

دفترچه سوال

مرحله ۱۴

۱۵ اردیبهشت ۱۴۰۰



آکادمی تیزهوشان

مرجع تخصصی تیزهوشان و نمونه دولتی

آمادگی آزمون تیزهوشان ۱۴۰۰-۱۳۹۹

مدت پاسخگویی: ۷۵ دقیقه

تعداد سوال: ۵۰

سوال ۱۵	سوال ۱ تا ۱۵	هوش و استعداد تحلیلی
سوال ۵	سوال ۱۶ تا ۲۰	فیزیک
سوال ۵	سوال ۲۱ تا ۲۵	شیمی
سوال ۱۰	سوال ۲۶ تا ۳۵	زمین‌شناسی و زیست‌شناسی
سوال ۱۵	سوال ۳۶ تا ۵۰	ریاضی

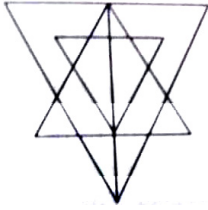
آزمون نمره منفی دارد



حق چاپ و تکثیر سوالات به هر روش (الکترونیکی و...) پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز آکادمی تیزهوشان مجاز می باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار میشود

هوش و استعداد تحلیلی

۱- تعداد مثلث‌های تصویر مقابل چندتاست؟



۲۷ (۱)

۲۵ (۲)

۲۳ (۳)

۲۱ (۴)

۲- مسیر تهران - بابل و همچنین مسیر بابل - تهران با اتوبوس ۶ ساعت طول می‌کشد. امیر ساعت ۱۲ از بابل به سمت تهران و حسین ساعت ۱۴ از تهران به سمت بابل حرکت می‌کند. این دو نفر در چه ساعتی همدیگر را در جاده می‌بینند؟ (هر دو اتوبوس با سرعت یکسان و ثابت حرکت می‌کنند)

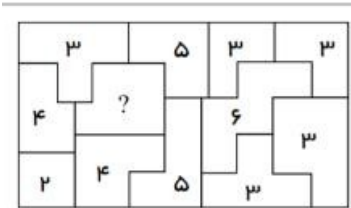
۱۸:۰۰ (۴)

۱۷:۰۰ (۳)

۱۶:۰۰ (۲)

۱۵:۰۰ (۱)

۳- جای علامت سوال، در الگوی مقابل، چه عددی باید قرار بگیرد؟



۳ (۱)

۴ (۲)

۵ (۳)

۶ (۴)

۴- معلمی وارد کلاس پنج نفره شد و از دانش‌آموزان پرسید چند دیروز ورزش کردند. اولی گفت: «چهار نفر از ما»، دومی گفت: «سه نفر از ما»، سومی گفت: «دو نفر از ما» و پنجمی گفت: «هیچ کدام از ما». معلم می‌دانست کسانی که ورزش کرده‌اند راست و کسانی که ورزش نکرده‌اند، دروغ نمی‌گویند. چند نفر ورزش کرده‌اند؟

۴) کسی ورزش نکرده است.

۳) سه نفر

۲) دو نفر

۱) یک نفر

۵- در ابتدای سال تحصیلی از معلمان یک مدرسه خواسته شد تا به گونه‌ای تدریس کنند که دانش‌آموزان به درس خواندن علاقه‌مند شوند. در پایان سال در هر یک از کلاس‌های این مدرسه نظرسنجی کردیم تا ببینیم دانش‌آموزان به کدام درس علاقه‌ی بیشتری پیدا کرده‌اند. نتایج زیر به دست آمد. کدام یک از نتایج گرفته شده، نادرست است؟

کلاس ۳	
فارسی	۵
هدیه	۱۰
ریاضی	۱۰
علوم	۵

کلاس ۲	
فارسی	۱۰
هدیه	۱۰
ریاضی	۱۰
علوم	۵

کلاس ۱	
فارسی	۵
هدیه	۵
ریاضی	۷
علوم	۸

- (۱) در این مدرسه گروه دبیران ریاضی بهترین عملکرد را داشته‌اند.
 (۲) معلم علوم در کلاس اول عملکرد بهتری نسبت به معلم کلاس‌های ۲ و ۳ داشته است.
 (۳) گروه دبیران هدیه عملکرد ضعیف‌تری نسبت به گروه دبیران فارسی داشته‌اند.
 (۴) معلم فارسی در کلاس‌های یک و سه باید از تجربه‌های معلم کلاس دو استفاده کند.

۶- با توجه به الگوی مقابل، به جای علامت سوال کدام عدد قرار می‌گیرد؟

۳, ۹, ۳۳, ?

۱۳۱ (۴)

۱۲۹ (۳)

۱۲۸ (۲)

۱۲۶ (۱)

۷- عدد بعدی الگوی مقابل کدام است؟

$\frac{1}{2}, 1, \frac{9}{8}, 1, \frac{25}{32}, \dots$

$\frac{16}{9}$ (۴)

$\frac{25}{16}$ (۳)

$\frac{30}{54}$ (۲)

$\frac{9}{16}$ (۱)

۸- ظرفی که ثلث آن پر از ماست است، ۶۵۰ گرم وزن دارد. اگر نصف آن را خالی کنیم، وزن ظرف و ماست باقیمانده ۵۵۰ گرم می‌شود. وزن ظرف خالی چقدر است؟

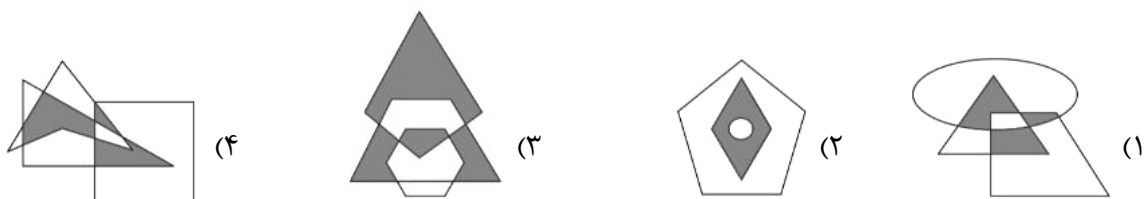
۴۵۰ گرم (۴)

۲۵۰ گرم (۳)

۱۵۰ گرم (۲)

۵۰ گرم (۱)

۹- در هر گزینه سه شکل هندسی وجود دارد که بخش‌هایی که از هر کدام رنگی و بخش‌های دیگر بدون رنگ هستند. کدام گزینه با بقیه متفاوت است؟



۱۰- اگر $x < 0 < y$ باشد، حاصل عبارت مقابل کدام است؟

$$\frac{\sqrt{x^2 y} - \sqrt{x^2 y^3}}{x\sqrt{y}} = ?$$

(۴) $y-1$

(۳) $\frac{x+y}{x-1}$

(۲) $1-y$

(۱) $x-1$

۱۱- با توجه به عبارات زیر، کدام گزینه نادرست است؟

«پروانه از گروه «ایمان» برخاست و گفت: به راستی که هر کلمه، رنگ و بویی دارد و مانند ما دانش‌آموزان کلاس، کلمات هم‌وظیفه‌ای را بر دوش دارند. اعضای گروه بر این باورند که این چهار کلمه به ترتیب درستی به دنبال هم آمده‌اند؛ زیرا ما با شناخت خود و شناخت خلق و خلقت، سرانجام به خالق همه‌ی اینها ایمان می‌آوریم.»

(۱) میان نام گروه و نظری که پروانه ارائه داد، ارتباط وجود دارد.

(۲) وجه مشترک کلمات و دانش‌آموزان، بر عهده داشتن وظایف است.

(۳) شناخت خود، خلقت، پیش‌زمینه‌ی شناخت خداست.

(۴) رشته‌ی پیوند خود، خلق و خلقت، نیکوکاری و محبت و احسان است.

۱۲- «در روزهای قبل از عید نوروز، به علت خرید بیشتر مردم، قیمت کالاها افزایش می‌یابد و همچنین به همین

علت، تعداد کالاها کاهش می‌یابد» با توجه به عبارت بالا کدام گزینه صحیح است؟

(۱) در تابستان با کمبود کالا مواجه هستیم.

(۲) در پاییز قیمت کالاها افزایش می‌یابد.

(۳) هرچه بهار به سمت تابستان می‌رویم، قیمت کالاها افزایش می‌یابد.

(۴) هرچه از اسفند به سمت فروردین می‌رویم، کمبود کالا، بیشتر می‌شود.

۱۳- رابطه بین کدام کلمه‌ها به ترتیب می‌توان به رابطه‌ی بین دسته‌های «الف»، «ب»، «ج» و «د» در شکل زیر

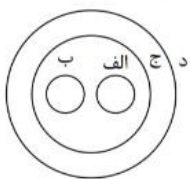
همانندتر دانست؟

(۱) شلیل، هلو، انار، میوه

(۲) سبز، زرد، رنگ، چشم

(۳) پسته، بادام، خشکبار، خوراکی

(۴) گربه، سگ، گربه‌سان، حیوان



۱۴- عموی احمد دارای ۲ برابر و ۲ خواهر است. پسرعمه‌ی احمد به ترتیب چند دایی و خاله دارد؟

(۴) ۱-۳

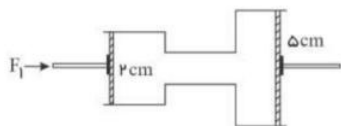
(۳) ۲-۳

(۲) ۱-۲

(۱) ۲-۲

فيزيک

۱۶- در شکل زیر پیستون بزرگ به ترتیب ۲cm و ۵cm است و مقداری آب درون ظرف ریخته شده است. اگر به پیستون کوچک نیروی ۲۰ نیوتن وارد شود در این صورت نیروی وارد بر پیستون بزرگ خواهد بود؟

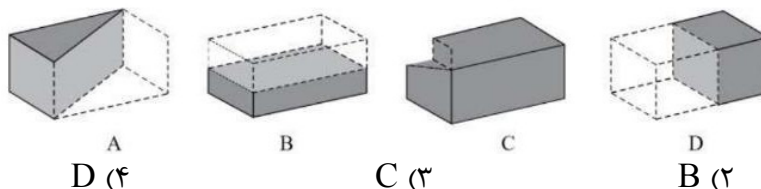


- (۱) ۵۰N
(۲) ۹۵N
(۳) ۱۲۵N
(۴) ۲۵۰N

۱۷- مطابق شکل زیر، برای تشخیص فشار گاز درون یک مخزن، از لوله‌ای U شکل و یک مایع استفاده کرده‌ایم. در لحظه‌ی نشان داده شده، فشار گاز درون مخزن دو برابر فشار هوای بیرون است. اگر فشار گاز را به چهار برابر فشار هوای بیرون برسانیم، اختلاف ارتفاع مایع در دو سمت لوله چند سانتی‌متر می‌شود؟

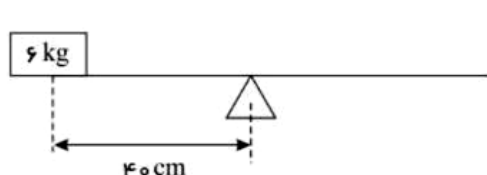
- (۱) ۱۶
(۲) ۲۴
(۳) ۳۲
(۴) ۴۰

۱۸- فرض کنید مکعب مستطیل توپر و یکنواختی در اختیار داریم. با تغییر انجام شده در کدام گزینه کمترین فشار وارد از طرف جسم به سطح زمین وارد می‌شود؟ (در هر شکل با انجام برش قسمتی از مکعب جدا می‌شود.)



- (۱) A
(۲) B
(۳) C
(۴) D

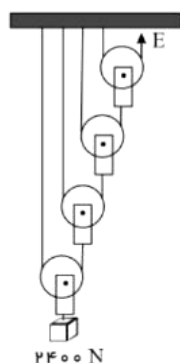
۱۹- مطابق شکل زیر یک جعبه‌ی ۶ کیلوگرمی را در انتهای یک اهرم ۲ متری قرار داده‌ایم. نیروی عمودی رو به پایین نیوتونی در سمت دیگر اهرم و به فاصله‌ی سانتی‌متر از تکیه‌گاه نمی‌تواند اهرم را در حالت



تعادل قرار دهد. ($g = 10 \frac{N}{kg}$ و از جرم اهرم صرف نظر کنید.) (به ترتیب)

- (۱) ۱۲۰، ۲۰
(۲) ۸۰، ۳۰
(۳) ۵۰، ۵۰
(۴) ۲۰، ۱۲۰

۲۰- با توجه به شکل مقابل، بیان کنید مقدار نیروی محرک چند نیوتن خواهد بود؟ (از جرم قرقره‌ها و اصطکاک صرف نظر کنید.)



- (۱) ۶۰۰N
(۲) ۴۰۰N
(۳) ۳۰۰N
(۴) ۱۵۰N

شیمی

۲۱- کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) برای Cl_4 نمی‌توان در حالت کلی مفهوم مولکول را به کار برد.
- (۲) پیوندهای موجود بین ذره‌های سازنده‌ی منیزیم اکسید و سدیم و متفاوت است.
- (۳) همه‌ی اتم‌ها تمایل دارند با انجام واکنش‌های شیمیایی به ذره‌های تبدیل شوند که در مدار آخر ۸ الکترون دارند.
- (۴) در مولکول کربن دی‌اکسید، ۴ پیوند کووالانسی وجود دارد.

۲۲- ۱۵۴ گرم سدیم را با ۲۵۰ گرم کلر مخلوط کرده و شرایط واکنش را فراهم می‌کنیم. پس از پایان واکنش از

کدام ماده و به چه مقدار باقی می‌ماند؟ (کلر = $11/9g$ و $7/7g$ = سدیم)

- (۱) ۲۰۸ گرم از هر دو ماده
- (۲) ۲۹ گرم سدیم
- (۳) ۱۲ گرم کلر
- (۴) همه‌ی مواد مصرف می‌شود.

۲۳- اگر مجموع تعداد ذرات زیراتمی دارای بار الکتریکی در اتم خنثی A ، 9^+ ، ۲ تا بیشتر از دو برابر عدد اتمی

ذره‌ی B^{2-} باشد، در این صورت به ترتیب از راست به چپ تعداد الکترون‌ها و پروتون‌های B^{2-} در کدام گزینه

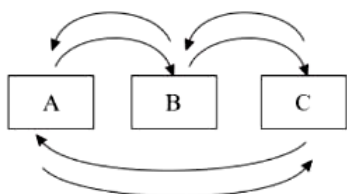
به درستی آمده است؟

- (۱) ۸-۶
- (۲) ۱۰-۱۲
- (۳) ۸-۸
- (۴) ۸-۱۰

۲۴- نمودار زیر نشان‌دهنده‌ی چرخه‌ی کربن در طبیعت است و هر یک از خانه‌های A، B و C نشان‌دهنده‌ی

کربن ذخیره شده در بخش‌های مختلف کره‌ی زمین‌اند. در کدام گزینه معرفی خانه‌ها به‌طور کامل و درست

صورت گرفته است؟



- (۱) A: بدن جانداران B: هواگره C: بدن جانداران
- (۲) A: آب و خاک B: سوخت‌های فسیلی C: بدن جانداران
- (۳) A: سوخت‌های فسیلی B: آب و خاک C: هواگره
- (۴) A: آب B: خاک C: بدن جانداران

۲۵- به ترتیب از راست به چپ در شرایط معمول و یکسان؛ در بین هیدروکربن‌های ستون A کدام هیدروکربن

کمترین دمای جوش را دارد و در بین هیدروکربن‌های ستون B، کدام هیدروکربن سخت‌تر جاری می‌شود؟

B	A
$C_{17}H_{36}$	C_4H_{10}
C_9H_{20}	C_8H_{18}
$C_{12}H_{26}$	C_6H_{14}

- (۱) $C_{12}H_{26} - C_8H_{18}$
- (۲) $C_{17}H_{36} - C_4H_{10}$
- (۳) $C_{17}H_{36} - C_6H_{14}$
- (۴) $C_9H_{20} - C_4H_{10}$

زمین‌شناسی و زیست‌شناسی

۲۶- عبارت داده شده در کدام گزینه با جاندار داخل پرانتز هم‌خوانی ندارد؟

- (۱) وجود مویرگ‌های خونی فراوان در آبشش‌ها باعث تبادلات گازی بین آب و خون در این مهره‌دار می‌شود. (اره ماهی)
- (۲) با داشتن پولک‌های ضخیم و سخت و سازگاری با خشکی شناخته می‌شوند. (قورباغه)
- (۳) از حشرات تغذیه می‌کند و در کنترل جمعیت حشرات نقش دارد. (مارمولک)
- (۴) داشتن بدن دوکی‌شکل و نداشتن مثانه از ویژگی‌های آن به شمار می‌آید. (کبوتر)

۲۷- نقطه‌ی اشتراک بین همه‌ی جانوران روبه‌رو کدام است؟ «اسفنج، عروس دریایی، زالو، خرخاکی»

- (۱) داشتن اسکلت خارجی
- (۲) زندگی در آب
- (۳) نداشتن توانایی حرکت
- (۴) داشتن سلول‌هایی فاقد دیواره

۲۸- کدام گزینه در مورد بزرگترین گروه جانوران (بی‌مهره) روی کره‌ی زمین، درست است؟

- (۱) هم در خشکی زندگی می‌کنند.
- (۲) فقط از گیاهان تغذیه می‌کنند.
- (۳) بیش از دو جفت پای حرکتی دارند.
- (۴) همه‌ی آنها پوست اندازی می‌کنند.

۲۹- چه تعداد از جملات زیر صحیح می‌باشد؟

کرمک مخرج دارد.

کرم‌های پهن مانند کیسه‌تنان تنها یک راه برای ورود و خروج مواد دارند.

بیش‌تر کرم‌های حلقوی زندگی آزاد دارند.

سوراخ‌های تنفسی ملخ در ناحیه‌ی شکمی آن قرار دارند.

در سکه‌ی شنی دستگاه گردش خون وجود دارد.

- (۱) دو جمله (۲) سه جمله (۳) چهار جمله (۴) یک جمله

۳۰- کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) پستانداران جفت‌دار پیشرفته‌ترین نوع رحم را دارند.
- (۲) خرس‌ها مانند کرم‌های خاکی همه‌چیزخوار هستند.
- (۳) استخوان‌های عقاب برای پرواز بهتر، متراکم‌تر و محکم‌تر شده است.
- (۴) کوسه‌ماهی از نوع ماهی‌های غضروفی است.

ریاضی

۳۶- اگر $\frac{8x-6}{x^2-3x} + \frac{6}{3-x} = \frac{c}{x}$ باشد، عدد c کدام است؟

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

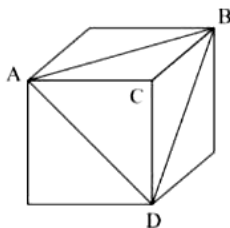
۳۷- حاصل عبارت روبرو کدام است؟

- (۱) $\frac{x+4}{x+2}$ (۲) $\frac{x-4}{x-3}$ (۳) $\frac{x-2}{x-3}$ (۴) $\frac{x+3}{x+2}$

۳۸- هرم منتظمی داریم که قاعده‌ی آن مربعی به ضلع ۶ سانتی‌متر است. اگر مساحت جانبی این هرم ۶۰ سانتی‌متر مربع باشد، حجم این هرم چقدر است؟

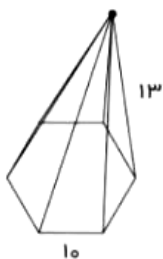
- (۱) ۳۶ (۲) ۱۲ (۳) ۴۸ (۴) ۲۴

۳۹- اگر حجم مکعب مقابل برابر ۴۳۲ واحد باشد، حجم هرم ABCD برابر کدام گزینه است؟



- (۱) $32\sqrt{3}$ (۲) $32\sqrt{2}$ (۳) ۷۲ (۴) ۱۴۴

۴۰- مساحت جانبی هرم منتظمی با قاعده‌ی شش ضلعی منتظم به ضلع ۱۰ سانتی‌متر و اندازه‌ی یال ۱۳ سانتی‌متر، کدام است؟

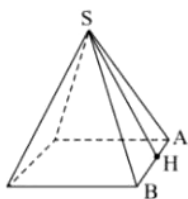


- (۱) ۱۸۰ سانتی‌متر مربع (۲) ۲۴۰ سانتی‌متر مربع (۳) ۳۶۰ سانتی‌متر مربع (۴) ۳۹۰ سانتی‌متر مربع

۴۱- ارتفاع مخروطی سه برابر شعاع قاعده‌ی آن است. اگر حجم مخروط 128π باشد، ارتفاع آن کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{2}$ (۲) $6\sqrt{2}$ (۳) $12\sqrt{2}$ (۴) $8\sqrt{2}$

۴۲- در هرم مربعی منتظم زیر $SA = \sqrt{3}$ و $SH = 5$ ، حجم هرم کدام است؟



- (۱) ۵۶ (۲) ۵۲ (۳) ۵۴ (۴) ۴۸

۴۳- مکعبی به ضلع $\sqrt{12}$ درون یک کره محاط شده است. حجم کره چند است؟

- (۱) $32\sqrt{3}\pi$ (۲) $64\sqrt{6}\pi$ (۳) 288π (۴) 36π

۴۴- کره‌ای در استوانه‌ای محاط شده است، اگر حجم استوانه $12\sqrt{2}$ سانتی‌متر مکعب باشد، حجم کره کدام است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $4\sqrt{2}\text{cm}^3$ (۲) $6\sqrt{2}\text{cm}^3$ (۳) $8\sqrt{2}\text{cm}^3$ (۴) 32cm^3

۴۵- سطح کره‌ای که حجم آن 36π می‌باشد برابر است با

- (۱) 9π (۲) 4π (۳) 36π (۴) 16π

۴۶- باقی‌مانده‌ی تقسیم عبارت $5x^3 + 11x^2 + x + a$ برابر با ۴ می‌باشد. مقدار a کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۲ (۳) -۳ (۴) -۱

۴۷- حاصل عبارت $\frac{2}{a-1} - \frac{4}{a^2-1}$ ، برابر با کدام گزینه است؟ (با فرض مخالف صفر بودن مخرج‌ها)

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

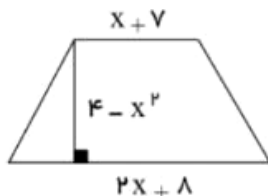
۴۸- اگر $\frac{A}{2x-1} + \frac{B}{x+1} = \frac{7x+1}{2x^2+x-1}$ ، آنگاه حاصل عبارت $A - B$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۵ (۴) -۵

۴۹- ساده شده عبارت $-3 + \frac{3\sqrt{x} - 2\sqrt{y}}{2\sqrt{y} - 3\sqrt{x}}$ کدام است؟

- (۱) -۴ (۲) -۲ (۳) $-3\sqrt{\frac{x}{y}}$ (۴) $-3\sqrt{\frac{y}{x}}$

۵۰- اگر مساحت ذوزنقه زیر $4/5$ برابر مساحت مستطیلی به ابعاد $x+5$ و $2-x$ باشد، مقدار x کدام است؟



- (۱) -۱ (۲) +۱ (۳) -۲ (۴) +۲