



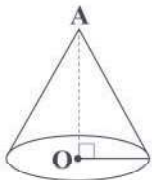
۱۲۸- در یک چندضلعی شبکه‌ای، تعداد نقاط درونی سه برابر تعداد نقاط مرزی است. اگر مساحت این چندضلعی برابر ۱۳ باشد، تعداد نقاط درونی کدام است؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳

۱۲۹- دو خط d و d' متناظر هستند. بر خط d چند صفحه می‌گذرد که با d' موازی باشد؟

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) بی‌شمار

۱۳۰- مخروط مقابل را با صفحه P طوری برش می‌زنیم که صفحه P شامل نقطه A بوده و بر قاعده مخروط عمود باشد، اگر سطح مقطع، یک مثلث متساوی‌الاضلاع به مساحت $\frac{\sqrt{3}}{4}$ باشد، حجم مخروط چند برابر $\sqrt{6}$ است؟



- (۱) $\frac{\pi}{3}$ (۲) $\frac{\pi}{4}$ (۳) $\frac{\pi}{6}$ (۴) $\frac{\pi}{12}$

هندسه (۲)

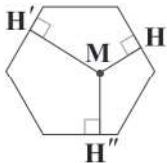
۱۳۱- دو دایره هم‌مرکز مفروض‌اند. اگر اندازه وترى از دایره بزرگ‌تر که بر دایره کوچک‌تر مماس است، برابر ۱۰ باشد، مساحت ناحیه محصور بین دو دایره چند برابر π است؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۶ (۳) ۲۰ (۴) ۲۵

۱۳۲- در مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع ۲ واحد، دایره محاطی داخلی و خارجی نظیر رأس A را رسم کرده‌ایم. طول مماس مشترک خارجی این دو دایره کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۳۳- نقطه دلخواه M را درون شش‌ضلعی منتظم زیر به مساحت $6\sqrt{3}$ در نظر بگیرید. مقدار $MH + MH' + MH''$ کدام است؟



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

۱۳۴- بازتاب نقطه $A(2, 3)$ نسبت به خط $\Delta: 3x + y + 1 = 0$ کدام است؟

- (۱) $(3, -2)$ (۲) $(-4, 1)$ (۳) $(1, 4)$ (۴) $(-3, 0)$

۱۳۵- مساحت مجانس مثلث ABC به اضلاع ۳، ۵ و ۷ تحت تجانس به مرکز مبدأ مختصات و ضریب تجانس $\frac{2}{3}$ ، چند برابر $\sqrt{3}$ است؟

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

۱۳۶- دو نقطه $A(3, 5)$ و $B(7, 2)$ مفروض‌اند. اگر بخواهیم از A به نقطه‌ای دلخواه روی خط $x=1$ و سپس به نقطه‌ای دلخواه روی خط $y=-1$ و سرانجام به نقطه B برویم، طول کوتاه‌ترین مسیر کدام است؟

- (۱) ۱۲ (۲) $\sqrt{145}$ (۳) $7\sqrt{3}$ (۴) ۱۳



۱۳۷- در مثلث ABC رابطه $\sin^2 \hat{A} + \cos^2 \hat{B} + \cos^2 \hat{C} - 2 = 0$ برقرار است. اندازه زاویه $\hat{A}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\pi}{3}$ (۲) $\frac{\pi}{6}$ (۳) $\frac{\pi}{2}$ (۴) $\frac{2\pi}{3}$

۱۳۸- اضلاع مثلثی با اعداد ۳، ۴ و ۵ متناسبند، نیمساز داخلی زاویه بزرگ تر آن را رسم می کنیم. مساحت کوچک ترین مثلث حاصل چند برابر مساحت اصلی است؟

- (۱) $\frac{4}{7}$ (۲) $\frac{5}{7}$ (۳) $\frac{3}{7}$ (۴) $\frac{5}{8}$

۱۳۹- در مثلثی با اضلاع $a=2$ ، $b=3$ و $c=4$ ، مقدار $\sin^2 \hat{C}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{13}{16}$ (۲) $\frac{15}{16}$ (۳) $\frac{3}{4}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۱۴۰- در مثلثی با اضلاع ۲، ۳ و ۴ طول نیمساز داخلی بزرگ ترین زاویه کدام است؟

- (۱) $\frac{3\sqrt{6}}{5}$ (۲) $\frac{2\sqrt{3}}{5}$ (۳) $\frac{5\sqrt{3}}{2}$ (۴) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

آمار و احتمال

۱۴۱- هم ارز منطقی گزاره $(p \Leftrightarrow q) \Leftrightarrow p$ کدام است؟

- (۱) $p \Leftrightarrow q$ (۲) $p \Rightarrow q$ (۳) p (۴) q

۱۴۲- افزایش از مجموعه A به صورت $\{\{2, 3\}\}$ ، $\{\{1, 2\}\}$ ، $\{\{3\}\}$ ، $\{\{1\}\}$ می باشد. مجموعه A چند افزایش دارد که فقط شامل یک مجموعه زوج عضوی باشد؟

- (۱) ۵ (۲) ۲۵ (۳) ۳۰ (۴) ۹۵

۱۴۳- اگر $X = A - (B \cap (C - A))$ و $Y = X - [(A - B) \cup (B - A)]$ باشد، آنگاه ساده شده Y کدام است؟

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

۱۴۴- با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ اعداد سه رقمی بدون تکرار ارقام ساخته ایم. به تصادف یکی از آن ها را انتخاب می کنیم. با کدام احتمال عدد انتخاب شده مضرب ۳ است؟

- (۱) $\frac{5}{4}$ (۲) $\frac{5}{5}$ (۳) $\frac{5}{6}$ (۴) $\frac{5}{3}$

۱۴۵- کیسه ای شامل ۸ مهره سفید و ۸ مهره سیاه است. به تصادف مهره ای را از کیسه خارج می کنیم، اگر سفید باشد، همان مهره را به همراه ۲ مهره به رنگ سیاه به کیسه اضافه می کنیم و اگر سیاه باشد، همان مهره را به همراه ۳ مهره به رنگ سفید به کیسه اضافه می کنیم. سپس دو مهره، پی در پی و بدون جایگذاری از کیسه خارج می کنیم. اگر هر سه مهره هم رنگ باشند، احتمال سفید بودن آن ها کدام است؟

- (۱) $\frac{19}{45}$ (۲) $\frac{17}{36}$ (۳) $\frac{19}{36}$ (۴) $\frac{17}{45}$

۱۴۶- تاسی را ۱۰ مرتبه پرتاب می کنیم، احتمال آن که در ۶ بار پرتاب، عدد ظاهر شده بزرگ تر از ۳ باشد، کدام است؟

- (۱) $\frac{105}{512}$ (۲) $\frac{75}{512}$ (۳) $\frac{63}{256}$ (۴) $\frac{75}{256}$

۱۴۷- مجموع ۷ داده آماری ۵۶ و ضریب تغییرات آن ها $\frac{1}{4}$ می باشد. مجموع مربعات داده ها کدام است؟

- (۱) ۳۶۰ (۲) ۴۷۶ (۳) ۴۶۷ (۴) ۳۰۶

۱۰۷- در مثلث قائم الزاویه ای به طول اضلاع قائم ۳ و ۴، فاصله نقطه همرسی میانه ها تا وسط وتر کدام است؟

- (۱) $\frac{4}{5}$ (۲) $\frac{5}{6}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) $\frac{6}{5}$

۱۰۸- یک کایت شبکه ای که اندازه قطرهای آن ۴ و ۵ هستند، مفروض است. اگر تعداد نقاط شبکه ای درون این کایت برابر ۸ باشد،

آن گاه تعداد نقاط شبکه ای واقع بر محیط این کایت کدام است؟

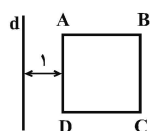
- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۱۷ (۴) ۲۶

۱۰۹- در یک منشور سه پهلوی به ترتیب چند جفت خط متمایز دو به دو موازی و چند جفت خط متمایز دو به دو متناظر وجود دارد؟

- (۱) ۳-۶ (۲) ۳-۹ (۳) ۶-۹ (۴) ۶-۱۲

۱۱۰- در شکل زیر مربع ABCD را حول خط d دوران می دهیم. اگر مساحت سطح مقطع صفحه گذرا بر خط d با شکل حاصل

برابر ۱۸ باشد، آن گاه مساحت سطح مقطع صفحه عمود بر خط d با شکل حاصل کدام است؟ (این صفحه از شکل حاصل



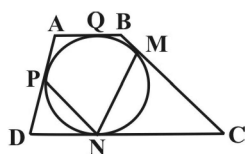
می گذرد.)

- (۱) 8π (۲) 9π (۳) 15π (۴) 16π

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

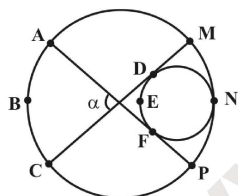
هندسه ۲: کل کتاب: صفحه های ۹ تا ۷۶

۱۱۱- مطابق شکل، اضلاع دوزنقه ABCD بر دایره در نقاط M، N، P و Q مماس شده است. اگر $\hat{A} = 112^\circ$ و $\hat{B} = 138^\circ$ باشد،



زاویه MNP چند درجه است؟

- (۱) ۴۶ (۲) ۵۵ (۳) ۴۸ (۴) ۵۸



۱۱۲- در شکل مقابل، اگر $\widehat{MNP} = 93^\circ$ و $\widehat{ABC} = \widehat{DEF}$ باشد، زاویه α چند درجه است؟

- (۱) ۸۳ (۲) ۸۷ (۳) ۹۱ (۴) ۹۴

۱۱۳- مثلثی به طول اضلاع ۵، ۶ و ۷ مفروض است. اندازه مماس مشترک خارجی بین کوچک ترین و بزرگ ترین دایره محاطی این

مثلث کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۹

۱۱۴- اندازه شعاع دایره محاطی یک دوزنقه قائم الزاویه محیطی به طول قاعده های ۳ و ۶ کدام است؟

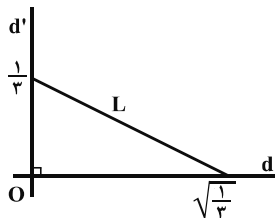
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

محل انجام محاسبات

- ۱۱۵- دایره $C(O, a+2)$ را در دوران به مرکز A و زاویه 90° درجه بر دایره $C'(O', 4-a)$ تصویر می‌کنیم. اگر $OA = 6$ باشد، آن‌گاه طول مماس مشترک داخلی این دو دایره کدام است؟

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

- ۱۱۶- در شکل مقابل خط L را در تجانس به مرکز O و نسبت $\sqrt{3}+1$ بر خط L' تصویر می‌کنیم. مساحت محصور بین خط L و L' و خطوط d و d' کدام است؟



(۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{1}{9}$ (۴) $\frac{1}{12}$

- ۱۱۷- نقطه P روی ضلع AB از مربع $ABCD$ به گونه‌ای قرار دارد که $AP = 5$ و $BP = 7$ است. از بین مثلث‌هایی که دو رأس آن P و B و رأس دیگر آن روی قطر AC باشد، حداقل محیط ممکن کدام است؟

(۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴) ۲۲

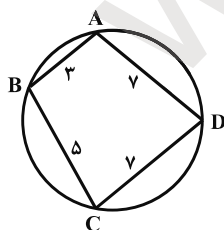
- ۱۱۸- در مثلث ABC ، ضلع $BC = 4$ و میانه $AM = 6$ است. اگر نیمسازهای دو زاویه AMB و AMC ، دو ضلع AB و AC را به ترتیب در نقاط P و Q قطع کنند، آن‌گاه مقدار $MP^2 + MQ^2$ کدام است؟

(۱) ۴ (۲) ۹ (۳) ۱۶ (۴) ۱۸

- ۱۱۹- در مثلث ABC ، نقطه I مرکز دایره محاطی داخلی مثلث است. اگر $S_{\triangle IAB} = 7$ ، $S_{\triangle IAC} = 15$ و $S_{\triangle IBC} = 20$ باشد، محیط مثلث ABC کدام است؟

(۱) ۱۴ (۲) ۲۱ (۳) ۲۸ (۴) ۴۲

- ۱۲۰- در شکل مقابل اندازه شعاع دایره محیطی چهارضلعی $ABCD$ کدام است؟



(۱) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ (۲) $\frac{7\sqrt{3}}{3}$ (۳) $\frac{12\sqrt{3}}{3}$ (۴) $\frac{16\sqrt{3}}{3}$

هدف گذاری قبل از شروع هر درس در دفترچه سؤال

لطفاً قبل از شروع پاسخ گویی به سؤال های درس **هندسه ۲**، هدف گذاری چند از ۱۰ خود را بنویسید:

از هر ۱۰ سؤال به چند سؤال می توانید پاسخ صحیح بدهید؟

عملکرد شما در آزمون قبل چند از ۱۰ بوده است؟

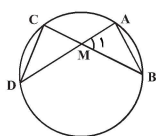
هدف گذاری شما برای آزمون امروز چیست؟

چند از ۱۰ آزمون قبل	هدف گذاری چند از ۱۰ برای آزمون امروز

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۲: کل کتاب: صفحه های ۹ تا ۷۶

۱۱۱- در دایره شکل زیر، AB ضلع یک ده ضلعی منتظم و CD ضلع یک دوازده ضلعی منتظم است. زاویه M چند درجه است؟



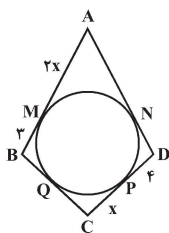
۳۰ (۱)

۳۳ (۲)

۳۶ (۳)

۳۹ (۴)

۱۱۲- در شکل زیر اضلاع چهار ضلعی $ABCD$ در نقاط M, N, P, Q بر دایره مماس هستند. اگر محیط چهار ضلعی $ABCD$ برابر ۳۸



باشد، طول ضلع BC کدام است؟

۶ (۱)

۷ (۲)

۸ (۳)

۹ (۴)

۱۱۳- اندازه مماس مشترک خارجی دو دایره، واسطه هندسی بین اندازه قطرهای آنها است. فاصله بین دورترین نقاط دو دایره برابر کدام است؟

(۲) واسطه حسابی بین شعاع های دو دایره

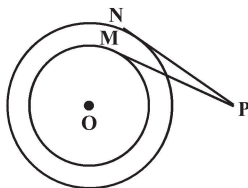
(۱) واسطه حسابی بین قطرهای دو دایره

(۴) دو برابر مجموع قطرهای دو دایره

(۳) مجموع قطرهای دو دایره

۱۱۴- در شکل زیر دو دایره با شعاع های $R = ۳$ و $R' = ۴$ ، دارای مرکز مشترک O هستند. از نقطه P دو مماس PM و PN بر این دو

دایره رسم شده است. اگر $PM = ۳\sqrt{۳}$ باشد، اندازه PN کدام است؟



$2\sqrt{۳}$ (۱)

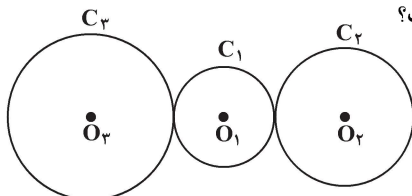
۴ (۲)

$3\sqrt{۲}$ (۳)

$2\sqrt{۵}$ (۴)

۱۱۵- مطابق شکل زیر، دایره $C_1(O_1, R)$ بر دو دایره $C_2(O_2, ۲R)$ و $C_3(O_3, ۳R)$ مماس خارج است. از نقطه O_1 دو مماس بر

دایره های C_2 و C_3 رسم می کنیم. نسبت مربعات طول های این دو مماس کدام است؟



$\frac{۴}{۹}$ (۲)

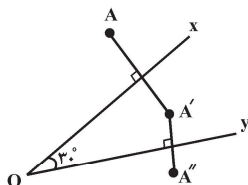
$\frac{۵}{۷}$ (۱)

$\frac{۳}{۴}$ (۴)

$\frac{۹}{۱۶}$ (۳)

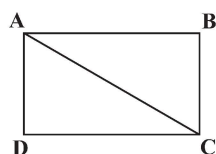
محل انجام محاسبات

۱۱۶- در شکل زیر A' بازتاب A نسبت به نیم خط Ox و A'' بازتاب A' نسبت به نیم خط Oy است. اگر $OA = 2$ باشد، مساحت مثلث OAA'' کدام است؟



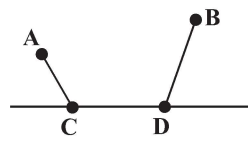
- (۱) ۱
(۲) $2\sqrt{3}$
(۳) ۳
(۴) $\sqrt{3}$

۱۱۷- در شکل زیر در مستطیل $ABCD$ ، $BC = \sqrt{3}$ و $\widehat{BAC} = 30^\circ$ است. اگر این مستطیل را در جهت خلاف حرکت عقربه‌های ساعت حول نقطه A به اندازه 60° دوران دهیم، مساحت ناحیه مشترک بین مستطیل $ABCD$ و تصویر آن تحت این دوران کدام است؟



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

۱۱۸- دو شهر A و B مطابق شکل زیر به فاصله ۱۰ کیلومتر از یکدیگر در یک طرف رودخانه‌ای قرار دارند. می‌خواهیم از A به B جاده‌ای بسازیم به طوری که ۳ کیلومتر آن کنار رودخانه باشد. اگر دو شهر A و B به ترتیب ۳ و ۹ کیلومتر از رودخانه فاصله داشته باشند، طول کوتاه‌ترین جاده ممکن کدام است؟

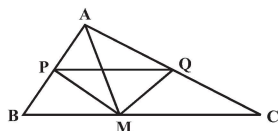


- (۱) ۱۳
(۲) ۱۵
(۳) ۱۶
(۴) ۱۸

۱۱۹- در مثلثی یکی از زاویه‌ها 60° درجه و ضلع مقابل به این زاویه $7\sqrt{3}$ واحد است. اگر ضلع دیگر این مثلث ۱۳ واحد باشد، اندازه ضلع سوم مثلث کدام است؟

- (۱) ۱۱ یا ۲ (۲) ۳ یا ۱۰ (۳) $2\sqrt{3}$ یا $5\sqrt{3}$ (۴) $2\sqrt{2}$ یا $6\sqrt{2}$

۱۲۰- مثلث ABC به طول اضلاع $AB = 4\sqrt{2}$ ، $AC = 6\sqrt{2}$ و $BC = 8$ مفروض است. اگر M وسط BC و MP و MQ نیمسازهای زوایای AMB و AMC باشند، طول پاره خط PQ کدام است؟

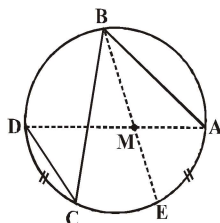


- (۱) ۴
(۲) $4/8$
(۳) $5/6$
(۴) $6/4$

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

هندسه ۲ (گواه)

۱۲۱- در شکل مقابل، $AB = 6$ ، $BC = 8$ ، $CD = 3$ و $\widehat{AE} = \widehat{CD}$ است. اندازه AM کدام است؟



- (۱) ۲
(۲) $2/25$
(۳) $2/5$
(۴) $2/75$

محل انجام محاسبات