

- ۱- معنای عبارت «كانوا قليلاً مِنَ اللَّيْلِ ما يَهْجَعُونَ» کدام گزینه زیر می‌باشد؟
 - (۱) آن‌ها فقط کمی از شب را می‌خوابیدند.
 - (۲) آن‌ها کمی از شب را می‌خوابیدند.
 - (۳) آن‌ها فقط کمی از شب خواب بودند.
 - (۴) آن‌ها فقط کمی از شب‌ها می‌خوابیدند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- ۲- کدام یک از کلمات زیر معنای آن درست نیست؟
 - (۱) سواء: مساوی
 - (۲) صدّوا: مانع شد
 - (۳) إصلاحوا: اصلاح کردند
 - (۴) سائل: نیازمند

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
- ۳- کدام فعل را می‌توان به صورت مضارع معنا کرد؟
 - (۱) (...) وَ مِنْ دَخَلَهُ كَانَ آمِنًا (...)
 - (۲) (...) فَأَنْشَرْنَا بِهٖ بَلَدَةً مَّيِّتًا (...)
 - (۳) (أَمْ حَسِبَ الَّذِينَ اجْتَرَحُوا السَّيِّئَاتِ)
 - (۴) (...) إِنَّهُمْ كَانُوا قَبْلَ ذَلِكَ مُحْسِنِينَ

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- ۴- کدام گزینه نسبت به کلمات «أسحار - يَهْجَعُونَ» صحیح است؟
 - (۱) جمع «سِحْر» - یعنی «خوابیدند»
 - (۲) جمع «سَحَر» - یعنی «می‌خوابیدند»
 - (۳) جمع «ساحِر» - یعنی «شجاعت داشتند»
 - (۴) جمع «سَحْرَه» - یعنی «بیدار بودند»

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
- ۵- اگر فراموش کنیم که آبی نجس است و یا بعداً متوجه شویم که آب نجس بوده است و با همان آب نجس، وضو گرفته باشیم، وضویمان است. اگر خانم‌ها در جایی وضو بگیرند که نامحرم آنان را ببیند وضوی آن‌ها است. و آبی که ما با آن وضو می‌گیریم باید باشد.
 - (۱) صحیح، باطل، مطلق
 - (۲) باطل، باطل، پاک
 - (۳) صحیح، صحیح، خالص
 - (۴) باطل، صحیح، مباح

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
- ۶- کدام گزینه از اقدامات شاه تهماسب صفوی است؟
 - (۱) رسمی کردن مذهب شیعه
 - (۲) مقابله با عثمانی‌ها در جنگ چالدران
 - (۳) انتقال پایتخت به قزوین
 - (۴) شکست دادن ازبکان

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
- ۷- کدام گزینه درباره اقدامات شاه عباس اول درست است؟
 - (۱) تشکیل سپاه جدید از غیر قزلباش
 - (۲) شکست از عثمانی‌ها در جنگ چالدران
 - (۳) انتقال پایتخت از تبریز به قزوین
 - (۴) رسمی کردن مذهب شیعه

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
- ۸- کدام گزینه در مورد سلسله صفویه نادرست است؟
 - (۱) عدم توجه به شعر و ادب فارسی
 - (۲) اشغال جزایر جنوبی ایران توسط عثمانی‌ها
 - (۳) همبستگی بین اقوام مختلف ایرانی
 - (۴) گسترش تجارت داخلی و خارجی

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.
- ۹- کدام یک از کشورهای زیر پیشگام در استعمار نمی‌باشد؟
 - (۱) پرتغال
 - (۲) انگلستان
 - (۳) روسیه
 - (۴) اسپانیا

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۰- در دوران صفویه، با افزایش اقتدار و امنیت در کشور، ایران با برخی از کشورهای اروپایی چگونه روابطی برقرار کرد؟

- (۱) سیاسی و فرهنگی (۲) اجتماعی و تجاری (۳) فرهنگی و بازرگانی (۴) سیاسی و بازرگانی

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. در دوران صفویه، با افزایش اقتدار و امنیت در کشور، تولید و تجارت افزایش یافت و ایران با برخی از کشورهای اروپایی روابط سیاسی و بازرگانی برقرار کرد. در آن زمان اروپاییان شرکت‌های بزرگ تجاری تأسیس کرده بودند و می‌خواستند که روابط تجاری خود را با دیگر کشورها مخصوصاً ایران افزایش دهند و در این راه با یکدیگر به رقابت می‌پرداختند.

۱۱- «خافَتِ الطفلة من أصوات بعض الحيوانات في الغابة ف..... إلى أمها» کدام فعل مفهوم عبارت را تکمیل می‌کند؟

- (۱) حاولَتْ (۲) كبستْ (۳) هرَبَتْ (۴) قرَعَتْ

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دختر بچه از صداهای برخی حیوانات در جنگل ترسید پس به سوی مادرش فرار کرد. (کوشید - پوشید - فرار کرد - در کوبید)

۱۲- «پاسخ داد: روبه‌روی آن مغازه می‌نشیم، خودت را پنهان نکن» گزینه صحیح کدام است؟

- (۱) إجابة - تحت - لاتستُر (۲) أجاب - أمام - لاتستُر (۳) أجاب - أمام - لاتستُر (۴) إجابة - تحت - أستر

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. دلایل ردّ دیگر گزینه‌ها: إجابة: پاسخ دادن / تحت: زیر، پایین / لاتستُر: پنهان نمی‌کنی / أستر: پنهان کن

۱۳- کدام گزینه دو فعل فارسی «ناامید نمی‌شوی - دروغ نگو» را به درستی به عربی تبدیل نموده است؟

- (۱) لا تياس - لا تكذب (۲) لا تياس - لا تكذبي (۳) لا تياس - لا تكذبي (۴) لا تياس - لا تكذبن

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ناامید نمی‌شوی (نفی): لا تياس / دروغ نگو (نهی): لا تكذب = لا تكذبي

۱۴- کدام گزینه واژه‌های «راه می‌روی - شنوایی - روباه» به درستی به عربی نوشته است؟

- (۱) يمشى - سَمْع - ذئب (۲) تمشى - سَمْع - ثعلب (۳) تمشى - سَمْع - ثعلب (۴) يمشى - سَمْع - ذئب

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. معادل عربی سه واژه صورت سؤال در گزینه ۳ صحیح آمده است.

۱۵- کدام پاسخ برای سؤال «هل تُشجّع صديقتي؟» نادرست است؟

- (۱) نَعَمْ، أَشجّعُها. (۲) نَعَمْ، يُشجّعُ صديقتكِ. (۳) نَعَمْ، تُشجّعُها. (۴) نَعَمْ، أَشجّعُ صديقتكِ.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. آیا تشویق می‌کنی [تشویق می‌کند «او مؤنث»] دوستم را؟

(۱) آری، تشویقش می‌کنم / آری، او «مذکر» دوستت را تشویق می‌کند [نادرست]

(۳) آری، او «مؤنث» دوستت را تشویق می‌کند / آری، دوستت را تشویق می‌کنم.

۱۶- در بیت زیر کدام مفهوم مورد نظر نبوده است؟

« گرچه منزل بس خطرناک است و مقصد بس بعید هیچ راهی نیست کان را نیست پایان، غم مخور »

(۱) هدف و مقصد دور است. (۲) منزلگاه بسیار خطرناک است.

(۳) راه بی‌انتهاست. (۴) باید امیدوار بود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هیچ راهی نیست کان را نیست پایان: هر راهی پایان دارد. (هیچ راهی بدون پایان نیست.)

۱۷- نام دیگر «دیوان شمس» چیست؟

- (۱) کلیات مولوی (۲) دیوان بزرگ (۳) دیوان اشعار (۴) دیوان کبیر

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۸- در کدام گزینه شبه‌جمله به کار رفته است؟

(۱) دریغ است که ایران ویران شود (۲) گفتا زکه نالیم که از ماست که بر ماست

(۳) خوش بود دامن صحرا و تماشای بهار (۴) دریغا که شاگرد هشیار نیست

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. دریغا: شبه‌جمله - دریغ در گزینه ۱ «مسند است».

۱۹- در کدام عبارت ارکان جمله جابه‌جا شده است و با فارسی معیار امروزی مطابقت ندارد؟

- (۱) آن شب که رابعه در وجود آمد
(۲) رابعه را دید در سجده
(۳) رابعه به دست ظالمی افتاد
(۴) تو مرا زیر دست مخلوق کرده‌ای

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۲۰- در همه گزینه‌ها وابسته پیشین وجود دارد به جز گزینه

- (۱) کدام یک از این دو امر بهتر است؟
(۲) پیرمرد واپسین لحظات زندگی را می‌گذرانید.
(۳) همه، عجایب صنع حق تعالی است.
(۴) مرا از این همه، هیچ غم نیست، الا رضای تو.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۲۱- کدام مورد فرآورده واکنش مقابل است؟

- (۱) مس هیدروکسید + سدیم سولفات
(۲) مس سولفات + مس هیدروکسید
(۳) سدیم سولفات + آلومینیم هیدروکسید
(۴) منیزیم هیدروکسید + سدیم سولفات

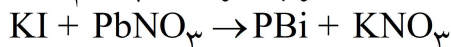
گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۲۲- در اثر تغییر شیمیایی که بر روی دو ماده‌ی پتاسیم یدید و سرب نیترات به وجود می‌آید، یک ماده‌ی زرد رنگ تولید می‌شود. نام این ماده کدام یک از موارد زیر است؟

- (۱) پتاسیم نیترات (۲) پتاسیم پرمنگنات (۳) سرب یدید (۴) مس سولفات

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

پتاسیم نیترات + سرب یدید (زرد رنگ) → سرب نیترات + پتاسیم یدید



۲۳- کدام یک از مواد زیر از مولکول ساخته شده است و در ضدعفونی کردن کاربرد دارد؟

- (۱) اتیلن گلیکول (۲) هیدروژن پراکسید (۳) اتانول (۴) بنزن

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۲۴- وقتی تیری از یک اسلحه شلیک می‌شود، اسلحه به سمت عقب پرتاب می‌شود و به اصطلاح لگد می‌زند. این پدیده بیانگر کدام قانون است؟

- (۱) قانون اول نیوتون (۲) قانون دوم نیوتون (۳) قانون سوم نیوتون (۴) قانون پایستگی انرژی

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بیانگر قانون سوم نیوتون است. نیرویی که اسلحه به تیر وارد می‌کند، باعث جلو رفتن تیر می‌شود. (نیروی عمل) و نیرویی که تیر به اسلحه وارد می‌کند، باعث عقب رفتن اسلحه می‌شود. (نیروی عکس‌العمل)

۲۵- اگر اندازه‌ی نیروی وارد بر جسمی را ۴ برابر و جرم آن را نصف کنیم، شتاب آن جسم چند برابر می‌شود؟

- (۱) $\frac{1}{2}$ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با استفاده از قانون دوم نیوتون، داریم:

$$a_1 = \frac{F_1}{m_1} \Rightarrow a_2 = \frac{4F_1}{\frac{1}{2}m_1} = 8 \frac{F_1}{m_1} = 8a_1 \quad (\text{نیرو، ص ۵۵})$$

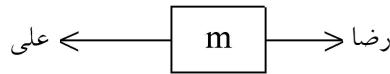
۲۶- علی و رضا با اعمال نیروهای افقی به طور همزمان به جسم ساکن $۷/۵$ کیلوگرمی، باعث حرکت و ایجاد شتاب $۲ \frac{N}{kg}$ به سمت غرب می‌شوند. اگر نیروی اعمالی علی ۲۰ نیوتون به سمت غرب باشد، در این حالت اندازه نیروی رضا است و جسم در مدت زمان ۴ ثانیه به سرعتی معادل خواهد رسید. (سطح مورد نظر را بدون اصطکاک در نظر بگیرید.)

(۱) $۵ N, ۸ \frac{m}{s}$ (۲) $۲۵ N, ۸ \frac{m}{s}$ (۳) $۲۵ N, ۲۰ \frac{m}{s}$ (۴) $۵ N, ۲۰ \frac{m}{s}$

$$a = 2 \frac{N}{kg}$$

$$F = ma = 7/5 \times 2 = 15 N$$

$$20 - 15 = 5 N \text{ نیروی رضا:}$$



گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \Rightarrow \Delta v = a \Delta t = 2 \times 4 = 8 \frac{m}{s} \xrightarrow{v_0 = 0} v = 8 \frac{m}{s}$$

۲۷- جسم a را روی سطح افقی بدون اصطکاک با نیروی خالص ۲۰ نیوتن به حرکت درمی‌آوریم. سپس در مدت ۸ ثانیه سرعت آن را به $۲۰ \frac{m}{s}$ می‌رسانیم. جسم a چند گرم است؟

(۱) ۸ (۲) ۲۵۰۰ (۳) ۸۰۰۰ (۴) $۲/۵$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$a = \frac{V}{t} = \frac{20}{8}, F = ma \Rightarrow 20 = m \times \frac{20}{8} \Rightarrow m = 8 kg = 8000 gr$$

۲۸- کدام گزینه در مورد گیاه ذرت نادریست است؟

(۱) تعداد گلبرگ‌های گل آن مضربی از ۴ است.

(۲) برگ‌های آن دارای رگبرگ‌های موازی هستند.

(۳) دانه‌های آن درون میوه تشکیل می‌شوند.

(۴) در ساقه‌ی آن، آوندهای چوب و آبکش در چند حلقه قرار دارند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ذرت یک گیاه تک‌لپه (و نهان‌دانه) است، تعداد گلبرگ‌های گل ذرت، مضربی از ۳ است. (دنیای گیاهان، ص ۱۳۶ و ۱۳۷)

۲۹- کدام دسته از گیاهان ریشه و ساقه و برگ دارند ولی گل ندارند؟

(۱) خزها (۲) مخروط دارها (۳) سرخس‌ها (۴) نهان‌دانه‌ها

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است.

۳۰- ریشه‌ها در کدام یک از گیاهان زیر وجود دارد؟

(۱) خزها (۲) سرخس (۳) گندم (۴) ذرت

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. خزها ساقه و برگ حقیقی ندارند و فاقد ریشه هستند اما به جای ریشه دارای اجزایی به نام ریشه‌ها هستند، که از یک یا چند یاخته ساخته شده‌اند.

۳۱- حاصل عبارت جبری $(x^2 - 2x + 2)(x^2 + 2x + 2)$ برابر است با:

- (۱) $x^4 + 4$
(۲) $x^4 + 8x^2 + 8x + 3$
(۳) $x^4 + 6x^3 + 8x^2 + 8x + 4$
(۴) $x^4 + 8x + 4$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. از اتحاد جمله مشترک استفاده می کنیم:

$$(x^2 - (2x - 2))(x^2 + (2x + 2)) = x^4 + (-\cancel{2x} + 2 + \cancel{2x} + 2)x^2 - (2x - 2)(2x + 2)$$

اتحاد مزدوج

$$= x^4 + 4x^2 - (4x^2 - 4) = x^4 + 4$$

۳۲- اگر $x^2 + 5x + 7 = 0$ باشد، حاصل $(x + 2)(x + 3)$ برابر کدام گزینه است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۱۳ (۴) -۱۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. $A = (x + 2)(x + 3) = x^2 + 5x + 6$

$$A + 1 = x^2 + 5x + 7 = 0 \Rightarrow A = -1$$

۳۳- چند عدد طبیعی مثل n در رابطه $1000 < \sqrt{n(n+1)} < 1005$ صدق می کند؟

- (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$1000 < \sqrt{n(n+1)} < 1005 \xrightarrow{\text{طرفین به توان ۲}} 1000^2 < n(n+1) < 1005^2$$

در این رابطه به جای n می توان ۱۰۰۰، ۱۰۰۱، ۱۰۰۲، ۱۰۰۳ و ۱۰۰۴ را قرار داد.

۳۴- اگر $\frac{x}{y} + \frac{y}{z} + \frac{z}{x} = 10$ و $\frac{x}{z} + \frac{z}{y} + \frac{y}{x} = 11$ حاصل $\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{z^2} + \frac{z^2}{x^2}$ کدام است؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۹۹ (۳) ۷۸ (۴) ۸۸

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$$

نکته: اتحاد مربع سه جمله ای:

$$\frac{x}{y} + \frac{y}{z} + \frac{z}{x} = 11 \quad (2) \quad \frac{x}{y} + \frac{y}{z} + \frac{z}{x} = 10 \quad (1)$$

فرضیات مسئله:

$$a^2 + b^2 + c^2 = (a + b + c)^2 - 2(ab + ac + bc)$$

با توجه به اتحاد مربع سه جمله ای داریم:

$$\frac{x^2}{y^2} + \frac{y^2}{z^2} + \frac{z^2}{x^2} = \left(\frac{x}{y}\right)^2 + \left(\frac{y}{z}\right)^2 + \left(\frac{z}{x}\right)^2 = \left(\frac{x}{y} + \frac{y}{z} + \frac{z}{x}\right)^2 - 2\left(\frac{x}{y} \cdot \frac{y}{z} + \frac{y}{z} \cdot \frac{z}{x} + \frac{z}{x} \cdot \frac{x}{y}\right)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} = 10^2 - 2 \times 11 = 78$$

۳۵- حاصل عبارت $x^6 - \frac{3}{4}x \left[\frac{3}{2}x^5\right] + \left[\frac{-1}{2}x^2\right]^3$ به ازای $x = \frac{-3}{2}$ کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) صفر (۳) ۳ (۴) ۴

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$\left[\frac{-1}{2}x^2\right]^3 + \frac{3}{4}x \left[\frac{3}{2}x^5\right] - x^6 = \frac{-1}{8}x^6 + \frac{9}{8}x^6 - x^6 = \frac{8}{8}x^6 - x^6 = x^6 - x^6 = 0$$

۳۶- در تجزیه عبارت $a^2(1-x) + (b^2 + c^2 + 2bc)(x-1)$ کدام عامل وجود ندارد؟
 (۱) $a+b-c$ (۲) $a+b+c$ (۳) $b+c-a$ (۴) $x-1$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. با تجزیه عبارت داده شده به عوامل اول خواهیم داشت:

$$a^2(1-x) + (b^2 + c^2 + 2bc)(x-1) = a^2(1-x) - (b+c)^2(1-x) \\ = (1-x)[a^2 - (b+c)^2] = (1-x)[(a-b-c)(a+b+c)]$$

پس فقط عبارت $a+b-c$ وجود ندارد.

۳۷- کدام عامل در تجزیه عبارت $(x+y)^2 + 2(x+y) - 8$ موجود است؟
 (۱) $x+y+4$ (۲) $x+y-4$ (۳) $x+y+8$ (۴) $x+y-8$

عبارت مورد نظر را به حاصلضرب عوامل اول تجزیه می‌کنیم:

$$(x+y)^2 + 2(x+y) - 8 = k^2 + 2k - 8 = 0 \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{با فرض } x+y=k \end{array} \right.$$

$$\Rightarrow (k+4)(k-2) = 0 \Rightarrow (x+y+4)(x+y-2) = 0$$

همانطور که مشاهده می‌شود گزینه $(x+y+4)$ در این تجزیه وجود دارد. پس گزینه ۱ صحیح است.

۳۸- در تجزیه عبارت $x^4 - 10x^2 + 9$ کدام عامل دیده نمی‌شود؟
 (۱) $x-1$ (۲) $x-3$ (۳) $x-2$ (۴) $x+1$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$x^4 - 10x^2 + 9 \xrightarrow{\text{اتحاد جمله مشترک}} = (x^2-1)(x^2-9) = (x-1)(x+1)(x-3)(x+3)$$

۳۹- در تجزیه عبارت $x^4 - 5x^2 + 4$ کدام عامل زیر وجود ندارد؟
 (۱) $x+1$ (۲) $x+4$ (۳) $x-2$ (۴) $x-1$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

(اتحادهای جمله مشترک و مزدوج)

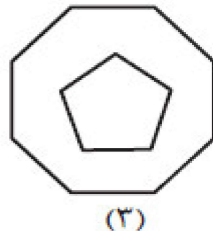
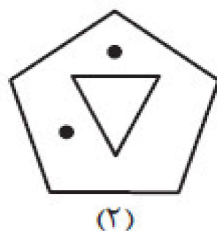
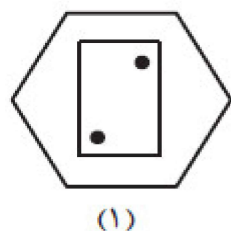
$$x^4 - 5x^2 + 4 = (x^2-1)(x^2-4) = (x-1)(x+1)(x-2)(x+2)$$

۴۰- اگر $x^2 - 6xy + 9y^2 = 0$ باشد، $\frac{x}{y}$ برابر است با:

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

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$x^2 - 6xy + 9y^2 = 0 \Rightarrow (x-3y)^2 = 0 \Rightarrow x = 3y \Rightarrow \frac{x}{y} = \frac{3y}{y} = 3$$



۴۱- با توجه به الگو، در شکل شماره‌ی ۳ چند

نقطه باید قرار دهیم؟

(۱) ۴

(۲) ۳

(۳) ۵

(۴) ۱

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در هر گزینه تعداد نقاط برابر با اختلاف اضلاع دو چندضلعی است.

$$(۱): ۶ - ۴ = ۲ \Rightarrow \text{نقطه } ۲$$

$$(۲): ۵ - ۳ = ۲ \Rightarrow \text{نقطه } ۲$$

$$(۳): ۸ - ۵ = ۳ \Rightarrow \text{نقطه } ۳$$

۴۲- در کارخانه‌ای ۱۲۰۰ میز تولید می‌شود. براساس کدام داده‌های زیر، تعداد کارگرهای کارخانه مشخص می‌شود؟

(الف) هر میز ۱۰۰ هزار تومان برای کارخانه سود دارد.

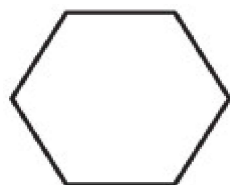
(ب) هر کارگر در ماه به اندازه‌ی ۳۰ میلیون تومان میز می‌سازد.

(۱) داده‌ی الف کافی است. (۲) داده‌ی ب کافی است.

(۳) داده‌های الف و ب هم‌زمان لازم و کافی است. (۴) با اطلاعات الف و ب نمی‌توان به سؤال پاسخ داد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. نمی‌توان با داده‌های الف و ب تعداد کارگرهای کارخانه‌ی صورت سؤال را به دست آورد، زیرا در عبارت الف سود حاصل از هر میز و در عبارت ب قیمت کل میزهایی که هر کارگر در ماه می‌سازد به ما داده شده است و اطلاعاتی که تعداد میزها یا میزان سود کارخانه را به تعداد کارگرها مربوط کند، در این عبارت نیست.

(هوش منطقی و ریاضی)



۴۳- با کنار هم قرار دادن حداقل چند مثلث، می‌توان یک شش‌ضلعی ساخت؟

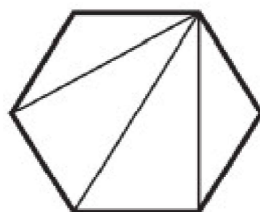
(۴) ۶

(۳) ۵

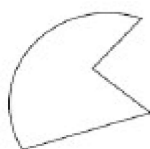
(۲) ۴

(۱) ۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. یک شش‌ضلعی را حداقل می‌توان به ۴ مثلث تقسیم کرد.



۴۴- کدام یک از شکل‌های زیر را در کنار هم بگذاریم تا یک دایره کامل تشکیل شود؟



۵

۴

۳

۲

۱

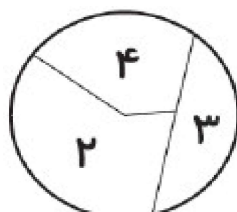
(۴) ۲ و ۳ و ۴

(۳) ۱ و ۲ و ۵

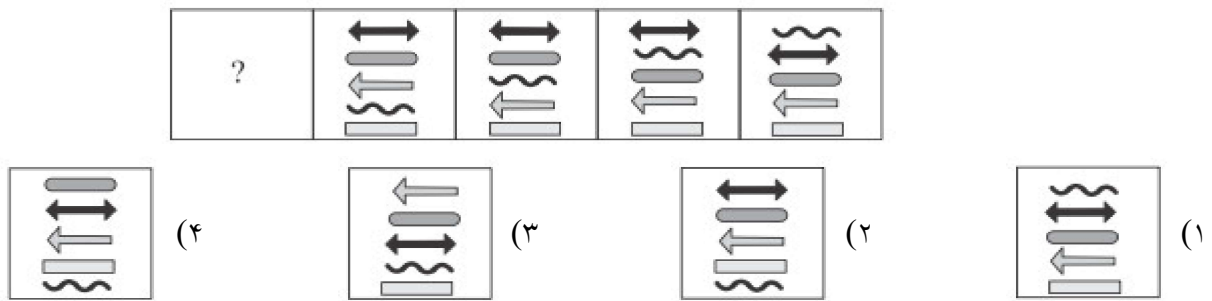
(۲) ۱ و ۳ و ۴

(۱) ۲ و ۳ و ۵

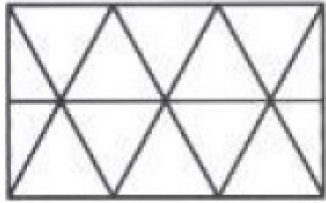
گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



۴۵- به جای (؟) کدام گزینه قرار می گیرد؟



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. از راست به چپ در هر مرحله شکل $\sim$ یک ردیف به پایین می رود.



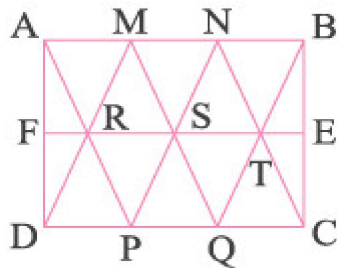
۴۶- چند مثلث در شکل مقابل وجود دارد؟

۲۴ (۴)

۲۲ (۳)

۱۸ (۲)

۱۴ (۱)



گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$\triangle ARM$ ۱۰ تا: مثلث های مساوی

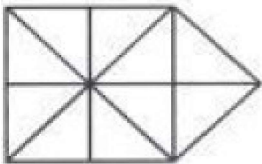
$\triangle AFR$ ۴ تا: مثلث های مساوی

$\triangle ARD$ ۲ تا: مثلث های مساوی

$\triangle APD$ ۴ تا: مثلث های مساوی

$\triangle APN$ ۴ تا: مثلث های مساوی

$$\text{مجموع} = ۱۰ + ۴ + ۲ + ۴ + ۴ = ۲۴$$



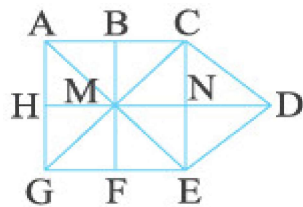
۴۷- چند مثلث در شکل مقابل وجود دارد؟

۲۳ (۴)

۱۷ (۳)

۱۹ (۲)

۲۱ (۱)



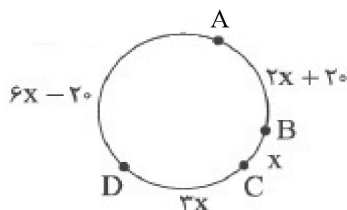
گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۰ تا = مثلث های کوچک سفید

$\triangle ACG$ ۴ تا = مثلث های مساوی

$\triangle AMG$ ۷ تا = مثلث های مساوی

$$\text{مجموع} = ۱۰ + ۴ + ۷ = ۲۱$$



۴۸- مقدار X در شکل زیر کدام است؟

۲۰° (۱)

۳۰° (۲)

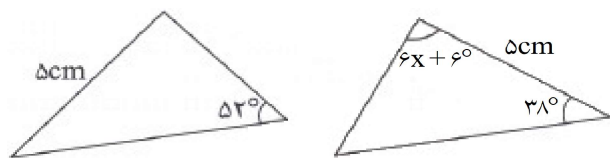
۴۰° (۳)

۵۰° (۴)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مجموع اندازه های کمان های مشخص شده برابر ۳۶۰° است پس:

$$(2X + 20) + X + 3X + (6X - 20) = 360 \Rightarrow 12X = 360 \Rightarrow X = 30$$

۴۹- دو مثلث داده شده هم‌نهشت هستند. با توجه به اندازه‌های داده شده، مقدار x کدام می‌تواند باشد؟



(۱) ۱۸

(۲) ۱۴

(۳) ۱۵

(۴) ۱۶

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مجموع زوایای داخلی مثلث برابر 180° است:

$$6x + 6 + 38^\circ + 52^\circ = 180^\circ \Rightarrow 6x + 96^\circ = 180^\circ \Rightarrow 6x = 84^\circ \Rightarrow x = 14^\circ$$

۵۰- اگر $A = \{2^x - 1 \mid x \in W, x < 4\}$ و $B = \{x^2 - 1 \mid x \in Z, -3 < x \leq \frac{7}{4}\}$ باشد، مجموعه

$(A - B) \cup (B - A)$ چند زیرمجموعه یک‌عضوی دارد؟

(۴) ۳۲

(۳) ۱۶

(۲) ۸

(۱) ۴

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$A = \{2^x - 1 \mid x \in W, x < 4\} = \{0, 1, 3, 7\}$$

$$B = \{x^2 - 1 \mid x \in Z, -3 < x \leq \frac{7}{4}\} = \{-1, 0, 3, 8\}$$

$$(A - B) \cup (B - A) = \{1, 7\} \cup \{-1, 8\} = \{-1, 1, 7, 8\}$$

در نتیجه ۴ زیرمجموعه تک‌عضوی دارد.