

هندسه

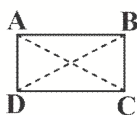
۱۱- به آنچه که خواسته‌ی یک مسئله است، ..... می‌گویند.

- (۱) فرض (۲) حکم (۳) استدلال (۴) اثبات

۱۲- کدام چند ضلعی محدب نیست؟



۱۳- در مسئله (قطرهای مستطیل برابرند) کدام گزینه فرض مسئله نمی‌باشد؟



(۱)  $\hat{A} = \hat{B} = \hat{C} = \hat{D} = 90^\circ$

(۲)  $AB \parallel CD, AB = CD$

(۳)  $AD \parallel BC, AD = BC$

(۴)  $AC = BD$

۱۴- کدام یک از عبارات داده شده، درست می‌باشد؟

- (۱) در هر مثلث، محل برخورد هر دو ارتفاع، درون مثلث می‌باشد.  
 (۲) در هر متوازی‌الاضلاع، قطرها برابرند.  
 (۳) به اطلاعات داده شده مسئله، حکم می‌گویند.  
 (۴) به استدلالی که موضوع مورد نظر را به درستی نتیجه می‌دهد، اثبات می‌گوئیم.

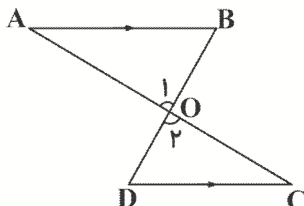
۱۵- کدام یک از عبارات داده شده، نادرست است؟

- (۱) هر نقطه روی عمود منصف یک پاره‌خط، تا دو سر آن به یک فاصله است.  
 (۲) در مثلث متساوی‌الساقین، نیمساز تمام زوایا، میانه‌ی ضلع روبه‌رو می‌باشد.  
 (۳) در هر متوازی‌الاضلاع، زوایای روبه‌رو برابرند.  
 (۴) در هر لوزی، قطرها نیمساز زوایا هستند.

۱۶- کدام گزینه از حالت‌های هم‌نهشتی دو مثلث نمی‌تواند باشد؟

- (۱) دو ضلع و زاویه بین آن‌ها (۲) دو زاویه و ضلع بین آن‌ها  
 (۳) وتر و ضلع قائمه (۴) سه زاویه

۱۷- در شکل داده شده  $AB \parallel CD$  و نقطه O وسط AC می‌باشد، کدام نتیجه‌گیری نادرست می‌باشد؟



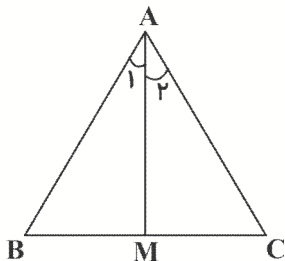
(۱)  $\hat{O}_1 = \hat{O}_2$

(۲)  $\hat{B} = \hat{C}$

(۳)  $\hat{A} = \hat{C}$

(۴)  $OB = OD$

۱۸- در مسئله (در هر مثلث متساوی الساقین، نیمساز وارد بر قاعده، میانه هم می‌باشد.) حکم کدام است؟ (AM نیمساز وارد بر



قاعده)

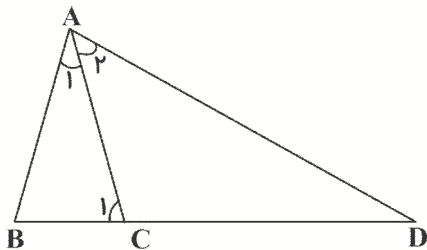
AB = AC (1)

BM = MC (2)

$\hat{B} = \hat{C}$  (3)

$\hat{A}_1 = \hat{A}_2$  (4)

۱۹- در شکل داده شده،  $AB=BC$  می‌باشد. کدام عبارت درست می‌باشد؟



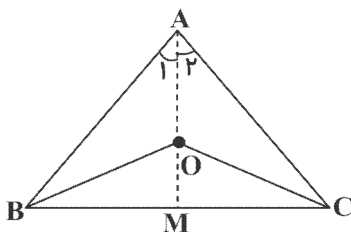
$\hat{A} > \hat{C}_1$  (1)

$\hat{A}_1 > \hat{C}_1$  (2)

$\hat{B} = \hat{C}_1$  (3)

$\hat{A} = \hat{C}_1$  (4)

۲۰- در اثبات (مثلث متساوی الساقین ABC، فاصله هر نقطه روی نیمساز  $\hat{A}$  از دو سر قاعده یکسان است)، کدام مورد فرض



مسئله نمی‌باشد؟ (AM نیمساز  $\hat{A}$ )

AB = AC (1)

$\hat{A}_1 = \hat{A}_2$  (2)

OB = OC (3)

$\hat{B} = \hat{C}$  (4)

### علوم تجربی

### زیست و زمین

۲۱- یک واحد نجومی تقریباً چند کیلومتر است؟

۲۷۰ کیلومتر (4)

۳۵۰ میلیون کیلومتر (3)

۲۷۰۰۰۰ کیلومتر (2)

۱۵۰ میلیون کیلومتر (1)

۲۲- منشا گرمای خورشید کدام تبدیل است؟

هلیوم به هیدروژن (4)

اکسیژن به کربن (3)

کربن به اکسیژن (2)

هیدروژن به هلیوم (1)

۲۳- مفهوم کدام گزینه نادرست است؟

(1) کاهش جرم خورشید تا زمانی ادامه دارد که خورشید به پایان زندگی خود برسد.

(2) کیهان خود از میلیاردها کهکشان دیگر تشکیل شده است.

(3) جهت یابی با استفاده از ستارگان، منحصر به شب است.

(4) برخی از کهکشان‌ها بدون تلسکوپ، قابل رویت هستند.

۶- گزینه «۴» - مجموعه A دارای ۱ عضو است و دارای  $2^1 = 2^1 = 2$  زیرمجموعه است.

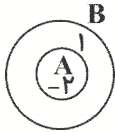
$\emptyset, A$  : زیرمجموعه

(فصل اول - مجموعه‌ها - مجموعه‌های برابر و نمایش مجموعه‌ها - زیرمجموعه - صفحه ۷ کتاب درسی) (متوسط)

۷- گزینه «۴» - با توجه به اینکه  $A \subseteq B$  بنابراین عضو ۲ - قطعاً در B نیز هست و عضو ۱ ممکن

است در A هم باشد، ولی در گزینه «۴» قطعاً مجموعه  $\{1, 2\}$  زیرمجموعه B می‌باشد.

(فصل اول - مجموعه‌ها - زیرمجموعه - صفحه ۷ کتاب درسی) (متوسط)



$$A = \left\{ n^3 \mid \underbrace{\begin{matrix} n \in \mathbb{N}, & n < 4 \\ n=1, 2, 3 \end{matrix}} \right\}$$

$$n=2 \Rightarrow \frac{n}{2}=1 \in \mathbb{N}$$

۸- گزینه «۳» -

$$n=2 \Rightarrow n^3 = 8$$

(فصل اول - مجموعه‌ها - نمایش مجموعه اعداد - صفحه ۹ و ۱۰ کتاب درسی) (دشوار)

۹- گزینه «۱» - اعداد طبیعی بین ۱۰ و ۹۹  $\Leftarrow 99 < x < 10, x \in \mathbb{N}$

مکعب اعداد طبیعی  $\Leftarrow x^3 \mid x \in \mathbb{N}$

$$\{x^3 \mid x \in \mathbb{N}, 10 < x < 99\}$$

(فصل اول - مجموعه‌ها - نمایش مجموعه اعداد - صفحه ۹ کتاب درسی) (دشوار)

۱۰- گزینه «۳» - اعضای مجموعه A مضارب عدد ۳ می‌باشند از ۳ تا ۱۵۰ و ۲۴، هشتمین مضرب عدد ۳ می‌باشد که در A هست.

(فصل اول - مجموعه‌ها - معرفی مجموعه‌ها - صفحه ۳ کتاب درسی) (دشوار)

## هندسه

۱۱- گزینه «۲» - (فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - آشنایی با اثبات در هندسه - صفحه ۳۷ کتاب درسی) (آسان)



۱۲- گزینه «۴» - چند ضلعی محدب: اگر هر پاره‌خطی که دو نقطه دلخواه درون شکل را به هم

وصل می‌کند. به‌طور کامل درون آن قرار می‌گیرد ولی در شکل چهارم: بخشی از پاره‌خط AB خارج از شکل قرار می‌گیرد.

(فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - آشنایی با اثبات در هندسه - صفحه ۴۲ کتاب درسی) (آسان)

۱۳- گزینه «۴» - در هر مستطیل اضلاع روبه‌رو دو به دو موازی و مساویند و زوایای قائمه هستند.

(فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - آشنایی با اثبات در هندسه - صفحه ۳۸ کتاب درسی) (آسان)

۱۴- گزینه «۴» - در مثلث قائم‌الزاویه محل برخورد دو ارتفاع، در راس قائمه می‌باشد و قطرهای متوازی‌الاضلاع همدیگر را نصف

می‌کنند ولی برابر نیستند. اطلاعات داده شده مسئله فرض می‌باشد.

(فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - استدلال - صفحه ۳۳ کتاب درسی) (متوسط)

۱۵- گزینه «۲» - در مثلث متساوی‌الساقین، نیمساز وارد بر قاعده، میانه ضلع روبه‌رو می‌باشد.

(فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - آشنایی با اثبات در هندسه - صفحه ۳۹ کتاب درسی) (متوسط)

- ۱۶- گزینه «۴» - حالت‌های (ز ض ز) و (ض ز ض) و (ض ض ض) در هم‌نهشتی همه مثلث‌ها استفاده می‌شود و حالات (وتر و ضلع قائمه) و (وتر و زاویه حاده) در مثلث‌های قائم‌الزاویه استفاده می‌شود.  
(فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - آشنایی با اثبات در هندسه - صفحه ۴۰ کتاب درسی) (متوسط)
- ۱۷- گزینه «۲» -

$$\left. \begin{array}{l} AB \parallel CD, AC \text{ مورب} \Rightarrow \hat{A} = \hat{C} \\ \text{زوایای متقابل به راس} \Rightarrow \hat{O}_1 = \hat{O}_2 \\ AC \text{ وسط } O \Rightarrow AO = OC \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle OAB \cong \triangle OCD$$

دو مثلث به حالت (ز ض ز) هم‌نهشت‌اند و سایر اجزای متناظرشان نیز برابرند مانند:  $OB = OD$  و گزینه

$$\text{نادرست } \hat{B} = \hat{C} \text{ می‌باشد، چون } \hat{B} = \hat{D} \Rightarrow \text{مورب } AB \parallel CD, BD$$

(فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - آشنایی با اثبات در هندسه - صفحه ۴۱ کتاب درسی) (متوسط)

$$18- \text{گزینه «۲» - مثلث متساوی‌الساقین } \hat{C} = \hat{B}, AB = AC \Leftarrow$$

$$AM \text{ نیمساز } \hat{A} \Leftarrow \hat{A}_1 = \hat{A}_2$$

$$\text{نیمساز، نقش میانه دارد } \Leftarrow \text{حکم } BM = MC$$

(فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - آشنایی با اثبات در هندسه - صفحه ۳۹ کتاب درسی) (دشوار)

$$19- \text{گزینه «۱» - } AB = BC \Rightarrow \triangle ABC \text{ متساوی‌الساقین } \Rightarrow \hat{A} = \hat{C}_1$$

$\hat{A}_1$  بخشی از  $\hat{A}$  می‌باشد که ضلع روبه‌رو به  $\hat{A}_1$  ضلع  $BC$  و ضلع روبه‌رو به  $\hat{A}$  ضلع  $BD$  و ضلع روبه‌رو به  $\hat{C}_1$ ، ضلع

$$BC = AB \Rightarrow \hat{A} > \hat{C}_1 \text{ می‌باشد و چون } BD > BC = AB$$

(فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - آشنایی با اثبات در هندسه - صفحه ۳۸ کتاب درسی) (دشوار)

$$20- \text{گزینه «۳» - در فرض مثلث متساوی‌الساقین } AB = AC, \hat{B} = \hat{C} \Leftarrow$$

$$AM \text{ نیمساز } \hat{A} \Leftarrow \hat{A}_1 = \hat{A}_2$$

$$\text{حکم: } OB = OC$$

(فصل سوم - استدلال و اثبات در هندسه - آشنایی با اثبات در هندسه - صفحه ۳۹ کتاب درسی) (دشوار)

## علوم تجربی

### زیست و زمین

۲۱- گزینه «۱» - (فصل دهم - نگاهی به فضا - واحد نجومی - صفحه ۱۱۰ کتاب درسی) (آسان)

۲۲- گزینه «۱» - در خورشید به‌طور مداوم هیدروژن به هلیوم تبدیل می‌شود.

(فصل دهم - نگاهی به فضا - گرما خورشید - صفحه ۱۱۱ کتاب درسی) (آسان)