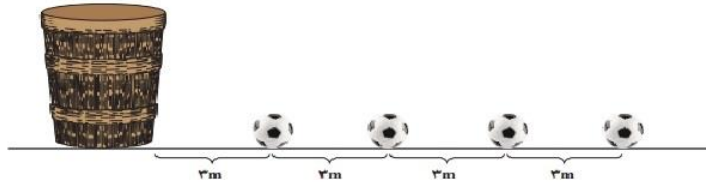


۲۵- در یک مسابقه تعداد بسیاری توپ روی یک خط مستقیم و هر یک به فاصله ۳ متر از هم قرار دارند. فاصله توپ اول تا سبد نیز ۳ متر است. دهنده ای باید از کنار سبد شروع کرده توپ اول را بردارد و آنرا تا سبد حمل کند و به سبد بیاندازد. سپس به طرف توپ بعدی برود و آنرا بردارد و داخل سبد بیاندازد و این کار را ادامه دهد. اگر این دهنده در پایان ۶۳۰ متر دویده باشد، او جمعا چند توپ در سبد انداخته است؟



- ۱۴ (۱)
- ۱۵ (۲)
- ۱۶ (۳)
- ۱۷ (۴)

۲۶- در یک دنباله ی هندسی نزولی جمله اول ۲۵۶ برابر جمله نهم است. اگر جمله اول برابر ۱ باشد، چند جمله از این دنباله را از ابتدا با هم جمع کنیم تا حاصل از $\frac{128}{65}$ بیشتر شود؟

- ۵ (۱)
- ۶ (۲)
- ۷ (۳)
- ۸ (۴)

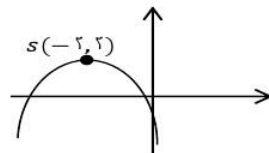
۲۷- یکی از ریشه های معادله ی $4x^2 - mx - m - 4 = 0$ ، نصف ریشه ی دیگر است. حاصل $m^2 + 18m$ کدام است؟

- ۳۶ (۱)
- ۴۸ (۲)
- ۶۴ (۳)
- ۷۲ (۴)

۲۸- یکی از صفرهای تابع $f(x) = x^2 - x^2 - kx + k$ برابر ۲ است. حاصلضرب تمام صفرهای تابع کدام است؟

- ۸ (۱)
- ۸ (۲)
- ۴ (۳)
- ۴ (۴)

۲۹- شکل زیر نمودار سهمی $f(x) = ax^2 + bx + c$ است که در آن $|a| = 1$ است. اگر $s(-2, 2)$ رأس سهمی باشد، حاصلضرب طول های نقاط برخورد تابع با محور xها کدام است؟



- ۳ (۱)
- ۲ (۲)
- $\frac{7}{4}$ (۳)
- $\frac{15}{16}$ (۴)

۳۰- معادله $\frac{1+\sqrt{x}}{1-\sqrt{x}} = \frac{1}{1-x}$ چند جواب دارد؟

- ۲ (۱)
- ۱ (۲)
- ۳ (۳)
- صفر (۴)

۳۱- دو نقطه به طول های α و β روی محور طول ها طوری قرار گرفته است که مجموع فاصله های هر کدام از آنها از دو نقطه به طول های ۱- و ۴ برابر ۶ است. $\alpha + \beta$ کدام است؟

- (۱) ۵
(۲) ۶-
(۳) ۳
(۴) ۳-

۳۲- معادله $|x^2 - 6x| = x - \frac{x}{|x|}$ چگونه است؟

- (۱) دو ریشه مثبت و یک ریشه منفی دارد.
(۲) دو ریشه منفی و یک ریشه مثبت دارد.
(۳) یک ریشه مثبت و یک ریشه منفی دارد.
(۴) فقط دو ریشه مثبت دارد.

۳۳- نقطه $A(1, -4)$ مختصات یکی از رئوس مربعی است که معادله ی یک ضلع آن که A روی آن قرار ندارند، $8x + 6y = k$ است. اگر مساحت مربع ۱۶ باشد، مجموع مقادیر ممکن برای k کدام است؟

- (۱) ۳۲-
(۲) ۳۲
(۳) ۸۰
(۴) ۸۰-

۳۴- نقطه $A(4, 2)$ و $B(1, -1)$ و $C(8, -2)$ سه رأس مثلث ABC هستند. طول نقطه ی H پای ارتفاع AH کدام است؟

- (۱) $\frac{16}{15}$
(۲) $\frac{88}{25}$
(۳) $\frac{44}{15}$
(۴) $\frac{76}{25}$

۳۵- کدام دو تابع زیر با هم مساویند؟

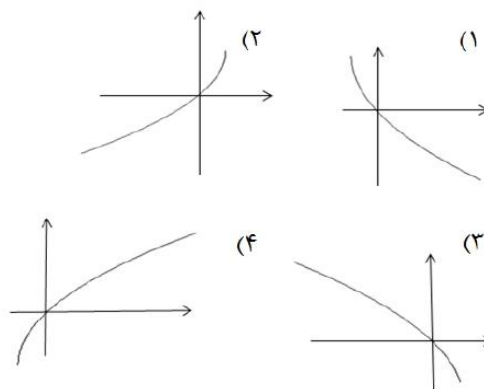
(۱) $g(x) = 1, f(x) = \frac{x}{x}$

(۲) $g(x) = x, f(x) = \sqrt{x^2}$

(۳) $g(x) = \sqrt{x}, f(x) = \frac{|x|}{x} \sqrt{|x|}$

(۴) $g(x) = \frac{|x|}{x}, f(x) = \frac{x}{|x|}$

۳۶- نمودار تابع $f(x) = 2 - \sqrt{2x + 4}$ کدام است؟



۳۷- کدام استدلال زیر برای اثبات آن که "خط مماس بر دایره بر شعاع گذرنده از نقطه تماس عمود

است." در کتاب مطرح شده است؟

(۱) نقطه تماس کوتاهترین فاصله را نسبت به مرکز دایره دارد.

(۲) تمام نقاط روی دایره از مرکز به یک فاصله اند.

(۳) اگر فاصله خط و مرکز دایره از شعاع بزرگتر باشد خط و دایره نقطه مشترک ندارند.

(۴) شعاع عمود بر وتر آن وتر را نصف می کند.

۳۸- کدام گزینه نادرست است؟

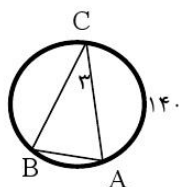
(۱) دو وتر غیر متقاطع از یک دایره موازیند اگر و تنها اگر کمان های محدود بین آن ها مساوی باشند.

(۲) از دو وتر نامساوی یکی بزرگتر از دیگری است اگر و تنها اگر به مرکز دایره نزدیک تر باشد.

(۳) دو دایره بر هم مماس اند اگر و تنها اگر فاصله های مرکزهای آنها برابر مجموع شعاع های دو دایره باشد.

(۴) یک خط و یک دایره متقاطع اند اگر و تنها اگر فاصله مرکز دایره تا خط از شعاع کمتر باشد.

۳۹- در شکل مقابل اندازه زاویه A کدام است؟



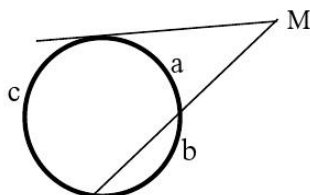
(۱) ۶۰ درجه

(۲) ۵۰ درجه

(۳) ۴۵ درجه

(۴) ۸۰ درجه

۴۰- در شکل مقابل اگر $\frac{\widehat{b}}{3} = \frac{\widehat{c}}{4}$ اندازه زاویه M چقدر است؟



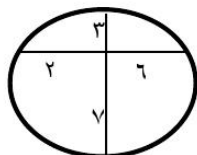
(۱) ۶۶ درجه

(۲) ۶۷ درجه

(۳) ۸۴ درجه

(۴) ۸۶ درجه

۴۱- در دایره زیر دو وتر مشخص شده بر هم عمودند شعاع دایره کدام است؟



(۲) $\sqrt{7}$

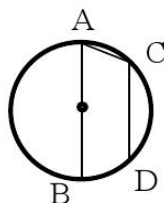
(۴) $2\sqrt{7}$

(۱) $\sqrt{5}$

(۳) $2\sqrt{5}$

۴۲- در دایره ای به قطر AB وتر CD را موازی AB رسم کرده ایم به طوری که $\widehat{CD} = 60$ است.

اندازه زاویه ی \widehat{ACD} کدام است؟



(۱) ۱۰۰

(۲) ۱۲۰

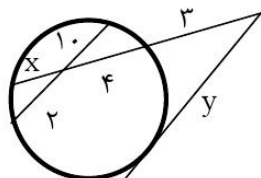
(۳) ۱۳۰

(۴) ۱۳۵

۴۳- طول مماس مشترک خارجی دو دایره به شعاع های ۱۱ و ۳ سانتی متر برابر $3\sqrt{33}$ سانتی متر است کمترین فاصله نقاط این دو دایره از یکدیگر چند سانتی متر است؟

- ۳ (۱)
- ۴ (۲)
- ۵ (۳)
- ۶ (۴)

۴۴- در شکل زیر حاصل $x+y$ کدام است؟

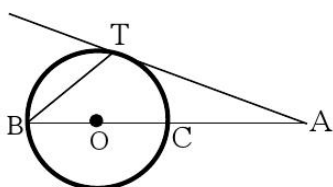


- ۱۰ (۱)
- ۱۱ (۲)
- ۱۲ (۳)
- ۱۳ (۴)

۴۵- دو دایره به شعاع ۵ و ۱۵ سانتی متر مماس خارجند طول مماس مشترک خارجی این دو دایره کدام است؟

- $5\sqrt{3}$ (۱)
- $10\sqrt{3}$ (۲)
- ۱۵ (۳)
- ۳۰ (۴)

۴۶- در دایره مقابل به مرکز O اگر AT مماس بر دایره و $\widehat{A} = \widehat{B}$ باشد اندازه کمان \widehat{TC} کدام است؟



- ۶۰ (۱)
- ۳۰ (۲)
- ۵۰ (۳)
- ۴۰ (۴)

آمار و احتمال مقدماتی

۴۷- چندتا از گزینه های زیر درست است؟

- * عدد ۷ اول است و ایران کشور اروپایی است.
- * عدد ۹ اول نیست یا عدد ۲ اول است.
- * اگر ۲ مجذور کامل باشد آنگاه ۷ عددی زوج است.
- * هر معادله درجه دوم، حداکثر دو ریشه ی حقیقی دارد.
- * $-2 < -3 \iff 2 < 3$
- * حاصل جمع هر عدد حقیقی ناصفر با معکوسش، بزرگتر یا مساوی ۲ است.

۵(۴)

۴(۳)

۳(۲)

۲(۱)

۴۸- مجموعه جواب گزاره نمای «در پرتاب یک تاس، احتمال رخداد پیشامد A برابر $\frac{1}{6}$ است.» کدام گزینه می باشد؟

(۱) $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ (۲) $\{\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{4\}, \{5\}, \{6\}\}$

(۳) تمام زیر مجموعه های فضای نمونه پرتاب یک تاس (۴) $\{6\}$

۴۹- نقیض گزاره ی «اگر ۲ زوج باشد آنگاه ۲ اول است» کدام است؟

(۱) اگر ۲ زوج نباشد آنگاه ۲ اول نیست. (۲) اگر ۲ اول باشد آنگاه ۲ زوج است.

(۳) اگر ۲ زوج نیست آنگاه ۲ اول است. (۴) ۲ زوج است و ۲ اول نیست.

۵۰- نقیض گزاره ی «اعداد حقیقی وجود دارند که مکعب آنها برابر خودشان است» و ارزش گزاره نقیض کدام است؟

(۱) $\forall x \in R; x^3 = x$ و ارزش درست

(۲) $\forall x \in R; x^3 \neq x$ و ارزش نادرست

(۳) $\exists x \in R; x^3 = x$ و ارزش درست

(۴) $\exists x \in R; x^3 \neq x$ و ارزش نادرست

۵۱- گزاره $[p \Rightarrow (q \wedge r)] \vee (p \Rightarrow q)$ هم ارز منطقی کدام گزینه است؟

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

۵۲- مجموعه های $A = \{2, 3\}$ و $B = \{3, 5, \{2, 3\}\}$ و $C = \{\{\{2, 3\}, 3, 5\}, 2, 3\}$ مفروض اند. کدام گزینه نادرست است؟

(۱) $A \in B$ (۲) $A \in C$ (۳) $B \in C$ (۴) $A \subset C$

۵۳- کدام گزینه افزایی از مجموعه ی $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ است؟

(۱) $\{1, 2, 6\}, \{3, 4, 9\}, \{7, 8\}$ (۲) $\{3, 5, 7\}, \{1, 2, 3, 4\}, \{6, 8, 9\}$

(۳) $\{1, 2\}, \{3, 4, 5\}, \{6, 7, 8, 9\}$ (۴) $\{1, 2, 3, 4, 5\}, \{6, 7, 8, 9\}, \{\}$

۵۴- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) اگر $A \subseteq B$ و $C \subseteq D$ آنگاه $A \cup C \subseteq B \cup D$ (۲) $(A - B) \cup (A \cap B) \cup (B - A) = A \cup B$

(۳) $(A \cup B) \cap (A' \cap B') = \emptyset$ (۴) $(A \cap B) - C = (A - C) \cup (B - C)$

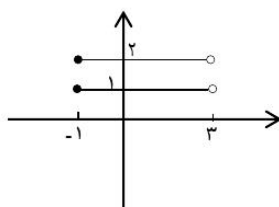
۵۵- اگر $A = \{y + 2, 5, z\}$ و $B = \{x + 1, 4, -2\}$ باشد و $A \times B - B \times A = \emptyset$ باشد. بیشترین مقدار $x + y + z$ کدام است؟

(۱) ۸ (۲) ۴ (۳) ۹ (۴) ۷

۵۶- نمودار مشخص شده در صفحه مختصات مربوط به کدام حاصل ضرب دکارتی است؟

(۱) $[-1, 3] \times \{1, 2\}$ (۲) $[-1, 3] \times [1, 2]$

(۳) $[-1, 3] \times [1, 2]$ (۴) $\{-1, 3\} \times \{1, 2\}$



- ۳۸- گزینه‌ی «۳» صحیح است.
- ۳۹- گزینه‌ی «۴» صحیح است.
- ۴۰- گزینه‌ی «۳» صحیح است.
- ۴۱- گزینه‌ی «۳» صحیح است.
- ۴۲- گزینه‌ی «۲» صحیح است.
- ۴۳- گزینه‌ی «۳» صحیح است.
- ۴۴- گزینه‌ی «۲» صحیح است.
- ۴۵- گزینه‌ی «۲» صحیح است.
- ۴۶- گزینه‌ی «۱» صحیح است.

آمار و احتمال مقدماتی

- ۴۷- گزینه‌ی «۱» صحیح است.
- ۴۸- گزینه‌ی «۲» صحیح است.
- ۴۹- گزینه‌ی «۴» صحیح است.
- ۵۰- گزینه‌ی «۲» صحیح است.
- ۵۱- گزینه‌ی «۲» صحیح است.
- ۵۲- گزینه‌ی «۲» صحیح است.
- ۵۳- گزینه‌ی «۳» صحیح است.
- ۵۴- گزینه‌ی «۴» صحیح است.
- ۵۵- گزینه‌ی «۲» صحیح است.
- ۵۶- گزینه‌ی «۱» صحیح است.

حسابان

- ۲۵- گزینه‌ی «۱» صحیح است.
- ۲۶- گزینه‌ی «۳» صحیح است.
- ۲۷- گزینه‌ی «۴» صحیح است.
- ۲۸- گزینه‌ی «۳» صحیح است.
- ۲۹- گزینه‌ی «۲» صحیح است.
- ۳۰- گزینه‌ی «۲» صحیح است.
- ۳۱- گزینه‌ی «۳» صحیح است.
- ۳۲- گزینه‌ی «۱» صحیح است.
- ۳۳- گزینه‌ی «۱» صحیح است.
- ۳۴- گزینه‌ی «۲» صحیح است.
- ۳۵- گزینه‌ی «۴» صحیح است.
- ۳۶- گزینه‌ی «۱» صحیح است.

هندسه ۲

- ۳۷- گزینه‌ی «۱» صحیح است.