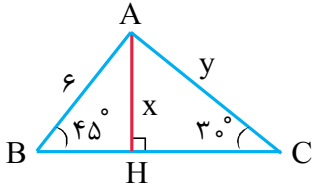


«بسمه تعالی»

نام و نام خانوادگی:		رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	آزمون نوبت اول: ریاضی ۱
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		تعداد صفحه: ۲	پایه: دهم دوره دوم متوسطه
نمره	همه پاسخ‌ها را فقط با خودکار مشکی یا آبی و در کادر مشخص شده در پاسخ‌برگ بنویسید.		
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) اگر $0 < a < 1$ باشد، آن‌گاه $\sqrt{a} > a$ است. ب) اگر A متناهی و B نامتناهی باشد، مجموعه $A - B$ نامتناهی است. پ) واسطه حسابی بین دو عدد ۴ و ۲۰ برابر ۱۲ می‌باشد. ت) مقدار عبارت $4 \sin 3^\circ + \cot 45^\circ$ برابر ۳ می‌باشد.		
۱	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف) اگر $\sin \theta < 0$ و $\cos \theta < 0$ باشد، انتهای کمان زاویه θ در ناحیه است. ب) ریشه سوم عدد $-\frac{8}{125}$ برابر است. پ) حاصل مجموعه $(A \cup B)'$ برابر است. ت) اگر $(x-1)^2 = 49$ باشد، آن‌گاه مقدار کوچک‌تر x برابر است.		
۱	گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) از بین ۳۰ کارمند، ۲۳ نفر مجله A و ۱۲ نفر مجله B را مطالعه کرده‌اند، چند نفر هر دو مجله را خوانده‌اند؟ ۵ (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۷ (۴) ب) در حل معادله $x^2 + 6x = 2$ با روش مربع کامل، چه عددی باید به طرفین معادله اضافه شود؟ ۱ (۱) ۴ (۲) ۹ (۳) ۳۶ (۴)		
۱/۵	در یک دنباله حسابی $a_3 + a_5 = 12$ و $a_4 + a_6 = 3$ می‌باشد، این دنباله را تشکیل دهید.		
۱/۲۵	بین ۲ و ۱۶۲ سه واسطه هندسی مثبت گنجانده‌ایم، آن سه واسطه را بیابید.		
۱	جمله عمومی و جمله دهم دنباله درجه دوم ...، ۳، ۶، ۱۱، ۱۸، ۲۷، ... را به‌دست آورید.		
۱	اگر $A = [-2, 6)$ و $B = (-\infty, 1]$ حاصل مجموعه $A \cap B$ را به کمک محور اعداد به‌دست آورید.		
۱/۵	اگر انتهای کمان θ در ربع دوم و $\sin \theta = \frac{1}{3}$ باشد، مقدار سایر نسبت‌های مثلثاتی θ را به‌دست آورید.		
۱/۵	معادله خطی را بنویسید که با محور x زاویه 6° ساخته و از نقطه $A(2\sqrt{3}, 5)$ بگذرد.		
۱	مقدار x و y را بیابید. 		
۱/۵	ثابت کنید.		
	$\left(\frac{1}{\cos \alpha} - \tan \alpha\right)(1 + \sin \alpha) = \cos \alpha$		
۱/۵	ساده کنید.		
	$\sqrt[3]{2\sqrt{2}} \times (8^{-\frac{1}{4}})^{\frac{4}{3}} \times \left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{2}}$		
۱	مخرج کسر $\frac{x+8}{\sqrt{x}+2}$ را گویا کرده و ساده کنید.		

نام و نام خانوادگی:	رشته: ریاضی فیزیک – علوم تجربی	ساعت شروع: ۸ صبح	آزمون نوبت اول: ریاضی ۱
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	تعداد صفحه: ۲	تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۰۷	پایه: دهم دوره دوم متوسطه
ردیف	همه پاسخ‌ها را فقط با خودکار مشکی یا آبی و در کادر مشخص شده در پاسخ‌برگ بنویسید.		
۱۴	الف) حاصل عبارت زیر را به کمک اتحاد بیابید. $(x+2)^3$ ب) تجزیه کنید. $ax+bx+2a+2b$		
۱۵	کسر $\frac{x^2-9}{x^3-27} \times \frac{2x^2+6x+18}{5x+15}$ را ساده کنید.		
۱۶	ریشه بزرگ‌تر معادله $3x^2-4x+1=0$ را با فرمول کلی Δ به دست آورید.		
۱۷	فرش با طول و عرض ۴ و ۳ متر را وسط اتاقی مستطیل شکل با مساحت ۲۰ مترمربع پهن کرده‌ایم به طوری که از چهار دیوار به یک فاصله باشد، طول و عرض اتاق را به دست آورید.		
۲۰	جمع نمره		
	«علم زیبایی عقل است و ایمان زیبایی روح.»		



۱۲۰ دقیقه

مدت امتحان

تاریخ امتحان ۰۴/۰۶/۰۷

ریاضی ۱

آزمون نوبت اول

۳

تعداد صفحات

۱۰

پایه

ریاضی فیزیک - علوم تجربی

رشته

«راهنمای تصحیح آزمون»

پاسخ سؤال ۱:

الف) درست (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) پ) درست (۰/۲۵) ت) درست (۰/۲۵) (نمره)

پاسخ سؤال ۲:

الف) سوم (۰/۲۵) ب) $-\frac{2}{5}$ (۰/۲۵) پ) $A' \cap B'$ (۰/۲۵) ت) ۶- (۰/۲۵) (نمره)

پاسخ سؤال ۳:

الف) گزینه ۱ (۰/۵) ب) گزینه ۳ (۰/۵) (نمره)

پاسخ سؤال ۴:

$$\begin{cases} a_1 + 2d + a_1 + 4d = 12 \Rightarrow 2a_1 + 6d = 12 \xrightarrow{+2} a_1 + 3d = 6 \\ a_1 + a_1 + d + a_1 + 3d = 3 \Rightarrow 3a_1 + 4d = 3 \end{cases} \quad (۰/۵)$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a_1 + 3d = 6 \\ 3a_1 + 4d = 3 \end{cases} \xrightarrow{*} \begin{cases} -3a_1 - 9d = -18 \\ 3a_1 + 4d = 3 \end{cases} \xrightarrow{\text{جمع}} -5d = -15 \Rightarrow d = 3 \quad (۰/۵)$$

$$\xrightarrow{*} a_1 + 9 = 6 \Rightarrow a_1 = -3 \Rightarrow \text{دنباله: } -3, 0, 3, 6, 9, \dots \quad (۰/۵)$$

* نوشتن جملات دنباله الزامی نیست.

پاسخ سؤال ۵:

$$2, 0, 0, 0, 162 \Rightarrow \begin{cases} a_1 = 2 \\ a_5 = 162 \end{cases}$$

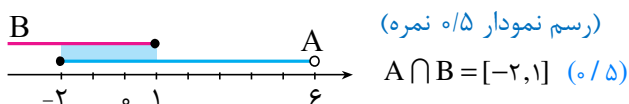
$$\text{دنباله هندسی: } a_5 = a_1 \cdot r^4 \Rightarrow 162 = 2r^4 \Rightarrow r^4 = 81 \Rightarrow r = \sqrt[4]{81} = 3 \quad (۰/۵)$$

$$\text{سه واسطه هندسی: } 6, 18, 54 \quad (۰/۷۵)$$

پاسخ سؤال ۶:

$$\begin{aligned} 3, 6, 11, 18, 27, \dots &\Rightarrow a_n = n^2 + 2 \quad (۰/۵) \\ \begin{matrix} \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 1+2 & 4+2 & 9+2 & 16+2 & 25+2 \end{matrix} & \Rightarrow a_{10} = 10^2 + 2 = 102 \quad \checkmark (۰/۵) \end{aligned}$$

پاسخ سؤال ۷:



پاسخ سؤال ۸:

$$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1 \Rightarrow \cos^2 \theta = 1 - \sin^2 \theta = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9} \quad (۰/۵)$$

$$\Rightarrow \cos \theta = \pm \sqrt{\frac{8}{9}} \xrightarrow{\text{تعیین علامت}} \cos \theta = \frac{-2\sqrt{2}}{3} \quad (۰/۵)$$

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{-2\sqrt{2}}{3}} \Rightarrow \tan \theta = \frac{-1}{2\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{-\sqrt{2}}{4}, \cot \theta = -2\sqrt{2} \quad \checkmark (۰/۲۵)$$



۲۰ دقیقه

مدت امتحان

تاریخ امتحان ۱۴۰۲/۰۷/۰۴

ریاضی ۱

آزمون نوبت اول

۳

تعداد صفحات

۱۰

پایه

ریاضی فیزیک - علوم تجربی

رشته

«راهنمای تصحیح آزمون»

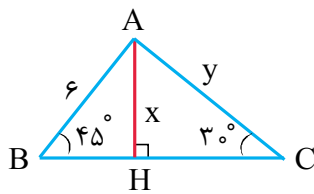
پاسخ سؤال ۹:

$$y = ax + b \quad (۰/۲۵), a = \tan 60^\circ = \sqrt{3} \quad (۰/۵)$$

$$y = \sqrt{3}x + b \xrightarrow{(۲\sqrt{3}, ۵)} ۵ = \sqrt{3}(۲\sqrt{3}) + b \Rightarrow ۵ = ۶ + b$$

$$\Rightarrow b = -۱ \quad (۰/۵) \Rightarrow \text{معادله خط: } y = \sqrt{3}x - ۱ \quad (۰/۲۵)$$

پاسخ سؤال ۱۰:



$$\sin 45^\circ = \frac{x}{6} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow x = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2} \quad \checkmark \quad (۰/۵)$$

$$\sin 30^\circ = \frac{x}{y} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{3\sqrt{2}}{y} \Rightarrow y = 6\sqrt{2} \quad \checkmark \quad (۰/۵)$$

پاسخ سؤال ۱۱:

$$\text{طرف چپ: } \left(\frac{1}{\cos \alpha} - \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \right) (1 + \sin \alpha) = \frac{1 - \sin \alpha}{\cos \alpha} \times \frac{1 + \sin \alpha}{1} = \frac{1 - \sin^2 \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\cos^2 \alpha}{\cos \alpha} = \cos \alpha \quad \checkmark \quad (۰/۲۵)$$

پاسخ سؤال ۱۲:

$$\sqrt[6]{2^3} \times 8^{-\frac{1}{3}} \times (4^{-1})^{-\frac{1}{2}} = \sqrt[6]{2^3} \times \sqrt[3]{8^{-1}} \times \sqrt[2]{4^1} = \sqrt[6]{2^3} \times \sqrt[3]{\frac{1}{8}} \times \sqrt{4} = \sqrt[6]{2^3} \times \frac{1}{2} \times 2 = \sqrt[6]{2^3} \quad \checkmark \quad (۰/۲۵)$$

پاسخ سؤال ۱۳:

$$\frac{x+8}{\sqrt[3]{x}+2} \times \frac{\sqrt[3]{x^2}-2\sqrt[3]{x}+4}{\sqrt[3]{x^2}-2\sqrt[3]{x}+4} = \frac{(x+8)(\sqrt[3]{x^2}-2\sqrt[3]{x}+4)}{(x+8)} = \sqrt[3]{x^2}-2\sqrt[3]{x}+4 \quad \checkmark \quad (۰/۲۵)$$

پاسخ سؤال ۱۴:

$$\text{الف) } (x+2)^2 = \underbrace{x^2}_{(۰/۲۵)} + \underbrace{4x}_{(۰/۲۵)} + \underbrace{4}_{(۰/۲۵)} \quad \checkmark$$

$$\text{ب) } ax + bx + 2a + 2b = \underbrace{x(a+b)}_{(۰/۵)} + \underbrace{(a+b)}_{(۰/۵)} = (a+b)(x+2) \quad \checkmark$$

پاسخ سؤال ۱۵:

$$\frac{x^2-9}{x^3-27} \times \frac{2x^2+6x+18}{5x+15} = \frac{(x-3)(x+3)}{(x-3)(x^2+3x+9)} \times \frac{2(x^2+3x+9)}{5(x+3)} = \frac{2(x-3)(x+3)}{5(x-3)(x+3)} = \frac{2}{5} \quad \checkmark \quad (۰/۲۵)$$



۲۰ دقیقه

مدت امتحان

۰۴/۰۶/۰۷

تاریخ امتحان

ریاضی ۱

آزمون نوبت اول

۳

تعداد صفحات

۱۰

پایه

ریاضی فیزیک - علوم تجربی

رشته

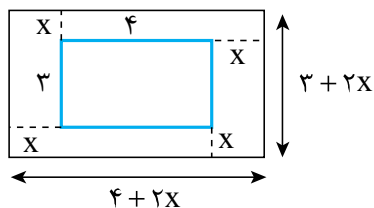
«راهنمای تصحیح آزمون»

پاسخ سؤال ۱۶:

$$3x^2 - 4x + 1 = 0 \Rightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -4 \Rightarrow \Delta = b^2 - 4ac = 16 - 4(3)(1) = 16 - 12 = 4 \quad (0/25) \\ c = 1 \end{cases}$$

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{4 \pm 2}{6} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{6}{6} = 1 \quad \checkmark \quad (0/25) \\ x = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \end{cases}$$

پاسخ سؤال ۱۷:



$$(2x+3)(2x+4) = 20 \Rightarrow 4x^2 + 14x + 12 = 20 \quad (0/25)$$

$$\xrightarrow{\text{یک طرف}} 4x^2 + 14x - 8 = 0 \Rightarrow (2x)^2 + 7(2x) - 8 = 0$$

$$\Rightarrow (2x+8)(2x-1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} 2x+8=0 \Rightarrow x=-4 \quad \times \\ 2x-1=0 \Rightarrow x=\frac{1}{2} \quad \checkmark \quad (0/25) \end{cases}$$

$$\begin{cases} \text{عرض اتاق} = 4 \\ \text{طول اتاق} = 5 \end{cases} \quad \checkmark \quad (0/25) \quad \text{ابعاد اتاق: } 4 \times 5$$

* برای حل معادله به روش Δ نیز نمره کامل تعلق گیرد.