

$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{7} \times \frac{1}{8} \times \frac{1}{9} \times \dots \times \frac{1}{100} =$$

۱- حاصل عبارت روبه‌رو کدام گزینه است؟

$$\frac{10}{5} \text{ (۴)}$$

$$\frac{104}{5} \text{ (۳)}$$

$$\frac{101}{5} \text{ (۲)}$$

$$\frac{1}{9} \text{ (۱)}$$

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{5} \times \frac{7}{7} = \frac{7}{5}$$

$$\frac{7}{5} \times \frac{1}{7} = \frac{7}{5} \times \frac{8}{8} = \frac{8}{5}$$

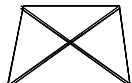
$$\frac{8}{5} \times \frac{1}{8} = \frac{8}{5} \times \frac{9}{9} = \frac{9}{5}$$

$$\frac{1}{5} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{7} \times \frac{1}{8} \times \dots \times \frac{1}{100} = \frac{1}{5} \times \dots \times \frac{101}{100} = \frac{101}{5}$$

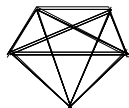
یعنی اولین مخرج کسر و آخرین صورت کسر نوشته می‌شود.



(۱)



(۲)



(۳)

۲- تعداد پاره‌خطهایی را که در شکل نهم به‌وجود می‌آید کدام گزینه است؟

۳۶ (۲)

۴۵ (۱)

۲۸ (۴)

۵۵ (۳)

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

در شکل (۱): سه نقطه: ۳ پاره‌خط

در شکل (۲): ۴ نقطه: ۶ پاره‌خط

در شکل (۳): ۵ نقطه: ۱۰ پاره‌خط

در شکل (۴): ۶ نقطه: ۱۵ پاره‌خط

$$\begin{array}{cccccccccccc} +3 & +4 & +5 & +6 & +7 & +8 & +9 & +10 & & & & \\ \hline & \rightarrow & \rightarrow & \rightarrow & \rightarrow & \rightarrow & \rightarrow & \rightarrow & \rightarrow & \rightarrow & \rightarrow & \rightarrow \\ 3 & , & 6 & , & 10 & , & 15 & , & 21 & , & 28 & , & 36 & , & 45 & , & 55 \end{array}$$

۳- قرینه‌ی معکوس عدد  $- \left[ - \left[ \left( -3 \frac{-1}{-5} \right) \right] \right]$  عبارتست از:

(۱)  $\frac{16}{5}$       (۲)  $\frac{-16}{5}$       (۳)  $\frac{5}{16}$       (۴)  $\frac{-5}{16}$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. قرینه‌ی یک عدد یعنی اینکه آن عدد را در علامت قرینه یعنی (-) ضرب نماییم و معکوس یک کسر یعنی جای صورت و مخرج آن را عوض نماییم. برای بدست آوردن قرینه‌ی معکوس عبارت داده شده ابتدا

تمامی علامتها را در هم ضرب می‌نماییم با توجه به اینکه می‌دانیم:

پس در کسر  $- \left[ - \left[ \left( -3 \frac{-1}{-5} \right) \right] \right]$  به ترتیب علامتها را در هم ضرب می‌نماییم. یعنی  $- \times - = +$  پس:

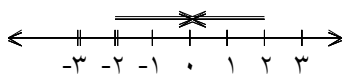
$$- \left[ - \left( -3 \frac{-1}{-5} \right) \right] \text{ حال } + \times - = - \text{ یعنی } \left( -3 \frac{-1}{-5} \right) \text{ حال } + \times - = + \text{ یعنی } -3 \frac{+1}{-5} \text{ حال}$$

$- \times - = +$  یعنی  $-3 \frac{1}{-5}$  پس مختصر شده‌ی عبارت  $-3 \frac{1}{5}$  می‌باشد. پس کسر مخلوط را به کسر ساده تبدیل می‌نماییم.

یعنی  $-3 \frac{1}{5} = \frac{-3 \times 5}{5} = \frac{-16}{5}$  پس  $-3 \frac{1}{5} = \frac{-16}{5}$  حال ابتدا  $\frac{-16}{5}$  را در علامت قرینه ضرب و سپس معکوس

$$\frac{-16}{5} \xrightarrow{\text{قرینه معکوس}} \frac{+5}{16}$$

می‌نماییم.



(۴) ظرفیت جابه‌جایی

۴- شکل زیر چه خاصیتی از جمع را نشان می‌دهد؟

(۳) جمع با قرینه

(۲) جابه‌جایی

(۱) جمع با صفر

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۵- رقم یکان حاصل جمع  $2 + 4 + 6 + \dots + 1380$  کدام است؟

(۴) صفر

(۳) ۴

(۲) ۶

(۱) ۸

گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

$$\begin{array}{r} 2 + 4 + 6 + \dots + 1380 \\ 1380 + 1378 + 1376 + \dots + 2 \\ \hline 1382 + 1382 + 1382 + \dots + 1382 \\ \hline \frac{1380}{2} = 690 \end{array}$$

$$\frac{691 \times 1382 (690)}{2} = \dots$$

رقم یکان صفر خواهد شد.

تعداد اعداد زوج از ۲ تا ۱۳۸۰  $\frac{1380}{2} = 690$

۶- حاصل  $۲ + ۶ \div ۳ \times ۲ + ۱$  چقدر است؟

$\frac{1}{3}$  (۱)      ۴ (۲)      ۷ (۳)       $\frac{7}{3}$  (۴)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترتیب عملیات در چهار عمل اصلی اول ضرب و تقسیم و بعد جمع و تفریق در اعمال هم اولویت از چپ به راست انجام می‌دهیم.

$$۲ + ۶ \div ۳ \times ۲ + ۱ = ۲ + ۲ \times ۲ + ۱ = ۲ + ۴ + ۱ = ۷$$

۷- حاصل عبارت  $۵۰ - ۴۹ + ۵ - ۶ + ۷ - ۸ + ۹ - ۱۰ + ۱۱ - ۱۲ + ۱۳ - ۱۴ + ۱۵ - ۱۶ + ۱۷ - ۱۸ + ۱۹ - ۲۰ + ۲۱ - ۲۲ + ۲۳ - ۲۴ + ۲۵$  کدام است؟

$۲۵$  (۱)      صفر (۲)      +۱ (۳)      -۱ (۴)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$(\cancel{۲-۱})^1 + (\cancel{۴-۳})^1 + \dots + (\cancel{۵۰-۴۹})^1 = ۲۵$$

۸- حاصل عبارت  $۷ - [-[-[۱ - ۲(۳ - ۴)] - ۵] - ۶] - ۷$  چیست؟

$-۱۰$  (۱)      -۴ (۲)      ۴ (۳)      -۹ (۴)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$-[-[-[۱ - ۲(۳ - ۴)] - ۵] - ۶] - ۷ = -[-[-[۱ - ۲(-۱)] - ۵] - ۶] - ۷ \Rightarrow$$

$$-[-[-۳ - ۵] - ۶] - ۷ = -[+۸ - ۶] - ۷ = -۲ - ۷ = -۹$$

۹- حاصل عبارت روبرو را بدست آورید.

$-۴$  (۱)      ۴ (۲)      -۱ (۳)      ۶ (۴)

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$(-۳ \times ۲) \times (۶ \div ۹) - ۳ + (۱۲ \div ۲) = (-۶ \times \frac{2}{3}) - ۳ + ۶ = -۴ - ۳ + ۶ = -۷ + ۶ = -۱$$

۱۰- مقدار عددی عبارت جبری  $\frac{-۳x + ۳}{۵y^2 - ۲}$  به ازای  $x = -۲$  و  $y = -۱$  کدام است؟

$۳$  (۱)       $\frac{3}{5}$  (۲)       $-\frac{9}{5}$  (۳)      ۹ (۴)

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در عبارت  $\frac{-۳x + ۳}{۵y^2 - ۲}$  مقادیر  $x = -۲$  و  $y = -۱$  را جایگزین می‌نماییم یعنی:

$$\frac{-۳x + ۳}{۵y^2 - ۲} = \frac{[-۳ \times (-۲)] + ۳}{۵ \times \underbrace{(-۱)^2}_{(-۱)(-۱) = 1} - ۲} = \frac{+۶ + ۳}{(۵ \times ۱) - ۲} = \frac{۹}{۳} = ۳$$

۱۱- ۲۵٪ از  $\frac{2}{3}$  پولی ۲۲۵ تومان شده  $\frac{7}{9}$  آن پول چقدر است؟

- ۱) ۱۳۵۰ (۲) ۱۲۴۰ (۳) ۱۰۵۰ (۴) ۹۲۵

$$\frac{25}{100} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{1}{6} = \frac{225}{x} \Rightarrow x = 1350$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\frac{7}{9} \times 1350 = 7 \times 150 = 1050$$

۱۲- فروشگاه‌های کالایی را به قیمت ۲۷۰۰ ریال خریده است. صاحب فروشگاه در نظر دارد قیمتی برای این کالا تعیین کند که پس از تخفیف ۱۰٪ برای مشتریان، ۱۰٪ نسبت به خرید اولیه، سود ببرد. بهای کالا را چقدر باید اعلام کند؟

- ۱) ۳۲۴۰ ریال (۲) ۲۹۷۰ ریال (۳) ۳۲۶۷ ریال (۴) ۳۳۰۰ ریال

$$0.9x = 1/1 \times 2700 \Rightarrow x = \frac{2970}{0.9} = 3300$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۳- میانگین دو عدد  $x$  و  $-15$  با میانگین سه عدد  $x+5$  و  $-2x+1$  و  $3x$  برابر است. مقدار  $x$  کدام است؟

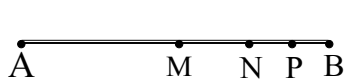
- ۱)  $-16$  (۲)  $12$  (۳)  $43$  (۴)  $-57$

$$\frac{x + (-15)}{2} = \frac{x + 5 + (-2x + 1) + 3x}{3} \Rightarrow \frac{x - 15}{2} = \frac{2x + 6}{3}$$

گزینه ۴ صحیح است.

$$\Rightarrow 3(x - 15) = 2(2x + 6) \Rightarrow 3x - 45 = 4x + 12 \Rightarrow -57 = x$$

۱۴- در شکل زیر  $M$  وسط  $AB$  و  $N$  وسط  $MB$  است و  $NP = 2PB$  کدام یک از عبارات زیر درست است؟



$$PB = \frac{1}{12}AB \quad (2)$$

$$MN = \frac{AB}{2} \quad (1)$$

$$\frac{AM}{2} - PB = \frac{3}{4}MB \quad (4)$$

$$3PB + MN = AM \quad (3)$$

$$NP = 2PB \Rightarrow NB = 3PB$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$MN + NB = MB = AM \Rightarrow MN + 3PB = AM$$

۱۵- پاره خط  $AB$  به ۶ قسمت مساوی تقسیم شده است. کدام گزینه نادرست است؟

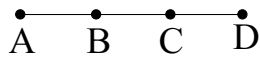


$$\overline{CE} = \frac{2}{3}\overline{AB} \quad (2) \quad \overline{AC} = \frac{1}{6}\overline{AB} \quad (1)$$

$$\overline{AF} = 4\overline{DE} \quad (4) \quad \overline{CE} = \frac{1}{3}\overline{AB} \quad (3)$$

گزینه ۳ صحیح است. زیرا  $\overline{CE} = \frac{2}{3}\overline{AB}$

۱۶- در شکل زیر  $AD - (BC + CD)$  برابر است با:



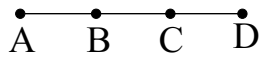
AC (۴)

CD (۳)

AB (۲)

BC (۱)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



$$AD - (BC + CD) = AD - BD = AB$$

۱۷- اگر  $\hat{A}$  مکمل  $\hat{B}$  و  $\hat{B}$  متمم  $\hat{C}$  باشد، کدام یک از روابط زیر درست است؟

$$\hat{A} = 2\hat{C} \quad (۴)$$

$$\hat{A} = \hat{C} \quad (۳)$$

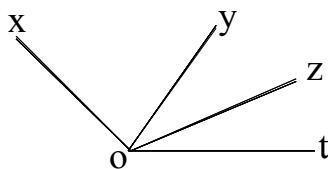
$$\hat{A} - \hat{C} = 90^\circ \quad (۲)$$

$$\hat{A} + \hat{C} = 90^\circ \quad (۱)$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\hat{A} + \hat{B} = 180^\circ$$

$$\hat{A} + 90^\circ - \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \hat{A} - \hat{C} = 90^\circ$$



۱۸- در شکل زیر  $oy$  نیمساز  $xot$  و  $oz$  نیمساز  $yot$  است.

اگر  $xot = 100^\circ$  باشد، اندازه  $yoz$  چقدر است؟

$$30^\circ \quad (۲)$$

$$50^\circ \quad (۱)$$

$$40^\circ \quad (۴)$$

$$25^\circ \quad (۳)$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$100 \div 2 = 50^\circ = \hat{yot}$$

$$\hat{yoz} = \frac{1}{2}\hat{yot} = \frac{1}{2} \times 50 = 25^\circ$$

۱۹- نسبت زوایای یک مثلث ۲ و ۳ و ۴ است. متمم زاویه کوچکتر چقدر است؟

$$70 \quad (۴)$$

$$60 \quad (۳)$$

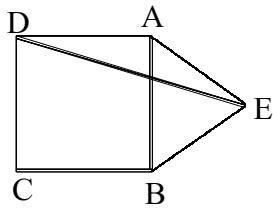
$$50 \quad (۲)$$

$$40 \quad (۱)$$

جمع نسبت ها  $2 + 3 + 4 = 9$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\frac{2}{9} = \frac{x}{180^\circ} \Rightarrow x = \frac{180 \times 2}{9} = 40^\circ \text{ و زاویه کوچکتر } 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$$



۲۰- در شکل مقابل ABCD مربع و ABE یک مثلث متساوی الاضلاع است. اندازهی

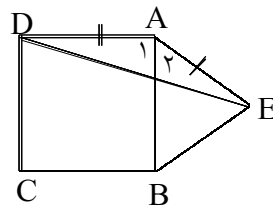
$\widehat{AED}$  چقدر است؟

۱۵° (۲)

۱۰° (۱)

۲۵° (۴)

۲۰° (۳)



$$\widehat{DAE} = \widehat{A_1} + \widehat{A_2} = 90 + 60 = 150$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\left. \begin{array}{l} AD = AB \\ AE = AB \end{array} \right\} \Rightarrow AD = AE \Rightarrow \widehat{ADE} = \widehat{AED} = \frac{180^\circ - 150^\circ}{2} = 15^\circ$$

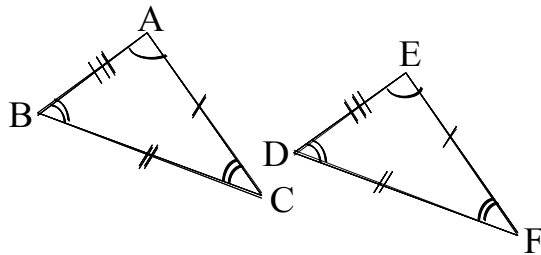
۲۱- دو مثلث ABC و DEF با هم مساویند،  $\widehat{A} = \widehat{E}$  و  $AC = EF$  می‌باشند. کدام یک از عبارات زیر **نادرست** است؟

$\widehat{C} = \widehat{D}$  (۴)

$AB = DE$  (۳)

$\widehat{B} = \widehat{D}$  (۲)

$BC = DF$  (۱)



گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۲۲- نسبت دو زاویه مکمل  $\frac{2}{3}$  است. اندازهی زاویه بزرگتر برابر است با:

۱۰۸° (۴)

۷۲° (۳)

۳۶° (۲)

۱۴۴° (۱)

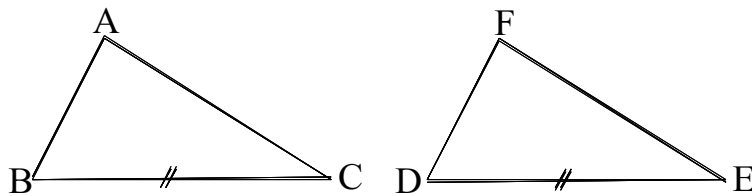
گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

مجموع نسبت‌ها  $2 + 3 = 5$

۲	۷۲
۳	۱۰۸
۵	۱۸۰

اندازه‌ی زاویه بزرگتر →

۲۳- دو مثلث  $ABC$  و  $DEF$  با هم برابرند و  $BC = DE$ . در این صورت  $\hat{A}$  با کدام زاویه مساوی است؟  
 (۱)  $\hat{D}$  (۲)  $\hat{E}$  (۳)  $\hat{F}$  (۴) نمی توان گفت.



گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

در دو مثلث مساوی زاویه‌های متناظر با هم برابرند. با توجه به اینکه  $BC = DE$  می‌باشد زاویه‌های مقابل به این دو ضلع متناظر برابرند. بنابراین:  
 $\hat{A} = \hat{F}$

۲۴- چند عدد یک رقمی به جای  $x$  می‌توان نوشت که حاصل  $\frac{x}{4} + \frac{7}{4}$  یک عدد اول شود؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۷ (۴) ۱

$$x = \{3, 7\}$$

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

۲۵-  $a$  و  $b$  دو عدد اول می‌باشند حاصلضرب  $a \times b$  دارای چند شمارنده است؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۵

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.  $a \times b$  فقط به اعداد  $a$  و  $b$  و ۱ و  $a \times b$  بخشپذیر می‌باشد.

$$(36 \text{ و } 72) + (75 \text{ و } 50)$$

$$34 \text{ (4)}$$

$$61 \text{ (3)}$$

۲۶- حاصل عبارت زیر کدام گزینه است؟

$$23 \text{ (2)}$$

$$14 \text{ (1)}$$

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. زیرا:

$$\begin{aligned} 36 &= 2 \times 2 \times 3 \times 3 \Rightarrow (36 \text{ و } 72) = 36 \\ 72 &= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \\ 75 &= 5 \times 5 \times 3 \Rightarrow (75 \text{ و } 50) = 25 \\ 50 &= 5 \times 5 \times 2 \end{aligned} \Rightarrow 36 + 25 = 61$$

۲۷- اگر  $a$  و  $b$  و  $c$  سه عدد طبیعی و تجزیه‌ی آنها به صورت زیر باشند کوچکترین مضرب مشترک سه عدد  $a$  و  $b$  و  $c$  چیست؟

$$a = 2^4 \times 3^7 \times 5^2 \quad b = 2^7 \times 3^4 \times 7^2 \quad c = 2^{10} \times 5^3$$

$$2^{10} \times 3^7 \times 5^3 \times 7^2 \quad (4) \quad 2^4 \times 3^4 \times 5^2 \times 7^2 \quad (3) \quad 2^{10} \times 7^2 \quad (2) \quad 2^{10} \times 3^7 \times 5^3 \quad (1)$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برای محاسبه‌ی  $\text{م.م.م}$  از میان عاملهای مشترک، آن توانی را انتخاب می‌کنیم که نمایش بزرگتر باشد. همچنین عاملهای غیر مشترک را انتخاب کرده و در هم ضرب می‌کنیم.

$$[a, b, c] = 2^{10} \times 3^7 \times 5^3 \times 7^2$$

۲۸- اگر کوچکترین مضرب مشترک دو عدد ۳۶۰ و حاصلضرب آنها ۶۴۸۰ باشد، بزرگترین مقسوم علیه مشترک آن دو عدد کدامند؟

- ۱۰ (۱)      ۱۵ (۲)      ۱۶ (۳)      ۱۸ (۴)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$(۵) [a, b] = \frac{a \times b}{(a, b)}$$

$$[a, b] = ۳۶۰, a \cdot b = ۶۴۸۰ \Rightarrow (a, b) = ۱۸$$

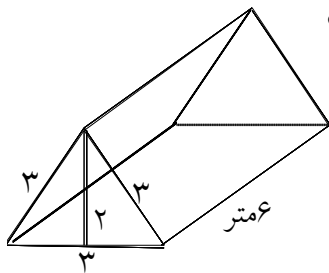
۲۹- ابعاد جعبه‌ای ۵ × ۶ × ۷ می‌باشد، اگر مکعب‌هایی به ابعاد ۲ × ۲ × ۲ را بخواهیم در این جعبه بچینیم حداکثر چند مکعب می‌توان در جعبه جای داد؟

- ۱۸ (۱)      ۱۵ (۲)      ۱۷ (۳)      ۲۶ (۴)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\frac{۵ \times ۶ \times ۷}{۲ \times ۲ \times ۲} = \frac{۲۱۰}{۸} \approx ۲۶$$

۳۰- یک چادر مسافرتی به شکل مقابل است چند متر پارچه برای ساخت آن به کار رفته است؟



- ۵۴ (۱)  
۶۰ (۲)  
۶۳ (۳)  
۵۰ (۴)

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.

$$S = \frac{۳ \times ۳}{۲} = ۳ \xrightarrow[\text{می باشد}]{\text{قاعده ۲}} ۳ \times ۲ = ۶ \text{ متر مربع}$$

$$\text{متر مربع } S = p \times h = ۹ \times ۶ = ۵۴ \Rightarrow \text{متر } P = ۳ \times ۳ = ۹$$

$$\text{متر مربع } S = ۶ + ۵۴ = ۶۰$$