

ریاضی

۱- اگر مجموعه ی $A = \{\emptyset\}$ و $\{\emptyset\}$ باشد ، کدام رابطه نادرست است؟

$\{\emptyset\} \in A$ (۱) $\{\emptyset\} \in A$ (۲) $\emptyset \subset A$ (۳) $\{\emptyset\} \subset A$ (۴)

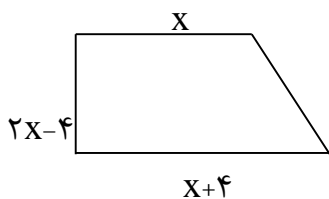
۲- اگر $0 < a < b$ باشد ، آن گاه $|a| + |b| + |a - b|$ کدام است؟

$-2b$ (۱) $2b$ (۲) $2a - 2b$ (۳) $-2a + 2b$ (۴)

۳- از رابطه ی $\frac{1}{9} = 9 \times 27^x$ مقدار x کدام است؟

-2 (۱) -1 (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{3}{2}$ (۴)

۴- مساحت ذوزنقه ی زیر برابر است با :



$4x^2 - 16$ (۱) $x^2 + 8$ (۲) $4x^2 - 16x + 16$ (۴) $2x^2 - 8$ (۳)

۵- معادله خط موازی محور y ها ، گذرنده بر نقطه ی $[-1, 3]$ کدام است؟

$y = 2$ (۱) $x = 2$ (۲) $x = -1$ (۳) $y = -1$ (۴)

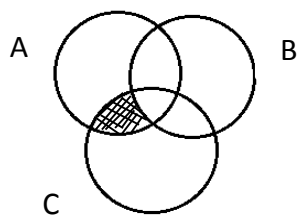
۶- حاصل عبارت $\frac{x^2 - 4x - 5}{(x-5)^2} \div \frac{x^2 - 1}{-5 + x}$ کدام گزینه است؟

$\frac{1}{x-5}$ (۱) $\frac{1}{x+5}$ (۲) $(x-1)^{-1}$ (۳) $(x+5)^{-2}$ (۴)

۷- ارتفاع مخروطی سه برابر شعاع قاعده ی آن است. اگر حجم مخروط 216 l باشد ، ارتفاع آن برابر است با :

6 (۱) 10 (۲) 12 (۳) 18 (۴)

۸- کدام گزینه نشان دهنده قسمت هاشور خورده است؟



$(A \cap C) - B$ (۱) $(A \cup C) - B$ (۲) $B - (A \cap C)$ (۳) $C - (A \cap B)$ (۴)

۹- صورت کسرهای ساده نشدنی زیر عدد طبیعی می باشند ، چند تا از آن ها نمایش اعشاری تناوب دارد؟

$\frac{a}{180}$, $\frac{e}{250}$, $\frac{f}{750}$, $\frac{m}{400}$, $\frac{d}{210}$

2 (۱) 5 (۲) 4 (۳) 3 (۴)

۱۰- کدام یک از مثال های زیر برای حکم کلی « نقطه برخورد عمود منصف های اضلاع مثلث ، یا درون مثلث یا خارج آن قرار دارد » یک مثال نقض است.

(۱) مثلث متساوی الاضلاع (۲) مثلث متساوی الساقین
(۳) مثلث با زاویه ی باز (۴) مثلث قائم الزاویه

$$\frac{(\sqrt{8}-\sqrt{2})(\sqrt{32}+\sqrt{18})}{(\sqrt{18}+\sqrt{2})(\sqrt{32}-\sqrt{8})}$$

۱۱- حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$\frac{8}{9} \quad (۴)$$

$$\frac{9}{8} \quad (۳)$$

$$\frac{8}{7} \quad (۲)$$

$$\frac{7}{8} \quad (۱)$$

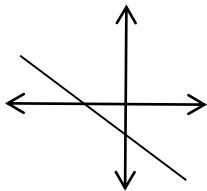
۱۲- حاصل عبارت $4b^3a^4 - \frac{1}{2}ab^2 \times 4a^3b - 5a^4b^3$ کدام است؟

۴) قابل انجام نیست

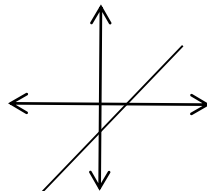
$$-3a^4b^3 \quad (۳)$$

$$3ab^2 \quad (۲)$$

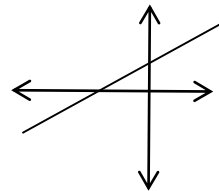
$$-a^4b^3 \quad (۱)$$

۱۳- در معادله خط $y = ax + b$ اگر $a > 0$ و $b < 0$ باشد، نمودار خط به کدام صورت خواهد بود؟

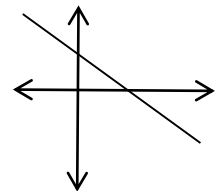
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۱۴- چه تعداد از عبارت های زیر برابر ۲ و -۲ است؟

$$\frac{4a^2-2}{1-2a^2}$$

$$\frac{2+m}{-m-1}$$

$$\frac{-12+8x}{-4x+6}$$

$$\frac{2-2b}{2b-1}$$

۴) یکی

۳) ۲ تا

۲) ۳ تا

۱) ۴ تا

۱۵- حجم نیم کره ای به شعاع R از کدام دستور به دست می آید؟

$$\frac{2}{3}\pi R^3 \quad (۴)$$

$$\frac{4}{3}\pi R^3 \quad (۳)$$

$$4\pi R^2 \quad (۲)$$

$$2\pi R^2 \quad (۱)$$

۱۶- دو تاس را با هم پرتاب می کنیم. چقدر احتمال دارد که حاصل ضرب عددهای رو شده برابر ۱۲ باشد؟

$$\frac{6}{36} \quad (۴)$$

$$\frac{4}{36} \quad (۳)$$

$$\frac{3}{36} \quad (۲)$$

$$\frac{2}{36} \quad (۱)$$

۱۷- کدام یک از موارد زیر عددی گنگ است؟

۴) همه موارد

$$3 - \sqrt{5} \quad (۳)$$

۲) ۰/۱۲۱۲۲۱۲۲۲۰۰۰

۱) π

۱۸- کدام یک از شکل های زیر همواره متشابه اند؟

۲) دو شش ضلعی منتظم دلخواه

۱) دو مثلث متساوی الساقین دلخواه

۴) دو لوزی دلخواه

۳) دو مستطیل دلخواه

۱۹- نماد علمی عدد A برابر است با: $A = 0.25 \times 10^{-3} \times 0.008 \times 100.5$

(۱) 2×10^{-2} (۲) 2×10^4 (۳) 2×10^2 (۴) 0.2×10^3

۲۰- مجموعه جواب نامعادله زیر کدام است؟

$$2(x - 3) \leq -3x - 1$$

(۱) $\{x \in R | x \geq 1\}$ (۲) $\{x \in R | x \leq 1\}$ (۳) $\{x \in R | x \geq -1\}$ (۴) $\{x \in R | x \leq -1\}$

۲۱- عرض از مبدأ خط گذرنده از دو نقطه $\begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$ و $\begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix}$ کدام است؟

(۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{19}{3}$ (۳) $\frac{11}{3}$ (۴) $\frac{-19}{3}$

۲۲- ساده شده کسر $\frac{(x-2)(x+3)(x^2+2x)}{(x^2-4)}$ کدام گزینه است؟

(۱) $x^2 + 3x$ (۲) $x + 3x$ (۳) $x^2 + 3$ (۴) $x + 3$

۲۳- مساحت کره ای 100π است، حجم آن است.

(۱) $\frac{500}{2}\pi$ (۲) 500π (۳) $\frac{400}{3}\pi$ (۴) $\frac{500}{3}\pi$

۲۴- در یک نقشه مقیاس ۱ : ۵۰۰ است. فاصله دو نقطه روی نقشه ۸ سانتی متر است، فاصله این دو نقطه در اندازه واقعی چقدر است؟

(۱) ۴۰۰۰ m (۲) ۴۰ m (۳) ۴۰۰ m (۴) ۴ m

۲۵- اگر $x - y = 3$ و $xy = 10$ باشند در این صورت حاصل عبارت $x^2 + y^2 - 10$ کدام گزینه است؟

(۱) ۲۹ (۲) ۱۹ (۳) ۱۲ (۴) -۱

۲۶- معادله خطی که با خط $y - 2x = 4$ موازی باشد و از نقطه $\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ بگذرد، کدام است؟

(۱) $y = -2x + 1$ (۲) $y = 2x - 1$ (۳) $y = -2x + 3$ (۴) $y = 2x - 7$

۲۷- کدام یک از احکام زیر، نادرست است؟

(۱) $N \cap W = N$ (۲) $W - N = \emptyset$ (۳) $N - W = \emptyset$ (۴) $W \cup N = W$

۲۸- اگر باقی مانده $2x^2 - 5x + a$ بر $x - 2$ برابر ۵ باشد، a چقدر است؟

- (۱) ۷ (۲) ۵ (۳) -۵ (۴) -۷

۲۹- کره ای را در استوانه ای به ارتفاع ۱۲ سانتی متر محاط می کنیم. حجم فضای خالی بین کره و استوانه چقدر است؟

- (۱) 432π (۲) 288π (۳) 144π (۴) 216π

۳۰- تجزیه عبارت روبرو کدام است؟

$$(x - 1)(x + 1)(x^2 + 3)$$

- (۱) $x^4 - 9$ (۲) $x^2 - 2x - 3$
 (۳) $x^4 + 2x^2 - 3$ (۴) $x^4 - 2x^2 + 3$



شیمی

۳۱- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) علت اصلی استفاده از مس در سیم کشی ساختمان رسانایی الکتریکی زیاد آن است.
 (۲) یکی از کاربردهای مس، ساختن ظروف مسی برای پختن غذا می باشد.
 (۳) یکی از ویژگی های فلز مس، واکنش بسیار سریع آن با اکسیژن می باشد.
 (۴) مس، در برابر خوردگی مقاوم است.

۳۲- در کدام گزینه، عدد اتمی متعلق به عنصری است که تعداد الکترون های لایه آخر آن، کمترین است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۱ (۳) ۱۰ (۴) ۹

۳۳- کدام یک از عناصر زیر به صورت دو اتمی در طبیعت یافت نمی شود؟

- (۱) کلر (۲) نیتروژن (۳) اکسیژن (۴) آهن

۳۴- عناصری که دارای لایه هایی برابر هستند در یک قرار می گیرند.

- (۱) ستون (۲) ردیف (۳) دوره (۴) گزینه ۲ و ۳

۳۵- سلولز چه نوع پلیمری است؟

- (۱) مصنوعی (۲) طبیعی (۳) پلیمری از جنس پلاستیک (۴) پلیمری از جنس نفت

۳۶- کدام گزینه نادرست است ؟

- (۱) عامل رسانایی ترکیبات یونی ، حرکت آزادانه یون های مثبت و منفی در محلول است .
 (۲) نمک های یونی در اثر حل شدن در آب ، باعث رسانایی الکتریکی می شوند .
 (۳) با حل شدن نمک در آب مقطر، چگالی آن بیشتر می شود در نتیجه تخم مرغ سالم در آب مقطر فرو نمی رود و شناور می ماند .
 (۴) آب مقطر رسانای جریان الکتریکی نیست اما مولکول های آب بار الکتریکی دارند .

۳۷- ویژگی مواد به بستگی دارد .

- (۱) نوع ذره های سازنده (۲) نسبت اتم های تشکیل دهنده (۳) تعداد ذره های سازنده (۴) شکل ظاهری مواد

۳۸- در واکنش $K+I \rightarrow KI$ برای تهیه $32/3$ گرم پتاسیم یدید (KI) ، ۲۰ گرم پتاسیم (K) در اختیار داشته ایم ، چند گرم ید (I) برای این واکنش مصرف شده است ؟

- (۱) $32/3$ (۲) $52/3$ (۳) $12/3$ (۴) ۲۰

۳۹- مقدار پیوندهای کووالانسی در اتم های H_2O و CH_4 و I_2 را به ترتیب از راست به چپ مشخص کنید .

- (۱) ۱،۴،۲ (۲) ۱،۴،۳ (۳) ۱،۳،۴ (۴) ۲،۳،۴



۴۰- آرایش الکترونی داده شده مربوط به کدام عنصر است ؟

- (۱) $3Li$ (۲) $1H$ (۳) $8O$ (۴) $2He$

۴۱- در چرخه کربن ، کربن به شکل تولید و مصرف می شود .

- (۱) کربن منوکسید (۲) کربن دی اکسید (۳) کربن دی اکسید و کربن منوکسید (۴) گرافیت

۴۲- باز شدن زود هنگام شکوفه های درختان در زمستان از تبعات چیست ؟

- (۱) عدم توازن در طبیعت (۲) برهم خوردن چرخه های طبیعی (۳) پایان یافتن چرخه های طبیعی (۴) تکرار چرخه های طبیعی

۴۳- در واکنش پلیمری شدن و تولید پلی اتن از مولکول های اتن ، پیوند می شکند و مولکول های کوچک با پیوند به هم متصل می شوند و زنجیر بلند کربنی را می سازند .

- (۱) یگانه بین اتم های کربن در اتن - یونی (۲) سه گانه بین اتم های کربن در اتن - کووالانسی
 (۳) دو گانه بین اتم های کربن در اتن - کووالانسی (۴) دو گانه بین اتم های کربن و هیدروژن در اتن - یونی

۴۴- همه ی گزینه ها دلیلی است به اینکه زندگی امروزه انسان ها براساس مصرف پلاستیک طراحی می شود به غیر از گزینه ؟

- (۱) به دلیل ارزان قیمت بودن پلاستیک ها (۲) به دلیل عمر طولانی و ماندگاری پلاستیک ها
 (۳) به دلیل استحکام پلاستیک ها (۴) در برابر گرمای زیاد مقاوم است .

زیست شناسی

۴۵- برای گروه بندی جانداران به کدام یک از ویژگی های آنها توجه می شود ؟

- (۱) تفاوت ها و شباهت های ظاهری
(۲) ساختارهای داخلی پیکر جانداران
(۳) شباهت مولکول های تشکیل دهنده
(۴) همه ی موارد

۴۶- در کدام یک از سطوح گروه بندی زیر تعداد و تنوع بیشتری از جانداران وجود دارد ؟

- (۱) شاخه (۲) خانواده (۳) گونه (۴) راسته

۴۷- عبارت زیر مربوط به کدام یک از گروه جانداران است ؟

((یوکاریوت هایی هستند که برخی از آن ها کلروفیل دار و برخی از آن ها دارای پوسته هایی از جنس سیلیس هستند))

- (۱) قارچ ها (۲) آغازیان (۳) باکتری ها (۴) ویروس ها

۴۸- شباهت هاگ و دانه در کدام مورد است ؟

- (۱) اندازه (۲) نحوه تشکیل (۳) وظیفه (۴) وزن

۴۹- کدام گیاهان به ترتیب بدون آوند ، بدون دانه و نهان دانه اند ؟

- (۱) خزه ، کاج ، ذرت (۲) باقلا ، سرخس ، کاج (۳) سرخس ، آفتابگردان ، باقلا (۴) خزه ، سرخس ، گندم

۵۰- کدام یک از جانوران بی مهره زیر در برابر شرایط سخت محیطی مانند کمبود غذا آسیب پذیرتر است ؟

- (۱) هشت پا (۲) عنکبوت (۳) اسفنج ها (۴) کرم خاکی

۵۱- کدام یک از فواید حشرات نیست ؟

- (۱) تولید میوه ، سبزی و محصولات کشاورزی
(۲) خوردن چوب و کاغذ
(۳) تخریب لاشه جانوران مرده
(۴) استفاده در آزمایشگاه ژنتیک

۵۲- کدام یک از جانوران زیر دارای دستگاه گردش آب می باشد ؟

- (۱) شقایق دریایی (۲) عروس دریایی (۳) خرچنگ (۴) ستاره دریایی

۵۳- روش پرورش جنین در کدام یک از پستان داران زیر شبیه به پرندگان است ؟

- (۱) خفاش (۲) پلاتی پوس (۳) حشره خوار کوتوله (۴) کانگورو

۵۴- کدام اندام ماهی به جانور کمک می کند تا از وجود طعمه در محیط خود آگاه شود ؟

- (۱) باله ها (۲) بادکنک شنا (۳) آبشش (۴) خط جانبی

۵۵- کدام جانور دارای استخوان هایی سبک و محکم است ؟

- (۱) ماهی (۲) کبوتر (۳) موش (۴) وزغ

۵۶- کدام زنجیره غذایی صحیح است ؟

- (۱) گیاه ← ملخ ← عنکبوت
(۲) گیاه ← ملخ ← عنکبوت
(۳) عنکبوت ← گیاه ← ملخ
(۴) عنکبوت ← ملخ ← گیاه

۵۷- کدام یک از گزینه های زیر در مورد همسفرگی صحیح است ؟

- (۱) یکی سود و دیگری ضرر می بیند (۲) هر دو سود می برند
(۳) هر دو ضرر می بینند (۴) یکی سود می برد و دیگری نه سود می برد و نه ضرر می بیند

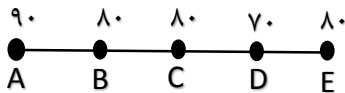
۵۸- حذف کدام گروه از موجودات زنده ، بیشترین آسیب را به بوم سازگان وارد می سازد ؟

- (۱) گیاهان (۲) گیاه خواران (۳) گوشت خواران (۴) آغازیان

فیزیک

۵۹- در بیان کدام کمیت زیر فقط بیان مقدار کافی است؟

- (۱) شتاب لحظه ای (۲) تندی متوسط (۳) شتاب متوسط (۴) جا به جایی



۶۰- سرعت یک خودرو در مراحل مختلف ثبت شده ، در کدام مرحله شتاب برابر صفر است؟

- (۱) از A تا B (۲) از B تا C (۳) از C تا D (۴) از D تا E

۶۱- اگر چراغ راهنما در فاصله ی ۳۰۰ متری از ما روشن شود ، پس از چه مدت آن را خواهیم دید؟ (سرعت نور $3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ است.)

- (۱) $\frac{1}{300} s$ (۲) $\frac{1}{1000} s$ (۳) $\frac{1}{10000} s$ (۴) $\frac{1}{1000000} s$

۶۲- کدام گزینه در مورد نیروی کنش و واکنش نادرست است ؟

- (۱) اندازه نیروهای کنش و واکنش یکسان و هم جهت هستند.
(۲) نیروهای کنش و واکنش هم زمان ظاهر می شوند.
(۳) نیروی واکنش را جسم دوم به جسم اول وارد می کند.
(۴) هیچ یک از این نیروها بدون دیگری نمی تواند وجود داشته باشد.

۶۳- وقتی اتومبیل در جاده ای مستقیم حرکت می کند و ناگهان در یک پیچ تند می پیچد شما به جهت مخالف پیچ متمایل می شوید ، دلیل این اتفاق چیست؟

- (۱) قانون دوم نیوتن (۲) قانون سوم نیوتن (۳) لختی یا اینرسی (۴) کنش و واکنش

۶۴- وقتی با کفشی که پاشنه های نوک تیز دارد روی کف چوبی اتاق راه برویم به کف چوبی اتاق آسیب می رسد به نظر شما کدام یک از جملات زیر این پدیده را توضیح می دهد؟

- (۱) سطح تماس کم شده و فشار وارد بر کف اتاق زیاد می شود.
(۲) سطح تماس زیاد شده و فشار وارد بر کف اتاق کم می شود.
(۳) سطح تماس کم شده و فشار وارد بر کف اتاق کم می شود.
(۴) سطح تماس زیاد شده و فشار وارد بر کف اتاق زیاد می شود.

۶۵- دو ظرف A و B که سطح کف ظرف A ، ۴ برابر سطح کف ظرف B است را به ترتیب تا ارتفاع h و h۶ آب می ریزیم فشار وارد بر کف کدام ظرف بیشتر است؟

- (۱) فشار در هر دو مساوی است.
(۲) فشار ظرف A ، ۲۴ برابر فشار ظرف B است.
(۳) فشار ظرف B ، ۶ برابر فشار ظرف A است.
(۴) فشار ظرف B ، ۱۰ برابر فشار ظرف A است.

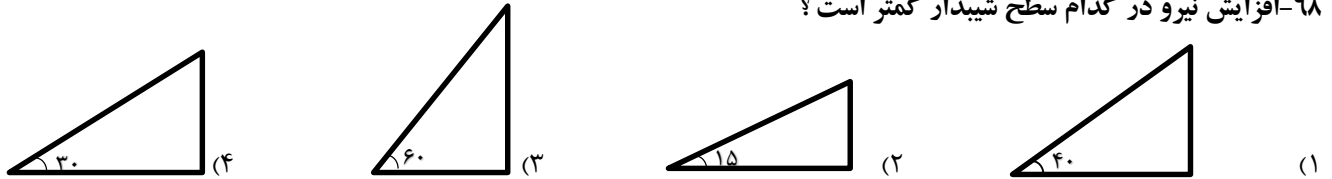
۶۶- در کدام حالت ماده نیروی وزن عامل فشار است؟

- (۱) مایعات (۲) گازها (۳) جامدات (۴) هرسه مورد

۶۷- کدام ماشین زیر باعث صرفه جویی در زمان می شود؟

- (۱) قرقره ثابت (۲) انبر دست (۳) جاروی فراشی (۴) فرغون

۶۸- افزایش نیرو در کدام سطح شیبدار کمتر است ؟



۶۹- در کدام ماشین تکیه گاه به نیروی مقاوم نزدیکتر است؟

- (۱) انبردست (۲) قرقره ثابت (۳) جاروی فراشی (۴) راکت تنیس

۷۰- قطعه فلز مکعبی شکلی به ابعاد $20 \times 10 \times 5$ سانتی متر و به جرم ۱۲ کیلوگرم روی سطح زمین قرار گرفته است . مجموع بیشترین و کمترین فشاری که این مکعب به سطح زیرین خود وارد می کند چقدر است ؟

- (۱) $\frac{N}{Cm^2}$ (۲) $\frac{N}{2/4 Cm^2}$ (۳) $\frac{N}{24000 Cm^2}$ (۴) $\frac{N}{30000 Cm^2}$

۷۱- راننده اتومبیلی که باتندی ۱۰۸ کیلومتر بر ساعت حرکت می کند ، برای مدت یک ثانیه نگاهش را به تلفن همراه خود می اندازد ، در این مدت اتومبیل چند متر به جلو می رود؟

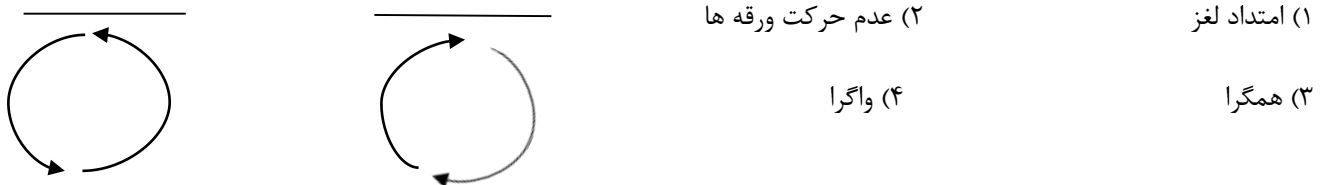
- (۱) ۱۰۸ (۲) ۳۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۱۰/۸

۷۲- حجم بادکنک پر از هوا وقتی از ته استخر آب به طرف بالا می آید چه تغییری می کند ؟

- (۱) کاهش می باید (۲) افزایش می یابد (۳) تغییر نمی کند (۴) بستگی به چگالی آب دارد

زمین :

۷۳- با توجه به جریان های همرفتی شکل رو به رو ، حرکت ورقه های سنگ کره از چه نوعی خواهد بود؟



۷۴- مجموعه ای از ستارگان که در کنار هم شکل ویژه ای را بوجود می آورند، تعریف کدام گزینه است ؟

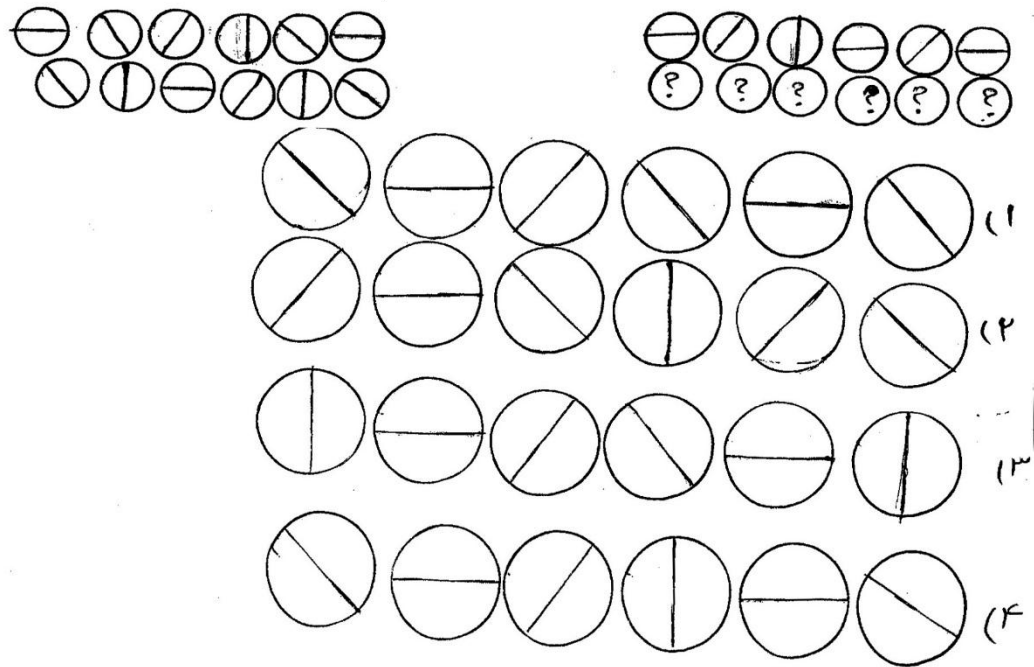
- (۱) کهکشان (۲) سیارک (۳) صورت فلکی (۴) شهاب سنگ

۷۵- از بدن کدام یک از جانداران زیر امکان تشکیل فسیل وجود ندارد؟

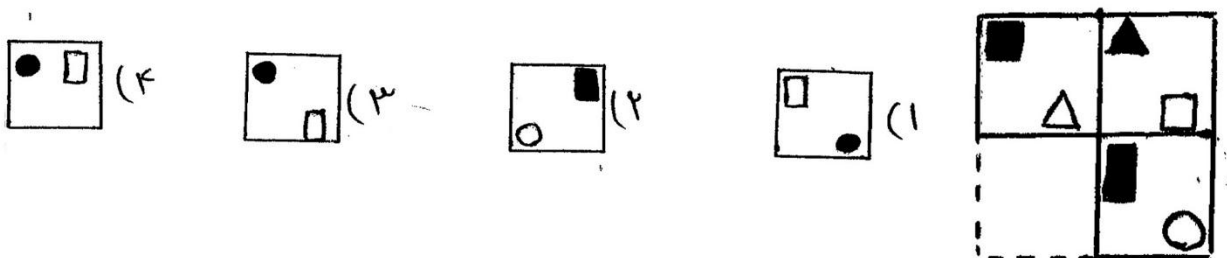
- (۱) صدف ها (۲) خرچنگ ها (۳) ماهی ها (۴) کرم ها

هوش

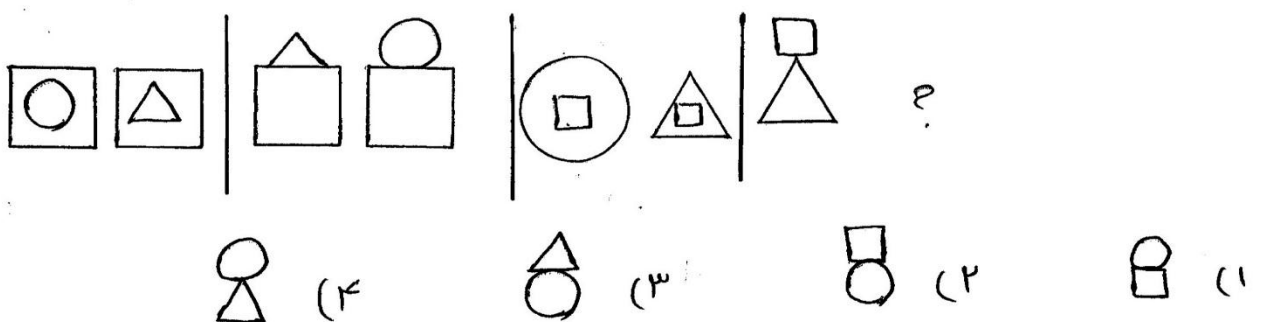
۷۶- کدام گزینه باید در جای خالی قرار گیرد ؟



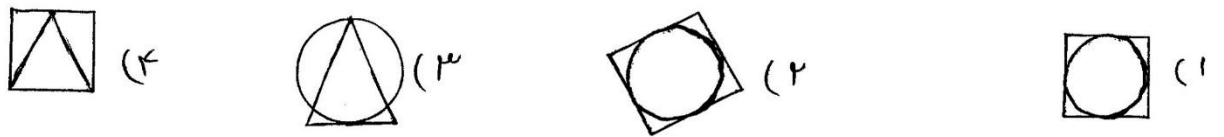
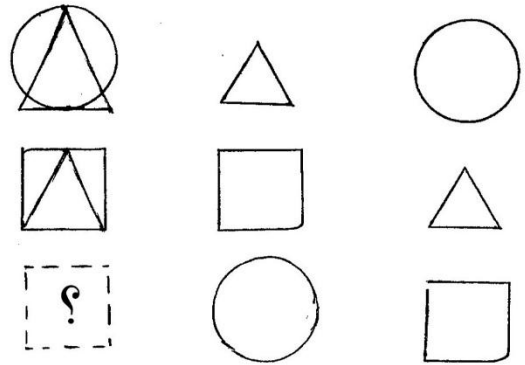
۷۷- با توجه به تصاویر داده شده ،گزینه مناسب را برای پر کردن جای خالی انتخاب کنید .



۷۸- کدام گزینه جواب علامت سؤال است ؟



۷۹- با توجه به تصاویر داده شده ، گزینه مناسب را برای پر کردن جای خالی انتخاب کنید .



۸۰- با توجه به تصاویر داده شده ، گزینه مناسب را برای پر کردن جای خالی انتخاب کنید .

