

## \* نگاه کلی

با عرض سلام و خدا قوت خدمت شما دانش‌آموز عزیز! لازم می‌دانیم قبل از هرچیز، به ضرورت شرکت در آزمون جامع در این مقطع از سال تحصیلی اشاره کنیم و بگوییم که گمان نکنید هدف از شرکت در آزمون، صرفاً کسب یک درصد خاص است، بلکه اهداف مهم دیگری مثل: مهارت در تنظیم وقت، مهارت در گزینش سؤالات آشنا و روان، آشنایی با محیط و جو جلسه‌ی آزمون، شناسایی نقاط قوت و ضعف در یک درس که به صورت جامع مورد سؤال قرار می‌گیرد و ... وجود دارد.

این‌ها را گفتیم تا از دوستانی که بهانه می‌گیرند که: «ما صددرصد آماده نیستیم!» گلایه کنیم. یادتان باشد که شما هیچ‌وقت به آمادگی صددرصد نمی‌رسید. شرکت در آزمون، بیش‌تر از آمادگی علمی، به آمادگی روحی و روانی نیاز دارد. شما اعتمادبه‌نفس می‌خواهید؛ این اعتمادبه‌نفس با خانه‌نشینی به دست نمی‌آید. بروید در جلسه‌ی آزمون شرکت کنید و با دوستانتان برای تحلیل آزمون تعامل داشته‌باشید. از این که شما را با دیگران مقایسه می‌کنند، نترسید. واقعیت را بپذیرید. هر فردی نقاط ضعفی دارد ولی با همان‌ها هم می‌تواند موفق شود! گمان می‌کنیم نصیحت کافی است! با هم به تحلیل آماری و کیفی آزمون می‌پردازیم:

### جدول تقسیم‌بندی سؤالات درس هندسه‌ی پایه و تحلیلی

بردار: ۱۴۸، ۱۴۱	هندسه تحلیلی: ۹ تست	هندسه: ۱۶ تست
خط و صفحه: ۱۴۲		
مقاطع مخروطی: ۱۴۳، ۱۴۴، ۱۴۵		
ماتریس و دترمینان: ۱۴۶، ۱۴۷		
ماتریس معکوس و حل دستگاه: ۱۰۶	هندسه پایه: ۷ تست	
استدلال در هندسه: ۱۱۶، ۱۱۷، ۱۱۸، ۱۱۹		
مثلث قائم‌الزاویه و قضیه‌ی فیثاغورس: ۱۱۴		
تشابه: ۱۱۵		
نگاشت: ۱۲۰		

از جدول بالا چنین برمی‌آید که پخش سؤالات بین دو درس مورد نظر ما، تقریباً مثل کنکور سراسری انجام شده‌است، ولی نقاط ضعفی نیز دارد. مثلاً بهتر بود یک تست از مقاطع مخروطی کم و به خط و صفحه اضافه شود یا مثلاً در هندسه‌ی پایه از فصل‌های دایره، شکل‌های فضایی و هندسه‌ی فضایی (یعنی دقیقاً از فصل‌هایی که امتیازآور هستند) تست مطرح نشده‌است. درحالی‌که از فصل استدلال در هندسه که دانش‌آموز را به چالش می‌کشد حداقل ۴ تست مطرح شده‌است و این انصاف نیست.

در یک نگاه کلی، سؤالات درس هندسه از نظر سطح دشواری در سطح متوسط قرار داشته‌است و از آن‌جا که موارد حاشیه‌ای و بی‌اهمیت در بین تست‌ها دیده نمی‌شود جای تقدیر دارد. ولی به هر صورت پخش ناعادلانه‌ی سؤالات در درس هندسه‌ی پایه باعث شد تا دانش‌آموزان در این درس محک خوبی از وضعیت خودشان نداشته‌باشند.

## هندسه‌ی پایه و تحلیلی [ریاضی و فنی]

۱۰۶:

سطح سؤال: ساده

مبحث: ماتریس و دترمینان از کتاب هندسه‌ی تحلیلی

نقد سؤال: توجه کنید که برای حل از ویژگی‌های مقابل استفاده شده‌است:

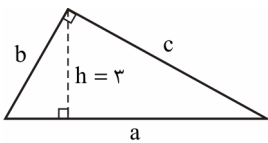
$$|A^{-1}| = \frac{1}{|A|}, \quad |A^k| = |A|^k$$

۱۱۴:

سطح سؤال: متوسط

مبحث: مساحت، قضیه‌ی فیثاغورس و مثلث قائم‌الزاویه از هندسه‌ی ۱

نقد سؤال: بهتر بود برای حل، شکل مقابل رسم می‌شد.



۱۱۵:

سطح سؤال: ساده

مبحث: تشابه از هندسه‌ی ۱

نقد سؤال: پاسخ سؤال مناسب است. این سؤال در آزمون قبل هم با کمی تفاوت پرسیده شده بود!

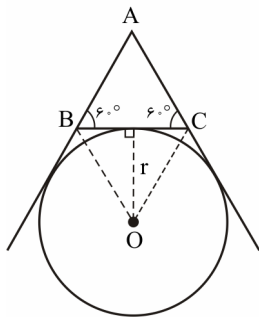
۱۱۶:

سطح سؤال: متوسط

مبحث: استدلال از هندسه‌ی ۱

نقد سؤال: پاسخ سؤال مناسب است.

۱۱۷:



سطح سؤال: متوسط

مبحث: استدلال از هندسه ی ۲

نقد سؤال: بهتر بود برای حل، از شکل مقابل و توضیح زیر استفاده می‌شد. نیم‌ساز زاویه‌های خارجی B و C را رسم می‌کنیم. محل برخورد نیم‌سازهای زوایای خارجی B و C با هم، همان مرکز دایره‌ی محاطی خارجی است. حال داریم:

$$\hat{B} = \hat{C} = 60^\circ \Rightarrow \widehat{OBC} = \widehat{OCB} = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ$$

بنابراین  $\triangle OBC$  مثلث متساوی‌الاضلاع است و ارتفاع آن همان شعاع دایره است.

$$OH = r = \frac{\sqrt{3}}{2} a \quad a = 8\sqrt{3} \quad \frac{\sqrt{3}}{2} \times 8\sqrt{3} = 12$$

ضمناً این سؤال از آزمون سراسری ریاضی سال ۷۷ مطرح شده‌است.

۱۱۸:

سطح سؤال: متوسط

مبحث: استدلال از هندسه ی ۲

نقد سؤال: با در نظر گرفتن مضمون سؤالات ۱۱۶، ۱۱۷ و ۱۱۸ متوجه شدیم که طراحان محترم به صورت افراطی عاشق نیم‌ساز هستند!

۱۱۹:

سطح سؤال: متوسط

مبحث: استدلال از هندسه ی ۲

نقد سؤال: اهمیت این سؤال فوق‌العاده بالاست! توضیح زیر حل سؤال را واضح‌تر می‌کند.

برای رسیدن به بیش‌ترین مقدار ارتفاع مثلث ABC، باید آن را متساوی‌الساقین در نظر بگیریم و در مثلث متساوی‌الساقین ارتفاع AH، نقش میانه را هم ایفا می‌کند؛ پس  $HC = 2\sqrt{3}$  و ... ضمناً این سؤال از آزمون سراسری ریاضی سال ۸۰ مطرح شده‌است.

۱۲۰:

سطح سؤال: ساده

مبحث: نگاشت از هندسه ی ۲

نقد سؤال: پاسخ سؤال مناسب است. این سؤال از آزمون سراسری ریاضی سال ۷۹ مطرح شده‌است.

۱۴۱:

سطح سؤال: ساده

مبحث: بردار از هندسه‌ی تحلیلی

نقد سؤال: دقت کنید که تصویر یک بردار روی محور  $x$ ها فقط مؤلفه‌ی  $x$  دارد و دو مؤلفه‌ی دیگر صفر هستند.

۱۴۲:

سطح سؤال: ساده

مبحث: خط و صفحه از هندسه‌ی تحلیلی

نقد سؤال: بهتر بود در حل، به فرمول فاصله‌ی نقطه از صفحه اشاره می‌شد.

$$h = \frac{|ax + by + cz + d|}{\sqrt{a^2 + b^2 + c^2}}$$

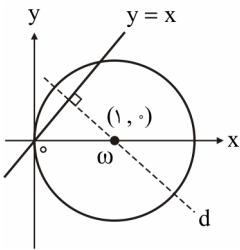
۱۴۳:

سطح سؤال: متوسط

مبحث: مقاطع مخروطی از هندسه‌ی تحلیلی

نقد سؤال: مطابق شکل مقابل، معادله‌ی قطر موردنظر سؤال، همان معادله‌ی خط  $d$  است که

شیبش عکس و قرینه‌ی خط  $y = x$  است و از نقطه‌ی  $(1, 0)$ ، (مرکز دایره) می‌گذرد. پس ...



۱۴۴:

سطح سؤال: ساده

مبحث: مقاطع مخروطی از هندسه‌ی تحلیلی

نقد سؤال: پاسخ سؤال مناسب است.

۱۴۵:

سطح سؤال: متوسط

مبحث: مقاطع مخروطی از هندسه‌ی تحلیلی

نقد سؤال: با توجه به این‌که در سؤال قیدشده، محور کانونی هذلولی مورد نظر روی محور  $x$ ها است پس این هذلولی

قطعاً افقی است و در پاسخ این سؤال نباید معادله‌ی هذلولی قائم پذیرفته می‌شد! ضمناً روش حل زیر واضح‌تر است:

$$\left. \begin{array}{l} \text{معادله‌ی مجانب } y = 2x \\ \text{هذلولی افقی است. } \Rightarrow y = \frac{b}{a}x \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{b}{a} = 2$$

$$e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{a^2 + b^2}}{a} = \sqrt{\frac{a^2 + b^2}{a^2}} = \sqrt{1 + \left(\frac{b}{a}\right)^2} = \sqrt{1 + 2^2} = \sqrt{5}$$

۱۴۶:

سطح سؤال: متوسط

مبحث: ماتریس و دترمینان از هندسه‌ی تحلیلی

نقد سؤال: توضیح مقابل حل را واضح‌تر می‌کرد:

$$|A| = \begin{vmatrix} 2 & 5 & -1 \\ 3 & 4 & 7 \\ 7 & 14 & 5 \end{vmatrix} = \frac{7R_1 + R_2}{\Delta R_1 + R_3} \begin{vmatrix} 2 & 5 & -1 \\ 17 & 39 & 0 \\ 17 & 39 & 0 \end{vmatrix} = 0$$

$$|kA_{n \times n}| = k^n |A_{n \times n}| \Rightarrow \left| \frac{1}{2} A_{3 \times 3} \right| = \frac{1}{8} |\hat{A}| = 0$$

۱۴۷:

سطح سؤال: متوسط

مبحث: ماتریس و دترمینان از هندسه‌ی تحلیلی

نقد سؤال: نکته‌ی استفاده‌شده در حل این تست در سؤال ۱۸ صفحه‌ی ۱۱۲ کتاب هندسه‌ی تحلیلی ذکر شده‌است:

$$\begin{bmatrix} \cos \theta & -\sin \theta \\ \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}^n = \begin{bmatrix} \cos n\theta & -\sin n\theta \\ \sin n\theta & \cos n\theta \end{bmatrix}$$

۱۴۸:

سطح سؤال: متوسط

مبحث: بردار از هندسه‌ی تحلیلی

نقد سؤال: توضیح زیر حل را واضح‌تر می‌کرد:

سه بردار  $\vec{a}$ ،  $\vec{b}$  و  $\vec{c}$  هم‌صفحه‌اند به شرطی که ضرب مختلطشان صفر شود. یعنی:

$$\vec{a} \cdot (\vec{b} \times \vec{c}) = \begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow \dots$$

## هندسه‌ی پایه‌ی رشته‌ی علوم تجربی

با عرض سلام و خسته نباشید حضور دانش‌آموزان عزیز رشته‌ی تجربی! متأسفانه سؤالات درس هندسه‌ی ۱ نه از نظر کیفی مناسب هستند و نه کمی! جای خالی تست‌های مباحث تشابه، مثلث قائم‌الزاویه و مساحت به‌راحتی حس می‌شود. پدیده‌ی عجیب دیگری که در این آزمون مشاهده می‌شود سؤال ۱۳۹ است. زیرا این تست از دایره مطرح شده‌است، درحالی‌که دایره از فصل‌های کتاب هندسه‌ی ۲ است نه هندسه‌ی ۱! یعنی طراح محترم این سؤالات، یا دبیر هندسه نبوده‌اند! یا دبیر هندسه بوده‌اند و ...! در هر دو صورت طرح چنین سؤالاتی موجب دلسردی دانش‌آموزان می‌شود و این واقعاً درست نیست.

۱۳۹:

این سؤال مربوط به دانش‌آموزان رشته‌ی علوم تجربی نمی‌شود!

۱۴۰:

سطح سؤال: ساده

مبحث: استدلال از هندسه‌ی ۱

نقد سؤال: پاسخ سؤال مناسب است فقط سطر اول بی‌دلیل ذکر شده‌است! یعنی داریم:

$$\frac{360^\circ}{15^\circ} = 24^\circ = \text{یک زاویه‌ی خارجی } 15^\circ \text{ ضلعی منتظم} \Rightarrow 360^\circ = \text{مجموع زوایای خارجی هر } n \text{ ضلعی منتظم}$$

۱۴۱:

سطح سؤال: متوسط

مبحث: شکل‌های فضایی از هندسه‌ی ۱

نقد سؤال: شکل مقابل راه‌حل را واضح‌تر می‌کرد:

