

پاسخنامه



مجمع فرهنگی، آموزشی علامه طباطبائی (ره)

سال تحصیلی: ۹۹-۹۸

به هیچ عنوان بارکد بالا را مخدوش نکنید!

پایه هفتم

(۱) جاهای خالی را با عبارت یا عدد مناسب تکمیل کنید. (۱ نمره)

الف) با اعداد ۵ و ۹ و ۷ می توان تعداد ۹ عدد دو رقمی ساخت.

ب) ضریب عددی عبارت $\frac{-ax}{3}$ عدد $\frac{-a}{3}$ است.

پ) در یک صف ۴۳ نفر ایستاده اند و سینا از اول صف، نفر بیست و هفتم است. او از آخر صف نفر ۱۷ است.

ت) تفاضل دو عدد طبیعی که حاصلضرب آنها ۳۶ و حاصل جمع آنها بیشترین مقدار باشد، ۲۵ است.

(۲) عبارات درست و نادرست را مشخص کنید. (۱ نمره)

الف) مجموع اعداد جای خالی در دنباله $3, 8, 13, \dots$ ، عدد (-9) است. **غلط**

ب) قرینه هر عدد از خودش کوچکتر است. **غلط**

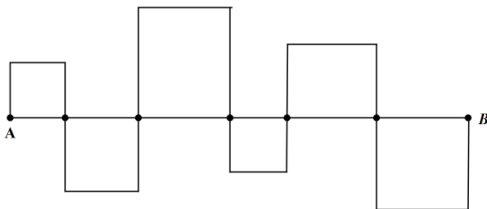
پ) عبارت $3a + 3b - 9$ از ۳ جمله تشکیل شده است. **غلط**

ت) اگر یک گاو از رابطه $4 \times O + 3$ پیروی کند، ۵۵مین عدد الگو، ۲۲۳ خواهد بود. **درست**

(۳) گزینه صحیح را انتخاب کنید. (۰/۵ نمره)

الف) در شکل زیر مربع‌ها روی قطعات پاره خط AB تشکیل شده اند، اگر طول پاره خط

AB ۱۶ سانتی‌متر باشد، طول خط شکسته AB چند سانتی‌متر است؟



۵۴ (۲)

۴۸ (۱)

۷۲ (۴)

۶۴ (۳)

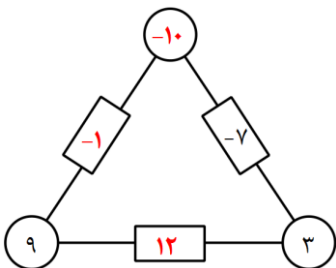
ب) اندازه دو ضلع مثلثی ۱۴ و ۲۰ است. اگر ضلع سوم دو برابر یکی از اضلاع باشد، ضلع سوم چقدر است؟

(۳) هر دو مورد می‌تواند درست باشد. (۴) چنین مثلثی وجود ندارد

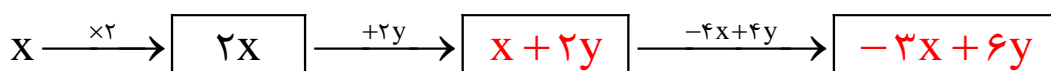
۲۸ (۲)

۴۰ (۱)

(۴) در مثلث زیر عدد روی ضلع از مجموع عددهای دو رأس بدست می‌آید. جاهای خالی را کامل کنید. (۰/۷۵ نمره)



(۵) خروجی نمودار زیر را به ساده‌ترین شکل بدست آورید. (۰/۵ نمره)



پاسخنامه



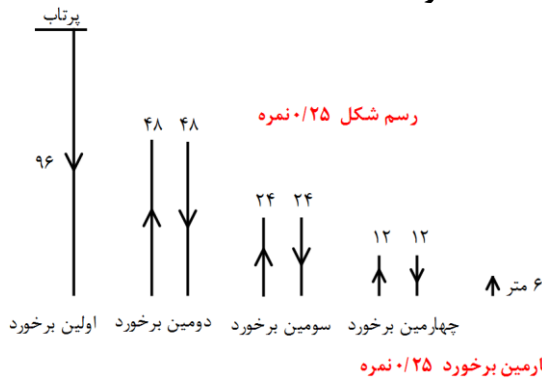
مجمع فرهنگی، آموزشی علامه طباطبائی (ره)

سال تحصیلی: ۹۹-۹۸

به هیچ عنوان بارکد بالا را مخدوش نکنید!

پایه هفتم

۶) توپ را از بالای یک ساختمان به زمین پرتاب می‌کنیم. اگر بعد از هر بار زمین خوردن توپ $\frac{1}{2}$ ارتفاع قبلی خود بالا رود و بعد از چهارمین برخورد با زمین توپ ۶ متر بالا رود، ارتفاع این ساختمان چند متر است؟ (۰/۷۵ نمره)

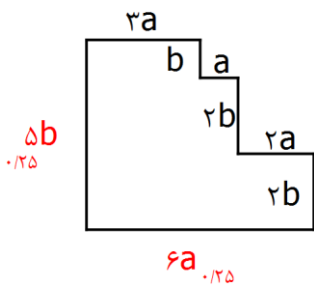


با توجه به شکل رسم شده ارتفاع ساختمان ۹۶ متر است. ۰/۲۵ نمره

۷) قرینه‌ی ۴- نسبت به ۱۲ را به دست آورید. (۰/۵ نمره)

$$\underbrace{2 \times (+12) - (-4)}_{-0.25} = 24 + 4 = 28 \quad 0.25$$

۸) محیط شکل مقابل را به صورت یک عبارت جبری بنویسید. (۱ نمره)



$$S = 3a + b + a + 2b + 2a + 2b + 6a + 5b = 12a + 10b$$

۰/۲۵ ۰/۲۵

۹) حاصل عبارت $(1 - \frac{1}{2})(1 - \frac{1}{3})(1 - \frac{1}{4}) \times \dots \times (1 - \frac{1}{n})$ را بر حسب n بدست آورید. (۱ نمره)

$$\underbrace{(1 - \frac{1}{2})}_{\frac{1}{2}} \underbrace{(1 - \frac{1}{3})}_{\frac{2}{3}} \underbrace{(1 - \frac{1}{4})}_{\frac{3}{4}} \times \dots \times \underbrace{(1 - \frac{1}{n})}_{\frac{n-1}{n}} \quad 0.5$$

$$= \frac{1}{\cancel{2}} \times \frac{\cancel{2}}{\cancel{3}} \times \frac{\cancel{3}}{\cancel{4}} \times \dots \times \frac{\cancel{n-1}}{n} = \frac{1}{n} \quad 0.5$$

پاسخنامه



مجمع فرهنگی، آموزشی علامه طباطبائی (ره)

سال تحصیلی: ۹۹-۹۸

به هیچ عنوان بارکد بالا را مخدوش نکنید!

پایه هفتم

۱۰) حاصل عبارت‌های زیر را بدست آورید. (۳ نمره)

$$-4 + 6 \div 3 \times (-2) + 5 - [6 - 7(-4 - (-2))] \times (-2) =$$

الف)

$$\underbrace{2 \cdot (-25)}_{-4 \cdot (-25)} \quad \underbrace{-2 \cdot (-25)}_{+14 \cdot (-25)} \quad \underbrace{+40 \cdot (-25)}_{+40 \cdot (-25)}$$

$$-4 - 4 + 5 + 40 = +37 \quad 0/25$$

$$-3 + 7 - 10 + 11 - 17 + 15 - 24 + \dots - 136 + 83 =$$

$$-3 - 10 - 17 - 24 - \dots - 136 = -1390$$

$$\text{تعداد} = \frac{136 - 3}{7} + 1 = 20 \quad (0/25)$$

$$\text{مجموع} = 20 \times \frac{(136 + 3)}{2} = 1390 \quad (0/25)$$

ب)

$$+7 + 11 + 15 + \dots + 83 = +900$$

$$\text{تعداد} = \frac{83 - 7}{4} + 1 = 20 \quad (0/25)$$

$$\text{مجموع} = 20 \times \frac{(83 + 7)}{2} = 900 \quad (0/25)$$

$$\Rightarrow -1390 + 900 = 490 \quad (0/25)$$

۱۱) اگر $A = -3x(2x - 5y) + 4xy$ و $B = 5x \cdot x - 2x(5x - 3y)$ باشد، حاصل $3A - 2B$ را بیابید. (۱/۵ نمره)

$$A = -3x(2x - 5y) + 4xy = -6x \cdot x + 15xy + 4xy = -6x \cdot x + 19xy \quad (0/5)$$

$$B = 5x \cdot x - 2x(5x - 3y) = 5x \cdot x - 10x \cdot x + 6xy = -5x \cdot x + 6xy \quad (0/5)$$

$$3A - 2B = 3(-6x \cdot x + 19xy) - 2(-5x \cdot x + 6xy)$$

$$= -18x \cdot x + 57xy + 10x \cdot x - 12xy = -8x \cdot x + 45xy \quad (0/5)$$

۱۲) الف) در کتابخانه ملی m نسخه خطی و n نسخه چاپی نگه داری می شود. از هر نسخه خطی ۲ ریزفیلم و از هر نسخه چاپی یک ریزفیلم تهیه می شود، تعداد کل ریزفیلم‌ها را با یک عبارت جبری نشان دهید. (۰/۵ نمره)

ب) اگر ۱۰۰۰ جلد کتاب خطی و ۵۰۰۰ جلد کتاب چاپی وجود داشته باشد، تعداد کل ریزفیلم‌ها چقدر است؟ (۰/۵ نمره)

پاسخنامه



مجمع فرهنگی، آموزشی علامه طباطبائی (ره)

سال تحصیلی: ۹۹-۹۸

به هیچ عنوان بارکد بالا را مخدوش نکنید!

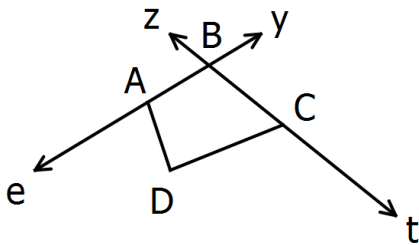
پایه هفتم

۱۳) اگر $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4}$ باشد، حاصل $\frac{a-2b+2c}{-c+4b+5a}$ را بدست آورید. (۱ نمره)

$$\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{4} = k \Rightarrow a = 2k, b = 3k, c = 4k \quad (0/5)$$

$$\frac{a-2b+2c}{-c+4b+5a} = \frac{2k-2(3k)+2(4k)}{-4k+4(3k)+5(2k)} = \frac{2k-6k+8k}{-4k+12k+10k} \quad (0/25)$$

$$= \frac{4k}{18k} = \frac{4}{18} = \frac{2}{9} \quad (0/25)$$



۱۴) با توجه به شکل نام یک پاره خط، یک نیم خط و یک خط را بنویسید. (۰/۷۵ نمره)

پاره خط: AD-AB-BC-CD

نیم خط: Ae-Ay-Bt-Bz-Ct-Cz

خط: ey-zt

هر مورد صحیح ۰/۲۵ نمره

۱۵) از هر رأس یک چند ضلعی ۱۸ قطر می‌گذرد. تعداد کل قطرهای این چند ضلعی را بدست آورید. (۰/۵ نمره)

$$\text{تعداد اضلاع} = 18 + 3 = 21 \quad (0/25)$$

$$\text{کل قطرها} = \frac{21 \times (21 - 3)}{2} = \frac{21 \times 18}{2} = 189 \quad (0/25)$$



۱۶) در شکل زیر چند نیم خط و چند پاره خط وجود دارد؟ (۱ نمره)

$$2 \times 4 = 8 = A \text{ تعداد نیم خط}$$

$$2 \times 10 = 20 = C \text{ تعداد نیم خط}$$

$$8 + 20 = 28 \quad (0/25) = \text{تعداد نیم خط ها}$$

$$\frac{3 \times 2}{2} = 3 \quad (0/25) = B \text{ تعداد پاره خط قسمت}$$

$$\frac{4 \times (4 - 1)}{2} = 6 \quad (0/25) = A \text{ تعداد پاره خط}$$

$$6 + 3 + 45 = 54 \quad (0/25) = \text{تعداد پاره خط ها}$$

پاسخنامه



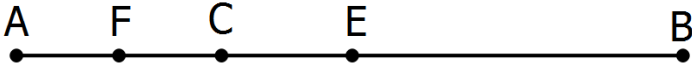
مجمع فرهنگی، آموزشی علامه طباطبائی (ره)

سال تحصیلی: ۹۹-۹۸

به هیچ عنوان بارکد بالا را مخدوش نکنید!

پایه هفتم

۱۷) در شکل زیر E وسط AB و C وسط AE و F وسط AC است. جاهای خالی را کامل کنید. (۵/۰ نمره)



$$\frac{BF}{BC} = \frac{7}{6} \quad (۰/۲۵)$$

$$2FC + CE = \frac{4}{12}(AB + 2CE) \quad (۰/۲۵)$$

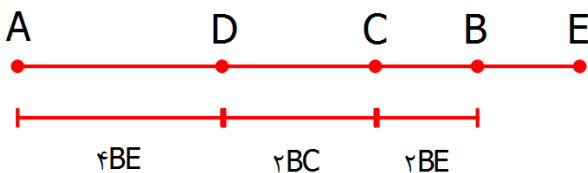
۱۸) دو زاویه x و y متقابل به رأس و متمم یکدیگرند. مکمل زاویه x چند درجه است؟ (۵/۰ نمره)

$$x, y \text{ متقابل به رأس} \longrightarrow x = y$$

$$x, y \text{ متمم} \longrightarrow x + y = 90$$

$$\left. \begin{array}{l} x = \frac{90}{2} = 45 \\ y = \frac{90}{2} = 45 \end{array} \right\} \begin{array}{l} (۰/۲۵) \\ (۰/۲۵) \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{مکمل} \\ \text{مکمل} \end{array} = 180 - 45 = 135 \quad (۰/۲۵)$$

۱۹) در شکل زیر $BE = \frac{1}{4}BC$ و $DC = 2CB$ و $AD = 4BE$ است. اگر $AE = 110$ باشد، اندازه پاره خط های زیر را بیابید. (۲۵/۱ نمره)

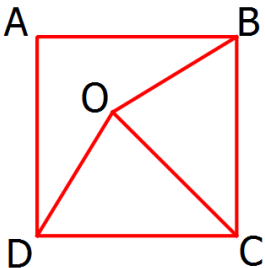


تقسیم بندی شکل ۵/۰ نمره

$$AE = 110 \longrightarrow \text{هر قسمت کوچک} = 110 \div 11 = 10 \quad (۰/۲۵)$$

$$DB = 6 \times 10 = 60 \quad (۰/۲۵) \quad AC = 8 \times 10 = 80 \quad (۰/۲۵)$$

۲۰) در شکل زیر ABCD مربع و ODC مثلث متساوی الاضلاع است. اندازه زاویه ABO را بیابید. (۱ نمره)



با توجه به اینکه مثلث و مربع یک ضلع مشترک دارند می توان نتیجه گرفت:

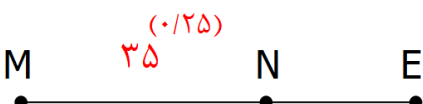
$$OC = BC \longrightarrow \text{پس } OBC \text{ مثلث متساوی الساقین است} \quad (۰/۲۵)$$

$$90 - 60 = 30 \quad (۰/۲۵)$$

$$180 - 30 = 150 \quad 150 \div 2 = 75 \quad (۰/۲۵)$$

$$\angle ABO = 90 - 75 = 15^\circ \quad (۰/۲۵)$$

۲۱) در شکل زیر $ME - EN = 35$ و $EN + EM = 115$ است. اندازه EN و EM را بیابید. (۱ نمره)



$$115 - 35 = 80 \quad (۰/۲۵) \quad 80 \div 2 = 40 \quad (۰/۲۵)$$

$$NE = 40 \quad EM = 35 + 40 = 75 \quad (۰/۲۵)$$