

دانشگاه

بسمه تعالی

نام: نام خانوادگی: کلاس: شماره صندلی:
نام: تهران دبیرستان
نام دبیر: امضا:
آزمون درس: ریاضی پایه ۱ - رشته: علوم انسانی - تاریخ: ۱۳۸۹ / ۱۰ / ۱۸

۱- واژه های زیر را تعریف کنید و برای هر یک مثال بزنید. (۳نمره)

الف) استدلال تمثیلی: استدلال بر روش مشابهت زدن معانی گوناگون با یکدیگر است تا تمثیل مکرر کنیم. مثل حکایت طولی و بازارگان

ب) استدلال استقرایی: روش نتیجه گیری بر اساس مشاهده و تجزیه (روش تحلیلی که در مسائل مجموع عدد مشاهده)

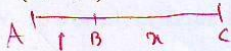
مثال درس وزن عدد داخل مربع در مثال مقابل که با توجه به روند موجود در آن در نظر می آید.
ج) استدلال استنتاجی:
۲, ۴, ۶, ۸, □

روش نتیجه گیری بر اساس حقایق بهیچگونه شده قبلی مثلاً جمع دو عدد زوج همیشه زوج است

$m, n \in \mathbb{Z} \Rightarrow m+n \in \mathbb{Z}$ عدد زوج $2 \in \mathbb{Z}$
 $2m+2n=2(m+n)$
د) مثال نقض:

مثالی است که به کمک آن کلی بودن یک حکم نقض می شود در صورتی که حکم ثابت است. همه اعداد اول فرد هستند ولی ۲ را نیز اول می دانند.

(۵/نمره)



۲- نسبت طلایی چیست؟ بر پایه خط AC دو کثیرالضلع با پایه خط $AB=1, BC=x$ تشکیل شده. عددی است که از نسبت زیر بزرگتر

$\frac{BC}{AB} = \frac{AC}{BC}$

$\frac{x}{1} = \frac{x+1}{x} \Rightarrow x^2 = x+1 \Rightarrow x^2 - x - 1 = 0 \Rightarrow x = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$

۳- الگوی مقابل را در نظر بگیرید: (۲نمره)

$122 \times 2 = 244$

$122 \times 3 = 366$

$122 \times 4 =$

$122 \times 5 =$

$$\begin{array}{r} 122 \times \\ \underline{4} \\ 488 \end{array}$$

الف) بدون محاسبه سطر سوم را حدس بزنید. ۴۸۸

ب) مقدار سطر سوم را محاسبه کنید. آیا حدس شما درست بوده؟ بله

ج) از کدام استدلال برای حدس سطر سوم استفاده کردید؟ استدلال استقرایی

د) حاصل سطر چهارم را حدس بزنید. سپس مقدار آنرا محاسبه کنید آیا حدس شما درست بوده؟ صیر

$$\begin{array}{r} 11 \\ 122 \times \\ \underline{5} \\ 610 \end{array}$$

۵۱۰۱۰

ه) از قسمت های بالا چه نتیجه ای می گیریم؟ روش تحلیلی بر اساس استدلال استقرایی قابل اطمینان نیست همواره ممکن است خواص ریاضت شود که درستی استدلال را زیر سوال ببرد.

۷- در دنباله هندسی مقابل :

(۵/انمره)

۱, ۲, ۴, ۸, ...

$$a = 1 \quad q = r = 2$$

$$a_n = aq^{n-1} \Rightarrow a_1 = 1 \times 2^0 = 1 = \boxed{1}$$

$\sum_{i=1}^n 2^i$

الف) جمله هشتم را به کمک فرمول بیابید.

$\sum_{i=1}^n 2^i$

ب) مجموع ده جمله اول این دنباله را کمک فرمول پیدا کنید.

$$S_n = \frac{a(q^n - 1)}{q - 1} \quad \text{و} \quad S_n = \frac{a(1 - q^n)}{1 - q}$$

$$S_{10} = \frac{1(1 - 2^{10})}{1 - 2} = 2^{10} - 1 = 1024 - 1 = \boxed{1023}$$

۸- حد مجموع دنباله $\frac{1}{3}, \frac{1}{9}, \frac{1}{27}, \dots$ را بدست آورید. (انمره)

$$\lim_{n \rightarrow \infty} S_n = S_{\infty} = \frac{a}{1 - q} \left\{ \begin{array}{l} a = \frac{1}{3} \\ q = \frac{1}{3} \div \frac{1}{3} = \frac{1}{3} < 1 \end{array} \right.$$

$$= \frac{\frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{\frac{1}{3}}{\frac{2}{3}} = \boxed{\frac{1}{2}}$$

۹- پنج جمله اول دنباله های زیر را بنویسید. (۵/انمره)

دنباله مثلثی $\rightarrow \dots, 1, 3, 6, 10, 15, \dots$

دنباله مربعی $\rightarrow \dots, 1, 4, 9, 16, 25, \dots$

دنباله فیبوناچی $\rightarrow \dots, 1, 1, 2, 3, 5, \dots$

۱۰- به سوالات زیر پاسخ دهید :

(۵/انمره)

الف) مجموع هر دو جمله متوالی دنباله مثلثی چه دنباله ای را مشخص می کند؟ دنباله مربعی $1, 4, 9, 16, \dots$

ب) جمله صدم دنباله مربعی را بیابید؟

$$a_n = n^2 \Rightarrow a_{30} = 30^2 = \boxed{900}$$

ج) جمله هشتم و نهم دنباله فیبوناچی به ترتیب ۲۱ و ۳۴ است مجموع نه جمله اول این دنباله را فقط به کمک فرمول بیابید.

$$S_n = 2a_n + a_{n-1} - 1 \Rightarrow S_9 = 2a_9 + a_8 - 1$$

$$= 2(34) + (21) - 1$$

$$= 68 + 21 - 1 = \boxed{88}$$

با آرزوی توفیق روز افزون - کیانی