



وزارت آموزش و پرورش

مرکز ملی پرورش استعداد های درخشان و دانش پژوهان جوان

مرحله اول

آزمون پیشرفت تحصیلی

دبیرستان های استعداد های درخشان سراسر کشور

سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵

پایه دهم

رشته علوم تجربی

مدت پاسخ گویی: ۱۱۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۷۵

نام دبیرستان:

نام و نام خانوادگی:

تا شماره...	از شماره...	تعداد سؤال	مواد امتحانی
۱۵	۱	۱۵	دین و زندگی (۱)
۳۵	۱۶	۲۰	ریاضی (۱)
۵۵	۳۶	۲۰	زیست شناسی (۱)
۷۵	۵۶	۲۰	فیزیک (۱)



تذکره ۱: پاسخ نادرست به هر سؤال، به میزان یک سوم نمره آن سؤال، نمره منفی خواهد داشت.
تذکره ۲: استفاده از ماشین مساب در آزمون مجاز نیست.



سوالات دین و زندگی (۱) از ردیف ۱ تا ۱۵

۱- با توجه به پیام آیه شریفه: «و ما خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ وَ مَا بَيْنَهُمَا لِاعْبِینَ ما خَلَقْنَا هُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ» کدام مورد صحیح نمی باشد؟

- (۱) در خلقت تک تک موجودات این جهان، هدفی وجود داشته است؛ زیرا خالق آن‌ها خدای حکیم است.
- (۲) قرآن کریم در آیات گوناگون بر هدفمند بودن جهان تأکید می‌کند و آفرینش آن را حق می‌داند.
- (۳) هر موجودی بر اساس برنامه حساب شده‌ای به این جهان گام نهاده است و به سوی هدف حکیمانه‌ای در حرکت است.
- (۴) خلقت هدفمند است اما انسان از این قاعده کلی مستثنی است؛ و هدف آفرینش او عبادت خداست.

۲- شعر «ای دوست، شکر بهتر یا آن که شکر سازد؟ / خوبی قمر بهتر یا آن که قمر سازد؟» با کدام آیه قرابت معنایی دارد؟

- (۱) «مَنْ كَانَ يُرِيدْ ثُوبَ الدُّنْيَا فَعِندَ اللَّهِ ثُوبُ الدُّنْيَا وَ الْآخِرَةِ»
- (۲) «ما خَلَقْتُ الْجِنَّ وَ الْإِنْسَ إِلَّا لِيَعْبُدُونِ»
- (۳) «قُلْ إِنْ صَلَاتِي وَ نُسُكِي وَ حَيَاتِي وَ مَمَاتِي لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ»
- (۴) «وَ ما خَلَقْنَا السَّمَاوَاتِ وَ الْأَرْضَ وَ ما بَيْنَهُمَا لِاعْبِینَ ما خَلَقْنَا هُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ»

۳- عبارات‌های «خداوند به ما نیرویی عنایت کرده تا حقایق را دریابیم و از جهل دور شویم» هم چنین «راه رستگاری و راه شقاوت را به ما نشان داد تا خود راه رستگاری را برگزینیم و از شقاوت دوری کنیم» به ترتیب مربوط به و است و آیه

شریفه مربوط به دومین موضوع است.

- (۱) اختیار - عقل - و لا أقسم بالنفس اللوامة
 - (۲) عقل - اختیار - و لا أقسم بالنفس اللوامة
 - (۳) عقل - اختیار - إنا هديناه السبيل إما شاكراً و إما كفوراً
 - (۴) اختیار - عقل - إنا هديناه السبيل إما شاكراً و إما كفوراً
- ۴- با توجه به آیه شریفه «وَ نَفْسٍ وَ ما سَوَّاهَا فَأَلْهَمَهَا فُجُورَهَا وَ تَقْوَاهَا» کدام عبارت صحیح نمی باشد؟

- (۱) همه انسان‌ها فضایل را دوست دارند و از بدی و زشتی بیزار هستند.
 - (۲) خداوند شناخت و گرایش به خوبی و بدی را در ذات ما قرار داده است.
 - (۳) چون روح ما گرایش به خوبی و زیبایی دارد، در مقابل گناه و زشتی واکنش نشان می‌دهد.
 - (۴) خداوند شناخت خیر و نیکی و گرایش به آن را در ما قرار داده تا به خیر و نیکی رو آوریم.
- ۵- کدام آیه بر «کم ارزش بودن زندگی دنیوی» و «حقیقی بودن زندگی آخرت» تأکید می‌کند؟

- (۱) «مَنْ آمَنَ بِاللَّهِ وَ الْيَوْمِ الْآخِرِ وَ عَمِلَ صَالِحاً فَلَا خَوْفَ عَلَيْهِمْ وَ لا هُمْ يَحْزَنُونَ»
- (۲) «وَ ما هَذِهِ الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَهْوٌ وَ لَعِبٌ وَ إِنْ الدَّارُ الْآخِرَةُ لَإِهي الخِيوانُ لو كانوا يَعْلَمُونَ»
- (۳) «وَ قالوا ما هي إِلَّا حَيَاتُنَا الدُّنْيَا نَمُوتُ وَ نَحْيَا وَ ما يَهْلِكُنَا إِلَّا الدَّهْرُ»
- (۴) «النَّاسُ نِيامٌ فإذا ما أتوا انتَبَهُوا»

۶- امام حسین (ع) هنگامی که در دو راهی ذلت و شهادت قرار گرفت، شهادت را برگزید و فرمود:

- (۱) ای یاران من کدام یک از شما کراهت دارید که از یک پل عبور کنید و به ساحل نجات برسید.
- (۲) برای نابودی و فنا خلق نشده‌اید بلکه برای بقا آفریده شده‌اید و با مرگ تنها از جهانی به جهان دیگر منتقل می‌شوید.
- (۳) اگر فداکاری در راه خدا ضروری باشد به استقبال شهادت بروید و با شهادت خود، راه آزادی انسان‌ها را هموار کنید.
- (۴) من مرگ را جز سعادت و زندگی با ظالمان را جز ننگ و خواری نمی‌بینم.

۷- کدام عبارت صحیح نمی باشد؟

- (۱) حکمت خداوند اقتضای می‌کند هر کس را به آنچه استحقاق دارد برساند و حق کسی را ضایع نکند.
- (۲) همه پیامبران ایمان به آخرت را لازمه ایمان به خدا دانسته‌اند.
- (۳) در قرآن پس از یکتاپرستی درباره هیچ موضوعی با اندازه معاد سخن گفته نشده است.
- (۴) قرآن نه تنها معاد را امری ممکن می‌داند بلکه وقوع آن را نیز امری ضروری و واقع نشدن آن را محال معرفی می‌کند.



۸- عبارت «کیست که این استخوان‌های پوسیده را دوباره زنده کند؟» سؤال کسی است که و بیانگر معاد است.

(۱) آفرینش نخستین خود را فراموش کرده است - ضرورت (۲) آفرینش نخستین خود را فراموش کرده است - امکان

(۳) قدرت خداوند به صورت محسوس می‌خواهد ببیند - ضرورت (۴) قدرت خدا را به صورت محسوس می‌خواهد ببیند - امکان

۹- پیامبر (ص) در جنگ بدر، خطاب به کفار کشته شده، فرمودند: «آنچه پروردگاران به ما وعده داده بود، حق یافتیم؛ آیا شما نیز آنچه پروردگارتان وعده داده بود حق یافتید؟» مطلب فوق به کدام یک از ویژگی‌های برزخ مربوط است؟ و با چه آیه‌ای قرابت معنایی دارد؟

(۱) ارتباط انسان در عالم برزخ با دنیا برقرار است و پرونده با مرگ بسته نمی‌شود و پیوسته بر آن افزوده می‌شود - «يُنْتَبِئُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ آخَرَ»

(۲) ارتباط انسان در عالم برزخ با دنیا برقرار است و پرونده با مرگ بسته نمی‌شود و پیوسته بر آن افزوده می‌شود - «حتی إذا جاء أخذهم الموت قال رب ارجعونی لعلی أعمل صالحاً فیما ترکت»

(۳) در برزخ انسان اموری را درک و مشاهده می‌کند که درک آن در دنیا ممکن نبود - «يُنْتَبِئُوا الْإِنْسَانَ يَوْمَئِذٍ بِمَا قَدَّمَ وَ آخَرَ»

(۴) در برزخ انسان اموری را درک و مشاهده می‌کند که درک آن در دنیا ممکن نبود - «حتی إذا جاء أخذهم الموت قال رب ارجعونی لعلی أعمل صالحاً فیما ترکت»

۱۰- اعمالی مانند: «نماز و روزه»، «مد سازی‌های غلط»، «انفاق برای درگذشتگان» به ترتیب مربوط به آثار و است.

(۱) ما تقدم - ما تأخر - ما تأخر

(۲) ما تقدم - ما تأخر - ما تأخر

(۳) ما تأخر - ما تقدم - ما تقدم

(۴) ما تأخر - ما تقدم - ما تأخر

۱۱- عبارت‌های «دل‌های گناهکاران سخت هراسان و چشم‌هایشان از ترس به زیر افکنده است» و «با آماده شدن صحنه قیامت، رسیدگی به اعمال آغاز می‌شود و اعمال، افکار و نیت‌های انسان‌ها سنجیده می‌شود» به ترتیب مربوط به کدام مرحله قیامت است؟

(۱) زنده شدن همه انسان‌ها - برپا شدن دادگاه عدل الهی

(۲) زنده شدن همه انسان‌ها - کنار رفتن پرده از حقایق عالم

(۳) برپا شدن دادگاه عدل الهی - دادن نامه اعمال

(۴) برپا شدن دادگاه عدل الهی - حضور شاهدان و گواهان

۱۲- فرصتی که به انسان داده شده تا به هدف خود، که رسیدن به خداست برسد، است و انسان را شایسته دریافت لطف و رحمت ویژه خداوند می‌کند.

(۱) عقل - گرایش به خوبی‌ها (۲) اختیار - بندگی خدا (۳) دنیا - بندگی خدا (۴) دنیا - عقل

۱۳- گناهکاران پس از دریافت عذاب، به نگهبانان جهنم رو می‌آورند تا آنان برایشان از خداوند تخفیفی بگیرند؛ ولی فرشتگان به آن‌ها می‌گویند:

(۱) آیا در دنیا به اندازه کافی به شما عمر ندادیم تا هر کس می‌خواست به راه آید؟

(۲) اگر به دنیا بازگردید، همان راه گذشته را در پیش می‌گیرید.

(۳) مگر پیامبران برای شما دلایل روشنی نیاوردند؟

(۴) شیطان و بزرگان شما سبب گمراهیتان شدند.

۱۴- از آیه شریفه «إِنَّ الَّذِينَ يَأْكُلُونَ أَمْوَالِ الْيَتَامَىٰ ظُلْمًا إِنَّمَا يَأْكُلُونَ فِي بُطُونِهِمْ نَارًا وَ سَيَصْلُونَ سَعِيرًا» کدام پیام فهمیده می‌شود؟

(۱) کیفر در جهان آخرت محصول طبیعی خود عمل است و انسان‌ها نمی‌توانند آن را تغییر دهند بلکه باید خود را با آن هماهنگ کنند.

(۲) هنگامی که انسان وارد جهان آخرت می‌شود، پرده‌ها کنار می‌رود و حقیقت و باطن عمل عیان می‌گردد و آتش از درون او زبانه می‌کشد.

(۳) در عرصه قیامت تصویر و گزارش اعمال انسان دیده می‌شود و هر کس عمل خود را آشکار می‌بیند و به کسی ظلم نمی‌شود.

(۴) اعمال انسان در برزخ به انسان نشان داده می‌شود و در آنجا تناسب میان جرم و کیفر وجود دارد تا عدالت برقرار گردد.



۱۵- آیه شریفه «وَقَالُوا لَوْلَا جِئُوا بِآيَاتٍ مِنْ رَبِّهِمْ لِمَ شَهِدْتُمْ عَلَيْنَا قَالُوا أَنْطَقَ اللَّهُ الَّذِي أَنْطَقَ كُلَّ شَيْءٍ» مربوط به کدام یک از موارد زیر می باشد؟

- (۱) کنار رفتن پرده از حقایق عالم
(۲) حضور شاهدان و گواهان
(۳) دادن نامه اعمال
(۴) برپا شدن دادگاه عدل الهی

سوالات ریاضی (۱) از ردیف ۳۵ تا ۴۱

۱۶- مجموعه $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid |x^2 - 1| < 100\}$ چند عضو دارد؟

- (۱) ۲۰ عضو دارد. (۲) ۲۱ عضو دارد. (۳) ۱۰ عضو دارد. (۴) ۱۱ عضو دارد.

۱۷- در دو مجموعه A و B ، $(A - B) \cap (B - A) = A \cap B$ باشد، کدام گزینه درست نیست؟

- (۱) $A \cup \emptyset = \emptyset$ (۲) $A \cap B = \emptyset$ (۳) $B - A = \emptyset$ (۴) $A \cap B' = \emptyset$

۱۸- حاصل عبارت $(A - (A - B)) \cup (B \cap (A \cap B)')$ کدام است؟

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

۱۹- در مجموعه $\{1, 2, 3, \dots, 100\}$ چند عدد دقیقاً بر یکی از اعداد ۵ و ۷ بخش پذیر نیست؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۲۵۲ (۳) ۲۶۶ (۴) ۱۵۲

۲۰- در یک کلاس ۲۵ نفری، سه کلاس فوق برنامه ثبت نام کردند ولی می توانند در بیش از یک کلاس هم ثبت نام کنند. اگر در هر

یک از این سه کلاس به ترتیب ۱۸ و ۲۰ و ۲۲ نفر ثبت نام کرده باشند، کدام گزینه درست است؟

- (۱) همه دانش آموزان در حداقل یک کلاس ثبت نام کرده اند.
(۲) حداقل ۱۰ نفر در هر سه کلاس ثبت نام کرده اند.
(۳) حداقل ۵ نفر در هیچ کلاسی ثبت نام نکردند.
(۴) حداکثر ۱۵ نفر در بیش از یک کلاس ثبت نام کرده اند.

۲۱- اگر a_i ها نشان دهنده یک تصاعد حسابی و b_i ها جملات یک تصاعد هندسی باشند.

چند تا از گزاره های زیر همواره درست هستند؟

(الف) $a_i + b_i$ یک تصاعد حسابی را تشکیل می دهند.

(ب) a_i^2 یک تصاعد هندسی را تشکیل می دهند.

(پ) $\frac{1}{b_i}$ یک تصاعد هندسی را تشکیل می دهند.

(ت) اگر هر جمله ای a_i را در عدد ثابت t ضرب کنیم حاصل یک تصاعد حسابی خواهد بود.

(ث) اگر هر جمله ای b_i را با عدد ثابت t جمع کنیم حاصل یک تصاعد هندسی خواهد بود.

(ج) $a_i \times b_i$ یک تصاعد هندسی است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲- اگر مجموع n جمله ای اول دنباله ای از رابطه $S_n = 3n^2 - n$ به دست آید مجموع دو جمله چهارم و ششم این دنباله چقدر

است؟

- (۱) ۳۸۲ (۲) ۳۰۰ (۳) ۳۵۲ (۴) ۱۱۰

۲۳- اگر جمله عمومی دنباله ای به صورت $u_n = an^2 + bn + c$ باشد و جمله اول برابر ۹- و جمله سوم برابر ۱- و جمله پنجم ۱۵

باشد، جمله هفتم این دنباله کدام است؟

- (۱) ۴ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) ۰ (۴) $-\frac{1}{2}$

۲۴- اگر $S_n = 1^2 - 2^2 + 3^2 - \dots + (-1)^{n-1} n^2$ باشد. $S_{1395} + S_{1396}$ کدام است؟

- (۱) -۱۳۹۷ (۲) ۱۳۹۷ (۳) ۱۳۹۵ (۴) -۱۳۹۵

مرحله اول آزمون پیشرفت تحصیلی دبیرستان های استعدادهای درخشان سراسر کشور

۲۵- اگر ارتفاع‌های مثلثی یک تصاعد هندسی بسازند، قدر نسبت این تصاعد، کدام گزینه می‌تواند باشد؟

- (۱) ۲ (۲) $\frac{1}{9}$ (۳) $\frac{1}{5}$ (۴) ۳

۲۶- روی محور اعداد حقیقی فاصله ۰ تا ۱ را به سه قسمت برابر تقسیم کرده و بخش میانی را انتخاب می‌کنیم و همین عمل را برای این بازه تکرار کرده، اگر این کار را ۷ بار تکرار کنیم بازه حاصل کدام است؟

(۱) $\left[\frac{1}{3^7}, \frac{2}{3^7}\right]$ (۲) $\left[\sum_{i=1}^7 \frac{1}{3^i}, \sum_{i=1}^7 \frac{2}{3^i}\right]$ (۳) $\left[\sum_{i=1}^6 \frac{1}{3^i}, \sum_{i=1}^7 \frac{1}{3^i}\right]$ (۴) $\left[\frac{1}{3^6}, \frac{7}{3^7}\right]$

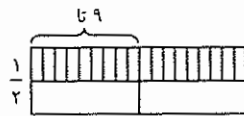
۲۷- با توجه به شکل زیر اگر b_n تعداد پاره‌خط‌های شکل n ام باشد، b_{1395} کدام گزینه است؟

(۱) $3(2^{1395} - 1)$ (۲) $3(2^{1394} - 1)$
 (۳) $2^{1394} - 1$ (۴) $2^{1395} - 1$

۲۸- عدد ۱۰۰ را به سه قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم به نحوی که یکی واسطه هندسی دو تای دیگر است و یکی نیز مجموع دو تای دیگر است. عدد کوچک‌تر کدام گزینه است؟

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

۲۹- یک مستطیل را مطابق روبه‌رو به ۲۰ مستطیل تقسیم کرده‌ایم اگر همه، ۲۰ مستطیل با یکدیگر و نیز با مستطیل اصلی متشابه باشند نسبت طول به عرض مستطیل اصلی چقدر است؟



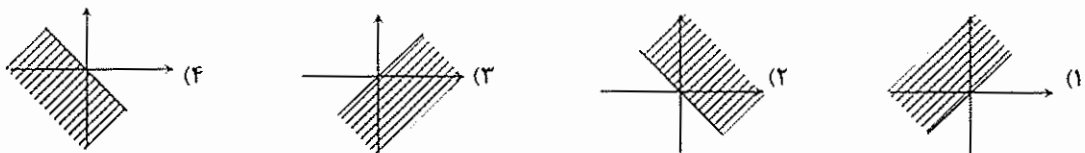
- (۱) ۳ (۲) $3\sqrt{2}$
 (۳) $2\sqrt{2}$ (۴) ۲

۳۰- در مثلث ABC ، طول اضلاع برابر $\sin \alpha$ و $\tan \alpha$ و $\cos \alpha$ است اگر بدانیم که $\sin \alpha < \tan \alpha < \cos \alpha$ ، $\sin \alpha \cdot \cos \alpha = \frac{1}{4}$

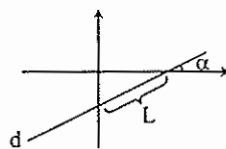
مقادیر ممکن α در چه بازه‌ای قرار می‌گیرد؟

- (۱) $0^\circ < \alpha < 30^\circ$ (۲) $0^\circ < \alpha < 45^\circ$ (۳) $45^\circ < \alpha < 90^\circ$ (۴) $45^\circ < \alpha < 60^\circ$

۳۱- اگر $\sin \alpha + \cos \alpha < 0$ آنگاه α در کدام ناحیه قرار می‌گیرد؟



۳۲- در شکل روبه‌رو، خط d با محور x زاویه α می‌سازد و طول پاره‌خط مشخص شده در شکل L است، معادله خط d کدام است؟



- (۱) $y = L \sin \alpha - (\tan \alpha)x$
 (۲) $y = L \sin \alpha + (\tan \alpha)x$
 (۳) $y = L \tan \alpha - (\sin \alpha)x$
 (۴) $y = L \tan \alpha + (\sin \alpha)x$

۳۳- اگر $135^\circ < x < 180^\circ$ باشد ساده شده عبارت $|\sin x - \frac{\sqrt{2}}{2}| - |\sin x - 1|$

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

۳۴- اگر $\sqrt{x} + \sqrt{y} + \sqrt{z} = 0$ ، مقدار xyz چقدر است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸



- ۳۵- اتحاد مقابل برای سه عدد a و b و c که $b < c < -a$ و $(ax - y)^2 + (bx + cy)^2 = 6\Delta x^2 + \Delta y^2 + 2 \cdot xy$ برقرار است مقدار a کدام است؟
- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۲

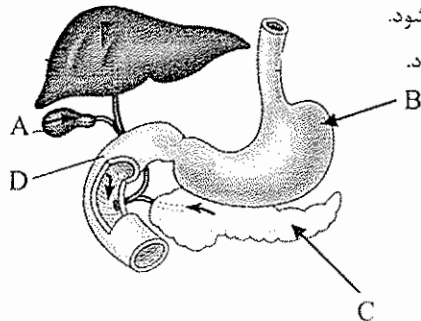
سوالات درس زیست‌شناسی (۱) از ردیف ۳۶ تا ۵۵

۳۶- فردی به مدت چندین سال رژیم غذایی پرچربی داشته است. این فرد با علائم زردی چشم و پوست بدن و درد در ناحیه شکم به پزشک مراجعه کرده است.

- (۱) ادرار و مدفوع این فرد به طور حتم بسیار پررنگ شده است.
- (۲) مدفوع این فرد چرب و بسیار پررنگ شده است.
- (۳) HDL خون این فرد کاهش یافته و ادرار او بسیار کم‌رنگ شده است.
- (۴) LDL خون بالا و احتمالاً مدفوع کم‌رنگی دارد.

با در نظر گرفتن شکل، در سوالات ۳۷ و ۳۸ گزینه مناسب را انتخاب نمایید.

۳۷- سلول‌های درون‌ریز، به آن دسته از سلول‌ها اطلاق می‌شود که ترشحات خود را به درون محیط داخلی بدن می‌ریزند.

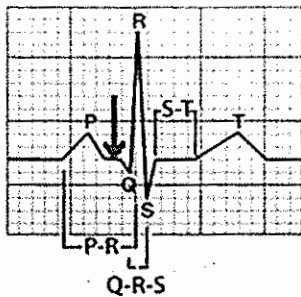


- (۱) ترشحات سلول‌های درون‌ریز C موجب کاهش pH بخش B می‌شود.
- (۲) ترشحات سلول‌های درون‌ریز B به طور مستقیم موجب افزایش pH بخش B می‌شود.
- (۳) ترشحات سلول‌های درون‌ریز B به طور مستقیم موجب افزایش pH بخش D می‌شود.
- (۴) ترشحات سلول‌های درون‌ریز D موجب افزایش pH بخش D می‌شود.

۳۸- در پی افزایش ترشحات درون‌ریز B کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) ترشحات درون‌ریز D بطور چشمگیری کاهش می‌یابد.
- (۲) pH سیاهرگ خروجی از B کمی افزایش می‌یابد.
- (۳) ترشحات درون‌ریز B بطور چشمگیری کاهش می‌یابد.
- (۴) ترشحات ناحیه A به شدت کاهش می‌یابد.

۳۹- در نمودار زیر، در محل فلش وضعیت دریچه‌های سینی و میترال به ترتیب چگونه است؟



- (۱) باز - باز
- (۲) باز - بسته
- (۳) بسته - باز
- (۴) بسته - بسته

۴۰- در گزینه‌های زیر، چهار روش برای انتقال دی‌اکسید کربن از سلول‌های بدن به ریه‌ها فرض شده است. کدام مورد در بدن رخ نمی‌دهد؟

- (۱) متصل با یون‌های آهن موجود در هموگلوبین گلوبول‌های قرمز.
- (۲) به صورت یون بی‌کربنات.
- (۳) متصل با پروتئین هموگلوبین گلوبول‌های قرمز.
- (۴) به صورت محلول در پلاسما و در سیتوپلاسم گلوبول قرمز.

۴۱- همانطور که می‌دانید «بخش‌های مختلف لوله گوارش را ماهیچه‌های حلقوی به نام اسفنکتر (بنداره) از هم جدا می‌کنند» در صورتی که فردی به انقباض شدید اسفنکتر پایینی مری (کاردیا) مبتلا باشد، احتمالاً کدام یک از علائم زیر را نشان می‌دهد؟

- (۱) سوزش سر دل و التهاب مری
- (۲) استفراغ، همراه با مزه ترش در دهان
- (۳) مشکل چندانی برای سیستم گوارش ایجاد نمی‌کند.
- (۴) دل درد و استفراغ غذایی که تقریباً تغییری نکرده است.

۴۲- خون موجود در بیش تر سیاهرگ های بدن، در هر ضربان قلب حتماً از عبور می کند.

- (۱) کبد (۲) کلیه ها (۳) شش ها (۴) روده باریک

۴۳- می دانید که پرده دوجداره جنب، شش ها را به قفسه سینه متصل می کند و درون آن با مایعی به نام مایع جنب پر شده است. حال درست در لحظه قبل از دم، وضعیت فشار هوا (p_1)، فشار مایع جنب (p_2) و فشار کیسه های هوایی (p_3) نسبت به یکدیگر چگونه است؟

- (۱) $p_3 > p_2 > p_1$ (۲) $p_3 = p_1 > p_2$ (۳) $p_3 = p_2 > p_1$ (۴) $p_1 > p_2 > p_3$

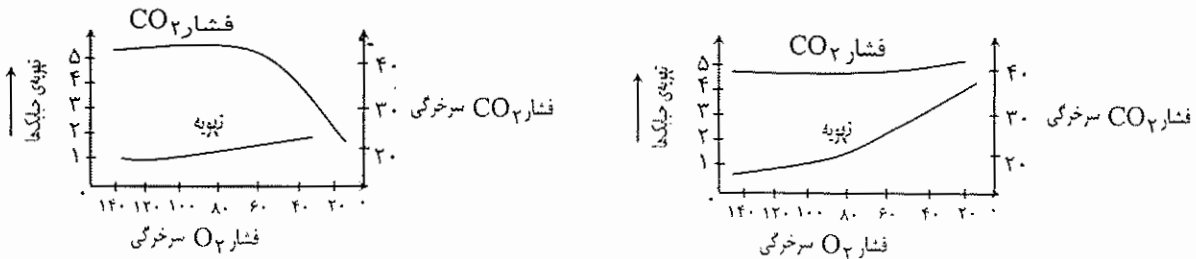
۴۴- شباهت کیسه حبابکی و پرز روده باریک کدام است؟

- (۱) شکل سلول های بافت پوششی (۲) تعداد لایه های سلولی بافت پوششی
(۳) تبادل مواد مشابه (۴) هر سه گزینه

۴۵- اگر میزان کربن دی اکسید هوا زیاد شود چه اتفاقی در شش های انسان می افتد؟

- (۱) بدن با افزایش تعداد تنفس، کربن دی اکسید خون را دفع می کند.
(۲) به دلیل کاهش تفاوت غلظت کربن دی اکسید خون و هوا، تبادل این گاز مشکل می شود.
(۳) به دلیل عدم تغییر در تفاوت غلظت اکسیژن خون و هوا، اتفاق خاصی روی نمی دهد.
(۴) مقدار کربن دی اکسید خون به شدت کاهش می یابد تا مشکلی روی ندهد.

۴۶- با در نظر گرفتن دو نمودار روبرو، کدام یک از گزینه های زیر در ارتباط با تاثیر میزان گازهای تنفسی خون، بر تهویه این گازها صحیح نمی باشد؟



- (۱) در هنگام فعالیت شدید عضلانی، بالا رفتن فشار کربن دی اکسید سرخرگی، هم زمان با کاهش فشار اکسیژن آن، تحریک تهویه ای فوق العاده قوی در شش ها ایجاد می کند.
(۲) تنفس هوایی که اکسیژن بسیار کمی دارد به دلیل کاهش اکسیژن و تحریک گیرنده های آنورتی و به دنبال آن کاهش شدید فشار کربن دی اکسید، تحریک تهویه ای فوق العاده قوی در شش ها ایجاد می کند.
(۳) استنشاق اکسیژن با غلظت های کم برای چندین روز متوالی به دلیل کاهش اکسیژن خون و ثابت ماندن تقریبی فشار کربن دی اکسید، تحریک تهویه ای فوق العاده قوی در شش ها ایجاد می کند.
(۴) در بیماری ذات الریه، میزان اکسیژن خون سرخرگی کم و هم زمان فشار کربن دی اکسید اندکی افزایش می یابد و همین امر به افزایش تحریک تهویه ای کمک می کند.

۴۷- در یک چرخه کامل قلب، کدام قسمت ها زمان بیش تری را بدون انقباض می گذرانند؟

- (۱) دهلیز راست و بطن راست (۲) دهلیز راست و دهلیز چپ
(۳) بطن راست و بطن چپ (۴) دهلیز چپ و بطن چپ

۴۸- در آدمی اگر در جدار پرده جنب شکافی ایجاد شود، حجم از طریق خارج شده و هوا از طریق به درون حفره سینه مکیده می شود.

- (۱) باقیمانده - نای - شکاف (۲) مرده - نای - نای
(۳) ذخیره بازدمی - شکاف - شکاف (۴) باقیمانده - شکاف - نای



۴۹- با در نظر گرفتن جدول زیر کدام گزینه در ارتباط با دریچه‌های قلبی و سینی صحیح می‌باشد؟

زمان (s)	فشار خون (mm / Hg)		
	دهلیز چپ	بطن چپ	آئورت
۰/۰	۰/۵	۰/۴	۱۰/۶
۰/۱	۱/۲	۰/۷	۱۰/۶
۰/۲	۰/۳	۶/۷	۱۰/۶
۰/۳	۰/۴	۱۷/۳	۱۶/۰
۰/۴	۰/۸	۸/۰	۱۲/۰

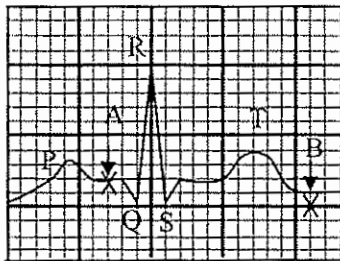
(۱) در زمان ۰/۲ ثانیه به دلیل بسته بودن تمام دریچه‌ها حجم بطن‌ها تغییری نمی‌کند.

(۲) در زمان ۰/۱ به دلیل بالا بودن فشار آئورت، دریچه سینی آئورتی باز است.

(۳) در زمان ۰/۴ ثانیه به دلیل بالا بودن فشار بطن چپ، دریچه میترا باز است.

(۴) به دلیل بالا بودن فشار بطن چپ، در زمان ۰/۳ ثانیه دریچه میترا بسته خواهد شد.

۵۰- منحنی زیر ECG (الکترو قلب نگاره) یک فرد سالم با حجم ضربه‌ای ۷۰ میلی‌لیتر را نشان می‌دهد.



« اگر در نقطه B در هر بطن ۴۰ میلی‌لیتر خون وجود داشته باشد.»

(۱) در نقطه B حداکثر ۱۱۰ میلی‌لیتر خون از دریچه سینی آئورتی عبور می‌کند.

(۲) در طی دیاستول، حداکثر ۱۱۰ میلی‌لیتر خون در هر بطن موجود است.

(۳) در نقطه A حداکثر ۷۰ میلی‌لیتر خون در دهلیزها جمع می‌شود.

(۴) در نقطه A حداکثر ۷۰ میلی‌لیتر خون از دهلیزها به بطن‌ها می‌ریزد.

۵۱- در روده بزرگ انسان روده باریک وی

(۱) برخلاف سلول‌های لایه مخاطی، استوانه‌ای شکل هستند.

(۲) برخلاف امکان جذب گلوکز وجود ندارد.

(۳) مانند جذب آب از راه اسمز و جذب آمینو اسیدها به همراه سدیم است.

(۴) مانند آمینو اسیدها و فندهای جذب شده ابتدا توسط رگ به کبد می‌روند.

۵۲- در مورد حرکات لوله گوارش، چند مورد صحیح است.

(۱) تحریک یاخته‌های عصبی دیواره لوله گوارش، آن را گشاد و ورود غذا را تسهیل می‌کند.

(۲) حرکات قطعه قطعه کننده در هنگام برخورد محتویات لوله گوارش با یک بنداره، نقش مخلوط‌کنندگی نیز دارند.

(۳) دردهای خفیف گرسنگی ناشی از حرکات گرمی هستند.

(۴) حرکات لوله گوارش همواره رو به جلو هستند (از دهان به سمت مخرج).

(۵) جابه‌جا شدن یک حلقه انقباضی در طول لوله گوارش در کسری از ثانیه، باعث مخلوط شدن بیشتر محتویات لوله با شیرۀ

گوارشی می‌شود.

- (۱) ۱ مورد (۲) ۳ مورد (۳) ۴ مورد (۴) هیچ کدام صحیح نیستند.

۵۳- در مورد جذب گلوکز در روده باریک، کدام جمله درست است؟

(۱) پروتئین ناقل سدیم و گلوکز، این دو ماده را بدون مصرف کردن ATP، به درون یاخته پوششی پرز وارد می‌کند.

(۲) در صورت از کار افتادن پروتئین انتقال‌دهنده سدیم و پتاسیم، گلوکزهای وارد شده به درون یاخته پوششی، به مایع بین یاخته‌ای

وارد نمی‌شوند.

(۳) برای جذب گلوکز به تراکم بالای پتاسیم در درون یاخته پرز نیاز است.

(۴) ورود گلوکز به مایع بین یاخته‌ای نوعی انتقال فعال است.

مرحله اول از موع بیشتر وقت محصلی زیرستان‌های استعدادهای درخشان سراسر کشور

۵۴- خون کدام یک از جانوران زیر بی‌رنگ است؟

- (۱) مونا راک (۲) لیسه (۳) کرم خاکی (۴) قورباغه

۵۵- دریاچه ارومیه یکی از بوم سازگان‌های مهم در شمال غربی ایران است. این بوم سازگان زیستگاه ۶۲ گونه باکتری، ۲۰ گونه جلبک، ۳۱۱ گونه گیاه، ۵ گونه نرم تن، ۲۲۶ گونه پرنده، ۲۷ گونه خزنده و دوزیست و ۲۴ گونه پستاندار می‌باشد که متأسفانه به دلایل متعددی در خطر خشک شدن و انقراض این گونه‌ها قرار گرفته است. به نظر شما میزان خدمات این بوم سازگان به کدام یک از گونه‌های آن بیشتر متکی است؟

- (۱) باکتری‌ها و جلبک‌های دریاچه (۲) پستانداران، خزندگان و دوزیستان
(۳) باکتری‌ها، نرم‌تنان و پرندگان دریاچه (۴) جلبک‌ها و گیاهان موجود در دریاچه

سوالات فیزیک (۱) از ردیف ۵۶ الی ۷۵

۵۶- واحد دو کمیت هنگام یا باید یکسان باشند.

- (۱) جمع - ضرب (۲) ضرب - تقسیم (۳) تفریق - تقسیم (۴) تفریق - جمع

۵۷- کدام کمیت برداری است؟

- (۱) توان (۲) مکان (۳) زمان (۴) کار

۵۸- عدد 0.005130 دارای رقم بامعنی است.

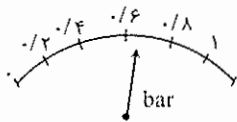
- (۱) سه (۲) چهار (۳) هفت (۴) هشت

۵۹- در تخمین جمعیت ایران می‌گوییم دارای مرتبه بزرگی است.

- (۱) 10^6 (۲) 10^7 (۳) 10^8 (۴) 10^9

۶۰- در کدام گزینه کمیت نشان داده شده درست‌تر نوشته شده است؟

- (۱) 0.6 ± 0.2
(۲) 0.7 ± 0.1
(۳) 0.65 ± 0.1
(۴) 0.70 ± 0.2



۶۱- برای اندازه‌گیری جرم یک عدد نخود، جرم تعداد ۲۵۰ عدد از آن را با یک ترازوی خانگی (دقت ۵۰ گرم) اندازه گرفته‌اند. حاصل ۳۵۰ گرم شده است. در کدام گزینه نتیجه درست‌تر آمده است؟

- (۱) $1/4 \pm 25$ (۲) $1/4 \pm 0.1$ (۳) 0 ± 25 (۴) $1/4 \pm 0.2$

۶۲- نتایج حاصل از اندازه‌گیری طول نیمکت در ۶ بار اندازه‌گیری توسط خط‌کش میلی‌متری در جدول آمده است. طول میز بهتر است چه عددی گزارش شود؟

۱	۲	۳	۴	۵	۶
۱۴۳/۰	۱۴۲/۵	۱۰۷/۰	۱۴۴/۵	۱۴۲/۰	۱۴۰/۰

- (۱) $142/4 \text{ cm}$ (۲) $142/5 \text{ cm}$
(۳) $136/5 \text{ cm}$ (۴) $136/0 \text{ cm}$

۶۳- آب $(\rho = 1 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$ و نوعی الکل $(\rho = 0.8 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3})$ را با چه نسبتی مخلوط کنیم تا حاصل، مایعی با چگالی 0.95 گرم بر سانتی‌متر مکعب گردد؟

- (۱) ۴ به ۱، جرمی (۲) ۳ به ۱، حجمی (۳) $2/4$ به ۱، حجمی (۴) $3/75$ به ۱، جرمی



۶۴- در یک مسابقه دو امدادی زمان طی مسیر هر یک از سه ورزشکار یک گروه، توسط داوران اعلام شده است، با توجه به تفاوت وسیلهی داوران، زمان کل این گروه بهتر است چقدر گزارش شود؟

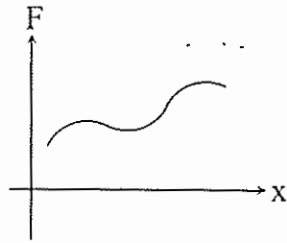
۱	۲	۳
۲۷s	۲۲/۵s	۱۸/۴۵s

- ۶۷s (۲) ۶۷/۹۵s (۱)
 ۶۸/۰۰s (۴) ۶۸s (۳)

۶۵- انرژی جنبشی اولیه جسمی k است. اگر جسم در خلاف جهت و با تندی سه برابر تندی اولیه حرکت کند، انرژی جنبشی آن چقدر است؟

- $9E$ (۳) $3E$ (۲) $9E$ (۴) $2E$ (۱)

۶۶- هرگاه نیروی متغیری به جسم وارد شود، نمودار نیرو به مکان $(F - x)$ را رسم می‌کنیم. کدام گزاره نشان‌دهنده کار این نیرو است؟

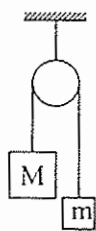


- (۱) شیب منحنی
 (۲) سطح محصور بین منحنی و محور x
 (۳) سطح محصور بین منحنی و محور F
 (۴) F ضرب در میانگین x

۶۷- جسمی در هوا سقوط می‌کند (مقاومت هوا داریم) و تا رسیدن به زمین ۲۰۰ ژول انرژی جنبشی به دست می‌آورد. چه مقدار انرژی پتانسیل از دست داده است؟

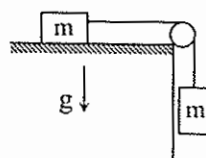
- (۱) کم‌تر از ۲۰۰ ژول (۲) ۲۰۰ ژول (۳) بیش‌تر از ۲۰۰ ژول (۴) اطلاعات کافی نیست

۶۸- دو جرم نابرابر، با طنابی (با جرم قابل‌نظر) که از روی قرقره بدون اصطکاک می‌گذرد، به هم وصل هستند. پس از زمانی که جرم‌ها از حال سکون رها شدند، کدام یک از عبارتهای زیر درباره انرژی پتانسیل گرانشی (U) و انرژی جنبشی (K) و انرژی مکانیکی (E) این سیستم درست است؟



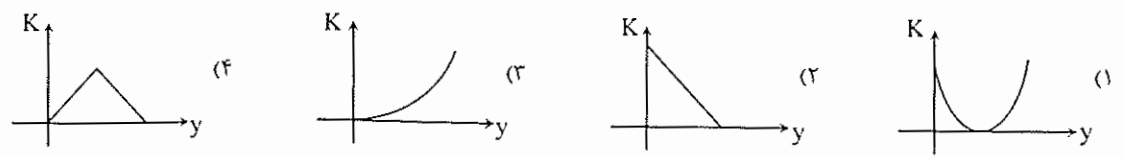
- (۱) $\Delta U < 0, \Delta K > 0$
 (۲) $\Delta E > 0, \Delta K > 0$
 (۳) $\Delta E = 0, \Delta K < 0$
 (۴) $\Delta U > 0, \Delta K < 0$

۶۹- در سیستم نشان‌داده شده، وقتی جرم آویزان به اندازه h ، از حال سکون سقوط کند، سرعتش چقدر خواهد شد؟ (اصطکاک قابل‌نظر نیست)

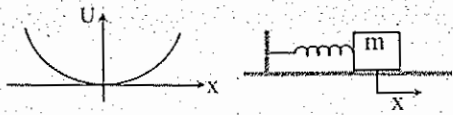


- (۱) $\sqrt{2gh}$
 (۲) \sqrt{gh}
 (۳) $2h\sqrt{mg}$
 (۴) $\sqrt{\frac{hg}{2m}}$

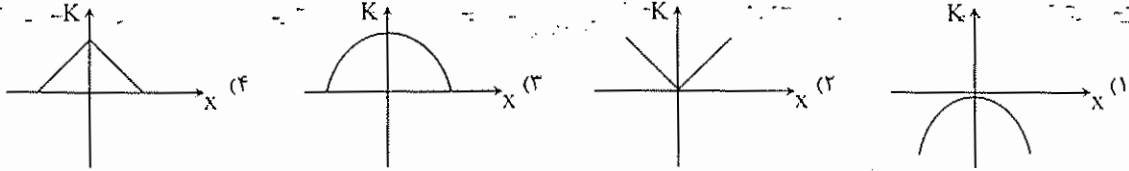
۷۰- گلوله‌ای با سرعت U از روی سطح زمین به سمت بالا به طور قائم پرتاب می‌شود. در کدام گزینه منحنی $k - y$ (انرژی جنبشی به مکان جسم) از لحظه پرتاب تا لحظه رسیدن گلوله به محل پرتاب درست‌تر ترسیم شده است؟



مرحله اول آزمون پیش‌فرض تحصیلی دبیرستان‌های استعدادهای درخشان سراسر کشور



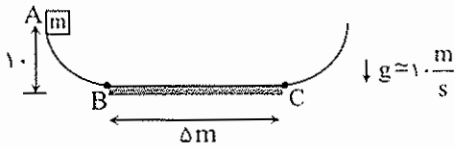
۷۱- منحنی $U-x$ (انرژی پتانسیل - مکان) یک فنر به صورت نشان داده شده در شکل است. در کدام گزینه برای فنری که به اندازه d کشیده می شود و بعد رها می شود (صرف نظر از اصطکاک) منحنی انرژی جنبشی به مکان جسم در سبب تر نمایش داده شده است؟



۷۲- برای اینکه اتومبیلی سرعتش از حال سکون به V برسد، $1/5cc$ بنزین مصرف می کند. این اتومبیل برای این که سرعتش را از V به $2V$ برساند چقدر بنزین مصرف خواهد کرد؟

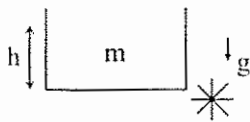
- (۱) $1/5cc$
- (۲) $2cc$
- (۳) $4/5cc$
- (۴) $6cc$

۷۳- جسمی به جرم $1/5kg$ را از نقطه A رها می کنیم. اگر فقط سطح افقی، BC ، اصطکاک داشته باشد و در هر بار عبور جسم از آن $4J$ انرژی صرف غلبه بر اصطکاک شود، در نهایت جسم در چه فاصله ای از نقطه C خواهد ایستاد (توقف کامل)؟



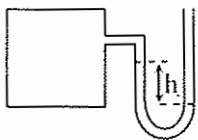
- (۱) $5m$
- (۲) $2m$
- (۳) $2/5m$
- (۴) $2m$

۷۴- در شکل روبه رو ظرفی استوانه ای را نشان می دهد که جرم آب و ارتفاع آب داخل آن m است. اگر زیر ظرف سوراخ شود و آب خروجی پره را بچرخاند، حداکثر چه مقداری انرژی می توان تولید کرد؟



- (۱) mgh
- (۲) $\frac{mgh}{2}$
- (۳) $\frac{mgh}{4}$
- (۴) $2mgh$

۷۵- با توجه به شکل، اگر فشار پیمانه ای مخزن $6kPa$ باشد، جرم حجمی مایع داخل فشار سنج چند $\frac{kg}{m^3}$ است؟ ($h = 50cm$)



- (۱) 212
- (۲) 6000
- (۳) 2000
- (۴) 1200



بنیان‌گذار کبیر جمهوری اسلامی، حضرت امام خمینی (قدّس سرّه)

ما در شرایط جنگ و محاصره توانسته‌ایم آن همه هنرآفرینی و اختراعات و پیشرفت‌ها داشته باشیم. ان شاء... در شرایط بهتر، زمینه‌ی کافی برای رشد استعداد و تحقیقات را در همه امور فراهم می‌سازیم. مبارزه علمی برای جوانان، زنده کردن روح جستجو و کشف واقعیت‌ها و حقیقت‌هاست.

رهبر معظم انقلاب اسلامی، حضرت آیت‌الله خامنه‌ای (مدظله العالی)

عدالت به معنای این نیست که ما به همه استعدادها با یک شیوه برخورد کنیم. نه؛ استعدادها بالاخره متفاوت است. نباید بگذاریم استعدادی ضایع بشود و برای پرورش استعدادها باید تدبیری بیندیشیم. در این تردیدی نیست. اما ملاک باید استعدادها باشد، لاغیر. عدالت این است.



کلید سؤالات پایه دهم رشته علوم تجربی آزمون پیشرفت تحصیلی مرحله اول

مدارس استعدادهای درخشان (سال تحصیلی ۹۶-۱۳۹۵)

نام و نام خانوادگی:	منطقه:	حوزه امتحانی:
پایه تحصیلی:	آموزشگاه:	شماره داوطلب:
رشته تحصیلی:	کلاس:	

اگر این پاسخنامه متعلق به شما نیست مسئول جنبه را مطلع نمایید. اگر در دستخطی زیر علامتی بریزید، پاسخنامه شما تصحیح نخواهد شد.

نام و نام خانوادگی:	منطقه:	حوزه امتحانی:
پایه تحصیلی:	آموزشگاه:	شماره داوطلب:
رشته تحصیلی:	کلاس:	

پاسخ سؤالات باید با مداد مشکی نرم و پررنگ در بیضی مربوطه مطابق نمونه صحیح علامت‌گذاری شود. در غیر این صورت نمره‌ای به آن تعلق نخواهد گرفت. حلقه: X صحیح: •

1	27	41	55	69	83
2	28	42	56	70	84
3	29	43	57	71	85
4	30	44	58	72	86
5	31	45	59	73	87
6	32	46	60	74	88
7	33	47	61	75	89
8	34	48	62	76	90
9	35	49	63	77	91
10	36	50	64	78	92
11	37	51	65	79	93
12	38	52	66	80	94
13	39	53	67	81	95
14	40	54	68	82	96
15	41	55	69	83	97
16	42	56	70	84	98
17	43	57	71	85	99
18	44	58	72	86	100
19	45	59	73	87	101
20	46	60	74	88	102
21	47	61	75	89	103
22	48	62	76	90	104
23	49	63	77	91	105
24	50	64	78	92	106
25	51	65	79	93	107
26	52	66	80	94	108
27	53	67	81	95	109
28	54	68	82	96	110
29	55	69	83	97	111
30	56	70	84	98	112
31	57	71	85	99	113
32	58	72	86	100	114
33	59	73	87	101	115
34	60	74	88	102	116
35	61	75	89	103	117
36	62	76	90	104	118
37	63	77	91	105	119
38	64	78	92	106	120
39	65	79	93	107	121
40	66	80	94	108	122
41	67	81	95	109	123
42	68	82	96	110	124
43	69	83	97	111	125
44	70	84	98	112	126
45	71	85	99	113	127
46	72	86	100	114	128
47	73	87	101	115	129
48	74	88	102	116	130
49	75	89	103	117	131
50	76	90	104	118	132
51	77	91	105	119	133
52	78	92	106	120	134
53	79	93	107	121	135
54	80	94	108	122	136
55	81	95	109	123	137
56	82	96	110	124	138
57	83	97	111	125	139
58	84	98	112	126	140
59	85	99	113	127	141
60	86	100	114	128	142
61	87	101	115	129	143
62	88	102	116	130	144
63	89	103	117	131	145
64	90	104	118	132	146
65	91	105	119	133	147
66	92	106	120	134	148
67	93	107	121	135	149
68	94	108	122	136	150
69	95	109	123	137	151
70	96	110	124	138	152
71	97	111	125	139	153
72	98	112	126	140	154
73	99	113	127	141	155
74	100	114	128	142	156
75	101	115	129	143	157
76	102	116	130	144	158
77	103	117	131	145	159
78	104	118	132	146	160
79	105	119	133	147	161
80	106	120	134	148	162
81	107	121	135	149	163
82	108	122	136	150	164
83	109	123	137	151	165
84	110	124	138	152	166
85	111	125	139	153	167
86	112	126	140	154	168
87	113	127	141	155	169
88	114	128	142	156	170
89	115	129	143	157	171
90	116	130	144	158	172
91	117	131	145	159	173
92	118	132	146	160	174
93	119	133	147	161	175
94	120	134	148	162	176
95	121	135	149	163	177
96	122	136	150	164	178
97	123	137	151	165	179
98	124	138	152	166	180
99	125	139	153	167	181
100	126	140	154	168	182