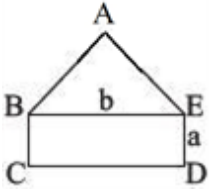


نام و نام خانوادگی دبیر:	نمره با عدد:	نام و نام خانوادگی دبیر:	نمره با عدد:
تاریخ و امضا:	نمره با حروف:	تاریخ و امضا:	نمره با حروف:

۱) چهارضلعی BEDC مستطیل و مثلث ABE متساوی الاضلاع است. عبارت جبری مناسب برای محیط پنج ضلعی AEDCB کدام است؟ ( $ED = a, BE = b$ )



۴  $3b + 2a$

۳  $2a + 2b$

۲  $3a + 2b$

۱  $2a + 4b$

۲) حاصل جمع ۴ عدد طبیعی متوالی با مجموع ۳ عدد متوالی که بعد از ۴ عدد اولیه قرار دارند، برابر است. بزرگترین عدد بین ۴ عدد نخست کدام است؟

۴ ۱۲

۳ ۱۱

۲ ۱۵

۱ ۹

۳) اگر بدانیم مجموع اعداد ۱ تا n از رابطه  $\frac{n \times (n + 1)}{2}$  به دست می آید، جواب معادله  $x + 2x + \dots + 15x + 20 = 260$  کدام است؟

۴ ۳

۳ ۲

۲ ۳۰

۱  $\frac{1}{2}$

۴) اگر تفاضل دو زاویه متمم  $45^\circ$  باشد، متمم زاویه بزرگتر کدام است؟

۴  $22/5^\circ$

۳  $60^\circ$

۲  $67/5^\circ$

۱  $45^\circ$

۵) مجموع ۳ زاویه  $360^\circ$  درجه است. زاویه اول  $30^\circ$  درجه بزرگتر از زاویه دوم و زاویه دوم  $30^\circ$  درجه بزرگتر از زاویه سوم است. زاویه دوم چند درجه است؟

۴  $100^\circ$

۳  $120^\circ$

۲  $160^\circ$

۱  $190^\circ$

۶) جمع دو عدد برابر ۶۰ است. اگر نسبت آن‌ها  $\frac{1}{4}$  باشد، حاصل ضرب آن‌ها چه قدر است؟

۴ ۴۵۲

۳ ۶۷۲

۲ ۵۷۶

۱ ۹۰۰

۷ در معادله زیر قرینه عدد X بر کدام عدد بخش پذیر است؟

$$-(x - 6) + 2x = \frac{5}{6}x$$

۸ (۴)

۷ (۳)

۵ (۲)

۶ (۱)

۸ کدام گزینه با  $3ab$  متشابه نیست؟

$\frac{5}{3}ab$  (۴)

$3a$  (۳)

$ab$  (۲)

$2ab$  (۱)

۹ علی دو برابر حسین پول دارد و رضا از حسین ۳۰ تومان بیش تر دارد. اگر مجموع پول این ۳ نفر ۲۵۰ تومان باشد، پول علی چند تومان است؟

۱۴۰ (۴)

۷۰ (۳)

۱۱۰ (۲)

۵۵ (۱)

۱۰ دو برابر عددی از قرینه آن، ۶ واحد کم تر است. این عدد کدام است؟

۲ (۴)

۱ (۳)

-۲ (۲)

-۱ (۱)

۱۱ پدری کاری را در ۶ ساعت انجام داده و پسرش همان کار را در ۸ ساعت انجام می دهد. اگر هر دوی آن ها با هم مشغول کار شوند، بعد از چند ساعت کار به اتمام می رسد؟

$\frac{25}{9}$  (۴)

$\frac{24}{7}$  (۳)

$\frac{17}{6}$  (۲)

$\frac{18}{5}$  (۱)

۱۲ معادله مربوط به مسأله زیر کدام گزینه است؟

«حسام کتاب کار خود را ۵ ساعت مطالعه کرد و ۲۰ صفحه از آن باقی مانده است. اگر این کتاب ۷۵ صفحه داشته باشد، حسام در هر ساعت چند صفحه از آن را مطالعه کرده است؟»

$20x + 5 = 75$  (۴)

$20x - 5 = 75$  (۳)

$5x + 20 = 75$  (۲)

$5x - 20 = 75$  (۱)

۴, ۱۱, ۱۸, ۲۵, ...

۱۳ چندمین عدد از الگوی زیر عدد ۱۵۱ است؟

بیست و سومین (۴)

بیست و دومین (۳)

بیست و یکمین (۲)

بیستمین (۱)

$$\frac{a-b}{b-a} - \frac{b-a}{a-b}$$

۱۴ ساده شده ی عبارت زیر کدام است؟

$\frac{a-b}{b}$  (۴)

$a-b$  (۳)

صفر (۲)

۱ (۱)

۱۵ ساده شده ی عبارت جبری زیر کدام است؟

$$4(x + y - 2) + 3(x - y + 1) = ?$$

$7x + y - 5$  (۴)

$7x - y - 5$  (۳)

$7x - 11$  (۲)

$6x + y - 5$  (۱)

۱۶ در متوازی‌الاضلاعی دو ضلع بزرگ‌تر به اندازه‌های  $2x + 10$  و  $4x - 6$  هستند و دو ضلع کوچک‌تر به اندازه‌های  $3x$  و  $a$  هستند. مقدار  $a$  برابر کدام است؟

۲۱ (۴)

۶ (۳)

۲۴ (۲)

۸ (۱)

۱۷ حاصل کسر  $\frac{6x+2}{5x+1}$  اگر  $x = \frac{3y+4}{y}$  باشد، به ازای  $y = 2$  کدام است؟

$\frac{3}{5}$  (۴)

$\frac{8}{7}$  (۳)

$\frac{54}{32}$  (۲)

$\frac{16}{13}$  (۱)

۱۸ اگر زوایای مثلثی  $8^\circ + \frac{3}{4}x$ ،  $5^\circ + \frac{9}{4}x$  و  $3^\circ - \frac{5}{4}x$  باشند، میانگین زاویه کوچک و بزرگ مثلث کدام است؟

$66^\circ$  (۴)

$62/5^\circ$  (۳)

$66/5^\circ$  (۲)

$71^\circ$  (۱)

۱۹ خرگوشی  $\frac{1}{3}$  مسیر را با سرعت آرام،  $\frac{1}{4}$  باقی‌مانده مسیر را با سرعت بیش‌تر طی می‌کند. پس از آن به مدت نیم ساعت  $5400$  متر را با سرعت بسیار زیاد ادامه داده تا به  $200$  متری پایان مسیر می‌رسد. طول مسیر چند متر است؟

۹۴۰۰ (۴)

۱۱۲۰۰ (۳)

۱۰۶۰۰ (۲)

۸۴۰۰ (۱)

۲۰ ساده شده عبارت زیر کدام است؟

$$3a - (-2b) + 4a + 7b + 1 = ?$$

$7a + 7b + 1$  (۴)

$7a + 9b + 1$  (۳)

$9a + 9b + 1$  (۲)

$9a + 7b + 1$  (۱)

۱ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\text{محیط پنج ضلعی} = AB + AE + ED + CD + BC = b + b + a + b + a = 3b + 2a$$

۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اولین عدد را برابر X در نظر می‌گیریم.

$$x + (x + 1) + (x + 2) + (x + 3) = (x + 4) + (x + 5) + (x + 6)$$

$$\Rightarrow 4x + 6 = 3x + 15 \Rightarrow x = 15 - 6 \Rightarrow x = 9$$

$$\Rightarrow (x + 3) = 12 \text{ بزرگ‌ترین عدد بین ۴ عدد نخست } = 12$$

۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$x + 2x + \dots + 15x + 20 = 260 \Rightarrow (1 + 2 + \dots + 15)x + 20 = 260$$

طبق صورت سؤال، مجموع اعداد ۱ تا ۱۵ برابر  $\frac{15 \times 16}{2}$  خواهد بود.

$$\left( \frac{15 \times 16}{2} \right) x + 20 = 260 \Rightarrow 120x + 20 = 260 \Rightarrow 120x = 240 \Rightarrow x = 2$$

۴ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{زاویه بزرگ تر} = x \\ \text{زاویه کوچک تر} = y \end{array} \right\} \Rightarrow x + y = 90^\circ \text{ دو زاویه متمم}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x + y = 90^\circ \\ x - y = 45^\circ \Rightarrow y = x - 45^\circ \Rightarrow x + (x - 45^\circ) = 90^\circ \Rightarrow 2x = 135^\circ \Rightarrow x = 67.5^\circ \end{array} \right. \text{ زاویه بزرگ تر}$$

$$y = 90^\circ - x = 90^\circ - 67.5^\circ = 22.5^\circ \text{ زاویه کوچک تر}$$

متمم زاویه بزرگ تر (X) برابر است با زاویه کوچک تر که همان Y می‌باشد.

۵ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\text{زاویه سوم} = x$$

$$\text{زاویه دوم} = x + 30^\circ$$

$$\text{زاویه اول} = (x + 30^\circ) + 30^\circ = x + 60^\circ$$

$$\Rightarrow 3x + 90^\circ = 360^\circ \Rightarrow 3x = 270^\circ \Rightarrow x = 90^\circ$$

$$\text{زاویه دوم} = x + 30^\circ = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ$$

۶ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عدد کوچک تر را با X و عدد بزرگ تر را با Y نشان می‌دهیم.

$$\frac{\text{عدد کوچک تر}}{\text{عدد بزرگ تر}} = \frac{1}{4} \Rightarrow \text{عدد بزرگ تر} = 4 \times \text{عدد کوچک تر} \Rightarrow y = 4x$$

$$\text{جمع دو عدد} = 60 \Rightarrow x + y = 60 \Rightarrow x + 4x = 60 \Rightarrow 5x = 60 \Rightarrow x = 12$$

$$y = 4x = 4 \times 12 = 48$$

$$\text{حاصل ضرب} = 12 \times 48 = 576$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. معادله را حل می‌کنیم:

$$-(x - 6) + 2x = \frac{5}{6}x$$

$$-x + 6 + 2x = \frac{5}{6}x \Rightarrow x + 6 = \frac{5}{6}x \xrightarrow{\times 6} 6x + 36 = 5x \Rightarrow x = -36$$

عدد ۳۶ بر ۶ بخش پذیر است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. جملاتی متشابه هستند که متغیرهای آن‌ها یکسان باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اگر پول حسین  $x$  باشد، پول علی  $2x$  و پول رضا  $x + 30$  است.

$$x + 2x + x + 30 = 250 \Rightarrow 4x = 220 \Rightarrow x = 55 \text{ تومان}$$

پول علی : تومان ۱۱۰

پول رضا : تومان ۸۵

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. معادله این سؤال به این صورت است: (اگر عدد  $x$  باشد).

$$2x = -x - 6 \Rightarrow 3x = -6 \Rightarrow x = -2$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. می‌دانیم پدر در هر ساعت  $\frac{1}{6}$  از کار را انجام داده و پسر در هر ساعت  $\frac{1}{8}$  از کار را انجام می‌دهد، بنابراین

بعد از  $x$  ساعت پدر  $\frac{x}{6}$  و پسر  $\frac{x}{8}$  از کار را انجام می‌دهد، پس اگر کار بعد از  $x$  ساعت تمام شود:

$$\frac{x}{6} + \frac{x}{8} = 1 \Rightarrow \frac{4x + 3x}{24} = 1 \Rightarrow 7x = 24 \Rightarrow x = \frac{24}{7}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اگر  $x$  را تعداد صفحات مطالعه شده در هر ساعت فرض کنیم، معادله مربوط به حل مسئله برابر خواهد بود با:

$$5x + 20 = 75$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$4, 11, 18, 25, \dots$$

$+7 \quad +7 \quad +7$

چون عدد اول از یک دسته‌ی هفت‌تایی، ۳ تا کم‌تر دارد، رابطه‌ی زیر را برای این الگو داریم:

$3 - (7 \times \text{شماره ی مرحله})$ : الگوی اعداد

$$(\square \times 7) - 3 = 151 \quad \text{و برای عدد ۱۵۱ داریم:}$$

$$(\square \times 7) - 3 = 154 - 3 = 151 \quad \text{که با حدس و آزمایش خواهیم داشت } \square = 22, \text{ پس:}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در صورت هر دو کسر، از منفی فاکتور می‌گیریم، پس داریم:

$$\frac{-(b-a)}{(b-a)} - \frac{-(a-b)}{(a-b)} = -1 + 1 = 0$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ۱۵

$$۲x + 10 = 4x - 6$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. چون دو ضلع بزرگ متوازی الاضلاع مساوی هستند، پس داریم:

$$۲x + 10 = 4x - 6$$

$$۲x - 4x = -6 - 10 \Rightarrow -2x = -16 \Rightarrow x = \frac{-16}{-2} = 8$$

می‌دانیم که دو ضلع کوچک در متوازی‌الاضلاع با هم برابر هستند، پس داریم:

$$a = 3x \xrightarrow{x=8} a = 3(8) = 24$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ۱۷

$$x = \frac{3y + 4}{y} \xrightarrow{y=2} x = \frac{3 \times 2 + 4}{2} = 5$$

$$x = 5 \Rightarrow \frac{6 \times 5 + 2}{5 \times 5 + 1} = \frac{32}{26} = \frac{16}{13}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مجموع زوایای درون مثلث برابر  $180^\circ$  است، پس داریم:

$$\left(\frac{3}{4}x + 8^\circ\right) + \left(\frac{9}{4}x + 5^\circ\right) + \left(\frac{5}{4}x - 3^\circ\right) = 180^\circ \Rightarrow \left(\frac{3}{4} + \frac{9}{4} + \frac{5}{4}\right)x + 8^\circ + 5^\circ - 3^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{17}{4}x + 10^\circ = 180^\circ \Rightarrow \frac{17}{4}x = 170^\circ \Rightarrow x = \frac{170^\circ \times 4}{17} = 40^\circ$$

$$\text{زوایای مثلث: } \begin{cases} \frac{3}{4} \times 40^\circ + 8^\circ = 38^\circ \\ \frac{9}{4} \times 40^\circ + 5^\circ = 95^\circ \\ \frac{5}{4} \times 40^\circ - 3^\circ = 47^\circ \end{cases} \Rightarrow \text{میانگین زاویه کوچک و بزرگ} = \frac{95^\circ + 38^\circ}{2} = \frac{133}{2} = 66\frac{1}{2}^\circ$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اگر طول مسیر را  $x$  در نظر بگیریم خواهیم داشت:

$$\frac{1}{3}x + \frac{1}{4}\left(x - \frac{1}{3}x\right) + 5400 + 200 = x$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3}x + \frac{1}{6}x + 5400 + 200 = x \Rightarrow \frac{1}{6}x + 5600 = x$$

$$\Rightarrow 5600 = x - \frac{x}{6} \Rightarrow \frac{x}{6} = 5600 \Rightarrow x = 11200 \text{ متر}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۲۰

$$2a - (-2b) + 7a + 7b + 1 = 2a + 2b + 7a + 7b + 1 = 9a + 9b + 1$$

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴