

فصل اول

عدد

و الگوهای عددی

مطالبی که در این فصل می‌خوانید:

- ♦ چند مسأله‌ی مهم
- ♦ آزمون یک
- ♦ آزمون دو
- ♦ آزمون سه
- ♦ پاسخنامه

- ♦ الگوهای عددی
- ♦ قواعد بخش‌پذیری
- ♦ اعداد صحیح
- ♦ قرینه
- ♦ قانون‌های جمع و تفریق اعداد صحیح

الگوهای عددی

در الگوهای عددی کافی است که رابطه‌ی بین هر دو عدد متوالی یا هر دو شکل متوالی را به دست آورد.

۲، ۵، ۱۰، ۱۷، ؟

مثال ۱ در الگوهای عددی روبه‌رو، عدد بعدی کدام است؟

(تیزهوشان البرز)

د- ۲۶

ج- ۳۴

ب- ۲۴

الف- ۱۷۰

جواب: د

$$2, 5, 10, 17, ? = 17 + 9 = 26$$

مثال ۲ با توجه به الگوی عددی مقابل به جای ؟ کدام عدد را باید نوشت؟

۱، ۳، ۱۰، ۳۷، ۱۴۴، ؟

(تیزهوشان خوزستان)

د- ۱۷۵

ج- ۷۱۵

ب- ۵۷۱

الف- ۱۵۳

جواب: ب

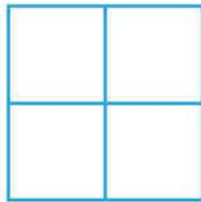
$$1, 3, 10, 37, 144, ? = 144 \times 4 - 5 = 571$$

مثال ۳ با توجه به اشکال زیر، در مرحله‌ی پنجم تعداد مربع‌ها چندتا می‌شود؟

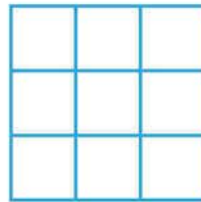
(تیزهوشان کرمان)



(۱)



(۲)



(۳)

الف- ۱۶

ب- ۲۵

ج- ۵۵

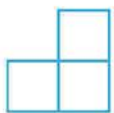
د- ۵۴

جواب: ب

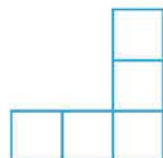
شماره‌ی شکل‌ها	۱	۲	۳	۴	۵
رابطه‌ی بین شماره‌ی شکل‌ها و تعداد مربع‌ها	۱	۴	۹	۱۶	۲۵
تعداد مربع‌ها	1×1	2×2	3×3	4×4	5×5

مثال ۴ در شکل نهم با توجه به الگوی مقابل چند مربع است؟

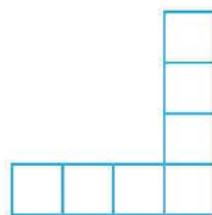
(نمونه دولتی سمنان)



(۱)



(۲)



(۳)

الف- ۱۰

ب- ۱۲

ج- ۱۹

د- ۲۱

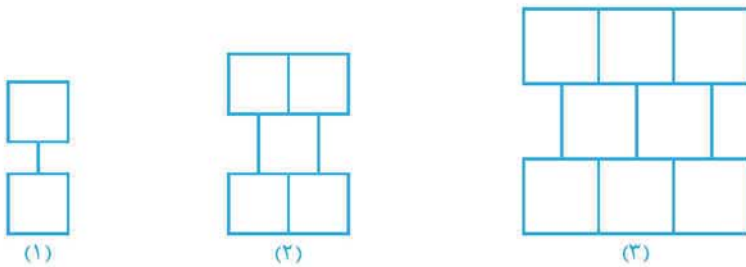


جواب: ج

شماره‌ی شکل‌ها	۱	۲	۳		۹
رابطه‌ی بین شماره‌ی شکل‌ها و تعداد مربع‌ها	۳	۵	۷	...	۱۹
تعداد مربع‌ها	$1 \times 2 + 1$	$2 \times 2 + 1$	$3 \times 2 + 1$		$9 \times 2 + 1$

مثال ۵ با توجه به الگوی داده شده، شکل ۱۵۰ام از چند مربع تشکیل شده است؟

(تیزهوشان سیستان و بلوچستان)



الف- ۴۲۹

ب- ۵۴۹

ج- ۴۰۰

د- ۴۴۹

جواب: د

شماره‌ی شکل‌ها	۱	۲	۳		۱۵۰
رابطه‌ی بین شماره‌ی شکل‌ها و تعداد مربع‌ها	$1 \times 3 - 1$	$2 \times 3 - 1$	$3 \times 3 - 1$...	$150 \times 3 - 1$
تعداد مربع‌ها	۲	۵	۸		۴۴۹

قواعد بخش‌پذیری

- ✓ باقی‌مانده‌ی تقسیم هر عدد بر ۲ برابر است با باقی‌مانده‌ی تقسیم رقم یکان آن عدد بر ۲ بنابراین عددی بر ۲ بخش‌پذیر است که رقم یکانش زوج (۰، ۲، ۴، ۶ یا ۸) باشد.
- ✓ باقی‌مانده‌ی تقسیم هر عدد بر ۵ برابر است با باقی‌مانده‌ی تقسیم رقم یکان آن عدد بر ۵ بنابراین عددی بر ۵ بخش‌پذیر است که رقم یکانش ۰ یا ۵ باشد.
- ✓ باقی‌مانده‌ی تقسیم هر عدد بر ۳ برابر است با باقی‌مانده‌ی تقسیم مجموع ارقام آن عدد بر ۳ بنابراین عددی بر ۳ بخش‌پذیر است که جمع رقم‌هایش بر ۳ بخش‌پذیر باشد.
- ✓ باقی‌مانده‌ی تقسیم هر عدد بر ۹ برابر است با باقی‌مانده‌ی تقسیم مجموع ارقام آن عدد بر ۹ بنابراین عددی بر ۹ بخش‌پذیر است که جمع رقم‌هایش بر ۹ بخش‌پذیر باشد.

مثال ۶ در داخل چه عددی بنویسیم تا عدد ۶ رقمی حاصل، هم بر ۲ و هم بر ۹ بخش‌پذیر باشد؟ $95047 \square$

(نمونه دولتی زنجان)

د- ۲

ج- ۹

ب- ۳

الف- ۵



جواب: د

- ♦ عددی بر ۲ بخش پذیر است که رقم یکانش زوج باشد که در بین گزینه‌ها فقط عدد ۲ این ویژگی را دارد.
- ♦ مجموع ارقام عدد ۹۵۰۴۷۲ برابر ۲۷ می‌شود که بر ۹ بخش پذیر است.

مثال ۷ کدام دسته از اعداد زیر را باید در مربع قرار داد تا عدد ۵ \square ۱۲۳ بر ۱۵ بخش پذیر باشد؟

(مسابقات علمی)

- الف- ۳ و ۲ و ۱ ب- ۵ و ۲ و ۳ ج- ۰ و ۷ و ۱ د- ۷ و ۴ و ۱

جواب: د

- ♦ عددی بر ۱۵ بخش پذیر است که هم بر ۳ و هم بر ۵ بخش پذیر باشد. ($15 = 3 \times 5$)
- ♦ عدد داده شده همواره بر ۵ بخش پذیر است زیرا رقم یکانش ۵ است.
- ♦ مجموع ارقام عدد داده شده به ازای اعداد ۷ و ۴ و ۱ به جای \square به ترتیب ۱۸ و ۱۵ و ۱۲ می‌شود که بر ۳ بخش پذیرند.

مثال ۸ چند تا از اعداد ۳ ... ۳۳۳ و ... و ۳۳ و ۳ بر ۹ بخش پذیر است؟

(مسابقات علمی)

- الف- ۴۵۸ ب- ۴۵۹ ج- ۴۶۰ د- ۴۶۱

جواب: د

مجموع ارقام اعداد سوم، ششم، نهم، ... و ۱۳۸۳ ام بر ۹ بخش پذیرند یعنی از هر سه عدد متوالی، یکی بر ۹ بخش پذیر است و تعداد آن‌ها برابر است با:

$$\frac{1383}{3} = 461$$

مثال ۹ اگر عددی بر اعداد ۳، ۶ و ۱۰ بخش پذیر باشد، آن‌گاه آن عدد حتماً بر کدام عدد زیر بخش پذیر است؟

(مسابقات علمی)

- الف- ۱۸ ب- ۹ ج- ۶۰ د- ۳۰

جواب: د

- ♦ عددی بر ۶ بخش پذیر است که هم بر ۲ و هم بر ۳ بخش پذیر باشد. ($6 = 2 \times 3$)
- ♦ عددی بر ۱۰ بخش پذیر است که هم بر ۲ و هم بر ۵ بخش پذیر باشد. ($10 = 2 \times 5$)
- ♦ عددی که بر اعداد ۲، ۳ و ۵ بخش پذیر باشد هم بر ۳، هم بر ۶ و هم بر ۱۰ بخش پذیر است. بنابراین عدد مورد نظر حتماً بر $30 (= 2 \times 3 \times 5)$ بخش پذیر است.

اعداد صحیح

مجموعه اعداد صحیح عبارتند از اعداد $\{ \dots, 3, 2, 1, 0, -1, -2, -3, \dots \}$ که بر روی محور اعداد نمایش داده شده‌اند و بر سه دسته هستند: اعداد صحیح مثبت، عدد صفر و اعداد صحیح منفی.





مثال ۱۰ کدام عدد زیر، عدد صحیح است؟

(نمونه دولتی قم)

د- $3\frac{4}{7}$

ج- $\frac{2}{5}$

ب- 0.75

الف- -12

جواب: الف

مثال ۱۱ کدام دسته از اعداد همگی جزء اعداد صحیح هستند؟

(تیزهوشان یزد)

ب- -7 ، $-\frac{5}{8}$ ، 0 ، 4

الف- $+\frac{5}{8}$ ، 0 ، -3 ، $2\frac{1}{5}$

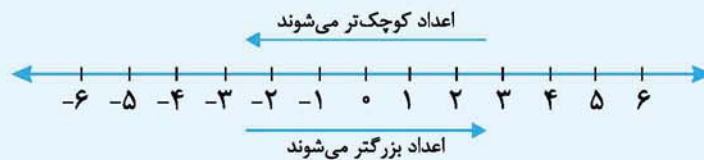
د- $+\frac{6}{2}$ ، -5 ، 0 ، 4

ج- $7\frac{1}{2}$ ، $+\frac{1}{2}$ ، 3 ، -9

جواب: د

عدد $2\frac{1}{5}$ در گزینهی «الف»، عدد $+\frac{5}{8}$ در گزینهی «ب» و اعداد $7\frac{1}{2}$ و $-7\frac{1}{2}$ در گزینهی «ج» عدد صحیح نیستند. عدد $+\frac{6}{2}$ برابر عدد صحیح $+3$ است.

هر چه بر روی محور اعداد به سمت راست حرکت کنیم، اعداد بزرگ‌تر می‌شوند و هر چه بر روی محور اعداد به سمت چپ حرکت کنیم، اعداد کوچک‌تر می‌شوند بنابراین بر روی محور اعداد، هر عدد از عدد سمت راستش کوچک‌تر و از عدد سمت چپش بزرگ‌تر است.



نکته ۱: هر عدد صحیح مثبت بزرگ‌تر از عدد صفر است و هر عدد صحیح منفی کوچک‌تر از عدد صفر است:

$$\text{عدد صحیح مثبت} < \text{عدد صفر} < \text{عدد صحیح منفی}$$

نکته ۲: هر عدد صحیح مثبت از هر عدد صحیح منفی بزرگ‌تر است.

نکته ۳: عدد صفر نه مثبت است و نه منفی.

مثال ۱۲ هر عدد صحیح از هر عدد صحیح کم‌تر است.

(نمونه دولتی آذربایجان غربی)

د- مثبت- مثبت

ج- مثبت- منفی

ب- منفی- مثبت

الف- منفی- منفی

جواب: ب

مثال ۱۳ کدام جمله صحیح است؟

(نمونه دولتی گلستان)

ب- هر چه به سمت مثبت پیش برویم، عددها بزرگ‌تر می‌شوند.

الف- عدد صفر هم مثبت است و هم منفی

د- عدد -3 بزرگ‌تر از عدد -2 است.

ج- عددهای صحیح منفی از صفر بزرگ‌ترند.



جواب: ب

- ✓ عدد صفر نه مثبت است و نه منفی.
- ✓ عددهای صحیح منفی از عدد صفر کوچک‌ترند.
- ✓ عدد ۳- کوچک‌تر از عدد ۲- است زیرا هر چه به سمت چپ بر روی محور اعداد برویم، اعداد کوچک‌تر می‌شوند.

قرینه

☞ قرینه‌ی هر عددی با عوض کردن علامت آن عدد به دست می‌آید یعنی علامت منفی را به مثبت و علامت مثبت را به منفی تبدیل می‌کنیم مثلاً قرینه‌ی عدد (۵-) برابر (۵+) و قرینه‌ی عدد (۱۰-) برابر (۱۰+) است.

مثال ۱۴ ✎ قرینه‌ی یک عدد صحیح از خودش بزرگ‌تر است. در این صورت این عدد حتماً:

(مسابقات علمی)

- الف- صفر است. ب- بدون علامت است. ج- مثبت است. د- منفی است.

جواب: د

- ✓ قرینه‌ی عدد صفر برابر خود عدد صفر است (عدد صفر تنها عددی است که با قرینه‌ی خودش برابر است)
- ✓ تنها عدد بدون علامت، عدد صفر است که قرینه‌اش با خودش برابر است.
- ✓ قرینه‌ی یک عدد مثبت، عدد منفی است و هر عدد منفی از هر عدد مثبت کوچک‌تر است.
- ✓ قرینه‌ی یک عدد منفی، عدد مثبت است بنابراین قرینه‌ی هر عدد منفی از آن عدد منفی بزرگ‌تر است.

☞ قرینه‌ی قرینه‌ی هر عددی با خود آن عدد برابر است.

مثال ۱۵ ✎ کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

(نمونه دولتی فارس)

- الف- بین دو عدد ۵- و ۷+ ده عدد صحیح وجود دارد.
- ب- بزرگ‌ترین عدد صحیح منفی، عدد (۱-) است.
- ج- عددهای $(\frac{۱۴}{۷}+, \frac{۲۰}{۱۰}-, ۱۱-$ و صفر) همگی اعداد صحیح هستند.
- د- قرینه‌ی قرینه‌ی عدد (۲۷-) خود عدد (۲۷-) است.

جواب: الف

بین دو عدد ۵- و ۷+، یازده عدد صحیح $\{۶+, ۵+, ۴+, ۳+, ۲+, ۱+, ۰, ۱-, ۲-, ۳-, ۴-\}$ وجود دارد.

☞ اگر تعداد علامت‌های منفی و پشت سر هم یک عدد، زوج تا باشد، حاصل عددی مثبت و اگر تعداد علامت‌های منفی و پشت سر هم یک عدد، فرد تا باشد، حاصل عددی منفی خواهد بود.

☞ اگر عددی را زوج بار قرینه کنیم، عدد حاصل با عدد اول برابر خواهد شد و اگر عددی را فرد بار قرینه کنیم، عدد حاصل با قرینه‌ی عدد اول برابر خواهد شد.



مثال ۱۶ حاصل عبارت $((-(-(-(... - (+9) ...))))$ کدام است؟
تعداد منفی‌ها ۱۳۹۱

(نمونه دولتی تهران)

الف -۹ ب -۹+ ج - صفر د - هیچ کدام

جواب: الف

۱۳۹۱ عددی فرد است بنابراین حاصل عبارت بالا برابر قرینه‌ی عدد (+۹) یعنی (-۹) می‌شود.

قانون‌های جمع و تفریق اعداد صحیح

برای جمع دو عدد صحیح و هم علامت (که هر دو دارای علامت مثبت باشند یا منفی) ابتدا بدون در نظر گرفتن علامت‌ها، حاصل جمع آن دو عدد را به دست می‌آوریم و سپس علامت یکی از اعداد را پشت جواب قرار می‌دهیم.

$$(+2) + (+5) \rightarrow 2+5=7 \rightarrow +7$$

$$(-1) + (-4) \rightarrow 1+4=5 \rightarrow -5$$

برای جمع دو عدد صحیح که هم علامت نیستند (یعنی یکی منفی و دیگری مثبت است) ابتدا بدون در نظر گرفتن علامت‌ها، اختلاف دو عدد را به دست می‌آوریم و سپس علامت عدد بزرگ‌تر را پشت جواب قرار می‌دهیم.

$$(-2) + (+5) \rightarrow 5-2=3 \rightarrow +3$$

$$(+3) + (-4) \rightarrow 4-3=1 \rightarrow -1$$

برای تفریق دو عدد صحیح، ابتدا عدد اول را بدون تغییر می‌نویسیم و سپس علامت تفریق را به علامت جمع تبدیل می‌کنیم و عدد دوم را قرینه می‌کنیم و در نهایت با استفاده از قانون جمع مسأله را حل می‌کنیم.

$$(+2) - (+5) = (+2) + (-5) \xrightarrow{\text{قانون جمع}} 5-2=3 \rightarrow -3$$

$$(+2) - (-5) = (+2) + (+5) \xrightarrow{\text{قانون جمع}} 5+2=7 \rightarrow +7$$

مثال ۱۷ حاصل کدام عبارت بیش‌تر است؟

(تیزهوشان قم)

الف -۱۶+۱۰ ب -۲-۷ ج -۲۷-۳۵ د -۱۴-۲۱

جواب: الف

اعداد صحیح مثبت مثل (+۱۰) را می‌توان بدون علامت نوشت (۱۰) ||

$$-16 + 10 = (-16) + (+10) \xrightarrow{\text{قانون جمع}} 16 - 10 = 6 \rightarrow -6$$

$$-2 - 7 = (-2) - (+7) \rightarrow (-2) + (-7) \xrightarrow{\text{قانون جمع}} 2 + 7 = 9 \rightarrow -9$$

$$+27 - 35 = (+27) - (+35) \rightarrow (+27) + (-35) \xrightarrow{\text{قانون جمع}} 35 - 27 = 8 \rightarrow -8$$

$$+14 - 21 = (+14) - (+21) \rightarrow (+14) + (-21) \xrightarrow{\text{قانون جمع}} 21 - 14 = 7 \rightarrow -7$$

مثال ۱۸ / گسترده‌ی $(-۱ - ۵۰ - ۴۰۰)$ مربوط به کدام عدد است؟

(تیزهوشان کرمانشاه)

د- ۴۵۱

ج- ۴۵۱-

ب- ۳۴۹-

الف- ۲۴۹

جواب: ج

$$-۴۰۰ - ۵۰ = (-۴۰۰) - (+۵۰) = (-۴۰۰) + (-۵۰) \xrightarrow{\text{قانون جمع}} ۴۰۰ + ۵۰ = ۴۵۰ \rightarrow -۴۵۰$$

$$\underbrace{-۴۰۰ - ۵۰ - ۱}_{-۴۵۰} = -۴۵۰ - ۱ = (-۴۵۰) - (+۱) = (-۴۵۰) + (-۱) \xrightarrow{\text{قانون جمع}} ۴۵۰ + ۱ = ۴۵۱ \rightarrow -۴۵۱$$

مثال ۱۹ / حاصل عبارت زیر کدام است؟

(نمونه دولتی هرمزگان)

$$-[-(-۱۱) - (+۱۳)] - (-۶ + ۸) = ?$$

د- صفر

ج- ۱۶+

ب- ۲۲-

الف- ۲۶+

جواب: د

با رعایت اولویت ترتیب اعمال ریاضی داریم:

$$-[-(-۱۱) - (+۱۳)] - (-۶ + ۸) = -[(+۱۱) - (+۱۳)] - (+۲) =$$

$$-[-۲] - (+۲) = (+۲) - (+۲) = ۰$$

☞ قرینه‌ی عدد \bigcirc نسبت به عدد \square برابر است با: $۲ \times \square - \bigcirc$

مثال ۲۰ / قرینه‌ی $+۵$ نسبت به $+۱$ چه عددی می‌باشد؟

(نمونه دولتی آذربایجان شرقی)

د- ۱۱+

ج- ۹+

ب- ۵-

الف- ۳-

جواب: الف

$$۲ \times (+۱) - (+۵) = ۲ - ۵ = -۳$$

مثال ۲۱ / قرینه‌ی عددی نسبت به عدد -۲ عدد ۶ شده است. قرینه‌ی آن عدد نسبت به $+۱۲$ چیست؟

(نمونه دولتی خوزستان)

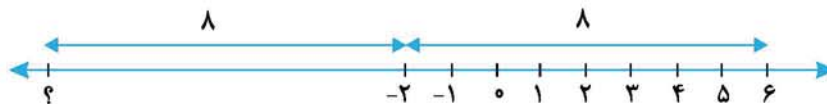
د- ۱۰-

ج- ۶

ب- ۴۴-

الف- ۳۴

جواب: الف



فاصله‌ی آن عدد تا -۲ باید برابر فاصله‌ی (۶) تا (-۲) یعنی ۸ باشد بنابراین:

$$۱۰ - ؟ = -۲ - ۸ = -۱۰$$

$$۲ \times (+۱۲) - (-۱۰) = ۲۴ + ۱۰ = ۳۴$$

قرینه‌ی -۱۰ نسبت به $+۱۲$ برابر است با:



چند مسأله‌ی مهم

مثال ۲۲ به کمک دستگاهی دمای مایعی را از $+18$ به -4 درجه رساندیم. در این صورت:

(تیزهوشان مازندران)

- الف- مایع را 14 درجه گرم کرده‌ایم. ب- مایع را 14 درجه سرد کرده‌ایم.
ج- مایع را 22 درجه گرم کرده‌ایم. د- مایع را 22 درجه سرد کرده‌ایم.

جواب: د

دمای مایع از عدد مثبت $(+18)$ به عدد منفی (-4) رسیده یعنی سردتر شده بنابراین گزینه‌های الف و ج غلط است.



$$-22 \rightarrow 4+18=22 \rightarrow -22 \rightarrow (-4) + (-18) = (-4) - (+18): \text{اختلاف دما}$$

دما -22 درجه تغییر کرده یعنی 22 درجه کمتر شده یعنی 22 درجه سردتر شده است.

مثال ۲۳ در یک روز زمستانی دمای هوای اردبیل 15 درجه زیر صفر و دمای هوای قزوین در همین روز 7 درجه گرم‌تر

(تیزهوشان البرز)

است. دمای هوای قزوین چند درجه است؟

- الف- 22 ب- 7 ج- 7 د- 8

جواب: د

دمای زیر صفر را با علامت منفی و دمای بالای صفر را با علامت مثبت مشخص می‌کنیم:

$$-15 = \text{دمای هوای اردبیل}$$

$$-8 = \text{دمای هوای قزوین} = (-15) + (+7)$$

اگر دما، گرم‌تر شود مثلاً 7 درجه گرم‌تر شود، به صورت $(+7)$ نمایش می‌دهیم و اگر دما، سردتر شود مثلاً 7 درجه سردتر شود، به صورت (-7) نمایش می‌دهیم.



مثال ۲۴ اگر ساعت 10 صبح به جای ساعت 12 ظهر مبدأ زمان باشد، کدام ساعت با (-6) نشان داده می‌شود؟

(نمونه دولتی آذربایجان غربی)

- الف- 4 صبح ب- 6 بعدازظهر ج- 6 صبح د- 4 بعدازظهر

جواب: الف

اگر ساعت 10 صبح مبدأ زمان باشد، یعنی ساعت 10 صبح بر روی عدد صفر در محور اعداد قرار دارد؛ بنابراین عدد (-6) یعنی 6 واحد قبل از آن برابر می‌شود با:



مثال ۲۵ شخصی در وسط نردبانی قرار دارد 5 پله بالا می‌رود سپس 7 پله پایین می‌آید بعد 4 پله بالا می‌آید و بالاخره

(نمونه دولتی گیلان)

9 پله بالا رفته و به آخرین پله می‌رسد. نردبان چند پله داشته است؟

- الف- 11 ب- 22 ج- 23 د- 12

جواب: ج

ابتدا محاسبه می‌کنیم که چند پله از وسط نردبان بالا رفته تا به پله‌ی آخر رسیده است (حرکت به سمت بالا را با علامت مثبت و حرکت به سمت پایین را با علامت منفی مشخص می‌کنیم):

$$+5 - 7 + 4 + 9 = +11$$

از وسط پله، ۱۱ پله تا بالای نردبان وجود دارد، بنابراین از وسط پله، ۱۱ پله هم تا پایین نردبان وجود دارد:

$$23 = 11 + 1 + 11$$

تعداد کل پله‌های نردبان

تعداد پله‌های بالای پله‌ی وسط پله‌ی وسط تعداد پله‌های پایین پله‌ی وسط

مثال ۲۶ میانگین اعداد صحیح (۵- تا ۶+) کدام گزینه است؟

(تیزهوشان گیلان)

الف- ۱ ب- $\frac{1}{2}$ ج- $\frac{3}{2}$ د- ۲

جواب: ب

مجموع هر عدد (مثل ۴+) با قرینه‌ی آن (مثل ۴-) برابر صفر است بنابراین:

$$مجموع اعداد = (-5) + (-4) + \dots + (+4) + (+5) + (+6) = 6$$

تعداد اعداد صحیح (۵- تا ۶+)، دوازده تا است:

$$میانگین = \frac{مجموع}{تعداد} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

مثال ۲۷ سه عدد صحیح را به صورت $\begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -4 \end{pmatrix}$ زیر یکدیگر قرار می‌دهیم. در هر مرحله از بزرگ‌ترین عدد ۳ واحد کم می‌کنیم و به هر یک از دو عدد دیگر، ۲ واحد اضافه می‌کنیم. بعد از سه مرحله به کدام گزینه می‌رسیم؟

(تیزهوشان گلستان)

الف- $\begin{pmatrix} -2 \\ 0 \\ 3 \end{pmatrix}$ ب- $\begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$ ج- $\begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix}$ د- $\begin{pmatrix} -3 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix}$

جواب: ب

$$\begin{pmatrix} -1 \\ 2 \\ -4 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{مرحله ۱}} \begin{pmatrix} -1+2 \\ 2-3 \\ -4+2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ -2 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{مرحله ۲}} \begin{pmatrix} 1-2 \\ -1+2 \\ -2+2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} \xrightarrow{\text{مرحله ۳}} \begin{pmatrix} -2+2 \\ 1-3 \\ 0+2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ -2 \\ 2 \end{pmatrix}$$



زمان پیشنهادی

۲۵ دقیقه

آزمون یک



۱ در الگوی زیر به جای علامت سؤال چه عددی باید قرار بگیرد؟

(تیزهوشان ایلام ۹۳-۹۲)

۶	۱۱	?	۴۱	۸۱
---	----	---	----	----

د- ۲۱

ج- ۱۲

ب- ۲۵

الف- ۳۱

۲ با توجه به الگوی زیر، مساحت مربع شماره ۵۰ چند است؟

(تیزهوشان مرکزی ۹۳-۹۲)

۱

۴

۹

۱۶

...

?

ب- ۲۵۰۰

الف- ۲۰۰۰

(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

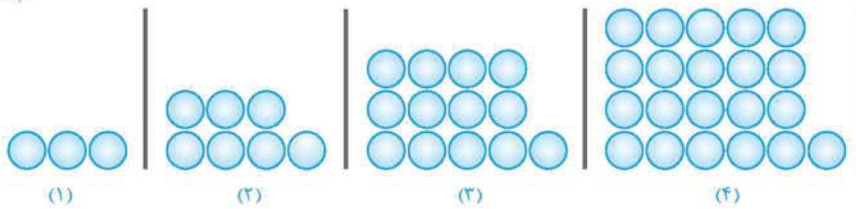
۵۰

د- ۲۵۵۳

ج- ۲۵۵۰

۳ با توجه به چینش مهره‌های زیر، تعداد مهره‌های شکل دوازدهم چند تاست؟

(مسابقات علمی)



(۱)

(۲)

(۳)

(۴)

د- ۱۵۷

ج- ۱۵۴

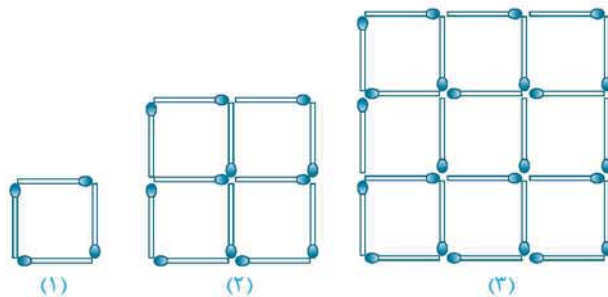
ب- ۱۶۸

الف- ۱۵۰

۴ مربع‌های زیر را با استفاده از چوب‌کبریت ساخته‌ایم. تعداد چوب‌کبریت‌های شکل ۳۱ ام چند تا بیش‌تر از تعداد

(مسابقات کانگورو ۲۰۰۶)

چوب‌کبریت‌های شکل ۳۰ ام است؟



(۱)

(۲)

(۳)

الف- ۱۲۴

ب- ۱۴۸

ج- ۲۵۴

د- ۱۲۰

۵ کدام دسته از اعداد زیر بر ۶ بخش‌پذیرند؟

(نمونه دولتی آذربایجان غربی ۹۴-۹۳)

د- ۹۰۶-۸۶

ج- ۷۲۰-۴۲

ب- ۴۰-۲۴

الف- ۵۱۳-۳۶

□ ۹۵۴۷

۶ در □ چه عددی باید قرار داد تا عدد پنج رقمی حاصل بر ۱۲ بخش‌پذیر باشد؟

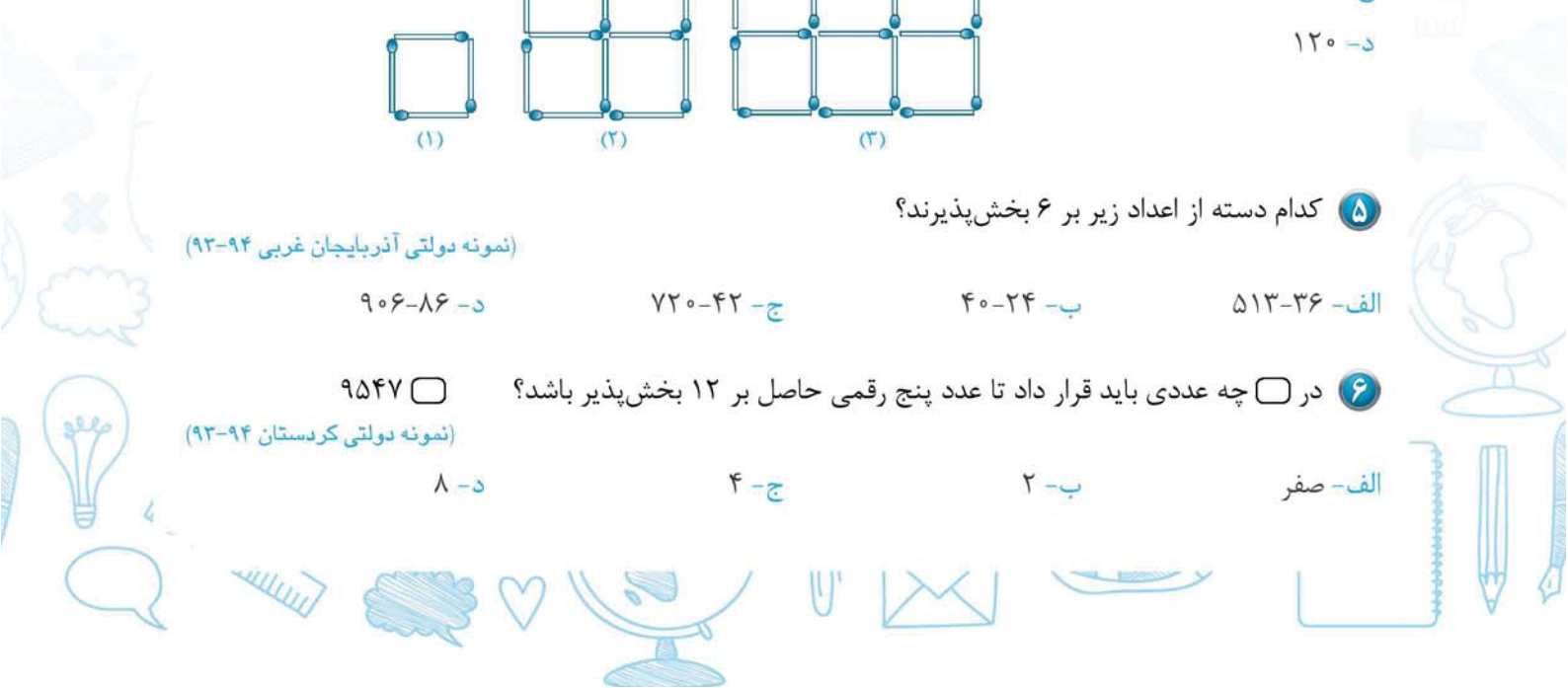
(نمونه دولتی کردستان ۹۴-۹۳)

د- ۸

ج- ۴

ب- ۲

الف- صفر



۷) کدام گزینه نمایشی از اعداد صحیح است؟

الف- ۷، ۹، ۱۷ و $\frac{۹}{۶}$

ج- ۶، ۰، ۱۸ و ۴

ب- $\frac{۲}{۷/۵}$ ، $\frac{۹}{۱۵}$ ، $\frac{۱}{۶}$ و $\frac{۳}{۶}$

د- گزینه‌های الف و ج

(تیزهوشان همدان ۹۳-۹۲)

۸) در کدام گزینه، اعداد از کوچک به بزرگ مرتب شده‌اند؟

الف- $\frac{۷}{۲۰}$ و $\frac{۴}{۲۰}$ و $\frac{۳}{۸}$ و ۴۵

ج- $\frac{۷}{۲۰}$ و $\frac{۴}{۲۰}$ و ۴۵ و $\frac{۳}{۸}$

ب- $\frac{۴}{۲۰}$ و $\frac{۷}{۲۰}$ و $\frac{۳}{۸}$ و ۴۵

د- $\frac{۴}{۲۰}$ و $\frac{۷}{۲۰}$ و ۴۵ و $\frac{۳}{۸}$

(نمونه دولتی قم ۹۴-۹۳)

۹) چند عدد صحیح فرد بین $(+۲۰)$ و (-۲۰) وجود دارد؟

الف- ۴۰

ب- ۲۱

ج- ۲۰

د- ۱۰

(نمونه دولتی شهرستان‌های استان تهران ۹۴-۹۳)

۱۰) کدام رابطه صحیح نیست؟

الف- قرینه‌ی ۷ > قرینه‌ی ۶

ج- $(-۳-۴-۵) + (-۲۱) < (+۱۳) - (+۹۳)$

ب- $(+۴) + (+۹) < (-۳) + (+۹)$

د- قرینه‌ی نقطه‌ی $\frac{۰}{۱۹}$ نسبت به مبدأ، $\frac{(+۲)+(-۲)}{۲}$ است.

(تیزهوشان تهران ۹۳-۹۲)

۱۱) قرینه عدد ۵ نسبت به عدد ۲- کدام گزینه است؟

الف- ۵

ب- ۷-

ج- ۹-

د- ۱۱-

(نمونه دولتی اردبیل ۹۴-۹۳)

۱۲) دمای شهر سنندج ۱۸ درجه بالای صفر و دمای شهر بیجار ۶ درجه سردتر از سنندج است. میانگین دمای این دو شهر کدام است؟

الف- ۲۴

ب- ۱۲

ج- ۳۰

د- ۱۵

(نمونه دولتی کردستان ۹۴-۹۳)

۱۳) ارتفاع پرواز یک پرستو از سطح دریا ۸۲ متر است. در همان موقع یک ماهی در هنگام شنا در عمق ۱۴۶ متری دریا شنا می‌کند. فاصله‌ی پرستو از ماهی چقدر است؟

الف- ۲۲۸

ب- ۶۴

ج- ۶۴-

د- ۲۲۸-

(تیزهوشان بوشهر ۹۳-۹۲)

۱۴) تیم (الف) ۳۴ گل زده و ۲۱ گل خورده است. تیم (ب) ۲۴ گل خورده و ۴۵ گل زده است. تفاوت تفاضل گل دو تیم چقدر است؟

الف- ۸

ب- ۱۰

ج- ۱۳

د- ۲۱

(تیزهوشان قم ۹۳-۹۲)

۱۵) علی در یک برج مسکونی زندگی می‌کند. اگر این برج را به صورت یک محور اعداد و طبقه‌ی وسط را صفر در نظر بگیریم و علی از طبقه‌ی ۱+ سوار آسانسور شود و ابتدا ۵ طبقه بالا و سپس ۷ طبقه پایین و سپس ۴ طبقه بالا برود و در نهایت ۹ طبقه‌ی دیگر بالا برود و به پشت‌بام برسد، این برج چند طبقه است؟

الف- ۱۲ طبقه

ب- ۱۳ طبقه

ج- ۲۳ طبقه

د- ۲۵ طبقه

(تیزهوشان خوزستان ۹۳-۹۲)



زمان پیشنهادی

آزمون دو



۱ اگر دهگان هزار عدد ۹۶۳۴۳۱ را به عدد ۱ تغییر دهیم، چند واحد از آن عدد کم می‌شود؟

(نمونه دولتی آذربایجان غربی ۹۳-۹۴)

الف- ۳۰۰۰۰۰ ب- ۴۰۰۰۰۰ ج- ۵۰۰۰۰۰ د- ۶۰۰۰۰۰

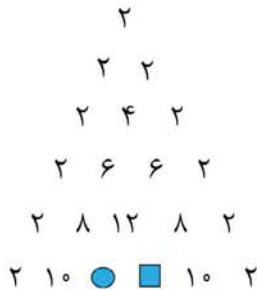
۲ اگر ساعت ۱۲ را مبدأ بگیریم و هر دقیقه یک واحد صحیح باشد، ساعت ۱۶:۲۵ را با کدام عدد صحیح نمایش می‌دهند؟

(تیزهوشان کرمانشاه ۹۳-۹۴)

الف- ۲۶۵ ب- ۲۶۵- ج- ۲۰۰ د- ۲۰۰-

۳ به رابطه‌ی عددی مقابل دقت کنید. مقدار $\square + \circ$ کدام است؟

(نمونه دولتی زنجان ۹۳-۹۴)



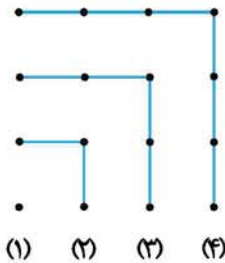
الف- ۱۸ ب- ۲۰

ج- ۲۴ د- ۴۰

۴ اگر کشیدن شکل زیر را تا شکل بیست و یکم ادامه دهیم، تعداد کل نقطه‌های

رسم شده را بدون درنظر گرفتن شکل پانزدهم به دست آورید.

(نمونه دولتی اصفهان ۹۳-۹۴)



الف- ۲۲۵ ب- ۴۰۱

ج- ۴۱۲ د- ۴۴۱

۵ چند عدد صحیح از ۱ تا ۱۲۰ می‌توان نوشت که بر ۳ و ۵ بخش پذیر باشند؟

(نمونه دولتی همدان ۹۳-۹۴)

الف- ۲۴ ب- ۴۰ ج- ۴ د- ۸

۶ دمای هوای تهران ۳۲ درجه بالای صفر است. هوای همدان ۱۵ درجه از هوای تهران سردتر است. اگر هوای یزد

۱۶ درجه از هوای همدان گرم‌تر باشد، دمای هوای یزد چند درجه است؟

(نمونه دولتی یزد ۹۳-۹۴)

الف- ۳۳ ب- ۱۷ ج- ۳۱ د- ۱۹

۷ آونگی را از نقطه‌ی (+۱۲) محور اعداد به طرف منفی رها کردیم. در اولین حرکت، آونگ ۲۴ واحد حرکت کرد.

اگر آونگ در هر حرکت نصف مسیر قبلی را طی کند، در حرکت چهارم روی چه عددی قرار می‌گیرد؟

(نمونه دولتی مازندران ۹۳-۹۴)

الف- ۳- ب- ۲- ج- ۲+ د- ۲/۵-

۸ اگر الگوی عددی زیر را به همین ترتیب ادامه دهیم، به جای علامت سؤال چه عددی باید نوشته شود؟

(نمونه دولتی خراسان رضوی ۹۳-۹۴)

؟ و ... و ... و ۶ و ۹ و ۱ و ۴-

الف- ۱۹- ب- ۱۴- ج- ۹- د- ۱۹+

۹ کدام یک از اعداد زیر هم بر ۲ و هم بر ۳ و هم بر ۹ بخش پذیر است؟

(نمونه دولتی گلستان ۹۳-۹۴)

الف- ۴۳۳ ب- ۹۳۲ ج- ۷۵۶ د- ۹۸۰

۱۰ باقی مانده‌ی تقسیم عدد ۵۵ ... ۵۵۵ بر ۶ کدام است؟

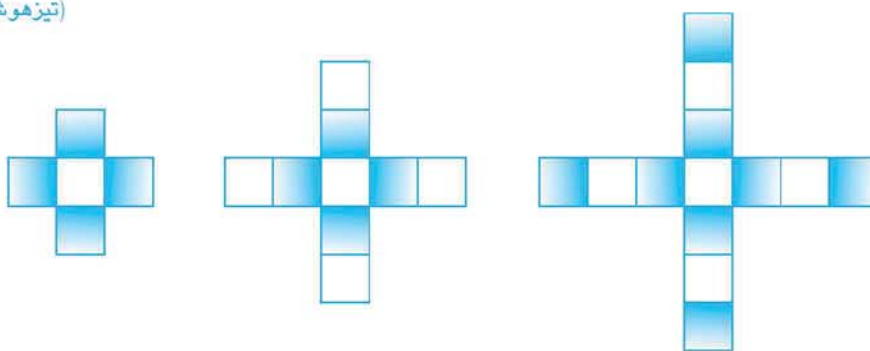
(مسابقات علمی)

۱۳۸۶ رقم ۵

الف- ۱ ب- ۳ ج- ۴ د- ۵

۱۱ با توجه به الگوی زیر، نسبت تعداد خانه‌های سیاه به سفید در مرحله‌ی دهم کدام است؟

(تیزهوشان فارس ۹۳-۹۴)



مرحله‌ی (۱)

مرحله‌ی (۲)

مرحله‌ی (۳)

الف- $\frac{۴۱}{۳۷}$ ب- $\frac{۲۰}{۲۱}$ ج- $\frac{۳۷}{۴۱}$ د- $\frac{۲۱}{۲۰}$

۱۲ یک زیردریایی در عمق $\frac{۱}{۲}$ کیلومتر از سطح دریا در حال حرکت است. هواپیمایی نیز در ارتفاع ۸۰۰۰ دسی‌متر

از سطح دریا در حال پرواز است. میانگین فاصله‌ی زیر دریایی و هواپیما نسبت به سطح دریا چند دسی‌متر است؟

(تیزهوشان فارس ۹۳-۹۴)

الف- ۳۰۰۰ دسی‌متر ب- ۶۰۰۰ دسی‌متر

ج- ۵۰۰۰ دسی‌متر د- ۱۰۰۰۰ دسی‌متر

۱۳ پریا از ۱ تا ۱۰۰ را به این صورت می‌شمارد که وقتی به یکی از مضرب‌های عدد ۳ می‌رسد، یک بار دست می‌زند و وقتی

به یکی از اعدادی که مضرب عدد ۳ نیست اما رقم یکان ۳ دارد می‌رسد نیز یک بار دست می‌زند. پریا چند بار دست می‌زند؟

(مسابقات کانگورو ۲۰۰۲)

الف- ۳۳ ب- ۳۶ ج- ۳۹ د- ۴۳

آزمون سه

زمان پیشنهادی ۲۵ دقیقه

۱ قرینه‌ی قرینه‌ی هر عدد
 الف- از خود عدد بزرگ‌تر است.
 ج- با خود عدد برابر است.
 ب- از خود عدد کوچک‌تر است.
 د- برابر صفر است.

(نمونه دولتی خراسان رضوی ۹۴-۹۵)

۲ بین اعداد اعشاری $\frac{3}{925}$ و $6/07$ چند عدد صحیح وجود دارد؟
 الف- ۳
 ب- ۱۰
 ج- ۹
 د- ۱۱

(نمونه دولتی شهرستان‌های استان تهران ۹۴-۹۵)

۳ کدام دسته از اعداد همگی جزء اعداد صحیح هستند؟
 الف- $3/5, +8, 0, -4$
 ج- $9, -9, +\frac{7}{8}, +6$
 ب- $9\frac{1}{2}, -9\frac{1}{2}, +3, -7$
 د- $5, +, 0, \frac{6}{2}, -2$

(نمونه دولتی اردبیل ۹۴-۹۵)

۴ میانگین اعداد صحیح از -138 تا $+140$ چند است؟
 الف- ۴
 ب- $139/5$
 ج- $\frac{279}{278}$
 د- ۱

(نمونه دولتی یزد ۹۴-۹۵)

۵ کدام دسته از اعداد زیر هم بر ۹ و هم بر ۱۵ بخش پذیرند؟
 الف- $4015-200-75$
 ج- $45-1350-225$
 ب- $150-695-112$
 د- $115-90-660$

(نمونه دولتی گلستان ۹۴-۹۵)

۶ با توجه به الگو، صدمین عدد کدام است؟ ۱۴ و ۱۱ و ۸ و ۵ و ۲
 الف- ۲۹۹
 ب- ۳۰۰
 ج- ۳۰۲
 د- ۳۰۲

(نمونه دولتی البرز ۹۴-۹۵)

۷ قرینه‌ی عددی نسبت به -2 ، $+4$ است. قرینه‌ی این عدد نسبت به -10 چیست؟
 الف- $+10$
 ب- -8
 ج- $+8$
 د- -12

(نمونه دولتی البرز ۹۴-۹۵)

۸ در یک روز سرد زمستانی، دمای هوای تهران ۲ درجه بالای صفر بوده است. اگر در همین روز دمای هوای شهر کرد ۱۱ درجه سردتر از تهران و دمای هوای اصفهان ۷ درجه گرم‌تر از شهر کرد بوده باشد دمای شهر کرد و اصفهان در این روز چند درجه است؟
 الف- $(-9$ و $-2)$
 ب- $(-2$ و $2)$
 ج- $(-2$ و $9)$
 د- $(-9$ و $9)$

(نمونه دولتی اردبیل ۹۴-۹۵)



۹ علی با آسانسور از طبقه هم کف ساختمان به طبقه ششم رفت و از آن جا ۴ طبقه پایین آمد تا رضا را ببینید. سپس با هم یک طبقه بالا رفتند تا به حسن سر بزنند. بعد برای کاری ۵ طبقه پایین آمدند. حساب کنید آن‌ها الآن در چه طبقه‌ای قرار دارند؟

(نمونه دولتی فارس ۹۴-۹۵)

الف- ۱۶+ ب- ۲+ ج- ۲- د- ۱۶-

۱۰ می‌خواهیم اعداد صحیح را در هر یک از خانه‌های جدول قرار دهیم به طوری که حاصل جمع اعداد روی هر سطر و هر ستون برابر باشد. در خانه‌ای که با شکل دایره مشخص شده چه عددی قرار می‌گیرد؟

(نمونه دولتی یزد ۹۴-۹۵)

	۳	۰
۲	-۵	
		○

الف- ۳

ب- ۳-

د- ۲-

ج- ۲

۱۱ چند عدد چهار رقمی می‌توان نوشت که بر ۲، ۳ و ۵ بخش پذیر بوده و رقم صدگان آن ۳ برابر رقم دهگان آن و مجموع رقم‌هایش ۱۵ باشد؟

(نمونه دولتی البرز ۴۹-۵۹)

الف- ۴۴ ب- ۶ ج- ۲ د- ۱۲

۱۲ کوچک‌ترین عدد صحیح بزرگ‌تر از ۴۵- که بر ۳ بخش پذیر است برابر است با:

(نمونه دولتی یزد ۹۴-۹۵)

الف- ۴۵- ب- ۴۸- ج- ۴۲- د- ۹۵-

۱۳ مهتاب در مدت چهار روز به ترتیب ۷، ۱۱، ۱۶ و ۱۰ صفحه مطالعه کرده است. در روز پنجم چند صفحه مطالعه کند تا میانگین صفحات مطالعه شده ۳ صفحه بیش‌تر شود؟

(نمونه دولتی کرمانشاه ۹۴-۹۵)

الف- ۳۲ ب- ۲۶ ج- ۱۴ د- ۴۴

۱۴ میانگین ۱۸ عدد برابر ۱۵ می‌باشد. اگر دو عدد ۱۷ و ۱۳ را از بین این اعداد حذف کنیم، میانگین اعداد باقی‌مانده برابر است با.

(نمونه دولتی یزد ۹۴-۹۵)

الف- ۱۵/۵ ب- ۱۵ ج- ۱۴/۵ د- ۱۴

۱۵ عدد ۹۹ را منهای ۲۷ می‌کنیم و سپس به آن ۲۴ را اضافه می‌کنیم و به همین ترتیب این کار را ادامه می‌دهیم. زمانی که به عدد صفر می‌رسیم، چند بار عدد ۲۷ را کم کرده‌ایم؟

(نمونه دولتی شهرستان‌های استان تهران ۹۴-۹۵)

الف- ۲۴ بار ب- ۳۳ بار ج- ۳۲ بار د- ۲۵ بار





پاسفنامه



پاسفنامه آزمون سه				
ردیف	الف	ب	ه	د
۱	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۹	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۵	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

پاسفنامه آزمون دو				
ردیف	الف	ب	ه	د
۱	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۵	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۷	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۹	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۳	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۵	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

پاسفنامه آزمون یک				
ردیف	الف	ب	ه	د
۱	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۲	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۳	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۵	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۶	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۷	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۸	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۹	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۰	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۱	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۲	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
۱۳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
۱۵	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>