

مهندس محمد حمیدی

پایان تشریحی ریاضی کشور بخیرگی ۱۴۰۱

طراح و مؤلف آزمونهای سرگس اگر ریاضی قلم چی، گاج، ماز، سرشتو، مدرسه برتر و...

مؤلف کتاب ریاضیات میب سبز

عضو انجمن ریاضی ایران

عضو انجمن یوانفورماتیک ایران

عضو هیات مدیره انجمن

مدرس برتر کشوری (بروازی)

مشارکت کننده گاج قلم چی و...

برنامه نویسی کامپیوتر و طراحی سایت

مدرس برنامه نویسی کامپیوتر

ارائه دهنده آزمونهای تشریحی آزمونهای سرگس و مدرسه برتر و بابت ثبت ریاضی

در وبسایت های کشور

مohammad_a_hamidi76 : اینستاگرام

شماره تماس : 09147133687

وبسایت : ROTBE.ORG

پایان بر حسب درخواست می باشد

سوال ۱.۱
گزینه‌ی ۲

$$\sqrt[4]{(4+\sqrt{7})^{-1}} = \sqrt[4]{\frac{1}{4+\sqrt{7}} \times \frac{4-\sqrt{7}}{4-\sqrt{7}}} = \sqrt[4]{\frac{4-\sqrt{7}}{9}}$$

$$\sqrt{1+\sqrt{7}} = \sqrt[4]{(1+\sqrt{7})^2} = \sqrt[4]{8+2\sqrt{7}}$$

→
= $\sqrt[4]{\frac{18}{9}}$
= $\sqrt[4]{2}$

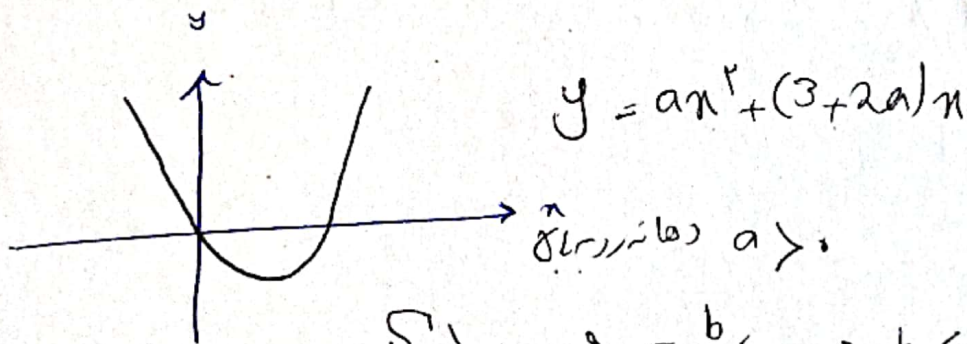
سوال ۱.۲
گزینه‌ی ۴

$$\begin{aligned} a_5 &= 8 \\ a_{10} &= 5 \end{aligned} \Rightarrow \begin{aligned} a_1 + 4d &= 8 \\ a_1 + 9d &= 5 \end{aligned} \quad \text{تفریق}$$

$$5d = -3 \Rightarrow d = -\frac{3}{5}$$

$$a = 8 + 12 \times \frac{-3}{5} = \frac{52}{5}$$

$$a_{16} = a_1 + 15d = \frac{52}{5} + \frac{15 \times (-3)}{5} = \frac{7}{5} = 1,4$$



$$\Delta > 0 \Rightarrow -\frac{b}{a} \Rightarrow b < 0$$

⊕

$$\Rightarrow 3+2a < 0$$

$$a < -\frac{3}{2}$$

$$\Rightarrow a > 0 \text{ و } a < -\frac{3}{2}$$

هیچ استرگی ندارد

$$\frac{4-2x}{3x+1} \geq 0 \quad \begin{cases} 4-2x=0 \Rightarrow x=2 \\ 3x+1=0 \Rightarrow x=-1/3 \end{cases}$$

سؤال ۱۰۴
تجزیه ۴

	$-\infty$	$-1/3$	2	$+\infty$
$4-2x$		+	+	-
$3x+1$		-	+	+
		-	+	-

$\Rightarrow x \in (-1/3, 2]$

$3x \in (-1, 6] \Rightarrow$

$$[3x] \in \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

8 مقصود دارد

$$f(m) = b - 3ax \Rightarrow a = 0 \Rightarrow f(m) = b$$

سؤال ۱۰۵
تجزیه 3

$$g(m) = c - (3b-3)x \xrightarrow{\text{معرّف}} 3b-3=0 \Rightarrow b=1$$

$$f+g=5 \xrightarrow[\text{Cte}]{g, f} b+c=5 \Rightarrow 1+c=5 \Rightarrow c=4$$

$$b, c = 4 \times 1 = 4$$

$$f(m) \xrightarrow{\text{درجه ۱، ۲ متغی}} y = 4(x+2) - (m+2)^2$$

سؤال ۱۰۶
تجزیه 4

$$y = 4x + 8 - x^2 - 4x - 4$$

$$4 - x^2 = 4x - x^2 \Rightarrow 4 = 4x \Rightarrow x=1$$

$$y = 4(1+2) - (1+2)^2 = 12 - 9 = 3 \Rightarrow y=3$$

$$A(x, y) \Rightarrow (1, 3)$$

$$OA = \sqrt{(1)^2 + (3)^2} = \sqrt{1+9} = \sqrt{10}$$

$$3x^2 - \alpha x + 4 = 0$$

$$\beta = 3\alpha$$

سؤال ۱۰۷
۳۰ فروردین ۱۳۹۷

$$\text{برابر} \Rightarrow \alpha\beta = \alpha \times 3\alpha = 3\alpha^2$$

$$\text{جمع برابر} \Rightarrow \alpha + \beta = \alpha + 3\alpha = 4\alpha$$

$$\rho = c/a = 4/3 \text{ و } \delta = -b/a = 9/3$$

$$\text{برابر} \Rightarrow 3\alpha^2 = 4/3 \Rightarrow \alpha^2 = 4/9 \Rightarrow \alpha = \pm 2/3$$

$$\text{جمع برابر} \Rightarrow 4\alpha = 9/3 \Rightarrow \begin{cases} \alpha = 2/3 \Rightarrow 8/3 = 9/3 \Rightarrow \underline{9=8} \\ \alpha = -2/3 \Rightarrow -8/3 = 9/3 \Rightarrow \underline{9=-8} \end{cases}$$

$$\text{اختلاف مقادیر} = 8 - (-8) = \underline{16} \checkmark$$

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

سؤال ۱۰۸
۳۰ فروردین ۱۳۹۷

$$\frac{3\sqrt{n+1} - \sqrt{n^2-1} - \sqrt{n^2-1} - 3\sqrt{n+1}}{9 - (n-1)} = \frac{n-1}{\sqrt{n-1}}$$

$$\sqrt{n-1} \times \sqrt{n+1}$$

$$\frac{-2\sqrt{n^2-1}}{10-n} = \frac{n-1}{\sqrt{n-1}} \quad \text{طرفین را بسازیم}$$

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

$$2\sqrt{n+1} = n-10 \quad \text{طرفین را به توان ۲ برسانیم}$$

$$4n + 4 = n^2 - 20n + 100$$

$$\text{مرتبه دوم} \Rightarrow n^2 - 24n + 96 = 0 \quad \Delta > 0$$

حاصل می شود

مقادیر ۲، ۱۶ و ۳۰
چون که هر دو مثبت هستند

سؤال ۱۰۹
۲ نمره

رد نمره ها

- ۱) $f^{-1}(-1) = -2 \Rightarrow f(-2) = -1$ ✗
- ۲) $f^{-1}(1/4) = 1/4 \Rightarrow f(1/4) = 1/4$ ✓
- ۳) $f^{-1}(1) = 2 \Rightarrow f(2) = 1$ ✗
- ۴) $f^{-1}(-1/2) = -11/8 \Rightarrow f(-11/8) = -1/2$ ✗

سؤال ۱۱۰
۴ نمره

$$f(n) = 2n \Rightarrow 2n = M \Rightarrow n = \frac{M}{2}$$

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

$$\Rightarrow g(n-7) = \frac{5(n-7)^2}{4} + 11$$

$$g(n-7) = \frac{5(n^2 - 14n + 49) + 44}{4}$$

$$= \frac{5n^2 - 70n + 289}{4}$$

5: Mm

$$n = \frac{70}{10} = 7 \Rightarrow g(7-7) = \frac{5(7)^2 - 70(7) + 289}{4} = \frac{44}{4} = 11$$

سؤال ۱۱۱

۱ نمره

تابع زمانی نزولی اکیدا صاف و نزولی x^3 (منفی) باشد

$$-9 + k^2 < 0 \Rightarrow k^2 < 9 \Rightarrow -3 < k < 3$$

$$k \in \mathbb{Z} \Rightarrow k = \{-2, -1, 0, 1, 2\} \Rightarrow \text{مجموع} = 0 \quad \checkmark$$

$$-\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{4} \Rightarrow -\frac{\pi}{4} < -x < \frac{\pi}{4}$$

$$\Rightarrow 0 < \frac{\pi}{4} - x < \frac{\pi}{2}$$

ربع اول



سؤال ۱۱۳
شماره ۱

$$\Rightarrow \tan\left(\frac{\pi}{4} - x\right) > 0 \Rightarrow \frac{1-m}{2+m} > 0$$

$$\boxed{-2 < m < 1}$$



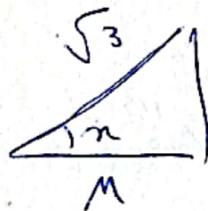
	-2	1
m	+	-
n	-	+
	-	+

$$2\sin^2 x + \cos^2 x = 4/3$$

$$\Rightarrow \sin^2 x + \underbrace{\sin^2 x + \cos^2 x}_1 = 4/3$$

$$\sin^2 x + 1 = 4/3 \Rightarrow \sin^2 x = 1/3$$

$$\sin x = \pm \frac{1}{\sqrt{3}}$$



$$m^2 + 1 = 3$$

$$m^2 = 2 \Rightarrow m = \sqrt{2}$$

$$\Rightarrow \tan x = \frac{\pm 1}{\sqrt{2}} \Rightarrow \tan^2 x = \frac{1}{2}$$

سؤال ۱۱۳
شماره ۳

$$\text{Max} = 5 \Rightarrow |a| + c = 5$$

$$-|a| + c = 1 \quad \text{جمع}$$

$$\frac{2c = 6 \Rightarrow c = 3}{\checkmark}$$

سؤال 114
تربیتی 3

$$8 \cos n - \tan^2 n = 1$$

$$\Rightarrow 8 \cos n = 1 + \tan^2 n \approx \frac{1}{\cos^2 n}$$

$$8 \cos^3 n = 1 \Rightarrow \cos^3 n = \frac{1}{8} \xrightarrow{\sqrt[3]{}} \cos n = \frac{1}{2} = \cos \frac{\pi}{3}$$

$$n = 2k\pi \pm \frac{\pi}{3} \quad [0, 2\pi] \quad n = \frac{\pi}{3}, 2\pi - \frac{\pi}{3}$$

سؤال 115
تربیتی 4

$$\log_8 18 = m \Rightarrow m = \frac{\log 18}{\log 8} = \frac{\log 2 \times 9}{\log 2^3} = \frac{\log 2^{2 \times 9}}{\log 2^3}$$

سؤال 114
تربیتی 1

$$= \frac{\log^2 9 + \log^2 2}{\frac{3}{2} \log^2 2} = \frac{\log^2 9 + \log^2 2^2}{\frac{3}{2}} = \frac{\log^3 2^2 + \frac{1}{2} \log^2 2}{\frac{3}{2}}$$

$$\frac{\log^3 2 + \frac{1}{2}}{\frac{3}{2}} = m \Rightarrow \log^3 2 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} m \Rightarrow \log^3 2 = \frac{3}{2} m - 1 \quad *$$

$$\log^{12} 4 = \log^{4 \times 3} 4 = \log^4 4 + \log^3 4 = 1 + \log^3 2^2 \Rightarrow 1 + \frac{1}{2} \log^3 2$$

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

$$= \frac{3}{4} m + \frac{3}{4} = \frac{3}{4} (m+1) \quad \boxed{\Sigma}$$

$$(0,0) \Rightarrow 0 = a + b\left(\frac{1}{2}\right)^0 \Rightarrow a + b = 0$$

سؤال ۱۱۷
تمرین ۳

$$\underline{(-1, -1) \in F^{-1}} \quad -1 = a + b\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} \Rightarrow a + 2b = -1$$

$$x \in D \Rightarrow \begin{cases} a + b = 0 \\ a + 2b = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -a - b = 0 \\ a + 2b = -1 \end{cases} \Rightarrow \boxed{b = -1}$$

$$-a - (-1) = 0 \Rightarrow -a + 1 = 0 \Rightarrow -a = -1 \Rightarrow \boxed{a = 1}$$

$$a - b = 1 - (-1) = 2 \checkmark$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n} = \frac{8(\pm 1)^2 + 0}{9} = \frac{8}{9}$$

سؤال ۱۱۸
تمرین ۴۵

$$\sigma = \sqrt{\frac{8}{9}} = \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\bar{x}_{new} = \bar{x}_p + 2$$

$$\bar{x}_n = \bar{x}_p + 2$$

اختلاف از صفر کمتر
=

سؤال ۱۱۹
تمرین ۵۱

$$\lim_{n \rightarrow 2^+} \frac{n^2 - 4}{n^3 - 8} = \frac{0}{0} \stackrel{\text{Hop}}{=} \lim_{n \rightarrow 2^+} \frac{2n}{3n^2}$$

$$\parallel \frac{2}{12} = \frac{1}{3}$$

سؤال ۱۲۰
تمرین ۲

$$\left[(+2)^{+3} \right] = \left[8^+ \right] = 8$$

$$\lim_{n \rightarrow 1^+} (4 - [n])g(n) = 6 \Rightarrow (4-1)^3 g(1^+) = 6$$

سوال ۱۱۱
سرنی ۳

$$\lim_{n \rightarrow 1^+} g(n) = 2$$

$$\Rightarrow \lim_{n \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{an^2 + bn + c}}{|n-1|} = \lim_{n \rightarrow 1^+} \frac{\sqrt{a+b+c}}{(n-1)} = \frac{0}{0}$$

$$\sqrt{a(n-1)^2} = \sqrt{a} |n-1|$$

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

$$4(n-1)^2 = 4n^2 - 8n + 4$$

\downarrow \downarrow \downarrow
 a b c

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

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

$$= \left(\sqrt{\frac{1}{5}} \right)^3 = \frac{1}{27}$$

سوال ۱۲۲
سرنی ۱

$$m = 3/4$$

سؤال ۱۲۵

$$y'(1) = 3/4 \Rightarrow y' = \frac{(2n+m)(n+3) - (1)(n^2+mn+2)}{(n+3)^2}$$

نفر ۲۵

$$y'(1) = \frac{(2+m)4 - (3+m)}{16} = 3/4$$

$$\frac{8+4m-3+m}{16} = 3/4 \xRightarrow{\text{طرفین را ضرب کنیم}} 16m+32-12-4m=48$$

$$12m = 24 \Rightarrow m = 2$$

$$y(1) = \frac{2+m}{4} \xrightarrow{m=2} \frac{2+2}{4} = \frac{4}{4} = 1 \Rightarrow y(1) = 1$$

$$(1,1) \rightarrow y-3n=n \Rightarrow 1(1)-3(1)=n \Rightarrow \boxed{n=-1}$$

$$m+n=2+1=3 \checkmark$$

$$y(0) = 4 \rightarrow c = 4$$

سؤال ۱۲۶

$$y'(0) = 0 \rightarrow 3x^2 + 2ax + b = 0 \Rightarrow b = 0$$

نفر ۲۵

$$y'(x) = 0 \rightarrow y' = 3x^2 + 2ax = 0 \Rightarrow x(3x+2a) = 0$$

$$x \neq 0 \Rightarrow 3x+2a=0 \Rightarrow x = -2/3 a$$

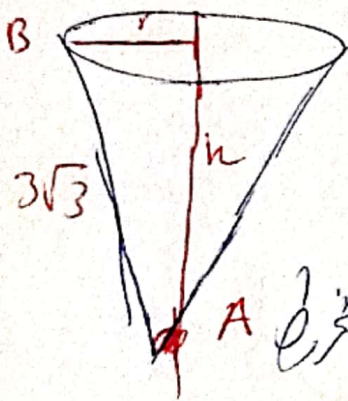
$$f(x) = 0 \Rightarrow f(-2/3 a) = 0$$

$$\frac{-8a^3}{27} + \frac{4a^3}{9} + 4 = 0 \Rightarrow \frac{4a^3}{27} = -4$$

$$a^3 = -27 \Rightarrow \boxed{a = -3}$$

$$x = -\frac{2a}{3} = \frac{-2(-3)}{3} = \frac{6}{3} = 2 \quad \boxed{2}$$

سؤال ۱۲۵
تجزیه ۲۵



$$(3\sqrt{3})^2 = r^2 + h^2$$

$$r^2 = 27 - h^2 \quad (1)$$

$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h \stackrel{\pi \approx 3}{=} r^2 h \quad (1)$$

$$(27 - h^2)h = 27h - h^3$$

$$(27h - h^3)' \Rightarrow 27 - 3h^2 = 0 \Rightarrow h^2 = \frac{-27}{-3}$$

$$h^2 = 9 \Rightarrow h = \pm 3 \Rightarrow \boxed{h = +3}$$

سؤال ۱۲۶
تجزیه ۴

تجزیه زبانی ریاضی ۱ ۲ ۳ ۴ \Rightarrow معادله ۷

$$\text{زبانی} + \binom{4}{3} = 4$$

$$\text{زبانی} + \binom{4}{2} = 6$$

$$\text{تجزیه} + \binom{4}{3} = 4$$

$$1 \ 2 \ 3 \ 4 \Rightarrow \text{انتخابی} \quad \binom{4}{4} = 1$$

$$\text{جمع: } 4 + 6 + 4 + 1 = 15 \checkmark$$

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

$$0,08 = \frac{P(A \cap B)}{0,15} \Rightarrow P(A \cap B) = 0,104 \checkmark$$

سؤال ۱۲۷
تجزیه ۴

سؤال ۱۲۸
مترینہ ۱۵

$$\begin{array}{l} AB \\ BC \end{array} \begin{cases} y+2x=7 \\ 2y-7x=-19 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y=7-2x \\ y=\frac{7x-19}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} x=3 \\ y=1 \end{matrix}$$

$$4y-3x-17=0$$

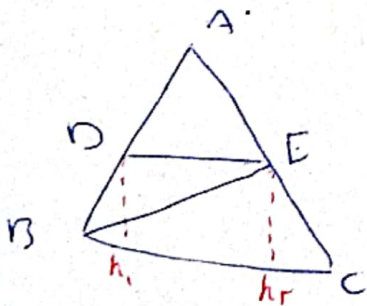
AC کے نقطہ B (3,1)

$$\Rightarrow d = \frac{|4x-3y-17|}{\sqrt{(4)^2 + (-3)^2}} = \frac{22}{5} = \frac{44}{10} = 4.4$$

وہ: $\frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC} = \frac{DE}{BC} = \frac{5}{12}$

سؤال ۱۲۹
مترینہ ۴

مسئلہ: $\Rightarrow \frac{S_{\triangle BEC}}{S_{\triangle DEB}} = \frac{\frac{1}{2} \times BC \times h_1}{\frac{1}{2} \times DE \times h_2} = \frac{12}{5} = 2.4$



سوال ۱۳
مختصر جوابی ۲۷

$$2b = 18 \Rightarrow b = 9$$
$$c = 12$$

$$a^2 = b^2 + c^2 = 9^2 + 12^2$$
$$a^2 = 225$$
$$a = 15$$

$$e = \frac{c}{a} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5} = 0.8 \checkmark$$

پروفیسر دلیپ سنگھ

دہلی

مختصر جوابی

پروفیسر دلیپ سنگھ

نمبر ماہ ۱۴۰۱

