



به نام خدا

استان قزوین

دبیرستان شهیدان شالباف

نمونه سوالات ریاضی پایش

نام و نام خانوادگی:

پایه: هشتم

گردآورنده و تدوین: معین الدین

۱- اگر  $n$  یک عدد صحیح باشد، مجموع همه اعداد صحیح که می توانند به جای  $n$  قرار گیرند، به طوری که حاصل  $\frac{5n+24}{n+3}$  یک عدد صحیح باشد، چقدر است؟

- (۱)  $-12$  (۲)  $-18$  (۳)  $12$  (۴)  $18$

۲- حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$\frac{1}{1 \times 5} + \frac{1}{5 \times 9} + \frac{1}{9 \times 13} + \dots + \frac{1}{(4n+1)(4n-3)}$$

- (۱)  $\frac{n}{n+1}$  (۲)  $\frac{4n}{4n+1}$  (۳)  $\frac{n}{4n+1}$  (۴)  $\frac{4n}{4n-3}$

۳- در غربال اراتستن اعداد ۱ تا ۳۰۰، آخرین مضرب ۱۱ که خط می خورد کدام است؟

- (۱)  $55$  (۲)  $253$  (۳)  $165$  (۴)  $231$

۴- کدام جمله در مورد اعداد تقریباً اول درست نیست؟

(۱) تعداد شمارنده های آن ۳ یا ۴ تا است.

(۲) کوچک ترین عددی که نسبت به تمام اعداد دو رقمی تقریباً اول، اول نباشد عدد ۲۱۰ است.

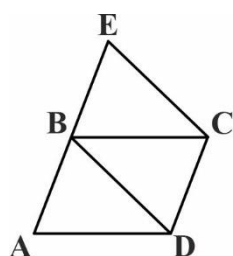
(۳) بزرگ ترین عدد تقریباً اول دو رقمی ۹۵ است.

(۴) همه شمارنده هایش دو به دو نسبت به هم اولند

۵- اگر عدد  $A$  دارای ۵ شمارنده اول باشد، عدد  $210A^{11}$  حداکثر چند شمارنده اول دارد؟

- (۱)  $6$  (۲)  $7$  (۳)  $20$  (۴)  $9$

۶- در شکل مقابل  $ABCD$  متوازی الاضلاع و  $BDCE$  مستطیل است. اگر  $\angle BCD = 42^\circ$  باشد، زاویه  $ADE$  چند درجه است؟



- (۱)  $84^\circ$  (۲)  $96^\circ$  درجه

- (۳)  $69^\circ$  (۴)  $60^\circ$  درجه

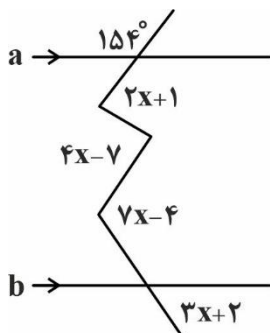
۷- به چهار ضلعی هایی که قطرهای آن ها با هم برابر باشد، چهارضلعی خوش نقش و به چهارضلعی هایی که قطرهای آن ها با هم برابر نباشد خوش نما می گوئیم. تعدادی دوزنقه و متوازی الاضلاع رسم کرده ایم ۱۲ تا از این شکل ها خوش نقش و ۲۷ تا از آن ها خوش نما هستند، اگر ۵ تا از این شکل ها متوازی الاضلاع باشند، حداقل و حداکثر چند تا از این شکل ها دوزنقه متساوی الساقین است؟

- (۱)  $5$  و  $7$  (۲)  $7$  و  $12$  (۳)  $7$  و  $22$  (۴)  $5$  و  $12$

۸- دیوارهایی به ابعاد  $۱۵ \times ۳۰$  و  $۱۰ \times ۱۵$  و  $۱۲ \times ۲۰$  و  $۱۸ \times ۲۱$  داریم، چند تا از این دیوارها را با کاشی‌های به ابعاد  $۳ \times ۳$  می‌توان پوشاند؟

- (۱) هیچی (۲) یکی (۳) دو تا (۴) سه تا

۹- در شکل مقابل اگر  $a \parallel b$  باشد، مقدار  $x$  کدام است؟



(۱) ۱۲

(۲) ۲۴

(۳) ۳۶

(۴) ۷۶

۱۰- عدد  $\overline{abba}$  همواره بر کدام یک از اعداد زیر بخش‌پذیر است؟

- (۱) ۵ (۲) ۷ (۳) ۱۱ (۴) ۱۳

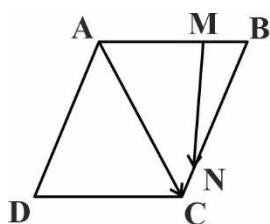
۱۱- اگر  $a = 3 + \sqrt{8}$  و  $b = 3 - \sqrt{8}$  باشند، حاصل عبارت  $a^9 b^9 + a^9 b^9$  برابر است با:

- (۱) ۶ (۲) -۶ (۳)  $-3\sqrt{8}$  (۴)  $6\sqrt{2}$

۱۲- معادله مقابل چند جواب دارد؟  $(3x-5)^1 + (7x+2)^4 = (3-\frac{11}{3})^5$

- (۱) یک جواب (۲) دو جواب (۳) بی‌شمار جواب (۴) جواب ندارد.

۱۳- در متوازی‌الاضلاع ABCD داریم:  $\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{MB}$  و  $\overrightarrow{BN} = 4\overrightarrow{NC}$  کدام گزینه درست است؟



$$\overrightarrow{MN} = -\frac{11}{20}\overrightarrow{AB} + \frac{4}{5}\overrightarrow{AC} \quad (۱)$$

$$\overrightarrow{MN} = -\frac{11}{20}\overrightarrow{AC} + \frac{4}{5}\overrightarrow{AB} \quad (۲)$$

$$\overrightarrow{MN} = \frac{4}{5}\overrightarrow{AC} - \frac{11}{20}\overrightarrow{AB} \quad (۳)$$

$$\overrightarrow{MN} = \frac{11}{20}\overrightarrow{AC} + \frac{4}{5}\overrightarrow{AB} \quad (۴)$$

۱۴- در یک زمین بازی متحرک A در نقطه  $\begin{bmatrix} -۳ \\ ۱۰ \end{bmatrix}$  و متحرک B در نقطه  $\begin{bmatrix} -۲ \\ -۳ \end{bmatrix}$  قرار دارد. با سه حرکت متحرک B به متحرک A می‌رسد،

اگر حرکت اول  $\vec{i} + 5\vec{j}$  و نقطه پایان حرکت دوم  $\begin{bmatrix} ۴ \\ ۳ \end{bmatrix}$  باشد مجموع سه حرکت کدام است؟

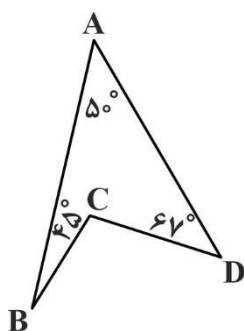
$$۱۳\vec{j} - \vec{i} \quad (۱)$$

$$\vec{i} + ۱۳\vec{j} \quad (۲)$$

$$- \vec{i} + ۹\vec{j} \quad (۳)$$

$$۸\vec{j} \quad (۴)$$

۱۵- اگر BCD یکی از زاویه‌های داخلی یک چند ضلعی منتظم باشد، تعداد اضلاع این چند ضلعی چند تاست؟



$$(\hat{A} = 50^\circ, \hat{B} = 45^\circ, \hat{C} = 67^\circ)$$

(۱) ۲۰

(۲) ۱۸

(۳) ۱۵

(۴) ۱۲

۱۶- فاطمه می‌خواهد چند عدد اول کوچک‌تر از ۱۲۰ را بنویسد. او از همه رقم‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ استفاده می‌کند و هر کدام را دقیقاً یک بار به کار می‌برد. کدام عدد حتماً در لیست عددهای او هست؟

(۱) ۲۳

(۲) ۱۳

(۳) ۳۱

(۴) ۴۱

۱۷- در غربال اعداد اول کوچک‌تر از ۹۲۰ آخرین عدد تقریباً اولی که خط می‌خورد، کدام است؟

(۱) ۸۹۹

(۲) ۹۱۷

(۳) ۹۱۸

(۴) ۹۱۹

۱۸- با کدام چند ضلعی نمی‌توان کاشی‌کاری تک وجهی انجام داد؟

(۱) مثلث متساوی‌الاضلاع

(۲) چهار ضلعی مقعر

(۳) چهار ضلعی محدب

(۴) پنج ضلعی منتظم

۱۹- حاصل عبارت مقابل کدام گزینه است؟

$$\frac{10}{6 \times 6} + \frac{15}{6 \times 27} + \frac{20}{36 \times 12} + \dots + \frac{35}{87 \times 630}$$

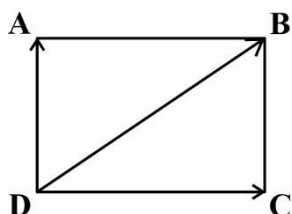
(۱)  $\frac{29}{90}$

(۲)  $\frac{29}{54}$

(۳)  $\frac{29}{30}$

(۴)  $\frac{29}{150}$

۲۰- حاصل جمع بردارهای مقابل کدام گزینه است؟



(۱) صفر

(۲)  $\overline{DB}$

(۳)  $2\overline{DB}$

(۴)  $3\overline{DB}$

۲۱- اگر  $m$  و  $n$  ضلع‌های قائم یک مثلث قائم الزاویه باشند، به طوری که  $[m, n] = 135$ ،  $(m, n) = 8$  باشد، مساحت مثلث کدام است؟

(۱) ۱۰۸۰

(۲) ۶۲۰

(۳) ۲۴۰

(۴) ۵۴۰

۲۲- اختلاف زاویه داخلی و خارجی هر راس یک  $(2n - 3)$  ضلعی منتظم ۱۰۰ درجه است. حاصل  $5n + 1$  کدام است؟

(۱) ۴۴

(۲) ۳۱

(۳) ۴۶

(۴) ۳۶

۲۲- عدد گویای  $\frac{x}{y}$  بین دو عدد گویا  $\frac{5}{14}$  و  $\frac{y}{20}$  قرار دارد، اگر به جای  $x$  بتوان ۵۱ عدد صحیح قرار دارد، آنگاه مقدار  $y$  کدام است؟

۲۸ (۴)

۲۳ (۳)

۲۲ (۲)

۲۱ (۱)

۲۴- حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$13 - 13 \div \frac{2 + \frac{1}{2}}{2 + \frac{2}{2}} \div \frac{2 - \frac{1}{2}}{2 - \frac{1}{2}}$$

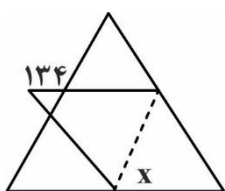
-۴ (۴)

۸ (۳)

-۸ (۲)

صفر (۱)

۲۵- یک مثلث متساوی الاضلاع مانند شکل زیر تا شده است. اندازه زاویه  $x$  چند درجه است؟



۷۴ (۲)

۶۷ (۱)

۷۰ (۴)

۶۰ (۳)

۲۶- ساده شده عبارت زیر کدام است؟

$$\frac{(x-1)^2 + (1-x) + x(x-1)}{-2x+2}$$

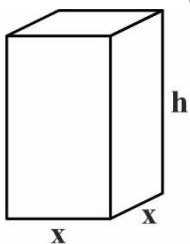
-x (۴)

۱-x (۳)

x-۱ (۲)

x (۱)

۲۷- شکل زیر یک مکعب مستطیل است که مساحت کل آن برابر ۲۱۰ می باشد. اگر  $x+h=13$  باشد، آنگاه  $h$  کدام است؟



۸ (۲)

۵ (۱)

۴ گزینه ۲ و ۳

-۸ (۳)

۲۸- در مورد معادله  $(\frac{3}{\sqrt{20}} - x)^2 - \frac{1}{\sqrt{20}} = (\frac{3}{\sqrt{20}} + x)^2$  کدام گزینه درست است؟

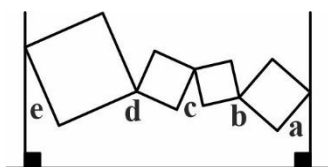
(۱) مقدار  $x$  بزرگتر از ۷۲۰ است.

(۲) مقدار  $x$  بزرگتر از ۱ و کوچکتر از ۷۲۰ است.

(۳) مقدار  $x$  کوچکتر از ۵٪ و بزرگتر است صفر است.

(۴) معادله جواب ندارد.

۲۹- در شکل زیر چهارضلعی ها مربع هستند، مجموع زاویه های  $a, b, c, d, e$  چند درجه است؟



۲۷۰ (۲)

۱۸۰ (۱)

۵۴۰ (۴)

۳۶۰ (۳)

نکته: اگر  $H = \begin{bmatrix} m \\ n \end{bmatrix}$  و  $L = \begin{bmatrix} k \\ t \end{bmatrix}$  باشند، در این صورت مختصات نقطه وسط پاره خط HL برابر است با:  $\begin{bmatrix} \frac{m+k}{2} \\ \frac{n+t}{2} \end{bmatrix}$

مثال: اگر  $H = \begin{bmatrix} -2 \\ 7 \end{bmatrix}$  و  $L = \begin{bmatrix} 8 \\ 1 \end{bmatrix}$  باشد، مختصات وسط HL برابر با:  $\begin{bmatrix} \frac{-2+8}{2} \\ \frac{7+1}{2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 4 \end{bmatrix}$

۳۰- اگر  $A = \begin{bmatrix} 3 \\ -5 \end{bmatrix}$  و  $B = \begin{bmatrix} -7 \\ 4 \end{bmatrix}$  و  $C = \begin{bmatrix} 0 \\ -11 \end{bmatrix}$  مختصات سه رأس متوازی الاضلاع ABCD باشند. مختصات رأس چهارم کدام گزینه است؟

- (۱)  $\begin{bmatrix} 10 \\ -20 \end{bmatrix}$  (۲)  $\begin{bmatrix} -4 \\ 10 \end{bmatrix}$  (۳)  $\begin{bmatrix} -10 \\ -2 \end{bmatrix}$  (۴) گزینه ۱ و ۲ و ۳ صحیح است.

۳۱- در کدام شکل  $\vec{a} + \vec{b}$  درست رسم شده است؟



۳۲- چه تعداد از عبارات زیر درست اند؟

(الف) حاصل تقسیم هر عدد غیر صفر بر معکوسش، برابر است با منفی یک.

(ب) کسر  $\frac{6}{7}$  از  $\frac{1}{3}$  و  $\frac{3}{7}$  به یک فاصله است.

(پ) اعداد بین صفر و منفی یک، هر چقدر دارای توان بزرگ‌تری باشند، بزرگ‌تر خواهند شد.

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۳- حاصل عبارت  $(1 - \frac{1}{n}) + 2(1 - \frac{1}{n}) + \dots + n(1 - \frac{1}{n})$  برابر است با؟

- (۱)  $\frac{n^2}{2} + 1$  (۲)  $\frac{n(n-1)}{2}$  (۳)  $n(n-1)$  (۴)  $n^2 - 1$

۳۴- دبیر ریاضی الگوی مقابل را در کلاس مطرح کرد. وی به دانش‌آموزان گفت: "به نظر شما، الگو را تا سطر چندم ادامه دهیم تا مجموع همه اعداد آن ۳۶۱ شود؟". دو دانش‌آموز، پاسخ‌های متفاوتی دادند اما هر دو جواب صحیح بودند. آن اعداد عبارتند از؟

- (۱) ۳۶۰ و ۳۶۱

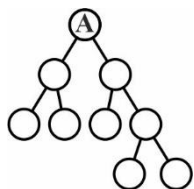
- (۲) ۱۹ و ۲۰

- (۳) ۳۹ و ۴۰

- (۴) ۳۷ و ۳۸

|    |    |    |   |
|----|----|----|---|
| ۱  |    |    |   |
| -۲ | ۲  |    |   |
| ۳  | -۳ | ۳  |   |
| -۴ | ۴  | -۴ | ۴ |

۳۵- با توجه به نمودار، چند عدد از اعداد ۲۴۳، ۳×۵۶، ۳۶×۲۵ و ۲۷۰ می‌توانند برابر A باشند؟



(۱) ۲ (۲) ۳

(۳) ۱ (۴) ۴

۳۶- اگر  $p$  عددی اول باشد، چند عدد کم‌تر از  $p^3$  داریم که نسبت به  $p^2$  اول باشند؟

(۱)  $p$  (۲)  $p-1$  (۳)  $p^3 - p$  (۴)  $p^2(p-1)$

۳۷- دوست عزیز، به متن زیر دقت کن. در تکثیر و چاپ سوال تعدادی از عبارات و کلمات و اعداد جوهری شده و قابل خواندن نیستند. می‌دانم دانش‌آموز تیزبین و دقیقی هستی. لطفاً با انتخاب گزینه درست ما را در تکمیل متن کمک کن - سپاس (اعداد تقریباً اول)

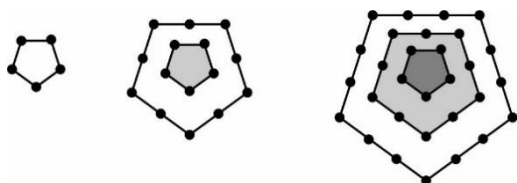
به اعداد گفته می‌شود که هر دو شمارنده آن، به غیر از نسبت به هم اول هستند. کوچک‌ترین عدد چهار رقمی که اعداد دو رقمی تقریباً اول نسبت به آن عدد اول نباشند، عدد است.

در غربال اعداد کوچک‌تر از ۶۰۰، عدد آخرین عدد تقریباً اولی است که خط می‌خورد.

(۱) مرکب - خود عدد - ۱۲۶۰ - ۵۹۸ (۲) مرکب - خود عدد - ۱۰۵۰ - ۵۲۹

(۳) اولی - خود عدد - ۱۶۸۰ - ۵۲۵ (۴) اولی - عدد - ۲۱۰۰ - ۵۷۶

۳۸- دوست عزیز به الگوی زیر (تعداد چوب کبریت‌ها یا پاره خط‌هایی که کوچک به کار رفته در آن) توجه کنید، راه حل ۳ دانش‌آموز را برای تعیین جمله  $n$  ام این الگو را می‌بینید.



راه حل سعید:  $n \times (5 \times n) - (1 \times 5) - (2 \times 5) - (3 \times 5) - \dots - (n-2) \times 5$

راه حل ساسان:  $5 + (2 \times 5 + 5) + (3 \times 5 + 5) + \dots + (n \times 5 + 5)$

راه حل مسعود:  $\frac{5n(n+1)}{2} + (n-1) \times 5$

به نظر شما چه تعداد از راه حل‌های بالا جمله  $n$  ام را به درستی نمایش می‌دهند؟

(۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۳۹- ((دانیال تمت)) ریاضی‌دان و نویسنده‌ای است که در نوشته‌هایش، به توانایی خارق‌العاده افراد طیف اتیسم در محاسبات ریاضی، اشاره می‌کند. فراموش نکنیم که اتیسم بیماری نیست بلکه یک تفاوت است. افراد اتیستیک، (دارای



اختلاف طیف اتیسم) بخشی از جامعه بزرگ ما هستند. دانش‌آموزی اتیستیک، ماشین عددی را ساخت.

اگر، اولین ورودی این ماشین باشد، آن‌گاه نمایش کسره مصری ۱۴۰۲ امین جمله به دست آمده با ماشین

برابر است با؟

(۱)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{5}$  (۲)  $\frac{1}{15} + \frac{1}{3}$  (۳)  $\frac{1}{5} + \frac{1}{5}$  (۴)  $\frac{1}{3} + \frac{1}{5}$



۴۰- باغ شاهزاده ماهان، شاهکار معماری دوران قاجار در استان سربلند کرمان است و در فهرست آثار جهانی کشور عزیزمان ایران قرار دارد. ای دانش آموز پایه هشتم لشکر پرافتخار سمپاد، اگر مساحت حیات مستطیلی این بنای فاخر به صورت:

$$S = x^2 - 5z + xz - 5x, \quad x, z > 0, \quad x > 50$$

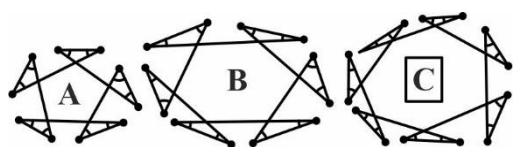
باشد، محیط این حیاط به صورت جبری برابر است با:

$$2x - 4z + 5 \quad (2)$$

$$4x + 2z - 10 \quad (1)$$

$$2x + 4z - 5 \quad (4)$$

$$4x - 2z + 10 \quad (3)$$



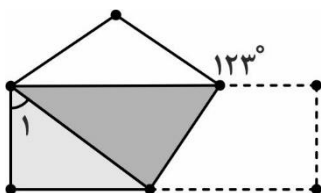
۴۱- کدام گزینه در مورد مجموع زاویه‌های مشخص شده در شکل‌های زیر درست است؟ (مجموع زوایای مشخص شده در شکل A, B, C را به صورت  $Z(A), Z(B), Z(C)$  نمایش می‌دهیم)

$$z(A) > z(B) > z(C) \quad (2)$$

$$z(A) = z(B) = z(C) \quad (1)$$

$$3z(A) = 2z(B) = z(C) \quad (4)$$

$$z(A) < z(B) < z(C) \quad (3)$$



۴۲- مستطیلی را مانند شکل مقابل تا زده‌ایم. اندازه زاویه مشخص شده (زاویه ۱) چقدر است؟

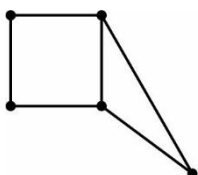
$$57 \quad (2)$$

$$23 \quad (1)$$

$$43 \quad (4)$$

$$33 \quad (3)$$

۴۳- با استفاده از یک مربع و یک مثلث مانند شکل مقابل، یک پنج ضلعی درست کرده‌ایم. اگر محیط مربع و مثلث برابر باشند، محیط



پنج ضلعی کدام است؟ (ضلع مربع = ۶)

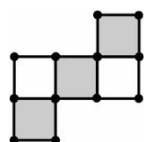
$$36 \quad (2)$$

$$12 \quad (1)$$

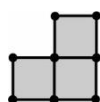
$$(4) \text{ به شکل مثلث بستگی دارد}$$

$$32 \quad (3)$$

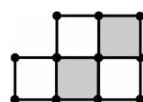
۴۴- یک صفحه کاغذ شطرنجی  $4 \times 4$  را توسط تعدادی قطعه مقوای یکسان پوشانده‌ایم، به طوری که هیچ دو قطعه‌ای روی یکدیگر نیفتند. این کار را با کدام گزینه انجام داده‌ایم؟



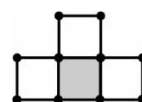
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۴۵- می‌خواهیم بردار  $\begin{pmatrix} m+1 \\ 2m+6 \end{pmatrix}$  را ابتدا از  $\begin{pmatrix} 2 \\ 2 \end{pmatrix}$  رسم کنیم به طوری که انتهای این بردار در ناحیه دوم محورهای مختصات باشد. به

ازای چه مقادیری از  $m$  این اتفاق می‌افتد؟

$$-4 > m \quad (4)$$

$$m < -3 \quad (3)$$

$$-4 < m < -2 \quad (2)$$

$$-4 < m < -3 \quad (1)$$

۴۶- علی محوری را طراحی کرد که بر روی آن C و B از مبدا به ترتیب  $\frac{4}{5}$  و  $\frac{1}{4}$  فاصله دارند. نقطه A بین B و C طوری قرار گرفته

است به B نزدیک تر و فاصله بین B و C را به نسبت  $\frac{2}{3}$  تقسیم کرده است. در این صورت نقطه نمایش A برابر است با؟

- (۱)  $\frac{11}{20}$  (۲)  $\frac{11}{100}$  (۳)  $\frac{47}{40}$  (۴)  $\frac{47}{100}$

۴۷- حاصل عبارت  $\frac{1}{3+6+9+\dots+87} + \frac{1}{3+6+9} + \frac{1}{3+6} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$  برابر کدام گزینه است؟

- (۱)  $\frac{14}{30}$  (۲)  $\frac{24}{45}$  (۳)  $\frac{28}{20}$  (۴)  $\frac{14}{45}$

۴۸- نیما ماشین حسابی طراحی کرد که با ورود یک کسر به آن، کسر را به صورت کسر مصری نمایش می دهد. اگر  $\frac{5}{12}$  به این ماشین

وارد شود، خروجی ماشین حساب چند تا از عبارت های زیر می تواند باشد؟

$$A = \frac{1}{24} + \frac{1}{12} + \frac{1}{8} + \frac{1}{6} \text{ و } B = \frac{1}{12} + \frac{4}{12} \text{ و } C = \frac{1}{24} + \frac{1}{8} + \frac{1}{4} \text{ و } D = \frac{1}{12} + \frac{1}{6} + \frac{1}{6}$$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۹- چند تا از اعداد زیر مرکب هستند؟

$$A = 5^1 + 15^2 + 10^3, \quad B = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times 37 + 31$$

$$C = (13 \times 17 \times 19)^0 + 1, \quad D = 1 + 4 + 9 + \dots + 361$$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵۰- در تعیین اعداد اول کم تر از ۱۲۱ به روش غربال اراتستن، کدام گزینه درست است؟

(۱) آخرین عددی که خط می خورد، عدد ۱۱۸ است.

(۲) تعداد اعدادی که با مضارب ۵ خط می خورند، ۷ عدد است.

(۳) عدد ۹ شصتمین عددی است که خط می خورد.

(۴) در تعیین اعداد اول در غربال کم تر از ۱۲۱، مضارب ۵ عدد اول خط می خورند.

۵۱- کدام گزینه درست است؟

(۱) نسبت اعداد تقریباً اول کم تر از ۳۰ به اعداد اول کم تر از ۳۰، عددی کم تر از یک است.

(۲) حاصل ضرب سه عدد تقریباً اول ممکن است عددی تقریباً اول باشد.

(۳) عدد ۲۱۰ کوچک ترین عددی است که اعداد دو رقمی تقریباً اول، نسبت به آن اول هستند.

(۴) اعداد مربع کامل، همگی تقریباً اول هستند.

۵۲- حسن روی دایره‌ای ۵۶ نقطه با فاصله‌های مساوی رسم کرد، حسین هم روی دایره‌ای دیگر ۳۶ نقطه با فاصله‌های مساوی مشخص کرد. هر یک از آن‌ها با نقاط مشخص شده تمام چند ضلعی‌های منتظم ممکن را رسم کردند. کدام گزینه درست است؟

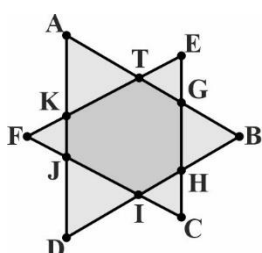
(۱) تعداد چند ضلعی‌های رسم شده توسط حسن، یکی کم‌تر از تعداد چند ضلعی‌های رسم شده توسط حسین است.

(۲) تعداد چند ضلعی‌های رسم شده توسط هر کدام، با تعداد نقاط مشخص شده توسط هر یک، برابر است.

(۳) هرچه تعداد نقاط بیش‌تر باشد، تعداد چند ضلعی‌های رسم شده بیش‌تر می‌شود.

(۴) تعداد چند ضلعی‌های رسم شده توسط حسین ۳۷ و تعداد چند ضلعی‌های رسم شده توسط حسن ۵۷ می‌باشد.

۵۳- دو مثلث متساوی‌الاضلاع ABD و CFE مطابق شکل داده شده روی هم قرار دارند، به طوری که هر یک از اضلاع مثلث اولی با یکی از اضلاع مثلث دوم موازی است. اگر محیط یکی از آن‌ها ۴۵ و محیط دیگری ۵۷ سانتی‌متر باشد، محیط دوازده ضلعی مقعر ATEGBHCIDJFK برابر است با؟



(۱) ۳۴

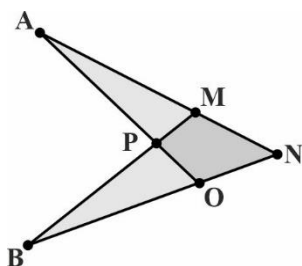
(۲) ۱۰۲

(۳) ۶۸

(۴) ۵۱

۵۴- در چهار ضلعی محدب MNOP، امتداد ضلع‌های MN و PO در نقطه‌ی A و امتداد ضلع‌های PM و ON در نقطه‌ی B یکدیگر را قطع می‌کنند. اگر  $A = 50^\circ$  و  $B = 35^\circ$  باشند و نقطه P محل برخورد AP و BP باشد حاصل  $\hat{P} - \hat{N}$  و  $\hat{M} - \hat{O}$  به ترتیب برابر

است با؟



(۱) ۱۵ و ۴۲/۵ (۲) ۲۵ و ۴۲/۵

(۳) ۱۵ و ۸۵ (۴) ۰ و ۸۵

۵۵- نسبت مساحت دو مستطیل به صورت  $\frac{3a^2 + 2b + 2a + 2ab}{2a^2 + b + 2ab + a}$  است. کدام گزینه همواره درست است؟

(۱) بدون مشخص کردن مقدار a, b می‌توان نسبت عددی دو مساحت را تعیین کرد.

(۲) اگر  $a = 3$  باشد نسبت دو مساحت برابر  $\frac{11}{7}$  است.

(۳) اگر  $b = 5$  باشد نسبت دو مساحت برابر  $\frac{11}{8}$  است.

(۴) به ازای هر مقدار a, b نسبت دو مساحت برابر  $\frac{10}{6}$  است.

۵۶- حاصل عبارت  $7 - (x - 5/7)(x - 1)(4x - 3)x^2$  به ازای چند مقدار صحیح برابر ۷- خواهد شد؟

- (۱) بی شمار (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۵۷- هدی از زینب پرسید: «پاور بانک خریدی؟ مبارکه، میشه مشخصاتشو بگی؟» زینب که علاقه دارد همه مسائل را به صورت مسئله بیان کند، بعد از اندکی فکر کردم گفت: «اولاً پاور بانک نه!!!! باتری پرکن همراه. ثانیاً یه مکعب مستطیله که قاعده‌اش مربعه و مساحت کل اون ۲۱۰ سانتی متر مربع و مجموع ضلع قاعده و ارتفاعش ۱۳ سانتی متره. اگر حجمشو گفتی حتماً بقیه مشخصاتش رو هم بهت میگم.» با پیدا کردن گزینه مناسب هدی را کمک کنید.

(۱) ۳۰۰ سانتی متر مکعب

(۲) ۲۰۰ سانتی متر مکعب

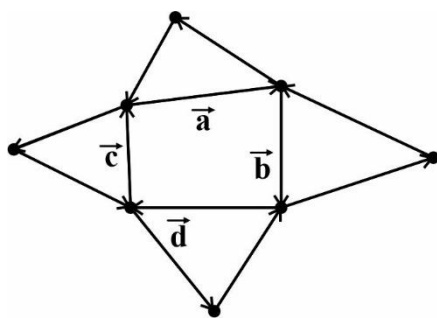
(۳) ۳۲۴ سانتی متر مکعب

(۴) ۲۹۴ سانتی متر مکعب

۵۸- اگر  $A = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$  و  $B = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$  و  $C = \begin{pmatrix} 4 \\ 1 \end{pmatrix}$  سه رأس متوازی الاضلاعی باشند چند نقطه از نقاط زیر می‌توانند رأس چهارم باشند؟

$$\begin{pmatrix} 4 \\ 0 \end{pmatrix} \text{ و } \begin{pmatrix} -3 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ و } \begin{pmatrix} -1 \\ 3 \end{pmatrix} \text{ و } \begin{pmatrix} 3 \\ -1 \end{pmatrix} \text{ و } \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۵۹- ۴۹- حاصل جمع بردارهای داده شده برابر است با؟

(۱)  $2\vec{a}$

(۲)  $\vec{b}$

(۳)  $2\vec{d}$

(۴)  $\vec{0}$

۶۰- در کدام گزینه زاویه بین دو بردار داده شده عددی بین ۹۰ درجه و ۱۸۰ درجه است؟

$$\begin{cases} \vec{x} = 2\vec{i} - 2\vec{j} \\ \vec{y} = \frac{11}{8}\vec{i} \end{cases} \quad (۲)$$

$$\begin{cases} \vec{x} = -3\vec{i} - 3\vec{j} \\ \vec{y} = -2\vec{i} \end{cases} \quad (۱)$$

$$\begin{cases} \vec{x} = 3\vec{j} - 3\vec{i} \\ \vec{y} = 3\vec{j} \end{cases} \quad (۴)$$

$$\begin{cases} \vec{x} = -2\vec{i} - 2\vec{j} \\ \vec{y} = 5\vec{j} \end{cases} \quad (۳)$$