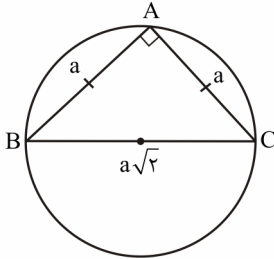


## هندسه‌ی پایه (رشته‌ی ریاضی و فیزیک)

سؤال ۱۱۵:

سطح سؤال: متوسط



از این جهت که سؤال مزبور، مباحث مثلث متساوی‌الساقین و قائم‌الزاویه، دایره‌ی محیطی و زاویه‌ی محاطی را مورد بحث قرار داده‌است، سؤال خوب و ارزشمندی است. بهتر بود در پاسخ‌نامه، شکل مقابل به جای شکلی فعلی رسم شود تا گویای راه‌حل باشد و به این نکته هم اشاره شود که  $\hat{A} = 90^\circ$  است زیرا زاویه‌ی محاطی متقابل به  $\widehat{BC} = 180^\circ$  است.

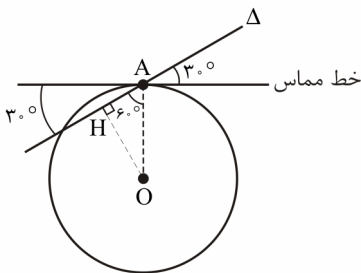
سؤال ۱۱۶:

سطح سؤال: متوسط

این سؤال از بحث تشابه و نیم‌ساز مطرح شده‌است. که هر دو از مباحث بسیار مهم فصل استدلال در هندسه هستند. مهم است بدانید که: وقتی مثلث ABC با مثلث  $A'B'C'$  به اضلاع ۲، ۴ و ۵ متشابه است، پس اضلاع مثلث ABC باید به صورت ۲k، ۴k و ۵k باشد. این سؤال نیز مثل سؤال قبل، جالب و زیبا بود.

سؤال ۱۱۷:

سطح سؤال: متوسط



این سؤال نیز از سؤالات قدیمی و خوب بحث دایره است. بهتر بود در پاسخ‌نامه به این نکته اشاره شود که: خط مماس در نقطه‌ی تماس، بر شعاع دایره عمود است. ضمناً توضیح و شکل مقابل، از توضیح پاسخ‌نامه‌ی آزمون واضح‌تر است:

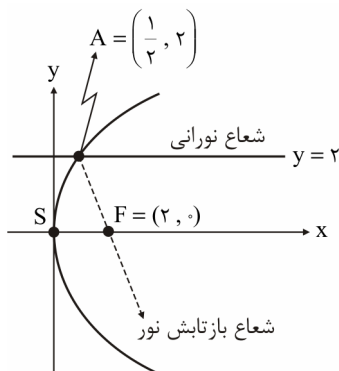
$$\Delta AOH: \hat{A} = 60^\circ \xrightarrow{\text{ضلع مقابل به زاویه‌ی } 60^\circ} OH = \frac{\sqrt{3}}{2} OA = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 2\sqrt{3} = 3$$

برابر وتر است.

## هندسه‌ی تحلیلی

سؤال ۱۲۵:

سطح سؤال: متوسط



سؤال خوبی که کاربرد مهمی را در بحث آینه‌ها در فیزیک نشان می‌دهد؛ با توضیح و شکل مقابل در پاسخ‌نامه، زیباتر نیز می‌شود. برای محاسبه‌ی شیب شعاع بازتابش نور، باید دو نقطه از آن را داشته‌باشیم مثل نقاط F و A:

$$m = \frac{y_A - y_F}{x_A - x_F} = -\frac{4}{3}$$

سؤال ۱۲۵:

سطح سؤال: دشوار

**توجه:** این سؤال مهم است.

با توجه به این که زاویه‌ی دوران غیررند شده است  $\left(\theta = \frac{\pi}{8}\right)$  بهتر بود برای پاسخ‌دهی سریع‌تر و آسان‌تر از نکته‌ی کتاب درسی (در صفحه‌ی ۹۲ کتاب هندسه‌ی تحلیلی) استفاده شود که می‌گوید:

اگر معادله‌ی  $ax^2 + bxy + cy^2 + ax + by + f = 0$  پس از دوران محورهای مختصات حول مبدأ مختصات و در جهت مثلثاتی و به اندازه‌ی دلخواه به معادله‌ی  $Ax'^2 + Bx'y' + Cy'^2 + Dx' + Ey' + F = 0$  تبدیل شود، در صورتی که  $|F| = |f|$  باشد، داریم:

$$\left. \begin{array}{l} ۱) \quad B^2 - 4AC = b^2 - 4ac \\ ۲) \quad A + C = a + c \end{array} \right\}$$

با توجه به نکته‌ی بالا، شروع به بررسی گزینه‌ها می‌کنیم. قدم اول ایجاد شرط  $|F| = |f|$  است. پس:

$$x^2 - y^2 = 1 \xrightarrow{\times \sqrt{2}} \sqrt{2}x^2 - \sqrt{2}y^2 = \sqrt{2} \Rightarrow \text{گزینه ۱}$$

$$a + c = \sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$$

گزینه‌ی ۱ پاسخ صحیح  $\Rightarrow A + C = 1 + (-1) = 0$ : بررسی مقدار  $A + C$  در معادله‌ی سؤال

سؤال ۱۲۷:

سطح سؤال: ساده

انجام اعمال اصلی بین ماتریس‌ها (به خصوص عمل ضرب)، همیشه در بین تست‌های کنکور دیده می‌شود. مسیر حل سؤال واضح است و به نوعی سادگی سؤال باعث استراحت فکری برای دانش‌آموزان می‌شود که خوب است.

## نقد کلی سؤالات هندسه‌ی پایه و تحلیلی

سؤالات در هر دو درس منطقی، کاربردی و جالب هستند. که موجب تقدیر از طراحان محترم است. ان شاء... که رسیدگی بیش‌تر به پاسخ‌نامه‌ها و غنی‌تر کردن روش‌های حل و شکل‌ها، آزمون را از هر جهت بی‌عیب و نقص کند.

## هندسی ۱ (رشته‌ی علوم تجربی)

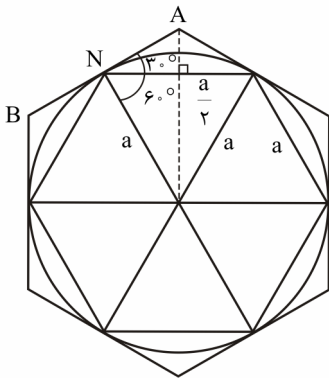
سؤال ۱۳۸:

سطح سؤال: ساده

بحث مهم «تشابه» در آزمون‌های هندسه‌ی گروه تجربی جایگاه ویژه‌ای دارد و طراحان محترم نیز با ذکر سؤال خوبی از این قسمت، مطلب را پوشش داده‌اند.

سؤال ۱۳۹:

سطح سؤال: دشوار



داوطلبان عزیز گروه تجربی باید تسلط ویژه‌ای روی بحث «۶ ضلعی و ۸ ضلعی منتظم» داشته باشند. سؤال مطرح شده از این بحث در این آزمون، دشوار ارزیابی می‌شود. بهتر بود شکل و توضیح زیر به جای روش حل فعلی آورده شود. در مثلث قائم‌الزاویه‌ی ANH، با توجه به معلوم بودن زاویه‌ها و  $NH = \frac{a}{\sqrt{3}}$  داریم:

$$AN = \frac{a}{\sqrt{3}} \Rightarrow AB = \frac{2a}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{S_{\text{۶ ضلعی منتظم قدیم}}}{S_{\text{۶ ضلعی منتظم جدید}}} = \frac{6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} a^2}{6 \times \frac{\sqrt{3}}{4} \left(\frac{2a}{\sqrt{3}}\right)^2} = \frac{3}{4}$$

سؤال ۱۴۰:

سطح سؤال: متوسط

این سؤال از مهم‌ترین شکل فضایی، یعنی هرم مطرح شده است و مقایسه‌ی حجم و سطح جانبی در واقع کل بحث هرم می‌باشد که مورد سؤال قرار گرفته است. در هرم منتظم مربعی، وجوه جانبی، مثلث‌های متساوی‌الاضلاع هستند که این مطلب، بسیار مهم است و در راه حل نیز راهگشاست.

## نقد کلی سؤالات هندسه (رشته‌ی علوم تجربی)

سؤالات هندسه، در این آزمون، مفهومی و مهم هستند. از طراحان محترم تشکر می‌نمایم.

مهندس رضا شریف خطیبی و مهندس علیرضا شریف خطیبی