

ریاضی دهم – فصل اول
کوشیار؛ جایی برای یادگیری!
کارگاه حل مسئله‌ی الگو و دنباله
آموزش ویژه (جهت رضایت صاحب اثر باید
خریداری شود)

به نام خدا



کوشیار؛ جایی برای یادگیری !

www.kooshyarlearn.ir

instagram : @kooshyarlearn

telegram_admin : @kooshyar_admin

درسنامه و ویدئوی آموزشی

آموزش‌های ویژه برای شرکت در المپیادهای علمی

مباحث خاص تدریس شده در مدارس استعدادهای درخشان

رایگان یا با کمترین هزینه

هم‌اکنون در وبسایت کوشیار

- ریاضی
- پایه دهم
- غیررایگان
- فصل اول
- موضوع : الگو و دنباله
- نظرات خود را به آیدی تلگرام زیر بفرستید
- @kooshyar_admin
- صفحه ما را در اینستاگرام فالو کنید
- @kooshyarlearn

فلسفه کاری ما

کوشیار یک وبسایت آموزشی است که هدف خود را در دسترس قرار دادن منابع آموزشی **سطح بالا** برای عموم دانش آموزان قرار داده است. به بیان دیگر دانش آموزانی که به دلایل مختلف از منابع و کلاس های مناسب **محروم** هستند، با استفاده از محصولات کوشیار بتوانند **آموزش های تراز اول** کشور را (که در مدارس خاص مانند استعدادهای درخشان یا غیرانتفاعی) دریافت کنند.

این آموزش ها امروزه متمرکز بر دروس ریاضی محور هستند و شامل انواع کلاس های خاص مانند کلاس ریاضی تکمیلی (که صرفاً در مدارس **استعدادهای درخشان** تدریس می شود)، کلاس های ریاضی عادی، کارگاه های حل مسئله و **کارسوق** (کارگاه بررسی یک موضوع جالب در ریاضیات) می شود. البته بحث های دیگر مانند **فیزیک و برنامه نویسی** نیز در برنامه کاری ما قرار دارد. شما می توانید:

اولاً با پرسیدن سوالات و ابهامات خود از طریق تلگرام ما را یاری کنید.

ثانیاً با گزارش امکانات مدارس خود (دولتی ، سمپاد ، غیردولتی) در امور فوق برنامه خلأهای موجود را به ما بگویید

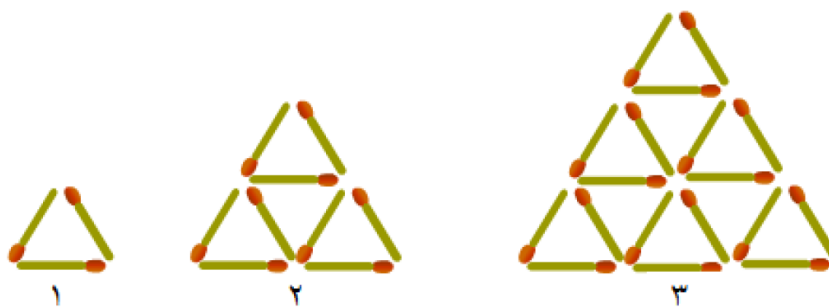
ثالثاً با پیشنهادات خود ما را در خدمات رسانی بهتر یاری کنید!

کوشیار جایی برای یادگیری!

بخشی از این ویدئو با رضایت صاحب اثر و با هدف آشنایی بیشتر دانش آموزان با محصولات بر روی کانال‌های ارتباطی مجموعه‌ی کوشیار قرار می‌گیرد. جدای از این موضوع هرگونه استفاده‌ی دیگر از محتواهای **غیررایگان** مجموعه به هیچ عنوان مورد رضایت صاحب اثر نیست و جنبه‌ی **حق الناس** دارد. در صورتی که هزینه محصولات را پرداخت نکرده‌اید با **مراجعه به سایت** و خرید محصول می‌توانید این کار را انجام دهید.

سوال یک

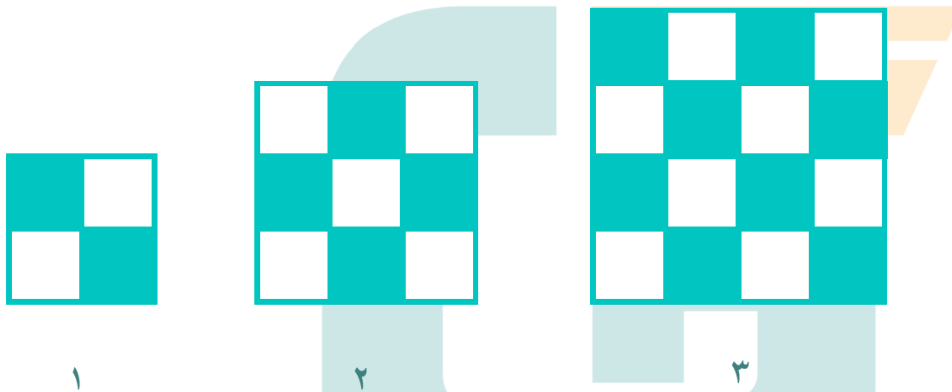
۱- با استفاده از چوب کبریت ، شکل های زیر را ساخته شده است ، تعداد چوب کبریت ها در مرحله ی n ام مشخص کنید.



پاسخ

سوال دو

تعداد مربعات رنگی مرتبه n ام دنباله زیر را مشخص کنید.



پاسخ

سوال سه

در الگوی افزایشی شکل زیر موارد خواسته شده را مشخص کنید.



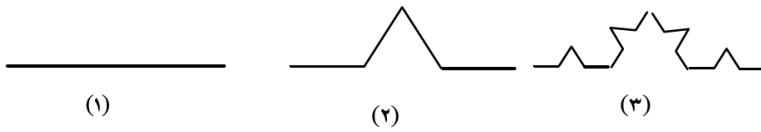
تعداد مربعات ردیف بیستم

تعداد مربعات ردیف n ام

پاسخ

سوال چهار

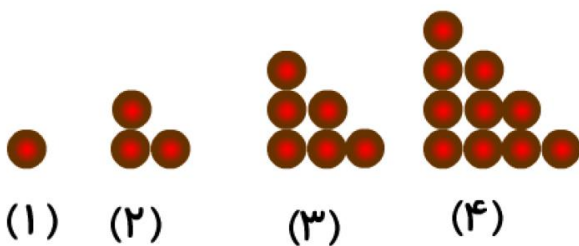
برای الگوی زیر، یک مدل ریاضی ارائه دهید. شکل هفتم از چند پاره خط تشکیل شده است؟



پاسخ

سوال پنج

برای الگوی زیر، یک مدل ریاضی ارائه دهید. تعداد دایره ها در کدام شکل برابر ۵۰۵۰ است؟



پاسخ

سوال شش

برای الگوی زیر، یک مدل ریاضی ارائه دهید. شکل هفتم از چند پاره خط تشکیل شده است؟



(۱)



(۲)



(۳)

پاسخ

سوال هفت

وسط های اضلاع یک مثلث متساوی الاضلاع به ضلع a را به هم وصل می کنیم تا چهار مثلث بوجود آید. مثلث وسط را حذف نموده و فرایند قبل را با مثلث های باقی مانده تکرار می کنیم. در این الگو تعداد مثلث های باقیمانده را در مرحله دهم مشخص کنید.



پاسخ

سوال هشت

۱- الگوی زیر را در نظر بگیرید .

الف (تعداد چوب کبریت ها در الگو را به صورت یک دنباله تا جمله ششم آن بنویسید.

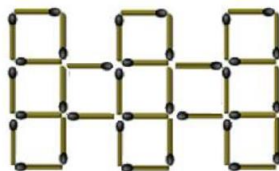
ب) آیا دنباله حاصل یک دنباله خطی است؟ چرا؟



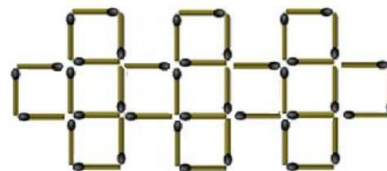
(۱)



(۲)



(۳)



(۴)

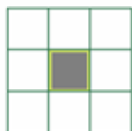
پاسخ

سوال نه

۱- الگوی مقابل را در نظر بگیرید .

الف (تعداد مربع های سفید در الگو را به صورت یک دنباله تا جمله ششم آن بنویسید.

ب (آیا دنباله حاصل یک دنباله خطی است؟ چرا؟



(۱)



(۲)



(۳)

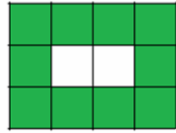
پاسخ

سوال ده

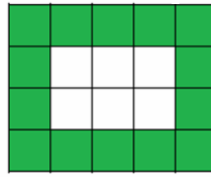
شکل بعدی را در الگوی زیر رسم کنید و نشان دهید تعداد مربع های رنگی در این الگو خطی است.



(۱)



(۲)

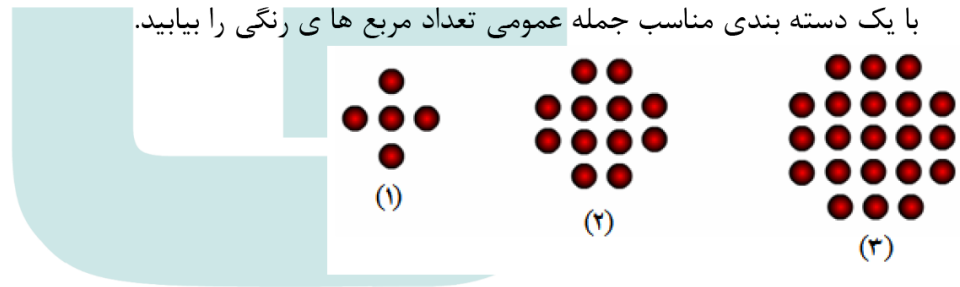


(۳)

پاسخ

سوال یازده

با یک دسته بندی مناسب جمله عمومی تعداد مربع های رنگی را بیابید.



پاسخ

سوال دوازده

۱- اگر در یک الگوی خطی جمله نوزدهم برابر ۲۳ و جمله بیست و دوم برابر ۴۱ باشد، جمله عمومی الگو را مشخص نمایید.

پاسخ

Kooshyarlearn.ir

سوال سیزده

اگر $5m + 26$ و $2m + 8$ و $m + 2$ جملات متوالی یک الگوی خطی باشند، m را بیابید.

پاسخ

Kooshyarlearn.ir

سوال چهارده

کدام یک از رابطه های زیر جمله عمومی یک الگو خطی را مشخص نماید.

الف $a_n = \sqrt{2n+1}$

ب $a_n = 2\sqrt{n+1}$

پاسخ

سوال پانزده

در یک الگوی خطی $a_1 = 3$ و $a_2 = 7$ حاصل $2a_6 - 3a_5$ را مشخص نمایید.

پاسخ

Kooshyarlearn.ir

سوال شانزده

در یک آگوی خطی جمله ی اول $\frac{1}{3}$ و جمله دوم $\frac{1}{6}$ است. ثابت کنید جمله اول آن الگو از بقیه جملات بزرگتر است

پاسخ

سوال هفته

جمله ی عمومی دنباله ای به صورت $a_n = (-1)^{n+1}(3n+2)$ می باشد چهار جمله اول این دنباله را مشخص کنید.

پاسخ

kooshyarlearn.ir

سوال هجده

جمله ی عمومی دنباله های زیر را حدس بزنید.

$$-۱۳, -۱۰, -۷, \dots$$

$$\frac{1}{4}, 5, \frac{19}{4}, \dots$$

$$\sqrt{2}, 3\sqrt{2}, 5\sqrt{2}, \dots$$

$$0/1, 0/11, 0/111, 0/1111, \dots$$

$$1, \frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots$$

$$1, -1, 1, -1, \dots$$

$$\frac{1}{3}, \frac{2}{9}, \frac{3}{27}, \dots$$

$$1, \frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{3}, \frac{1}{4}, \dots$$

$$0/9, 0/99, 0/999, 0/9999, \dots$$

$$\frac{5}{7}, \frac{8}{9}, 1, \frac{14}{13}, \dots$$

پاسخ

سوال نوزده

چند جمله در دنباله‌ی $a_n = \frac{n+5}{2n+1}$ این خاصیت را دارند که مجذورشان از خودشان بزرگتر باشد؟

پاسخ

Kooshyarlearn.ir

سوال بیست

یک دنباله مثال بنویسید که هم هندسی باشد و هم حسابی.

پاسخ

Kooshyarlearn.ir

سوال بیست و یک

جمله ی عمومی دنباله ای به صورت $a_n = an^2 + b$ است. اگر جملات اول و سوم این دنباله به ترتیب برابر ۲ و ۲۶ باشند، جمله عمومی دنباله را مشخص کنید.

پاسخ

Kooshyarlearn.ir

سوال بیست و دو

جمله ی عمومی دنباله ای به صورت $a_n = 9(-3)^{n+2}$ است. کدام جمله از این دنباله برابر ۷۲۹ است؟

پاسخ

Kooshyarlearn.ir

سوال بیست و سه

فرض کنید a_i جمله‌ی i ام یک دنباله‌ی حسابی است. در این صورت ثابت کنید؛

$$a_{i+1} = \frac{a_i + a_{i+2}}{2}$$

پاسخ

kooshyarlearn.ir

سوال بیست و چهار

چند جمله از دنباله با جمله ی عمومی $a_n = 17n - 3$ منفی است؟

پاسخ

Kooshyarlearn.ir

سوال بیست و پنج

جمله‌ی عمومی دنباله‌ی $a_n = 0, 7, 26, 63, 124, \dots$ را بیابید.

پاسخ

سوال بیست و شش

فرض کنید a_i جمله‌ی i ام یک دنباله‌ی هندسی است. در این صورت ثابت کنید؛

$$a_{i+1} = \sqrt{a_i a_{i+2}}$$

پاسخ

سوال بیست و هفت

یک، جمله عمومی مناسب برای دنباله ی $\frac{1}{9}, -\frac{1}{3}, 1, -3, \dots$ مشخص کنید.

پاسخ

Kooshyarlearn.ir

سوال بیست و هشت

گر جمله ی عمومی دنباله ای به صورت $a_n = \frac{2^{n+1} - 2^{1-n}}{n+1}$ باشد در اینصورت چهار جمله از این دنباله را مشخص کنید.

پاسخ

سوال بیست و نه

جاهای خالی را پر کنید.

الف) در یک دنباله اولین عدد برابر 5 است. اگر که این دنباله حسابی باشد برای کاهشی بودن روند اعداد باید قدر نسبت آن باشد و اگر این دنباله هندسی باشد برای کاهشی بودن این دنباله باید قدر نسبت آن باشد.

ب) در یک دنباله اولین عدد برابر 5- است. اگر که این دنباله حسابی باشد برای افزایشی بودن روند اعداد باید قدر نسبت آن باشد و اگر این دنباله هندسی باشد برای افزایشی بودن این دنباله باید قدر نسبت آن باشد.

پاسخ

سوال سی

اگر جمله ی عمومی دنباله ای به صورت $a_n = \frac{2+5n}{2n-1}$ باشد در اینصورت
 الف (جمله ی هشتم آن کدام است ؟
 ب (چندمین جمله از آن برابر ۳ می باشد ؟

پاسخ

kooshyarlearn.ir

سوال سی و یک

الف) یک دنباله حسابی با قدرنسبت مثبت مثال بنویسید که جمله چهارم آن 10 باشد.
ب) یک دنباله حسابی با قدرنسبت منفی مثال بنویسید که جمله چهارم آن 10 باشد.
پ) دنباله ای حسابی مثال بنویسید که تنها سه جمله مثبت داشته باشد و سایر جملات آن منفی باشند.

پاسخ

kooshyarlearn.ir

سوال سی و دو

کدام یک از رابطه های زیر جمله عمومی یک دنباله حسابی می باشند؟ دلیل خود را بنویسید.

$$a_n = \frac{3}{n} \quad , \quad b_n = \frac{1-n}{2} \quad , \quad c_n = \frac{4n^2-1}{2n+1} \quad , \quad d_n = (n+1)^2 - (n+3)^2 \quad , \quad e_n = n^2 - n$$

پاسخ

Kooshyarlearn.ir

سوال سی و سه

در یک دنباله حسابی با جمله ی عمومی $a_n = \frac{5}{4}n + 3$ قدر نسبت را مشخص کنید.

پاسخ

Kooshyarlearn.ir

سوال سی و چهار

در یک مثلث قائم الزاویه اندازه اضلاع تشکیل یک دنباله ی حسابی می دهند. اگر اندازه ضلع کوچک برابر a باشد در اینصورت اندازه ی وتر چند برابر اندازه ضلع کوچک است؟

پاسخ

Kooshyarlearn.ir

سوال سی و پنج

دنباله های حسابی که جمله هایش کاهش می یابند را مشخص کنید.

$$a = 8, d = 0$$

$$a = 10, d = -1$$

$$a = -7, d = 2$$

$$a = 7, d = 1$$

پاسخ

سوال سی و شش

مشخص کنید در یک دنباله حسابی با قدر نسبت ۵، جمله سوم چقدر از جمله دوازدهم دهم کمتر است.

پاسخ

Kooshyarlearn.ir

سوال سی و هفت

در یک دنباله حسابی جمله اول برابر با ۷ و جمله هشتم از جمله دوازدهم، ۱۲ واحد بیشتر است. جمله دهم را بیابید.

پاسخ

Kooshyarlearn.ir

سوال سی و هشت

در یک دنباله حسابی $a_3 + a_6 + a_8 = 8$ و $a_3 + a_6 + a_9 = 2$ قدر نسبت این دنباله را مشخص کنید.

پاسخ

Kooshyarlearn.ir

سوال سی و نه

در یک دنباله حسابی $a_8 + a_{11} + a_{18} + a_{23} = 32$ باشد جمله پانزدهم را مشخص کنید.

پاسخ

Kooshyarlearn.ir

سوال چهل

اولین جمله و قدر نسبت یک دنباله ی حسابی دو عدد متوالی اند و جمله سوم برابر ۱۷ می باشد، قدر نسبت را مشخص کنید.

پاسخ

Kooshyarlearn.ir

سوال چهل و یک

اعداد $1-a, 2+a, 2+a, 1$ به ترتیب جملات متوالی یک دنباله ی حسابی اند ، اگر جملات را در عدد a ضرب کنیم ثابت کنید دنباله ی حسابی جدیدی با قدر نسبت $\frac{1}{2}$ تشکیل می شود.

پاسخ

Kooshyarlearn.ir

سوال چهل و دو

جملات پنجم ، هفتم و دهم یک دنباله ی حسابی به ترتیب برابر $4x+3$, $2x+2$, x می باشند اختلاف قدر نسبت این دنباله و جمله اول را بیابید.

پاسخ

Kooshyarlearn.ir

سوال چهل و سه

اعداد $۶p+۲$, $p+۴$, $۳p-۱$ به ترتیب جملات متوالی یک دنباله ی حسابی اند، قدر نسبت دنباله را مشخص کنید.

پاسخ

Kooshyarlearn.ir

سوال چهل و چهار

در یک دنباله حسابی جملات $a_1, a_2, \dots, a_n$ تشکیل یک دنباله حسابی دیگری می دهند ، قدر نسبت دنباله دوم را بر حسب قدر نسبت دنباله اصلی را مشخص کنید.

پاسخ

Kooshyarlearn.ir

سوال چهل و پنج

اگر جملات یازدهم ، سیزدهم و پانزدهم یک دنباله ی حسابی به ترتیب برابر $2+2a$, $a+2$, $a-1$ باشند ، جمله ی دوازدهم این دنباله را مشخص کنید.

پاسخ

kooshyarlearn.ir

سوال چهل و شش

واسطه ی حسابی بین دو عدد $1+\sqrt{3}$ و $\frac{2}{1-\sqrt{3}}$ را مشخص کنید.

پاسخ

Kooshyarlearn.ir

سوال چهل و هفت

اعداد $\frac{1}{x+y}, \frac{1}{y+z}, \frac{1}{z+x}$ تشکیل یک دنباله ی حسابی می دهند. ثابت کنید z^2, x^2, y^2 نیز تشکیل یک دنباله حسابی می دهند.

پاسخ

سوال چهل و هشت

تعداد جمله های مشترک در بین سی جمله دنباله ی حسابی $۲, ۵, \dots$ و سی جمله دنباله ی حسابی $۳, ۵, \dots$ را مشخص کنید.

پاسخ

Kooshyarlearn.ir

سوال چهل و نه

جمله زیر را کامل کنید.
 بین دو عدد ۸ و ۱۰۱ چهار واسطه حسابی نوشته ایم قدر نسبت دنباله، واسطه چهارم و مجموع
 واسطه ها است.

پاسخ

سوال پنجاه

جاهای خالی را طوری پر کنید که حاصل یک دنباله حسابی شود.

$$1, -, -, -, 13$$

پاسخ

Kooshyarlearn.ir