

۱- جملات درست را با (✓) و غلط را با (X) مشخص نمایید. (توجه: استاده از ماشین حساب مجاز بوده و اسامی خود را در برگه باطله نوشته و به تمام خروج همراه برگه امتحانی تحویل نمانید)  
 (الف) ✓ صفر تنها عددی است که معکوس ندارد.  
 (ب) X همه اعداد طبیعی حداقل دو شمارنده دارند.  
 (ج) ✓ دوزنقه متساوی الساقین محور تقارن دارد.  
 (د) X  $(a+b)^2 = a^2 + b^2$

۲- جا های خالی را با عدد یا کلمه مناسب (از داخل پرانتز مقابلشان) کامل نمایید.  
 الف) در چند ضلعی های ..... اندازه هر زاویه داخلی کم تر از ۱۸۰ درجه است. (محدب - مقعر)  
 ب) حاصل عبارت  $\overline{ab} - \overline{ba}$  مضرب ..... است. (۹۶، ۱۱)  
 ج) در بین اعداد داخل پرانتز مقابل، عدد ..... اول می باشد. (۱۳۹۲، ۱۴۳، ۹۷، ۲۰۱۵)  
 د) اندازه هر زاویه خارجی یک ۱۸ ضلعی منتظم ..... درجه است. (۲۰، ۱۰۸، ۱۶۰)

۳- در هر مورد گزینه صحیح را با علامت (✓) مشخص نمایید.  
 الف) حاصل عبارت  $\left(1 + \frac{1}{2}\right)\left(1 + \frac{1}{3}\right)\left(1 + \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 + \frac{1}{n}\right)$  برابر است با: (a) ✓  $\frac{n+1}{2}$  (b)  $\frac{n}{2}$  (c)  $\frac{n(n+1)}{2}$  (d)  $n(n+1)$   
 ب) عدد ۷۲ چند شمارنده مرکب دارد؟ (a)  $6$  (b)  $7$  (c)  $8$  (d)  $9$   
 ج) اگر ضلع لوزی  $m$  باشد محیط آن کدام است؟ (a)  $m^2$  (b)  $2m$  (c)  $4m$  (d)  $\frac{m^2}{2}$   
 د) ثلث عددی مساوی ۳ می باشد. یعنی؟ (a)  $3x = 3$  (b)  $x = 9$  (c)  $x^3 = 3$  (d)  $\frac{1}{3}x = 9$

۴- حاصل عبارت های زیر را به دست آورید. (با راه حل)  
 الف)  $9 - \left( \frac{9 - (9 - 4)}{4} \right) = 9$   
 ب)  $6 - 6 \times \left( \frac{3}{3} \right) + \sqrt{9} \div 3 = 6 - 5 + 1 = -2$

۵- جمع مقابل را روی محور نمایش دهید.  
 $(+2) + \left(-\frac{9}{4}\right) = -\frac{1}{4}$

۶- حاصل را به دست آورید. (با راه حل)  
 الف)  $\frac{0.5 - (-0.3)}{0.5 - (+0.3)} \div \left(\frac{-4}{7}\right) = \frac{0.5 + 0.3}{0.5 - 0.3} \times \left(\frac{7}{-4}\right) = \frac{0.8}{0.2} \times \left(\frac{7}{-4}\right) = 4 \times \left(\frac{7}{-4}\right) = -7$   
 ب)  $\left(-2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3}\right) \div \left(-1\frac{1}{4} \times \frac{-2}{5}\right) = \left(-\frac{15}{6} + \frac{8}{6}\right) \div \left(\frac{-5}{4} \times \frac{-2}{5}\right) = -\frac{7}{6} \div \frac{2}{4} = -\frac{7}{6} \times \frac{2}{1} = -\frac{7}{3}$   
 ج)  $\frac{(1-2) \times (3-4) \times \dots \times (999-1000)}{(2-3) \times (4-5) \times \dots \times (998-999)} = \frac{+1}{-1} = -1$

۸- معادله مقابل را حل نمایید.  
 در این قسمت چیزی ننویسید (مخصوص دبير)  
 $\frac{x+1}{5} - \frac{2x-3}{3} = \frac{4}{15}$   
 $\frac{3x+3-10x+15}{15} = \frac{4}{15}$   
 $-7x+18 = 4 \Rightarrow -7x = 4-18 \Rightarrow -7x = -14 \Rightarrow x = 2$

نمره با عدد
نمره با حروف
محل امضاء دبیر

۹- عدد ۶۰ نسبت به کدام یک از اعداد ۴۰ تا ۵۰ اول است؟ چرا؟

$$۴۱, ۴۳, ۴۷, ۴۹ \Rightarrow (۶۰, ۴۱) = (۶۰, ۴۳) = (۶۰, ۴۷) = (۶۰, ۴۹) = ۱$$

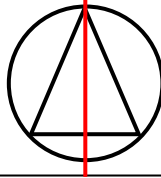
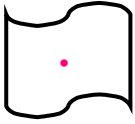
۱۰- در مورد چند ضلعی های منتظم جدول مقابل را کامل نموده و به سوال زیر پاسخ دهید:

تعداد ضلع	۳	۴	۵
اندازه هر زاویه داخلی	۶۰°	۹۰°	۱۰۸°

فکر می کنید، اندازه هر زاویه داخلی  $n$  ضلعی منتظم چگونه به دست می آید؟

$$\frac{(n-2) \times 180}{n}$$

۱۱- در شکل های زیر:



الف) خطوط تقارن را در صورت وجود رسم نمایید.

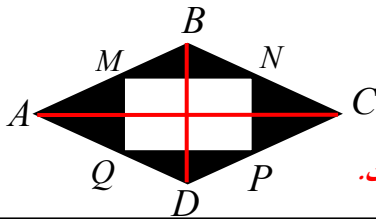
ب) مرکز تقارن را در صورت وجود مشخص نمایید.

۱۲- در یک طرح کاشی کاری، لوزی  $ABCD$  دیده می شود. چهار ضلعی  $MNPQ$  هم با وصل شدن وسط اضلاع این لوزی تشکیل شده

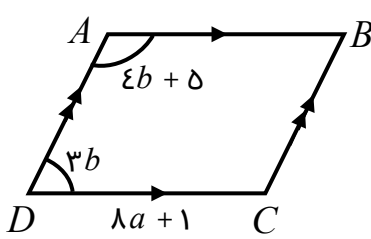
است. توضیح دهید  $MNPQ$  چه نوع چهارضلعی است. (دلیل بیاورید)

این لوزی دو خط تقارن دارد که همان قطرهای لوزی هستند، تا می کنیم ضلع های روبرو  $MNPQ$  روی

هم می افتند پس  $MNPQ$  متوازی الاضلاع است. از طرفی همه زوایای روی هم می افتند  $(\frac{۳۶۰}{۴} = ۹۰^\circ)$  پس مستطیل است.

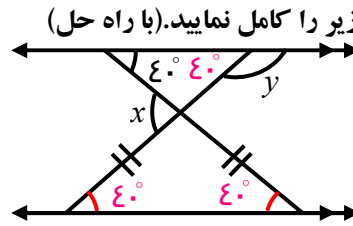


$ABCD$  (متوازی الاضلاع است)



$$\hat{A} = \frac{۴ \times ۲۵ + ۵}{۵} = ۱۰۵^\circ$$

$$AB = \frac{۵ \times ۱ + ۴}{۳} = ۹$$



$$x = ۴۰ + ۴۰ = ۸۰^\circ$$

$$y = ۱۸۰ - ۴۰ = ۱۴۰^\circ$$

$$\lambda a + 1 = 5a + 4 \quad 3b + 5b + 5 = 180$$

$$\lambda a - 5a = 4 - 1 \quad 7b = 175$$

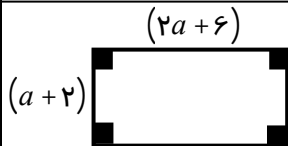
$$3a = 3 \quad b = \frac{175}{7} = 25$$

$$a = 3 \div 3 = 1$$

۱۴- ثابت نمایید، چرا مجموع دو عدد فرد، عددی زوج می شود؟

$$2n+1 + 2n+1 = 2(2n+1) \Rightarrow \text{زوج}$$

۱۵- الف) مساحت مستطیل مقابل را به صورت یک عبارت جبری ساده بنویسید.



$$S = (2a+6)(a+2) = 2a^2 + 4a + 6a + 12 = 2a^2 + 10a + 12$$

ب) مقدار عددی عبارت مقابل را به ازای  $a=0, b=2$  به دست آورید.

$$\sqrt{a^2 + b^2} - ab = \sqrt{0^2 + 2^2} - 0 \times 2 = \sqrt{4} = 2$$

ج) عبارت مقابل را به ضرب تبدیل نمایید.

$$6a^2b - 12ab^2 + 12ac = 6a(2ab - 2b^2 + 2c)$$

د) اگر  $a^2 + b^2 = 18$  باشد و  $a+b=4$  مقدار  $ab$  چه قدر است؟ (با راه حل)

$$(a+b)^2 = 4^2 \Rightarrow a^2 + b^2 + 2ab = 16 \Rightarrow 18 + 2ab = 16 \Rightarrow 2ab = -2 \Rightarrow ab = -1$$

موفق باشید یا کارزاده - نسی زاده