

تابلو نوروژی دوازدهم ریاضی (آزمون ۷ فروردین)

کتاب	رنگ آمیزی کنید	منابع مطالعاتی		سکوهاي مقایسه			ساعات مطالعه		کتاب
		شماره سؤال در کتاب نوروژ	تعداد پیمانه‌ها در کتاب آبی	تعداد چند تا از ۱۰ تاي شما در آزمون مهر	تعداد چند تا از ۱۰ تاي شما در آزمون بهمن	هدف‌گذاری شما برای آزمون بهمن	ساعت مطالعه تاکنون	پیش‌بینی: چند ساعت می‌خواهید مطالعه کنید	
ریاضیات پایه	مجموعه، الگو و دنباله + توان‌های گویا و عبارتهای جبری	۳۰ تا ۱۰۱	۷ پیمانه						مجموعه، الگو و دنباله + توان‌های گویا و عبارتهای جبری
		۱۳۰ تا ۱۰۱	۵ پیمانه						
		۲۲۰ تا ۲۰۱	۵ پیمانه						
		۳۳۰ تا ۳۰۱	۳ پیمانه						
		۴۴۰ تا ۴۰۱	۲ پیمانه						
		۴۰ تا ۳۱	۲ پیمانه						
		۱۴۰ تا ۱۳۱	۲ پیمانه						
		۲۴۰ تا ۲۳۱	۴ پیمانه						
		۳۴۰ تا ۳۳۱	۲ پیمانه						
		۴۴۰ تا ۴۳۱	۲ پیمانه						
هندسه ۱	مفاهیم اولیه و زاویه‌ها - روابط طولی در دایره	۵۰ تا ۴۱	۳ پیمانه						مفاهیم اولیه و زاویه‌ها - روابط طولی در دایره
		۱۵۰ تا ۱۴۱	۵ پیمانه						
		۲۵۰ تا ۲۴۱	۵ پیمانه						
		۳۵۰ تا ۳۴۱	۳ پیمانه						
		۴۵۰ تا ۴۴۱	۳ پیمانه						
		۶۰ تا ۵۱	۴ پیمانه						
		۱۶۰ تا ۱۵۱	۴ پیمانه						
		۲۶۰ تا ۲۵۱	۳ پیمانه						
		۳۶۰ تا ۳۵۱	۴ پیمانه						
		۴۶۰ تا ۴۵۱	۲ پیمانه						
هندسه ۲	حالت‌های دایره نسبت به هم - چندضلعی‌های محاطی و محیطی	۳۰ تا ۲۱	۳ پیمانه						حالت‌های دایره نسبت به هم - چندضلعی‌های محاطی و محیطی
		۴۰ تا ۳۱	۳ پیمانه						
		۵۰ تا ۴۱	۳ پیمانه						
		۶۰ تا ۵۱	۳ پیمانه						
		۷۰ تا ۶۱	۶ پیمانه						
		۸۰ تا ۷۱	۸ پیمانه						
		۹۰ تا ۸۱	۱۲ پیمانه						
		۱۰۰ تا ۹۱	۱۷ پیمانه						
		۱۱۰ تا ۱۰۱	۱۱ پیمانه						
		۱۲۰ تا ۱۱۱	۱۴ پیمانه						
آمار و احتمال	آشنایی با منطق ریاضی - زیرمجموعه و افزاز	۱۰ تا ۱	۳ پیمانه						آشنایی با منطق ریاضی - زیرمجموعه و افزاز
		۲۰ تا ۱۱	۴ پیمانه						
		۳۰ تا ۲۱	۳ پیمانه						
		۴۰ تا ۳۱	۴ پیمانه						
		۵۰ تا ۴۱	۲ پیمانه						
		۶۰ تا ۵۱	۲ پیمانه						
		۷۰ تا ۶۱	۶ پیمانه						
		۸۰ تا ۷۱	۸ پیمانه						
		۹۰ تا ۸۱	۱۲ پیمانه						
		۱۰۰ تا ۹۱	۱۷ پیمانه						
فیزیک ۱	جبر مجموعه‌ها - مابانی احتمال	۱۰ تا ۱	۳ پیمانه						جبر مجموعه‌ها - مابانی احتمال
		۲۰ تا ۱۱	۴ پیمانه						
		۳۰ تا ۲۱	۳ پیمانه						
		۴۰ تا ۳۱	۴ پیمانه						
		۵۰ تا ۴۱	۲ پیمانه						
		۶۰ تا ۵۱	۲ پیمانه						
		۷۰ تا ۶۱	۶ پیمانه						
		۸۰ تا ۷۱	۸ پیمانه						
		۹۰ تا ۸۱	۱۲ پیمانه						
		۱۰۰ تا ۹۱	۱۷ پیمانه						
فیزیک ۲	احتمال غیرهم‌پوشان - احتمال شرطی	۱۰ تا ۱	۳ پیمانه						احتمال غیرهم‌پوشان - احتمال شرطی
		۲۰ تا ۱۱	۴ پیمانه						
		۳۰ تا ۲۱	۳ پیمانه						
		۴۰ تا ۳۱	۴ پیمانه						
		۵۰ تا ۴۱	۲ پیمانه						
		۶۰ تا ۵۱	۲ پیمانه						
		۷۰ تا ۶۱	۶ پیمانه						
		۸۰ تا ۷۱	۸ پیمانه						
		۹۰ تا ۸۱	۱۲ پیمانه						
		۱۰۰ تا ۹۱	۱۷ پیمانه						
شیمی ۱	معیارهای پراکندگی - آمار استنباطی	۱۰ تا ۱	۳ پیمانه						معیارهای پراکندگی - آمار استنباطی
		۲۰ تا ۱۱	۴ پیمانه						
		۳۰ تا ۲۱	۳ پیمانه						
		۴۰ تا ۳۱	۴ پیمانه						
		۵۰ تا ۴۱	۲ پیمانه						
		۶۰ تا ۵۱	۲ پیمانه						
		۷۰ تا ۶۱	۶ پیمانه						
		۸۰ تا ۷۱	۸ پیمانه						
		۹۰ تا ۸۱	۱۲ پیمانه						
		۱۰۰ تا ۹۱	۱۷ پیمانه						
شیمی ۲	پیشامدهای مستقل و وابسته - توصیف نمایش داده‌ها - معیارهای گرایش به مرکز	۱۰ تا ۱	۳ پیمانه						پیشامدهای مستقل و وابسته - توصیف نمایش داده‌ها - معیارهای گرایش به مرکز
		۲۰ تا ۱۱	۴ پیمانه						
		۳۰ تا ۲۱	۳ پیمانه						
		۴۰ تا ۳۱	۴ پیمانه						
		۵۰ تا ۴۱	۲ پیمانه						
		۶۰ تا ۵۱	۲ پیمانه						
		۷۰ تا ۶۱	۶ پیمانه						
		۸۰ تا ۷۱	۸ پیمانه						
		۹۰ تا ۸۱	۱۲ پیمانه						
		۱۰۰ تا ۹۱	۱۷ پیمانه						

منابع تکمیلی: جبهه‌انوار کارنامه + کتاب‌های سه‌سطحی + فلش کارت + تست‌های نشان‌دار از منابعی که مطالعه کرده‌اید.

تابلو نوزدهم: حوازی دهم ریاضی (آزمون ۱۶ فروردین)

ساعات مطالعه		مقایسه		منابع مطالعاتی		مبحث	کتاب	
اجاز چند ساعت مطالعه کردید.	پیشینه: چند ساعت می‌خواندید مطالعه کنید	ساعت مطالعه تاکنون	هدف گذاری شما برای آزمون ۱۶ فروردین	تعداد چند تا از ۱۰ تا شما در آزمون ۱۶	تعداد پیمانه‌ها در کتاب آبی	شماره سوال در کتاب نوزدهم		
					۴ پیمانه	۵۲۰ تا ۵۰۱	<p style="text-align: center;">مبحث</p> <p>از روی کارنامه بیضی میزان تسلط خود را رنگ آمیزی کنید. با چهار رنگ: آبی (خوب)، سبز (خوب)، موسس (زرد) نیاز به تلاش زیاد (قرمز)</p> <p>تابع: تبدیل نمودار توابع تابع درجه ۲ - توابع یکنوا و بخش پذیری و تقسیم تناوب و تنازعات معادلات مثلثاتی حدهای نامتناهی - حد در بی نهایت ماتریس و اعمال روی ماتریس‌ها وارون ماتریس‌ها - دستگاه دو معادله دو مجهول دترمینان و کاربردهای آن مکان هندسی - دایره دایره - بیضی</p>	<p style="text-align: center;">کتاب</p> <p>رنگ آمیزی کنید</p>
				۵ پیمانه	۶۲۰ تا ۶۰۱			
				۴ پیمانه	۷۲۰ تا ۷۰۱			
				۶ پیمانه	۸۲۰ تا ۸۰۱			
				۷ پیمانه	۹۲۰ تا ۹۰۱			
				۲ پیمانه	۵۴۰ تا ۵۲۱			
				۲ پیمانه	۶۴۰ تا ۶۲۱			
				۴ پیمانه	۷۴۰ تا ۷۲۱	<p style="text-align: center;">هندسه ۳</p>		
				۴ پیمانه	۸۴۰ تا ۸۲۱			
				۳ پیمانه	۹۴۰ تا ۹۲۱			
				۳ پیمانه	۵۶۰ تا ۵۴۱			
				۵ پیمانه	۶۶۰ تا ۶۴۱			
				۴ پیمانه	۷۶۰ تا ۷۴۱	<p style="text-align: center;">ریاضیات گسسته</p>		
				۳ پیمانه	۸۶۰ تا ۸۴۱			
				۲ پیمانه	۹۶۰ تا ۹۴۱			
				۵ پیمانه	۵۸۰ تا ۵۶۱			
				۶ پیمانه	۶۸۰ تا ۶۶۱			
				۸ پیمانه	۷۸۰ تا ۷۶۱			
				۹ پیمانه	۸۸۰ تا ۸۶۱			
				۵ پیمانه	۹۸۰ تا ۹۶۱			
				۷ پیمانه	۶۰۰ تا ۵۸۱			
				۹ پیمانه	۷۰۰ تا ۶۸۱			
				۱۰ پیمانه	۸۰۰ تا ۷۸۱	<p style="text-align: center;">شیمی ۳</p>		
				۱۱ پیمانه	۹۰۰ تا ۸۸۱			
				۹ پیمانه	۱۰۰۰ تا ۹۸۱			

منابع تکمیلی: جبهه‌ایزاد کارنامه + کتاب‌های سه سطحی + فاش کارت + تست‌های نشان‌دار از منابعی که مطالعه کرده‌اید.

□ آزمون اول: مجموعه، الگو و دنباله، توان‌های گویا و عبارات‌های جبری، جبر و معادله

□ ریاضی (۱۳ صفحه‌های ۲۷ تا ۴۷ و ۶۸ تا ۸۳) / حسابان (۱۳ صفحه‌های ۶ تا ۱۹)

۱- اگر بازه‌های $A = [-2, 5)$ ، $B = (-\infty, 1)$ و $C = (a, 3]$ مفروض باشند؛ نمایش هندسی بازه $(B - A) \cap (A \cup C)$ به صورت \rightarrow خواهد بود. a کدام است؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۷ تا ۷)

(۱) -۱ (۲) -۲ (۳) -۴ (۴) -۵

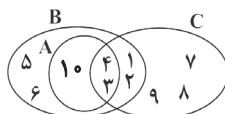
۲- از میان ۲۰ دانش‌آموز یک کلاس، ۷ نفر فقط فوتبال و ۴ نفر فقط والیبال بازی می‌کنند. اگر ۳ دانش‌آموز در هیچ کدام از دو رشته بازی نکنند، چند دانش‌آموز فوتبال بازی می‌کنند؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

(۱) ۱۳ (۲) ۷ (۳) ۱۰ (۴) ۱۶

۳- با توجه به شکل زیر، مجموعه $(A - B) \cup (C - A)$ چند عضو دارد؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

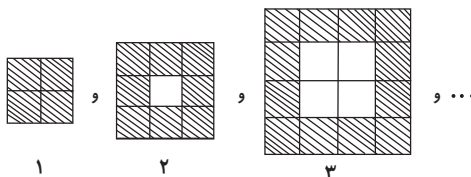


(۱) ۳ (۲) ۴

(۳) ۵ (۴) ۶

۴- در الگوی زیر، تعداد مربع‌های هاشورخورده در دهمین شکل کدام است؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مکمل کار در کلاس صفحه ۱۷)



(۱) ۸۱

(۲) ۳۰

(۳) ۴۰

(۴) ۶۴

۵- جملات دوم و سوم در یک الگوی خطی به ترتیب از راست به چپ برابر با ۳ و ۷ هستند. جمله هشتم چند برابر جمله پنجم آن است؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۱۶ و ۱۷)

(۱) $1/9$ (۲) $1/8$ (۳) $1/7$ (۴) $1/6$

۶- در یک دنباله حسابی جمله چهارم از جمله دهم، ۲۴ واحد کمتر است. جمله سی‌ام از جمله هجدهم چه قدر بیشتر است؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(۱) ۴۲ (۲) ۵۲ (۳) ۴۸ (۴) ۴۴

۷- در یک دنباله حسابی با ۲۰ جمله، مجموع جملات با شماره فرد از مجموع جملات با شماره زوج ۴۰ واحد کم‌تر است. قدرنسبت دنباله کدام است؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۲۴ تا ۲۴)

(۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۲ (۴) ۸

۸- مجموع سه جمله اول یک دنباله حسابی ۲۷ و مجموع سه جمله بعدی آن ۶۳ است. جمله نود و نهم این دنباله کدام است؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

(۱) ۳۹۷ (۲) ۴۰۱ (۳) ۴۰۵ (۴) ۳۹۳

۹- اعداد ۲، ۶، ۱۳ با چه عددی جمع شوند تا اعداد حاصل به ترتیب تشکیل دنباله هندسی بدهند؟ (۱۳، جمله اول دنباله است.)

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

(۱) $\frac{7}{3}$ (۲) $\frac{8}{3}$ (۳) $\frac{10}{3}$ (۴) $\frac{11}{3}$

۱۰- مجموع سه جمله اول یک دنباله هندسی با جملات غیرصفر، $\frac{3}{7}$ برابر مجموع سه جمله دوم این دنباله است. قدرنسبت این دنباله چند است؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

(۱) $\sqrt{\frac{2}{3}}$ (۲) $\sqrt{\frac{3}{2}}$ (۳) $\sqrt[3]{\frac{2}{3}}$ (۴) $\sqrt[3]{\frac{3}{2}}$

۱۱- اگر جملات دوم، چهارم و یازدهم از یک دنباله حسابی غیر ثابت، به ترتیب سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی باشند، قدر نسبت دنباله حسابی چند برابر جمله اول آن است؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۲۷ تا ۲۱)

$$(1) 5 \quad (2) -5 \quad (3) 7 \quad (4) -7$$

۱۲- اگر اعداد $\frac{1}{b-a}$ ، $\frac{1}{2b}$ و $\frac{1}{b-c}$ به ترتیب سه جمله متوالی از یک دنباله حسابی باشند، کدام سه عدد به ترتیب از چپ به راست همواره سه جمله متوالی از یک دنباله هندسی هستند؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۲۷ تا ۲۱)

$$(1) a, b, c \quad (2) a, 2b, c \quad (3) a, b^2, c \quad (4) \frac{1}{a}, \frac{1}{4b}, \frac{1}{c}$$

۱۳- در یک دنباله حسابی، جمله پنجم برابر با ۲۱ و جمله آخر ۴ واحد از جمله قبل خود بیش‌تر است. مجموع ۱۶ جمله اول این دنباله کدام است؟

(کتاب درسی حسابان ۱- مرتبط با صفحه‌های ۶ تا ۲)

$$(1) 560 \quad (2) 540 \quad (3) 460 \quad (4) 600$$

۱۴- اگر واسطه هندسی اعداد $\sqrt[3]{9}$ و $\sqrt[3]{81}$ ، جمله نهم یک دنباله حسابی باشد، مجموع هفده جمله اول این دنباله کدام است؟

(کتاب درسی حسابان ۱- مرتبط با صفحه‌های ۶ تا ۲)

$$(1) 34 \quad (2) 40 \quad (3) 51 \quad (4) 60$$

۱۵- در دنباله حسابی $2, 6, 10, 14, \dots$ حداقل باید چند جمله اول را با هم جمع کنیم تا حاصل آن از مجموع پانزده جمله اول دنباله حسابی با جمله عمومی $a_n = 4n - 6$ بیش‌تر باشد؟

(کتاب درسی حسابان ۱- مرتبط با صفحه‌های ۶ تا ۲)

$$(1) 13 \quad (2) 14 \quad (3) 12 \quad (4) 11$$

۱۶- در یک دنباله حسابی، اگر جمله اول تغییر نکند و به قدر نسبت آن ۲ واحد اضافه شود، به مجموع ۱۰ جمله اول چقدر افزوده خواهد شد؟

(کتاب درسی حسابان ۱- مرتبط با صفحه‌های ۶ تا ۲)

$$(1) 20 \quad (2) 45 \quad (3) 90 \quad (4) 180$$

۱۷- در یک دنباله حسابی با جمله عمومی a_n ، جمله اول دو برابر جمله دوم و $a_n = a_{n+2} + 4$ است، مجموع ۱۰ جمله اول این دنباله کدام است؟

(کتاب درسی حسابان ۱- مرتبط با صفحه‌های ۶ تا ۲)

$$(1) -40 \quad (2) -50 \quad (3) -70 \quad (4) -90$$

۱۸- مجموع n جمله اول از یک دنباله حسابی به صورت $S_n = \frac{n(n-15)}{6}$ است. در این دنباله مجموع جملات با شروع از جمله هفتم و ختم به جمله هجدهم، کدام است؟

(کتاب درسی حسابان ۱- مرتبط با صفحه‌های ۶ تا ۲)

$$(1) 9 \quad (2) \frac{29}{3} \quad (3) \frac{49}{3} \quad (4) 18$$

۱۹- بعضی از جمله‌های دنباله‌های حسابی مقابل مساوی یکدیگرند. مجموع ده جمله اول از این جمله‌های مساوی کدام است؟ $\{17, 21, 25, 29, \dots\}$ و $\{16, 21, 26, 31, \dots\}$

(کتاب درسی حسابان ۱- مرتبط با صفحه‌های ۶ تا ۲)

$$(1) 1100 \quad (2) 1101 \quad (3) 1011 \quad (4) 1110$$

۲۰- اگر جملات دنباله هندسی $4, a, 1, b, \dots$ روند کاهشی نداشته باشند، مجموع چند جمله اول این دنباله برابر با $\frac{21}{8}$ است؟

(کتاب درسی حسابان ۱- مرتبط با صفحه‌های ۶ تا ۲)

$$(1) 6 \quad (2) 7 \quad (3) 8 \quad (4) 9$$

۲۱- جمله عمومی یک دنباله به صورت $a_n = 3 \times 2^{n+1}$ است. حداقل چند جمله اول از این دنباله را جمع کنیم تا حاصل از ۹۶۰۰۰ بیش‌تر شود؟

(کتاب درسی حسابان ۱- مرتبط با صفحه‌های ۶ تا ۲)

$$(1) 12 \quad (2) 13 \quad (3) 14 \quad (4) 15$$

۲۲- حاصل ضرب چند جمله اول دنباله هندسی $2, 2\sqrt{2}, 2, 2\sqrt{2}, \dots$ برابر با 4^{69} است؟

(کتاب درسی حسابان ۱- مرتبط با صفحه‌های ۶ تا ۲)

$$(1) 23 \quad (2) 24 \quad (3) 25 \quad (4) 26$$

۲۳- اعداد $4, 2b-1, a+\frac{1}{2}$ تشکیل دنباله هندسی و اعداد $4, a+1, 2b-4$ تشکیل دنباله حسابی می‌دهند. مجموع ۱۰ جمله اول دنباله هندسی چقدر از مجموع ۲۰ جمله اول دنباله حسابی بیشتر است؟ ($a, b > 0$)

(کتاب درسی حسابان ۱- مرتبط با صفحه‌های ۶ تا ۲)

$$(1) 535 \quad (2) 555 \quad (3) 568 \quad (4) 579$$

۲۴- جمله اول و قدر نسبت یک دنباله حسابی به ترتیب برابر قدرنسبت و جمله اول یک دنباله هندسی است. اگر مجموع هشت جمله اول دنباله حسابی برابر ۱۳۶ و مجموع دو جمله اول دنباله هندسی برابر ۱۶ باشد، جمله پنجم دنباله هندسی کدام می‌تواند باشد؟

(کتاب درسی حسابان ۱- مرتبط با صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

۳۲۴ (۱) ۲۴۳ (۲) ۱۶۲ (۳) ۸۱ (۴)

۲۵- اگر $x = \frac{\sqrt{2}-2}{\sqrt{2}}$ باشد، حاصل $x^3 - 5x$ کدام است؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳)

۱ (۱) $\sqrt{3}$ (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) ۲ (۴)

۲۶- حاصل عبارت $A = 5\sqrt{-0.027} + 2\sqrt{\frac{1}{16}} + 5\sqrt{\frac{-243}{32}}$ کدام است؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۴۸ تا ۵۸)

۱/۵ (۱) ۱ (۲) -۱/۳ (۳) -۲ (۴)

۲۷- حاصل عبارت $A = \sqrt{1+x} - 2\sqrt{x} + \sqrt{x+x^2} - 2x\sqrt{x}$ به ازای $x = \sqrt{2} - 1$ کدام است؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

۲ - $\sqrt{2}$ (۱) $-1 + \sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{2} + 1$ (۳) $2 + \sqrt{2}$ (۴)

۲۸- حاصل $\frac{1}{3\sqrt{8} - \sqrt{50} + \sqrt{3}}$ کدام است؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

$\sqrt{3} - 1$ (۱) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ (۲) $\sqrt{3} + 1$ (۳) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$ (۴)

۲۹- در دنباله‌ای با جمله عمومی $t_n = \frac{1}{\sqrt{n+1} + \sqrt{n}}$ ، مجموع پانزده جمله اول کدام است؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۶۵ تا ۶۷)

$\sqrt{2} - 1$ (۱) ۱ (۲) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ (۳) ۳ (۴)

۳۰- در تجزیه عبارت $\lambda a^9 - a^6 b^3 + \lambda a^3 b^3 - b^6$ کدام عامل وجود ندارد؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۶۲ تا ۶۷)

$a^6 + b^3$ (۱) $4a^2 + 2ab + b^2$ (۲) $2a - b$ (۳) $2a + b$ (۴)

آزمون اول: ترسیم‌های هندسی و استدلال

هندسه (۱ صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

۳۱- در صفحه شامل مثلث متساوی الساقین ABC ، چند نقطه وجود دارد که از B و C به یک فاصله بوده و از AB و AC نیز به یک فاصله باشد؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۱ تا ۱۴)

صفر (۱) همواره یک (۲) همواره بی‌شمار (۳) یک یا بی‌شمار (۴)

۳۲- نقاط A و B و خط d در صفحه مفروض‌اند. تعداد نقاطی از خط d که فاصله‌شان از دو نقطه A و B یکسان است، کدام نمی‌تواند باشد؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)

صفر (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) بی‌شمار (۴)

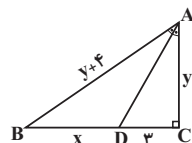
۳۳- چند متوازی‌الاضلاع غیرهمنهشت به اضلاع ۴ و ۷ می‌توان رسم کرد؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه ۱۶)

۱ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) بی‌شمار (۴)

۳۴- در شکل مقابل، AD نیمساز زاویه BAC است. x چند واحد است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۱ تا ۱۲)



۳ (۱) ۴ (۲)

۵ (۳) ۶ (۴)

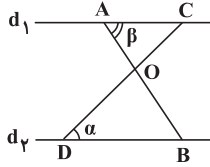
۳۵- مثلث ABC و نقطه P (محل برخورد ارتفاع‌های آن) مفروض‌اند. از نقطه A ، پاره‌خط MN را موازی BC رسم می‌کنیم ($AM = BC = AN$). همچنین MB و NC را امتداد می‌دهیم تا یکدیگر را در نقطه K قطع کنند. در این صورت نقطه P ، محل هم‌مرسی کدام یک از اجزای مثلث MNK می‌باشد؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)

ارتفاع‌ها (۱) نیمسازها (۲) عمودمنصف‌های اضلاع (۳) میانه‌ها (۴)

۳۶- در شکل زیر، $d_1 \parallel d_2$ و AB و CD یکدیگر را در نقطه O قطع کرده‌اند. اگر $\beta = 2\alpha$ باشد، کدام گزینه همواره صحیح است؟

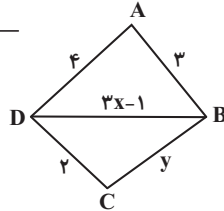
(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)



- (۱) $AC < BD$
- (۲) $AC > BD$
- (۳) $AB < CD$
- (۴) $AB > CD$

۳۷- در شکل مقابل، حداکثر مقدار طبیعی y کدام است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه ۱۱)



- (۱) ۶
- (۲) ۷
- (۳) ۸
- (۴) ۹

۳۸- نقیض گزاره «هر دو خط موازی یکدیگر را قطع نمی‌کنند.» کدام است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه ۲۴)

- (۱) دو خط وجود دارد که یکدیگر را قطع می‌کنند ولی موازی نیستند.
- (۲) دو خط وجود دارد که یکدیگر را قطع می‌کنند و موازی هستند.
- (۳) چنین نیست که هر دو خط موازی یکدیگر را قطع کنند.
- (۴) چنین نیست که دو خطی که یکدیگر را قطع می‌کنند موازی باشند.

۳۹- چه تعداد از گزاره‌های زیر مثال نقض دارند؟

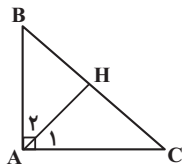
- (الف) در هر مثلث، محل هم‌مرسی عمودمنصف‌ها داخل یا خارج مثلث است. (ب) هر عدد طبیعی یا اول است یا مرکب.
- (پ) هر چهارضلعی که قطرهایش عمودمنصف یکدیگر باشند، لوزی است.

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۲۶ و ۲۷)

- (۱) صفر
- (۲) ۱
- (۳) ۲
- (۴) ۳

۴۰- مطابق شکل زیر در مثلث قائم‌الزاویه ABC ، $\hat{A}_1 \neq \hat{B}$ است. کدام گزینه همواره صحیح است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه ۲۵)



- (۱) $\hat{B} > \hat{C}$
- (۲) $\hat{B} < \hat{C}$
- (۳) $\hat{A}\hat{H}\hat{B} \neq 90^\circ$
- (۴) $\hat{A}\hat{H}\hat{B} = 90^\circ$

آزمون اول: مفاهیم اولیه و زاویه‌ها - روابط طولی در دایره

هندسه ۲، صفحه‌های ۹ و ۲۰

۴۱- دایره‌ای به شعاع ۵ مفروض است. اگر فاصله نقطه دلخواه M درون دایره از مرکز دایره $x^2 + 4x$ باشد، x کدام عدد می‌تواند باشد؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه ۱۰)

- (۱) ۵
- (۲) ۴
- (۳) ۱
- (۴) $\frac{1}{2}$

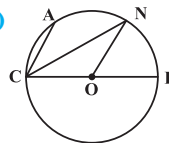
۴۲- دو دایره به شعاع‌های ۱ و $\sqrt{3}$ در نقاط A و B متقاطع هستند. اگر شعاع‌های گذرا از نقطه A در دو دایره بر هم عمود باشند، طول کمان بزرگ‌تر محدود به نقاط A و B که درون دایره دیگری قرار گرفته چند برابر π است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه ۱۲)

- (۱) $\frac{3}{2}$
- (۲) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- (۳) $\frac{2}{3}$
- (۴) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

۴۳- در شکل زیر، CI قطر دایره و $CA \parallel ON$ است. اگر $\widehat{AC} = 40^\circ$ باشد، اندازه زاویه CNO کدام است؟ (O مرکز دایره است.)

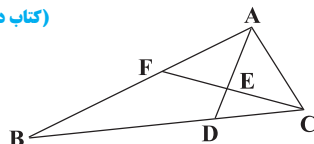
(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۳ و ۱۴)



- (۱) $27/5^\circ$
- (۲) 30°
- (۳) 35°
- (۴) $32/5^\circ$

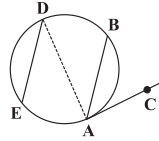
۴۴- در شکل زیر، اگر $AF = AD = AC$ و $\hat{BAD} = 70^\circ$ باشد، زاویه \hat{FCB} کدام است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۲ تا ۱۴)



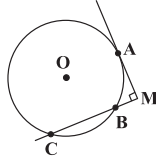
- (۱) 20°
- (۲) 30°
- (۳) 35°
- (۴) 45°

۴۵- در شکل روبه‌رو AC مماس بر دایره و $AE = 110^\circ$ می‌باشد. در این صورت اندازه زاویه \widehat{BAC} کدام است؟ (AD قطر دایره است).
(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۴ و ۱۵)



- (۱) 35°
(۲) 70°
(۳) 40°
(۴) 45°

۴۶- مطابق شکل دایره‌ای به مرکز O و شعاع واحد مفروض است. اگر مماس رسم شده در نقطه A و امتداد وتر BC یکدیگر را با زاویه 90° قطع کنند و $\widehat{AB} = \widehat{BC}$ باشد، طول پاره‌خط BC کدام است؟
(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)



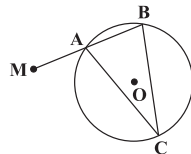
- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
(۲) $\frac{1}{2}$
(۳) $\sqrt{3}$
(۴) ۱

۴۷- در شکل روبه‌رو اضلاع زوایای A و B بر دایره مرسوم مماس هستند. در این صورت اندازه زاویه C کدام است؟
(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۵ و ۱۶)



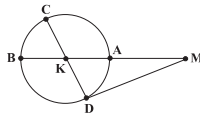
- (۱) 100°
(۲) 120°
(۳) 80°
(۴) 140°

۴۸- در دایره زیر، قاطع MB رسم شده است؛ به‌طوری که $MA = AB = 6$ و $\widehat{BAC} = 75^\circ$. اگر $AC = CB$ باشد، فاصله نقطه M از مرکز دایره کدام است؟
(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۸ و ۱۹)



- (۱) $6\sqrt{3}$
(۲) ۱۲
(۳) $8\sqrt{3}$
(۴) ۱۶

۴۹- در شکل زیر، می‌دانیم MD بر دایره مماس است و $AM = 4$ ، $DM = 6$ ، $CK = 2$ و $AC \parallel BD$ اندازه KB کدام است؟
(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)



- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

۵۰- کم‌ترین و بیش‌ترین فاصله نقطه M از نقاط دایره‌ای به ترتیب ۲ و ۱۸ واحد است. اگر بتوانیم از این نقطه دو مماس بر دایره رسم کنیم، فاصله دو نقطه تماس از یکدیگر کدام است؟
(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۸ تا ۲۰)

- (۱) $4/8$
(۲) ۵
(۳) $9/6$
(۴) ۱۰

آزمون اول: آشنایی با منطق ریاضی - زیرمجموعه و افراز

آمار و احتمال: صفحه‌های ۲۵ تا ۲۵

۵۱- مجموعه جواب کدام گزاره‌نما با دامنه متغیر گزاره‌نمای آن برابر است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۵ و ۶)

(۱) $[x] = x, D = \mathbb{R}^+$
(۲) $\frac{|x|}{x} = 1, D = \mathbb{Z}^+$

(۳) $x^2 - 4x - 5 = 0, D = \{-1, 10\}$
(۴) $\sqrt{x^2} = x, D = \mathbb{Z}$

۵۲- نقیض گزاره «اگر مربع عددی در تقسیم بر ۸ دارای باقی‌مانده ۱ باشد، آن عدد اول است.» کدام است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۶ تا ۱۱)

(۱) مربع عددی در تقسیم بر ۸ دارای باقی‌مانده ۱ نیست و آن عدد اول نیست.

(۲) مربع عددی در تقسیم بر ۸ دارای باقی‌مانده ۱ است و آن عدد اول نیست.

(۳) مربع یک عدد در تقسیم بر ۸ دارای باقی‌مانده ۱ نیست یا آن عدد اول نیست.

(۴) مربع یک عدد در تقسیم بر ۸ دارای باقی‌مانده ۱ است یا آن عدد اول نیست.

۵۳- گزاره $[(p \vee \sim q) \vee p] \vee \sim p$ هم‌ارز منطقی کدام یک از گزاره‌های زیر است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۳ تا ۱۴)

- (۱) $\sim p$ (۲) p (۳) q (۴) $\sim q$

۵۴- گزاره $[(p \vee \sim q) \vee \sim r] \wedge (p \vee q) \wedge (p \vee r)$ معادل کدام یک از گزاره‌های زیر است؟ (T گزاره همیشه درست و F گزاره همیشه نادرست است).

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۳ تا ۱۴)

- (۱) p (۲) $\sim p$ (۳) T (۴) F

۵۵- ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر بدون در نظر گرفتن ارزش گزاره‌های سازنده آن، همواره معین است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۹ تا ۱۰)

- (۱) $p \vee p$ (۲) $p \vee q$ (۳) $(p \vee q) \vee r$ (۴) $p \vee \sim p$

۵۶- اگر گزاره $p \Rightarrow q$ نادرست باشد، ارزش گزاره $(p \vee q) \Rightarrow (p \wedge q)$ با ارزش کدام یک از گزاره‌های زیر یکسان است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۱ تا ۱۲)

- (۱) $p \vee \sim q$ (۲) $q \vee p$ (۳) $q \Rightarrow p$ (۴) $p \wedge q$

۵۷- اگر $p: (5 > 3)$ ، $q: (1 \text{ عدد اول است})$ و r گزاره‌ای دلخواه باشد، ارزش چند گزاره از گزاره‌های زیر همواره درست است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۱ تا ۱۲)

- (الف) $p \vee \sim q$ (ب) $r \Rightarrow \sim r$ (پ) $(\sim p \vee r) \vee q$ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) هیچ

۵۸- ارزش درستی و نقیض گزاره $\exists y \in \mathbb{Z}; y < 0 \wedge y^2 < 1$ به ترتیب کدام است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۳ تا ۱۶)

- (۱) درست- $\exists y \in \mathbb{Z}; y \geq 0 \wedge y^2 \geq 1$ (۲) درست- $\exists y \in \mathbb{Z}; y \geq 0 \vee y^2 \geq 1$

- (۳) نادرست- $\forall y \in \mathbb{Z}; y \geq 0 \wedge y^2 \geq 1$ (۴) نادرست- $\forall y \in \mathbb{Z}; y \geq 0 \vee y^2 \geq 1$

۵۹- اگر تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه A از تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه $A \cap B$ ، 1016 واحد بیش‌تر و تعداد اعضای مجموعه $A - B$ برابر 7 عضو باشد، تعداد زیرمجموعه‌های مجموعه A کدام است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۲۰ و ۲۱)

- (۱) 1024 (۲) 4096 (۳) 2048 (۴) 8192

۶۰- فرض کنید $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -10 \leq x \leq 10\}$ و $A_n = \{x \in \mathbb{Z} \mid -n \leq x \leq n\}$ باشد. کدام یک از حالت‌های زیر، افزایشی برای مجموعه A است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه ۲۱)

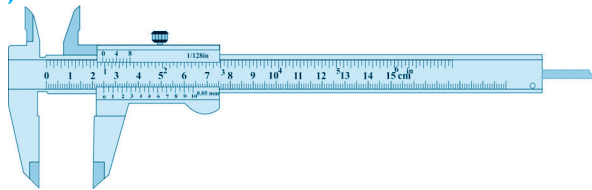
- (۱) $A_{10} - A_8, A_7 - A_6, A_5 - A_4$ (۲) $A_{10} - A_7, A_7 - A_6, A_4 - A_3$
(۳) $A_{10} - A_7, A_7 - A_6, A_5 - A_4, A_3 - A_2$ (۴) $A_{10} - A_8, A_7 - A_6, A_3 - A_1, A_1$

آزمون اول: فیزیک و اندازه‌گیری

فیزیک ۱

۶۱- کدامیک از گزینه‌های زیر می‌تواند نتیجه اندازه‌گیری با کولیس زیر باشد؟ (کمینه اندازه‌گیری 0.05 میلی‌متر است).

(کتاب درسی - مرتبط با فعالیت ۱-۵ صفحه ۱۷)



- (۱) $45/56 \text{ mm} \pm 0.05 \text{ mm}$ (۲) $12/47 \text{ mm} \pm 0.01 \text{ mm}$
(۳) $34/55 \text{ mm} \pm 0.05 \text{ mm}$ (۴) $62/50 \text{ mm} \pm 0.03 \text{ mm}$

۶۲- یک ظرف با 1000 گرم روغن به چگالی $0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ پر می‌شود. این ظرف با چند گرم آب به چگالی $1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ پر می‌شود؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

- (۱) $1/25 \times 10^3$ (۲) $1/25 \times 10^4$ (۳) $1/25 \times 10$ (۴) $1/25 \times 10^2$

۶۳- خطای اندازه‌گیری یک متر لیزری دیجیتال $\pm 0.1 \text{ mm}$ است. کدامیک از طول‌های گزارش شده زیر توسط این متر اندازه‌گیری نشده است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

- (۱) $4/261 \text{ dm}$ (۲) $726/5 \times 10^{-4} \text{ m}$ (۳) $29/15 \text{ cm}$ (۴) 0.00081 dam

۶۴- جواهر فروشی در ساختن یک قطعه جواهر به جای طلای خالص، مقداری نقره نیز به کار برده است. اگر حجم قطعه ساخته شده، ۵ سانتی متر مکعب و چگالی آن $\frac{13}{6} \frac{g}{cm^3}$ باشد، جرم نقره به کار رفته، چند گرم است؟ (چگالی نقره و طلا به ترتیب $10 \frac{g}{cm^3}$ و $19 \frac{g}{cm^3}$ فرض شود و از تغییر حجم صرف نظر شود.)

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۳۸ (۴)

۳۴ (۳)

۳۰ (۲)

۸ (۱)

۶۵- چه تعداد از عبارتهای زیر درست هستند؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱ تا ۴)

- (آ) آزمایش و مشاهده پدیده‌های گوناگون طبیعت، بیش از همه در پیشبرد و تکامل علم فیزیک نقش ایفا می‌کند.
 (ب) در علم فیزیک، فقط بخش کوچکی از قوانین، مدل‌ها و نظریه‌ها نیاز دارند که توسط آزمایش مورد آزمون قرار گیرند.
 (پ) مدل‌ها یا نظریه‌های فیزیکی بر اساس نتایج آزمایش‌های جدید، ممکن است بازنگری شوند و یا جایگزین گردند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ (صفر)

$$\frac{100 \text{ mg} \cdot \text{dm}}{\text{das}^2} = 0.001 \text{ kN}$$

۶۶- به جای مربع در عبارت مقابل، کدام یک از پیشوندهای زیر را قرار دهیم تا تساوی برقرار شود؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۱ تا ۱۳)

M (۴)

k (۳)

h (۲)

G (۱)

۶۷- درون یک کره فلزی به شعاع R، حفره‌ای کروی شکل به شعاع $\frac{R}{4}$ قرار دارد. اگر چگالی فلز $8 \frac{kg}{L}$ و جرم کره ۲۸ kg باشد، R چند سانتی متر است؟ ($\pi = 3$)

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۲۰ (۴)

۱۵ (۳)

۱۰ (۲)

۵ (۱)

۶۸- ۱۰۰ گرم از مایعی به چگالی $4 \frac{g}{cm^3}$ را با چند گرم از مایع دیگری به چگالی $1 \frac{g}{cm^3}$ مخلوط کنیم تا چگالی مخلوط برابر با $1/2 \frac{g}{cm^3}$ شود؟ (تغییر حجم در اثر اختلاط ناچیز فرض شود.)

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۲۲ و ۲۳)

۱۵۰ (۴)

۲۵۰ (۳)

۷۰۰ (۲)

۳۵۰ (۱)

۶۹- مخزنی به شکل مکعب مستطیل به ابعاد $5 \text{ cm} \times 3 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}$ از یک مایع با چگالی $2500 \frac{kg}{m^3}$ به طور کامل پر شده است. اگر این مایع با آهنگ ثابت $5 \frac{dg}{min}$ از مخزن خارج شود، پس از چند ثانیه از آغاز خروج مایع، مخزن به طور کامل تخلیه می‌شود؟

(کتاب درسی - مرتبط با تمرین ۱-۲ صفحه‌های ۱۱ و ۲۲ تا ۲۳)

10^6 (۴)

9×10^4 (۳)

10^4 (۲)

9×10^3 (۱)

۷۰- تخمین مرتبه بزرگی تعداد اتم‌هایی که می‌توان در مکعبی به حجم ۹۶ میلی متر مکعب جای داد، کدام است؟ (حجم یک اتم $52 \times 10^{-32} \text{ m}^3$ است و فرض کنید تمام حجم مکعب توسط اتم‌ها پر شده است.)

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

10^{22} (۴)

10^{28} (۳)

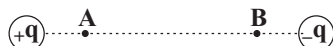
10^{23} (۲)

10^{18} (۱)

□ آزمون اول: الکتریسته ساکن

□ فیزیک ۲

۷۱- در شکل مقابل دو بار الکتریکی نقطه‌ای +q و -q در فاصله r از هم ثابت شده‌اند. اگر بار الکتریکی نقطه‌ای q' را از A تا B جابه‌جا نماییم در این جابه‌جایی بزرگی نیروی الکتریکی برآیند وارد بر آن چگونه تغییر می‌کند؟



(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۱ تا ۱۹)

(۱) ثابت می‌ماند. (۲) ابتدا افزایش و سپس کاهش می‌یابد.

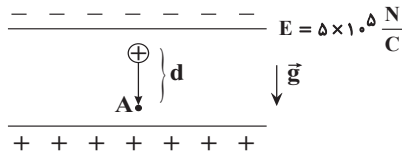
(۳) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد. (۴) به علامت q' بستگی دارد.

۷۲- روی سطح بادکنکی کروی به جرم $20g$ بار الکتریکی $-400nC$ به طور یکنواخت توزیع شده است. اگر این بادکنک را در یک میدان الکتریکی یکنواخت قرار دهیم و در حال تعادل و ساکن بماند، اندازه و جهت میدان الکتریکی چگونه است؟ (فرض کنید به بادکنک نیروی شناوری $0/1$ نیوتون وارد شود و $g = 10 \frac{N}{kg}$ باشد.)

(کتاب درسی - مکمل صفحه‌های ۱۹ تا ۲۱)

(۱) $2/5 \times 10^5 \frac{N}{C}$ رو به بالا (۲) $2/5 \times 10^5 \frac{N}{C}$ رو به پایین (۳) $5 \times 10^5 \frac{N}{C}$ رو به بالا (۴) $5 \times 10^5 \frac{N}{C}$ رو به پایین

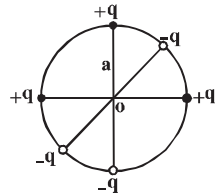
۷۳- مطابق شکل زیر، ذره باردار به جرم $20g$ و بار الکتریکی $6 \mu C$ را در میدان الکتریکی یکنواختی به بزرگی $5 \times 10^5 \frac{N}{C}$ که راستای آن قائم است، با تندی $1 \frac{m}{s}$ به سمت پایین پرتاب می‌کنیم. اگر جهت حرکت بار در نقطه A تغییر کند، فاصله d چند سانتی‌متر می‌باشد؟ ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از مقاومت هوا صرف نظر کنید.)



(کتاب درسی - مکمل صفحه‌های ۱۹ تا ۲۳)

(۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰

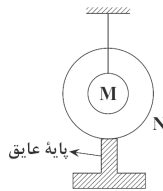
۷۴- در شکل زیر، اندازه و جهت برایند میدان‌های الکتریکی حاصل از بارهای الکتریکی نقطه‌ای واقع بر محیط دایره‌ای به شعاع a ، در مرکز آن کدام است؟ (k ثابت کولن است.)



(۱) $\leftarrow, \sqrt{2}k \frac{q}{a^2}$ (۲) $\rightarrow, 2k \frac{q}{a^2}$ (۳) $\downarrow, k \frac{q}{a^2}$ (۴) $\downarrow, 2k \frac{q}{a^2}$

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

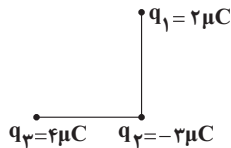
۷۵- مطابق شکل زیر، در داخل پوسته فیزی کروی شکل N با بار الکتریکی $-2 \mu C$ ، کره رسانای باردار M با بار الکتریکی $+8 \mu C$ توسط نخ عایقی آویزان شده است. اگر کره M را با پوسته کروی N تماس دهیم، بار الکتریکی کره و پوسته کروی کدام خواهد شد؟



(۱) $q_M = q_N = +2 \mu C$ (۲) $q_M = +8 \mu C$ و $q_N = -2 \mu C$ (۳) $q_M = 0$ و $q_N = +8 \mu C$ (۴) $q_M = 0$ و $q_N = +6 \mu C$

۷۶- در شکل زیر سه بار الکتریکی نقطه‌ای q_1, q_2, q_3 بر روی سه رأس یک مربع به طول ضلع $2cm$ ثابت شده‌اند. اگر بار q_3 را در راستای ضلع افقی مربع $2cm$ دیگر از بار q_2 دور کنیم، برایند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_2 چند برابر می‌شود؟

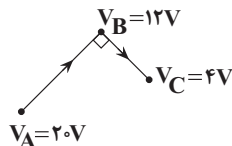
(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۸ تا ۱۰)



(۱) ۱ (۲) $\frac{\sqrt{5}}{10}$ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{5}}{5}$

۷۷- مطابق شکل، بار الکتریکی $q = 1 \mu C$ را از A به B و سپس از B به C جابه‌جا می‌کنیم. انرژی پتانسیل الکتریکی بار در این جابه‌جایی از A تا C چگونه تغییر می‌کند؟

(کتاب درسی - مکمل صفحه‌های ۱۹ تا ۲۶)



(۱) $16 \mu J$ افزایش می‌یابد. (۲) $16 \mu J$ کاهش می‌یابد. (۳) $8 \mu J$ افزایش می‌یابد. (۴) $8 \mu J$ کاهش می‌یابد.

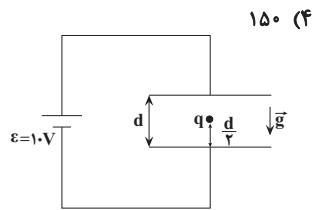
۷۸- انرژی الکتریکی ذخیره شده در یک خازن مسطح دارای دی‌الکتریک که با ولتاژ معینی پُر شده است، برابر با $2 \times 10^{-5} J$ می‌باشد. خازن را از مولد جدا کرده و دی‌الکتریک را از آن خارج می‌کنیم. اگر پس از خارج نمودن کامل دی‌الکتریک انرژی ذخیره شده در خازن، $8 \times 10^{-5} J$ تغییر کند، ضریب دی‌الکتریک این خازن کدام است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)

(۱) $2/5$ (۲) $3/5$ (۳) ۴ (۴) ۵

۷۹- خازن یک دستگاه دیفیبریلاتور به ظرفیت $10\mu\text{F}$ با اختلاف پتانسیل 5kV شارژ شده است. اگر مدت زمان تخلیه انرژی این خازن به بدن بیمار برابر با 5ms باشد، توان پالس جریان آن چند کیلووات است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۳۸ تا ۴۰)



۸۰- در شکل مقابل ذره باردار $q = -2\mu\text{C}$ به جرم 15mg در وسط فاصله صفحات یک خازن افقی به حال تعادل قرار دارد. اگر در یک لحظه با ثابت بودن صفحه پایینی، صفحه بالایی را به اندازه $\frac{d}{2}$ به سمت بالا جابه‌جا کنیم، در این صورت کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد بار q صحیح است؟ ($g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$)

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۹، ۲۱، ۲۶ و ۲۷)

- (۱) با تندی $\frac{2}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به صفحه پایینی می‌رسد.
 (۲) با تندی $\frac{2}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به صفحه بالایی می‌رسد.
 (۳) با تندی $\frac{2}{3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$ به صفحه پایینی می‌رسد.
 (۴) همچنان ساکن می‌ماند.

آزمون اول: کیهان زادگاه الفبای هستی

شیمی (۱ صفحه‌های ۳۴ تا ۳۵)

۸۱- کدام گزینه در مورد دو سیاره مشتری و زمین نادرست است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۲۲ تا ۲۴)

- (۱) آهن فراوان‌ترین عنصر در سیاره زمین می‌باشد.
 (۲) اکسیژن و گوگرد عنصرهای مشترک در دو سیاره زمین و مشتری هستند.
 (۳) سیاره مشتری بیشتر از جنس گاز است.
 (۴) هلیوم (He) فراوان‌ترین عنصر در سیاره مشتری است.
 ۸۲- مقدار انرژی آزاد شده از واکنش هسته‌ای که میزان کاهش جرم، طی آن به اندازه جرم اتم ناپایدارترین ایزوتوپ طبیعی هیدروژن است، چند ژول می‌باشد؟ (سرعت نور در خلأ $3 \times 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ و جرم هر پروتون و نوترون را معادل 1.66×10^{-24} گرم در نظر بگیرید.)

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۴ تا ۶)

- (۱) $14/94 \times 10^{-19}$ (۲) $44/82 \times 10^{-8}$ (۳) $44/82 \times 10^{-11}$ (۴) $14/94 \times 10^{-16}$
 ۸۳- اگر عنصر 16B در ترکیب با عناصر گروه اول جدول تناوبی (M) ترکیب M_3B را تشکیل دهد، کدام یک از عددهای اتمی زیر با احتمال بیشتر مربوط به عنصر X می‌باشد که همانند عنصر B در ترکیب با عناصر گروه اول ترکیب M_3X را تشکیل می‌دهد؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

- (۱) ۵۱ (۲) ۳۵ (۳) ۳۴ (۴) ۵۴
 ۸۴- با توجه به عنصر ${}_{10}^{20}\text{B}$ ، اگر در یون X^{2+} ، $50 - 2b$ الکترون وجود داشته باشد، تعداد نوترون‌های این یون برابر با کدام عدد است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۳ تا ۱۵)

- (۱) ۴۸ (۲) ۵۰ (۳) ۵۲ (۴) ۵۴
 ۸۵- $3/01 \times 10^{23}$ اتم H در چند گرم متانول (CH_3OH) وجود دارد و جرم آن با چه تعداد از موارد زیر برابر است؟ (جرم مولی یک ترکیب، از مجموع جرم‌های مولی اتم‌های سازنده‌اش به دست می‌آید.)
 ($\text{H} = 1$ ، $\text{O} = 16$ ، $\text{C} = 12$ ، $\text{Fe} = 56$ ، $\text{S} = 32$: g. mol^{-1})

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

- (الف) $0/06$ مول SO_3 (ب) $3/01 \times 10^{23}$ مولکول CO
 (پ) $0/3$ مول Fe (ت) $0/125$ مول گاز اکسیژن
 (۱) ۱۲ - ۱ (۲) ۱۲ - ۲ (۳) ۴ - ۱ (۴) ۴ - ۰
 ۸۶- کدام گزینه نادرست است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

- (۱) رنگ شعله مس (II) نیترات با رنگ شعله سدیم نیترات متفاوت است.
 (۲) رنگ شعله مس (II) نیترات همانند رنگ شعله مس (III) سولفات زرد است.
 (۳) طول موج رنگ شعله فلز سدیم، کمتر از طول موج رنگ شعله فلز لیتیم است.
 (۴) انرژی موج رنگ شعله فلز مس، بیشتر از انرژی موج رنگ شعله فلز سدیم است.

۸۷- کدام یک از گزینه‌های زیر صحیح می‌باشد؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۲۷ تا ۲۴)

- ۱) اتم‌های هیدروژن با جذب پرتوهای پرنرژری با هر طول موجی می‌توانند از حالت پایه به حالت برانگیخته برسند.
- ۲) هرگاه تعداد خطوط طیفی دو طیف نشری خطی با هم برابر باشند می‌توان نتیجه گرفت این دو طیف متعلق به یک عنصر می‌باشند.
- ۳) طول موج پرتو نشر شده، حاصل از انتقال الکترون از لایه پنجم به لایه چهارم، از طول موج پرتو نشر شده حاصل از انتقال الکترون از لایه سوم به لایه دوم کوتاه‌تر می‌باشد.
- ۴) با تعیین طول موج نوارهای طیف نشری خطی، می‌توان به تصویر دقیقی از انرژی لایه‌های الکترونی دست یافت.

۸۸- اگر آرایش الکترونی یون تک اتمی X^{2+} به $3p^6$ ختم شود، به ترتیب از راست به چپ، عدد اتمی این یون کدام است و در خارجی‌ترین لایه الکترونی اتم خنثای آن چند الکترون وجود دارد؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۲۷ تا ۳۳)

- ۱) ۱، ۲۰ (۲) ۲، ۲۰ (۲) ۱، ۱۸ (۳) ۲، ۲۲ (۴)

۸۹- تعداد الکترون‌هایی که در دو لایه آخر اتم Al وجود دارد، چند برابر تعداد الکترون‌های زیرلایه‌ای با عدد کوانتومی $l=2$ در اتم Fe است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۲۷ تا ۳۳)

- ۱) $\frac{11}{6}$ (۲) $\frac{13}{7}$ (۳) $\frac{3}{7}$ (۴)

۹۰- کدام مورد درست است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۲۷ تا ۳۴)

- ۱) آرایش الکترونی فشرده گاز نجیب Ar با 18 به صورت $3p^6 3s^2 [Ne]$ می‌باشد.
- ۲) تعداد الکترون‌های ظرفیت عنصر X برابر با تعداد زیرلایه‌های اشغال شده آن می‌باشد.
- ۳) در اتم Ni ، تعداد ۹ الکترون با $l=2$ وجود دارد.
- ۴) ترتیب پر شدن زیرلایه‌های $6d$ ، $7s$ ، $5f$ و $6p$ به صورت $6d \rightarrow 7s \rightarrow 6p \rightarrow 5f$ می‌باشد.

□ آزمون اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم

□ شیمی ۲: صفحه‌های (۲۹ تا ۲۹)

۹۱- کدام یک از موارد زیر نادرست است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۲ و ۳)

- ۱) شیمی‌دان‌ها به توانایی انتخاب مناسب‌ترین ماده برای یک کاربرد معین دست‌یافتند تا جایی که می‌توانند موادی با ویژگی‌های دلخواه طراحی کنند.
 - ۲) گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است.
 - ۳) گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت گروهی از مواد به نام نیمه‌رساناها است.
 - ۴) گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر همواره سبب بهبود خواص مواد نمی‌شود.
- ۹۲- چند مورد از موارد زیر درست است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۷ و ۸)

(نوک مداد)



- آ- عنصر موجود در شکل مقابل توانایی تشکیل پیوند اشتراکی را دارد.
 - ب- عنصری با عدد اتمی ۱۴ همانند عنصری با عدد اتمی ۳۲ رسانایی الکتریکی کمی دارد اما در اثر ضربه خرد نمی‌شود.
 - پ- قلع رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارد.
 - ت- پنجمین عنصر گروه چهاردهم، جامدی شکل‌پذیر است که در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهد.
- ۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹۳- در هر دوره از جدول دوره‌ای، از چپ به راست از خاصیت کاسته و به خاصیت افزوده می‌شود. در گروه‌های ۱۵، ۱۶ و ۱۷، عنصرهای خاصیت نافلزی بیش‌تری دارند؛ زیرا از بالا به پایین خاصیت زیاد می‌شود.

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۷ تا ۹)

- ۱) فلزی - نافلزی - بالاتر - فلزی
 ۲) فلزی - نافلزی - پایین‌تر - نافلزی
 ۳) نافلزی - فلزی - بالاتر - فلزی
 ۴) نافلزی - فلزی - پایین‌تر - نافلزی

۹۴- کدام یک از مطالب زیر صحیح است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۰ تا ۱۳)

- آ- تولید نور و آزادسازی گرما می‌توانند نشانه‌هایی از تغییر شیمیایی باشند.
 ب- به‌طور کلی هرچه شعاع اتمی یک فلز بزرگ‌تر باشد، فعالیت شیمیایی آن کم‌تر است.
 پ- در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها، از هالوژن‌ها استفاده می‌شود.
 ت- در شرایط یکسان، عنصر برم از فلوئور واکنش‌پذیرتر است.

۱) ب - پ ۲) ب - ت ۳) آ - پ ۴) آ - ب

۹۵- کدام یک از موارد زیر درست است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۴ تا ۱۶)

- ۱) اسکاندیم، فلز واسطه‌ای که در وسایل خانه مانند تلویزیون رنگی و برخی شیشه‌ها کاربرد دارد، به هنگام تشکیل یون به آرایش گاز نجیب نمی‌رسد.
 ۲) در لایه سوم یون V^{3+} ، ۲۳، ۱۱ الکترون وجود دارد.
 ۳) فقط نافلزها به شکل آزاد ممکن است در طبیعت یافت شوند.
 ۴) اتم اغلب فلزهای واسطه با تشکیل کاتیون به آرایش گاز نجیب دست نمی‌یابند.

۹۶- کدام یک از موارد زیر در رابطه با واکنش ترمیت نادرست است؟ ($Fe = 56, Al = 27 : g.mol^{-1}$)

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۲۰ تا ۲۴)

- آ- آهن تولیدشده در این واکنش به حالت جامد است.
 ب- این واکنش نشان‌دهنده این است که آلومینیم نسبت به آهن فلز فعال‌تری است.
 پ- از واکنش ترمیت برای جوش دادن خطوط راه‌آهن استفاده می‌شود.
 ت- از واکنش ۸۱g فلز Al با خلوص ۸۰ درصد، با مقدار کافی از Fe_2O_3 ، ۱۴۰g آهن تولید می‌شود.

۱) ب - ت ۲) آ - پ ۳) پ - ت ۴) آ - ت

۹۷- در واکنش بی‌هوازی تخمیر گلوکز، از تخمیر ۱/۵ تن گلوکز با خلوص ۶۰ درصد، چند تن کربن دی‌اکسید تولید می‌شود؟ (بازده واکنش را ۸۰ درصد در نظر بگیرید). ($C = 12, H = 1, O = 16 : g.mol^{-1}$)

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱) ۳۵۲ / ۰ ۲) ۴۴ / ۰ ۳) ۷۳ / ۰ ۴) ۵۱ / ۰

۹۸- اگر ۸۵/۵ گرم آلومینیم سولفات با خلوص ۷۵ درصد در ظرفی سرباز طبق واکنش $Al_2(SO_4)_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + 3SO_2(g)$ تجزیه شود، در صورتی که بازده واکنش برابر ۶۰ درصد باشد، جرم محتویات ظرف واکنش پس از اتمام آن، چند گرم کاهش می‌یابد؟ (ناخالصی‌ها در پایان واکنش دست نخورده باقی می‌مانند)

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۲۲ تا ۲۵)

۱) ۴۵ ۲) ۷۵ ۳) ۳۶ ۴) ۲۷

۹۹- کدام گزینه نادرست است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۲۵ تا ۲۸)

- ۱) جرم خاکستر تولید شده از سوختن گیاهان در فرایند بیرون کشیدن فلز از لابه‌لای خاک از جرم گیاه سوخته شده بیش‌تر است.
 ۲) روش استفاده از گیاهان برای بیرون کشیدن فلز از لابه‌لای خاک برای استخراج فلزهای روی و نیکل به صرفه نیست.
 ۳) نفت خام مخلوطی از هیدروکربن‌هاست.
 ۴) بازیافت فلزها (از جمله فلز آهن) ردپای کربن دی‌اکسید را کاهش می‌دهد.

۱۰۰- کدام یک از مطالب زیر درست است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۲۸ و ۲۹)

- ۱) حدود نیمی از نفتی که از چاه‌های نفت بیرون کشیده می‌شود به عنوان منبع تأمین انرژی استفاده می‌شود.
 ۲) روزانه بیش از ۱۲ میلیون متر مکعب نفت خام در دنیا به شکل‌های گوناگون مصرف می‌شود.
 ۳) بیش از ۸۰ درصد از نفت خام مصرفی در دنیا برای تولید الیاف و پارچه استفاده می‌شود.
 ۴) هیدروکربن‌ها که بخش عمده ترکیب‌های شیمیایی نفت خام را تشکیل می‌دهند، شامل کربن، هیدروژن و اکسیژن هستند.

□ آزمون دوم: مثلثات / مثلثات

□ ریاضی (۱۲ صفحه‌های ۲۸ تا ۴۶ / حسابان (۱۲ صفحه‌های ۹۱ تا ۱۱۲))

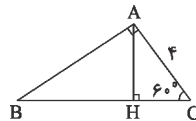
۱۰۱- اگر $\cot \alpha = 2$ و $\cos \alpha < 0$ باشد، حاصل $\sqrt{5}(\cos \alpha - 2 \sin \alpha)$ کدام است؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

- (۱) -۵ (۲) -۴ (۳) صفر (۴) ۳

۱۰۲- در شکل زیر، مثلث ABC قائم‌الزاویه ($\hat{A} = 90^\circ$)، $AC = 4$ و $\hat{C} = 60^\circ$ است. اندازه BH کدام است؟

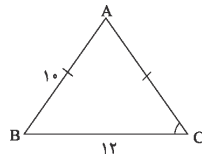
(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)



- (۱) $4\sqrt{2}$ (۲) $5\sqrt{3}$
(۳) ۶ (۴) ۷

۱۰۳- در مثلث متساوی‌الساقین شکل زیر، $\tan \hat{C}$ کدام است؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

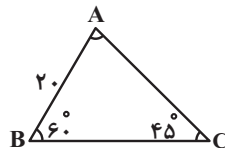


- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{4}{3}$

(۳) ۱ (۴) اطلاعات مسئله کافی نیست.

۱۰۴- در شکل مقابل طول ضلع AC کدام است؟

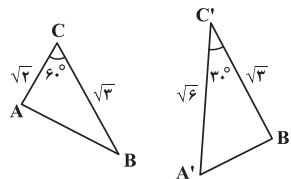
(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)



- (۱) $20\sqrt{3}$ (۲) $20\sqrt{2}$
(۳) $20\sqrt{6}$ (۴) $10\sqrt{6}$

۱۰۵- با توجه به دو مثلث زیر، مساحت مثلث ABC چند برابر مساحت مثلث $A'B'C'$ است؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

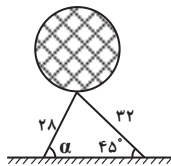


- (۱) $\frac{3\sqrt{2}}{4}$ (۲) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$

- (۳) $2\sqrt{6}$ (۴) ۱

۱۰۶- یک بالن مطابق شکل زیر، توسط دو طناب به طول‌های ۲۸ و ۳۲ متر به زمین بسته شده‌است. مقدار سینوس زاویه α کدام است؟ ($\sqrt{2} \approx 1/4$)

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)



- (۱) ۰/۷۵

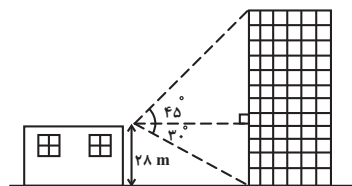
- (۲) ۰/۸

- (۳) ۰/۸۵

- (۴) ۰/۹

۱۰۷- در شکل مقابل اگر ارتفاع ساختمان کوتاه‌تر ۲۸ متر باشد، ارتفاع برج چند متر است؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)



- (۱) $29\sqrt{3}$

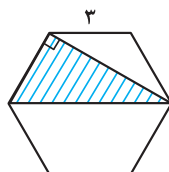
- (۲) $28\sqrt{3}$

- (۳) $28(1 + \sqrt{3})$

- (۴) ۵۶

۱۰۸- مساحت قسمت هاشورخورده در شش‌ضلعی منتظم مقابل کدام است؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

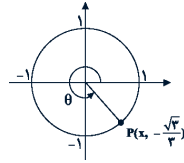


- (۱) $\frac{9}{2}$ (۲) $\frac{9\sqrt{3}}{2}$

- (۳) ۳ (۴) $3\sqrt{3}$

۱۰۹- در شکل زیر، اگر نقطه $P(x, -\frac{\sqrt{3}}{3})$ روی دایره مثلثاتی در ناحیه چهارم با زاویه θ قرار داشته باشد، مقدار $\tan\theta\sin\theta$ کدام است؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۳۶ تا ۴۱)



$$\begin{array}{ll} \frac{\sqrt{2}}{4} & (1) \\ \frac{\sqrt{6}}{6} & (2) \\ 2\sqrt{6} & (4) \\ 3\sqrt{2} & (3) \end{array}$$

۱۱۰- خطی که با جهت مثبت محور x زاویه 60° می‌سازد و از نقطه $(2\sqrt{3}, -2)$ می‌گذرد، محور y را با کدام عرض قطع می‌کند؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۴۰ و ۴۱)

$$\begin{array}{ll} -4 & (1) \\ -8 & (2) \\ \frac{8}{\sqrt{3}} & (3) \\ \frac{4}{\sqrt{3}} & (4) \end{array}$$

۱۱۱- ساده شده عبارت $A = (\frac{1 - \cos^2 x}{1 - \cos x} + \tan^2 x) \times \cos^2 x$ کدام است؟ (عبارت‌ها تعریف شده هستند.)

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

$$\begin{array}{ll} 1 - \cos^2 x & (1) \\ 1 + \cos^2 x & (2) \\ \frac{1 + \cos^2 x}{\sin x} & (3) \\ \frac{1 - \cos x}{\sin x} & (4) \end{array}$$

۱۱۲- اگر $\sin\theta + \cos\theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$ باشد، حاصل $\frac{1}{\cos\theta} + \frac{1}{\sin\theta} + \tan\theta + \cot\theta$ کدام است؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

$$\begin{array}{ll} -16 & (1) \\ -4 & (2) \\ -\frac{4}{3} & (3) \\ -8 & (4) \end{array}$$

۱۱۳- اگر $\frac{2}{\sin x} + \frac{3}{\cos x} = 0$ باشد، مقدار $\tan x - \cot x$ کدام است؟

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

$$\begin{array}{ll} \frac{13}{6} & (1) \\ \frac{5}{6} & (2) \\ -\frac{5}{6} & (3) \\ -\frac{13}{6} & (4) \end{array}$$

۱۱۴- اگر $\tan\theta = a$ باشد، حاصل $\frac{1}{1 + \cot^2\theta} - \sin^4\theta + \cos^4\theta$ بر حسب a کدام است؟ ($a \neq 0$)

(کتاب درسی ریاضی ۱- مرتبط با صفحه‌های ۴۲ تا ۴۶)

$$\begin{array}{ll} a^2 & (1) \\ 1 + a^2 & (2) \\ \frac{1}{1 + a^2} & (3) \\ \frac{1}{a^2} & (4) \end{array}$$

۱۱۵- اتومبیلی در یک مسیر دایره‌ای شکل به شعاع ۱۸ متر، به اندازه 210° درجه دوران می‌کند. مسافت طی شده توسط اتومبیل چند متر است؟

(کتاب درسی حسابان ۱- مرتبط با صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

$$\begin{array}{ll} 21 & (1) \\ 21\pi & (2) \\ 42 & (3) \\ 42\pi & (4) \end{array}$$

۱۱۶- کدام مقایسه زیر صحیح است؟

(کتاب درسی حسابان ۱- مرتبط با صفحه‌های ۹۲ تا ۹۷)

$$\begin{array}{ll} \cos 2 > \cos 1 & (1) \\ \cos 3 > \cos 2 & (2) \\ \cos 5 > \cos 4 & (3) \\ \cos 5 > \cos 6 & (4) \end{array}$$

۱۱۷- حاصل $A = \log \tan 1^\circ + \log \tan 2^\circ + \dots + \log \tan 88^\circ + \log \tan 89^\circ$ کدام است؟

(کتاب درسی حسابان ۱- مرتبط با صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

$$\begin{array}{ll} \frac{\pi}{2} & (1) \\ 1 & (2) \\ 0 & (3) \\ -1 & (4) \end{array}$$

۱۱۸- اگر $\tan(\frac{3\pi}{2} - \theta) = 5 \cos(\pi + \theta)$ و θ در ربع چهارم نباشد، $\tan\theta$ کدام است؟ ($\cos\theta \neq 0$)

(کتاب درسی حسابان ۱- مرتبط با صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

$$\begin{array}{ll} \frac{3}{4} & (1) \\ \frac{4}{3} & (2) \\ -\frac{3}{4} & (3) \\ -\frac{4}{3} & (4) \end{array}$$

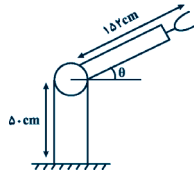
۱۱۹- حاصل عبارت $\sin^2 \frac{\pi}{8} + \sin^2 \frac{3\pi}{8} + \sin^2 \frac{5\pi}{8} + \sin^2 \frac{7\pi}{8}$ کدام است؟

(کتاب درسی حسابان ۱- مرتبط با صفحه‌های ۹۸ تا ۱۰۴)

$$\begin{array}{ll} \frac{5}{2} & (1) \\ 2 & (2) \\ \frac{3}{2} & (3) \\ 1 & (4) \end{array}$$

۱۲۰- در شکل زیر، ارتفاع نوک گیره ربات تا سطح زمین ۱۲۶ سانتی متر است. مقدار θ بر حسب رادیان کدام است؟

(کتاب درسی حسابان ۱ - مرتبط با صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)



$$\frac{\pi}{6} \quad (۲) \qquad \frac{\pi}{3} \quad (۱)$$

$$\frac{\pi}{۱۲} \quad (۴) \qquad \frac{\pi}{۴} \quad (۳)$$

۱۲۱- ارتفاع وزنه‌ای که به یک فنر متصل و در حال نوسان است، نسبت به حالت تعادل، t ثانیه پس از شروع حرکت از رابطه $h(t) = -2\sin\left(\frac{5\pi t}{3} + \frac{\pi}{6}\right)$

بر حسب متر به دست می‌آید. در ثانیه $t = 0/8s$ ، ارتفاع وزنه چند متر است؟

(کتاب درسی حسابان ۱ - مرتبط با صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

$$2 \quad (۴) \qquad -\sqrt{3} \quad (۳) \qquad -2 \quad (۲) \qquad \sqrt{3} \quad (۱)$$

۱۲۲- فاصله بین نقاط دارای مقادیر ماکزیمم و مینیمم در تابع $f(x) = 2\cos x$ در بازه $[0, 2\pi]$ کدام است؟

(کتاب درسی حسابان ۱ - مرتبط با صفحه‌های ۱۰۵ تا ۱۰۹)

$$\sqrt{\pi^2 + 16} \quad (۴) \qquad \sqrt{\pi^2 + 4} \quad (۳) \qquad \pi + 2 \quad (۲) \qquad 2\pi \quad (۱)$$

۱۲۳- حاصل $\frac{1}{\sin 75^\circ}$ کدام است؟

(کتاب درسی حسابان ۱ - مرتبط با صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

$$\sqrt{6} + \sqrt{2} \quad (۴) \qquad \sqrt{6} - \sqrt{2} \quad (۳) \qquad \sqrt{6} - \sqrt{3} \quad (۲) \qquad \sqrt{3} + \sqrt{6} \quad (۱)$$

۱۲۴- ساده شده عبارت $A = \frac{\sin 2^\circ \cos 5^\circ + \sin 5^\circ \cos 2^\circ}{\sin 4^\circ \sin 1^\circ - \cos 4^\circ \cos 1^\circ}$ کدام است؟

(کتاب درسی حسابان ۱ - مرتبط با صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

$$-2\sin 2^\circ \quad (۴) \qquad 2\sin 2^\circ \quad (۳) \qquad \frac{-1}{2\sin 2^\circ} \quad (۲) \qquad \frac{1}{2\sin 2^\circ} \quad (۱)$$

۱۲۵- حاصل $\frac{1}{\sin 1^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 1^\circ}$ کدام است؟

(کتاب درسی حسابان ۱ - مرتبط با صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

$$-4 \quad (۴) \qquad 4 \quad (۳) \qquad \frac{1}{4} \quad (۲) \qquad -\frac{1}{4} \quad (۱)$$

۱۲۶- اگر $\sin 2x = \frac{7}{9}$ باشد، $|\sin x + \cos x|$ کدام است؟

(کتاب درسی حسابان ۱ - مرتبط با صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

$$\frac{4}{3} \quad (۴) \qquad \sqrt{2} \quad (۳) \qquad \frac{16}{9} \quad (۲) \qquad \frac{9}{7} \quad (۱)$$

۱۲۷- اگر $A = \tan 3^\circ / 75^\circ + \cot 3^\circ / 75^\circ$ و $B = \sin^2 3^\circ / 75^\circ - \cos^2 3^\circ / 75^\circ$ آنگاه حاصل $\frac{4B \cos 15^\circ}{A}$ کدام است؟

(کتاب درسی حسابان ۱ - مرتبط با صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

$$-\frac{1}{2} \quad (۴) \qquad \frac{1}{2} \quad (۳) \qquad -\frac{1}{4} \quad (۲) \qquad \frac{1}{4} \quad (۱)$$

۱۲۸- حداکثر مقدار عبارت $A = \sin x + \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) + \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + \cos x$ چند برابر $\cos \frac{\pi}{12}$ است؟

(کتاب درسی حسابان ۱ - مرتبط با صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

$$3\sqrt{2} \quad (۴) \qquad 2\sqrt{3} \quad (۳) \qquad \sqrt{2} \quad (۲) \qquad 2 \quad (۱)$$

۱۲۹- مقدار k کدام باشد تا رابطه $\frac{1 - \cos x + k \sin x}{\sin x + k(1 + \cos x)} = \tan \frac{x}{2}$ همواره برقرار باشد؟ (مقادیر تعریف شده هستند).

(کتاب درسی حسابان ۱ - مرتبط با صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

$$k = -1 \quad (۲) \qquad k = 1 \quad (۱) \\ k \in \mathbb{R} \quad (۳) \qquad \text{امکان پذیر نیست.} \quad (۴)$$

۱۳۰- به ازای کدام مقدار m تابع $f(x) = \sin^F x + \cos^F x + m(\sin^F x + \cos^F x)$ تابعی ثابت است؟

(کتاب درسی حسابان ۱ - مرتبط با صفحه‌های ۱۱۰ تا ۱۱۲)

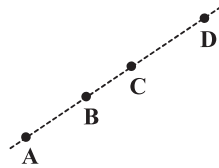
$$-3 \quad (۴) \qquad -1/5 \quad (۳) \qquad 1/5 \quad (۲) \qquad 3 \quad (۱)$$

□ آزمون دوم: نسبت و تناسب در هندسه - قضیه تالس - تشابه مثلثها

□ هندسه (۱ صفحه‌های ۲۹ تا ۴۴)

۱۳۱- در شکل زیر، چهار نقطه A, B, C, D طوری روی یک خط قرار گرفته‌اند که رابطه $\frac{AB}{BC} = \frac{AC}{CD} = \frac{3}{2}$ برقرار است. اگر $AD = 10$ باشد، طول پاره خط BD کدام است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۳۲ و ۳۳)



- (۱) ۶/۴
(۲) ۶/۲۵
(۳) ۶
(۴) ۵/۷۵

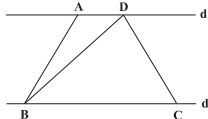
۱۳۲- در مثلثی به اضلاع $a = 3, b = 4, c = 6$ حاصل $\frac{h_a - h_c}{h_b}$ کدام است؟ (h_a, h_b, h_c) به ترتیب ارتفاع‌های نظیر اضلاع a, b, c می‌باشند.

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)

- (۱) $\frac{1}{3}$
(۲) $\frac{2}{3}$
(۳) $\frac{3}{4}$
(۴) $\frac{1}{4}$

۱۳۳- در شکل زیر، $d \parallel d'$ و $AD = 6$ و $BC = 27$ است. نسبت فاصله C تا BD به فاصله A تا BD کدام است؟

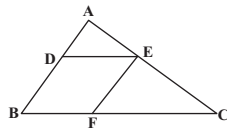
(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۳۰ تا ۳۳)



- (۱) ۳
(۲) ۳/۵
(۳) ۴/۵
(۴) ۴

۱۳۴- در شکل زیر چهارضلعی $BDEF$ لوزی است. اگر $AD = 3$ و $BC = 18$ باشد، اندازه ضلع لوزی کدام است؟

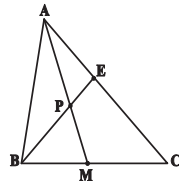
(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)



- (۱) $2\sqrt{6}$
(۲) ۶
(۳) $3\sqrt{6}$
(۴) ۹

۱۳۵- در شکل زیر، P وسط میانه AM است. نسبت $\frac{AE}{CE}$ کدام است؟

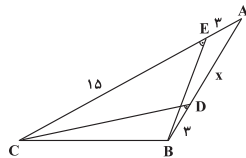
(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)



- (۱) $\frac{2}{3}$
(۲) $\frac{1}{2}$
(۳) $\frac{1}{4}$
(۴) $\frac{3}{4}$

۱۳۶- در شکل مقابل، $\hat{C}EB = \hat{C}DB$ می‌باشد. با توجه به اندازه‌های روی شکل، طول AD کدام است؟

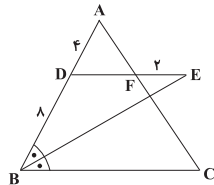
(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)



- (۱) ۴
(۲) ۵
(۳) ۶
(۴) ۷

۱۳۷- در شکل مقابل، $DE \parallel BC$ و BE نیمساز است. با توجه به اندازه‌های روی شکل، طول ضلع BC کدام است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

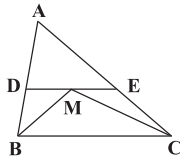


- (۱) ۱۲
(۲) ۱۴
(۳) ۱۶
(۴) ۱۸

۱۳۸- در یک دوزنقه قائم‌الزاویه، اندازه قاعده‌ها ۴ و ۹ سانتی‌متر و قطرها بر هم عمود هستند. اندازه ساق قائم چند سانتی‌متر است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۳۸ تا ۴۱)

- (۱) ۵
(۲) ۶
(۳) ۷
(۴) ۸



۱۳۹- در مثلث ABC ($\hat{A} = \frac{4}{3}\hat{B} = 2\hat{C}$)، مطابق شکل نقاط D و E روی AB و AC طوری قرار دارند که $\frac{BD}{CE} = \frac{AB}{AC}$. اگر امتدادهای BM و CM ، اضلاع AC و AB را به ترتیب در P و Q قطع کند، در مثلث APQ ، اندازه اختلاف بزرگترین و کوچکترین زاویه کدام است؟ (M وسط DE است.)

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۳۴ تا ۳۷)

(۱) 50° (۲) 40° (۳) 30° (۴) 20°

۱۴۰- اندازه سه ضلع مثلثی $AB = 15$ ، $AC = 13$ و $BC = 14$ می‌باشد. اگر ارتفاع وارد بر ضلع BC باشد، نسبت $\frac{BH}{HC}$ کدام است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۴۱ تا ۴۴)

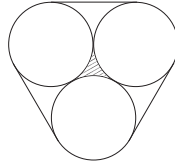
(۱) $1/6$ (۲) $1/8$ (۳) $1/7$ (۴) $1/5$

آزمون دوم: حالت‌های دو دایره نسبت به هم - چندضلعی‌های محاطی و محیطی

هندسه ۱۲ صفحه‌های ۲۰ تا ۲۶

۱۴۱- سه دایره با شعاع‌های برابر، دوه‌دو بر هم مماس‌اند. مطابق شکل زیر، این سه دایره به وسیله نخ بسته شده‌اند. اگر مساحت قسمت هاشورخورده برابر $(4\sqrt{3} - 2\pi)$ باشد، طول نخ کدام است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

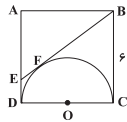


(۱) $12 + 2\pi$ (۲) $24 - 4\pi$

(۳) $12 + 4\pi$ (۴) $24 + 8\pi$

۱۴۲- در شکل زیر، O مرکز نیم‌دایره و طول هر ضلع مربع $ABCD$ برابر ۶ سانتی‌متر است. محیط مثلث ABE چند سانتی‌متر است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۱۹ و ۲۰)



(۱) ۱۲ (۲) ۱۶

(۳) ۱۸ (۴) ۲۰

۱۴۳- اگر تنها ۲ مماس مشترک بین دایره‌های $C_1(O_1, 6)$ و $C_2(O_2, 4)$ بتوان رسم کرد، طول مماس مشترک خارجی آن‌ها کدام گزینه می‌تواند باشد؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

(۱) $2\sqrt{23}$ (۲) $4\sqrt{6}$ (۳) $7\sqrt{2}$ (۴) $3\sqrt{11}$

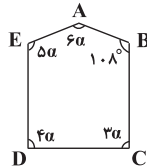
۱۴۴- دو دایره $C_1(O_1, r_1)$ و $C_2(O_2, r_2)$ متخارج‌اند. اگر اختلاف طول مماس مشترک داخلی و خارجی آن‌ها ۶ باشد، حاصل $r_1 r_2$ کدام است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۲۰ تا ۲۳)

(۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۱۴۵- پنج‌ضلعی $ABCDE$ مطابق شکل مفروض است. اگر عمودمنصف‌های اضلاع این پنج ضلعی در یک نقطه هم‌رس باشند، بزرگ‌ترین زاویه چهارضلعی $ABCE$ چند برابر کوچک‌ترین زاویه چهارضلعی $ABCE$ است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه ۲۴)



(۱) $1/5$ (۲) ۲

(۳) $2/5$ (۴) ۳

۱۴۶- در یک پنج ضلعی محیطی، مجموع طول دو ضلع غیرمجاور چه کسری از محیط است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۲۴ و ۲۵)

(۱) کم‌تر از $\frac{1}{2}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) بیش‌تر از $\frac{1}{2}$ (۴) مشخص نیست.

۱۴۷- اگر در یک مثلث قائم‌الزاویه، طول یکی از اضلاع زاویه قائمه دو برابر دیگری باشد، نسبت شعاع دایره محاطی داخلی به شعاع دایره محاطی خارجی متناظر با وتر کدام است؟

(کتاب درسی - مرتبط با صفحه‌های ۲۵ و ۲۶)

(۱) $\frac{3 + \sqrt{3}}{3 - \sqrt{3}}$ (۲) $\frac{7 - 3\sqrt{5}}{2}$ (۳) $\frac{7 + 3\sqrt{5}}{2}$ (۴) $\frac{5 - \sqrt{3}}{5 + 5\sqrt{3}}$