



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...

کانال سایت ریاضی سرا در تلگرام:

<https://t.me/riazisara>



(@riazisara)

۱۳۱- اگر A یک مجموعه نامتناهی و B یک مجموعه متناهی باشد، کدام یک از مجموعه‌های زیر نامتناهی است؟

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

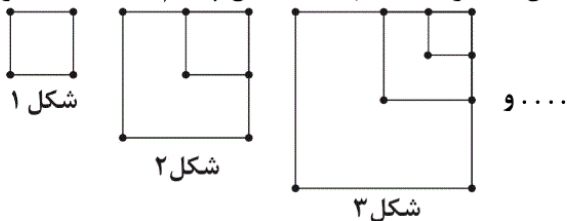
شما پاسخ نداده اید

۱۳۲- در یک کلاس ۳۲ نفری، ۷ نفر به هیچ یک از دو ورزش فوتبال و والیبال علاقه ندارند. همچنین تعداد کسانی که به والیبال علاقه دارند با تعداد افرادی که به فوتبال علاقه دارند، برابر است. حداکثر چند نفر فقط به فوتبال علاقه دارند؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۱ (۳) ۱۲ (۴) ۱۳

شما پاسخ نداده اید

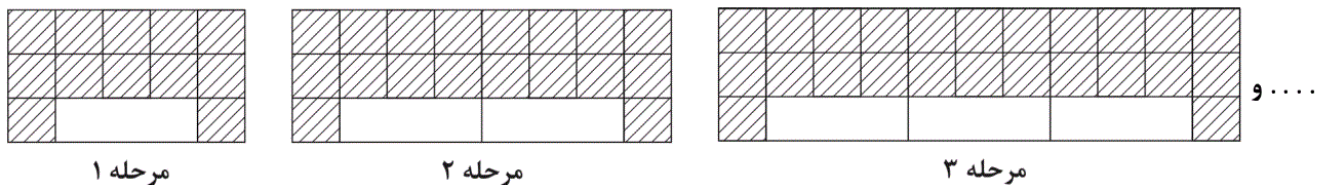
۱۳۳- الگوی زیر را در نظر بگیرید. اگر شکل‌های اول، دوم و سوم به ترتیب شامل ۴، ۷ و ۱۰ نقطه باشند، شکل چندم ۱۳۹۶ نقطه دارد؟



- (۱) ۴۶۳
(۲) ۴۶۵
(۳) ۴۶۶
(۴) ۴۶۷

شما پاسخ نداده اید

۱۳۴- در الگوی زیر، نسبت تعداد کاشی‌های هاشورخورده به کاشی‌های سفید، در مرحله ۱۰۰ کدام است؟



- (۱) ۶/۰۶ (۲) ۶۰۶ (۳) ۳/۰۳ (۴) ۳۰۳

شما پاسخ نداده اید

۱۳۵- در ۱۰ جمله اول دنباله حسابی، مجموع جمله‌های شماره زوج ۲ برابر مجموع جمله‌های شماره فرد است. مجموع جملات n و $n+1$ برابر جمله چندم دنباله است؟

- (۱) $2n - 4$ (۲) $2n - 3$ (۳) $2n + 2$ (۴) $2n + 1$

شما پاسخ نداده اید

۱۳۶- ۸۰ قرص نان را بین ۵ نفر طوری تقسیم می‌کنیم که سهم‌های دریافت‌شده، دنباله حسابی تشکیل دهند و یک سوم مجموع سه سهم بزرگ‌تر، مساوی مجموع دو سهم کوچک‌تر باشد، قدرنسبت دنباله حسابی کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

شما پاسخ نداده اید

۱۳۷- 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

شما پاسخ نداده اید

۱۳۸- شخصی از روی زمین افقی بادبادکی را به هوا فرستاده، به طوری که نخ بادبادک با سطح زمین زاویه 60° ساخته است. اگر او ۲۲ متر از نخ بادبادک را آزاد کرده باشد و دستش $1/3$ متر بالاتر از سطح زمین باشد، بادبادک تقریباً در چه ارتفاعی از سطح زمین قرار گرفته است؟ ($\sqrt{3} \simeq 1.7$)

- (۱) ۲۰ متر (۲) ۲۴ متر (۳) ۲۲ متر (۴) ۱۸ متر

شما پاسخ نداده اید

۱۳۹- دو قطر یک متوازی‌الاضلاع به ترتیب ۱۶ و ۶ واحد است و زاویه منفرجه بین قطرهای این متوازی‌الاضلاع برابر 120° است.

مساحت متوازی‌الاضلاع کدام است؟

(۴) $20\sqrt{2}$

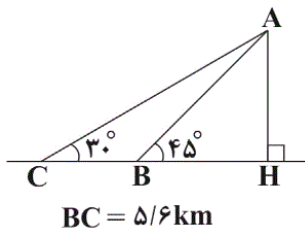
(۳) $24\sqrt{2}$

(۲) $20\sqrt{3}$

(۱) $24\sqrt{3}$

شما پاسخ نداده اید

۱۴۰- مطابق شکل مقابل، فرض کنید زاویه رؤیت نوک قلعه یک کوه (نقطه A) زمانی که پای کوه (نقطه B) ایستاده‌ایم 45° درجه باشد و اگر $5/6$ کیلومتر از پای کوه فاصله بگیریم (نقطه C) زاویه رؤیت 30° درجه می‌شود. ارتفاع قلعه کوه تقریباً چند کیلومتر است؟ ($\sqrt{3} \approx 1.7$)



(۲) ۷

(۱) ۶

(۴) ۹

(۳) ۸

شما پاسخ نداده اید

۱۳۱-

(سعید نصیری)

چون A نامتناهی و B متناهی است، پس بی‌شمار عضو وجود دارد که متعلق به A است، اما متعلق به B نیست. بنابراین $A - B$ حتماً نامتناهی می‌شود.
(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۲ تا ۷)

۴

۳

۲

۱

۱۳۲-

(سعید نصیری)

$A =$ علاقه‌مندان به فوتبال $B =$ علاقه‌مندان به والیبال

$$n(U) = ۳۲$$

$$n(A \cup B) = n(U) - ۷ = ۲۵$$

$$n(A \cup B) = ۲۵ \Rightarrow n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = ۲۵$$

از آن جاکه $n(A) = n(B)$ پس $n(A \cap B)$ عددی فرد است که کمترین مقدار آن ۱ است. پس حداکثر ۱۲ نفر وجود دارند که فقط به فوتبال علاقه داشته باشد.

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

۴

۳

۲

۱

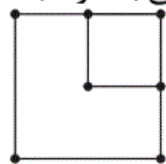
۱۳۳-

(رضا اکبری)

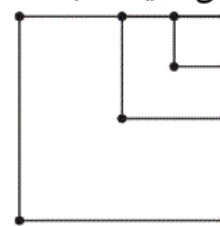
تعداد نقطه‌ها در شکل‌ها، یک دنباله حسابی با قدرنسبت $d = ۳$ تشکیل می‌دهند.



شکل ۱



شکل ۲



شکل ۳

$$a_n = a_1 + (n - 1)d = ۴ + ۳(n - 1) = ۳n + ۱$$

$$۳n + ۱ = ۱۳۹۶ \Rightarrow n = ۴۶۵$$

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۴)

۴

۳

۲

۱

-۱۳۴

(رضا اکبری)

تعداد کاشی‌های سفید برابر شماره مرحله و تعداد کاشی‌های هاشورخوردده برابر $6n + 6$ است:

$$100 \text{ مرحله} = 6(100) + 6 = 606$$

$$\text{نسبت خواسته شده} = \frac{606}{100} = 6/06$$

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۱۴ تا ۲۴)

۴

۳

۲

۱✓

-۱۳۵

(امین نصراله)

$$\text{مجموع جمله‌های شماره زوج} = 5a + 25d$$

$$\text{مجموع جمله‌های شماره فرد} = 5a + 20d$$

$$\Rightarrow 2 = \frac{5a + 25d}{5a + 20d} \Rightarrow 10a + 40d = 5a + 25d$$

$$\Rightarrow 5a = -15d \Rightarrow a = -3d$$

$$\left. \begin{array}{l} a_n = a + (n-1)d \\ a_{n+1} = a + nd \end{array} \right\} \Rightarrow a_n + a_{n+1} = 2a + (2n-1)d = a + a + (2n-1)d$$

$$= a - 3d + (2n-1)d = a + (2n-4)d = a_{2n-3}$$

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

۴

۳

۲✓

۱

$$a_3 + a_4 + a_5 = 3(a_1 + a_2)$$

$$\Rightarrow 16 + (16+d) + (16+2d) = 3((16-d) + (16-2d))$$

$$\Rightarrow 48 + 3d = 96 - 9d \Rightarrow d = 4$$

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

۴

۳

۲

۱✓

-۱۳۶

(سعید نصیری)

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

$$\left[t_1^2 r = t_1 r^2 + t_1 r^3 + t_1 r^4 \Rightarrow t_1 = r + r^2 + r^3 \right.$$

$$\left[t_{52} = 4 \times t_{50} \Rightarrow t_1 r^{51} = 4 t_1 r^{49} \Rightarrow r^2 = 4 \xrightarrow{r>0} r = 2 \right.$$

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

(مجموعه، الگو و دنباله) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۲۵ تا ۲۷)

۴

۳

۲✓

۱

(رضا آزاد)

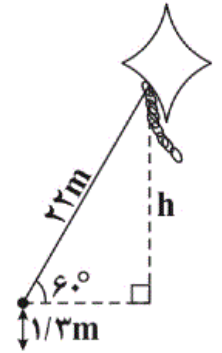
$$\sin 60^\circ = \frac{h}{22}$$

$$h = 22 \times \sin 60^\circ = 22 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 11\sqrt{3}$$

$$h \simeq 11 \times 1.7 = 18.7 \text{ m}$$

ارتفاع بادبادک از سطح زمین = $18.7 + 1.3 = 20 \text{ m}$

(مثلثات) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)



۴

۳

۲

۱ ✓

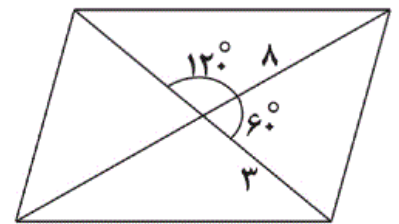
(رضا آزاد)

قطرهای متوازی الاضلاع منصف یکدیگرند.

$$S = \frac{1}{2} \times a \times b \times \sin \alpha$$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 3 \times \sin 60^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 3 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}$$



با توجه به آن که قطرهای متوازی الاضلاع آن را به ۴ مثلث با مساحت‌های برابر تقسیم می‌کنند، مساحت متوازی الاضلاع ۴ برابر مساحت هر مثلث می‌شود:

$$S = 4 \times 6\sqrt{3} = 24\sqrt{3}$$

(مثلثات) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

۴

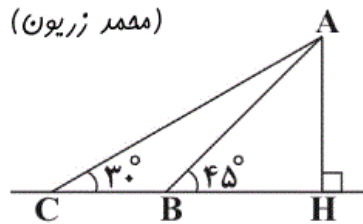
۳

۲

۱ ✓

(مهمد زریون)

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



$$\begin{cases} BC = 5/6 \text{ km} \\ AH = AB \cdot \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} AB \\ BH = AB \cdot \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} AB \end{cases} \Rightarrow BH = AH = h$$

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:

$$h\sqrt{3} - h = 5/6 \Rightarrow 1/7h - h = 5/6 \Rightarrow 0.7h = 5/6 \Rightarrow h = 8$$

(مثلثات) (ریاضی ۱، صفحه‌های ۲۹ تا ۳۵)

۴

۳ ✓

۲

۱