



سایت ویژه ریاضیات www.riazisara.ir

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

و...

(@riazisara)

ریاضی سرا در تلگرام:



<https://t.me/riazisara>

(@riazisara.ir) ریاضی سرا در اینستاگرام:



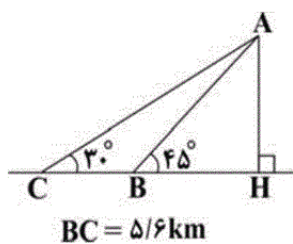
<https://www.instagram.com/riazisara.ir>

ریاضی ۱، مثلثات - ۲ سوال

۱۰۶- مساحت متوازی الاضلاعی که طول یکی از قطرهای آن ۱۲ و زاویه بین دو قطر ۱۲۰ درجه باشد، برابر $۱۸\sqrt{۳}$ است. اندازه قطر دیگر کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) ۱۲ (۴) $۴\sqrt{۳}$

۱۱۰- مطابق شکل زیر، فرض کنید زاویه دید نوک قله یک کوه (نقطه A) زمانی که پای کوه (نقطه B) ایستاده‌ایم ۴۵ درجه باشد و اگر $\frac{۵}{۶}$ کیلومتر از پای کوه فاصله بگیریم (نقطه C) زاویه دید ۳۰ درجه می‌شود. ارتفاع قله کوه تقریباً چند کیلومتر است؟



$(\sqrt{۳} \approx ۱/۷)$

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۹

ریاضی ۱، مجموعه، الگو و دنباله - ۵ سوال

۱۰۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) $(Z - N) \cup W = Z$ (۲) $(Z - N) \cap W = \emptyset$
(۳) $N \cap (Q' - R) = \emptyset$ (۴) $(Q' - N) \cup Q = R$

۱۰۲- در کلاسی با ۵۰ دانش آموز، ۲۶ نفر فقط عضو تیم والیبال و ۵ نفر فقط عضو تیم بسکتبال هستند. اگر تعداد عضوهای تیم والیبال ۴ برابر تعداد عضوهای تیم بسکتبال باشد، آن‌گاه چه تعداد از دانش آموزان عضو هیچ یک از دو تیم نیستند؟

- (۱) ۱۷ (۲) ۳۲ (۳) ۲۷ (۴) ۲۲

۱۰۳- اگر در یک الگوی خطی، جملات سوم و هشتم به ترتیب ۳۰ و ۱۵ باشد، جمله پانزدهم کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۶ (۳) ۳ (۴) ۱

۱۰۴- در یک دنباله هندسی با جملات مثبت، اگر حاصل ضرب دو جمله اول برابر با مجموع جملات سوم تا پنجم این دنباله باشد و

جمله ۵۲ام، ۴ برابر جمله پنجاهم باشد، جمله یازدهم این دنباله کدام است؟

- (۱) ۲۸۶۷۲ (۲) ۱۴۳۳۶ (۳) ۷۱۶۸ (۴) ۳۵۸۴

۱۰۵- جملات یک دنباله حسابی را به طریقی دسته‌بندی می‌کنیم که تعداد جملات در هر دسته برابر شماره آن دسته باشد؛ جمله

$(1), (5, 9), (13, 17, 21), (25, 29, 33, 37), \dots$

اول دسته بیستم کدام است؟

۷۶۹ (۴)

۷۵۷ (۳)

۷۶۵ (۲)

۷۶۱ (۱)

ریاضی ۱، توان‌های گویا و عبارات‌های جبری - ۳ سوال

۱۰۷- کدام گزینه صحیح است؟

$\sqrt[3]{11} < 2\sqrt{2} < \sqrt{5}$ (۲)

$\sqrt[3]{11} < \sqrt{5} < 2\sqrt{2}$ (۱)

$\sqrt{5} < 2\sqrt{2} < \sqrt[3]{11}$ (۴)

$\sqrt{5} < \sqrt[3]{11} < 2\sqrt{2}$ (۳)

۱۰۸- در تجزیه عبارت $y^5 + 2y^3 - 24y$ کدام عامل وجود ندارد؟

$y - 4$ (۴)

$y + 2$ (۳)

$y - 2$ (۲)

$y^2 + 6$ (۱)

۱۰۹- اگر $n \in \mathbb{N}$ و $n > 3$ ، آنگاه حاصل $(\sqrt{2} - 1)^n (\sqrt{2} + 1)^{n+2} (3 - 2\sqrt{2})$ کدام است؟

-1 (۴)

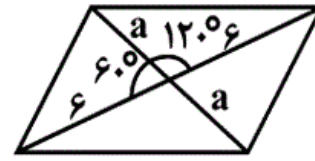
1 (۳)

$4\sqrt{2}$ (۲)

$8\sqrt{2}$ (۱)

(سهند ولی زاده)

$$\sin 120^\circ = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$



قطرهای یک متوازی‌الاضلاع، آن را به چهار مثلث هم‌مساحت تقسیم می‌کند. به کمک مساحت یکی از مثلث‌ها، مساحت متوازی‌الاضلاع را می‌یابیم:

$$S = 4 \times \left(\frac{1}{2} \times 6 \times a \times \sin 120^\circ \right) = 18\sqrt{3}$$

$$S = 6a\sqrt{3} = 18\sqrt{3} \Rightarrow a = 3$$

$$\text{قطر} = 2a = 6$$

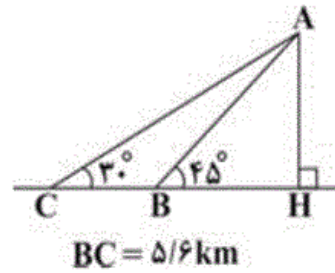
(مثلثات) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۳۳ تا ۳۵)

۴

۳

۲ ✓

۱



ارتفاع قلعه کوه را با $AH = h$ نشان می‌دهیم. بنابراین در مثلث قائم‌الزاویه ABH داریم:

$$\begin{cases} AH = AB \cdot \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} AB \\ BH = AB \cdot \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} AB \end{cases} \Rightarrow BH = AH = h$$

در مثلث قائم‌الزاویه ACH داریم:

$$\tan 30^\circ = \frac{h}{CH} \Rightarrow CH = \frac{h}{\frac{1}{\sqrt{3}}} = h\sqrt{3}$$

با توجه به آن که طول BC برابر با $5/6$ کیلومتر است، پس:

$$h\sqrt{3} - h = 5/6 \Rightarrow 1/\sqrt{3}h - h = 5/6 \Rightarrow 0/\sqrt{3}h = 5/6 \Rightarrow h = 8$$

(مثلثات) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(مسئله فایلو)

مجموعه اعداد صحیح $Z = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$

مجموعه اعداد طبیعی $N = \{1, 2, 3, \dots\}$

مجموعه اعداد حسابی $W = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$

$Z - N = \{0, -1, -2, -3, \dots\}$

گزینه «۱»: $(Z - N) \cup W = \{0, -1, -2, -3, \dots\} \cup \{0, 1, 2, \dots\} = Z$

گزینه «۲»: $(Z - N) \cap W = \{0, -1, -2, -3, \dots\} \cap \{0, 1, 2, \dots\} = \{0\}$

گزینه «۳»: $N \cap (Q' - R) = N \cap \emptyset = \emptyset$

گزینه «۴»: $(Q' - N) \cup Q = Q' \cup Q = R$

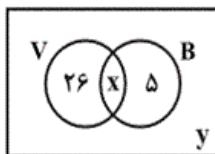
(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۲ و ۳)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱



اگر تعداد اعضای تیم والیبال را با $n(V)$ و
تعداد اعضای تیم بسکتبال را با $n(B)$ نشان
دهیم، با توجه به نمودار ون روبه‌رو داریم:

$$n(V) = 4n(B) \Rightarrow 26 + x = 4(x + 5)$$

$$\Rightarrow 26 + x = 4x + 20 \Rightarrow 3x = 6 \Rightarrow x = 2$$

تعداد کل اعضای کلاس ۵۰ نفر است. بنابراین:

$$26 + x + 5 + y = 50 \Rightarrow 26 + 2 + 5 + y = 50 \Rightarrow y = 17$$

در نتیجه ۱۷ نفر از دانش‌آموزان عضو هیچ یک از دو تیم نیستند.

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۸ تا ۱۳)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

جمله عمومی یک الگوی خطی به صورت $t_n = an + b$ می‌باشد، داریم:

$$\begin{cases} t_3 = 3a + b \\ t_8 = 8a + b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3a + b = 30 \\ 8a + b = 15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -3a - b = -30 \\ 8a + b = 15 \end{cases}$$

$$\underline{\hspace{10em}} \\ \Delta a = -15 \Rightarrow a = -3$$

$$3a + b = 30 \xrightarrow{a=-3} -9 + b = 30 \Rightarrow b = 39$$

$$t_{15} = -3(15) + 39 = -45 + 39 = -6$$

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی، ۱، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

(سعید نصیری)

$$t_1 \times t_2 = t_3 + t_4 + t_5$$

$$\begin{cases} t_1^2 r = t_1 r^2 + t_1 r^3 + t_1 r^4 \Rightarrow t_1 = r + r^2 + r^3 \\ t_{52} = 4 \times t_{50} \Rightarrow t_1 r^{51} = 4 t_1 r^{49} \Rightarrow r^2 = 4 \xrightarrow{r > 0} r = 2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow t_1 = 2 + 2^2 + 2^3 = 14 \Rightarrow t_{11} = t_1 r^{10} = 14 \times 1024 = 14336$$

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۴

۳

۲ ✓

۱

(شهرام ولایی)

تعداد جملات قبل از ورود به دسته بیستم:

$$1 + 2 + 3 + \dots + 19 = \frac{(19)(20)}{2} = 190$$

دسته بیستم: $(a_{191}, \dots, a_{210})$

۱, ۵, ۹, ۱۳, ۱۷, ۲۱, ...

با توجه به دنباله حسابی داریم:

$$a_n = a_1 + (n-1)d = 1 + (n-1)(4) = 4n - 3$$

$$a_{191} = 4(191) - 3 = 761$$

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی، صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

۴

۳

۲

۱ ✓

(داوود ابوالحسنی)

با استفاده از تساوی‌های $a\sqrt{b} = \sqrt{a^m b}$ و $m\sqrt{a} = \sqrt{m \times n \sqrt{a^n}}$ ، اعداد داده شده را به صورت اعداد رادیکالی با فرجه یکسان می‌نویسیم.

$$\sqrt[3]{11} = \sqrt[6]{11^2} = \sqrt[6]{121}$$

$$2\sqrt[6]{2} = \sqrt[6]{2^6 \times 2} = \sqrt[6]{128}$$

۴

۳

۲

۱ ✓

ابتدا از y فاکتور گرفته و سپس از اتحاد یک جمله مشترک استفاده می‌کنیم:

$$\begin{aligned} y^5 + 2y^3 - 24y &= y(y^4 + 2y^2 - 24) \\ &= y((y^2)^2 + 2y^2 - 24) = y(y^2 + 6)(y^2 - 4) \\ &\quad \text{اتحاد مزدوج} \\ &= y(y^2 + 6)(y - 2)(y + 2) \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیبری) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱

$$\begin{aligned} &(\sqrt{2} - 1)^n \times (\sqrt{2} + 1)^n \times (\sqrt{2} + 1)^2 (3 - 2\sqrt{2}) \\ &= [(\sqrt{2} - 1)(\sqrt{2} + 1)]^n (\sqrt{2} + 1)^2 (3 - 2\sqrt{2}) \\ &= (2 - 1)^n (\sqrt{2} + 1)^2 (3 - 2\sqrt{2}) \\ &= (3 + 2\sqrt{2})(3 - 2\sqrt{2}) = 9 - 8 = 1 \end{aligned}$$

(توان‌های گویا و عبارت‌های پیبری) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۶۳ تا ۶۸)

 ۴

 ۳

 ۲

 ۱