نقطه برخورد} = (1, 3)$$

فاصلی از $(1, 3)$ تا $(0, 0)$ را محاسبه می کنیم.

$$\sqrt{3^2 + 1^2} = \sqrt{10} \Rightarrow \text{گزینه ۱ صحیح است}$$

سوال ۱۵۷. دفترچه C - به ازای دو مقدار α ، یک رتبه‌ی معادله $3n^2 - \alpha n + 4 = 0$ به برابر

رتبه‌ی دیگر است. اختلاف این دو مقدار α ، کدام است؟

۱۸ (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۶ (۴)

نکته: اگر یکی از رتبه‌های معادله $3n^2 - \alpha n + 4 = 0$ برابر رتبه‌ی دیگر باشد آن‌ها

$$C = 4, b = -\alpha, a = 3, k = 3 \Rightarrow \frac{b^2}{ac} = \frac{(k+1)^2}{k}$$

$$\frac{(-\alpha)^2}{3 \times 4} = \frac{(3+1)^2}{3} \Rightarrow \frac{\alpha^2}{12} = \frac{16}{3} \Rightarrow \alpha^2 = \frac{16 \times 12}{3} = 64 \Rightarrow \alpha = \pm 8$$

$$\text{اختلاف دو مقدار } \alpha = 8 - (-8) = 16 \Rightarrow \text{گزینه ۴ صحیح است}$$

$$\frac{\sqrt{n+1}}{\sqrt{n-1}+3} - \frac{\sqrt{n+1}}{3-\sqrt{n-1}} = \frac{n-1}{\sqrt{n-1}}$$

سوال ۱۵۸ دفرجه C - معادله

جوابی درجه مثبت دارد؟ ۳ (۱) ۲ (۲) صفر ۱ (۳) ۲ (۴)

$$\sqrt{n+1} \left(\frac{1}{3+\sqrt{n-1}} - \frac{1}{3-\sqrt{n-1}} \right) = \sqrt{n-1} \Rightarrow \sqrt{n+1} \left(\frac{3-\sqrt{n-1}-3-\sqrt{n-1}}{9-n+1} \right) = \sqrt{n-1}$$

$$\Rightarrow \sqrt{n+1} \left(\frac{-2\sqrt{n-1}}{-n+10} \right) = \sqrt{n-1} \xrightarrow{n \neq 1} \frac{-2\sqrt{n+1}}{-n+10} = 1 \Rightarrow$$

$$2\sqrt{n+1} = n-10 \Rightarrow 4n+4 = n^2-20n+100 \Rightarrow n^2-24n+96=0$$

در معادله بالا $a > 0$ و $\frac{c}{a} = 96 > 0$ و $-\frac{b}{a} = 24 > 0$

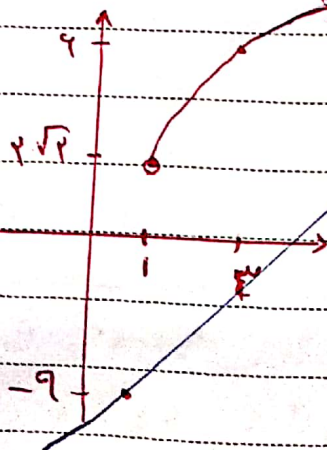
پس معلوم داریم دو ریشه مثبت است. اما دامنه معین $n > 1$ است با محاسبه

معلوم می شود که یکی از ریشه ها کمتر از یک است پس معادله فقط یک ریشه مثبت

دارد. گزینه ۳ صحیح است.

$$2\sqrt{n+1} = n-10$$

می توان از روش رسم نمودار هم کمک گرفت



سوال ۱۰۹. د فونکشن C - وارون تابع $y = x^3 - x + 1$ از کدام نقطه عبور می کند؟

- (۱) $(-\frac{11}{8}, -\frac{1}{4})$ (۲) $(-2, -1)$ (۳) $(\frac{1}{4}, \frac{5}{8})$ (۴) $(2, 1)$

نکته: اگر $(a, b) \in f^{-1}$ آنگاه $(b, a) \in f$

کافی است ترتیب ها را امتحان کنیم. با امتحان ترتیب ۳ داریم:

$$(\frac{5}{8}, \frac{1}{4}) \in f^{-1} \Rightarrow (\frac{1}{4}, \frac{5}{8}) \in f \Rightarrow (\frac{1}{4})^3 - \frac{1}{4} + 1 = \frac{1}{8} - \frac{1}{4} + 1 = \frac{5}{8}$$

ترتیب ۳ صحیح است

سوال ۱۱۰. د فونکشن C - اگر $(g \circ f)(x) = 5x^2 + 11$ و $f(x) = 2x$ کمترین مقدار

- $g(x-7)$ قدرات؟ (۱) ۱۱ (۲) ۳ (۳) ۷ (۴) ۹

$$g(f(x)) = 5x^2 + 11 \Rightarrow g(2x) = 5x^2 + 11 = 5(\frac{2x}{2})^2 + 11 = \frac{5}{4}(2x)^2 + 11$$

$$\Rightarrow g(x) = \frac{5}{4}x^2 + 11 \Rightarrow g(x-7) = \frac{5}{4}(x-7)^2 + 11 \Rightarrow \text{کمترین مقدار} = 11$$

ترتیب ۱ صحیح است

سوال ۱۱۱. د فونکشن C - تابع $f(x) = (-9+k^2)x^3 + 5$ اکیداً نزولی است مجموع مقادیر

- صحیح k و قدرات؟ (۱) ۲ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

پایه $-9+k^2$ منفی باشد:

$$-9+k^2 < 0 \Rightarrow k^2 < 9 \Rightarrow -3 < k < 3 \Rightarrow k \in \{-2, -1, 0, 1, 2\}$$

لذا مجموع مقادیر صحیح k برابر $-2-1+0+1+2 = 0$ است. ترتیب ۲ صحیح است

سوال ۱۱۲ دفترچه C - اگر $-\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4}$ ، $\tan(\frac{\pi}{4} - x) = \frac{1-m}{2+m}$ ،

مجموعه مقادیر m کدام است ؟ (۱) $(-1, 2)$ (۲) $(-2, 1)$ (۳) $(-2, 1]$ (۴) $(-1, 2]$

$$-\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4} \Rightarrow -\frac{\pi}{4} < -x < \frac{\pi}{4} \Rightarrow 0 < \frac{\pi}{4} - x < \frac{\pi}{2} \Rightarrow \tan(\frac{\pi}{4} - x) > 0$$

$$\Rightarrow \frac{1-m}{2+m} > 0 \Rightarrow \begin{cases} 1-m > 0 \Rightarrow m < 1 \\ 2+m > 0 \Rightarrow m > -2 \end{cases}$$

m	-2	1
$\frac{1-m}{2+m}$	$-$	$+$

پس جواب ناممکن است $(-2, 1)$ است \therefore گزینه ۲ صحیح است

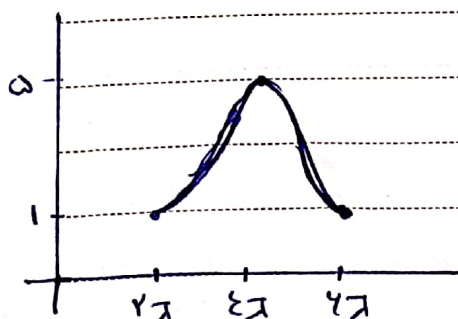
سوال ۱۱۳ دفترچه C - اگر $2\sin^2 x + \cos^2 x = \frac{4}{3}$ ، حاصل $\tan^2 x$ کدام است

(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) $\frac{2}{3}$ (۴) $\frac{1}{2}$ ($x \neq 0$)

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

$$1 + \tan^2 x = \frac{1}{\cos^2 x} \Rightarrow 1 + \tan^2 x = \frac{3}{2} \Rightarrow \tan^2 x = \frac{3}{2} - 1 = \frac{1}{2} \rightarrow$$

گزینه ۴ صحیح است



سوال ۱۱۴ دفترچه C - شکل زیر نمودار تابع $y = a \cos bx + c$

رادیان دوره تناوب نشان می دهد مقدار c کدام است ؟

(۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۳

در تابع $y = a \cos bx + c$ ، مقدار c برابر با میانگین ماکزیمم و مینیمم است پس

$$c = \frac{\max + \min}{2} = \frac{5 + 1}{2} = 3 \Rightarrow$$

گزینه ۳ صحیح است

سوال ۱۱۵ دفترچه C - فترا جواب های معادله مثلثاتی $1 + \cos n - \tan^2 n = 1$ در $[0, 2\pi]$

۳ (۴

۴ (۳

۵ (۲

۲ (۱

کدام است؟

$$1 + \cos n - \tan^2 n = 1 \Rightarrow \cos n = \frac{1}{\cos^2 n} \Rightarrow \cos^3 n = \frac{1}{\cos n}$$

$$\Rightarrow \cos n = \frac{1}{\cos^3 n} \quad n \in [0, 2\pi] \Rightarrow \begin{cases} n = \frac{\pi}{3} \\ n = 2\pi - \frac{\pi}{3} = \frac{5\pi}{3} \end{cases}$$

پس معادله در $[0, 2\pi]$ دو جواب دارد. گزینه ۱ صحیح است.

سوال ۱۱۶ دفترچه C - اگر $\log_8 18 = m$ باشد حاصل $\log_4 12$ کدام است؟

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

$$\log_8 18 = m \Rightarrow \log_{2^3} 2 \times 3^2 = m \Rightarrow \frac{1}{3} + \frac{2}{3} \log_2 3 = m \Rightarrow 1 + 2 \log_2 3 = 3m$$

$$\Rightarrow \log_2 3 = \frac{3m-1}{2} \quad \log_4 12 = \log_{2^2} 4 \times 3 = 1 + \log_2 3 = 1 + \log_2 3 =$$

$$1 + \frac{1}{2} \log_2 3 = 1 + \frac{1}{2} \left(\frac{3m-1}{2} \right) = 1 + \frac{3m-1}{4} = \frac{3m+3}{4} = \frac{3}{4}(m+1)$$

گزینه ۲ صحیح است.

سوال ۱۱۷ دفترچه C - تابع $f(n) = a + b\left(\frac{1}{p}\right)^n$ از مبدأ مختصات عبور می کند اگر $f(-1) = -1$

۲ (۴

۱ (۳

صفر (۲

۳ (۱

کدام است؟ حاصل $a-b$

$$(0,0) \in f \Rightarrow f(0) = 0 \Rightarrow a + b\left(\frac{1}{p}\right)^0 = 0 \Rightarrow a + b = 0$$

$$f(-1) = -1 \Rightarrow f(-1) = -1 \Rightarrow a + b\left(\frac{1}{p}\right)^{-1} = -1 \Rightarrow a + pb = -1$$

باجل دستگاه $a=1, b=-1$ پس $a-b=1+1=2$ گزینه ۴ صحیح است.

سوال ۱۱۸ دقت ۱ - ۹ داده آماری را در نظر بگیرید. اختلاف ۸ داده آماری از میانین

برابر ۱- یا ۱+ و اختلاف یک داده از میانین برابر صفر است. انحراف معیار این داده ها

کدام است؟ (۱) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ (۲) $\sqrt{2}$ (۳) $2\sqrt{2}$ (۴) $\frac{2}{3}$

$$s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + (x_9 - \bar{x})^2}{9} = \frac{1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 1^2 + 0^2}{9} = \frac{8}{9}$$

$$s = \sqrt{\frac{8}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3} \Rightarrow \text{گزینه ۱ صحیح است}$$

سوال ۱۱۹ دقت ۱ - داده های جمع آوری شده در یک مطالعه آماری و اعداد طبیعی

متوالی هستند. اگر به همی داده ها ۲ واحد بیفزاییم و اختلاف میان و میانین داده های

جدید چه قدر است؟ (۱) ۴ (۲) صفر (۳) ۱ (۴) ۲

تکثیر هرگاه داده ها و اعداد طبیعی متوالی باشند آنگاه میان و میانین با هم برابر خواهند بود.

با اضافه کردن ۲ واحد به همی داده ها و باز هم داده های جدید و اعداد طبیعی متوالی خواهند

بود پس میان و میانین جدید هم برابرند لذا اختلاف آنها صفر است. \Rightarrow گزینه ۲ صحیح است

سوال ۱۲۰ دقت ۱ - حاصل $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 4}{n^3 - [n^3]}$ کدام است؟

(۱) $+\infty$ (۲) صفر (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) ۱

$$n \rightarrow \infty \Rightarrow 2 < n \Rightarrow 1 < n^3 \Rightarrow [n^3] = 1 \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2 - 4}{n^3 - 1} \xrightarrow{\text{Hop}} \frac{\infty}{\infty}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n}{3n^2} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2}{3n} = \frac{2}{\infty} = \frac{1}{3} \Rightarrow \text{گزینه ۳ صحیح است}$$

Subject:

09166558143

Year: 9

Month:

Date:

سرخوش محمد راد - مدرس کنکور ریاضی - متفان

سوال ۱۲۱ دترمینان C - اگر $\lim_{n \rightarrow 1^+} (f - [n]) g(n) = 4$, $g(n) = \frac{\sqrt{an^2 + bn + c}}{|n-1|}$

حاصل $\lim_{n \rightarrow +\infty} g(n)$ کدام است؟ ۲ (۱) -۲ (۱) -۱ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴)

$n \rightarrow 1^+ \Rightarrow 1 < n \Rightarrow [n] = 1$ $\lim_{n \rightarrow 1^+} (f-1)g(n) = 4 \Rightarrow \lim_{n \rightarrow 1^+} g(n) = 2$

$\Rightarrow \lim_{n \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{an^2 + bn + c}}{|n-1|} = 2 \Rightarrow \lim_{n \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{a(n-1)^2}}{|n-1|} = 2 \Rightarrow \lim_{n \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{a}(n-1)}{n-1} = 2$

$\Rightarrow \sqrt{a} = 2 \Rightarrow a = 4$ $\Rightarrow \lim_{n \rightarrow +\infty} g(n) = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{\sqrt{4(n-1)^2}}{|n-1|} = \lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{2(n-1)}{n-1} = 2$

لذا گزینه ۲ صحیح است

سوال ۱۲۲ دترمینان C - اگر $\lim_{n \rightarrow 0} \frac{f(n)}{n}$ و $f(n) = n \left(\sqrt{\frac{n+1}{5n+9}} \right)^3$

کدام است؟ ۳ (۱) ۱۴ (۲) $\frac{1}{2\sqrt{5}}$ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{2}{\sqrt{5}}$

$\frac{f(n)}{n} = \left(\sqrt{\frac{n+1}{5n+9}} \right)^3 \Rightarrow \lim_{n \rightarrow 0} \frac{f(n)}{n} = \lim_{n \rightarrow 0} \left(\sqrt{\frac{n+1}{5n+9}} \right)^3 = \left(\sqrt{\frac{1}{9}} \right)^3 = \frac{1}{2\sqrt{5}}$

لذا گزینه ۲ صحیح است

Subject:

09144554143

Year:

Month:

Date:

سرفوئی محمدزاده - مدرس کنکور ریاضی - مقارن

سوال ۱.۲۳. دترمینان C - معادله خط ها را بر نمودار $y = \frac{x^2 + mx + 1}{x + 3}$ در نقطه ای به طول واحد

($x=1$) بر روی نمودار به صورت $4y - 3x = n$ است. مقدار $m+n$ کدام است؟

$$3 (1) \quad -3 (2) \quad -2 (3) \quad 2 (4)$$

رویتی اول: باید معادله خط ها را در دو نمودار به روشی متفاوت $x=1$ داشته باشیم

$$4y - 3x = n \Rightarrow y = \frac{n + 3x}{4}, \quad y = \frac{x^2 + mx + 1}{x + 3}$$

$$\text{معادله خط ها: } \frac{n + 3x}{4} = \frac{x^2 + mx + 1}{x + 3} \Rightarrow 4x^2 + 4mx + 4 = nx + 3n + 3x^2 + 9x$$

$$\Rightarrow x^2 + (4m - n - 9)x + 4 - 3n = 0 \Rightarrow x_1 \times x_2 = \frac{c}{a} \Rightarrow 1 \times 1 = \frac{4 - 3n}{1}$$

$$\Rightarrow 4 - 3n = 1 \Rightarrow \boxed{n=1} \quad x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \Rightarrow 1 + 1 = -\frac{4m - n - 9}{1} \xrightarrow{n=1}$$

$$4m - 1 - 9 = -2 \Rightarrow \boxed{m=2} \Rightarrow m+n = 2+1 = 3 \Rightarrow \text{گزینه ۱ صحیح است}$$

رویتی دوم: استفاده از مشتق

$$4y - 3x = n \Rightarrow \text{مشتق } m = -\frac{-3}{4} = \frac{3}{4}$$

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

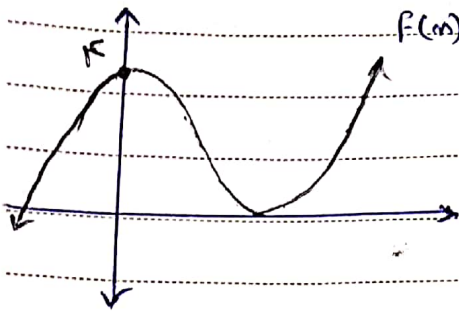
$$\Rightarrow \frac{1+4m-m-2}{16} = \frac{3}{4} \Rightarrow \boxed{m=2}$$

حال نقطه ها را با هم می بینیم

$$(1, f(1)) = (1, \frac{2+m}{4}) \xrightarrow{m=2} (1, 1)$$

نقطه ها را در خط ها صدق می کنیم

$$4y - 3x = n \xrightarrow{(1,1)} 4 - 3 = n \Rightarrow \boxed{n=1} \Rightarrow m+n = 2+1 = 3 \Rightarrow \text{گزینه ۱ صحیح است}$$



سوال ۱۲۴. دترمین c - نمودار تابع $F(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$

نم. صورت زیرات طول نقطه‌ی میانی بین آن کدام است؟

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

$$2 \quad (3)$$

$$\frac{1}{2} \quad (2)$$

$$3 \quad (1)$$

اولاً $F(0) = c$ پس $c = 4$ همچنین $x = 0$ طول نقطه‌ی میانی بین آن است پس:

$$F'(0) = 0 \Rightarrow F'(x) = 3x^2 + 2ax + b \quad \xrightarrow{F'(0)=0} \quad 3(0)^2 + 2a(0) + b = 0 \Rightarrow \boxed{b=0}$$

عرض نقطه‌ی میانی بین برابر صفر است $\Rightarrow F(x) = x^3 + ax^2 + 4$

$$F'(x) = 3x^2 + 2ax \Rightarrow 3x^2 + 2ax = 0 \Rightarrow x(3x + 2a) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x=0 & \text{طول میانی بین} \\ x = -\frac{2a}{3} & \text{طول میانی بین} \end{cases}$$

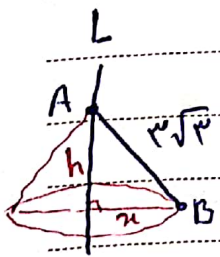
$$\Rightarrow F\left(-\frac{2a}{3}\right) = 0 \Rightarrow \left(-\frac{2a}{3}\right)^3 + a\left(-\frac{2a}{3}\right)^2 + 4 = 0 \Rightarrow \frac{-8a^3}{27} + \frac{4a^3}{9} + 4 = 0 \xrightarrow{\times 27}$$

$$-8a^3 + 12a^3 = -4 \times 27 \Rightarrow a^3 = -27 \Rightarrow \boxed{a = -3}$$

$$\text{نیز بین ۳ صفر است} \Rightarrow x = -\frac{2a}{3} = -\frac{2(-3)}{3} = 2 \Rightarrow \text{طول نقطه Min}$$

سوال ۱۲۵. دترمین c - از بین مخروط‌های حاصل که از دوران پاره‌ی AB به‌دست‌آید $3\sqrt{3}$

حول خط L به‌دست می‌آیند، ارتفاع مخروطی با بیشترین حجم کدام است؟



$$3 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$

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

$$2\sqrt{3} \quad (1)$$

$$h^2 + x^2 = (2\sqrt{3})^2 \Rightarrow x^2 = 12 - h^2$$

$$V = \frac{1}{3} \pi x^2 h \quad \xrightarrow{x^2 = 12 - h^2}$$

$$V = \frac{1}{3} \pi (12 - h^2) h \Rightarrow V = 4\pi h - \frac{\pi}{3} h^3 \Rightarrow V' = 4\pi - \pi h^2$$

$$\Rightarrow 4\pi - \pi h^2 = 0 \Rightarrow h^2 = 4 \Rightarrow \boxed{h = 2}$$

سوال ۱۲۶ دقرم C - ۷ کتاب در موضوعات مختلف که ریاضی، فیزیک و زیست هم جزو آنهاست، در اختیار داریم. به چند طریق می توان ۴ کتاب را طوری انتخاب کرد که

اگر ریاضی انتخاب شود، زیست نیز انتخاب شود و اگر فیزیک انتخاب شود،

زیست انتخاب شود؟ (۱) ۱۶ (۲) ۱۰ (۳) ۱۱ (۴) ۱۵

پاسخ: به مفروضات سوال، دو کتاب ریاضی و فیزیک را نمی توان با هم انتخاب کرد پس

۳ حالت زیر را خواهیم داشت:

حالت ۱) ریاضی انتخاب شود ولی فیزیک انتخاب نشود ← باید زیست هم انتخاب شود

پس ۲ کتاب باقی مانده را از بین ۴ کتاب دیگر به ۶ = $\binom{4}{2}$ حالت انتخاب می کنیم

حالت ۲) ریاضی انتخاب نشود و فیزیک انتخاب شود ← زیست را انتخاب نمی کنیم

پس ۳ کتاب باقی مانده را از بین ۴ کتاب دیگر به ۴ = $\binom{4}{3}$ حالت انتخاب می کنیم

حالت ۳) نه ریاضی انتخاب شود و نه فیزیک انتخاب شود ← پس ۴ کتاب را از

بین ۵ کتاب دیگر به ۵ = $\binom{5}{4}$ حالت انتخاب می کنیم

نتیجه ۴ صمیم است $۶ + ۴ + ۵ = ۱۵$ تعداد کل

سوال ۱۲۷ دقرم C - احتمال متولد شدن یک بیماری در جامعه ای برابر ۰/۰۸ و احتمال بهبود یافتن

عزیز مبتلا به این بیماری برابر ۰/۵ است. احتمال اینکه عزیزی از این جامعه به این بیماری

مبتلا شود و بهبود یابد، چند درصد است؟ (۱) ۴ (۲) ۰/۰۲ (۳) ۰/۰۴ (۴) ۲

نتیجه ۱ صمیم است $P(M \cap B) = P(M) \cdot P(B|M) = 0.08 \times 0.5 = 0.04 = 4\%$

سوال ۱۲۸. دایره C - به ضلع BC مثلث ABC به معادلات $AC: 4y - 3x = 17$ و $AB: y + 2x = 7$

و $BC: 2y - 7x = -19$ هستند. طول ارتفاع BH کدام است؟

۲٫۵ (۴)

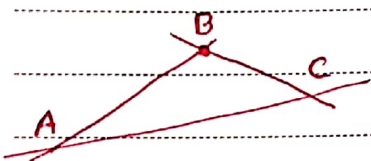
۳ (۳)

۴٫۴ (۲)

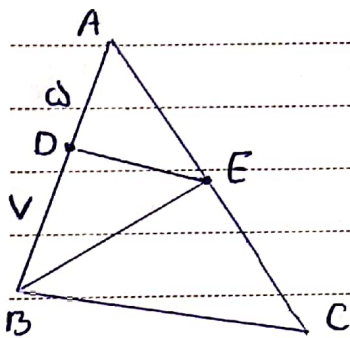
۱ (۱)

ابتدا محضات نقطه B (نقطه تلاقی AB و BC) را می‌یابیم.

$$\begin{cases} y + 2x = 7 \\ 2y - 7x = -19 \end{cases} \xrightarrow{\text{حل دستگاه}} x = 3, y = 1 \Rightarrow B(3, 1)$$



$$BH = \text{فاصله } B \text{ از خط } AC = \frac{|4(1) - 3(3) - 17|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = \frac{24}{5} = 4.8$$



سوال ۱۲۹. دایره C - در مثلث ABC ، ضلع BC موازی ضلع

DE است. مساحت مثلث BCE چند برابر مساحت مثلث

BDE است؟ (۱) ۲٫۴ (۲) ۱٫۵ (۳) ۱٫۷ (۴) ۲٫۱

$$DE \parallel BC \Rightarrow \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} \Rightarrow \boxed{\frac{5}{12} = \frac{DE}{BC}}$$

ارتفاع هائی هر دو مثلث برابرند پس:

$$\frac{S_{BCE}}{S_{BDE}} = \frac{\frac{1}{2} BC \cdot h}{\frac{1}{2} DE \cdot h} = \frac{BC}{DE} = \frac{12}{5} = 2.4 \Rightarrow \text{گزینه ۱ صحیح است}$$

سوال ۱۳۰. دایره C - نقطه $(-12, 0)$ یکی از کانون‌های یک بیضی است که طول قطر کوچک آن

۱۸ است. اگر مبدأ محضات مرکز بیضی باشد، خروج از مرکز بیضی چند است.

$$o.f = \sqrt{(-12)^2} = 12 \Rightarrow C = 12 \quad 2b = 18 \Rightarrow b = 9 \Rightarrow a = \sqrt{b^2 + c^2} = \sqrt{81 + 144} = 15$$

$$e = \frac{c}{a} = \frac{12}{15} = 0.8$$