

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

کلاس:

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: حسابان



مرکز تحقیق و آموزش مدارس برتر

صفحه ۱ از ۲

بارم	سؤال	ردیف
۱	<p>درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>(الف) در تابع $f: A \rightarrow B$، همواره برد تابع برابر B می باشد.</p> <p>(ب) نمودار تابع $y = -\sqrt{x}$ قرینه نمودار $y = \sqrt{x}$ نسبت به محور xها می باشد.</p> <p>(ج) اگر $[x] = x$ باشد، آنگاه x فقط اعداد صحیح می تواند باشد.</p> <p>(د) رابطه $x - y^2 = 4$ تابع می باشد.</p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p> <p>درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/></p>	۱
۲	<p>جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید.</p> <p>(الف) مجموع ریشه های معادله $x^4 - 3x^2 + 1 = 0$ برابر است.</p> <p>(ب) اگر $f = \{(2, 3), (-1, 4), (3, 0)\}$، تابع $(f^{-1})^2$ به صورت است.</p> <p>(ج) حاصل $[\sqrt{1}] + [\sqrt{2}] + \dots + [\sqrt{20}]$ برابر است.</p> <p>(د) فاصله نقطه $A(1, -4)$ از خط $y = x - 1$ برابر است.</p>	۲
۱	مجموع اعداد طبیعی دورقمی که مضرب ۶ باشند را بیابید.	۳
۱	اگر α و β ریشه های معادله $x^2 - x - 1 = 0$ باشند، معادله درجه دومی بنویسید که ریشه های α^3 و β^3 باشد.	۴
۱/۲۵	<p>اگر نمودار $f(x) = ax^2 + bx + c$ به صورت زیر باشد. ضابطه $f(x)$ را بنویسید و سپس صفرهای آن را پیدا کنید.</p>	۵
۲	<p>معادلات زیر را حل کنید.</p> <p>(الف) $\frac{2}{x} - \frac{3x}{x+2} = \frac{x}{x^2+2x}$</p> <p>(ب) $x^2 + 3x - 8 = \sqrt{x^2 + 3x - 6}$</p>	۶
۱/۲۵	نمودار $f(x) = x^2 - 2x $ را رسم کنید و سپس معادله $f(x) = 3$ را به روش جبری و هندسی حل کنید.	۷

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

کلاس:

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: حسابان



مرکز بخش آموزش مدارس برتر

صفحه ۲ از ۲

بارم	سؤال	ردیف
۱/۵	نقطه $A(2, 3)$ رأس یک مربع و معادله یکی از قطرهای آن $4x + 3y = 7$ می باشد. الف) معادله قطر دیگر مربع را بیابید؟ ب) مساحت مربع چقدر است؟	۸
۱	عبارت زیر را ساده کنید. $\frac{a^5 - a^6 + a^3 - a^2 + a - 1}{1 - a^6}$	۹
۱	نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{x} & x < 1, x \neq 0 \\ \sqrt{x-1} & x \geq 1 \end{cases}$ را رسم کرده و برد آن را مشخص نمایید.	۱۰
۱/۵	نمودار تابع $y = [\frac{x}{3}] + 1$ را در بازه $(-3, 6)$ رسم کنید.	۱۱
۱/۵	ابتدا نشان دهید تابع $f(x) = \sqrt{x-1} + 1$ وارون پذیر است. سپس ضابطه وارون آن را به دست آورید.	۱۲
۲	اگر $f(x) = \frac{x-1}{3-x}$ و $g(x) = \sqrt{x-1}$ باشند، دامنه تابع $g \circ f(x)$ را بدون محاسبه ضابطه آن به دست آورید.	۱۳
۲	الف) تابع $f(x) = (\frac{1}{3})^x - 2$ را رسم کرده و دامنه و برد آن را مشخص کنید. ب) مجموعه جواب نامعادله $25^x < 2^{x-4}$ را مشخص کنید.	۱۴
۲۰	جمع بارم	

پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

پاسخنامه درس: حسابان

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)



مرکز سنجش آموزش مدارس

صفحه ۱ از ۳

پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) نادرست

ب) درست

ج) درست

د) نادرست

(حسابان یازدهم، صفحه‌های ۳۹، ۴۶، ۴۸ و ۵۱)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۵/۰ نمره)

الف) صفر

$$(f^{-1})^{\tau} = \{(3, 4), (4, 1), (0, 9)\}$$

د) $2\sqrt{2}$

$$ج) 3(1) + 5(2) + 7(3) + 5(4) = 3 + 10 + 21 + 20 = 54$$

(حسابان یازدهم، صفحه‌های ۱۳، ۳۴، ۵۱، ۵۴ و ۶۳)

پاسخ سؤال ۳: (۱ نمره)

۹۶، ...، ۱۸، ۱۲: اعداد طبیعی دورقمی مضرب ۶

$$a_1 = 12, a_n = 96 \Rightarrow n = \frac{a_n - a_1}{d} + 1 = \frac{96 - 12}{6} + 1 = 15 \text{ (نمره } 25/0)$$

$$S_n = \frac{n}{2}(a_1 + a_n) \Rightarrow S_{15} = \frac{15}{2}(a_1 + a_{15}) = \frac{15}{2}(12 + 96) = 810 \text{ (نمره } 25/0)$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۶)

پاسخ سؤال ۴: (۱ نمره)

$$x^{\tau} - x - 1 = 0, \Delta = 5 > 0$$

$$\alpha + \beta = 1 = S \Rightarrow \begin{cases} S' = \alpha^{\tau} + \beta^{\tau} = S^{\tau} - 2PS = 1 - 2(-1)(1) = 4 \text{ (نمره } 25/0) \\ P' = \alpha^{\tau}\beta^{\tau} = (\alpha\beta)^{\tau} = P^{\tau} = -1 \text{ (نمره } 25/0) \end{cases}$$

$$x^{\tau} - S'x + P' = 0 \Rightarrow x^{\tau} - 4x - 1 = 0 \text{ (نمره } 25/0)$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۹)

پاسخ سؤال ۵: (۲۵/۱ نمره)

رأس سهمی نقطه $S(2, 1)$ است، پس $h = 2$ و $k = 1$ و معادله سهمی به صورت زیر است:

$$y = a(x - h)^{\tau} + k$$

$$y = a(x - 2)^{\tau} + 1 \xrightarrow{\substack{x=0 \\ y=-3}} -3 = 4a + 1 \Rightarrow a = -1 \text{ (نمره } 25/0)$$

$$y = -(x - 2)^{\tau} + 1 \Rightarrow y = 0 \Rightarrow (x - 2)^{\tau} = 1 \Rightarrow x - 2 = \pm 1 \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 1 \end{cases} \text{ (نمره } 5/0)$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۱۶)

پاسخ سؤال ۶: (۲ نمره)

$$\text{الف) } \frac{\tau}{x} - \frac{3x}{x+2} = \frac{x}{x(x+2)} \Rightarrow \frac{\tau}{x} - \frac{3x}{x+2} = \frac{1}{x+2}$$

$$\xrightarrow{\substack{\text{(نمره } 25/0)} \\ x(x+2)x} \rightarrow 2(x+2) - 3x^{\tau} = x \Rightarrow 2x + 4 - 3x^{\tau} = x$$

$$\Rightarrow 3x^{\tau} - x - 4 = 0 \xrightarrow{\substack{\text{(نمره } 25/0)} \\ b=a+c}} \begin{cases} x = -1 \\ x = -\frac{4}{3} = \frac{4}{3} \end{cases}$$

هر دو جواب قابل قبول هستند.

$$\text{ب) } x^{\tau} + 3x - 8 = \sqrt{x^{\tau} + 3x - 6}$$

$$t = \sqrt{t+2} \xrightarrow{\text{توان } \tau} t^{\tau} = t+2 \Rightarrow t^{\tau} - t - 2 = 0 \Rightarrow (t-2)(t+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 2 \\ t = -1 \end{cases} \text{ (نمره } 25/0)$$

از تغییر متغیر $x^{\tau} + 3x - 8 = t$ استفاده می‌کنیم. $t = -1$ در معادله $t = \sqrt{t+2}$ صدق نمی‌کند ولی $t = 2$ صدق می‌کند، پس داریم: (نمره ۲۵/۰)

$$x^{\tau} + 3x - 8 = 2 \Rightarrow x^{\tau} + 3x - 10 = 0 \Rightarrow (x-2)(x+5) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -5 \end{cases} \text{ (نمره } 25/0)$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۳۲)

پاسخ سؤال ۷: (۲۵/۱ نمره)

$$y = x^{\tau} - 2x$$

$$x_{\text{رأس}} = -\frac{-2}{2 \times 1} = 1$$

$$y_{\text{رأس}} = 1 - 2 = -1$$

$$y = 0 \Rightarrow x^{\tau} - 2x = 0 \Rightarrow x = 0, x = 2$$

پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

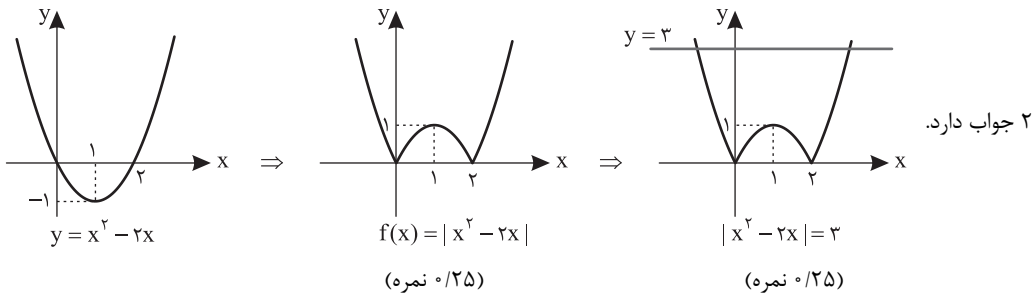
پاسخنامه درس: حسابان

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)



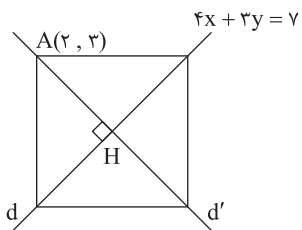
مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

صفحه ۲ از ۳



$$|x^2 - 2x| = 3 \Rightarrow \begin{cases} x^2 - 2x = 3 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow (x-3)(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = -1 \end{cases} \text{ (نمره } \frac{5}{25}) \\ x^2 - 2x = -3 \Rightarrow x^2 - 2x + 3 = 0 \Rightarrow \Delta < 0 \text{ ریشه ندارد. (نمره } \frac{25}{25}) \end{cases}$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۲۸)



$$m_d = -\frac{4}{3} \Rightarrow m_{d'} = \frac{3}{4} \text{ (نمره } \frac{25}{25}) \quad A(2, 3)$$

$$y - 3 = \frac{3}{4}(x - 2) = \frac{3}{4}x - \frac{3}{2} \Rightarrow 4y - 12 = 3x - 6 \Rightarrow 3x - 4y = -6 \text{ (نمره } \frac{25}{25})$$

(ب) فاصله نقطه $A(2, 3)$ تا قطر d را می یابیم:

$$4x + 3y - 7 = 0 \quad A(2, 3)$$

$$AH = \frac{|4 \cdot 2 + 3 \cdot 3 - 7|}{\sqrt{16 + 9}} = \frac{10}{5} = 2 \Rightarrow \text{قطر مربع} = 4 \Rightarrow S_{\text{مربع}} = \frac{4 \times 4}{2} = 8 \text{ (نمره } \frac{25}{25})$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۳۴)

پاسخ سؤال ۹: (۱ نمره)

عبارت $-1 + a - a^2 + a^3 - a^4 + a^5$ مجموع شش جمله اول یک دنباله هندسی با جمله اول -1 و قدرنسبت $q = -a$ است، پس داریم:

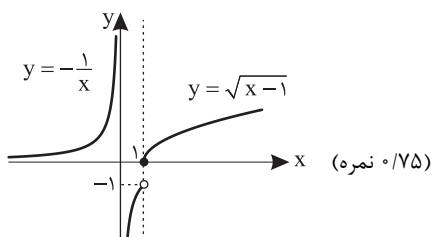
$$-1 + a - a^2 + a^3 - a^4 + a^5 = S_6 = \frac{-1(1 - q^6)}{1 - q} = \frac{-1(1 - (-a)^6)}{1 - (-a)} = \frac{-1(1 - a^6)}{1 + a} = \frac{a^6 - 1}{a + 1} \text{ (نمره } \frac{5}{25})$$

خواستۀ سوال برابر است با:

$$\frac{a^6 - 1}{a + 1} = \frac{a^6 - 1}{-(a^6 - 1)(a + 1)} = \frac{-1}{a + 1} \text{ (نمره } \frac{25}{25})$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۶)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱ نمره)



$$R_f = (-\infty, -1) \cup [0, +\infty) \text{ (نمره } \frac{25}{25})$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۵۳)

پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

پاسخنامه درس: حسابان

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)



مرکز سنجش آموزش مدارس تیز

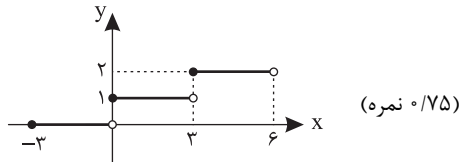
صفحه ۳ از ۳

پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۵ نمره)

$$y = \left[\frac{x}{3} \right] + 1$$

$$-3 \leq x < 6 \Rightarrow -1 \leq \frac{x}{3} < 2$$

$$\begin{cases} -1 \leq \frac{x}{3} < 0 \Rightarrow y = 0 & -3 \leq x < 0 \text{ (نمره } \frac{2}{25}) \\ 0 \leq \frac{x}{3} < 1 \Rightarrow y = 1 & 0 \leq x < 3 \text{ (نمره } \frac{2}{25}) \\ 1 \leq \frac{x}{3} < 2 \Rightarrow y = 2 & 3 \leq x < 6 \text{ (نمره } \frac{2}{25}) \end{cases}$$

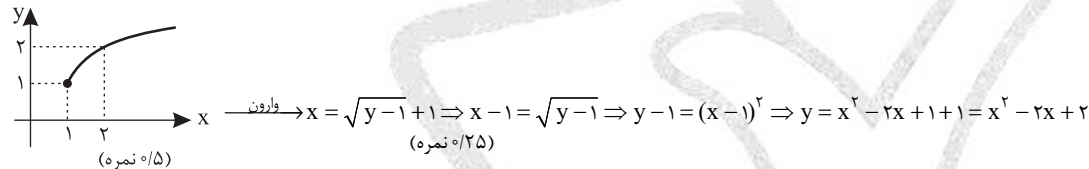


(حسابان یازدهم، صفحه ۵۱)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱/۵ نمره)

نمودار تابع به صورت زیر است. هر خط افقی، نمودار را در بیشتر از یک نقطه قطع نمی کند، پس یک به یک است. البته یک به یک بودن را به صورت زیر نیز می توان اثبات کرد.

$$f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow \sqrt{x_1 - 1} + 1 = \sqrt{x_2 - 1} + 1 \Rightarrow \sqrt{x_1 - 1} = \sqrt{x_2 - 1} \Rightarrow x_1 - 1 = x_2 - 1 \Rightarrow x_1 = x_2$$



$$\Rightarrow f^{-1}(x) = x^2 - 2x + 2 \quad D_{f^{-1}}: [1, +\infty)$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۶۲)

پاسخ سؤال ۱۳: (۲ نمره)

ابتدا دامنه توابع f و g را به دست می آوریم:

$$f(x) = \frac{x-1}{3-x} \Rightarrow D_f = \mathbb{R} - \{3\} \text{ (نمره } \frac{2}{25})$$

$$g(x) = \sqrt{x-1} \Rightarrow x-1 \geq 0 \Rightarrow x \geq 1 \Rightarrow D_g = [1, +\infty) \text{ (نمره } \frac{2}{25})$$

حال دامنه تابع $g \circ f$ را با استفاده از تعریف محاسبه می کنیم.

$$D_{g \circ f} = \{x \in D_f \mid f(x) \in D_g\} = \{x \in \mathbb{R} - \{3\} \mid f(x) \in [1, +\infty)\} \text{ (نمره } \frac{2}{25})$$

$$D_{g \circ f} = \{x \neq 3 \mid f(x) \geq 1\} \text{ (نمره } \frac{2}{25})$$

نامعادله $f(x) \geq 1$ را حل می کنیم.

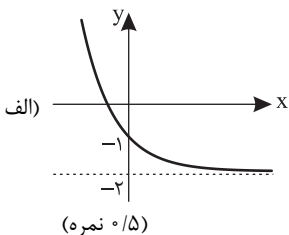
$$\frac{x-1}{3-x} \geq 1 \Rightarrow \frac{x-1}{3-x} - 1 \geq 0 \Rightarrow \frac{x-1-3+x}{3-x} \geq 0$$

$$\Rightarrow \frac{2x-4}{3-x} \geq 0 \text{ (نمره } \frac{2}{25}) \Rightarrow \frac{x}{3-x} \quad \begin{array}{c|c|c|c} & 2 & 3 & \\ \hline & - & + & - \\ \hline & 2 \leq x & & x < 3 \end{array} \text{ (نمره } \frac{2}{25})$$

$$D_{g \circ f} = [2, 3) \text{ (نمره } \frac{2}{25})$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۶۸)

پاسخ سؤال ۱۴: (۲ نمره)



$$D_f = \mathbb{R} \text{ (نمره } \frac{2}{25})$$

$$R_f = (-2, +\infty) \text{ (نمره } \frac{2}{25})$$

$$\text{ب) } \left(\frac{1}{5}\right)^{2x-4} < 5^{2x} \Rightarrow 5^{-2x+4} < 5^{2x} \Rightarrow -2x+4 < 2x \Rightarrow 4 < 4x \Rightarrow x > 1 \text{ (نمره } \frac{2}{25})$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۷۸)



مرکز بخش آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱/۱۹

صفحه ۱ از ۱

باسمه تعالی

آزمون تشریحی مدارس سلام

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۷۵ دقیقه

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)

س ل م

مجموعه مدارس سلام

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: حسابان

بارم	سؤال	ردیف
۱	جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید. الف) تعداد توابعی که از مجموعه $A = \{a, b, c, d\}$ به مجموعه $B = \{1, 2, 3\}$ می توان نوشت برابر است. ب) حاصل $[\sqrt{1}] + [\sqrt{2}] + \dots + [\sqrt{10}]$ برابر است. ج) نمودار دو تابع $y = 3^x$ و $y = x^2$ دارای نقطه تقاطع هستند. د) انتهای کمان زاویه 10° رادیان در ناحیه دایره مثلثاتی است.	۱
۱	اگر $f(x) = \frac{x-1}{x+2}$ و $(f \circ g)(x) = 2x$ ، آنگاه ضابطه $g(x)$ را بیابید.	۲
۱/۵	تابع $f(x) = x^2 - 2x + 3$ مفروض است. الف) آیا این تابع وارون پذیر است؟ چرا؟ ب) بزرگترین بازه ای که تابع در آن وارون پذیر است را مشخص کنید. ج) وارون تابع را به دست آورده و نمودار f و f^{-1} را رسم کنید.	۳
۱	نامعادله زیر را حل کنید. $\sqrt{5} \times \frac{1}{5^x} \leq 125^{1-x}$	۴
۱	نمودار تابع $y = \log_2(x+1) $ را رسم کنید. (مراحل انتقال مشخص شود).	۵
۱	دامنه تابع f با ضابطه $f(x) = \sqrt{\log_2(x-4) - 1}$ را به دست آورید.	۶
۱	به کمک خواص لگاریتم، حاصل عبارت زیر را به دست آورید. $\log_{\sqrt{5}} \frac{1}{625} - \log_{\frac{1}{81}} 3\sqrt{27} + 7 \log_{49} 3$	۷
۱	مخروطی به شعاع قاعده $r = 3\text{cm}$ و ارتفاع $h = 4\text{cm}$ داده شده است. اندازه زاویه قطاع حاصل از شکل گسترده مخروط چند رادیان است؟	۸
۰/۷۵	حاصل عبارت زیر را به دست آورید. $\tan\left(\frac{21\pi}{4}\right) - \sqrt{3} \sin\left(\frac{11\pi}{2} - \frac{\pi}{6}\right) + \sqrt{2} \cos\left(\frac{17\pi}{4}\right)$	۹
۰/۷۵	نمودار تابع $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + 1$ را رسم کنید. (با مراحل انتقال)	۱۰
۱۰	جمع بارم	



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(د) سوم

(ج) ۳

(ب) ۱۹

(الف) $3^4 = 81$

(حسابان یازدهم، صفحه‌های ۴۲، ۵۱، ۷۸، ۸۵ و ۹۳)

پاسخ سؤال ۲: (۱ نمره)

$$(f \circ g)(x) = f(g(x)) = \frac{g(x)-1}{g(x)+2} = 2x \text{ (نمره } ۰/۵) \Rightarrow g(x)-1 = 2xg(x) + 4x$$

$$\Rightarrow g(x) - 2xg(x) = 4x + 1 \Rightarrow (1-2x)g(x) = 4x + 1$$

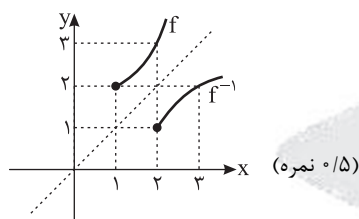
$$\Rightarrow g(x) = \frac{4x+1}{1-2x} \text{ (نمره } ۰/۵)$$

(مجموعه تمرینات یازدهم، صفحه ۴۰)

پاسخ سؤال ۳: (۲ نمره)

(الف) نمودار تابع f سهمی است و یک‌به‌یک نمی‌باشد. پس وارون پذیر نیست. (نمره ۰/۲۵)(ب) تابع در بازه $[-\infty, 1]$ یا $[1, \infty)$ یک‌به‌یک و در نتیجه وارون پذیر است. (نمره ۰/۲۵)(ج) در بازه $[1, +\infty)$ داریم:

$$y = (x-1)^2 + 2 \Rightarrow |x-1| = \sqrt{y-2} \xrightarrow{x \geq 1} x = \sqrt{y-2} + 1 \Rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt{x-2} + 1 \text{ (نمره } ۰/۵)$$



(حسابان یازدهم، صفحه ۶۱)

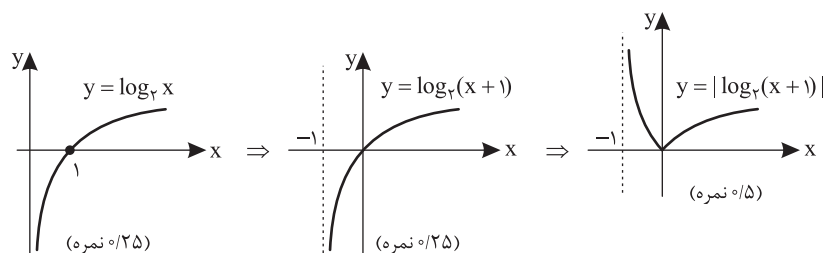
پاسخ سؤال ۴: (۱ نمره)

پایه‌ها را در دو طرف نامعادله یکسان می‌کنیم:

$$5^{\frac{1}{2}} \times 5^{-x} \leq (5^3)^{-x} \Rightarrow 5^{\frac{1}{2}-x} \leq 5^{3-3x} \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow \frac{1}{2} - x \leq 3 - 3x \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow 2x \leq 3 - \frac{1}{2} \Rightarrow 2x \leq \frac{5}{2} \Rightarrow x \leq \frac{5}{4} \text{ (نمره } ۰/۵)$$

(مجموعه تمرینات یازدهم، صفحه ۴۶)

پاسخ سؤال ۵: (۱ نمره)

نمودار $y = \log_r x$ را یک واحد به چپ انتقال داده و سپس قسمت‌های زیر محور x را نسبت به محور x قرینه کرده و به بالای محور x می‌آوریم.

(حسابان یازدهم، صفحه ۸۴)

پاسخ سؤال ۶: (۱ نمره)

$$\begin{cases} x-4 > 0 \Rightarrow x > 4 \text{ (نمره } ۰/۲۵) \\ \log_r(x-4) - 1 \geq 0 \Rightarrow \log_r(x-4) \geq 1 \Rightarrow x-4 \geq 2 \text{ (نمره } ۰/۲۵) \Rightarrow x \geq 6 \text{ (نمره } ۰/۲۵) \end{cases} \Rightarrow D = [6, +\infty) \text{ (نمره } ۰/۲۵)$$

(مجموعه تمرینات یازدهم، صفحه ۵۴)

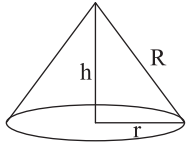


پاسخ سؤال ۷: (۱ نمره)

$$\log_{\frac{1}{5}} \Delta^{-4} - \log_{\frac{1}{3}} \Delta^{\frac{5}{2}} + 3 \log_{\frac{1}{2}} \Delta^{\frac{1}{2}} \quad (\text{نمره } 0/5) = (-4)(2) - \left(\frac{5}{2}\right)\left(-\frac{1}{2}\right) + 3 \cdot \frac{1}{2} \quad (\text{نمره } 0/25) = -8 + \frac{5}{4} + \frac{3}{2} + \sqrt{3} \quad (\text{نمره } 0/25)$$

(مجموعه تمرینات یازدهم، صفحه ۵۶)

پاسخ سؤال ۸: (۱ نمره)

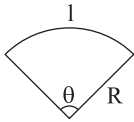


$$R = \sqrt{h^2 + r^2} = \sqrt{9 + 16} = 5 \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$\Rightarrow \text{شعاع قطاع} = R = 5$$

$$\text{محیط قاعده مخروط} = 2\pi r = 6\pi \Rightarrow l = 6\pi \quad (\text{نمره } 0/25)$$

$$l = R\theta \Rightarrow 6\pi = 5\theta \Rightarrow \theta = \frac{6\pi}{5} \quad (\text{نمره } 0/5)$$



(حسابان یازدهم، صفحه ۹۶)

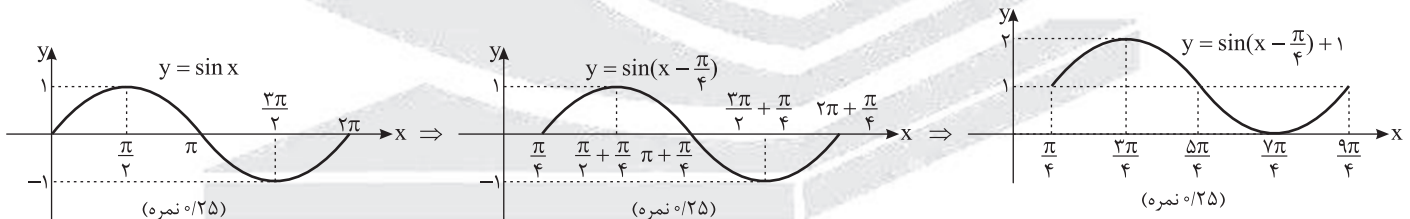
پاسخ سؤال ۹: (۷۵ نمره)

$$\tan\left(\Delta\pi + \frac{\pi}{4}\right) - \sqrt{3} \sin\left(\Delta\pi + \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6}\right) + \sqrt{2} \cos\left(4\pi + \frac{\pi}{4}\right) \quad (\text{نمره } 0/25) = \tan \frac{\pi}{4} - \sqrt{3} \sin\left(\pi + \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6}\right) + \sqrt{2} \cos \frac{\pi}{4}$$

$$= 1 + \sqrt{3} \sin\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{6}\right) + \sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 1 + \sqrt{3} \cos \frac{\pi}{6} + 1 \quad (\text{نمره } 0/25) = 2 + \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2 + \frac{3}{2} = \frac{7}{2} \quad (\text{نمره } 0/25)$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۱۰۴)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱ نمره)



(حسابان یازدهم، صفحه ۱۰۹)

مرکز سنجش آموزش مدارس برتر



مرکز تخصصی آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰

صفحه ۱ از ۲

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

کلاس:

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: حسابان

بارم	سؤال	ردیف
۱	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید. (الف) مجموع ریشه‌های معادله $ x-2 =3$ برابر است. (ب) شیب خط عمود بر خط $y-2x=3$ برابر است. (ج) معادله درجه دومی که ریشه‌هایش $5+\sqrt{2}$ و $5-\sqrt{2}$ باشد به صورت می‌باشد. (د) اگر $f = \{(2, 5), (7, 3), (-1, \sqrt{3})\}$ ، f^{-1} به صورت می‌باشد.	۱
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. (الف) برای تابع $f: [0, \frac{1}{9}] \rightarrow [0, \frac{1}{3}]$ نمایش $\begin{cases} f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ f(x) = x^2 \end{cases}$ نیز قابل قبول است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست (ب) تابع $y = [x - \frac{1}{4}]$ و تابع $y = [x] - \frac{1}{4}$ با هم برابر هستند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست (ج) تابع $f(x) = x-2 - 1$ در بازه $(-\infty, 2]$ وارون پذیر است. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست (د) معادله $\sqrt{x^2-4} + 2\sqrt{x+2} = 0$ فاقد ریشه حقیقی می‌باشد. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست	۲
۱/۵	حداقل چند جمله از دنباله حسابی $\dots, 6, 4, 2$ را جمع کنیم تا حاصل از ۱۱۰ بیشتر شود؟	۳
۱/۲۵	در شکل زیر نمودار سهمی به معادله $f(x) = ax^2 + bx + c$ رسم شده است. ضرایب a, b و c را تعیین کنید. 	۴
۱/۵	اگر α و β ریشه‌های معادله $x^2 - 4x - 2 = 0$ باشند، معادله درجه دومی بنویسید که ریشه‌هایش $\alpha+1$ و $\beta+1$ باشد.	۵
۱/۲۵	معادله $ x-3 + x-1 = 1$ را به روش هندسی حل کنید و تعداد جواب‌ها را مشخص کنید.	۶
۱/۷۵	معادلات زیر را حل کنید. (الف) $\frac{1}{x^2-2x+1} + \frac{2}{x-1} = 3$ (ب) $x^2 - 9 = \sqrt{1-x^2}$	۷



مرکز تخصصی آموزش مدارس برتر

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰

صفحه ۲ از ۲

باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه

کلاس:

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: حسابان

بارم	سؤال	ردیف
۱/۷۵	نقاط $A(-1, 1)$ ، $B(0, 0)$ و $C(1, 2)$ سه رأس یک مثلث هستند. الف) معادله میانه وارد بر ضلع BC را به دست آورید. ب) اندازه ارتفاع وارد بر ضلع AC را بیابید.	۸
۱/۷۵	نمودار تابع با ضابطه $y = 2[x] + 1$ را در بازه $[-1, 2]$ رسم کنید.	۹
۱	نمودار تابع $y = \frac{1}{x}$ را یک واحد به سمت راست و ۲ واحد به بالا ببرید. الف) ضابطه تابع جدید را بنویسید. ب) نمودار تابع جدید را با انتقال رسم کنید. (مراحل رسم معلوم باشد).	۱۰
۱/۲۵	تابع f با ضابطه $f(x) = \sqrt{x-2} - 1$ مفروض است. الف) ثابت کنید f یک به یک است. ب) تابع وارون f را به دست آورید. ج) نمودار f و f^{-1} را در یک صفحه مختصات رسم کنید.	۱۱
۱/۲۵	اگر $f = \{(2, 1), (1, -3), (-1, 2), (-3, 2), (4, -3)\}$ و $g(x) = \sqrt{2x - x^2}$ باشد، آنگاه توابع $f \times g$ و $f - g$ را محاسبه کنید.	۱۲
۱/۷۵	دو تابع $f(x) = \frac{1}{x-4}$ و $g(x) = \sqrt{5-x}$ مفروض است: الف) دامنه و ضابطه تابع $f \circ g$ را بیابید. ب) حاصل عبارت $(g \circ f)(5)$ چیست؟	۱۳
۰/۷۵	الف) نامعادله $(\sqrt{2})^{x-2} < \frac{1}{4^x}$ را حل کنید. ب) نمودار $y = 2^{x+2} - 1$ را به کمک نمودار $y = 2^x$ رسم کنید. ج) a را چنان تعیین کنید که تابع نمایی $y = (\frac{a-1}{3})^x$ افزایشی (صعودی) باشد.	۱۴
۲۰	جمع بارم	

پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰

پاسخنامه درس: حسابان

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

صفحه ۱ از ۳

پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

$$|x-2|=3 \Rightarrow x-2=\pm 3 \Rightarrow \begin{cases} x=5 \\ x=-1 \end{cases} \Rightarrow -1+5=4$$

الف) ۴

$$y-2x=3 \Rightarrow y=2x+3 \Rightarrow \text{شیب} = 2 \Rightarrow \text{شیب خط عمود} = -\frac{1}{2}$$

ب) $-\frac{1}{2}$

$$x^2 - 10x + 23 = 0 \quad \text{ج)}$$

$$\frac{1}{f} = \left\{ \left(2, \frac{1}{5}\right), \left(7, \frac{1}{3}\right), \left(-1, \frac{\sqrt{3}}{3}\right) \right\} \quad \text{د)}$$

(حسابان یازدهم، صفحه‌های ۸، ۹، ۱۱، ۳۵ و ۳۹)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

الف) نادرست

ب) نادرست

ج) درست

د) نادرست ($x=-2$)

(حسابان یازدهم، صفحه‌های ۲۱، ۴۰، ۵۳ و ۶۱)

پاسخ سؤال ۳: (۱/۵ نمره)

$$a_1 = 2, d = 2 \quad \text{(نمره ۲۵/۰)}$$

$$S_n = \frac{n}{2}(2a_1 + (n-1)d) \Rightarrow \frac{n}{2}(4 + (n-1)2) > 110 \Rightarrow \frac{n}{2}(2n+2) > 110 \quad \text{(نمره ۵/۰)}$$

$$n^2 + n - 110 > 0 \Rightarrow n = \frac{-1 \pm \sqrt{1+440}}{2} = -11, 10 \quad \begin{array}{c} -11 \quad 10 \\ + \quad \quad - \\ \hline \end{array} \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} n > 10 \Rightarrow n \text{ حداقل } = 11 \quad \text{(نمره ۲۵/۰)}$$

(حسابان یازدهم، صفحه‌های ۳ و ۴)

پاسخ سؤال ۴: (۱/۲۵ نمره)

با توجه به مشخص بودن رأس سهمی، ضابطه سهمی به صورت زیر است:

$$f(x) = a(x-h)^2 + k$$

$$\begin{cases} \text{طول رأس سهمی: } h: f(x) = a(x-2)^2 - 1 \Rightarrow 4a - 1 = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{2} \quad \text{(نمره ۲۵/۰)} \\ \text{عرض رأس سهمی: } k: f(0) = 1 \quad \text{(نمره ۲۵/۰)} \end{cases}$$

$$f(x) = \frac{1}{2}(x-2)^2 - 1 = \frac{1}{2}(x^2 - 4x + 4) - 1 = \frac{1}{2}x^2 - 2x + 1 \Rightarrow \begin{cases} a = \frac{1}{2} \\ b = -2 \quad \text{(نمره ۲۵/۰)} \\ c = 1 \quad \text{(نمره ۲۵/۰)} \end{cases}$$

(حسابان یازدهم، صفحه‌های ۱۶ و ۱۱)

پاسخ سؤال ۵: (۱/۵ نمره)

$$x^2 - 4x - 2 = 0 \Rightarrow S = \alpha + \beta = -\frac{b}{a} = -\frac{-4}{1} = 4 \quad \text{(نمره ۲۵/۰)}, P = \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{-2}{1} = -2 \quad \text{(نمره ۲۵/۰)}$$

مجموع و حاصل ضرب ریشه‌های معادله جدید را محاسبه می‌کنیم.

$$S_{\text{جدید}} = \alpha + 1 + \beta + 1 = \alpha + \beta + 2 = S + 2 = 4 + 2 = 6 \quad \text{(نمره ۲۵/۰)}$$

$$P_{\text{جدید}} = (\alpha+1)(\beta+1) = \alpha\beta + \alpha + \beta + 1 = P + S + 1 = -2 + 4 + 1 = 3 \quad \text{(نمره ۲۵/۰)}$$

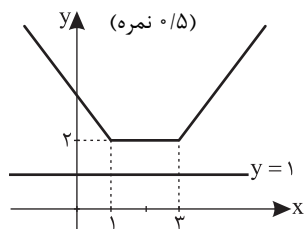
$$x^2 - Sx + P = 0 \quad \text{(نمره ۲۵/۰)} \Rightarrow x^2 - 6x + 3 = 0 \quad \text{(نمره ۲۵/۰)}$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۱۵)

پاسخ سؤال ۶: (۱/۲۵ نمره)

نمودار توابع $y=1$ و $y=|x-3|+|x-1|$ را رسم کرده و برخورد آنها را بررسی می‌کنیم.

$$y = |x-3| + |x-1|$$



$$|x-3| + |x-1| = 1 \Rightarrow y = |x-3| + |x-1| = \begin{cases} x-3+x-1=2x-4 & x \geq 3 \\ -x+3+x-1=2 & 1 < x < 3 \quad \text{(نمره ۵/۰)} \\ -x+3-x+1=-2x+4 & x \leq 1 \end{cases}$$

خط $y=1$ نمودار تابع $y=|x-3|+|x-1|$ را قطع نمی‌کند، پس معادله جواب ندارد. (نمره ۲۵/۰)

(حسابان یازدهم، صفحه ۲۴)

پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

دوره دوم متوسطه

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰

پاسخنامه درس: حسابان

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

صفحه ۲ از ۳

پاسخ سؤال ۷: (۱/۷۵) نمره

$$\frac{1}{(x-1)^2} + \frac{2}{(x-1)} = 3 \frac{x(x-1)^2}{x \neq 1} \rightarrow 1 + 2(x-1) = 3(x-1)^2$$

(نمره ۰/۲۵)

$$(x-1) = t \Rightarrow 3t^2 - 2t - 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} t = 1 \Rightarrow x - 1 = 1 \Rightarrow x = 2 \\ t = -\frac{1}{3} \Rightarrow x - 1 = -\frac{1}{3} \Rightarrow x = \frac{2}{3} \end{cases}$$

(نمره ۰/۲۵)

ب)

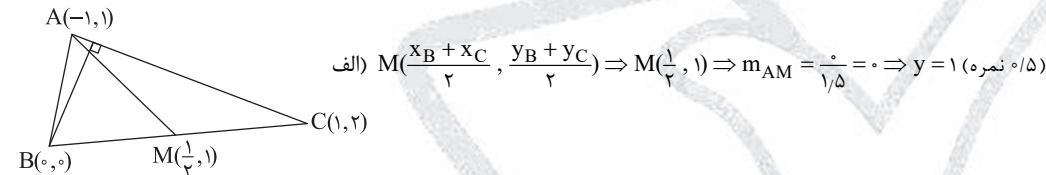
$$\left. \begin{aligned} x^2 - 9 = \sqrt{1 - x^2} \Rightarrow 1 - x^2 \geq 0 \Rightarrow x^2 \leq 1 \Rightarrow -1 \leq x \leq 1 \quad (1) \\ x^2 - 9 \geq 0 \Rightarrow x \geq 3 \cup x \leq -3 \quad (2) \end{aligned} \right\} \Rightarrow (1) \cap (2) = \emptyset$$

(نمره ۰/۲۵)

معادله جواب ندارد.

(حسابان یازدهم، صفحه ۱۹)

پاسخ سؤال ۸: (۱/۷۵) نمره



ب) $m_{AC} = \frac{2-1}{1+1} = \frac{1}{2}$ (نمره ۰/۲۵)

$$y - 1 = \frac{1}{2}(x + 1) \Rightarrow y - 1 = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2} \Rightarrow y = \frac{1}{2}x + \frac{3}{2}$$

(نمره ۰/۵)

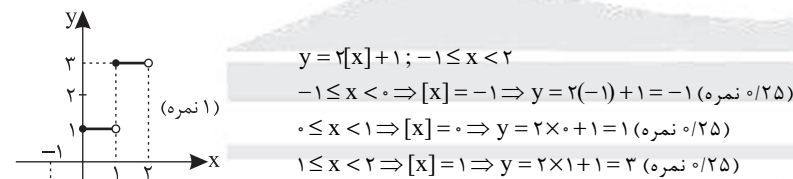
$$2y = x + 3 \Rightarrow 2y - x - 3 = 0$$

$$BH = \frac{|2y - x - 3|}{\sqrt{4 + 1}} = \frac{3}{\sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{5}}{5}$$

(نمره ۰/۲۵)

(حسابان یازدهم، صفحه ۳۶)

پاسخ سؤال ۹: (۱/۷۵) نمره



نمودار تابع به صورت مقابل است.

(حسابان یازدهم، صفحه های ۴۹ و ۵۱)

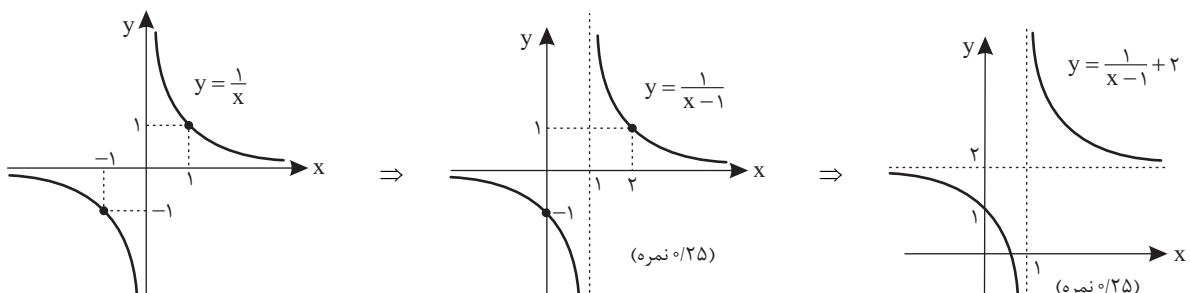
پاسخ سؤال ۱۰: (۱) نمره

الف)

$$y = \frac{1}{x} \Rightarrow y = \frac{1}{x-1} \Rightarrow y = \frac{1}{x-1} + 2$$

(نمره ۰/۲۵) (نمره ۰/۲۵)

ب)



(حسابان یازدهم، صفحه های ۴۵ و ۵۲)

پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ دی ماه

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۱۰

پاسخنامه درس: حسابان

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

صفحه ۳ از ۳

پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۲۵) (نمره)

$$y = \sqrt{x-2} - 1$$

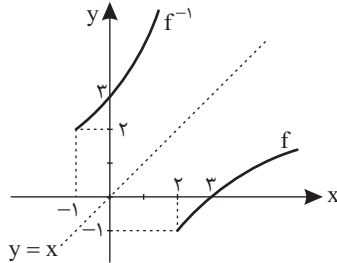
$$\text{الف) } y_1 = y_2 \Rightarrow \sqrt{x_1-2} - 1 = \sqrt{x_2-2} - 1 \Rightarrow \sqrt{x_1-2} = \sqrt{x_2-2} \Rightarrow x_1-2 = x_2-2 \Rightarrow x_1 = x_2 \text{ (نمره } \frac{1}{25} \text{)}$$

$$\text{ب) } y+1 = \sqrt{x-2} \Rightarrow x-2 = (y+1)^2 \Rightarrow x = (y+1)^2 + 2$$

$$\begin{cases} f^{-1}(x) = (x+1)^2 + 2 \text{ (نمره } \frac{1}{25} \text{)} \\ D_{f^{-1}} = R_f = [-1, +\infty) \end{cases}$$

$$\text{ج) } (2, -1) \in f \Rightarrow (-1, 2) \in f^{-1}$$

$$(3, 0) \in f \Rightarrow (0, 3) \in f^{-1}$$



(با رسم شکل نیز یک به یک بودن تابع را می توان نشان داد)

(نمره ۵/۵)

(حسابان یازدهم، صفحه های ۵۵، ۵۹ و ۶۳)

پاسخ سؤال ۱۲: (۱/۲۵) (نمره)

اعمال جبری فقط در دامنه مشترک انجام می شود.

$$2x - x^2 \geq 0 \Rightarrow 0 \leq x \leq 2 \Rightarrow D_g = [0, 2] \text{ (نمره } \frac{1}{25} \text{)}$$

$$D_f \cap D_g = \{1, 2\} \text{ (نمره } \frac{1}{25} \text{)}$$

$$g(1) = 1, g(2) = 0 \text{ (نمره } \frac{1}{25} \text{)}$$

$$f = \{(2, 1), (1, -3), (-1, 2), (-3, 2), (4, -3)\}$$

$$f \times g = \{(2, 0), (1, -3)\} \text{ (نمره } \frac{1}{25} \text{)}$$

$$f - g = \{(2, 1), (1, -4)\} \text{ (نمره } \frac{1}{25} \text{)}$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۷۰)

پس مقدار تابع g را در دامنه مشترک با f به دست می آوریم.

پاسخ سؤال ۱۳: (۱/۷۵) (نمره)

$$\text{الف) } D_g = (-\infty, \delta], D_f = \mathbb{R} - \{4\} \Rightarrow D_{f \circ g} = \{x \in D_g \mid g(x) \in D_f\} \Rightarrow D_{f \circ g} = (-\infty, \delta] - \{-1\}$$

$$\begin{cases} \delta \geq x & \sqrt{\delta-x} \neq 4 \\ \delta-x \neq 16 & \delta-x \neq -1 \\ x \neq -1 & \end{cases} \text{ (نمره } \frac{1}{25} \text{)}$$

$$f(g(x)) = \frac{1}{\sqrt{\delta-x}-4} \text{ (نمره } \frac{1}{5} \text{)}$$

$$\text{ب) } g(f(\delta)) = g(1) = \sqrt{\delta-1} = 2 \text{ (نمره } \frac{1}{25} \text{)}$$

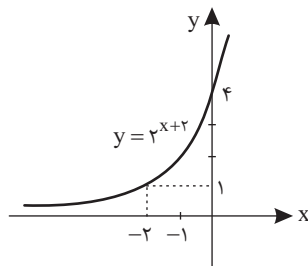
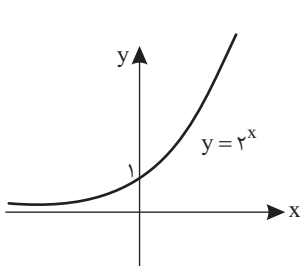
(حسابان یازدهم، صفحه ۶۹)

پاسخ سؤال ۱۴: (۲) (نمره)

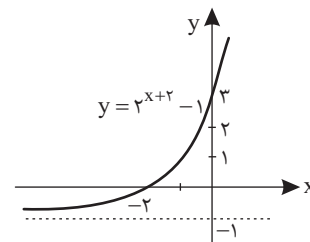
$$\text{الف) } ((2)^{\frac{1}{2}})^{x-2} < 2^{-2x} \text{ (نمره } \frac{1}{25} \text{)}$$

$$\Rightarrow 2^{\frac{1}{2}(x-2)} < 2^{-2x} \Rightarrow \frac{1}{2}x - 1 < -2x \Rightarrow \frac{5}{2}x < 1 \Rightarrow x < \frac{2}{5} \text{ (نمره } \frac{1}{5} \text{)}$$

ب)



(نمره ۵/۲۵)



(نمره ۵/۵)

$$\text{ج) } \frac{a-1}{3} > 1 \Rightarrow a > 4 \text{ (نمره } \frac{1}{5} \text{)}$$

(حسابان یازدهم، صفحه ۷۸)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

آزمون تشریحی مدارس سلام

س ل م
مجموعه مدارس سلام

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱/۲۰

مدت آزمون: ۷۵ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

صفحه ۱ از ۳

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)

نام درس: حسابان

بارم	سؤال	ردیف
۱/۵	اگر $f(x) = \frac{x}{x-2}$ و $(g \circ f)(x) = x+2$ باشند، ضابطه $g(x)$ را بیابید.	۱
۱/۵	نمودار تابع زیر را رسم نموده و دامنه و برد آن را معلوم کنید. $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & x > 0 \\ x-2 & x \leq 0 \end{cases}$	۲
۱	$\log 1600$	۳

اگر $\log 2 = a$ ، حاصل عبارت زیر را بر حسب a بیابید.



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

آزمون تشریحی مدارس سلام



مجموعه مدارس سلام

نام و نام خانوادگی:

مدرسه:

نام درس: حسابان

کلاس:

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)

(دوره دوم متوسطه)

مدت آزمون: ۷۵ دقیقه

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱/۲۰

صفحه ۲ از ۳

بارم	سؤال	ردیف
۱/۵	$\log_2(3-x) + \log_2(1-x) = 3$	۴
۱	خط $y = 10$ نمودار تابع $y = (0.01)^x$ را در چه نقطه‌ای قطع می‌کند؟	۵
۱/۵	<p>طول برف‌پاک‌کن عقب اتومبیلی ۲۷ سانتی‌متر است. فرض کنید برف‌پاک‌کن، کمانی به اندازه 100° طی می‌کند.</p> <p>(الف) اندازه کمان را برحسب رادیان به دست آورید.</p> <p>(ب) طول کمان طی شده توسط نوک برف‌پاک‌کن چند سانتی‌متر است؟</p>	۶



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر

باسمه تعالی

آزمون تشریحی مدارس سلام

س ل م
مجموعه مدارس سلام

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱/۲۰

مدت آزمون: ۷۵ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

صفحه ۳ از ۳

پایه: یازدهم (رشته ریاضی)

نام درس: حسابان

بارم	سؤال	ردیف
۱	<p>حاصل عبارت زیر را بیابید.</p> $\sin(300^\circ) + \cos\left(-\frac{23\pi}{4}\right)$	۷
۱	<p>نمودار تابع زیر را رسم کنید.</p> $y = \sin\left(x - \frac{\pi}{6}\right)$	۸
۱۰	جمع بارم	



پاسخ سؤال ۱: (۱/۵ نمره)

$$f(x) = \frac{x}{x-2}, \quad (g \circ f)(x) = x + 2$$

$$g(f(x)) = x + 2 \Rightarrow g\left(\frac{x}{x-2}\right) = x + 2$$

$$\frac{x}{x-2} = t \Rightarrow xt - 2t = x \Rightarrow x(t-1) = 2t$$

$$x = \frac{2t}{t-1} \Rightarrow g(t) = \frac{2t}{t-1} + 2 = \frac{4t-2}{t-1}$$

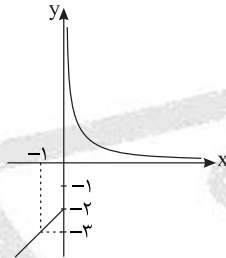
$$g(x) = \frac{4x-2}{x-1}$$

(حسابان، تمرین ۴، صفحه ۴۰ مجموعه تمرینات)

پاسخ سؤال ۲: (۱/۵ نمره)

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{x} & x > 0 \\ x-2 & x \leq 0 \end{cases}$$

$$D_f = \mathbb{R}, \quad R_f = (-\infty, -2] \cup (0, +\infty)$$



(حسابان، تمرین ۴، صفحه ۵۳)

پاسخ سؤال ۳: (۱ نمره)

$$\log_4 600 = \log_4 (2^4 \times 10^2) = \log_4 2^4 + \log_4 10^2 = 4 \log_4 2 + 2 = 4a + 2$$

(حسابان، تمرین ۱، سری ۱، صفحه ۵۶ مجموعه تمرینات)

پاسخ سؤال ۴: (۱/۵ نمره)

$$3-x > 0, \quad 1-x > 0 \Rightarrow x < 1$$

$$\log_7(3-x) + \log_7(1-x) = 3$$

$$\log_7(3-x)(1-x) = 3 \Rightarrow (3-x)(1-x) = 7^3 \Rightarrow 3 - 3x - x + x^2 = 49$$

$$\Rightarrow x^2 - 4x - 46 = 0 \Rightarrow (x-5)(x+1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 & \text{جواب} \\ x = 5 & \text{غ ق} \end{cases}$$

(حسابان، تمرین ۱، سری ۱، صفحه ۵۸ مجموعه تمرینات)

پاسخ سؤال ۵: (۱ نمره)

$$\begin{cases} y = 10 \\ y = (0.1)^x \end{cases} \Rightarrow (0.1)^x = 10 \Rightarrow (10^{-1})^x = 10 \Rightarrow 10^{-2x} = 10 \Rightarrow -2x = 1 \Rightarrow x = -\frac{1}{2}$$

نقطه برخورد $(-\frac{1}{2}, 10)$

(حسابان، تمرین ۳، صفحه ۱۵)

پاسخ سؤال ۶: (۱/۵ نمره)

$$\text{الف) } \frac{10^\circ}{18^\circ} = \frac{\alpha(\text{rad})}{\pi} \Rightarrow \alpha = \frac{10^\circ \pi}{18} = \frac{5\pi}{9} \text{ rad}$$

$$\text{ب) } l = r\alpha = 27 \times \frac{5\pi}{9} = 15\pi \text{ cm}$$

(حسابان، مشابه تمرین ۲، صفحه ۹۶)

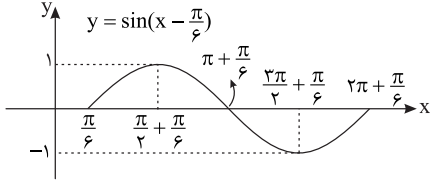
پاسخ سؤال ۷: (۱ نمره)

$$\sin(30^\circ) + \cos(-\frac{23\pi}{4}) = \sin(36^\circ - 6^\circ) + \cos(\frac{23\pi}{4}) = \sin(-6^\circ) + \cos(6\pi - \frac{\pi}{4}) = -\sin 6^\circ + \cos \frac{\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}$$

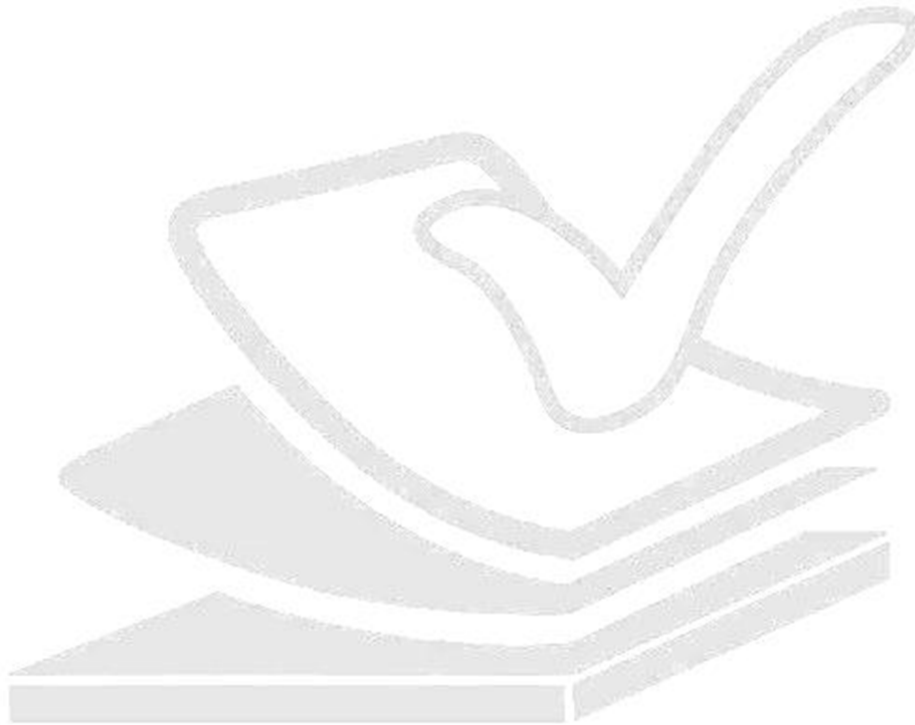
(حسابان، تمرین ۱، صفحه ۱۰۴)



پاسخ سؤال ۸: (۱ نمره)



(حسابان، مشابه تمرین ۱، صفحه ۱۰۹)



مرکز سنجش آموزش مدارس برتر