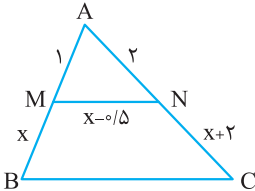
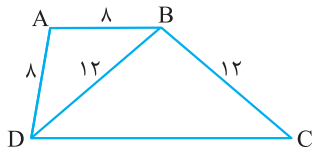
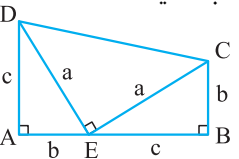

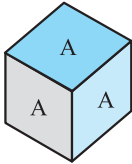
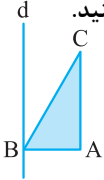


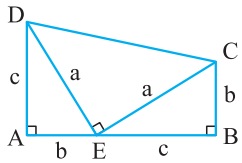
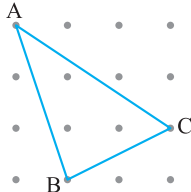
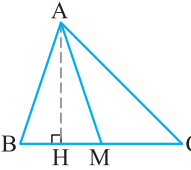

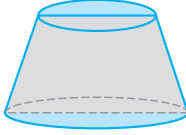
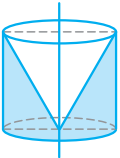
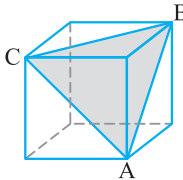
سؤالات امتحان درس: هندسه	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال دهم دوره دوم متوسطه	امتحان پایان سال	آزمون شماره (۳)	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید. (آ) تعداد قطرهای یک هفت ضلعی برابر ..... است. (ب) هر یال مکعب با ..... یال دیگر آن متناظر است. (پ) سطح مقطع استوانه با صفحه مایلی که از قاعده آن عبور نکند، ..... است. (ت) از دوران یک مثلث متساوی الساقین حول ارتفاع وارد بر قاعده آن، یک ..... ایجاد می شود.	۱
۲	روش رسم عمود منصف یک پاره خط را با رسم شکل توضیح دهید.	۱/۲۵
۳	قضیه «اگر در مثلثی دو زاویه نابرابر باشند، ضلع مقابل به زاویه بزرگ تر، بزرگ تر است از ضلع روبه رو به زاویه کوچک تر.» را ثابت کنید.	۱/۲۵
۴	نقیض گزاره «مستطیلی وجود دارد که مربع نیست.» را به ساده ترین صورت بنویسید.	۰/۵
۵	طول دو پاره خط برابر با $2\sqrt{6}$ و $\sqrt{54}$ است. واسطه هندسی طول آن ها را به دست آورید.	۰/۵
۶	در شکل مقابل، اگر $MN \parallel BC$ باشد، آن گاه مقدار $x$ و سپس طول $BC$ را به دست آورید.	۱/۲۵
		
۷	مطابق شکل دوزنقه ABCD مفروض است. (آ) ثابت کنید دو مثلث ABD و BCD متشابه اند. (ب) طول قاعده بزرگ دوزنقه را بیابید.	۱/۵
		
۸	نسبت مساحت های دو مثلث متساوی الاضلاع $\frac{16}{25}$ است. نسبت ارتفاع های این دو مثلث را بیابید.	۰/۷۵
۹	قضیه «اگر در یک چهارضلعی، ضلع های مقابل دوه دو هم اندازه باشند، آن گاه چهارضلعی متوازی الاضلاع است.» را ثابت کنید.	۱/۵
۱۰	ثابت کنید اگر وسط ضلع های هر چهارضلعی را به طور متوالی به هم وصل کنیم، یک متوازی الاضلاع پدید می آید.	۱/۵
۱۱	مساحت دوزنقه زیر را به دو طریق به دست آورید و از مساوی قرار دادن آن ها، قضیه فیثاغورس را ثابت کنید.	۱/۵
		
۱۲	در شبکه نقاط زیر، یک مثلث رسم کنید که سه نقطه مرزی و سه نقطه درونی داشته باشد و مساحت آن را محاسبه کنید.	۱
		
۱۳	ثابت کنید هر میانه مثلث، آن را به دو مثلث با مساحت های برابر تقسیم می کند.	۱/۲۵

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

ردیف	سؤالات	نمره
۱۴	دو خط $d_1$ و $d_2$ در فضا با هم موازی اند. اگر صفحه $P$ با یکی از این دو خط موازی باشد وضعیت خط دیگر را نسبت به صفحه $P$ با رسم شکل تعیین کنید.	۱
۱۵	روی تمام وجه‌های مکعب‌هایی حرف $A$ نوشته شده است. ۸ تا از این مکعب‌ها را به شکل ستونی روی هم می‌چینیم. چند حرف $A$ دیده می‌شود؟	۱/۲۵
		
۱۶	صفحه‌ای به شکل عمودی مخروط ناقصی را قطع می‌کند و از محور آن می‌گذرد. سطح مقطع حاصل را رسم کنید و نام آن را بنویسید.	۱
۱۷	مثلث قائم‌الزاویه $ABC$ را مطابق شکل حول خط $d$ (موازی $AC$ ) دوران می‌دهیم. شکل فضایی حاصل را رسم کنید.	۱
		
۱۸	سطح مقطع یک صفحه با یک مکعب، بزرگترین مثلث متساوی‌الاضلاع ممکن است. شکل آن را رسم کنید.	۱
	جمع نمره	۲۰

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان درس: هندسه		رشته: ریاضی و فیزیک
سال دهم دوره دوم متوسطه		امتحان پایان سال
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	(ب) چهار $\frac{7(7-3)}{2} = 14$ (آ)	۱
۲	پاره خط AB مفروض است. به مرکز A و شعاع AB و به مرکز B و به همان شعاع، دو کمان رسم می‌کنیم و نقطه تلاقی آن‌ها را M و N می‌نامیم. خط گذرا از دو نقطه M و N عمودمنصف پاره خط AB است زیرا نقاط M و N از دو سر پاره خط AB به یک فاصله‌اند.	۱/۲۵
۳	فرض: $\widehat{B} > \widehat{C}$ حکم: $AC > AB$ برهان خلف: فرض کنیم $AC \leq AB$ (فرض خلف) داریم: ا) $AC = AB \Rightarrow \widehat{B} = \widehat{C}$ متساوی الساقین است. ب) $AC < AB \Rightarrow \widehat{B} < \widehat{C}$ هر دو نتیجه فوق با فرض $\widehat{B} > \widehat{C}$ تناقض دارد پس فرض خلف غلط و حکم $AC > AB$ درست است.	۱/۲۵
۴	هر مستطیل، مربع است.	۰/۵
۵	$x^2 = 2\sqrt{6} \times \sqrt{54} = 2\sqrt{324} = 2 \times 18 = 36 \Rightarrow x = 6$	۰/۵
۶	$MN \parallel BC \Rightarrow \frac{AM}{MB} = \frac{AN}{NC} \Rightarrow \frac{1}{x} = \frac{2}{x+2} \Rightarrow 2x = x+2 \Rightarrow x = 2$ $MN \parallel BC \Rightarrow \frac{MN}{BC} = \frac{AM}{AB} \Rightarrow \frac{x-0.5}{BC} = \frac{1}{x+1}$ $\Rightarrow \frac{2-0.5}{BC} = \frac{1}{2+1} \Rightarrow BC = 3 \times 1.5 = 4.5$	۱/۲۵
۷	ا) دو مثلث ABD، BCD متساوی الساقین هستند، پس $\widehat{B}_1 = \widehat{D}_1$ و $\widehat{C} = \widehat{D}_2$ $AB \parallel CD$ و $BD$ مورب $\Rightarrow \widehat{B}_1 = \widehat{D}_2 \Rightarrow \widehat{B}_1 = \widehat{D}_1 = \widehat{D}_2 = \widehat{C} \Rightarrow \triangle ABD \sim \triangle BDC$ ب) $\triangle ABD \sim \triangle BDC \Rightarrow \frac{AB}{BD} = \frac{BD}{CD} \Rightarrow \frac{8}{12} = \frac{12}{CD} \Rightarrow CD = \frac{144}{8} = 18$	۱/۵
۸	در دو مثلث متشابه نسبت ارتفاع‌های نظیر، برابر نسبت تشابه دو مثلث است. هر دو مثلث متساوی الاضلاع نیز متشابه‌اند پس: $\frac{S'}{S} = k^2 \Rightarrow \frac{16}{25} = k^2 \Rightarrow k = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{h'}{h} = k = \frac{4}{5}$	۰/۷۵
۹	فرض: $DC = AB$ ، حکم: ABCD متوازی الاضلاع است. $AB = CD$ $BC = DA$ $AC = CA$ $\triangle ABC \sim \triangle CDA \Rightarrow \begin{cases} \widehat{A}_1 = \widehat{C}_1 \xrightarrow{AC \text{ مورب}} AB \parallel CD \\ \widehat{A}_2 = \widehat{C}_2 \xrightarrow{AC \text{ مورب}} AD \parallel BC \end{cases}$ بنابراین چهارضلعی ABCD متوازی الاضلاع است.	۱/۵
۱۰	$\triangle ABD: \frac{AE}{AB} = \frac{AH}{AD} = \frac{1}{2} \Rightarrow EH \parallel BD, EH = \frac{BD}{2}$ $\triangle BCD: \frac{CG}{CD} = \frac{CF}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow GF \parallel BD, GF = \frac{BD}{2}$ $\Rightarrow EH \parallel GF, EH = GF \Rightarrow$ چهارضلعی EFGH متوازی الاضلاع است.	۱/۵

راهنمای تصحیح سؤالات امتحان درس: هندسه		رشته: ریاضی و فیزیک
سال دهم دوره دوم متوسطه		امتحان پایان سال
ردیف		آزمون شماره (۳)
ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	 $S(ABCD) = S(ADE) + S(DEC) + S(BCE)$ $\Rightarrow S(ABCD) = \frac{bc}{2} + \frac{a^2}{2} + \frac{bc}{2} \quad (1)$ $S(ABCD) = \frac{1}{2} AB \times (AD + BC) = \frac{1}{2} \times (b+c) \times (b+c) = \frac{(b+c)^2}{2} \quad (2)$ $(1) \cdot (2) \Rightarrow \frac{bc}{2} + \frac{a^2}{2} + \frac{bc}{2} = \frac{(b+c)^2}{2} \Rightarrow 2bc + a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \Rightarrow a^2 = b^2 + c^2$	۱۱
۱۲	<p>مطابق شکل مثلث ABC دارای سه نقطه مرزی و سه نقطه درونی است و مساحت آن برابر است با:</p>  $S(ABC) = i + \frac{b}{2} - 1 = 3 + \frac{3}{2} - 1 = 2 + 1/2 = 3/2$	۱
۱۳	 $\frac{S(ABM)}{S(ACM)} = \frac{\frac{1}{2} AH \times BM}{\frac{1}{2} AH \times CM} = \frac{BM}{CM} \stackrel{BM=CM}{=} 1$ $\Rightarrow S(ABM) = S(ACM)$	۱/۲۵
۱۴	<p>بنا به فرض <math>d_1 \parallel d_2</math>. اگر صفحه P موازی <math>d_1</math> باشد در این صورت خط <math>d_2</math> با صفحه P موازی یا بر آن منطبق است.</p> 	۱
۱۵	<p>اولین مکعب پایینی ۴ وجه آن دیده می‌شود و به همین ترتیب مکعب‌های بعدی نیز ۴ وجه آن‌ها دیده می‌شود اما هشتمین مکعب ۵ وجه آن دیده می‌شود، پس تعداد حروف A که دیده می‌شود برابر است با:</p> $\underbrace{4 + 4 + \dots + 4}_7 + 5 = 28 + 5 = 33$	۱/۲۵
۱۶	<p>سطح مقطع صفحه عمود بر قاعده‌های مخروط ناقص که از محور آن می‌گذرد، یک دوزنقه متساوی‌الساقین است.</p> 	۱
۱۷	<p>مطابق شکل، شکل فضایی که از دوران مثلث قائم‌الزاویه ABC حول خط d، پدید می‌آید که یک استوانه است که یک مخروط از آن برداشته شده است.</p> 	۱
۱۸	<p>مطابق شکل مثلث ABC بزرگ‌ترین مثلث متساوی‌الاضلاع حاصل از برخورد یک صفحه با مکعب است. رئوس چنین مثلثی، بر سه رأس از مکعب منطبق‌اند.</p> 	۱
۲۰	جمع نمره	