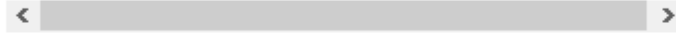


۱. حاصل هریک از عبارتهای زیر را به دست آورید.

$$(-5 \times 4)^2 \div 2^4 \times (-3)^2$$
$$((1 \times 2 \div (3 \times 4) - 5) \times 6 - 7) \div (8 \times 9)$$



۲. می‌خواهیم داخل جاهای خالی عبارت

$$5 \square 4 \square 3 \square 2 \square 1$$

دو علامت ضرب و دو علامت جمع قرار دهیم. حاصل این عبارت چه عددی می‌تواند باشد؟

۳. آیا تساوی زیر درست است؟ چرا؟

$$11 + 13 + \dots + 99 = 50^2 - 5^2$$

۴. الگوی عددی زیر را ببینید:

$$\begin{array}{c} 1 \\ 2 \ 2 \\ 3 \ 4 \ 3 \\ 4 \ 6 \ 6 \ 4 \\ 5 \ 8 \ 9 \ 8 \ 5 \\ 6 \ 10 \ 12 \ 12 \ 10 \ 6 \end{array}$$

اگر الگوی بالا را ادامه دهیم،
قطر اول این الگو، دنباله

$$1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots$$

است. این دنباله از 1 شروع می‌شود و هر عدد یک واحد از عدد قبلی بزرگ‌تر است.
قطر دوم این الگو، دنباله

$$2, 4, 6, 8, 10, \dots$$

است. این دنباله با 2 شروع می‌شود و هر عدد دو واحد از عدد قبلی بزرگ‌تر است.
به همین ترتیب، قطر n ام این الگو با عدد n شروع می‌شود و هر عدد n واحد از عدد قبلی بزرگ‌تر است.
عدد 598 برای اولین بار در چندمین سطر افقی این الگو ظاهر می‌شود؟

۵. می‌خواهیم جدول زیر را طوری پر کنیم که جمع اعداد هر سطر، هر ستون، و هر قطر، عددی ثابت باشد. در مورد x چه می‌توان گفت؟

x		
2		5
		7

©Takmili.com

۶. مهسا جمع اعداد زیر را تا n که خودش مقدار آن را می‌داند، ادامه می‌دهد.

$$(-100) + (-90) + (-80) + (-70) + \dots + n = ?$$

کدام یک از اعداد زیر می‌تواند حاصل عبارت بالا باشد؟ (آزمون پیشرفت تحصیلی سمپاد، بهمن ۹۳)

110, 120, 130, 140

۷. در مورد حاصل جمع $\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{1024}$ کدام گزینه صحیح است؟ (آزمون پیشرفت تحصیلی سمپاد، فروردین ۹۷)

الف) عددی کمتر از 5 است.

ب) عددی بین 5 تا 10 است.

ج) عددی بین 10 تا 15 است.

د) عددی بیشتر از 15 است.

۸. عبارت داده شده با کدام گزینه (گزینه‌ها) برابر است؟ (آزمون پیشرفت تحصیلی سمپاد، بهمن ۹۶)

$$\frac{1}{1 \times 2} - \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{5 \times 6} - \frac{1}{7 \times 8} + \dots + \frac{1}{99 \times 100}$$

(الف) $\frac{1}{1} - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \dots - \frac{1}{99} + \frac{1}{100}$

(ب) $\frac{1}{1} - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \dots + \frac{1}{99} + \frac{1}{100}$

(ج) $\frac{1}{1} - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \dots - \frac{1}{99} - \frac{1}{100}$

(د) $\frac{1}{1} - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100}$

پاسخ تشریحی

۹. حاصل جمع اعداد زیر را که در ۱۱ سطر نوشته شده‌اند، محاسبه کنید. (آزمون پیشرفت تحصیلی سمپاد، بهمن ۹۶)

$$\begin{array}{cccc} 111 & & & \\ 111 & 111 & & \\ 111 & 111 & 111 & \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots \\ 111 & 111 & 111 & \dots & 111 \end{array}$$

پاسخ تشریحی

۱۰. تنها با گذاشتن تعدادی پرانتز، کمترین مقداری که از عبارت زیر می‌توانید به دست آورید، چه عدد خواهد بود؟ (دقت کنید که در این سؤال منظور از پرانتزگذاری فقط تعیین اولویت عمل است و نمی‌توانید از پرانتزها برای عمل ضرب استفاده کنید.) (آزمون پیشرفت تحصیلی سمپاد، بهمن ۹۶)

$$12 - 8 + 5 \times 6 - 2 \times 3$$

(الف) عددی بین صفر و -10

(ب) عددی بین -35 و -45

(ج) عددی بین -75 و -85

(د) عددی کمتر از -100

پاسخ تشریحی

۱۱. در یک مربع جادویی 3×3 که با اعداد 1 تا 9 پر شده است، آیا می‌توان حاصل جمع چهار گوشه این مربع جادویی را به دست آورد؟ (در مربع جادویی، مجموع اعداد در هر سطر، هر ستون، و هر قطر، عددی ثابت است.) (آزمون پیشرفت تحصیلی سمپاد، بهمن ۹۶)

پاسخ تشریحی

۱۲. در تساوی داده شده مقدار x برابر چه عددی است؟ (آزمون پیشرفت تحصیلی سمپاد، بهمن ۹۶)

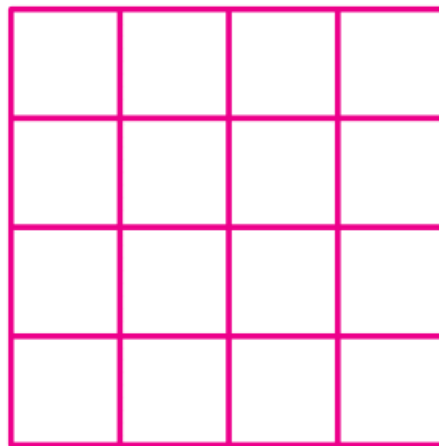
$$\left(\frac{5}{2}x - \frac{2}{5}\right) = \left(\frac{3}{7}x + \frac{7}{3}\right)$$

پاسخ تشریحی

۱۳. در یک مربع جادویی 4×4 که با اعداد 1 تا 16 پر شده است، حاصل جمع اعداد چهارگوشه را به دست آورید. (آزمون پیشرفت تحصیلی سمپاد، فروردین ۹۷)

پاسخ تشریحی

۱۴. الف) در شکل زیر، یک مربع 4×4 را شبکه‌بندی کرده‌ایم؛ یعنی آن را به 16 مربع 1×1 تقسیم کرده‌ایم.

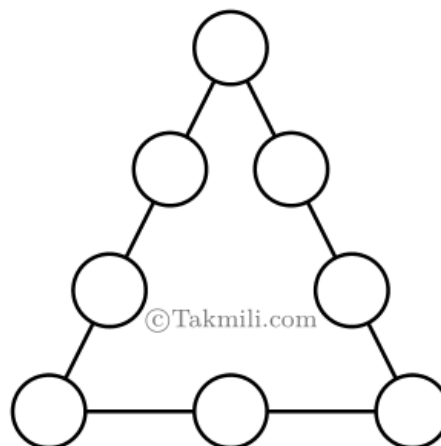


©Takmili.com

در شکل بالا، چند مربع وجود دارد؟

ب) اگر یک جدول $n \times n$ را شبکه‌بندی کنیم، چند مربع خواهیم داشت؟ (راهنمایی: از ایده‌نوشین که در تمرین ۱۰ صفحه ۷ کتاب ریاضیات تکمیلی هفتم مطرح شده است، استفاده کنید.)

۱۵. می‌خواهیم خانه‌های خالی زیر را با اعداد 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، و 8 پر کنیم به طوری که مجموع اعداد روی هر ضلع با مجموع اعداد روی هر یک از دو ضلع دیگر برابر باشد. (تکرار اعداد مجاز نیست.) (مسابقات ریاضی واترلو، پایه هفتم، 2019)



©Takmili.com

اگر مجموع اعداد روی هر ضلع را با S نمایش دهیم، آن وقت همه مقادیرهای ممکن S را بیابید.

۱۶. سارینا همه اعداد 1 تا 2017 را نوشته است. او ابتدا زیر مضارب 2 خط کشید. سپس زیر مضارب 3، و بعد زیر مضارب 5 را نیز خط کشید. از 1 تا 2017، مجموع عددهایی را به دست آورید که سارینا زیر آنها خط نکشیده است. (مسابقات ریاضی واترلو، پایه هفتم، 2017)

۱۷. تنها با گذاشتن تعدادی پرانتز، کمترین مقداری که از عبارت زیر می توان به دست آورد، چه عددی است؟ (دقت کنید که در این سؤال منظور از پرانتزگذاری فقط تعیین اولویت عمل است و نمی توانید از پرانتزها برای عمل ضرب استفاده کنید.) (آزمون پیشرفت تحصیلی سمپاد، فروردین ۹۷)

$$12 - 8 - 5 \times 6 - 2 \times 3$$

۱) عددی بین 0 و 10 -

۲) عددی بین 35 - و 45 -

۳) عددی بین 75 - و 85 -

۴) عددی کمتر از 100 -

پاسخ تشریحی

۱۸. حاصل کدام کسر از بقیه کمتر است؟ (آزمون پیشرفت تحصیلی سمپاد، فروردین ۹۶)

$$(1) \frac{-2 + \frac{2}{3}}{2 + \frac{2}{3}}$$

$$(2) \frac{2 + \frac{2}{3}}{\frac{2}{3} - 2\frac{2}{3}}$$

$$(3) \frac{\frac{2}{3}}{2 - \frac{2}{2 + \frac{2}{3}}}$$

$$(4) \frac{2}{2 - \frac{2}{2 - \frac{2}{3}}}$$

پاسخ تشریحی

۱۹. حاصل کسر زیر را به دست آورید. (آزمون پیشرفت تحصیلی سمپاد، فروردین ۹۶)

$$\frac{2}{51} + \frac{2}{47 \times 51} + \frac{2}{43 \times 47} + \dots + \frac{2}{7 \times 11} = ?$$

پاسخ تشریحی

۲۰. حاصل عبارت $\frac{3 - 3(4 - (7 - (-5)) \div (-2))}{5 - (3 \times 5 - 4(-2))}$ را به دست آورید. (آزمون پیشرفت تحصیلی سمپاد، ادیبهشت ۹۵)

پاسخ تشریحی

۲۱. عددی از $\frac{1}{9}$ آن $\frac{2}{7}$ بیشتر است. آن عدد را بیابید. (آزمون پیشرفت تحصیلی سمپاد، فروردین ۹۴)

پاسخ تشریحی

۲۲. با قرار دادن دو علامت ضرب و دو علامت جمع در جاهای خالی عبارت $1 \circ 2 \circ 3 \circ 4 \circ 5$ ، چندتا از اعداد 15، 30، 27، و 29 می‌تواند حاصل عبارت داده شده باشد؟ (آزمون پیشرفت تحصیلی سمپاد، فروردین ۹۴)

پاسخ تشریحی

۲۳. روی محور اعداد صحیح چند عدد بین -1394.1 و 2015.4 قرار دارد؟ (آزمون پیشرفت تحصیلی سمپاد، فروردین ۹۴)

پاسخ تشریحی

۲۴. یک ماشین حساب خراب داریم که نمی‌تواند همزمان بیش از دو عدد را باهم جمع کند و هرگاه حاصل جمع اعداد از 9 بیشتر شود، حاصل جمع را -3 اعلام می‌کند. به نظر شما با پرانتزگذاری روی عبارت زیر و محاسبه آن، حاصل حداقل چقدر می‌شود؟ (آزمون پیشرفت تحصیلی سمپاد، فروردین ۹۴)

$$1 + 2 + 1 + 2 + 1 + 2 + 1 + 2$$

پاسخ تشریحی

.۲۵