



ریاضی

۱. گزینه ۳ صحیح است.

۲. گزینه ۳ صحیح است.

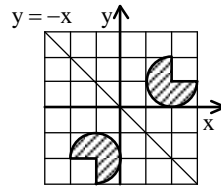
سه مثلث A، B و D همواره متساوی الاضلاع و در نتیجه متشابه هستند، در حالی که مثلث C می تواند متساوی الاضلاع نباشد.

۳. گزینه ۴ صحیح است.

$$\frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} \Rightarrow ? = \frac{1}{90} - \frac{1}{81} + \frac{1}{81} - \frac{1}{72} + \dots + \frac{1}{87} + \frac{1}{87} - \frac{1}{98}$$

۴. گزینه ۴ صحیح است.

مطابق شکل خط $y = -x$ محور تقارن نمودار زیر است.

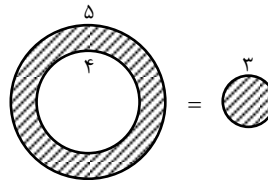


۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$V' = \pi(1/1)^2 \times (0.9h) = 1/21 \times 0.9 \times \pi r^2 h = 1/20.9V \approx 1/20.9V$$

۶. گزینه ۲ صحیح است.

مساحت دایره سوم $9\pi R^2 = \pi(3R)^2$ و مساحت نوار بین دایره های ۴ و ۵ برابر است.



$$S = \pi(\Delta R)^2 - \pi(4R)^2 = 25R^2 - 16R^2 = 9R^2$$

۷. گزینه ۳ صحیح است.

فرض کنیم a تعداد شکلات های جعبه اول باشد، در این صورت در جعبه دوم 2a شکلات و در جعبه سوم 3a شکلات وجود دارد. جمع کل تعداد شکلات های موجود $a + 2a + 3a = 6a$ می باشد که بدون توجه به مقدار $a \in \mathbb{N}$ همواره مضرب ۶ می باشد.

۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\text{شیب خط} = \frac{-a}{b} < 0$$

$$\text{عرض از مبدأ} = \frac{-c}{b} < 0$$

۹. گزینه ۱ صحیح است.

اندازه زاویه محاطی برابر نصف کمان روبه رو است. مطابق شکل، ۴ کمان که هر یک 36° هستند مقابل زاویه مورد نظر قرار دارد:

$$\beta = \frac{4 \times 36^\circ}{2} = 72^\circ$$

۱۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$x^{\frac{x}{4}} = 4 \Rightarrow x^x = 4^4 \Rightarrow x = 4$$

۱۱. گزینه ۴ صحیح است.

در صورتی که محمدرضا همه شکلات های خود را از یک ستون انتخاب کند برای انتخاب سهراب فقط ۳ ستون باقی می ماند و در این صورت سهراب ۳ شکلات خواهد خورد. اما در غیر این صورت هر یک ۴ شکلات خواهند خورد به این ترتیب تعداد شکلات های باقی مانده به صورت زیر است:

$$16 - (4+3) = 9 \text{ یا } 16 - (4+4) = 8$$

۱۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{2}{5} + \frac{32}{100} = \frac{2}{5} + \frac{8}{25} = \frac{10+8}{25} = \frac{18}{25} \Rightarrow$$

$$1 - \frac{18}{25} = \frac{7}{25}$$

$$\frac{7}{25} = \frac{7}{x} \Rightarrow x = 25$$

$$\Rightarrow 25 \times \frac{2}{5} = 10$$

۱۳. گزینه ۱ صحیح است.

بریدن و جدا کردن مکعب کوچک، تأثیری در سطح کل مکعب ندارد.

۱۴. گزینه ۴ صحیح است.

$$6 \times 6 = 36 = \text{مجموع اعداد}$$

برای اینکه بزرگ ترین عدد صحیح ممکن را بیابیم ۵ عدد دیگر را کوچک ترین مقدار ممکن انتخاب می کنیم.

$$1+2+3+4+5+x = 36 \Rightarrow 15+x = 36 \Rightarrow x = 21$$

۱۵. گزینه ۴ صحیح است.

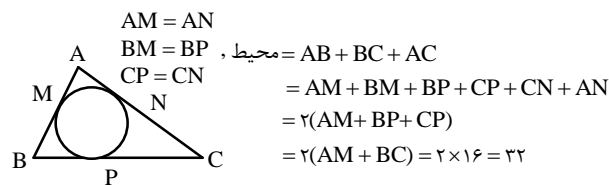
ظرفیت یک کیسه بزرگ و دو کیسه کوچک: $5+2+2 = 9 \text{ kg}$

$$\frac{171}{9} = 19 \Rightarrow \begin{cases} 19 \text{ کیسه بزرگ} \\ 19 \times 2 = 38 \text{ کیسه کوچک} \end{cases}$$

۱۶. گزینه ۱ صحیح است.

$$N = 0.3 \times 90 + 0.2 \times 90 + 0.5 \times 80 = 27 + 18 + 40 = 85$$

۱۷. گزینه ۲ صحیح است.



۱۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{دلار } 220 = \text{یورو } 200 = 200 \times 0.25 = 50 \text{ : گزینه ۱}$$

$$\text{دلار } 198 = \text{یورو } 180 = 180 \times 0.2 \times 900 = 36 \text{ : گزینه ۲}$$

$$\text{دلار } 225 = 225 \times 0.25 \times 900 = 50 \text{ : گزینه ۳}$$

$$\text{دلار } 200 = 200 \times 0.2 \times 1000 = 40 \text{ : گزینه ۴}$$

۱۹. گزینه ۴ صحیح است.

$$\begin{aligned} a &= (2^6)^{2n} = 2^{12n} \\ b &= (2^{-9})^{2n-1} = 2^{-18n+9} \Rightarrow 2ab = 2 \times 2^{12n} \times 2^{-18n+9} = 2^1 = 2 \end{aligned}$$

۲۰. گزینه ۴ صحیح است.

۲۴ مربع 1×1 و ۱۲ مربع 2×2 شامل مربع مشخص شده نیستند.

۲۱. گزینه ۳ صحیح است.

ماهی روز $14 = (2 \text{ روز}) \times (7 \text{ ماهی}) =$ یک پیمان
 ماهی روز $84 = 6 \times 14 =$ ماهی روز ۶ پیمان
 ماهی $12 = \frac{\text{ماهی روز } 84}{\text{تعداد روز}} = \frac{\text{مقدار غذا}}{\text{تعداد روز}}$

۲۲. گزینه ۴ صحیح است.

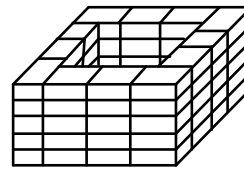
ثانیه $230 = 5 \times 30 + 40 \times 2 =$ صندوق ۱
 ثانیه $220 = 4 \times 30 + 50 \times 2 =$ صندوق ۲
 ثانیه $190 = 3 \times 30 + 50 \times 2 =$ صندوق ۳
 ثانیه $180 = 4 \times 30 + 30 \times 2 =$ صندوق ۴

۲۳. گزینه ۴ صحیح است.

۱۹ عدد $\Rightarrow 4, 14, 24, 34, 40, 41, 42, 43, 44, 45, \dots, 49, \dots, 94$
 ۱۰۰ عدد $\Rightarrow 400, 401, \dots, 499$
 تعداد کل $= 9 \times 19 + 100 = 271$

۲۴. گزینه ۱ صحیح است.

با کنار هم قرار دادن چهار دیوار 3×5 مطابق شکل زیر دیوار قابل ساخت است. بنابراین تعداد $4 \times 15 = 60$ آجر نیاز داریم.



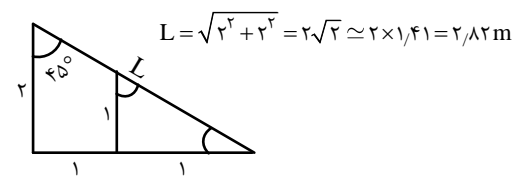
۲۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\sqrt{6/25} = 2/5, \sqrt{2/56} = 1/6$$

۲۶. گزینه ۲ صحیح است.

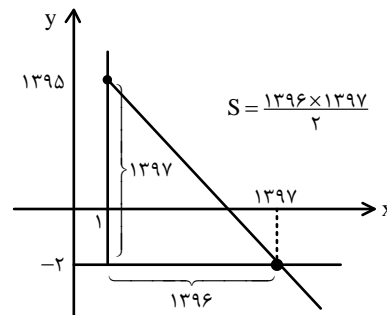
$$7^7 = (7^2)^3 \times 7 = (49)^3 \times 7 \approx 50^3 \times 7 = (100)^3 = 1000000$$

۲۷. گزینه ۲ صحیح است.



۲۸. گزینه ۱ صحیح است.

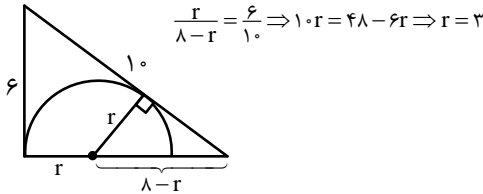
با توجه به شکل مثلث حاصل از برخورد سه خط، یک مثلث قائم الزاویه است که اضلاع زاویه قائم آن 1396 و 1397 هستند. بنابراین



۲۹. گزینه ۱ صحیح است.

تومان $1200000 = (60 + 40) \times 1200000 =$ مجموع دستمزد روزانه همه کارگران
 تومان $600000 = 40 \times 150000 =$ مجموع دستمزد روزانه کارگران لوله کش
 $\Rightarrow 600000 = 1200000 - 600000 =$ مجموع دستمزد کارگران نجار
 تومان $100000 = \frac{600000}{6} =$ متوسط دستمزد کارگران نجار

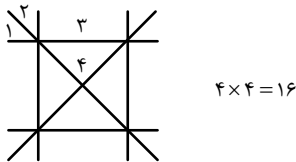
۳۰. گزینه ۴ صحیح است.



۳۱. گزینه ۳ صحیح است.

حجم آب میوه لیوان: $0.1 \text{ lit} = 0.1 \times 1 \text{ lit}$
 90% : گنجایش لیوان 0.1 lit
 100% : $V = \frac{0.1}{0.9} = 0.11 \text{ lit}$

۳۲. گزینه ۳ صحیح است.



۳۳. گزینه ۱ صحیح است.

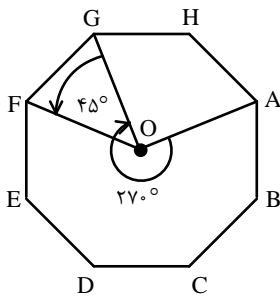
نقطه $(0,0)$ روی خط داده شده است. بنابراین پاسخ خود آن خط است.

۳۴. گزینه ۲ صحیح است.

در یک مستطیل $m \times n$ تعداد مربع‌های قرمز $4 - (m+n) \times 2$ و تعداد مربع‌های آبی $(m-2) \times (n-2)$ می‌باشد.

تعداد مربع‌های آبی	تعداد مربع‌های قرمز	ابعاد مستطیل
$(m-2) \times (n-2)$	$2(m+n) - 4$	$m \times n$
۳۰	۲۶	گزینه ۱: 8×7
✓ ۳۰	۳۰	گزینه ۲: 12×5
۹	۱۶	گزینه ۳: 5×5
۷	۲۰	گزینه ۴: 9×3

۳۵. گزینه ۱ صحیح است.



نقطه A ابتدا به محل G و سپس به نقطه F منتقل می‌شود.



شیمی

- ۳۶. گزینه ۳ صحیح است.
- ۳۷. گزینه ۲ صحیح است.
- ۳۸. گزینه ۴ صحیح است.
- ۳۹. گزینه ۳ صحیح است.
- ۴۰. گزینه ۲ صحیح است.
- ۴۱. گزینه ۳ صحیح است.
- ۴۲. گزینه ۴ صحیح است.
- ۴۳. گزینه ۴ صحیح است.
- ۴۴. گزینه ۳ صحیح است.
- ۴۵. گزینه ۴ صحیح است.
- ۴۶. گزینه ۱ صحیح است.
- ۴۷. گزینه ۲ صحیح است.
- ۴۸. گزینه ۱ صحیح است.
- ۴۹. گزینه ۳ صحیح است.
- ۵۰. گزینه ۴ صحیح است.

فیزیک

- ۵۱. گزینه ۴ صحیح است.
- ۵۲. گزینه ۲ صحیح است.
- ۵۳. گزینه ۱ صحیح است.
- ۵۴. گزینه ۳ صحیح است.
- ۵۵. گزینه ۱ صحیح است.
- ۵۶. گزینه ۳ صحیح است.

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{30-0}{3} = 10 \frac{m}{s^2}$$

$$10 = \frac{5000}{x} \Rightarrow x = 500$$

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{24-12}{6} = 2 \frac{m}{s^2}$$

$$F = m a = \frac{500}{1000} \times 2 = 1N$$

$$BC = CE = 3m$$

$$CE^2 + DC^2 = DE^2 \Rightarrow DE = 5m = AD$$

$$\text{سرعت مرحله اول} = \frac{1}{2} = 0.5 \frac{m}{s}$$

$$\text{مسافت طی شده مرحله دوم} = 8 + 3 + 4 + 5 = 20m$$

$$\text{تندی مرحله دوم} = \frac{2}{5} = 0.4 \frac{m}{s}$$

- ۵۷. گزینه ۴ صحیح است.
- ۵۸. گزینه ۲ صحیح است.

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{d_2}{d_1} = \frac{d_2}{d_1} = \frac{12}{8} = 1.5 \Rightarrow v_2 = v_1 + 0.5 v_1 = v_1 + 0.5 v_1$$

- ۵۹. گزینه ۴ صحیح است.
- ۶۰. گزینه ۴ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} x &= 4(v+3) \\ x &= 2(v+9) \end{aligned} \right\} \Rightarrow 4(v+3) = 2(v+9) \Rightarrow 2v+6 = v+9 \Rightarrow v = 3 \frac{m}{s}$$

- ۶۱. گزینه ۳ صحیح است.
- ۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$P_1 = P_2 \Rightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \Rightarrow \frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{4A_1} \Rightarrow F_2 = 4F_1$$

پس وزن اضافه شده ۳ برابر وزن مخروط است.

- ۶۳. گزینه ۴ صحیح است.
- ۶۴. گزینه ۱ صحیح است.

$$\left. \begin{aligned} F &= 2(m+5) \\ F &= 6(m-3) \end{aligned} \right\} \Rightarrow 2(m+5) = 6(m-3) \Rightarrow m+5 = 3m-9 \Rightarrow 2m = 14 \Rightarrow m = 7kg$$

$$F = 2(m+5) = 2(7+5) = 24N$$

- ۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{شتاب متوسط} = \frac{25-5}{2} = 10 \frac{m}{s^2}$$

زیست

- ۶۶. گزینه ۲ صحیح است.
- ۶۷. گزینه ۱ صحیح است.
- ۶۸. گزینه ۴ صحیح است.
- ۶۹. گزینه ۳ صحیح است.
- ۷۰. گزینه ۲ صحیح است.
- ۷۱. گزینه ۲ صحیح است.
- ۷۲. گزینه ۴ صحیح است.
- ۷۳. گزینه ۱ صحیح است.
- ۷۴. گزینه ۳ صحیح است.
- ۷۵. گزینه ۳ صحیح است.
- ۷۶. گزینه ۴ صحیح است.
- ۷۷. گزینه ۱ صحیح است.
- ۷۸. گزینه ۲ صحیح است.
- ۷۹. گزینه ۴ صحیح است.
- ۸۰. گزینه ۳ صحیح است.