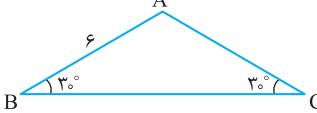


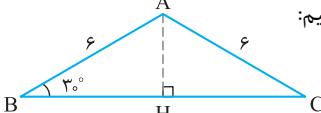
ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	ساعت امتحان درس: ریاضی
آزمون شماره (۳)	امتحان پایان سال	سال دهم دوره دوم متوسطه

ردیف	سؤالات	نمره
۱	جاهاي خالي را با کلمات مناسب پر کنيد. آ) هر تعداد عدد را که پشت سر هم قرار می‌گيرند، يك ..... می‌ناميم. ب) $x = -2$ ، ..... سهتمی به معادله $x^2 + 4x = y$ می‌باشد. پ) تابع $\{(40,0), (20,0), (-10,0)\}$ يك تابع ..... است. ت) هر زیرمجموعه فضای نمونه‌ای را يك ..... می‌ناميم.	
۲	در يك دنباله حسابي، مجموع سه جمله اول ۱۸ و مجموع سه جمله بعدی ۵۴ می‌باشد. جمله دوازدهم اين دنباله را مشخص کنيد.	۱/۲۵
۳	اگر $\sin 15^\circ = \frac{1}{2}$ باشد، آنگاه ساير نسبت‌های مثلثاتي زاويه $15^\circ$ را به دست آوريد.	۰/۷۵
۴	مساحت مثلث ABC شکل مقابل را به دست آوريد. 	۰/۷۵
۵	(آ) اگر $\sqrt[3]{2\sqrt{\sqrt{2}}} = 17\sqrt{x}$ باشد، مقدار x را به دست آوريد. ب) عبارت $y^6 - x^6$ را تجزيه کنيد. پ) مخرج کسر $\frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{5}}$ را گويا کنيد.	۰/۷۵ ۰/۷۵ ۰/۵
۶	عددی طبیعی را که مربع آن از چهار برابر آن، پنج واحد بیشتر است، با تشکیل معادله به دست آورید.	۰/۷۵
۷	نامعادله $\frac{x^2 - 4x}{x+1} = 0$ را حل کنيد.	۱
۸	مقادير x و y را طوري به دست آوريد که رابطه $\{(2, x+y), (2, x-y), (-1, 2x-y), (-1, -2x-y), (x, x-y), (x, x+y)\}$ نمایش يك تابع باشد. دامنه و برد تابع f را به دست آوريد.	۱/۲۵
۹	(آ) تابعی بنویسید که دامنه آن ۳ عضوی و برد آن ۲ عضوی باشد. ب) نمودار پیکانی تابعی همانی را مشخص کنید که دامنه آن ۲ عضوی باشد.	۰/۵
۱۰	نمودار تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 & x \geq 0 \\ x+1 & -1 \leq x < 0 \\ 1 & x < -1 \end{cases}$ را رسم کنید.	۱/۲۵
۱۱	اگر $ x  = f(x)$ باشد، نمودار تابع $-3  x-1  - 2$ را به کمک انتقال رسم کنید.	۰/۷۵
۱۲	با ارقام ۰، ۱، ۲، ۳ و ۴ و بدون تکرار ارقام: آ) چند عدد پنج رقمی زوج می‌توان نوشت? ب) چند عدد چهار رقمی بزرگ‌تر از ۳۰۰۰ می‌توان نوشت?	۱/۵
۱۳	اگر $6 = P(n, 2) + 5n$ باشد، مقدار n را به دست آوريد.	۱
۱۴	مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, 9\}$ : آ) چند زیرمجموعه سه عضوی دارد? ب) چند زیرمجموعه سه عضوی شامل عدد ۱ و فاقد ۳ و ۴ دارد?	۱/۵

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	سؤالات امتحان درس: ریاضی
آزمون شماره (۳)	امتحان پایان سال		سال دهم دوره دوم متوسطه

ردیف	سؤالات	نمره
۱۵	<p>یک تاس را دو بار پرتاب می‌کنیم.</p> <p>آ) فضای نمونه‌ای این آزمایش تصادفی چند عضو دارد؟</p> <p>ب) پیشامد A که در آن مجموع دو عدد روشه کمتر از ۵ است را مشخص کنید.</p> <p>پ) پیشامد B که در آن مجموع دو عدد روشه مرربع کامل است را مشخص کنید.</p> <p>ت) پیشامد A - B را مشخص کنید.</p>	۲
۱۶	<p>درون جعبه‌ای ۳ مهره سفید، ۴ مهره سیاه و ۲ مهره زرد وجود دارد. از این جعبه، سه مهره با هم و به تصادف بیرون می‌آوریم.</p> <p>مطلوب است محاسبه:</p> <p>آ) احتمال آن که هر سه مهره خارج شده هم‌رنگ باشند.</p> <p>ب) احتمال آن که حداقل دو مهره خارج شده سفید باشد.</p>	۱/۲۵
۱۷	مراحل علم آمار را بنویسید.	۱
۱۸	<p>نوع هر یک از متغیرهای زیر را مشخص کنید.</p> <p>آ) ماه تولد</p> <p>ب) قد</p>	۰/۵
	جمع نمره	۲۰

رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان درس: ریاضی
آزمون پایان سال	سال دهم دوره دوم متوسطه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره																
۱	(آ) دنباله ب) معادله محور تقارن پ) ثابت ت) پیشامد	۱																
۲	$t_n = t_1 + (n-1)d \Rightarrow \begin{cases} t_1 + t_2 + t_3 = 18 \\ t_4 + t_5 + t_6 = 54 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} t_1 + (t_1+d) + (t_1+2d) = 18 \\ (t_1+3d) + (t_1+4d) + (t_1+5d) = 54 \end{cases}$ $\Rightarrow \begin{cases} 3t_1 + 3d = 18 \\ 3t_1 + 12d = 54 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -3t_1 - 3d = -18 \\ 3t_1 + 12d = 54 \end{cases} \Rightarrow 9d = 36 \Rightarrow d = 4$ $\frac{3t_1 + 3d = 18}{3t_1 + 12 = 18} \Rightarrow t_1 = 2 \Rightarrow t_{12} = t_1 + 11d = 2 + 11 \times 4 = 46$	۱/۲۵																
۳	$90^\circ < 150^\circ < 180^\circ \Rightarrow \theta = 150^\circ$ <p>در ناحیه دوم <math>\sin \theta</math>, مثبت و بقیه نسبت‌های مثلثاتی <math>\theta</math> منفی هستند، پس داریم:</p> $\cos 150^\circ = -\sqrt{1 - \sin^2 150^\circ} = -\sqrt{1 - \frac{1}{4}} = -\sqrt{\frac{3}{4}} = -\frac{\sqrt{3}}{2}$ $\tan 150^\circ = \frac{\sin 150^\circ}{\cos 150^\circ} = \frac{\frac{1}{2}}{-\frac{\sqrt{3}}{2}} = -\frac{1}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = -\frac{1}{3} \quad ; \quad \cot 150^\circ = \frac{1}{\tan 150^\circ} = \frac{1}{-\frac{1}{3}} = -\sqrt{3}$	۰/۷۵																
۴	ABC مثلث متساوی الساقین است. از رأس A، عمود AH را بر ضلع BC رسم می‌کنیم:  $\Delta ABH : \sin 30^\circ = \frac{AH}{AB} \Rightarrow \frac{1}{2} = \frac{AH}{6} \Rightarrow AH = 3$ $BH^2 = AB^2 - AH^2 = 36 - 9 = 27 \Rightarrow BH = \sqrt{27} = 3\sqrt{3} \Rightarrow BC = 2BH = 6\sqrt{3}$ $\Rightarrow \text{مساحت مثلث } ABC = \frac{AH \times BC}{2} = \frac{3 \times 6\sqrt{3}}{2} = 9\sqrt{3}$	۰/۷۵																
۵	$\sqrt[3]{2\sqrt{\sqrt{2}}} = \sqrt[3]{\sqrt{4\sqrt{2}}} = \sqrt[3]{\sqrt{\sqrt{16 \times 2}}} = \sqrt[3]{\sqrt{32}} = \sqrt[3]{x} \Rightarrow x = 32$	۰/۷۵																
۶	$x^6 - y^6 = (x^3 - y^3)(x^3 + y^3) = (x - y)(x^2 + xy + y^2)(x + y)(x^2 - xy + y^2)$ $\frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{5}} \times \frac{\sqrt{3} - \sqrt{5}}{\sqrt{3} - \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{5}}{3 - 5} = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{5}}{-2}$ <p>فرض کنیم <math>x</math> عدد طبیعی موردنظر باشد، داریم:</p> $x^3 = 4x + 5 \Rightarrow x^3 - 4x - 5 = 0 \Rightarrow (x - 5)(x + 1) = 0 \Rightarrow \begin{cases} x - 5 = 0 \Rightarrow x = 5 \\ x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1 \end{cases}$	۰/۵																
۷	$x^3 - 4x = 0 \Rightarrow x(x - 4) = 0 \Rightarrow x = 0, x = 4$ $x + 1 = 0 \Rightarrow x = -1$ $\frac{x^3 - 4x}{x + 1} \leq 0 \Rightarrow x \in (-\infty, -1) \cup [0, 4]$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>x</td><td>-1</td><td>0</td><td>4</td></tr> <tr> <td><math>x^3 - 4x</math></td><td>+</td><td>+</td><td>0</td></tr> <tr> <td><math>x + 1</math></td><td>-</td><td>0</td><td>+</td></tr> <tr> <td><math>P = \frac{x^3 - 4x}{x + 1}</math></td><td>-</td><td>+</td><td>0</td></tr> </table>	x	-1	0	4	$x^3 - 4x$	+	+	0	$x + 1$	-	0	+	$P = \frac{x^3 - 4x}{x + 1}$	-	+	0	۱
x	-1	0	4															
$x^3 - 4x$	+	+	0															
$x + 1$	-	0	+															
$P = \frac{x^3 - 4x}{x + 1}$	-	+	0															
۸	$\begin{cases} (2, x+y), (2, 4) \in f \Rightarrow x+y=4 \\ (-1, 2x-y), (-1, -1) \in f \Rightarrow 2x-y=-1 \end{cases} \Rightarrow 2x = 3 \Rightarrow x = 1 \xrightarrow{x+y=4} y = 3$ $\Rightarrow f = \{(2, 4), (-1, -1), (1, 3)\} \Rightarrow f \text{ دامنه} = \{-1, 1, 2\}, f \text{ برد} = \{-2, -1, 4\}$	۱/۲۵																

رشته: ریاضی و فیزیک - علوم تجربی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان درس: ریاضی
آزمون پایان سال (۳)	سال دهم دوره دوم متوسطه

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره																		
۹	(۱) $f = \{(1,1), (2,1), (3,2)\}$  (۲) (b)	۰/۵																		
۱۰	$y = x^r$ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>x</td><td>.</td><td>1</td></tr> <tr><td>y</td><td>.</td><td>1</td></tr> </table> $y = x + 1, -1 \leq x < 0$ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>x</td><td>-1</td><td>.</td></tr> <tr><td>y</td><td>.</td><td>1</td></tr> </table> $y = 1, x < -1$ <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>x</td><td>-2</td><td>-1</td></tr> <tr><td>y</td><td>1</td><td>1</td></tr> </table>  (۱)	x	.	1	y	.	1	x	-1	.	y	.	1	x	-2	-1	y	1	1	۱/۲۵
x	.	1																		
y	.	1																		
x	-1	.																		
y	.	1																		
x	-2	-1																		
y	1	1																		
۱۱	 (۱)	۰/۷۵																		
۱۲	(۱) $4 \times 3 \times 2 \times 1 \times \frac{1}{2} + 3 \times 3 \times 2 \times 1 \times \frac{2}{4} = 24 + 36 = 60$ رقم يکان ۲ یا ۴ باشد. (۲) $\frac{1}{2} \times 4 \times 3 \times 2 = 48$ رقم هزارگان ۳ یا ۴ باشد. (۱)	۱/۵																		
۱۳	$P(n, 2) = \frac{n!}{(n-2)!} = \frac{n(n-1)(n-2)!}{(n-2)!} = n(n-1), P(n, 2) + \Delta n = 6$ $\Rightarrow n(n-1) + \Delta n = 6 \Rightarrow n^2 + 4n - 6 = 0 \Rightarrow (n-2)(n+3) = 0 \Rightarrow n = 2 \text{ یا } n = -3 \xrightarrow{n \in \mathbb{N}} n = 2$ (۱)	۱																		
۱۴	$\binom{6}{2} = \frac{6!}{2!4!} = 15 \quad (۱)$ $\binom{9}{3} = \frac{9!}{3!6!} = 84 \quad (۱)$ (۱)	۱/۵																		
۱۵	(۱) $A = \{(1,1), (1,2), (1,3), (2,1), (2,2), (3,1)\}$ $A - B = \{(1,1), (1,2), (2,1)\}$ (۲) $n(S) = 6 \times 6 = 36$ (۳) $B = \{(1,3), (3,1), (2,2), (3,2), (4,5), (5,4), (6,3)\}$ (۴) $n(S) = 6 \times 6 = 36$ (۱)	۲																		
۱۶	(۱) $n(S) = \binom{9}{3} = 84$ هر سه مهره خارج شده همزنگ باشند. (۲) $n(A) = \binom{3}{3} + \binom{4}{3} = 1 + 4 = 5 \Rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{5}{84}$ (۳) $n(B) = \binom{3}{2} \binom{6}{1} + \binom{3}{1} \binom{6}{2} = 3 \times 6 + 1 = 19 \Rightarrow P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{19}{84}$ (۱)	۱/۲۵																		
۱۷	۱- جمع آوری اعداد و ارقام ۲- سازماندهی و نمایش ۳- تحلیل و تفسیر داده‌ها ۴- نتیجه‌گیری، قضاؤت و پیش‌بینی مناسب (۱)	۱																		
۱۸	(۱) کیفی ترتیبی (۲) کمی پیوسته (۱)	۰/۵																		
	جمع نمره	۲۰																		