کد اجرا: تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۱۰

نام و نام خانوادگی: آموزشگاه : زکیه

نام آزمون: امتحان ریاضی –فصل ۱تا۳–پایه ششم

۱ در یک خیابان ۲۰ درخت کاشته‌ایم. اگر فاصله‌ی هر درخت ۷ متر باشد، فاصله‌ی اولین درخت تا دوازدهمین درخت چند متر است؟

۲ در الگوی عددی زیر عدد بعدی چیست؟

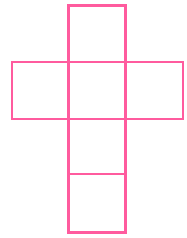
۱, ۲, ۴, ۱۲, ۱۵, ۶۰, ◯

۳ با کارت‌های ۲ ۰ ۵ ۸ ۳ بزرگ‌ترین عدد فرد ۵ رقمی که می‌توان ساخت عبارت است از:

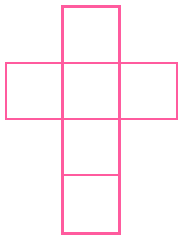
۱) ۸۵۰۲۳ ۲) ۸۵۳۲۰ ۳) ۸۵۲۰۳ ۴) ۸۵۵۲۳

۴ الف) عددهای زیر را طوری در جدول زیر قرار دهید که حاصل‌جمع ستونی و افقی آن‌ها ۲ شود.

۰٫۸ , ۰٫۶ , ۰٫۷ , ۰٫۳ , ۰٫۴ , ۰٫۵



ب) اکنون همان عددها را در جدول روبرو طوری قرار دهید که حاصل‌جمع ستونی و افقی آن‌ها ۱٫۸ شود.



۵ هر میلی‌لیتر ۰٫۰۰۱ لیتر است. ۳۰ میلی‌لیتر برابر است با:

۱) ۰٫۰۳ لیتر ۲) ۰٫۳ لیتر

۶ در جای خالی، عدد مناسب بگذارید تا تساوی برقرار باشد.

الف) $12{,}28 - (5{,}2 + \square) = 3{,}04$

ب) $6{,}2 + (8{,}3 - \square) - (3{,}4 - 2{,}8) = 6$

ج) $(3{,}75 \times \square) - (5{,}3 + 1{,}4) = 3{,}6 - 2{,}4$

۷ نیلوفر از ساعت ۲ : ۴۰′ بعدازظهر تا ساعت ۱۰ : ۱۰′ شب مشغول درس خواندن بود.

الف) او چند ساعت درس خوانده است؟

ب) او چه کسری از یک شبانه روز را مشغول درس خواندن بوده است؟

ج) نیلوفر چه کسری کم داشت تا نصف یک شبانه روز درس خوانده باشد؟

۸ در مسابقات المپیک تابستانی، $\frac{1}{7}$ ورزشکاران در رشته‌های آبی و $\frac{3}{4}$ بقیه در رشته‌های توپی شرکت می‌کنند. اگر تعداد ورزشکاران رشته‌های توپی ۱۸۰ نفر باشند، کل ورزشکاران المپیک چند نفر هستند؟

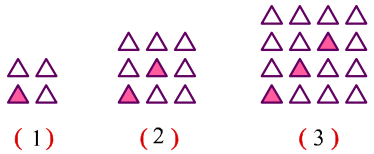
۹ حاصل $\frac{3}{\bigcirc \times (\bigcirc + 3)} + \cdots + \frac{3}{10 \times 13} + \frac{3}{7 \times 10} + \frac{3}{4 \times 7}$ را برحسب ◯ به‌دست آورید.

۱۰ اگر $1 + \frac{1}{y + \frac{1}{z}} = \frac{97}{19}$ حاصل $x - y + 2z$ چیست؟ (x, y, z از اعداد صحیح هستند.)

www-kanoon.ir

۱۱ الف) باتوجه به الگوی مقابل، نسبت تعداد خانه‌های رنگی به کل مثلث‌ها در مرحله‌ی دهم را بیابید.

ب) اختلاف نسبت تعداد خانه‌های رنگی به کل خانه‌ها (مثلث‌ها) در شکل دوازدهم و هشتم را بیابید.



(1) (2) (3)

۱۲ گنجایش یک حوض ۷۶۸ لیتر است. اگر در هر دقیقه ۹٫۶ لیتر آب وارد حوض شود و ۳٫۲ لیتر آب از آن خارج شود، پس از چند دقیقه حوض پر می‌شود؟ (در ابتدا حوض خالی است.)

www-kanoon-ir

www-kanoon-ir

www-kanoon-ir

$$۳٫۷۵ \times \square = ۷٫۹ \rightarrow \square = \frac{۷٫۹}{۳٫۷۵} = ۲٫۱۰۶$$

۷ الف) از ساعت کلی بگیریم، یعنی ۶۰ دقیقه به دقیقه‌ها اضافه کردیم. او $۷ : ۳۰'$ درس خوانده است.

$$۱۰ : ۱۰' \text{ شب} = ۲۲ : ۱۰' \quad , \quad ۲ : ۴۰' = ۱۴ : ۴۰'$$

$$\begin{array}{r} \overset{۲۱}{\cancel{۲۲}} : \overset{۷۰}{\cancel{۱۰}}' \\ -\ ۱۴ : ۴۰' \\ \hline ۷ : ۳۰' \end{array}$$

ب) $۳۰'$ از یک ساعت یعنی ۶۰ دقیقه نصف آن می‌باشد، یعنی به‌جای $۳۰'$، $\frac{۱}{۲}$ قرار می‌دهیم.

$\frac{۵}{۱۶}$ از شبانه‌روز را درس می‌خواند.

$$\frac{۷\frac{۱}{۲}}{۲۴} = \frac{\frac{۱۵}{۲}}{\frac{۲۴}{۱}} = \frac{\overset{۵}{\cancel{۱۵}} \times ۱}{\underset{۸}{\cancel{۲۴}} \times ۲} = \frac{۵}{۱۶}$$

ج) اگر کل را $\frac{۱۶}{۱۶}$ در نظر بگیریم، پس نصف آن برابر است با:

$$\frac{۱۶}{۱۶} \div ۲ = \frac{۸}{۱۶}$$

$$\frac{۸}{۱۶} - \frac{۵}{۱۶} = \frac{۳}{۱۶}$$

اگر $\frac{۳}{۱۶}$ دیگر درس می‌خواند، نصف شبانه‌روز درس خوانده بود.

۸ پاسخ:

باقی ورزشکاران $\frac{۷}{۷} - \frac{۱}{۷} = \frac{۶}{۷}$, رشته‌های آبی : $\frac{۱}{۷} \rightarrow \frac{۴}{۲۸}$

رشته‌های توپی: $\frac{۳}{۴} \times \frac{۶}{۷} = \frac{۱۸}{۲۸} \rightarrow \begin{array}{|c|c|} \hline ۱۸ & ۱۸۰ \\ \hline ۲۸ & ? \\ \hline \end{array} \Rightarrow ? = ۲۸ \times ۱۰ = ۲۸۰$

کل شرکت‌کنندگان ۲۸۰ نفر هستند.

۹

$$\frac{۳}{۴ \times ۷} = \frac{۱}{۴} - \frac{۱}{۷} \quad , \quad \frac{۳}{۷ \times ۱۰} = \frac{۱}{۷} + \frac{۱}{۱۰} \quad , \quad \frac{۳}{\bigcirc \times (\bigcirc + ۳)} = \frac{۱}{\bigcirc} - \frac{۱}{\bigcirc + ۳}$$

$$\frac{۱}{۴} - \cancel{\frac{۱}{۷}} + \cancel{\frac{۱}{۷}} - \cancel{\frac{۱}{۱۰}} + \cancel{\frac{۱}{۱۰}} - \cancel{\frac{۱}{۱۳}} + \cdots + \cancel{\frac{۱}{\bigcirc}} - \frac{۱}{\bigcirc + ۳}$$

$$= \frac{۱}{۴} - \frac{۱}{\bigcirc + ۳} = \frac{\bigcirc + ۳ - ۴}{۴ \times (\bigcirc + ۳)} = \frac{\bigcirc - ۱}{۴ \times \bigcirc + ۱۲}$$

۱۰ پاسخ: ابتدا $\frac{۹۷}{۱۹}$ را به‌صورت عدد مخلوط می‌نویسیم. بنابراین داریم ⇐

$$\frac{۹۷}{۱۹} = ۵\frac{۲}{۱۹}$$

پس x برابر ۵ است. از طرفی $\frac{۱}{y + \frac{۱}{z}}$ باید برابر $\frac{۲}{۱۹}$ باشد. پس $y + \frac{۱}{z}$ باید برابر $\frac{۱۹}{۲}$ شود و می‌دانیم:

$$\frac{۱۹}{۲} = ۹\frac{۱}{۲}$$

پس $y = ۹$ و $z = ۲$ می‌باشد.

بنابراین:

$$x - y + ۲z = ۵ - ۹ + ۴ = ۰$$

۱۱

شماری شکل	۱	۲	۳	...
ا ثلث ای رنگی	۱	۲	۳	...
کل ثلث ا	۴	۹	۱۶	...

بنابراین نسبت تعداد خانه‌های رنگی به سفید، به‌ترتیب برابر:

$$\frac{۱}{۴} , \frac{۲}{۹} , \frac{۳}{۱۶} , \cdots$$

www.kanoon.ir

همانطور که می‌بینیم، تعداد خانه‌های رنگی با شماره‌ی شکل برابر است و عددهای مخرج نیز از الگوی مربعی پیروی می‌کنند. بنابراین، شکل دهم دارای کسر $\frac{10}{121}$ خواهد بود. (زیرا در الگوی مربعی اعداد از حاصل‌ضرب هر عدد در خودشان به‌دست می‌آیند.) و از آن‌جا که اولین عدد (یعنی یک) نیست، پس در شکل دهم باید یکی بیشتر یعنی ۱۱ را در خودش ضرب کنیم. در واقع، با توجه به روابط، رابطه‌ی روبه‌رو را داریم: $\frac{\text{شماره‌ی شکل}}{\text{خودش} \times (1 + \text{شماره‌ی شکل})} \Leftarrow$

ب)

شکل دوازدهم: $\frac{12}{13 \times 13} = \frac{12}{169}$ شکل هشتم: $\frac{8}{9 \times 9} = \frac{8}{81}$

اختلاف: $\frac{8}{81} - \frac{12}{169} = \frac{1352}{13689} - \frac{972}{13689} = \frac{380}{13689}$

۱۲

پس در هر دقیقه ۶٫۴ لیتر آب به حوض اضافه می‌شود. $9{,}6 - 3{,}2 = 6{,}4$

$$\begin{array}{r|l} 7680 & 64 \\ \hline -64 & 120 \\ \hline 1280 & \\ -1280 & \\ \hline 00 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 768 & 6{,}4 \\ \hline \end{array} \quad \times 10 \rightarrow$$

بنابراین حوض پس از ۱۲۰ دقیقه پر می‌شود.