

کد اجرا: نامشخص

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۸/۰۷



خانم گودرزی

نام و نام خانوادگی:

زمان برگزاری: ۳۰ دقیقه

نام آزمون: تست

۱- حاصل عبارت یکی از گزینه‌ها با بقیه متفاوت است، آن گزینه کدام است؟

① $-1 + 5 \div 5 + 1$
 ② $5 \div 5 + 1$
 ③ $(5 \times 1) \div (1 \times 5)$
 ④ $1 + (1 - 1) \times 5$

۲- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$-14 + 5 - 3 + 8 = ?$

① -4
 ② 14
 ③ 2
 ④ -2

۳- اگر در یک میدان اسب‌سواری، تعداد سرها ۲۲ و تعداد پاها ۷۲ باشد، در این میان چند اسب وجود دارد؟ (در این میدان علاوه بر اسب، آدم نیز وجود دارد)

① 8
 ② 2
 ③ 13
 ④ 14

۴- حاصل ضرب دو عدد طبیعی ۴۰ و اختلاف آنها ۶ است. مجموع آنها کدام است؟

① 11
 ② 13
 ③ 14
 ④ 15

۵- در بین اعداد مقابل چند عدد صحیح وجود دارد؟

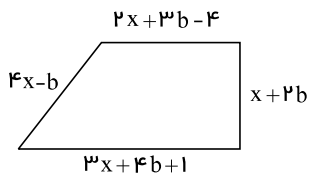
$\left\{ -3, -4, -7, 5, \frac{3}{2}, 0, +8\frac{1}{5}, +\frac{40}{4} \right\}$

① یک
 ② دو
 ③ سه
 ④ چهار

۶- کدام رابطه درست است؟

① $(-3)^2 = -3^2$
 ② $(-1)^3 > (-1)^2$
 ③ $(-\frac{1}{2})^3 > -\frac{1}{2}$
 ④ $(\frac{2}{3})^2 > \frac{2}{3}$

۷- محیط شکل مقابل به صورت عبارت جبری برابر کدام گزینه است؟



① $10x + 8b$
 ② $8x + 8b + 1$
 ③ $8x + 10b$
 ④ $10x + 8b - 3$

۸- نسبت مجذور به مکعب عدد طبیعی a برابر است با:

① a
 ② 1
 ③ $\frac{1}{a}$
 ④ $\frac{2}{3}$

۹- کدام دسته از اعداد زیر همگی اول هستند؟

① 29 و 17 و 2 و 31
 ② 13 و 3 و 15
 ③ 11 و 17 و 27 و 11
 ④ 7 و 9 و 23

۱۰- با سکه‌های ۵۰ و ۱۰۰ تومانی به چند حالت می‌توان ۵۵۰ تومان را ساخت؟

① 4
 ② 5
 ③ 6
 ④ 7

۱۱- مستطیلی به طول ۶ و عرض ۴ را حول طول آن دوران می‌دهیم. حجم حاصل چقدر است؟ ($\pi = 3$)

① 288
 ② 256
 ③ 240
 ④ 224

۱۲- مجموع تعداد رئوس، یال‌ها و وجه‌های یک مکعب برابر است با:

① 24
 ② 25
 ③ 26
 ④ 28



۱۳- حاصل عبارت زیر کدام است؟

$$-(-7) + [(-4) + (-5)] \times (-2) = ?$$

۲۵ (۴)

-۱۱ (۳)

۲۵ (۲)

۱۱ (۱)

۱۴- حاصل عبارت M به ازای $a = -1$ و $b = 1$ برابر کدام گزینه است؟

$$M = (a + b - 1)(b - a - 1)(a + b + 1)$$

۱ (۴)

۹ (۳)

۳ (۲)

-۱ (۱)

۱۵- حاصل عبارت $4 - 6 \times 1 - 4^2 + 5 \times 2^2$ برابر است با:

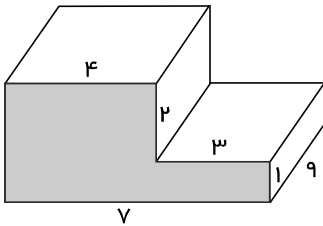
+۶ (۴)

-۶ (۳)

۲۶ (۲)

۲۴ (۱)

۱۶- حجم شکل مقابل برابر است با: (اندازه‌ها بر حسب متر هستند).



۱۰۰ مترمکعب (۲)

۳۰۰ مترمکعب (۱)

۱۳۵ مترمکعب (۴)

۱۴۵ مترمکعب (۳)

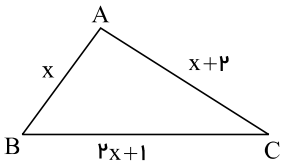
۱۷- در یک مدرسه $\frac{1}{5}$ دانش‌آموزان فوتبال و نصف بقیه آنها والیبال بازی می‌کنند. اگر ۱۰ نفر باقی‌مانده بسکتبال بازی کنند، کل دانش‌آموزان مدرسه چند نفرند؟

۵۰ (۴)

۲۵ (۳)

۲۰ (۲)

۱۲ (۱)



۱۸- محیط مثلث زیر برابر است با:

$3x + 4$ (۲)

$4x + 3$ (۱)

$5x + 3$ (۴)

$3x + 5$ (۳)

۱۹- اگر «ب.م.م.» و «ک.م.م.» دو عدد a و b به ترتیب برابر با اعداد ۸ و ۳۶۰ باشد، حاصل ضرب a و b چند است؟

۲۷۸۰ (۴)

۲۹۸۰ (۳)

۲۷۶۰ (۲)

۲۸۸۰ (۱)

۲۰- اگر ۱- را 1394 بار قرینه کنیم، اختلاف عدد حاصل با ۱۰ کدام است؟

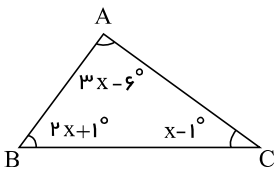
۱۳۸۴ (۴)

۱۳۹۳ (۳)

۹ (۲)

۱۱ (۱)

۲۱- در شکل مقابل، اندازه زاویه \hat{A} چند درجه است؟



31° (۴)

30° (۳)

87° (۲)

63° (۱)

۲۲- علی در طبقه سوم برجی قرار دارد. او با آسانسور، ابتدا ۴ طبقه به بالا، سپس ۲ طبقه دیگر به بالا، بعد از آن ۸ طبقه به پایین و در آخر نیز ۳ طبقه دیگر به بالا می‌رود. علی در کدام طبقه قرار دارد؟

+۲ (۴)

+۴ (۳)

-۲ (۲)

+۳ (۱)

۲۳- حاصل عبارت $75 \times 3^3 \times 5^2$ به صورت عدد توان‌دار کدام است؟

75^2 (۴)

45^3 (۳)

15^4 (۲)

15^5 (۱)



۲۴- امیرعلی با یک تکه سیم، مستطیلی به طول ۵ و عرض ۳ سانتی متر ساخته است. اگر او با این سیم یک مربع بسازد، مساحت مربع چقدر است؟

۳۲ (۴)

۱۶ (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)

۲۵- عدد ۱۴۶ ام الگوی زیر کدام است؟

۷, ۱۱, ۱۵, ۱۹, ...

۱۸۷ (۴)

۱۸۳ (۳)

۱۷۳ (۲)

۱۷۹ (۱)

۲۶- باتوجه به جدول زیر حاصل $\sqrt{۳۴}$ تقریباً کدام گزینه است؟

| عدد | ۵,۵ | ۵,۶ | ۵,۷ | ۵,۸ | ۵,۹ | ۶ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| مجدور | ۳۰,۲۵ | ۳۱,۳۶ | ۳۲,۴۹ | ۳۳,۶۴ | ۳۴,۸۱ | ۳۶ |

۵,۹۹ (۴)

۵,۹ (۳)

۵,۸ (۲)

۵,۷ (۱)

۲۷- جواب معادله زیر کدام است؟

$$۳x + ۳ = ۴x + ۱$$

$\frac{۵}{۲}$ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۸- با توجه به مفاهیم «ب.م.م» و «ک.م.م»، حاصل عبارت مقابل برابر است با:

$$\frac{[(۱۸, ۶), (۱۳, ۱۱)]}{([۲۴, ۱۲], [۲, ۳])} =$$

۱۶ (۴)

۱۲ (۳)

۶ (۲)

۱ (۱)

۲۹- کدام یک از حجم‌های زیر بین دو صفحه موازی قرار می‌گیرند؟

مخروطی (۴)

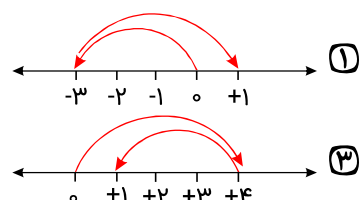
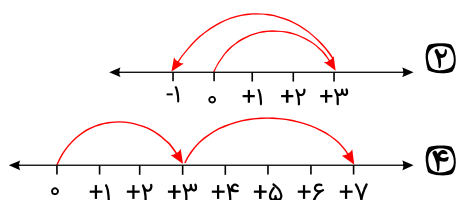
کروی (۳)

منشوری (۲)

هرمی (۱)

۳۰- عبارت تفریق مقابل، نظیر کدام گزینه است؟

$$(+۳) - (+۴)$$





پاسخنامه تشریحی

۱ - گزینه ۲ با توجه به اولویت عملگرها داریم:

$$1) -1 + 1 + 1 = +1 \checkmark$$

$$2) 1 + 1 = 2 \times$$

$$3) (5) \div (5) = 1 \checkmark$$

$$4) 1 + 0 \times 5 = 1 + 0 = 1 \checkmark$$

گزینه ۱ - ۲

$$-14 + 5 - 3 + 8 = (-14 - 3) + (5 + 8) = -17 + 13 = -4$$

۳ - گزینه ۴

روش اول: جدول نظام دار: توجه کنید در این میدان اسب سواری، آدم نیز وجود دارد. از این گزینه کمک می گیریم که اسب ۴ پا و آدم ۲ پا دارد.

تعداد اسب + تعداد آدم = ۲۲ = تعداد سرها = تعداد کل

| | | | | |
|-------------|----|----|----|----|
| تعداد اسبها | ۸ | ۱۰ | ۱۲ | ۱۴ |
| تعداد آدمها | ۱۴ | ۱۲ | ۱۰ | ۸ |
| تعداد پاها | ۶۰ | ۶۴ | ۶۸ | ۷۲ |

روش دوم:

$$\left. \begin{array}{l} 22 \times 2 = 44 \\ 72 - 44 = 28 \end{array} \right\} \Rightarrow 28 \div 2 = 14 \text{ اسبها } 14$$

۴ - گزینه ۳

با استفاده از جدول نظام دار تمام حالاتی که حاصل ضرب دو عدد طبیعی برابر ۴۰ می شود را می نویسیم. حالتی که اختلاف برابر ۶ است، جواب مسئله است. دو عدد طبیعی مناسب را به دست آوریم:

| | | | | |
|--------------|----|----|----|-----|
| عدد اول | ۱ | ۲ | ۴ | ... |
| عدد دوم | ۴۰ | ۲۰ | ۱۰ | ... |
| تفاضل دو عدد | ۳۹ | ۱۸ | ۶ | ... |
| | × | × | ✓ | |
| مجموع دو عدد | ۴۱ | ۲۲ | ۱۴ | ... |

در نتیجه، دو عدد مورد نظر ۴ و ۱۰ است که حاصل ضرب آنها ۴۰ و تفاضل آنها ۶ است. $10 + 4 = 14$

۵ - گزینه ۴ اعداد صحیح موجود، عبارتند از:

$$\boxed{-3}, \boxed{-4}, \boxed{0}, + \frac{40}{4} = \boxed{+10}$$

۶ - گزینه ۳

با بررسی گزینه ها داریم:

گزینه ۱ نادرست است، زیرا:

$$9 = (-3)^2 \neq -3^2 = -9$$

گزینه ۲ نادرست است، زیرا:

$$(-1)^3 = -1, (-1)^2 = 1$$

$$-1 < 1$$

گزینه ۳ صحیح است، زیرا:

$$-\frac{1}{8} > -\frac{1}{2}$$

دقت کنید اعداد منفی هر چه به صفر (مبدأ) نزدیک تر باشند، بزرگ تراند. (برعکس اعداد مثبت).

گزینه ۴ نادرست است، زیرا:

$$\frac{4}{9} < \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

۷ - گزینه ۴ محیط چهارضلعی برابر است با مجموع طول چهار ضلع. بنابراین داریم:

$$P = (2x + 3b - 4) + (x + 2b) + (3x + 4b + 1) + (4x - b) = 10x + 10b - 3 \Rightarrow P = 10x + 10b - 3$$

۸ - گزینه ۳ مجذور یعنی توان ۲ یک عدد و مکعب یعنی توان ۳ یک عدد.



$$\left. \begin{aligned} a^2 &= \text{مجذور} \\ a^3 &= \text{مكعب} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{a^2}{a^3} = \frac{a^2}{a^3} = \frac{\cancel{a^2}}{\cancel{a^2} \times a} = \frac{1}{a}$$

۹ - گزینه ۱ اعداد ۹، ۱۵ و ۲۷ در گزینه‌های ۲ و ۳ و ۴، بر ۳ بخش پذیرند، اما اعداد گزینه «۱» همگی اول هستند.
۱۰ - گزینه ۳

تعداد ۵۰ تومانی باید فرد باشد پس ۶ حالت زیر را می‌توانیم در نظر بگیریم:

| ۵۵۰ | حالت مطلوب | سکه ۱۰ تومانی | سکه ۵۰ تومانی |
|-----|-------------------------------|---------------|---------------|
| ۵۵۰ | $1 \times 50 + 5 \times 100$ | ۵ | ۱ |
| ۵۵۰ | $3 \times 50 + 4 \times 100$ | ۴ | ۳ |
| ۵۵۰ | $5 \times 50 + 3 \times 100$ | ۳ | ۵ |
| ۵۵۰ | $7 \times 50 + 2 \times 100$ | ۲ | ۷ |
| ۵۵۰ | $9 \times 50 + 1 \times 100$ | ۱ | ۹ |
| ۵۵۰ | $11 \times 50 + 0 \times 100$ | ۰ | ۱۱ |

بنابراین با سکه‌های ۵۰ و ۱۰۰ تومانی، به ۶ حالت می‌توان ۵۵۰ تومان را ساخت.

۱۱ - گزینه ۱ وقتی که مستطیل را حول طول آن دوران می‌دهیم طول آن برابر ارتفاع استوانه و عرض مستطیل برابر شعاع دایره قاعده استوانه است. بنابراین:

$$V = \text{ارتفاع} \times \text{مساحت قاعده} \Rightarrow V = (4 \times 4 \times 3) \times 6 = 288$$

۱۲ - گزینه ۳ هر مکعب ۸ رأس، ۶ وجه و ۱۲ یال دارد که در مجموع ۲۶ می‌شود.

۱۳ - گزینه ۲

$$-(-7) + ((-4) + (-5)) \times (-2) = 7 + (-4 - 5) \times (-2) = 7 + (-9) \times (-2) = 7 + 18 = 25$$

برای محاسبه ابتدا جواب داخل پرانتز را باید به دست بیاوریم، سپس با توجه به قانون تقدم عملگرها ضرب را حساب می‌کنیم و پس از آن جمع و تفریق را.

۱۴ - گزینه ۱ مقدار $a = -1$ و $b = 1$ را در عبارت M جایگزین می‌کنیم:

$$M = (a + b - 1)(b - a - 1)(a + b + 1)$$

$$\xrightarrow[\substack{a=-1 \\ b=1}]{M} = \frac{-1}{-1+1-1} \cdot \frac{1}{1-(-1)-1} \cdot \frac{1}{(-1+1+1)} = -1$$

۱۵ - گزینه ۳ ابتدا عمل توان، سپس ضرب و در پایان جمع و تفریق را انجام می‌دهیم، پس با توجه به ترتیب عملیات داریم:

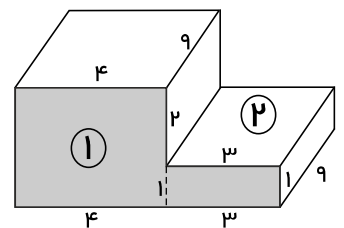
$$-4 \times 4 + 5 \times 4 - 6 \times 1 - 4 = -16 + 20 - 6 - 4 = -6$$

۱۶ - گزینه ۴ حجم شکل برابر حجم مستطیل‌های ۱ و ۲ است.

$$1 \text{ حجم مکعب مستطیل } 1 = 4 \times 3 \times 9 = 108$$

$$2 \text{ حجم مکعب مستطیل } 2 = 3 \times 1 \times 9 = 27$$

$$\text{حجم کل} = 108 + 27 = 135$$



۱۷ - گزینه ۳

با کشیدن یک شکل ساده، به حل مسئله می‌پردازیم. $\frac{1}{5}$ دانش‌آموزان فوتبال بازی می‌کنند. بنابراین، $\frac{2}{5}$ دانش‌آموزان والیبال بازی می‌کنند.

$$\frac{1}{2} \times (1 - \frac{1}{5}) = \frac{1}{2} \times \frac{4}{5} = \frac{2}{5} \text{ والیبال}$$

مابقی نصف

| | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| بسکتبال | بسکتبال | والیبال | والیبال | فوتبال |
| $\frac{2}{5}$ | $\frac{2}{5}$ | $\frac{2}{5}$ | $\frac{2}{5}$ | $\frac{1}{5}$ |

$\frac{2}{5}$ دانش‌آموزان بسکتبال بازی می‌کنند که همان ۱۰ نفر باقی مانده‌اند.

$$1 - (\frac{1}{5} + \frac{2}{5}) = \frac{2}{5} \text{ بسکتبال}$$

باقی‌مانده



$$\begin{array}{|c|c|} \hline \times 5 & \\ \hline ۲ & ۱۰ \\ \hline ۵ & \square \\ \hline \end{array} \Rightarrow \square = ۵ \times ۵ = ۲۵$$

کل دانش آموزان مدرسه ۲۵ نفر است.

۱۸ - گزینه ۱

$$\text{محیط مثلث} = x + x + ۲ + ۲x + ۱ = ۴x + ۳$$

۱۹ - گزینه ۱ حاصل ضرب دو عدد برابر است با: حاصل ضرب ب.م.م. × ک.م.م. دو عدد.

$$[a, b] \times (a, b) = a \times b = ۳۶۰ \times ۸ = ۲۸۸۰$$

۲۰ - گزینه ۱ اگر ۱- را یک بار قرینه کنیم برابر ۱ می شود و اگر دو بار قرینه کنیم ۱- می شود، بنابراین در تعداد دفعات زوج قرینه کردن به عدد ۱- می رسیم:

$$\overbrace{-(-(-(\dots(-1)\dots))})}^{۱۳۹۴ \text{ بار}} = -1$$

$$۱۰ - (-1) = ۱۰ + ۱ = ۱۱ \Rightarrow \text{اختلاف عدد } (-1) \text{ با } ۱۰$$

۲۱ - گزینه ۲ مجموع زوایای داخلی مثلث برابر ۱۸۰ درجه است. بنابراین:

$$(۳x - ۶^\circ) + (۲x + ۱^\circ) + (x - ۱^\circ) = ۱۸۰^\circ \Rightarrow ۶x = ۱۸۰^\circ + ۶^\circ$$

$$\Rightarrow ۶x = ۱۸۶^\circ \Rightarrow x = \frac{۱۸۶^\circ}{۶} \Rightarrow x = ۳۱^\circ$$

$$\Rightarrow \hat{A} = ۳x - ۶^\circ = ۳(۳۱^\circ) - ۶^\circ = ۸۷^\circ \Rightarrow \hat{A} = ۸۷^\circ$$

۲۲ - گزینه ۳

حرکت به سمت بالا را مثبت و به سمت پایین را منفی در نظر می گیریم.

$$۳ + ۴ + ۲ - ۸ + ۳ = ۹ - ۸ + ۳ = +۴$$

بنابراین در نهایت ۱ طبقه بالا رفته است، پس در نتیجه علی در طبقه چهارم قرار دارد.

۲۳ - گزینه ۲ ابتدا ۷۵ را تجزیه می کنیم:

در حاصل ضرب توان دار با توان یکسان، یکی از توان ها را می نویسیم و پایه ها را ضرب می کنیم.

$$۷۵ = ۳ \times ۲۵ = ۳ \times ۵^۲$$

$$۷۵ \times ۳^۳ \times ۵^۲ = ۳ \times ۵^۲ \times ۳^۳ \times ۵^۲ = ۳^۴ \times ۵^۴ = (۳ \times ۵)^۴ = ۱۵^۴$$

۲۴ - گزینه ۳

$$\text{محیط مستطیل} = ۲ \times (۳ + ۵) = ۲ \times ۸ = ۱۶ \text{ cm}$$

$$۱۶ = ۴ \times ۴ \text{ cm} \Rightarrow \text{ضلع مربع} = ۴ \text{ cm}$$

$$\text{مساحت مربع} \Rightarrow ۴ \times ۴ = ۱۶ \text{ cm}^۲$$

۲۵ - گزینه ۴ در هر مرحله ۴ واحد به عدد قبلی اضافه می شود، پس الگوی جمله n ام آن برابر است با:

$$۴n + ۳ \Rightarrow \text{عدد } ۴۶ \text{ ام الگو} = ۴ \times ۴۶ + ۳ = ۱۸۷$$

۲۶ - گزینه ۲ $۳۴ < ۳۴,۸۱ < ۳۴,۶۴ < ۳۳,۶۴$ نزدیک تر است، بنابراین $\sqrt{۳۴} \approx ۵,۸$

۲۷ - گزینه ۲ عبارت جبری صورت سؤال به شکل زیر است:

$$۳x + ۳ = ۴x + ۱$$

$$\Rightarrow ۳x - ۴x = ۱ - ۳ \Rightarrow -x = -۲ \Rightarrow x = ۲$$

۲۸ - گزینه ۱

$$۱۸ = ۳ \times ۶ \Rightarrow (۱۸, ۶) = ۶, (۱۳, ۱۱) = ۱, [۲۴, ۱۲] = ۱۲, [۲, ۳] = ۶$$

$$\Rightarrow \frac{[(۱۸, ۶), (۱۳, ۱۱)]}{([۲۴, ۱۲], [۲, ۳])} = \frac{[۶, ۱]}{(۲۴, ۶)} = \frac{۶}{۶} = ۱$$

۲۹ - گزینه ۲ حجم های منشوری و استوانه بین دو صفحه موازی قرار دارند.

۳۰ - گزینه ۲

باید عبارت تفریق را به صورت جمع بنویسیم:

$$(۳) - (۴) = (\begin{array}{c} +۳ \\ \downarrow \\ \text{حرکت اول} \end{array}) + (\begin{array}{c} -۴ \\ \downarrow \\ \text{حرکت دوم} \end{array}) = -۱$$

حال ابتدا از صفر ۳ واحد به سمت راست محور اعداد حرکت کرده و سپس از ۳ به اندازه ۴ واحد به سمت چپ محور اعداد حرکت می کنیم.







پاسخنامه کلیدی

| | | | | | |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ۱ - ۲ | ۶ - ۳ | ۱۱ - ۱ | ۱۶ - ۴ | ۲۱ - ۲ | ۲۶ - ۲ |
| ۲ - ۱ | ۷ - ۴ | ۱۲ - ۳ | ۱۷ - ۳ | ۲۲ - ۳ | ۲۷ - ۲ |
| ۳ - ۴ | ۸ - ۳ | ۱۳ - ۲ | ۱۸ - ۱ | ۲۳ - ۲ | ۲۸ - ۱ |
| ۴ - ۳ | ۹ - ۱ | ۱۴ - ۱ | ۱۹ - ۱ | ۲۴ - ۳ | ۲۹ - ۲ |
| ۵ - ۴ | ۱۰ - ۳ | ۱۵ - ۳ | ۲۰ - ۱ | ۲۵ - ۴ | ۳۰ - ۲ |