



سایت ویژه ریاضیات [www.riazisara.ir](http://www.riazisara.ir)

درسنامه ها و جزوه های ریاضی  
سوالات و پاسخنامه تشریحی کنکور  
نمونه سوالات امتحانات ریاضی  
نرم افزارهای ریاضیات  
و...

ریاضی سرا در تلگرام: (@riazisara)



<https://t.me/riazisara>

ریاضی سرا در اینستاگرام: (@riazisara.ir)



<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

ریاضی نهم - سطح ۱، معرفی مجموعه ها

۳۱- چه تعداد از جملات زیر درست است؟

الف) عبارت «چهار عدد مرکب کوچک‌تر از  $10^0$ » مشخص‌کننده یک مجموعه است.

ب) مجموعه  $\{\emptyset\}$  یک مجموعه تهی است.

پ) مجموعه «عددهای صحیح بین ۷ و ۸» برابر با مجموعه تهی می‌باشد.

ت) مجموعه  $A = \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{\}\}$  دارای ۱ عضو می‌باشد.

ث) مجموعه  $B = \left\{1, \left(\frac{1}{-1}\right)^{-1}, -\sqrt[3]{-1}, -1\right\}$  دارای ۲ عضو می‌باشد.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

ریاضی نهم - سطح ۱، اجتماع، اشتراک و تفاضل مجموعه ها

۳۲- اگر  $A = \{x^2 - 5 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 4\}$  و  $B = \{2x - 3 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 2\}$  باشند، مجموعه  $(A \cup B) - A$  چند زیرمجموعه دارد؟

۲ (۲)

۱ (۱)

صفر (۴)

۴ (۳)

ریاضی نهم - سطح ۱، مجموعه ها و احتمال

۳۳- از کیسه‌ای شامل ۶ مهره قرمز و ۳ مهره سبز و ۲ مهره زرد، به تصادف یک مهره بیرون می‌آوریم. احتمال آن که مهره زرد باشد را با

$P(Z)$  و احتمال آن که مهره قرمز نباشد را با  $P(Q)$  نمایش می‌دهیم حاصل  $P(Q) - P(Z)$  کدام است؟

$\frac{3}{11}$  (۲)

$\frac{2}{11}$  (۱)

$\frac{1}{11}$  (۴)

$\frac{5}{11}$  (۳)

ریاضی نهم - سطح ۱، ریشه گیری -

۴۰- ریشه سوم عدد  $(-\frac{8}{125})$  و ریشه چهارم عدد  $(\frac{81}{625})$  به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

(۱)  $\frac{3}{5}, (-\frac{2}{5})$

(۲)  $\frac{3}{5}, (\pm\frac{2}{5})$

(۳)  $\pm\frac{3}{5}, (-\frac{2}{5})$

(۴)  $\pm\frac{3}{5}, (\pm\frac{2}{5})$

ریاضی نهم - سطح ۱، جمع و تفریق رادیکال ها -

۳۹- ساده شده عبارت  $3\sqrt{180} - \sqrt{45} + \frac{1}{5}\sqrt{125} - \sqrt{500}$  چند برابر  $\sqrt{5}$  است؟

(۴) ۷

(۳) ۶

(۲)  $7\sqrt{5}$

(۱)  $6\sqrt{5}$

ریاضی نهم - سطح ۱، عددهای حقیقی

۳۴- چند عبارت نادرست است؟

الف) مجموعه اعداد گویای بین  $\sqrt{7}$  و  $\sqrt{8}$  مجموعه‌ای تهی است.

ب) عدد  $\frac{3}{24}$  یک عدد گنگ است.

پ) کسره‌های  $\frac{7}{25}, \frac{3}{10}, \frac{5}{9}, \frac{7}{8}$  همگی مختوم هستند.

ت)  $N \subseteq W \subseteq Z \subseteq Q' \subseteq Q \subseteq R$

ث)  $\left\{ \frac{a}{b} \mid a, b \in \mathbb{Z}, b \neq 0 \right\}$  برای نمایش مجموعه  $Q'$  استفاده می‌شود.

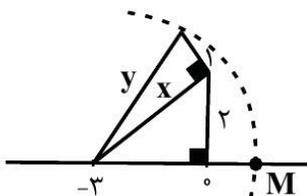
(۲) ۴

(۱) ۵

(۴) ۲

(۳) ۳

۳۵- در شکل زیر نقطه M نمایش چه عددی است؟



(۲)  $-3 + \sqrt{14}$

(۱)  $3 - \sqrt{14}$

(۴)  $\sqrt{14} + 1$

(۳)  $1 - \sqrt{14}$

ریاضی نهم - سطح ۱، آشنایی با اثبات در هندسه

(۱) خواسته‌های مسئله را فرض و داده‌های مسئله را حکم می‌گوییم.

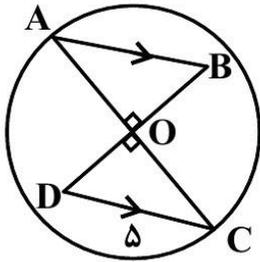
(۲) حالت‌های هم‌نهشتی دو مثلث عبارتست از: (ض ض ض) - (ض ز ض) - (ز ز ز) - (ز ز ز)

(۳) چهارضلعی ABCD مربع نیست لذا ضلع‌هایش برابر نیستند.

(۴) در هر مثلث اگر یک زاویه  $90^\circ$  درجه باشد، محل تقاطع عمود منصف‌ها روی وتر است.

ریاضی نهم - سطح ۱، شکل‌های متشابه

۳۷- در دایره زیر نقطه O مرکز دایره‌ای به شعاع ۴ است. AB و CD را موازی یک‌دیگر رسم کرده‌ایم. به چه حالت دو مثلث COD و



AOB هم‌نهشت‌اند و مقدار OB چند است؟ ( $DC = \delta$ )

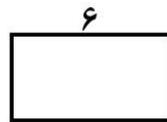
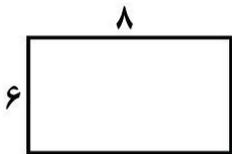
(۱) وتر و زاویه - ۴

(۲) وتر و ضلع - ۳

(۳) ض ز ض - ۴

(۴) ز ض ز - ۳

۳۸- اگر دو مستطیل مقابل متشابه باشند، قطر مستطیل کوچک کدام است؟



(۲) ۴/۵

(۱) ۲/۵

(۴) ۷/۵

(۳) ۱۵

۱۰- سوال

۸۱- اگر مجموعه‌های M و N با هم برابر باشند، بیش‌ترین مقدار  $b - a$  کدام است؟  $M = \{9, \frac{9}{36}, a^2\}$   $N = \{b, c\}$

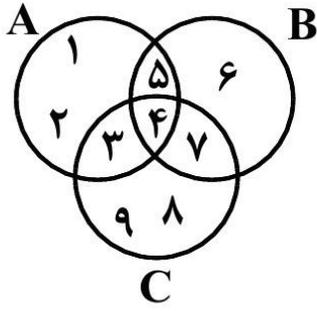
(۲) ۹

(۱) ۶

(۴) ۱۲

(۳) ۹/۵

۸۲- با توجه به نمودار روبه‌رو کدام گزینه نادرست است؟



(۱)  $A - B = \{1, 2, 3\}$

(۲)  $B \cap C = \{4, 7\}$

(۳)  $A - C = \{1, 2, 5\}$

(۴)  $A \cap (B \cup C) = \{3, 4\}$

۸۸- اگر  $a = 81^{x-3}$  و  $b = 64^{2y-6}$  و  $\frac{a}{b} = 81$  باشد، حاصل  $x - y$  کدام است؟

(۱) ۱

(۲) -۱

(۳) ۷

(۴) ۲

۸۷- جرم سیاره زمین حدوداً  $5/59 \times 10^{24}$  کیلوگرم و جرم سیاره مشتری در حدود  $1/8 \times 10^{30}$  گرم است. جرم سیاره مشتری حدوداً چند

برابر جرم سیاره زمین است؟

(۱)  $3/10 \times 10^{-3}$

(۲)  $3/1 \times 10^{-2}$

(۳)  $3/22 \times 10^2$

(۴)  $3/22 \times 10^3$

۸۶- حاصل عبارت  $\sqrt{(2\sqrt{2}-5)^2} + \sqrt{(1-\sqrt{2})^2} - \sqrt{(-\sqrt{2}-\sqrt{8})^2}$  کدام است؟

(۱) ۴

(۲)  $4(1-\sqrt{2})$

(۳)  $4(1+\sqrt{2})$

(۴)  $3\sqrt{2}$

۸۳- به ازای کدام مقدار  $m$ ، عبارت  $\frac{\sqrt{3}+7}{\sqrt{27+m}}$  عددی گویا است؟

۲۱ (۲)

۷ (۱)

-۷ (۴)

صفر (۳)

۸۴- نمایش اعشاری کسر  $\frac{x}{33}$  مختوم است.  $x$  کدام عدد زیر نمی‌تواند باشد؟

۲۳۴ (۲)

۶۶ (۱)

۱۶۵ (۴)

۱۳۲ (۳)

۹۰- حاصل عبارت  $|6\sqrt{3}-8|+|5-3\sqrt{3}|-|13-4\sqrt{3}|$  کدام است؟

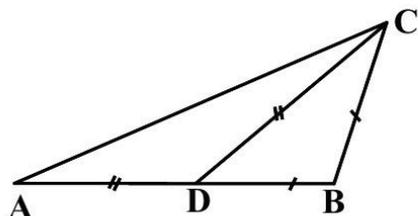
$13\sqrt{3}$  (۲)

-۲۶ (۱)

صفر (۴)

$-26+13\sqrt{3}$  (۳)

۸۵- در شکل زیر، اگر  $AD=DC$ ،  $BD=BC$  و  $\angle DBC=11^\circ$  باشد، اندازه  $\angle DAC$  کدام است؟



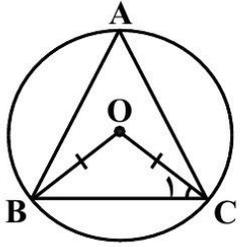
$17/5^\circ$  (۲)

$16/5^\circ$  (۱)

$20^\circ$  (۴)

$18/5^\circ$  (۳)

۸۹- در شکل زیر  $\hat{A} = 50^\circ$  است، اندازه  $\hat{C}_1$  کدام است؟



$40^\circ$  (۲)

$50^\circ$  (۱)

$45^\circ$  (۴)

$60^\circ$  (۳)

**منبع سؤال:** کتاب سؤالات پرتکرار مشابه سؤالات ۱ و ۷ صفحه ۸

و سؤالات ۳، ۵ و ۱۲ صفحه ۱۰

**هدف انتخاب سؤال:** سؤالات درستی و نادرستی یکی از سؤالات

ابتدایی امتحانات است. بارم فصل مجموعه‌ها ۵ نمره در امتحانات  
نیم‌سال اول است.

بررسی جملات نادرست:

ب) مجموعه تهی را با  $\emptyset$  یا  $\{ \}$  نمایش می‌دهند. توجه داشته

باشید  $\emptyset \neq \{ \emptyset \}$ .

ت)  $\emptyset = \{ \}$  و  $\emptyset \neq \{ \emptyset \}$  بنابراین مجموعه دو عضو دارد.

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۲ تا ۵)

۴

۳

۲ ✓

۱

**منبع سؤال:** کتاب سؤالات پرتکرارمشابه سؤالات ۲۷ و ۲۹ صفحه ۱۲

**هدف انتخاب سؤال:** یک سؤال ترکیبی و شبیه‌ساز امتحان! از

نمایش مجموعه‌ها، تعداد زیرمجموعه‌ها و اجتماع و تفاضل مجموعه‌ها در امتحان نوبت اول سوال مطرح خواهد شد.

ابتدا اعضای مجموعه‌ها را می‌نویسیم:

$$A = \{(1)^2 - 5, (2)^2 - 5, (3)^2 - 5, (4)^2 - 5\} = \{-4, -1, 4, 11\}$$

$$B = \{2(1) - 3, 2(2) - 3\} = \{-1, 1\}$$

$$A \cup B = \{-4, -1, 1, 4, 11\}$$

$$(A \cup B) - A = \{1\}$$

حال زیرمجموعه‌ها را می‌نویسیم:

۲: تعداد زیرمجموعه‌ها  $\Rightarrow \{1\}, \{\}$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۸ تا ۱۴)

 ۴

 ۳

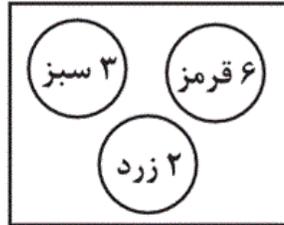
 ۲

 ۱

**منبع سؤال:** کتاب سوالات پرتکرار مشابه سؤال ۷۹ صفحه ۲۱

**هدف انتخاب سؤال:** احتمال اغلب ۱ سؤال امتحان شما را شامل

می شود. یکی از مهم ترین تیپ سؤال های احتمال، انتخاب گوی یا کارت از کیسه است. معمولاً ۱ نمره از امتحان نوبت اول از احتمال است.



$$P(Z) = \frac{\text{تعداد مهره های زرد}}{\text{تعداد کل مهره ها}} = \frac{۲}{۱۱}$$

$$P(Q) = \frac{\text{تعداد مهره هایی که قرمز نیستند.}}{\text{تعداد کل مهره ها}} = \frac{۳+۲}{۱۱} = \frac{۵}{۱۱}$$

$$P(Q) - P(Z) = \frac{۵}{۱۱} - \frac{۲}{۱۱} = \frac{۳}{۱۱}$$

(مجموعه ها، صفحه های ۱۵ تا ۱۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

**منبع سؤال:** کتاب سوالات پرتکرار مشابه سؤال ۳۲۳ صفحه ۷۱

**هدف انتخاب سؤال:** سؤالی مهم که از مفهوم ریشه طرح شده

است. این مفهوم در سال دهم گسترده‌تر شده بنابراین امسال به خوبی به آن مسلط شوید.

$$\text{عدد } \left(-\frac{2}{5}\right) \text{ اگر به توان } 3 \text{ برسد: } -\frac{8}{125}$$

$$\text{اعداد } \left(\frac{3}{5}\right) \text{ و } \left(-\frac{3}{5}\right) \text{ اگر به توان } 4 \text{ برسند: } \frac{81}{625}$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۶۸ و ۶۹)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$3\sqrt{180} = 3\sqrt{36 \times 5} = 3 \times 6\sqrt{5} = 18\sqrt{5}$$

$$-\sqrt{45} = -\sqrt{9 \times 5} = -3\sqrt{5}$$

$$\frac{1}{5}\sqrt{125} = \frac{1}{5}\sqrt{25 \times 5} = \frac{1}{5} \times 5\sqrt{5} = \sqrt{5}$$

$$-\sqrt{500} = -\sqrt{100 \times 5} = -10\sqrt{5}$$

$$\text{عبارت} = 18\sqrt{5} - 3\sqrt{5} + \sqrt{5} - 10\sqrt{5} = 19\sqrt{5} - 13\sqrt{5} = 6\sqrt{5}$$

حاصل عبارت ۶ برابر  $\sqrt{5}$  است.

(توان و ریشه، صفحه ۷۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

الف) بین هر دو عدد حقیقی، بی‌شمار عدد گنگ و گویا وجود دارد.  
 ب) اعداد اعشاری متناوب جزء اعداد گویا محسوب می‌شوند.  
 پ) کسری مختوم است که پس از ساده کردن در مخرج آن تنها عامل‌های ۲ یا ۵ یا هر دو حضور داشته باشند.

کسر  $\frac{5}{9}$  فاقد این ویژگی است.

ت) اعداد گنگ و گویا دو مجموعه جدا از هم هستند و در نتیجه اعداد گنگ زیرمجموعه اعداد گویا نیست.

$$Q' \cup Q = R, Q' \cap Q = \emptyset, N \subseteq W \subseteq Z \subseteq Q \subseteq R$$

ث) این عبارت تعریف اعداد گویا (Q) است نه گنگ!

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۷)

۴

۳

۲

۱ ✓

(آرش دانشفر)

-۳۵

**منبع سؤال:** کتاب سوالات پرتکرار مشابه سؤال ۱۲۲ صفحه ۳۰

**هدف انتخاب سؤال:** اهمیت یاد گرفتن نمایش اعداد گنگ بر روی

محور اعداد حقیقی

M = شعاع کمان + (مبدأ حرکت)

$$x^2 = 3^2 + 2^2 \Rightarrow x = \sqrt{13}$$

$$y^2 = x^2 + 1^2 \Rightarrow y = \sqrt{14}$$

$$M = (-3) + \sqrt{14}$$

(عددهای حقیقی، صفحه ۲۴)

۴

۳

۲ ✓

۱

**منبع سؤال:** کتاب سؤالات پرتکرار مشابه سؤال ۱۷۳ و ۱۸۱ صفحه‌های

۴۳ و ۴۵

**هدف انتخاب سؤال:** این سؤال ترکیبی در برگیرنده مفاهیم اولیه

فصل ۳ است. بارم‌بندی فصل ۳ در امتحانات نیم‌سال اول ۵/۵ نمره است.

**بررسی گزینه‌های نادرست:**

(۱) خواسته مسئله ← حکم داده‌های مسئله ← فرض

(۲) سه زاویه برابر (ز ز ز) حالت هم‌نهشتی دو مثلث نیست و حالت تشابه است.

(۳) در لوزی که یک چهارضلعی است، اضلاع برابرند.

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۴)

۴

۳

۲

۱

**منبع سؤال:** کتاب سوالات پرتکرار مشابه سؤال ۲۰۱ صفحه ۵۱

**هدف انتخاب سؤال:** یک سؤال چالشی و قشنگ از مبحث

هم‌نهستی مثلث‌ها! اگر این سوال را درک کرده‌اید، شما توانسته‌اید هم‌نهستی را کامل بفهمید! مبحث هم‌نهستی پای ثابت امتحانات ترم اول و دوم مهم است. سعی کنید تمامی تمارین و اثبات‌های فصل سوم را یاد بگیرید. معمولاً سوالات این فصل در امتحان بسیار شبیه تمارین کتاب درسی است.

$$\left. \begin{array}{l} OA = OC = 4 \quad \text{شعاع دایره} \\ \hat{A}OB = \hat{D}OC = 90^\circ \\ AB \parallel DC, AC \text{ مورب} \Rightarrow \hat{C} = \hat{A} \end{array} \right\} \xrightarrow{\text{(ز ض ز)}} \triangle AOB \cong \triangle DOC$$

$$\Rightarrow DC = AB = 5, AO = CO = 4$$

$$\text{رابطه} \Rightarrow AB^2 = AO^2 + OB^2 \quad 25 = 16 + OB^2$$

فیثاغورس

$$OB^2 = 9 \rightarrow OB = 3$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه ۵۱)

۴ ✓

۳

۲

۱

**منبع سؤال:** کتاب سؤالات پرتکرار مشابه سؤال ۲۱۵ صفحه ۵۲

**هدف انتخاب سؤال:** یک سؤال پرتکرار در امتحان! به احتمال

زیاد تشابه نیز در امتحان شما مطرح خواهد شد. تشابه مفهومی بسیار ساده دارد که معمولاً سؤالات آن در دو تیپ مقیاس مسافت یا تشابه بین دو شکل و یافتن اضلاع مجهول مطرح می‌شود. تست داده شده نمونه‌ای از تیپ تشابه دو شکل است. با بررسی دقیق این تست، می‌توانید به راحتی این مبحث را فرا بگیرید.

$$\text{نسبت تشابه} = \frac{۸}{۶} = \frac{۴}{۳}$$

نسبت قطرها = نسبت تشابه



$$d \text{ قطر مستطیل } \Rightarrow d^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100 \rightarrow d = 10$$

$$\frac{\text{قطر بزرگ}}{\text{قطر کوچک}} = \frac{10}{d'} = \frac{4}{3} \rightarrow d' = \frac{30}{4} = \frac{15}{2} = 7.5$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه‌های ۵۶ و ۵۷)

۴

۳

۲

۱

**منبع سؤال:** کتاب آبی مشابه سؤال ۲۹ صفحه ۱۱

**هدف انتخاب سؤال:** یک سؤال چالش‌انگیز از تساوی دو مجموعه. تساوی مجموعه‌ها نیز پای ثابت امتحان ترم اول و دوم هستند. سعی کنید حتماً صفحات ۶ و ۷ کتاب درسی را مطالعه نمایید.

مجموعه  $M$  سه عضو دارد و مجموعه  $N$  دو عضو! پس دو عضو از مجموعه  $M$  باهم برابر هستند.

$$\left\{ \begin{array}{l} a^2 = 9 \rightarrow a = \pm 3 \\ a^2 = \frac{9}{36} \rightarrow a = \pm \frac{3}{6} \end{array} \right\} \text{ و } \left\{ \begin{array}{l} b = 9 \text{ یا } \frac{9}{36} \\ c = 9 \text{ یا } \frac{9}{36} \end{array} \right.$$

بیشترین مقدار ممکن برای  $b - a$  زمانی است که:

$$\begin{aligned} a &= -3 \\ b &= 9 \Rightarrow b - a = 9 - (-3) = 12 \end{aligned}$$

(مجموعه‌ها، صفحه‌های ۶ و ۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

**منبع سؤال:** کتاب آبی مشابه سؤال ۶۸ صفحه ۱۴

**هدف انتخاب سؤال:** شک نکنید نمودار ون و نواحی آن یک سؤال امتحان ترم اول شما را شامل می‌شود. این تست، مکمل تمرین صفحه ۱۴ کتاب درسی می‌باشد.

$$\begin{aligned} A \cap (B \cup C) &= \{1, 2, 3, 4, 5\} \cap \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\} \\ &= \{3, 4, 5\} \end{aligned}$$

(مجموعه‌ها، صفحه ۱۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

**منبع سؤال:** کتاب آبی مشابه سؤال ۳۹۷ صفحه ۵۴

**هدف انتخاب سؤال:** ایده این تست از سؤال ۳۹۷ کتاب آبی است.

تستی مفهومی که چند قاعده توان را مرور می کند. مبحث توان در سال دهم نیز مجدداً مطرح خواهد شد؛ در نتیجه تسلط به مفاهیم آن در سال نهم الزامی است.

$$a = (3^4)^{x-3} = 3^{4x-12}$$

$$b = (2^6)^{2y-6} = 2^{12y-36}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{3^{4x-12}}{2^{12y-36}} = 81 = 3^4$$

چون در صورت کسر و حاصل ساده شده کسر عامل ۲ نداریم، پس توان ۲ باید صفر باشد.

$$\Rightarrow \begin{cases} 12y - 36 = 0 \rightarrow y = 3 \\ 4x - 12 = 4 \rightarrow 4x = 16 \rightarrow x = 4 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x - y = (4) - (3) = 1$$

(توان و ریشه، صفحه ۶۳)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱ ✓

**منبع سؤال:** کتاب آبی مشابه سؤال ۴۲۳ صفحه ۵۴

**هدف انتخاب سؤال:** نماد علمی مبحثی بسیار ساده اما مهم است و دانش‌آموزان گاهی با محاسبات آن مشکل دارند.

می‌دانیم هر کیلوگرم ۱۰۰۰ گرم است، بنابراین برای جرم سیاره مشتری داریم:

$$1/8 \times 10^{30} \div 10000 = 1/8 \times 10^{30} \times 10^{-3} = 1/8 \times 10^{27}$$

جرم مشتری به کیلوگرم برابر  $1/8 \times 10^{27}$  است.

$$\frac{\text{جرم مشتری}}{\text{جرم زمین}} = \frac{1/8 \times 10^{27}}{5/59 \times 10^{24}} = \left(\frac{1/8}{5/59}\right) \times 10^3 = \frac{1800}{5/59}$$

$$\approx 322 = 3/22 \times 10^2$$

(توان و ریشه، صفحه‌های ۴۵ تا ۴۷)

۴

۳✓

۲

۱

**منبع سؤال:** کتاب آبی مشابه سؤال ۴۷۲ صفحه ۶۱

**هدف انتخاب سؤال:** یکی از مهم‌ترین سؤالات ترکیبی قدر مطلق و رادیکال، این تیپ است که بارها مورد توجه طراحان بوده است.

**نکته:**  $\sqrt{u^2} = |u|$

$$\sqrt{(2\sqrt{2}-5)^2} = |2\sqrt{2}-5| = 5-2\sqrt{2}$$

$$\sqrt{(1-\sqrt{2})^2} = |1-\sqrt{2}| = \sqrt{2}-1$$

$$\sqrt{(-\sqrt{2}-\sqrt{8})^2} = \sqrt{(-\sqrt{2}-2\sqrt{2})^2} = \sqrt{(-3\sqrt{2})^2}$$

$$= |-3\sqrt{2}| = 3\sqrt{2}$$

$$\text{عبارت} = 5-2\sqrt{2} + \sqrt{2}-1-3\sqrt{2} = 4-4\sqrt{2}$$

(توان و ریشه، صفحه ۴۹)

۴

۳

۲✓

۱

**منبع سؤال:** کتاب آبی مشابه سؤال ۱۳۵ صفحه ۲۲

**هدف انتخاب سؤال:** این یک تست مفهومی از مفهوم اعداد گویا، گنگ و رادیکال است. مشابه این سؤال نیز بارها در آزمون‌های ورودی مدارس مورد سؤال واقع شده است.

$$\frac{\sqrt{3}+7}{\sqrt{3 \times 9}+m} = \frac{\sqrt{3}+7}{3\sqrt{3}+m}$$

عدد  $\sqrt{3}$  عددی گنگ است پس برای اینکه این کسر گویا باشد باید این عامل در صورت و مخرج ساده شود.

$$\frac{\sqrt{3}+7}{3\sqrt{3}+m} = \frac{(\sqrt{3}+7)}{3(\sqrt{3}+\frac{m}{3})} \Rightarrow \sqrt{3}+7 = \sqrt{3} + \frac{m}{3}$$

$$7 = \frac{m}{3} \rightarrow m = 21$$

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

**منبع سؤال:** کتاب آبی مشابه سؤال ۱۵۹ صفحه ۲۴

**هدف انتخاب سؤال:** مشابه این تست بارها در آزمون‌های ورودی

مدارس خاص مورد پرسش قرار گرفته است. این تست به خوبی مفهوم کسرهای مختوم را مورد پرسش قرار می‌دهد.

کسری مختوم است که پس از ساده‌سازی، عامل‌های موجود در مخرج فقط ۲ یا ۵ یا هر دو باشند.

$$\frac{x}{330} = \frac{x}{3 \times 11 \times 5 \times 2}$$

پس باید عدد  $x$  باعث ساده‌سازی ۳ و ۱۱ شود. در واقع  $x$  باید عوامل ۳ و ۱۱ را داشته باشد.

عدد ۲۳۴ فاقد عامل ۱۱ است.

(عددهای حقیقی، صفحه‌های ۱۹ تا ۲۷)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

**منبع سؤال:** کتاب آبی مشابه سؤال ۱۹۰ صفحه ۲۸

**هدف انتخاب سؤال:** توجه به مقدار حدودی  $\sqrt{2}$  و  $\sqrt{3}$  در برخی

سؤالات واجب است و دانش‌آموزان ممکن است به این موضوع کم‌توجه باشند. کتاب درسی در فعالیت صفحه ۲۹ روی این موضوع تأکید داشته است.

$$\sqrt{2} = 1/4, \sqrt{3} = 1/7, \sqrt{5} = 2/2$$

$$6\sqrt{3} - 8 = 6(1/7) - 8 > 0 \Rightarrow |6\sqrt{3} - 8| = 6\sqrt{3} - 8$$

$$5 - 3\sqrt{3} = 5 - 3(1/7) < 0 \Rightarrow |5 - 3\sqrt{3}| = 3\sqrt{3} - 5$$

$$13 - 4\sqrt{3} = 13 - 4(1/7) > 0 \Rightarrow |13 - 4\sqrt{3}| = 13 - 4\sqrt{3}$$

$$|6\sqrt{3} - 8| + |5 - 3\sqrt{3}| - |13 - 4\sqrt{3}|$$

$$= 6\sqrt{3} - 8 + 3\sqrt{3} - 5 - 13 + 4\sqrt{3} = -26 + 13\sqrt{3}$$

(عددهای مقیقی، صفحه‌های ۲۸ تا ۳۱)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

**منبع سؤال:** کتاب آبی مشابه سؤال ۲۶۵ صفحه ۳۸

**هدف انتخاب سوال:** این تست مفاهیم اولیه مثلث را مرور می کند.  
برای حل سؤالات مبحث حل مسئله در هندسه، شما باید مفاهیم اولیه را آموخته باشید.

مثلث DBC متساوی الساقین است:

$$\hat{CDB} = \frac{180^\circ - 110^\circ}{2} = 35^\circ$$

$$\hat{ADC} + \hat{CDB} = 180^\circ \Rightarrow \hat{ADC} = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$$

$$\hat{DAC} = \frac{180^\circ - 145^\circ}{2} = 17.5^\circ$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه های ۴۹ تا ۵۲)

۴

۳

۲✓

۱

**منبع سؤال:** کتاب آبی مشابه سؤال ۳۲۱ صفحه ۴۴

**هدف انتخاب سوال:** تست مکمل کاردرکلاس صفحه ۵۱ کتاب  
درسی بوده و توجه دانش آموز را به مطالب کمان و زاویه جلب  
می کند.

می دانیم که هر زاویه مرکزی در دایره مساوی با کمان مقابلش و هر  
زاویه محاطی نصف کمان مقابلش است.

$$\hat{A} = 50^\circ \Rightarrow \widehat{BC} = 2 \times 50^\circ = 100^\circ \Rightarrow \hat{O} = 100^\circ$$

$$\hat{C}_1 = \frac{180^\circ - 100^\circ}{2} = 40^\circ \quad \triangle BOC \text{ متساوی الساقین است.}$$

(استدلال و اثبات در هندسه، صفحه های ۴۹ تا ۵۲)

۴

۳

۲✓

۱