



پاسخ نامه تشریحی

هوش و خلاقیت V.I.C

از مجموعه مرشد



تیزهوشان



وحید اسدی کیا
ندا قدسی
مرتضی طاهری

- آموزش از طریق پاسخ به تست‌های چندگزینه‌ای
- مطابق با رویکرد جدید آزمون‌های ورودی مدارس تیزهوشان
- پاسخ بیش از ۳۲۰۰ تست
- بیش از ۲۳۰ نکته کلیدی
- ویژه متقاضیان آزمون‌های ورودی مدارس تیزهوشان

۱. گزینه ۱

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	...	۲۵
تعداد چوب‌کبریت‌ها	۵	۱۳	۲۱	...	$(۸ \times ۲۴) + ۵ = ۱۹۷$
رابطه	$(۸ \times ۰) + ۵$	$(۸ \times ۱) + ۵$	$(۸ \times ۲) + ۵$	...	$۸ \times (۱ - \text{شماره‌ی شکل}) + ۵$

۲. گزینه ۳

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots + n = \frac{n \times (n+1)}{2}$$

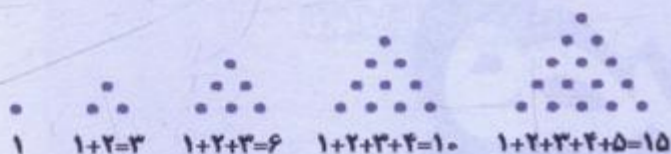
۱: مجموع اعداد طبیعی متوالی از ۱ تا n برابر است با:

توجه: به رابطه‌ی فوق، رابطه‌ی «گائوس» (نام دانشمند ریاضی) نیز می‌گویند.

اعداد مثلثی: اعداد مثلثی از

مجموع اعداد متوالی طبیعی (شروع از ۱)

به دست می‌آیند:



به اعداد ۱، ۳، ۶، ۱۰، ۱۵، ۲۱، ۲۸، ۳۶، ۴۵، ... که با الگوی فوق حاصل می‌شوند، اعداد مثلثی می‌گویند.

با توجه به نکته گفته شده، شکل صدم از $\frac{۱۰۰ \times ۱۰۱}{2} = ۵۰۵۰$ دایره تشکیل شده است.

۳. گزینه ۲

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	...	۳۰
تعداد چوب‌کبریت	۴	۱۰	۱۸	...	$۳۰ \times ۳۳ = ۹۹۰$
رابطه	۱×۴	۲×۵	۳×۶	...	$(۳ + \text{شماره‌ی شکل}) \times \text{شماره‌ی شکل}$

۴. گزینه ۴

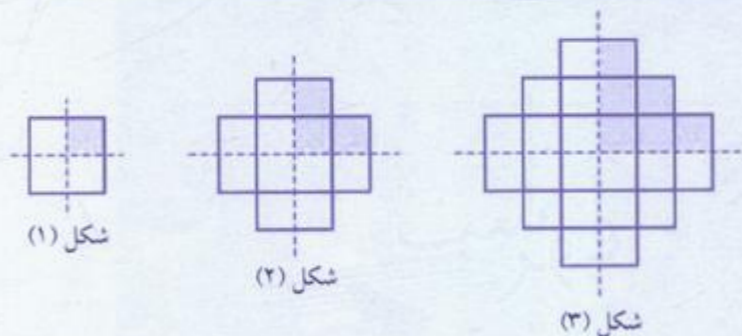
۲: در شکل‌هایی که خط تقارن دارند، می‌توان الگو را در یک قسمت از شکل به دست آورد و در تعداد

قسمت‌ها ضرب کرد. به حل این سؤال توجه کنید.

با توجه به شکل‌های مقابل، مشخص می‌شود که

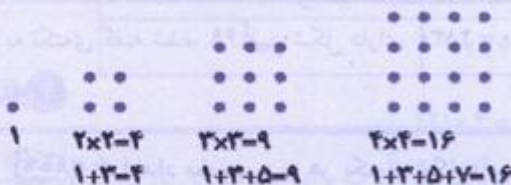
باید چهار برابر عدد مثلثی شصت و ششم را به

دست آورد. داریم:



$$4 \times \frac{۶۶ \times ۶۷}{2} = ۲ \times ۶۶ \times ۶۷ = ۸۸۴۴$$

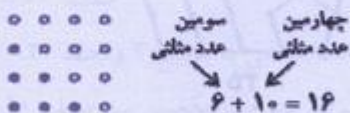
نکته ۳: اعداد مربعی: اعداد مربعی از مجموع اعداد طبیعی فرد متوالی (شروع از ۱) به دست می آیند:



- اعداد مربعی را می توان به صورت زیر نیز چینش کرد:



- هر عدد مربعی را می توان به صورت مجموع دو عدد مثلثی نوشت.



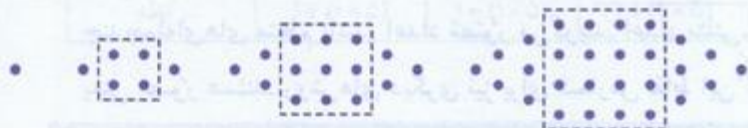
به طور مثال چهارمین عدد مربعی از مجموع سومین و چهارمین عدد مثلثی به دست می آید:

با توجه به نکته ی گفته شده، در شکل هشتم، تعداد مثلث های کوچک $8 \times 8 = 64$ است.

۶. گزینه ۳: تعداد کل سیب ها برای ساخت هرم ۶ طبقه، طبق الگوی داده شده برابر است با:

$$(1 \times 1) + (2 \times 2) + (3 \times 3) + (4 \times 4) + (5 \times 5) + (6 \times 6) = 91$$

۷. گزینه ۱: تعداد نقاط داخل نقطه چین، اعداد مربعی و بیرون آن تعداد نقاط، اعداد مثلثی هستند:



پس تعداد نقاط در شکل هشتاد و سوم، از مجموع هشتاد و سومین عدد مربعی با ۲ برابر هشتاد و دومین عدد مثلثی حاصل می شود.

$$83 \times 83 + 2 \times \frac{82 \times 83}{2} = 83 \times (83 + 82) = 13695$$

داریم:

۸. گزینه ۱

نکته ۴: به الگوهای عددی زیر توجه کنید:

$$\begin{aligned} 1+2+1 &= 4 = 2 \times 2 \\ 1+2+3+2+1 &= 9 = 3 \times 3 \\ 1+2+3+4+3+2+1 &= 16 = 4 \times 4 \\ &\vdots \\ 1+2+3+4+\dots+n+\dots+1 &= n \times n \end{aligned}$$

با توجه به نکته ی گفته شده، تعداد مربع ها در شکل بیستم برابر است با: $20 \times 20 = 400$

۹. گزینه ۳

نکته ۵: اعداد مستطیلی: به اعداد $2, 6, 12, 20, 30, 42, 56, \dots$ اعداد مستطیلی می گویند. زیرا:

$$1 \times 2 = 2, 2 \times 3 = 6, 3 \times 4 = 12, 4 \times 5 = 20, \dots$$

- هر یک از اعداد مستطیلی، از ضرب دو عدد طبیعی متوالی حاصل می شود.

هر عدد مستطیلی، از مجموع اعداد زوج متوالی (شروع از ۲) به دست می‌آید. مثلاً چهارمین عدد مستطیلی

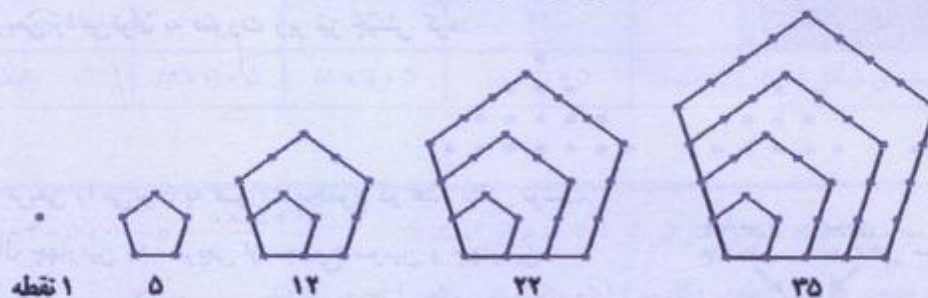
$$2+4+6+8=20$$

برابر است با:

با توجه به نکته‌ی گفته شده، ۶۹ آمین شکل دارای $69 \times 70 = 4830$ نقطه است.

۱۰. گزینه ۱

نکته ۶: اعداد مخمسی: به هر یک از شکل‌های زیر توجه کنید:



به اعداد طبیعی $1, 5, 12, 22, 35, 51, 70, 92, \dots$ اعداد مخمسی می‌گویند. برای به دست آوردن تعداد نقطه‌ها در هر شکل، تعداد نقطه‌هایی را که روی یک ضلع بیرونی قرار دارند را در خودش ضرب کرده و حاصل را با مجموع اعداد طبیعی و متوالی کم‌تر از آن جمع می‌کنیم.

$$(4 \times 4) + (1 + 2 + 3) = 22$$

به طور مثال در شکل چهارم تعداد نقاط برابر است با:

توجه: به دنباله‌هایی از عددهای طبیعی که اولین عدد آن‌ها ۱ و بقیه‌ی اعداد آن‌ها معرف دسته‌ای از چندجمله‌ای‌های منتظم باشد، اعداد مَصَوَّر می‌گویند. اعداد مثلثی، مربعی و مخمسی و مسدسی از این نوع اعداد یعنی مَصَوَّر هستند. روش‌های دیگری نیز برای شمارش نقاط این گونه شکل‌ها وجود دارد.

با توجه به نکته‌ی گفته شده، تعداد نقاط در شکل صدم برابر است با:

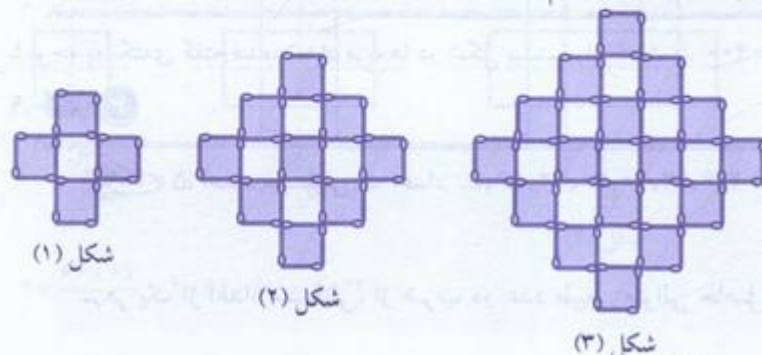
$$(100 \times 100) + (1 + 2 + 3 + \dots + 99) = 10000 + \frac{99 \times 100}{2} = 14950$$

۱۱. گزینه ۳

شماره‌ی شکل	۱	۲	۳	...	۱۰
تعداد مربع‌ها	۵	۱۳	۲۵	...	۲۲۱
رابطه	$(1 \times 1) + (2 \times 2)$	$(2 \times 2) + (3 \times 3)$	$(3 \times 3) + (4 \times 4)$	...	عدد مربعی شماره شکل + عدد مربعی شماره بعدی آن

۱۲. گزینه ۱ کافی است تعداد مربع‌های هاشورخورده (شکل زیر) را به دست آورده و در ۴ ضرب کنیم زیرا همه‌ی

چوب‌کبریت‌های شکل، در محیط مربع‌های هاشورخورده به کار رفته‌اند. داریم:



Morshed Series: Very Intelligent and Creative VIC



پاسخنامه

تهران، خیابان فخر رازی، خیابان وحید نظری شرقی، پلاک ۵۹
تلفن مرکز فروش و پخش، ۰۲۱-۶۱۰۹۴۸۰۱-۲
فروشگاه اینترنتی مبتکران www.mobedu.ir

ISBN: 978-964-07-3194-9



9 789640 731949