



اداره استعدادهای درخشان و دانش پژوهان جوان یزد
دبیرستان شهید زاهدی (دوره اول)



تعداد سوال: سیزده

نام و نام خانوادگی: کلاس: نمره به عدد: نمره به حروف:

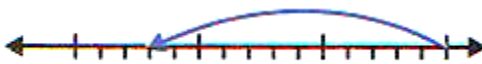
۱- درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید. (۱ نمره)

- (الف) هر عدد صحیح یک عدد گویاست.
(ب) عدد اولی وجود دارد که بر ۳۱ بخشپذیر باشد.
(ج) هر مستطیل که قطرهایش نیم ساز زاویه های آن باشد، مربع است.
(د) جمله $y - \frac{2x}{5}$ با جمله $x + \frac{5y}{2}$ متشابه است.

۲- جاهای خالی را کامل کنید. (۱ نمره)

- (الف) اگر سه عدد اول متفاوت را در هم ضرب کنیم، حاصل ضرب دارای شمارنده است.
(ب) در مربع جاوی 4×4 با اعداد ۱۱ تا ۲۶ حاصل جمع اعداد سطر سوم، عدد می باشد.
(ج) حسن یک مثلث داشت. او یک ضلع مثلث را به آینه چسباند و یک مربع تشکیل شد. نوع مثلث حسن بوده است.
(د) حاصل جمع هر عدد دو رقمی و مقلوب آن همواره بر عدد بخشپذیر است.

۳- گزینه ی صحیح را انتخاب نمایید. (نمره منفی ندارد) (۱ نمره)



(A) اگر از عدد صفر ۱۰ حرکت، مساوی حرکت مقابل انجام دهیم در انتها به چه عددی می رسیم؟

- (الف) -۲۰ (ب) -۲۴ (ج) -۳۶ (د) $-\frac{28}{5}$
(B) در الگوریتم غربال اعداد از یک تا ۲۰۰ چند عدد مرکب وجود دارد که نه مضرب ۲ و نه مضرب ۳ و نه مضرب ۵ و نه مضرب ۷ باشد؟
(الف) ۴ (ب) ۳ (ج) ۲ (د) ۵

(C) در کدام مورد قطرها بر هم عمود نیست؟

- (الف) متوازی الاضلاعی با زاویه های برابر
(ب) متوازی الاضلاعی با ضلع های برابر
(ج) نوعی مستطیل با ضلع های مساوی
(د) نوعی لوزی با زاویه های مساوی

(D) ساده شده ی عبارت روبه رو در کدام گزینه آمده است؟

- (الف) $36x - 16$ (ب) $-36x + 16$ (ج) $-36x - 16$ (د) $-12x + 8$
 $-4(2 + 3(3x - 2)) = ?$

۴- به سوالات پاسخ کوتاه دهید. (فقط جواب) (۵ نمره)

- (A) حاصل عبارت مقابل را بنویسید.
 $(-5) - (-6) - (-7) - \dots - (-96) =$

$$\frac{4}{11} = -\frac{x}{x+30}$$

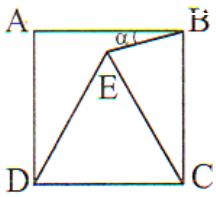
(B) مقدار x در تساوی مقابل چند است؟

$$\frac{4}{5} \times \frac{5}{6} \times \frac{6}{7} \times \dots \times \frac{a}{b} = \frac{1}{4}$$

(C) در تساوی مقابل مجموع a و b چقدر می شود؟

(D) چند عدد کوچک تر از ۱۲۱ وجود دارد که نسبت به ۱۲۱ اول است؟

(E) اگر $a = -1$ و $b = -2$ باشد، مقدار عددی $-a^2 - (b^2 - (-a)^2)$ چقدر است؟

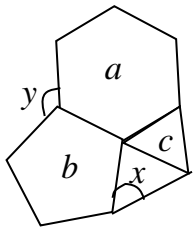


(F) در شکل روبرو، مربع $ABCD$ و مثلث متساوی الاضلاع DCE یک ضلع مشترک دارند. زاویه a چند درجه است؟

(G) اگر n عددی طبیعی باشد، بین $2n-2$ و $3n+5$ چند عدد صحیح مختلف وجود دارد؟ (به صورت جبری)

(H) نماد ریاضی اصل (اگر خطی بر یکی از دو خط موازی عمود باشد بر دیگری نیز عمود است.) را بنویسید.

(L) اگر $\frac{m+m+m}{m \times m \times m} = 27$ باشد، مقدار m چند است؟ (m عددی طبیعی است)



(K) چند ضلعی های a و b و c منتظم می باشند. اندازه ی زاویه های x و y را بنویسید.

۵- به کمک عبارت جبری ثابت کنید. (حاصل ضرب هر دو عدد فرد، عددی فرد است.) (۰/۷۵ نمره)

$$\frac{3a^2b^2 - 6a^2b}{6ab - 12a} =$$

۶- حاصل عبارت مقابل را به ساده ترین شکل بنویسید. (۰/۷۵ نمره)

۷- مقدار عددی عبارت $\frac{x^{11} - x^{12}}{x^{10} - x^9}$ را به ازای $x = \frac{1}{2}$ بدست آورید. (از فاکتورگیری کمک بگیرید) (۱ نمره)

$$\frac{2}{3}x^2y \times (-6xy^3) \times \frac{x^4y^5}{2} =$$

۸- هر عبارت را به ساده ترین شکل بنویسید. (۲ نمره)

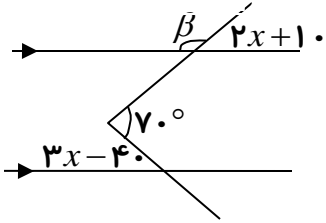
$$-3x + 2x(x - y) + x(y - 2x) =$$

$$(a + 2b)(3a + 5b) =$$

۹- یک مضرب ۱۰۱ را بنویسید که: (الف) فقط سه شمارنده داشته باشد. (ب) فقط چهار شمارنده داشته باشد.

مسیر فکریتان را مختصر توضیح دهید. (۱ نمره)

۱۰ - مقدار زاویه β را بدست آورید. (نمره ۰/۷۵)



$$\hat{\beta} = \dots\dots\dots$$

۱۱ - حاصل عبارت ها را بدست آورید. (نمره ۲/۲۵)

$$-\frac{1}{2} + \frac{-5}{6} \div \frac{7}{3} \times \frac{7}{5} + \frac{2}{3} =$$

$$\frac{13 \div 34}{52 \div 51} \div \frac{1}{8} =$$

$$2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{2 - \frac{1}{2}}} =$$

۱۲ - علی در حال اجرای روش غربال برای پیدا کردن اعداد اول از ۱ تا ۱۰۰ است. به این صورت که اگر به عددی برسد که قبلا خط خورده، مجدداً آن را خط نمی زند و از آن گذر می کند. او در حال حاضر عدد ۳۵ را خط زده. به سوالات زیر پاسخ دهید. (نمره ۲)

الف) عدد بعدی که او خط می زند کدام است؟

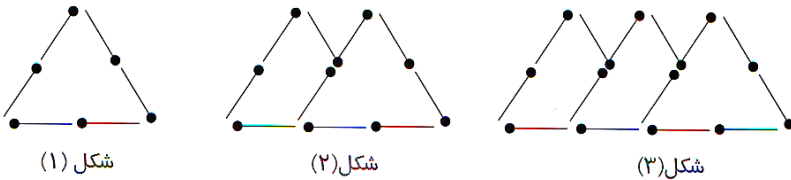
ب) او دقیقاً قبل از ۳۵ چه عددی را خط زده؟

ج) در حال حاضر کدام یک از اعداد بین ۷۰ و ۸۰ خط نخورده اند؟

د) آخرین عددی که خط می خورد کدام است؟

۱۳ - الف) الگوی چوب کبریتی را به همین ترتیب ادامه می دهیم.

شکل n ام چند چوب کبریت لازم دارد؟ (نمره ۱/۵)



ب) می دانیم x و $\frac{1}{x}$ معکوس یکدیگرند. عبارت کلامی هر یک از عبارت های زیر را بنویسید. ($x \neq y$ و هر کدام مخالف صفر هستند)

الف) $\frac{1}{x} - \frac{1}{y}$ ←

ب) $\frac{1}{x-y}$ ←

چون گرفتاریم به خدا نمی رسیم یا چون به خدا نمی رسیم، گرفتاریم؟