



باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ خردادماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

کلاس:

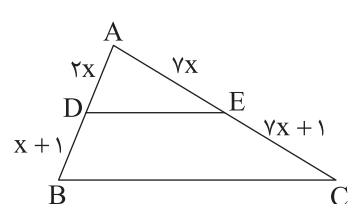
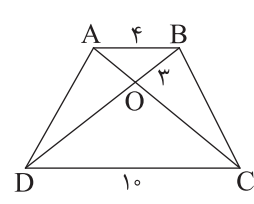
مدرسه:

تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۳/۱۳

پایه: یازدهم (رشته تجربی)

نام درس: ریاضی

صفحه ۱ از ۲

ردیف	سؤال	بارم
۱	درست یا نادرست بودن گزاره‌های زیر را مشخص کنید. الف) دو تابع $f(x) = \frac{x^2 - 9}{x - 3}$ و $g(x) = x + 3$ با هم برابرند. ب) نمودار تابع $y = \cos(x - \pi)$ بر نمودار تابع $y = -\cos x$ منطبق است. ج) در یک تابع یک‌به‌یک، هیچ خط افقی نمودار تابع را در بیش از یک نقطه قطع نمی‌کند. د) هر نقطه روی نیمساز ربع سوم، دارای طول و عرض برابر است.	۱
۲	جاهای خالی را با عبارت مناسب کامل کنید. الف) اگر هریک از داده‌های آماری را با عدد ۳ جمع کنیم، واریانس آنها برابر می‌شود. ب) در سهمی با ضابطه $y = ax^2 + bx + c$ اگر دهانه سهمی رو به پایین باشد، علامت a است. ج) دامنه تابع $y = \log_3(x - 1)$ بازه است. د) زاویه 135° در دایره مثلثاتی، معادل رادیان است.	۱
۳	اگر $A(2, -1)$ مختصات یک رأس مربع و $3x - 4y + 10 = 0$ معادله یک ضلع آن باشد، مساحت مربع چقدر است؟	۱
۴	الف) معادله درجه دومی بنویسید که ریشه‌هایش $\frac{3 + \sqrt{2}}{2}$ و $\frac{3 - \sqrt{2}}{2}$ باشند. ب) معادله $\sqrt{2x + 3} - x = 0$ را حل کنید.	۲
۵	در شکل زیر اگر $DE \parallel BC$، مقدار x را به دست آورید. 	۱
۶	در ذوزنقه $ABCD$: الف) ثابت کنید دو مثلث AOB و COD متشابه هستند. ب) طول OD را محاسبه کنید. 	۱
۷	نمودار تابع $f(x) = 2 - [x]$ را در بازه $[-1, 2]$ رسم کنید.	۱/۵
۸	اگر f با ضابطه $f(x) = \frac{2x - 1}{x + 1}$ باشد، ضابطه تابع وارون $f^{-1}(x)$ را به دست آورید.	۱



SanjeshCloud

www.SanjeshCloud.ir



باسمه تعالی

آزمون تشریحی هماهنگ خردادماه

(دوره دوم متوسطه)

نام و نام خانوادگی:

مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه

کلاس:

مدرسه:

تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۳/۱۳

پایه: یازدهم (رشته تجربی)

نام درس: ریاضی

صفحه ۲ از ۲

ردیف	سؤال	بارم
۹	برای دو تابع $f(x) = \sqrt{x-1}$ و $g(x) = x^2 - 4$ مقادیر زیر را مشخص کنید: الف) دامنه $\frac{f}{g}$ ب) ضابطه $(f+g)(x)$	۱
۱۰	طول کمانی از دایره‌ای به شعاع ۱۰ سانتی‌متر که زاویه مرکزی متناظر با آن 120° است را محاسبه کنید.	۱
۱۱	حاصل عبارت زیر را به دست آورید. $A = \sin\left(\frac{5\pi}{6}\right) \cdot \cos\left(-\frac{\pi}{3}\right) + \tan(225^\circ) \cot(300^\circ)$	۱/۲۵
۱۲	معادلات زیر را حل کنید. الف) $4^{2x-1} = \frac{1}{8}$ ب) $\log_7(x-2) + \log_7(x+1) = 2$	۲
۱۳	پیوستگی تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x > 2 \\ 3 & x = 2 \\ 2x - 1 & x < 2 \end{cases}$ را در $x = 2$ بررسی کنید.	۱
۱۴	حاصل حدهای زیر را در صورت وجود به دست آورید. الف) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 9}$ ب) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x+1} - 1}$	۱/۵
۱۵	در پرتاب هم‌زمان ۲ تاس، پیشامد A را «مجموع دو تاس ۸ باشد» و پیشامد B را «تاس اول ۳ بیاید» در نظر بگیرید. الف) احتمال شرطی $P(B A)$ را حساب کنید. ب) آیا دو پیشامد A و B مستقلند؟ علت را بنویسید.	۱/۲۵
۱۶	نمرات یک دانش‌آموز به صورت ۱۶، ۲۰، ۱۸، ۱۷، ۱۵، ۱۴، ۱۲ هستند. میان، چارک اول و سوم و واریانس این نمرات را حساب کنید.	۱/۵
	جمع بarm	۲۰



SanjeshCloud

www.SanjeshCloud.ir



پاسخ سؤال ۱: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(د) درست

(ج) درست

(ب) درست

(الف) نادرست

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه‌های ۵۱، ۶۰ و ۱۷)

پاسخ سؤال ۲: (هر مورد ۲۵/۰ نمره)

(د) $\frac{3\pi}{4}$ (ج) $(1, +\infty)$

(ب) منفی

(الف) یک

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه‌های ۱۶، ۷۵، ۱۱۰ و ۱۵۹)

پاسخ سؤال ۳: (۱ نمره)

$$A(2, -1) \quad \left. \begin{array}{l} 3x - 4y + 10 = 0 \\ \Rightarrow \text{طول ضلع مربع} \end{array} \right\} a = \frac{|3 \times 2 - 4 \times (-1) + 10|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{20}{5} = 4 \quad (25/0 \text{ نمره})$$

(۵/۰ نمره)

$$S = a^2 = 16 \quad (25/0 \text{ نمره})$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۸)

پاسخ سؤال ۴: (۲ نمره)

$$S = \alpha + \beta = \frac{3 - \sqrt{2}}{2} + \frac{3 + \sqrt{2}}{2} = \frac{6}{2} = 3 \quad (25/0 \text{ نمره})$$

$$P = \alpha\beta = \left(\frac{3 - \sqrt{2}}{2}\right)\left(\frac{3 + \sqrt{2}}{2}\right) = \frac{9 - 2}{4} = \frac{7}{4} \quad (25/0 \text{ نمره})$$

$$x^2 - Sx + P = 0 \Rightarrow x^2 - 3x + \frac{7}{4} = 0 \quad (5/0 \text{ نمره})$$

$$\sqrt{2x+3} = x \xrightarrow{x \geq 0} 2x+3 = x^2 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0 \Rightarrow (x+1)(x-3) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x = -1 \text{ غلط} \\ x = 3 \text{ صحیح} \end{cases} \quad (25/0 \text{ نمره})$$

(۲۵/۰ نمره)

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه‌های ۱۳ و ۲۲)

پاسخ سؤال ۵: (۱ نمره)

$$DE \parallel BC \Rightarrow \frac{AD}{DB} = \frac{AE}{EC} \Rightarrow \frac{2x}{x+1} = \frac{7x}{7x+1} \quad (25/0 \text{ نمره})$$

$$\Rightarrow 7x^2 + 7x = 14x^2 + 2x \quad (25/0 \text{ نمره})$$

$$7x^2 - 5x = 0 \Rightarrow x(7x - 5) = 0 \quad (25/0 \text{ نمره})$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 0 \text{ غلط} \\ 7x - 5 = 0 \Rightarrow x = \frac{5}{7} \end{cases} \quad (25/0 \text{ نمره})$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه‌های ۳۴ و ۳۵)

پاسخ سؤال ۶: (۱ نمره)

$$AB \parallel CD \Rightarrow \begin{cases} \hat{ACD} = \hat{BAC} \\ \hat{AOD} = \hat{BOC} \end{cases} \Rightarrow \triangle AOB \sim \triangle COD \quad (25/0 \text{ نمره})$$

(۲۵/۰ نمره)

$$\frac{AB}{DC} = \frac{OB}{OD} \Rightarrow \frac{4}{10} = \frac{3}{OD} \Rightarrow 4OD = 30 \Rightarrow OD = 7.5 \quad (25/0 \text{ نمره})$$

(۲۵/۰ نمره)

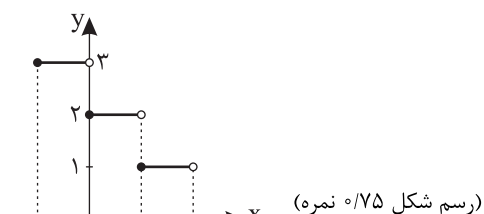
(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

پاسخ سؤال ۷: (۵/۱ نمره)

$$-1 \leq x < 0 \Rightarrow [x] = -1 \Rightarrow y = 2 - (-1) = 3 \quad (25/0 \text{ نمره})$$

$$0 \leq x < 1 \Rightarrow [x] = 0 \Rightarrow y = 2 - 0 = 2 \quad (25/0 \text{ نمره})$$

$$1 \leq x < 2 \Rightarrow [x] = 1 \Rightarrow y = 2 - 1 = 1 \quad (25/0 \text{ نمره})$$



(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه‌های ۵۴ و ۵۵)



پاسخ سؤال ۸: (۱ نمره)

$$\frac{2x-1}{x+1} = y \Rightarrow 2x-1 = yx+y \Rightarrow 2x-yx = 1+y \Rightarrow x(2-y) = 1+y \Rightarrow x = \frac{1+y}{2-y} \Rightarrow f^{-1}(x) = \frac{1+x}{2-x}$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۶۲)

پاسخ سؤال ۹: (۱ نمره)

$$D_{f \circ g} = D_f \cap D_g - \{x \mid g(x) = 0\} = [1, +\infty) - \{\pm 2\} = [1, +\infty) - \{2\}$$

$$(f+g)(x) = f(x) + g(x) = \sqrt{x-1} + x^2 - 4$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۶۵)

پاسخ سؤال ۱۰: (۱ نمره)

$$\frac{D}{180} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{120}{180} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow \frac{2}{3} = \frac{R}{\pi} \Rightarrow R = \frac{2\pi}{3}$$

$$L = r\theta \Rightarrow L = 10 \times \frac{2\pi}{3} = \frac{20\pi}{3}$$

شعاع دایره

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۷۵)

پاسخ سؤال ۱۱: (۱/۲۵ نمره)

$$A = \sin(\pi - \frac{\pi}{6}) \cos \frac{\pi}{3} + \tan(180^\circ + 45^\circ) \cdot \cot(360^\circ - 60^\circ) = + \sin \frac{\pi}{6} \cdot \cos \frac{\pi}{3} + \tan 45^\circ \times (-\cot 60^\circ)$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + 1 \times (-\frac{\sqrt{3}}{3}) = \frac{1}{4} - \frac{\sqrt{3}}{3}$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۸۷)

پاسخ سؤال ۱۲: (۲ نمره)

$$4^{2x-1} = \frac{1}{8} \Rightarrow 2^{4x-2} = 2^{-3} \Rightarrow 4x-2 = -3 \Rightarrow x = -\frac{1}{4}$$

$$\log_2(x-2) + \log_2(x+1) = 2 \Rightarrow \log_2(x-2)(x+1) = 2$$

$$\Rightarrow (x-2)(x+1) = 2^2 \Rightarrow x^2 - x - 2 = 4 \Rightarrow x^2 - x - 6 = 0$$

$$\begin{cases} x = 3 \checkmark \\ x = -2 \text{ غلط} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = 3 \checkmark \\ x = -2 \text{ غلط} \end{cases}$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه‌های ۱۰۳ و ۱۱۳)

پاسخ سؤال ۱۳: (۱ نمره)

$$\left. \begin{aligned} f(2) &= 3 \\ \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 2^+} (x^2 - 1) = 4 - 1 = 3 \\ \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 2^-} (2x - 1) = 2 \times 2 - 1 = 3 \end{aligned} \right\} \text{ در } x = 2 \text{ پیوسته است. (نمره)}$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه‌های ۱۳۸ و ۱۳۹)

پاسخ سؤال ۱۴: (۱/۵ نمره)

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 9} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-2)(x-3)}{(x+3)(x-3)} = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x-2}{x+3} = \frac{3-2}{3+3} = \frac{1}{6}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{x+1}-1} \times \frac{\sqrt{x+1}+1}{\sqrt{x+1}+1} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(\sqrt{x+1}+1)}{x+1-1} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x(\sqrt{x+1}+1)}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} (\sqrt{x+1}+1) = 1+1=2$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه ۱۳۶)



پاسخنامه آزمون تشریحی هماهنگ خردادماه

(دوره دوم متوسطه)

تاریخ آزمون: ۱۴۰۵/۳/۱۳

پاسخنامه درس: ریاضی

پایه: یازدهم (رشته تجربی)

پاسخ سؤال ۱۵: (۱/۲۵ نمره)

$$\begin{cases} A = \{(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)\} \\ B = \{(3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6)\} \end{cases} \Rightarrow A \cap B = \{(3, 5)\}$$

$$P(B|A) = \frac{n(A \cap B)}{n(A)} = \frac{1}{5}$$

$$P(A \cap B) = \frac{1}{36} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$P(A) = \frac{5}{36} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵) \quad \left. \begin{array}{l} P(A \cap B) \neq P(A) \cdot P(B) \\ P(B) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵) \end{array} \right\} \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

A و B مستقل نمی باشند.

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه های ۱۵۱ و ۱۵۲)

پاسخ سؤال ۱۶: (۱/۵ نمره)

$$\begin{array}{ccccccc} 12 & 14 & 15 & 16 & 17 & 18 & 20 \\ \uparrow Q_1 & & & \uparrow Q_2 & & \uparrow Q_3 & \end{array}$$

$$Q_1 = 14, Q_2 = 18, \text{ میانه } Q_3 = 16 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$\bar{x} = \frac{12+14+15+16+17+18+20}{7} = \frac{100}{7} = 14.2857 \approx 14.3 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

$$\sigma^2 = \frac{(12-16)^2 + (14-16)^2 + (15-16)^2 + (16-16)^2 + (17-16)^2 + (18-16)^2 + (20-16)^2}{7}$$

$$= \frac{16+4+1+0+1+4+16}{7} = \frac{52}{7} = 7.4286 \approx 7.4 \quad (\text{نمره } ۰/۲۵)$$

(ریاضی تجربی یازدهم، صفحه های ۱۶۲ و ۱۶۳)

سرگروه	گروه طراحی و بازنگری (به ترتیب حروف الفبا)	ویراستاران (به ترتیب حروف الفبا)
ابوالفضل فروغی	مانی موسوی - محمد منتظران	

واحد فنی (به ترتیب حروف الفبا)

زهرا احدی - امیرعلی الماسی - مبینا بهرامی - مهرداد شمسی - راضیه صالحی - انسیه مرزبان

