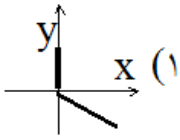
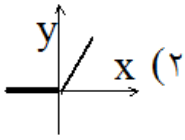
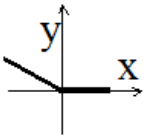
۱- اگر $f(x) = 2x + 3$ و $g(x) = x - 4$ مقدار $\frac{fog(2)}{gof(-1)}$ چقدر است؟

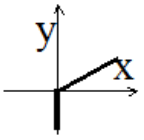
۱) $-\frac{7}{3}$ ۲) $-\frac{3}{7}$ ۳) $\frac{1}{3}$ ۴) ۳

۲- منحنی نمایش معکوس تابع $y = 2x + |2x|$ کدام است؟

۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

۳- $\lim_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$ معادل کدام است؟

۱) $\forall N \exists M \forall x [(x < -M) \Rightarrow (f(x) < -N)]$
۲) $\forall N \exists M \forall x [(x < -M) \Rightarrow (f(x) > N)]$
۳) $\forall N \exists M \forall x [(x > M) \Rightarrow (f(x) > N)]$
۴) $\forall N \exists M \forall x [(x > M) \Rightarrow (f(x) < -N)]$

۴- اگر $\lim_{x \to -\infty} \left(\sqrt{x^2 - 2x + 3} - ax - b\right) = 0$ باشد، $a + b$ کدام است؟

۱) ± 1 ۲) ± 2 ۳) ± 3 ۴) صفر

۵- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1 & x > 2 \\ x^2 + 1 & x < 2 \end{cases}$ در نقطه $x = 2$ پیوستگی چپ داشته باشد، $f(2)$ کدام است؟

۱) $f(3) - 3$ ۲) $f(3) - 2$ ۳) $f(3) - 1$ ۴) $f(3)$

۶- مقدار مشتق عبارت $(x^{15} + 2x^{10} + x^5 + 2x + 1)^{101}$ در $x = 0$ چقدر است؟

۱) ۱۰۰ ۲) ۱۰۱ ۳) ۲۰۰ ۴) ۲۰۲

۷- ضریب زاویه خط مماس بر منحنی نمایش تابع $y = \text{Arctg } x$ در نقطه $x = 1$ کدام است؟

۱) -1 ۲) $\frac{1}{2}$ ۳) ۱ ۴) ۲

۸- اگر سوی تقعر منحنی نمایش تابع $y = x^3 + 2ax^2 + a$ در نقطه‌ی $x = 1$ عوض شود، a چقدر است؟

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

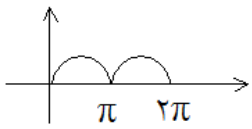
۹- عرض از مبداء معادله خط مجانب مایل منحنی نمایش تابع $y = \frac{x^۲ + ۳}{x - ۱}$ کدام است؟

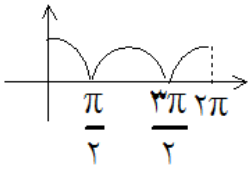
۱) -۳ ۲) -۱ ۳) ۱ ۴) ۳

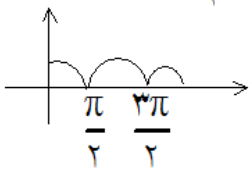
۱۰- معادله مجانب مایل نمایش تابع $y = x + ۱ - \sqrt{x^۲ + ۲x + ۲}$ کدام است؟

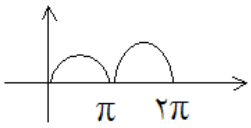
۱) $y = x + ۱$ ۲) $y = ۲x + ۱$ ۳) $y = x + ۲$ ۴) $y = ۲x + ۲$

۱۱- منحنی نمایش تابع $y = |\ Cos\ x\ |$ در فاصله $[\ ۰\ ,\ ۲\pi\ ]$ کدام است؟

۱) 

۲) 

۳) 

۴) 

۱۲- اگر $F(x) = \int f(x)dx$ آنگاه $\int f(ax + b)dx$ کدام است؟

۱) $aF(\ ax + b\ )$ ۲) $\frac{۱}{a} F(x)$ ۳) $aF(x)$ ۴) $\frac{۱}{a} F(ax + b)$

۱۳- مقدار $\int_{۰}^{\frac{\pi}{۸}} Sin^۲ ۲x\,dx$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۸}\left(\frac{\pi}{۲} - ۱\right)$ ۲) $\frac{۱}{۱۶}(\pi - ۱)$ ۳) $\frac{۱}{۸}(\pi - ۱)$ ۴) $\frac{۱}{۱۶}\left(\frac{\pi}{۲} - ۱\right)$

۱۴- مساحت محدود به منحنی $y = x^۳ - ۱$ و خطوط $x = ۰$, $x = ۲$ و محور x ها کدام است؟

۱) ۳ ۲) ۳/۵ ۳) ۴ ۴) ۴/۵

۱۵- ضرب درونی بردارها در فضا کدام ویژگی را دارد؟

۱) بسته بودن ۲) جابجایی ۳) شرکت‌پذیری ۴) عضو خنثی

۱۶- اگر $\vec{V}_۱ = \vec{j} + ۲\vec{k}$ و $\vec{V}_۲ = ۲\vec{i} + \vec{k}$ باشد، اندازه بردار $\vec{V}_۲ \times \vec{V}_۱$ چه‌قدر است؟

۱) $\sqrt{۱۵}$ ۲) $\sqrt{۱۷}$ ۳) $\sqrt{۲۱}$ ۴) $\sqrt{۲۲}$

۱۷- معادله صفحه‌ای که از نقطه $A(\ -۱\ ,\ ۱\ ,\ ۱\ )$ به موازات صفحه $x + ۳z = ۲$ مرور می‌کند کدام است؟

۱) $x + ۳y = ۴$ ۲) $x + ۳z = -۲$ ۳) $y + ۳z = -۲$ ۴) $y + ۳z = ۴$

۱۸- اگر دو خط به معادلات $mx + ۱ = ۲y + ۱ = ۴z + ۱$, $۲x + ۱ = my + ۲ = z + ۲$ بر هم عمود باشند، m کدام است؟

۱) -۴ ۲) -۲ ۳) ۲ ۴) ۴

۱۹- با کدام اطلاعات معادله یک بیضی مشخص می‌شود؟

۱) مختصات دو سر قطر اطول و مختصات مرکز بیضی

۲) مختصات دو کانون و مختصات مرکز بیضی

۳) مختصات دو کانون و مختصات یک نقطه بیضی

۴) مختصات سه نقطه از بیضی

۲۰- خروج از مرکز دایره به عنوان یک مقطع مخروطی در کدام رابطه صدق می‌کند؟

۱) $e = ۰$ ۲) $e = ۱$ ۳) $۰ < e < ۱$ ۴) $e > ۱$

۲۱- کدام مجموعه با نسبت $\leqslant$ خوش ترتیب است؟

۱) $\{ x : x \in R ,\ ۱ \leqslant x \leqslant ۲ \}$ ۲) مجموعه اعداد منطق

۳) مجموعه اعداد صحیح و مثبت ۴) $\{ x : x \in R ,\ x \geqslant -۱ \}$

۲۲- اگر باقیمانده عدد A بر ۳۷ برابر ۲۳ باشد، باقیمانده عدد $۳ - ۲A$ بر ۳۷ کدام است ؟

۱) ۶ ۲) ۱۷ ۳) ۲۰ ۴) ۲۶

۲۳- می‌دانیم $۲۳ = (۹۲ , ۳۴۵)$ و اگر $۳۴۵r + ۹۲s = ۲۳$ باشد، $r + s$ کدامست؟

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۴- عدد ۲۰۹- به کدام دسته همنشتی به پیمانه ۱۲ تعلق دارد؟

۱) $[-۹]$ ۲) $[۷]$ ۳) $[-۷]$ ۴) $[۹]$

۲۵- اگر x و y حوابهای معادله همنشتی $۱۱x + ۹y = ۱۸$ باشند، $x + y$ کدام است؟

۱) $۲ - ۲k$ ۲) $۳ - ۲k$ ۳) $۲ - ۳k$ ۴) $۳ - ۳k$

۲۶- اگر درایه‌های سطر چهارم ماتریس A ، ۰ ، ۵ ، ۲ ، ۱- و درایه‌های ستون سوم ماتریس B ، ۱- ، ۲ ، ۵ ، ۰ باشد، درایه سطر چهارم و ستون سوم ماتریس AB کدامست؟

۱) ۲ ۲) ۵ ۳) ۱۰ ۴) ۲۰

۲۷- جوابهای معادله $\begin{bmatrix} x \\ ۱ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} ۰ & -۱ \\ ۳ & ۲ \end{bmatrix} \begin{bmatrix} ۱ & x \end{bmatrix} = ۰$ کدام است؟

۱) ۳- و ۱- ۲) ۳- و ۱ ۳) ۳ و ۱- ۴) ۳ و ۱

۲۸- ماتریس الحاقی ماتریس $\begin{bmatrix} ۲ & -۱ \\ ۱ & -۲ \end{bmatrix}$ کدامست؟

۱) $\begin{bmatrix} -۲ & ۱ \\ ۲ & -۱ \end{bmatrix}$ ۲) $\begin{bmatrix} -۲ & -۱ \\ -۲ & -۱ \end{bmatrix}$ ۳) $\begin{bmatrix} ۲ & -۱ \\ -۲ & ۱ \end{bmatrix}$ ۴) $\begin{bmatrix} -۲ & -۱ \\ ۱ & ۲ \end{bmatrix}$

۲۹- به ازای کدام مقدار m دستگاه معادلات $\begin{cases} mx + y + ۲z = ۰ \\ x + ۲y + mz = ۰ \\ x - y - ۲z = ۰ \end{cases}$ جواب غیر صفر دارد؟

۱) ۴- و ۱- ۲) ۴- و ۱ ۳) ۴ و ۱- ۴) ۴ و ۱

۳۰- حاصل عبارت $\frac{۱}{\sqrt{۱۸}+\sqrt{۲۵}}+\frac{۱}{\sqrt{۱۱}+\sqrt{۱۸}}+\frac{۱}{\sqrt{۴}+\sqrt{۱۱}}$ کدام است؟

۱) $\frac{۲}{۷}$ ۲) $\frac{۳}{۷}$ ۳) $\frac{۱}{۳}$ ۴) $\frac{۲}{۳}$

۳۱- اگر $p(x)$ کوچکترین مضرب مشترک دو عبارت $x^۳ - ۲ax^۲ - ۴x + ۸a$ و $x^۳ - ۲x^۲ - b^۲x + ۲b^۲$ باشد، سایر ریشه‌های معادله $p(x) = ۰$ علاوه بر $۲a$ کدام است؟

۱) $\pm ۲ , \pm b$ ۲) $\pm a , \pm b$ ۳) $\pm b , a$ ۴) $۲ , a , b$

۳۲- یک فروشنده از A عدد کالا، $\frac{A}{۲}$ را به قیمت خرید، $\frac{A}{۴}$ را با نصف قیمت خرید و $\frac{A}{۴}$ را با قیمت دو برابر فروخته است. این فروشنده چند درصد خرید سود برده است؟

۱) صفر ۲) ۷/۵ ۳) ۱۰ ۴) ۱۲/۵

۳۳- اگر ریشه‌های معادله $x^۲ + ax - a^۲ = ۰$ برابر $x_۱$ و $x_۲$ باشد، ریشه‌های معادله $x_۱ + ۱ , x_۲ + ۱$ کدامست؟

۱) $x^۲ + (a - ۲)x + a^۲ + a - ۱ = ۰$ ۲) $x^۲ + (a + ۲)x - a^۲ - a - ۱ = ۰$

۳) $x^۲ + (a - ۲)x - a^۲ - a + ۱ = ۰$ ۴) $x^۲ + (a + ۲)x + a^۲ + a - ۱ = ۰$

۳۴- مجموع مربعات دو عدد صحیح متوالی ۹۲۵ است مجموع این دو عدد کدام است؟

۱) ۴۱ ۲) ۴۳ ۳) ۴۵ ۴) ۴۷

۳۵- بین اعداد ۸ و $\frac{۸۱}{۲}$ سه واسطه هندسی درج کرده‌ایم، جمله دوم این تصاعد کدام است؟

۱) ۱۲ ۲) ۱۴ ۳) ۱۶ ۴) ۱۸

۳۶- مقدار $\log_{۸}۳۲$ کدامست؟

۱) $\frac{۵}{۳}$ ۲) $\frac{۴}{۳}$ ۳) $\frac{۷}{۵}$ ۴) $\frac{۸}{۵}$

۳۷- به عدد ۳۰۱ چند واحد اضافه کنیم تا لگاریتم عدد در مبنای ۸ برابر ۳ گردد؟

۱) ۱۰۳ ۲) ۱۱۲ ۳) ۲۱۱ ۴) ۳۰۱

۳۸- اگر باقیمانده کثیرالجمله $۲x^۴ + mx + ۲$ بر $x + ۱$ برابر ۲ باشد، باقیمانده بر $x - ۱$ کدام است؟

۱) -۴ ۲) -۶ ۳) ۴ ۴) ۶

۳۹- اگر $f(x + y , x - y) = ۲(xy + y^۲)$، $f(۲ , ۱)$ کدامست؟

۱) -۲ ۲) -۴ ۳) ۲ ۴) ۴

۴۰- حد چپ تابع $y = \frac{x - |x|}{[x + ۱] - x}$ وقتی $x \to ۰$ کدام است؟ (نماد [ ] جزء صحیح است)

۱) صفر ۲) -۱ ۳) ۱ ۴) -۲

۴۱- S سطح جانبی یک استوانه و s سطح قاعده آن است. اگر $S + s = ۱۲$ فرض شود. شعاع قاعده استوانه چقدر باشد تا حجم آن ماکزیمم شود؟

۱) $\frac{۲}{\pi}$ ۲) $\frac{۳}{\pi}$ ۳) $\frac{۲}{\sqrt{\pi}}$ ۴) $\frac{۳}{\sqrt{\pi}}$

۴۲- به ازای کدام مقادیر a ، منحنی نمایش تابع $y = \frac{ax + ۱}{x + ۲a}$ بصورت یک خط راست درمی‌آید؟

۱) ± ۱ ۲) ± ۲ ۳) $\pm \frac{\sqrt{۲}}{۲}$ ۴) $\pm \frac{\sqrt{۳}}{۳}$

۴۳- حد تابع $y = \frac{x + \sqrt{۲ - x}}{\sqrt{-۴x + ۱} - ۳}$ وقتی $x \longrightarrow -۲$ چقدر است؟

۱) $-\frac{۳}{۴}$ ۲) $\frac{۳}{۴}$ ۳) $\frac{۹}{۸}$ ۴) $-\frac{۹}{۸}$

۴۴- به ازای کدام مقدار a تابع $f(x) = \begin{cases} ۳x + \frac{|۲x|}{x} & x \neq ۰ \\ a - ۳ & x = ۰ \end{cases}$ در نقطه $x = ۰$ پیوستگی چپ دارد؟

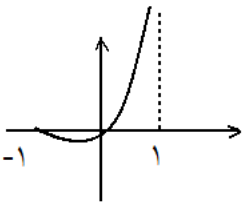
۱) -۱ ۲) -۵ ۳) ۱ ۴) ۵

۴۵- معادله مماس بر منحنی $y = \text{ArcCos } x$ در نقطه $x = -\frac{۱}{۲}$ کدام است؟

۱) $۳y - ۲\pi = -۲\sqrt{۳}\left(x + \frac{۱}{۲}\right)$ ۲) $۳y - ۲\pi = ۲\sqrt{۳}\left(x + \frac{۱}{۲}\right)$

۳) $۳y + ۲\pi = -۲\sqrt{۳}\left(x + \frac{۱}{۲}\right)$ ۴) $۳y + ۲\pi = ۲\sqrt{۳}\left(x + \frac{۱}{۲}\right)$

۴۶- شکل زیر مربوط به کدام تابع است؟



۱) $y = -x\sqrt{\frac{۱ + x}{۱ - x}}$ ۲) $y = x\sqrt{\frac{۱ + x}{۱ - x}}$

۳) $y = x\sqrt{\frac{۱ - x}{۱ + x}}$ ۴) $y = -x\sqrt{\frac{۱ - x}{۱ + x}}$

۴۷- حاصل $\int \frac{x^{۳}}{\sqrt{۱ + x^{۲}}} dx$ کدام است ؟

۱) $\frac{۱}{۳}(x^{۲} - ۲)\sqrt{x^{۲} + ۱} + c$

۲) $\frac{۱}{۳}(x^{۲} + ۲)\sqrt{x^{۲} + ۱} + c$

۳) $\frac{۱}{۶}(x^{۲} - ۲)\sqrt{x^{۲} + ۱} + c$

۴) $\frac{۱}{۶}(x^{۲} + ۲)\sqrt{x^{۲} + ۱} + c$

۴۸- حاصل $\int \frac{۱}{\sin^{۲} x \sqrt{\cot g\, x}} dx$ کدام است؟

۱) $-\sqrt{\cot g\, x} + c$

۲) $\sqrt{\cot g\, x} + c$

۳) $۲\sqrt{\cot g\, x} + c$

۴) $-۲\sqrt{\cot g\, x} + c$

۴۹- حاصل کسر $\frac{\sin x + \sin ۲x}{۱ + \cos x + \cos ۲x}$ کدام است؟

۱) $\sin x$ ۲) $\tan x$ ۳) $\cot g\, x$ ۴) $\cos x$

۵۰- حاصل $\operatorname{Arctg} \frac{۱}{۲} + \operatorname{Arctg} \frac{۱}{۳}$ چند است؟

۱) $\frac{\pi}{۲}$ ۲) $\frac{\pi}{۴}$ ۳) $\frac{۳\pi}{۴}$ ۴) $\frac{۵\pi}{۴}$

۵۱- مجموع جوابهای معادله $\operatorname{Arctg} ۲x - \operatorname{ArcCotg} x = \frac{\pi}{۴}$ کدام است ؟

۱) ۱ ۲) -۲ ۳) $\frac{۳}{۲}$ ۴) $\frac{۲}{۳}$

۵۲- حد راست کسر $\frac{x - |\tan x|}{|\sin x| - x}$ در نقطه $x = ۰$ چقدر است؟

۱) -۱ ۲) ۱ ۳) -۲ ۴) ۲

۵۳- اگر $۲\sqrt{۲}\sin x \cos x = ۲\sqrt{۲} + \sqrt{۳}(\sin x + \cos x)$ باشد مقدار $\cos\left(x - \frac{\pi}{۴}\right)$ کدامست؟

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

۵۴- نقطه‌ای داخل مثلث که از آن نقطه ۳ ضلع مثلث به یک زاویه دیده می‌شوند، محل برخورد کدام دو مکان است؟

۱) دو دایره ۲) دو عمود منصف ۳) نیمساز و یک دایره ۴) عمود منصف و دایره

۵۵- دو دایره با شعاع مساوی مماس خارج‌اند. چهارضلعی ABCD که AB و CD دو قطر متوازی از دو دایره‌اند کدام است؟

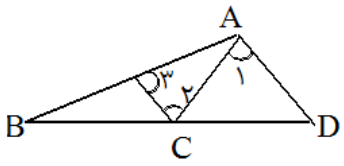
۱) غیر مشخص ۲) لوزی ۳) مستطیل ۴) متوازی‌الاضلاع

۵۶- در کدام مثلث الزاماً دایره محاطی داخلی بر هر سه دایره محاطی برونی مماس است؟

۱) قائم الزاویه ۲) قائم الزاویه متساوی الساقین

۳) متساوی الساقین ۴) متساوی الاضلاع

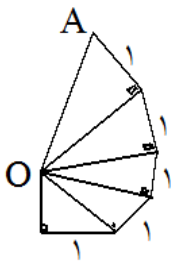
۵۷- در شکل زیر زوایای $\hat{۱} = \hat{۲} = \hat{۳}$ ، اگر $AB = ۱۵$, $AC = ۶$ باشد، $\frac{BD}{CD}$ چقدر است؟



۱) $\frac{۵}{۳}$ ۲) $\frac{۵}{۲}$

۳) ۲ ۴) ۳

۵۸- در شکل زیر طول پاره‌خط OA کدامست؟



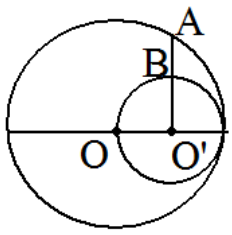
۱) ۳ ۲) $\sqrt{۵}$

۳) $\sqrt{۶}$ ۴) $\sqrt{۷}$

۵۹- اگر هر زاویه یک n ضلعی منتظم فقط ۲ درجه کمتر از هر زاویه $n + ۲$ ضلعی منتظم باشد، n چقدر است؟

۱) ۱۶ ۲) ۱۸ ۳) ۲۰ ۴) ۲۲

۶۰- در شکل زیر O مرکز دایره بزرگ و O' مرکز دایره کوچک و AB عمود بر OO' و طول AB برابر $۳(\sqrt{۳} - ۳)$ سانتیمتر است. شعاع دایره بزرگ چند سانتیمتر است؟



۱) $۳\sqrt{۵}$ ۲) $۳\sqrt{۶}$

۳) $۵\sqrt{۳}$ ۴) $۶\sqrt{۳}$

۶۱- کدام شکل مرکز تقارن **ندارد** ؟

۱) مستطیل ۲) لوزی ۳) مثلث متساوی الاضلاع ۴) شش ضلعی منتظم

۶۲- در نیمدایره‌ای به شعاع R مثلث قائم الزاویه‌ای را که وتر آن بر قطر منطبق است، محاط کرده‌ایم. اگر مساحت مثلث نصف مساحت نیم‌دایره باشد، ارتفاع مثلث کدام مضرب R است؟

۱) $\frac{\pi}{۴}$ ۲) $\frac{\pi}{۵}$ ۳) $\frac{\pi}{۶}$ ۴) $\frac{\pi}{۷}$

۶۳- اصل کاوالیری در مورد تساوی حجم دو جسم که قاعده آنها در یک صفحه باشد، بر کدام اصل قرار دارد؟

۱) تساوی سطح مقطع حاصل از تقاطع هر صفحه موازی با یک صفحه با دو جسم.

۲) تساوی محیط مقطع حاصل از تقاطع هر صفحه موازی با یک صفحه با دو جسم.

۳) تساوی سطح مقطع حاصل از تقاطع هر دو صفحه دلخواه با دو جسم.

۴) تساوی محیط مقطع حاصل از تقاطع هر دو صفحه دلخواه با دو جسم.

۶۴- اگر $\vec{V}_1 (۱ , ۰ , -۲)$ و $\vec{V}_2 (-۲ , ۱ , ۰)$ طول بردار $\vec{V}_1 \times \vec{V}_2$ چقدر است؟

۱) $\sqrt{۱۸}$ ۲) $\sqrt{۱۹}$ ۳) $\sqrt{۲۰}$ ۴) $\sqrt{۲۱}$

۶۵- معادله صفحه عمود بر صفحه به معادله $x + y + z = ۱$ که از دو نقطه $(۱ , ۰ , ۱)$ و $(۰ , ۲ , -۱)$ بگذرد کدام است؟

۱) $۳x + y - ۴z + ۱ = ۰$ ۲) $۳x + ۲y - ۲z - ۱ = ۰$

۳) $۴x + ۲y - ۴z = ۰$ ۴) $۴x + y - ۲z + ۲ = ۰$

۶۶- معادله خطی که از مبدا گذشته و با خط Δ به معادله $\begin{cases} x = a + ۱ \\ y = ۱ - a \\ z = ۲ - ۲a \end{cases}$ موازی است، کدام است؟

۱) $۲x + y = ۰ , x + ۲z = ۰$ ۲) $x + y = ۰ , ۲x + z = ۰$

۳) $x + ۲y = ۰ , ۲x + z = ۰$ ۴) $x + y = ۰ , x + ۲z = ۰$

۶۷- مکان هندسی نقاطی که از آن نقاط بتوان دو مماس عمود بر هم بر سهمی رسم کرد کدام است؟

۱) دایره ۲) خط هادی سهمی

۳) خط مماس بر راس سهمی ۴) خطی به فاصله $\frac{p}{۲}$ از خط هادی

۶۸- از دانش آموزان دو کلاس روی هم ۷۲ نفر در درس ریاضی و ۶۷ نفر در درس فیزیک و ۶۵ نفر در هر دو درس قبول شده‌اند. اگر ۵ نفر در هر دو درس مردود شده باشند، دو کلاس روی هم چند دانش آموز دارد؟

۱) ۷۹ ۲) ۸۰ ۳) ۸۱ ۴) ۸۲

۶۹- اگر A و B دو مجموعه باشند، مجموعه $(A \cup B) - B$ کدامست؟

۱) A ۲) $(A \cup B)'$ ۳) $A \cap B'$ ۴) $A \cup B'$

۷۰- کدام دو مجموعه یک افراز مجموعه اعداد صحیح می‌باشند؟

۱) مجموعه اعداد صحیح زوج و مجموعه اعداد صحیح فرد.

۲) مجموعه حاصل از مضارب صحیح اعداد اول و مجموعه اعداد فرد.

۳) مجموعه اعداد طبیعی و مجموعه حاصل از قرینه اعداد طبیعی.

۴) مجموعه اعداد مضرب ۳ و مجموعه اعداد مضرب ۵ .

۷۱- به چند طریق می‌توان یک کمیته از میان ۵ دانش‌آموز و ۴ دانشجو انتخاب کرد بطوریکه در هر کمیته ۲ دانش‌آموز و ۳ دانشجو عضویت داشته باشند؟

۱) ۲۵ ۲) ۳۰ ۳) ۳۵ ۴) ۴۰

۷۲- عددی به تصادف از فضای نمونه $\{۹ , \cdots , ۲ , ۱\}$ انتخاب می‌کنیم. احتمال آنکه عدد انتخاب شده زوج یا مضرب ۳ باشد کدام است؟

۱) $\frac{۱}{۳}$ ۲) $\frac{۲}{۳}$ ۳) $\frac{۴}{۹}$ ۴) $\frac{۵}{۹}$

۷۳- جدول مزد ۸ کارگر برحسب ریال به صورت زیر است:

۵۳۵ , ۵۴۰ , ۶۰۰ , ۵۲۰ , ۵۱۰ , ۵۲۵ , ۵۵۰ , ۴۵۰

میانه مزد کارگران چقدر است؟

۱) ۵۲۰ ۲) ۵۲۵ ۳) ۵۳۰ ۴) ۵۳۵

۷۴- فرض کنید $(a , b) = ۲^۴ \times ۵ \times ۷^۲$, $ab = ۲^۹ \times ۵^۳ \times ۷^۴ \times ۱۷$. در تجزیه به اعداد اول ، مجموع توانهای عوامل عدد $[a , b]$ کدام است؟

۱) ۱۰ ۲) ۱۱ ۳) ۱۲ ۴) ۱۳

۷۵- باقیمانده عدد $۲^{۶۱}$ بر ۱۷ کدام است؟

۱) ۹ ۲) ۱۱ ۳) ۱۳ ۴) ۱۵

۷۶- به چند طریق می‌توان ۳۵۰ ریال را بوسیله سکه‌های ۲۰ و ۵۰ ریالی پرداخت که از هر دو استفاده شود؟

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۶

۷۷- اگر ماتریس A ، پادمتقارن باشد، کدام رابطه صحیح است؟

۱) $A + A^{-۱} = \overline{O}$ ۲) $A + A^T = \overline{O}$ ۳) $A - A^T = \overline{O}$ ۴) $A - A^{-۱} = \overline{O}$

۷۸- اگر $a \neq \pm ۱$ و $A = \begin{bmatrix} a & ۱ \\ -۱ & -a \end{bmatrix}$ باشد، حاصل $(A^۲)^{-۱}$ کدام است؟

۱) $\frac{۱}{a^۲ - ۱}\begin{bmatrix} ۱ & ۰ \\ ۰ & -۱ \end{bmatrix}$ ۲) $\frac{۱}{a^۲ - ۱}\begin{bmatrix} ۱ & ۰ \\ ۰ & ۱ \end{bmatrix}$

۳) $\frac{۱}{۱ - a^۲}\begin{bmatrix} ۱ & ۰ \\ ۰ & ۱ \end{bmatrix}$ ۴) $\frac{۱}{۱ - a^۲}\begin{bmatrix} ۱ & ۰ \\ ۰ & -۱ \end{bmatrix}$