



جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش استان آذربایجان شرقی

دفترچه سوالات آزمون ورودی دوره متوسطه
مدارس استعدادهای درخشان و نمونه دولتی
ساعت ۹ صبح روز پنج شنبه مورخه ۱۳۹۲/۰۲/۱۹

نام و نام خانوادگی: _____ نام ناحیه / منطقه محل تحصیل: _____

شماره داوطلبی: _____ تعداد سوال: ۱۰۰ زمان پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه

عناوین مواد امتحانی و تعداد سوالات و ضریب آنها

عناوین مواد امتحانی و تعداد سوالات و ضریب آنها				
ردیف	مواد امتحانی	از شماره	تا شماره	تعداد سوال
۱	قرآن و تعلیمات دینی	۱	۱۰	۱۰
۲	ادبیات فارسی	۱۱	۲۰	۱۰
۳	عربی	۲۱	۲۸	۸
۴	علوم اجتماعی (تاریخ، جغرافیا، اجتماعی)	۲۹	۳۸	۱۰
۵	زبان انگلیسی	۳۹	۴۵	۷
۶	حرفه و فن	۴۶	۵۰	۵
۷	علوم تجربی	۵۱	۷۰	۲۰
۸	ریاضیات	۷۱	۱۰۰	۳۰
	جمع کل	۱	۱۰۰	۱۰۰

توجه: برای هر پاسخ غلط، $\frac{1}{3}$ نمره منفی منظور می شود. در صورتی که داوطلبی به سوالاتی بیش از یک پاسخ داده باشد، پاسخ آن سوال غلط محسوب می شود و برای سوالات بدون پاسخ، امتیازی در نظر گرفته نخواهد شد.

سؤالات قرآن و تعلیمات دینی مربوط به آزمون ورودی دبیرستان های استعدادهای درخشان و نمونه دولتی و هنرستان های نمونه دولتی

۱- آیه ی «عَسَى أَنْ تَكْرَهُوا شَيْئًا وَهُوَ خَيْرٌ لَكُمْ وَعَسَى أَنْ تُحِبُّوا شَيْئًا وَهُوَ شَرٌّ لَكُمْ وَاللَّهُ يَعْلَمُ وَأَنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ» بیان کننده ی کدام یک از صفات خداوند می باشد؟

(۱) رحیم (۲) کریم (۳) بصیر (۴) حکیم

۲- عبارت های «انسان ها دوباره زنده می شوند» و برخی با دیدن کتاب اعمال «خود را سرزنش می کنند و از غصه دستان خود را می گزند» به ترتیب مربوط به کدام یک از نام های روز قیامت می باشد؟

(۱) روز جمع شدن - روز برانگیختن (۲) روز حساب - روز جمع شدن
(۳) روز جمع شدن - روز حسرت (۴) روز برانگیختن - روز حسرت

۳- کدام یک از عبارت های زیر صحیح می باشد؟

(۱) جامعه انسانی همیشه آمادگی نهایی برای درک معارف عمیق الهی را داشتند.

(۲) پیام اصلی همه رسولان الهی باهم یکسان است .

(۳) خداوند همه پیام هایش را در اولین و آخرین کتاب هدایت برای بشر ارسال کرده است.

(۴) همه پیامبران الهی برای رساندن مهم ترین پیام های خدا به مردم برانگیخته شدند.

۴- براساس فرمایش امام صادق (ع) انسان های مومن چگونه می توانند به جایگاه بزرگی که در نزد خداوند بلند مرتبه دارند دست یابند؟

(۱) با درخواست و دعا (۲) با عبادت و اطاعت خدا
(۳) با عفو و گذشت (۴) با تلاوت همیشگی قرآن

۵- براساس فرمایش پیامبر گرامی اسلام مهم ترین دستاویز ایمان چیست؟

(۱) تقوا و عمل صالح (۲) جهاد در راه خدا
(۳) دوست و دشمن داشتن دیگران به خاطر خدا (۴) نماز و به جا آوردن حج

۶- این سخن پیامبر گرامی اسلام «اهل گذشت باشید، بی تردید عفو گذشت» با کدام یک از عبارات زیر کامل می شود؟

(۱) بنده را از گناهان دور می کند. (۲) بنده را مورد محبت و تقدیر مردم قرار می دهد.
(۳) بنده را عزیز و سرافراز می گرداند. (۴) بنده را از پاداش های بزرگ الهی بهره مند می کند.

۷- کدام یک از تعاریف زیر درباره حسادت صحیح نیست؟

(۱) آرزوی شخص حسود این است که آن چه دیگران دارند از دستشان برود .

(۲) آرزوی شخص حسود این است که هرچیزی که دیگران دارند او نیز به آنها دست یابد.

(۳) حسادت باعث رنجش دیگران و از دست دادن دوستان می شود .

(۴) حسود موفقیت مردم را شکست خود می داند و سعی می کند از موفقیت دیگران جلو گیری کند.

۸- اولین و دومین گام دشمنان انقلاب اسلامی برای به زانو در آوردن ملت ایران چه بود؟

- (۱) تحریم اقتصادی - جنگ تحمیلی
(۲) جنگ نرم - تحریم اقتصادی
(۳) جنگ تحمیلی - جنگ نرم
(۴) جنگ تحمیلی - تحریم اقتصادی

۹- ترجمه ی صحیح عبارت قرآنی « وَآلَهُ أَعْلَمُ بِمَا يَكْتُمُونَ » در کدام یک از گزینه ها آمده است ؟

- (۱) و خدا می داند آنچه را که پنهان می کنند .
(۲) و خداد داناتر است به آنچه پنهان می کنید.
(۳) و خدا می داند آنچه را که پنهان می کنید.
(۴) و خدا داناتر است به آنچه پنهان می کنند.

۱۰- ترجمه ی صحیح واژه های قرآنی « ذُكِرُوا - اِسْتَفْهِرُوا - اَصْلَحُوا » به ترتیب در کدام یک از گزینه ها آمده است؟

- (۱) یاد کنید - آمرزش بخواهید - اصلاح کنید
(۲) یاد کردند - آمرزش خواستند - اصلاح کردند
(۳) یاد کردند - آمرزش بخواهید - اصلاح کردند
(۴) یاد کنید - آمرزش بخواهید - اصلاح کردند

سوالات ادبیات فارسی مربوط به آزمون ورودی دبیرستان های استعداد های درخشان و نمونه دولتی و هنرستان های نمونه دولتی
سال تحصیلی ۹۳-۹۲

۱۱- عبارت زیر از چند جمله تشکیل شده است ؟

- ای خدای بزرگ ، آن گاه که تو را در اندیشه ی خود ، آغاز و پایان هستی شناختم ، دریافتم که : تویی داور کردارهای مردمان جهان .
(۱) سه (۲) چهار (۳) پنج (۴) شش

۱۲- املا ی کدام گزینه درست نیست ؟

- (۱) نمازگزار (۲) سپاس گزار (۳) بنیان گزار (۴) خدمت گزار

۱۳- مشبه به (رکن دوم) در بیت زیر کدام کلمه است ؟

- نه این ریسمان می برد با مَنَش
که احسان کمندی است در گردنش
(۱) کمند (۲) احسان (۳) ریسمان (۴) گردن

۱۴- شعر زیر در قالب سروده شده است .

- کم گوی و به جز مصلحت خویش مگوی
دادند دو گوش و یک زیانت ز آغاز
غزل (۱) رباعی (۲) دو بیتی (۳) قصیده (۴)
چیزی که نپرسند تو از پیش مگوی
یعنی که دو بشنو و یکی بیش مگوی

۱۵- در بیت زیر کدام آرایه ی ادبی به کار نرفته است ؟

- کوه و دریا و درختان همه در تسبیح اند
نه همه مستمعی فهم کند این اسرار
(۱) تشخیص (۲) مراعات نظیر (۳) تلمیح (۴) تشبیه

۱۶- با توجه به بیت زیر نهاد کدام گزینه است ؟

- علم دین ، بام گلشن جان است
نردبان ، عقل و حسن انسان است
(۱) علم دین / نردبان (۲) گلشن جان / نردبان (۳) علم دین / حسن انسان (۴) علم دین / عقل و حسن

۱۷- بن مضارع فعل های « می آید ، گسترانیده است ، گریخته بود ، بروم » به ترتیب در کدام گزینه آمده است ؟

- (۱) آ ، گستران ، گریز ، رو (۲) آی ، گسترد ، گریخت ، رو (۳) آ ، گسترانید ، گریز ، رو (۴) آید ، گسترد ، گریز ، رو

- ۱۸- در رابطه با کتاب کیمیای سعادت کدام گزینه صحیح است ؟
 (۱) کتابی اخلاقی و دینی به زبان عربی است .
 (۲) عمده ی محتویات آن از کتاب احیاء العلوم انتخاب شده است .
 (۳) مؤلف آن خواجه نصیرالدین توسی است .
 (۴) کیمیای سعادت با تذکره الاولیا در یک سده تألیف شده است .

- ۱۹- کدام گزینه نادرست است ؟
 (۱) واو ربط بین دو جمله و واو عطف بین دو کلمه می آید .
 (۲) هدف از نقد ، بهبود و اصلاح رفتار ، گفتار و نوشتار است .
 (۳) مرزبان نامه ، منطق الطیر و سمک عیار از نمونه های مثنوی داستانی است .
 (۴) اشاره ی مستقیم به آیات ، روایات و مصرع یا بیت در شعر یا نوشته را تضمین می گویند .

- ۲۰- کدام بیت با بقیه ی ابیات ارتباط معنایی کم تری دارد ؟
 (۱) هم نشین تو از تو به باید تا تو را عقل و دین بیفزاید
 (۲) سگ اصحاب کهف روزی چند پی نیکان گرفت و مردم شد
 (۳) کمال هم نشین در من اثر کرد و گرنه من همان خاکم که هستم
 (۴) پسر نوح با بدان بنشست خاندان نبوتش گم شد

سوالات عربی مربوط به آزمون ورودی دبیرستان های استعداد های درخشان و نمونه دولتی

۲۱- اگر جمله «المؤمنات یتَرُکْن تَبْرُجَ الجاهلیّه» به فعلیه تبدیل شود فعل جمله کدام می شود؟

- (۱) تترُکینَ (۲) تترُکُ (۳) یتَرُکُ (۴) تترُکْن

۲۲- کدام گزینه در مورد جمله مقابل صحیح می باشد؟ «حانت الفرصه الذهبیه لبلیس»

- (۱) الفرصه:فاعل - الذهبیه:فعل از دَهَبَ - لبلیس:جار ومجرور
 (۲) حانت:مبتدا - الذهبیه:خبر - لبلیس:مفعول
 (۳) حانت:فعل - الفرصه:فاعل - لبلیس:جارومجرور
 (۴) الذهبیه:فعل از دَهَبَ - لبلیس:فاعل - الفرصه:صفت

۲۳- ترجمه کدام یک از آیات زیر صحیح می باشد؟

- (۱) نِعَمَ الْعَبْدُ إِنَّهُ أَوَّابٌ:نعمت ها برای ایوب است زیرا او بسیار توبه کننده است.
 (۲) وَأَعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ مَعَ الْمُتَّقِينَ:وکار کنید همانا خداوند نزد تلاشگران است.
 (۳) سَيَجْعَلُ اللَّهُ بَعْدَ عُسْرٍ يُسْرًا:خداوند پس از سختی آسانی را قرار خواهد داد.
 (۴) فَرَجَعَ مُوسَى إِلَى قَوْمِهِ:پس موسی به سوی مردم خود باز می گردد.

۲۴- ترجمه کلمات «الْخَذَاءُ-غَد-أَم-لَبَسَ» به ترتیب در کدام گزینه صحیح آمده است؟

- (۱) کفاش - فردا - یا - آمیخت
 (۲) کفش - وفور نعمت و آسایش - مادر - پوشید
 (۳) کفاش - فردا - یا - پوشید
 (۴) کفش ها - وفور نعمت و آسایش - یا - آمیخت

۲۵- در کدام گزینه فعل مضارع و فعل امر تناسب صیغه ای ندارند؟

- (۱) تَلَعَنَ : الْعَيْنَ (۲) تَسْجُدِينَ : أَسْجُدِي (۳) تَسْمَعُ : اِسْمَعِ (۴) اَتَعَبُ : اِتْعَبْ

۲۶- کدام جمله از نظر نگارشی درست نمی باشد؟

- (۱) أَيُّهَاالْوِشَاهُ! اَتْرُكُوا هَذَا الْقَصْرَ. (۲) وَصَلَتِ الْبَنَاتُ إِلَى الْبَيْتِ.
(۳) يَا صَدِيقَاتِي! اِذْهَبُوا إِلَى حَدِيقَتِكُمْ. (۴) الْمُؤْمِنَانِ رَجَعَا إِلَى الْمَسْجِدِ.

۲۷- در کدام گزینه مطابقت مبتدا و خبر وجود ندارد؟

- (۱) الْأَمَانَةُ تَجْلِبُ الرُّزْقَ. (۲) الْبَيْتُ مَحْرُوقَةٌ. (۳) الصَّدُوقُ نَجَاهُ. (۴) السَّرُّ أَمَانَةٌ

۲۸- در جمله مقابل چند غلط وجود دارد؟ «أَيُّهَا الْكَرِيمُ! اِفْتَحِ ابْوَابَ الْكَرَمِ عَلَى الْبُؤْسَاءِ وَأَطْلُبِ الْعَزَّةَ لِلْجَمِيعِ.»

- (۱) سه غلط (۲) چهار غلط (۳) پنج غلط (۴) شش غلط

سوالات علوم اجتماعی مربوط به آزمون ورودی دبیرستان های استعداد های درخشان و نمونه دولتی

۲۹- مهم ترین مسئله حکومت قاجار چه بود؟

- (۱) توجه هم زمان کشورهای استعمارگر به ایران
(۲) حمله روسیه به مرزهای شمالی
(۳) دخالت های بیگانگان
(۴) استبداد پادشاهان قاجار

۳۰- در مورد فرقه سازی استعمار کدام مورد صحیح است؟

- (۱) بابیه از طرف روسیه و فرانسه حمایت می شد.
(۲) میرزااحسینعلی نوری به دستور امیر کبیر اعدام شد.
(۳) شاگرد باب خود را پیامبری جدید خواند.
(۴) سیدعلی محمد به خود لقب بهاء داده بود.

۳۱- قرون جدید اروپا هم زمان با کدام سلسله ها در ایران بود؟

- (۱) صفویه - زندیه
(۲) افشاریه - زندیه - قاجاریه
(۳) صفویه - قاجاریه - زندیه
(۴) صفویه - افشاریه - زندیه

۳۲- مشروطه خواهان کدام شهرها، تهران را فتح کردند؟

- (۱) گیلان و زنجان (۲) اصفهان و تبریز (۳) گیلان و اصفهان (۴) تبریز و گیلان

۳۳- جهت چرخش زمین به دور خورشید ----- و ----- شکل است.

- (۱) ساعت وار- بیضی
(۲) غیر ساعت وار- بیضی
(۳) ساعت وار- دایره ای
(۴) غیر ساعت وار- دایره ای

۳۴- علت تفاوت دمای شهر مسکو و لندن در ماه ژانویه چیست؟

- (۱) عرض جغرافیایی (۲) ارتفاع (۳) باد (۴) جریان های دریایی

۳۵- مقیاس بوفورت برای انواع باد نموداری است.

- (۱) ستونی (۲) منحنی (۳) تصویری (۴) عددی

۳۶- کدام مورد از اختیارات وزیر دادگستری نیست؟

- (۱) تنظیم روابط با قوه مجریه (۲) استخدام قاضی (۳) امور مالی قوه قضائیه (۴) امور اداری قوه قضائیه

۳۷- تفسیر قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران از وظایف است.
(۱) مجمع تشخیص مصلحت نظام (۲) مجلس خبرگان (۳) شورای نگهبان (۴) مجلس شورای اسلامی

۳۸- هدف اصلی حکومت الهی چیست؟
(۱) رشد و سعادت مردم (۲) حاکمیت ارزش های الهی (۳) اجرای قوانین الهی (۴) رهبری شخصیت روحانی

سوالات زبان انگلیسی مربوط به آزمون ورودی دبیرستان های استعدادهای درخشان و نمونه دولتی و هنرستان های
نمونه دولتی سال تحصیلی ۹۳-۹۲

گزینه های درست را انتخاب کنید .

39- My name is Reza .I have one sister and two brothers .So

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1) there are 4 people in our family | 2) my father has two boys and one girl |
| 3) my sister has three brothers | 4) my parents have three children |

40- A:? B: I have a big problem

- | | |
|------------------------|-------------------------------|
| 1) What's the matter ? | 2) Do you have a big problem? |
| 3) How is your aunt? | 4) What's your address? |

41- Choose the correct sentence.

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1) His clothes is often clean. | 2) Everything are usually beautiful. |
| 3) Betty study at home carefully. | 4) Peter is sometimes in the library. |

42- I have a sister .Now she is one year old .Seven months ago she was.....

- | | |
|-------------------|-----------------------|
| 1) five years old | 2) about 150 days old |
| 3) six months old | 4) about 170 days old |

43- A: ".....?" B: No , he saw him this morning.

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| 1) Where did Ali see him this morning | 2) When did Ali see your friend |
| 3) Did Ali see him last night | 4) Did Ali see him this morning |

44- تلفظ کدام کلمه با بقیه متفاوت است.

- | | | | |
|------------------|---------------------|-----------------|-----------------|
| 1) <u>th</u> ing | 2) fea <u>th</u> er | 3) <u>th</u> en | 4) <u>th</u> em |
|------------------|---------------------|-----------------|-----------------|

45- کدام گزینه ترتیب درست کلمات را نشان می دهد

grandmother - a famous - was - woman - her old

A B C D E

- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1) EADCB | 2) ACBED | 3) AECBD | 4) EACBD |
|----------|----------|----------|----------|

سؤالات حرفه و فن مربوط به آزمون ورودی دبیرستان های استعدادهای درخشان و نمونه دولتی و هنرستان های نمونه دولتی
سال تحصیلی ۹۳-۹۲

۴۶- در کدام یک از سیستم های فرعی دوچرخه ، حرکت مکانیکی در دینام به انرژی الکتریکی تبدیل می شود ؟
(۱) سیستم انتقال قدرت (۲) سیستم برق رسانی (۳) سیستم هدایت و ترمز (۴) سیستم هشدار دهنده

۴۷- برای اندازه گیری مقدار کمیت قطعه ای به علامت $\frac{R}{\text{---}}$ از کدام وسیله ای اندازه گیری استفاده می شود ؟
(۱) آمپرسنج (۲) ولت سنج (۳) اهم سنج (۴) وات سنج

۴۸- در سالن های سینما و کنفرانس به علت استفاده از صدای داخل ساختمان به خارج نمی رود .
(۱) تخته های پانل (۲) صفحات عایق (۳) روکش های مصنوعی (۴) تخته های فیبر با جرم مخصوص

۴۹- از کدام روش آبیاری علاوه بر صرفه جویی در مصرف آب برای دادن کودهای شیمیایی نیز استفاده می شود ؟
(۱) آبیاری تحت فشار (۲) آبیاری کرتی (۳) آبیاری تشتکی (۴) آبیاری غرقابی

۵۰- استفاده از آب نمک و آژت مایع جزء کدام یک از روش های انجماد مواد غذایی می باشد ؟
(۱) انجماد با هوای سرد (۲) انجماد به وسیله ی تماس غیرمستقیم با ماده ی سرمازا
(۳) انجماد با فریزرهای خانگی (۴) روش مستقیم یا فرو بردن در محیط سرمازا

سؤالات علوم تجربی مربوط به آزمون ورودی دبیرستان های استعداد های درخشان ، نمونه دولتی و هنرستان های نمونه دولتی

۵۱- صحیح ترین گزینه را انتخاب کنید .
(۱) در اتم تمام عناصر موجود در طبیعت ، تعداد نوترون ها بیشتر یا مساوی با تعداد پروتون ها است .
(۲) شدت واکنش ایزوتوپ ^{16}O با آهن نسبت به ایزوتوپ های ^{18}O و ^{14}O بیشتر است .
(۳) هر چه الکترون به هسته نزدیک تر باشد ، هسته الکترون را با نیروی بیشتری جذب می کند و انرژی الکترون افزایش می یابد
(۴) به علت سرعت زیاد الکترون ها ، تعیین دقیق جایگاه آنها ممکن نیست و انرژی الکترون به فاصله ی آن از هسته بستگی دارد .

۵۲- ماده ی A در اثر واکنش با محلول B ، گاز C را تولید می کند که اگر این گاز را در آب بدمیم ، ماده ای تشکیل می شود که محلول برموتیمول بلو در آن به رنگ زرد در می آید در صورتی که محلول B رنگ کاغذ لیتموس را قرمز کند، ماده ی A و گاز C به ترتیب کدام اند ؟
(۱) کلسیم کربنات - هیدروژن (۲) آهن - هیدروژن
(۳) کلسیم کربنات - کربن دی اکسید (۴) آهن - کربن دی اکسید

۵۳- از حل شدن کدام یک از ترکیبات زیر در آب ، نقطه انجماد آب کاهش بیشتری می یابد؟
(۱) $C_2H_4(OH)_2$ (۲) CH_3OH (۳) NH_3 (۴) C_2H_5OH

۵۴- کدام گزینه مهم ترین دلیل بر وجود فسیل های زیاد و متنوع در یک منطقه است ؟
(۱) وجود جانداران متنوع در آن منطقه (۲) شرایط مناسب رسوبگذاری در آن منطقه
(۳) کم عمق بودن محیط رسوبگذاری (۴) عمیق بودن محیط رسوبگذاری

۵۵- کدام یک از جملات زیر ، بر خلاف نظریه داروین است ؟
(۱) افراد یک گونه از جانداران از نظر ژنتیکی با یکدیگر تفاوت دارند .
(۲) محیط زیست جاندار نقش اصلی را در حفظ نسل جاندار بر عهده دارد .
(۳) یکی از علل پیروزی جانداران در رقابت با یکدیگر متفاوت بودن ساختار بدن آنها است .
(۴) تعداد اولاد جانداران همیشه بیشتر از والدین است و لذا همواره جمعیت جانداران رو به افزایش است .

۵۶- وقوع کدام یک از پدیده های زیر، همیشه دلیل بر حرکت ورقه های سازنده ی سنگ کره نیست ؟

- (۱) وقوع آتشفشان (۲) تشکیل گودال عمیق اقیانوسی (۳) تشکیل پوسته ی جدید (۴) چین خوردگی

۵۷- صحیح ترین گزینه را انتخاب کنید .

۱- با دور شدن از خورشید مدت زمان حرکت وضعی سیارات بیشتر و مدت زمان حرکت انتقالی کمتر می شود .

۲- مشاهده ی اتمسفر خورشید در هنگام ابری بودن آسمان امکان پذیر است .

۳- سیارک ها بین دو سیاره ی مریخ و مشتری قرار دارند و در خلاف جهت حرکت سیارات به دور خورشید در حال حرکتند .

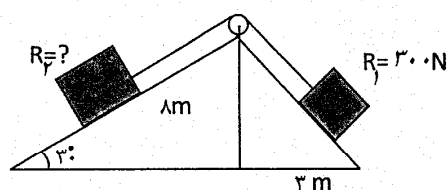
۴- ترکیب ستاره گان با یکدیگر متفاوت است و هر چه ستاره جوان تر باشد درصد هیدروژن آن بیشتر است .

۵۸- یک بالا بر با توان ۲۰۰ وات با سرعت ۳ متر بر ثانیه ، جسمی به جرم ۴ کیلو گرم را در مدت ۳۰ ثانیه تا ارتفاعی از سطح زمین بالا می برد . اگر نیروی

مقاومت هوا ۲۰ نیوتن باشد مقدار کار انجام شده توسط بالا بر و راندمان آن چقدر است ؟

- (۱) ۳۶۰۰ - ۹۰٪ (۲) ۱۰۸۰ - ۶۰٪ (۳) ۵۴۰۰ - ۶۰٪ (۴) ۱۸۰۰ - ۹۰٪

۵۹- در ماشین مرکب زیر دو جسم در حال تعادل می باشند. اگر از نیروی اصطکاک بین ماشین ها و جرم طناب صرف نظر شود مقدار R_p چند نیوتن می باشد ؟



- (۱) ۴۸۰ (۲) ۲۴۰ (۳) ۱۵۰۰ (۴) ۱۲۰۰

۶۰- در کدام گروه از ماشین های زیر، به ترتیب رابطه $A > 1$ ، $A = 1$ ، $A < 1$ هموار بر قرار است ؟

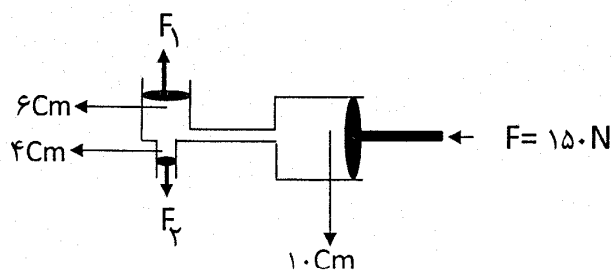
- (۱) دیلم - ترازوی دو کفه ای - راکت بدمینتون
(۲) انبردست - ناخن گیر - در نوشابه بازکن
(۳) دستگیره ی در - جک اتومبیل - جاروی دسته بلند
(۴) فرمان اتومبیل - مداد تراش رومیزی - قیچی کاغذ بری

۶۱- الکتروسکوپ را قبلاً با یک جسم ، با بار الکتریکی نامشخص به روش القا باردار کرده ایم. اگر یک میله ی پلاستیکی باردار را به کلاهک الکتروسکوپ

نزدیک کنیم مشاهده می شود که انحراف ورقه ها کاهش می یابد. به نظر شما جنس و بار جسمی که الکتروسکوپ با آن باردار شده است . چیست ؟

- (۱) پلاستیک - منفی (۲) شیشه - مثبت (۳) پشم - منفی (۴) ابریشم - مثبت

۶۲- در دستگاه هیدرولیک زیر مقدار $\frac{F_1}{F_2}$ چقدر است ؟ (قطر پیستون مربوط به F_1 و F_2 به ترتیب ۱۰ ، ۶ و ۴ سانتی متر است و $\pi = 3$)



- (۱) ۲۲۵ (۲) ۲/۲۵ (۳) ۲۲/۵ (۴) ۰/۲۲۵

۶۳- کشاورزی در سه سال متوالی محصول خود را با سه نوع آفت کش A، B و C طبق جدول زیر سم پاشی نموده است .
به نظر شما ، در کدام سال حشرات نسبت به سم مقاومت بیشتر و در کدام سال مقاومت کمتری پیدا می کنند؟

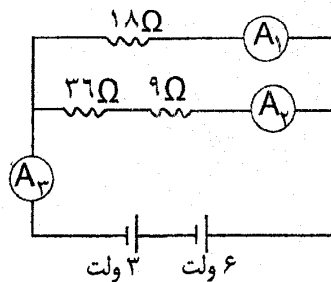
سال	اول	دوم	سوم
سم	A	B+C	A+B+C

(۱) اول - دوم (۲) دوم - سوم (۳) اول - سوم (۴) سوم - اول

۶۴- کدام یک از گزینه های زیر، اندام هدف هورمون های غده ی فوق کلیه نیست ؟

(۱) قلب (۲) رگ های خونی (۳) پوست (۴) استخوان های دراز

۶۵- در مدار الکتریکی زیر اعدادی که توسط آمپرسنج های A_1 ، A_2 و A_3 نشان داده می شود به ترتیب عبارتند از :



(۱) ۷-۲-۵ (۲) ۰/۷-۰/۲-۰/۵

(۳) ۵-۲-۷ (۴) ۰/۷-۰/۵-۰/۲

۶۶- مفصل بین استخوان ران با لگن ، کتف با ترقوه و مچ دست به ترتیب از کدام نوع می باشد ؟

(۱) متحرک - غضروفی - متحرک (۲) متحرک - ثابت - متحرک

(۳) غضروفی - متحرک - ثابت (۴) ثابت - غضروفی - متحرک

۶۷- جسم سلولی نورون های حرکتی در کدام قسمت دستگاه عصبی قرار دارند ؟

(۱) خارج نخاع در قسمت پشتی ستون فقرات (۲) درون نخاع بخش سفید

(۳) درون نخاع بخش خاکستری (۴) در نزدیک ماهیچه ها

۶۸- صحیح ترین گزینه را انتخاب کنید .

(۱) آهنگ رشد انسان در دوران بلوغ از سایر دوران رشد بیشتر است و رشد تا سن پیری ادامه دارد .

(۲) آهنگ رشد انسان در دوران جنینی از سایر دوران رشد بیشتر و رشد در دوران جوانی پایان می یابد.

(۳) آهنگ رشد انسان در دوران بلوغ بیشتر از سایر دوران زندگی است و رشد آن شبیه رشد گیاهان است .

(۴) آهنگ رشد انسان در دوران جوانی به دلیل فعالیت مضاعف بدنی از سایر دوره های زندگی بیشتر است .

۶۹- در کدام گروه از جانداران زیر بیش از یک نوع روش تولید مثلی وجود دارد ؟

(۱) مخمر - خز - هیدر - باکتری (۲) هیدر - باکتری (۳) خز - هیدر (۴) باکتری - هیدر

۷۰- تبدیل تخمک نارس به تخمک کامل و قابل لقاح در کدام قسمت دستگاه تولید مثلی انسان انجام می شود ؟

(۱) تخمدان (۲) دیواره رحم (۳) لوله ی رابط تخمدان و رحم (۴) دیواره تخمدان

سوالات ریاضیات مربوط به آزمون ورودی دبیرستانهای استعدادهای درخشان و نمونه دولتی و هنرستانهای نمونه دولتی

۷۱- در روش الگوریتم اراتستن برای یافتن اعداد اول از ۱ تا n لازم نیست که مضرب های اعداد اول ۲ رقمی را خط بزنیم ، بزرگترین

مقداری که n می تواند داشته باشد کدام است؟

- ۱۰۰ (۱) ۵۰ (۲) ۱۲۰ (۳) ۱۲۱ (۴)

۷۲- علی زمینی را در ۱۰ روز شخم می زند و حسن این کار را در ۱۵ روز انجام می دهد. برای اینکه زمین در کوتاهترین زمان ممکن شخم زده شود

چه کسری از آن را باید به علی داد؟

- $\frac{2}{5}$ (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{1}{6}$ (۳) $\frac{10}{15}$ (۴)

۷۳- باقیمانده و خارج قسمت تقسیم $5^{1395} + 5^{1394} + 5^{1393} + 5^{1392}$ بر 780 به ترتیب عبارت است از:

- (۱) صفر و 5^{1392} (۲) صفر و 5^{1391} (۳) 5^{1392} و 5^{1393} (۴) 5^{1391} و 5^{1392}

۷۴- اگر $e=4^{315}$ و $d=2^{431}$ و $c=3^{421}$ و $b=21^{43}$ و $a=31^{42}$ باشد آنگاه کدام عدد از بقیه بزرگتر است؟

- a (۱) b (۲) c (۳) e (۴)

۷۵- اگر عدد a مجذور کامل و فرد باشد دومین عدد مجذور کامل بعد از a چند است؟

- $a+4$ (۱) a^2+4a+4 (۲) $a+4\sqrt{a}+4$ (۳) a^2+4 (۴)

۷۶- حاصل عبارت $5 - 5(-1 + 3(4 - 5)^{2 \cdot 13} \times 2 - 2) + 8 \div 4 \times 3$ برابر است با:

- ۶ (۱) ۶۱ (۲) ۵۶ (۳) -۴ (۴)

۷۷- کدام گزینه نادرست است؟

- ۱) مجموع دو عدد گنگ، همیشه گنگ است.
 ۲) مجموع دو عدد گویا، همیشه گویا است.
 ۳) حاصل ضرب یک عدد گویا و گنگ می تواند گویا باشد.
 ۴) حاصل ضرب دو عدد گنگ می تواند گویا باشد.

۷۸- جواب معادله $\frac{1}{2+\frac{1}{1-x}} = 4$ کدام است؟

- ۱) ۲ ۲) $\frac{5}{8}$ ۳) $\frac{10}{7}$ ۴) ۵

۷۹- زاویه بین دو بردار $\vec{a} = \begin{bmatrix} 1 \\ -6 \end{bmatrix}$ و $\vec{b} = \begin{bmatrix} 6\sqrt{3} \\ -6 \end{bmatrix}$ چند درجه است؟

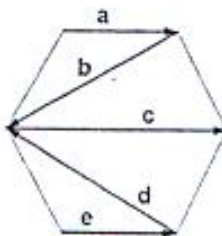
- ۱) 30° ۲) 45° ۳) 60° ۴) 90°

۸۰- فرض کنید $A(X)$ به مفهوم حاصل ضرب ارقام عدد X و نیز $B(X)$ به معنی حاصل جمع ارقام عدد X باشد به عنوان مثال:

$A(58) = 4$, $B(58) = 13$ می باشد حال اگر X عددی طبیعی دو رقمی باشد به طوری که $X = A(X) + B(X)$ رقم یکان

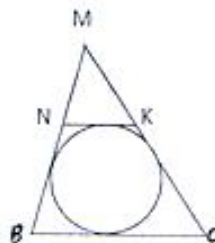
X برابر است با:

- ۱) ۱ ۲) ۷ ۳) ۸ ۴) ۹



۸۱- با توجه به شکل مقابل مجموع بردارهای a, b, c, d, e برابر است با:

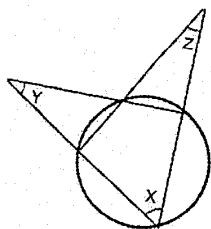
- ۱) $-a$ ۲) b
 ۳) e ۴) d



۸۲- در شکل مقابل $NK \parallel BC$ می باشد، اگر محیط مثلث MNK برابر ۱۰ و

محیط مثلث MBC برابر ۱۸ باشد اندازه ضلع BC چیست؟

- ۱) ۱۴ ۲) ۸ ۳) ۴ ۴) ۲



۸۳- با توجه به شکل مقابل، کدام رابطه بین X و Y و Z برقرار است:

$$2X + Y + Z = 180 \quad (2)$$

$$X + Y + Z = 180 \quad (1)$$

$$3X + Y + Z = 180 \quad (4)$$

$$3X + 2Y + 2Z = 270 \quad (3)$$

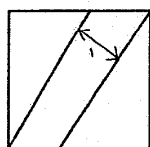
۸۴- طول یک ضلع قائم مثلث قائم الزاویه ای را یک واحد افزایش و طول ضلع قائم دیگر را ۲ واحد کاهش می دهیم ولی می بینیم که طول وتر مثلث تغییری نمی کند اگر قبل از تغییر، طول اولیه ضلع بزرگتر شده، $1/5$ برابر طول اولیه ی ضلع دیگر باشد، طول اولیه ضلع بزرگ شده چقدر بوده است؟

$$4/5 \quad (4)$$

$$3/3 \quad (3)$$

$$7/5 \quad (2)$$

$$5/1 \quad (1)$$



۸۵- با رسم دو خط موازی به فاصله ی یک سانتی متر از هم مربع مقابل



به سه قسمت با مساحت های مساوی تقسیم می شود. مساحت مربع کدام است؟

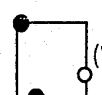
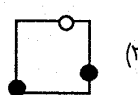
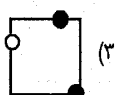
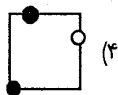
$$15 \quad (4)$$

$$14 \quad (3)$$

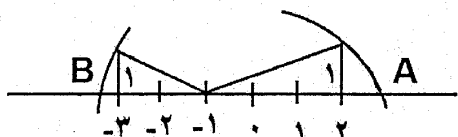
$$13 \quad (2)$$

$$12 \quad (1)$$

۸۶- اگر شکل را با نماد  و سپس ۲۰۱۳ بار توسط نماد  دوران دهیم، شکل حاصل کدام است؟



۸۷- در شکل زیر فاصله ی نقطه ی A تا B برابر است با:



$$\sqrt{5} - \sqrt{10} \quad (2)$$

$$\sqrt{10} - \sqrt{5} \quad (1)$$

$$-\sqrt{10} - \sqrt{5} \quad (4)$$

$$\sqrt{10} + \sqrt{5} \quad (3)$$

۸۸- زهرا تعدادی عروسک دارد که میانگین قد عروسکهایش برابر با ۱۷ سانتی متر است، او اگر عروسک بلند قد را که ۲۳ سانتی متر است

کنار بگذارد میانگین قد عروسکهایش ۱۶ سانتی متر می شود. تعداد عروسکهای زهرا چند تا است؟

$$9/4$$

$$8/3$$

$$7/2$$

$$6/1$$

۸۹- دو خط به معادله های $2x - y = 1392$ و $4x - 6y + 2013 = 1434$ در صفحه هستند. کدامیک از خطوط زیر با این دو خط

تشکیل مثلث می دهند؟

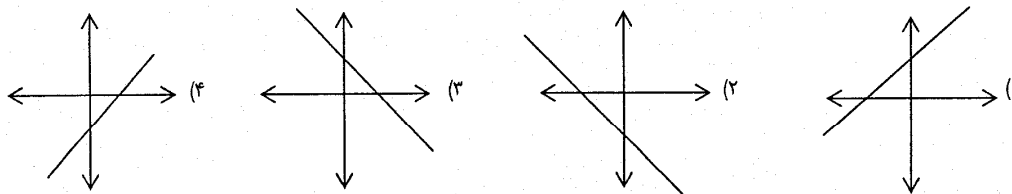
$$8y + 1434 = -y + 12x \quad (2)$$

$$8y + 1390 = 5 + 16x \quad (1)$$

$$2013 + 10x = 5y + 1392 \quad (4)$$

$$2013 + 9y = 6x + 1392 \quad (3)$$

۹۰- نمودار خط به معادله $\frac{5}{3}y + \frac{3}{5}x = 1$ کدام یک از گزینه های زیر می تواند باشد؟



۹۱- مریم ۳۶۰۰۰ تومان پول دارد و پول هایش را در دو صندوق نگهداری می کند. دیروز ۶۰۰۰ تومان از صندوق اول برداشت و در صندوق دوم قرار داد و امروز ۹۰۰۰ تومان از صندوق دوم برداشت و در صندوق اول گذاشت سپس دید که پول صندوق دوم ۲۰۰۰ تومان کمتر از پول صندوق اول است. قبل از اینکه مریم پول ها را جابجا کند چقدر پول در صندوق اول قرار داشت؟

$$15000 \quad (4)$$

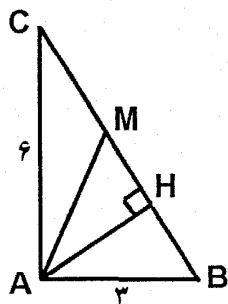
$$20000 \quad (3)$$

$$18000 \quad (2)$$

$$16000 \quad (1)$$

۹۲- در دستگاه
$$\begin{cases} 3x + 6y = 15 \\ \frac{x}{3} + y - 1 = \frac{2}{3} \end{cases}$$
 مقادیر x, y برابر است با:

(۱) جواب ندارد. $x = 5, y = 3 \quad (2)$ $x = -5, y = -3 \quad (3)$ بی شمار جواب دارد. (4)



۹۳- در مثلث قائم الزاویه مقابل نسبت $\frac{MH}{AH}$ کدام است؟

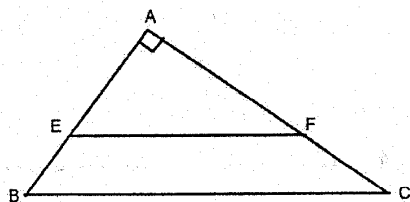
(AH ارتفاع و AM میانه مثلث AHC می باشد)

$$\frac{1}{3} \quad (4)$$

$$\frac{2}{3} \quad (3)$$

$$1 \quad (2)$$

$$\frac{2}{4} \quad (1)$$



۹۴- در شکل مقابل $EF \parallel BC$ می باشد اگر مساحت مثلث AEF برابر با ۱۰ و

$EB = 2$, $AF = 5$ اندازه BC چقدر است؟

- (۱) $\sqrt{41}$ (۲) $\frac{2\sqrt{41}}{3}$ (۳) $\frac{3\sqrt{41}}{2}$ (۴) $\frac{\sqrt{41}}{3}$

۹۵- ارتفاع وارد بر قاعده ی هرمی که قاعده ی آن مثلث متساوی الاضلاع به ضلع ۶ و اندازه ی یال های آن نیز ۶ می باشد، کدام است؟

- (۱) $3\sqrt{6}$ (۲) $2\sqrt{3}$ (۳) $3\sqrt{2}$ (۴) $2\sqrt{6}$

۹۶- کوچکترین عضو مجموعه ی $A = \{x^y | x, y \in N, x - y = 7\}$ کدام است؟

- (۱) \emptyset (۲) ۱ (۳) ۸ (۴) ۶۴

۹۷- کدام یک از اعداد زیر مجذور کامل می باشد؟

- (۱) ۵۹۷۴۲۷۰۰۰۰ (۲) ۵۹۷۴۲۷۰۰۰

- (۳) ۱۶۶۱۵۲۱ (۴) ۷۸۲۵۳

۹۸- اگر $x + y = 1$ باشد حاصل عبارت $\frac{-x+x^2}{y^2-y}$ برابر است با:

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۹۹- یک فروشنده ی لوازم خانگی یک عدد اطو و یک عدد هم زن برقی را هر یک به قیمت ۱۸۰۰۰ تومان فروخت. اگر یکی از لوازم را با ۲۰٪ سود و دیگری را با ۱۰٪ زیان فروخته باشد، او در این دو معامله چقدر سود یا زیان کرده است؟

- (۱) ۱۰۰۰ تومان سود (۲) ۱۰۰۰ تومان زیان (۳) ۱۸۰۰ تومان سود (۴) ۱۸۰۰ تومان زیان

۱۰۰- سطح کره ای که حجم آن 36π می باشد برابر است با

- (۱) 9π (۲) 4π (۳) 36π (۴) 16π

پاسخ تشریحی سؤالات علوم تجربی و ریاضی

استان آذربایجان شرقی و غربی

• علوم تجربی

جابه‌جایی \times نیرو = کار (بالابر)

$$40(N) + 20(N) \times 90(m) \rightarrow 5400J$$

$$\text{نیرو} \times \text{جابه‌جایی} = \frac{\text{توان مفید بالابر}}{\text{زمان}}$$

$$= \frac{40 \times 90}{30} = 120(W)$$

$$Ra = \frac{\text{توان مفید}}{\text{توان کل}} = \frac{120}{200} \times 100 = 60\%$$

۵۹. گزینه ۱ صحیح است.

مزیت مکانیکی سطح شیب‌دار R_2 برابر ۲ است و مزیت مکانیکی سطح شیب‌دار R_1 برابر ۵ است و چون در حالت تعادل هستند ...

$$\frac{A_1}{A_2} = \frac{R_1}{R_2} \rightarrow \frac{5}{4} = \frac{300}{R_2} \rightarrow R_2 = 480(N)$$

۶۰. گزینه ۱ صحیح است.

مزیت مکانیکی دیلم بیشتر از یک، ترازوی دوکفه‌ای برابر ۱ و راکت بدمیتون کمتر از یک است.

۶۱. گزینه ۱ صحیح است.

میله پلاستیکی دارای بار منفی و بارالکتروسکوپ مخالف میله یعنی مثبت است. پس بار الکتریکی القاگر منفی می‌باشد و جنس آن از پلاستیک است.

۶۲. گزینه ۲ صحیح است.

$$\text{کل } P = \frac{F}{A} = \frac{150N}{5 \times 5 \times 3} = 2 \frac{N}{cm^2}$$

$$\text{کل } P = P_1 = P_2$$

$$P_1 = \frac{F_1}{A_1} = 2 \rightarrow F_1 = 54(N)$$

$$P_2 = \frac{F_2}{A_2} = 2 \rightarrow F_2 = 24(N)$$

$$\frac{F_1}{F_2} = 2/25$$

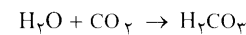
۵۱. گزینه ۴ صحیح است.

الکترون‌ها با سرعت بسیار زیاد در اطراف هسته در حال حرکتند و نمی‌توان جای آنها را به طور دقیق مشخص کرد.

۵۲. گزینه ۳ صحیح است.

وقتی کلسیم کربنات با اسید واکنش می‌دهد گاز CO_2 آزاد می‌شود و وقتی CO_2 در آب حل شود، آب اسیدی می‌شود.

اسید کربنیک \rightarrow کربن دی‌اکسید + آب



۵۳. گزینه ۱ صحیح است.

$C_2H_4(OH)_2$ اتیلن گلیکول (ضد یخ) است.

۵۴. گزینه ۳ صحیح است.

در محیط‌های کم‌عمق به سبب وجود نور کافی تنوع جانداران بیشتر است.

۵۵. گزینه ۴ صحیح است.

بر اساس نظریه داروین تعداد اولاد جانداران همیشه از والدین بیشتر است و همواره جمعیت جانداران ثابت می‌ماند.

۵۶. گزینه ۱ صحیح است.

۵۷. گزینه ۴ صحیح است.

در ستاره‌های جوان درصد هیدروژن زیاد است، زیرا با تبدیل هیدروژن به هلیوم نور بیش‌تری تولید می‌شود.

۵۸. گزینه ۳ صحیح است.

سرعت بالابر ۳ متر در ثانیه است. بنابراین در زمان ۳۰ ثانیه، ۹۰ متر جابه‌جایی صورت می‌گیرد.

۷۲. گزینه ۲ صحیح است.

باید به علی بیشترین مقدار کار را سپرد که کار در کمترین زمان ممکن انجام شود.

۷۳. گزینه ۲ صحیح است.

کافی است از 5^{1391} فاکتور بگیریم.

$$5^{1391} \times 780 = 5^{1391} (5 + 5^2 + 5^3 + 5^4) = 5^{1391} (5 + 25 + 125 + 625) = 5^{1391} \times 880$$

۷۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$a: 31^{42} < 32^{42} = (2^5)^{42} = 2^{210}$$

$$b: 21^{42} < a$$

$$c: 3^{421} > 3^{420} = (3^2)^{210} > 8^{210} = (2^3)^{210} = 2^{630}$$

$$d: 2^{421}$$

$$e: 4^{315} = (2^2)^{315} = 2^{630}$$

$$\Rightarrow b < a < d < e < c$$

۷۵. گزینه ۳ صحیح است.

روش اول: با جاگذاری عدد مجذور کامل و فرد (مانند عدد ۹) به جای a در می‌یابیم که فقط حاصل عبارت گزینه ۳ عددی مجذور کامل در می‌آید.

روش دوم: دومین عدد مجذور کامل بعد از a :

$$\sqrt{a+2} \rightarrow a+4 \sqrt{a+4}$$

۷۶. گزینه ۳ صحیح است.

① نکته: اولویت‌های محاسبه عبارتند از: پرانتز، توان، ضرب و تقسیم (از چپ به راست)، جمع و تفریق.

۷۷. گزینه ۱ صحیح است.

اعداد $\sqrt{2}$ و $-\sqrt{2}$ هر دو گنگ هستند که مجموع آنها عدد گویای صفر می‌شود.

۷۸. گزینه ۳ صحیح است.

$$1 - \frac{1}{2 + \frac{1}{1-x}} = 4 \Rightarrow -\frac{1-x}{-2x+3} = 3$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{7}$$

۶۳. گزینه ۳ صحیح است.

استفاده بیش از اندازه یک سم برای از بین بردن حشرات باعث مقاوم شدن حشرات نسبت به آن سم شده. بایستی سم جدیدی جایگزین شود.

۶۴. گزینه ۴ صحیح است.

استخوان‌های دراز اندام هدف هورمون رشد است.

۶۵. گزینه ۲ صحیح است.

$$A_1 = \frac{V}{R} = \frac{9}{18} = 0.5 \text{ A}$$

$$A_2 = \frac{V}{R} = \frac{9}{45} = 0.2 \text{ A}$$

$$A_3 = A_1 + A_2 = 0.7$$

۶۶. گزینه ۲ صحیح است.

۶۷. گزینه ۳ صحیح است.

جسم سلولی نورون‌های حرکتی و نورون‌های رابط در بخش خاکستری نخاع و جسم سلولی نورون‌های حسی در بخش سفیدی نخاع قرار دارند.

۶۸. گزینه ۲ صحیح است.

آهنگ رشد انسان در دوران جنینی از سایر دوران رشد بیشتر است.

۶۹. گزینه ۳ صحیح است.

در خرزه و هیدر هر دو نوع تولید مثل جنسی و غیرجنسی صورت می‌گیرد.

۷۰. گزینه ۳ صحیح است.

تبدیل تخمک نارس به تخمک کامل در نوله رابط بین رحم و تخمدان افتاب و رحم صورت می‌گیرد.

• ریاضی

۷۱. گزینه ۳ صحیح است.

اولین عدد اول دو رقمی ۱۱ می‌باشد که اولین مضرب خط‌نخورده‌ی آن در الگوریتم غربال ۱۲۱ می‌باشد، پس $n = 12$ می‌باشد.

۷۹. گزینه ۳ صحیح است.

روش اول: با رسم بردارهای \vec{a} و \vec{b} مشخص می‌شود که زاویه‌ی بین دو بردار نمی‌تواند گزینه‌های دیگر باشد.

روش دوم: بنابر رابطه فیثاغورس:

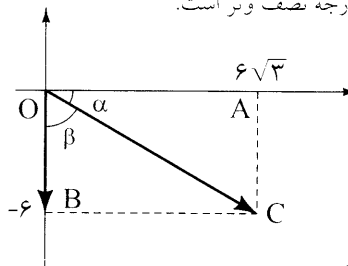
$$OC = 12$$

چون $AC = 6$ و $OC = 12$ درمی‌یابیم که

$$\alpha = 30^\circ \text{ و بنابراین: } \beta = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

① نکته: در مثلث قائم‌الزاویه، ضلع روبه‌روی زاویه

۳۰ درجه نصف وتر است.



۸۰. گزینه ۴ صحیح است.

هر عدد دو رقمی که رقم یکان آن ۹ باشد این خاصیت را دارد مانند: ۵۹

۸۱. گزینه ۳ صحیح است.

۸۲. گزینه ۳ صحیح است.

$$\triangle MBC \text{ محیط: } (MN + NB) + (MK + KC) + BC = 18 \quad (1)$$

$$\triangle MNK \text{ محیط: } MN + MK + NK = 10 \quad (2)$$

جمع NK با دو طرف رابطه (۱):

$$MN + NB + MK + KC + NK + BC = 18 + NK$$

$$(3) \quad 10 + NB + KC + BC = 18 + NK \text{ بنابر (2)}$$

① نکته: در یک چهار ضلعی مانند $NKBC$ که ضلع‌های آن بر دایره مماس باشند، مجموع دو ضلع روبه‌رو با مجموع دو ضلع دیگر برابر است. یعنی:

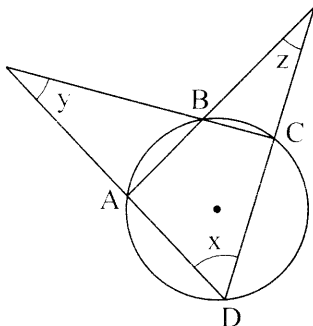
(۴)

$$NK + BC = NB + KC$$

$$(4) \text{ بنابر (3) و (2): } 10 + (NK + BC) + BC = 18 + NK$$

$$\Rightarrow 10 + 2BC = 18 \Rightarrow BC = 4$$

۸۳. گزینه ۲ صحیح است.

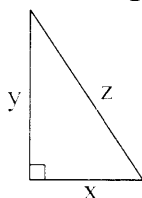


$$\left. \begin{aligned} \hat{y} &= \frac{\widehat{CD} - \widehat{AB}}{2} \\ \hat{z} &= \frac{\widehat{AD} - \widehat{BC}}{2} \\ \hat{x} &= \frac{\widehat{AB} + \widehat{BC}}{2} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \hat{x} + \hat{y} + \hat{z} = \frac{\widehat{AD} + \widehat{CD}}{2}$$

$$\frac{(\widehat{AB} + \widehat{BC}) + (\widehat{AD} + \widehat{CD})}{2} = 180^\circ \text{ توجه:}$$

$$\Rightarrow \hat{x} + (\hat{x} + \hat{y} + \hat{z}) = 2\hat{x} + \hat{y} + \hat{z} = 180^\circ$$

۸۴. گزینه ۲ صحیح است.



$$\left. \begin{aligned} x^2 + y^2 &= z^2 \\ (y-2)^2 + (x+1)^2 &= z^2 \end{aligned} \right\} \Rightarrow x^2 + y^2 = (y-2)^2 + (x+1)^2$$

$$\Rightarrow 2x - 4y = -5 \quad (1)$$

$$y = 1/5x \xrightarrow{(1)} x = 5, y = 1/5(5) = 1/5$$

۸۵. گزینه ۲ صحیح است.

۸۶. گزینه ۴ صحیح است.

نماد اولی شکل را تغییر نمی‌دهد ولی نماد دومی فقط یک بار شکل را تغییر می‌دهد.

$$\Rightarrow AC^2 = BC \times (2 MH) \Rightarrow 36 = BC \times 2 MH$$

$$\Rightarrow 18 = BC \times MH \Rightarrow MH = \frac{18}{BC} *$$

از مقایسه‌ی AH و MH در می‌یابیم که با هم برابرند.

۹۴. گزینه ۳ صحیح است.

$$\triangle AEF \text{ مساحت} = \frac{AE \times AF}{2} = 10 \Rightarrow AE = 4$$

بنابر رابطه فیثاغورس در $\triangle AEF$ داریم:

$$EF^2 = 5^2 + 4^2$$

پس:

$$EF \parallel BC \Rightarrow \frac{AE}{AB} = \frac{EF}{BC} \Rightarrow \frac{4}{6} = \frac{\sqrt{41}}{BC} \\ \Rightarrow BC = \frac{3\sqrt{41}}{2}$$

۹۵. گزینه ۴ صحیح است.

① نکته: ارتفاع هرم منتظمی که قاعده‌ی آن مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع a باشد از رابطه‌ی

$$h = \sqrt{\frac{2}{3}} a \text{ به دست می‌آید، بنابراین:}$$

$$h = \sqrt{\frac{2}{3}} \times 6 = \sqrt{\frac{2}{3} \times 36} = \sqrt{24} \\ = \sqrt{4 \times 6} = 2\sqrt{6}$$

۹۶. گزینه ۴ صحیح است.

کوچک‌ترین عضو زمانی پدید می‌آید که $x = 8$ و $y = 1$ باشد.

$$\Rightarrow x^2 y = (8)^2 (1) = 8^2 = 64$$

۹۷. گزینه ۳ صحیح است.

$$\sqrt{1661521} = 1289$$

۹۸. گزینه ۱ صحیح است.

$$\frac{-x + x^2}{y^2 - y} = \frac{x(x-1)}{y(y-1)} = \frac{x(-y)}{y(-x)} = \frac{xy}{xy} = 1$$

① نکته:

$$x + y = 1 \Rightarrow \begin{cases} x - 1 = -y \\ y - 1 = -x \end{cases}$$

۸۷. گزینه ۳ صحیح است.

نقطه A عدد $\sqrt{10}$ و نقطه B عدد $-\sqrt{5}$ را نشان می‌دهد و فاصله نقطه A تا B برابر است با:

$$\sqrt{10} - (-\sqrt{5}) = \sqrt{10} + \sqrt{5}$$

۸۸. گزینه ۲ صحیح است.

اگر تعداد عروسک‌ها را n در نظر بگیریم داریم:

$$n \times 17 = (n - 1) \times 16 + 23 \Rightarrow n = 7$$

۸۹. گزینه ۲ صحیح است.

① نکته: با دو خط موازی به همراه خط سوم نمی‌توان یک مثلث ایجاد کرد.

شیب خط اول برابر با $\frac{2}{3}$ و شیب خط دوم برابر ۲ می‌باشد که خط اول با گزینه‌های ۱ و ۴ و خط دوم نیز با گزینه ۳ موازی است، بنابراین فقط گزینه ۲ می‌تواند با دو خط داده شده تشکیل مثلث دهد.

۹۰. گزینه ۳ صحیح است.

شیب خط داده شده منفی بوده و در ضمن عرض از مبدأ آن عددی مثبت می‌باشد که فقط گزینه ۳ دارای این شرایط است.

۹۱. گزینه ۱ صحیح است.

مبلغ پول صندوق اول ۱۶۰۰۰ و پول صندوق دوم ۲۰۰۰۰ تومان است.

۹۲. گزینه ۴ صحیح است.

معادله به صورت $\begin{cases} x + 2y = 5 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$ درمی‌آید که این معادله بی‌شمار جواب دارد.

۹۳. گزینه ۲ صحیح است.

$$\triangle ABH \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{AB}{BC} = \frac{AH}{AC}$$

$$\Rightarrow AB \times AC = BC \times AH$$

$$\Rightarrow \frac{18}{BC} = AH \Rightarrow AH = \frac{18}{BC} *$$

$$\triangle ACH \sim \triangle ABC \Rightarrow \frac{AC}{BC} = \frac{CH}{AC}$$



۹۹. گزینه ۱ صحیح است.

قیمت اظو قبل از ۲۰ درصد سود ۱۵۰۰۰ تومان و
قیمت هم‌زن برقی قبل از ۱۰ درصد زیان ۲۰۰۰۰
تومان بوده است. پس:

$$\left. \begin{aligned} 18000 - 15000 &= 3000 \\ 20000 - 18000 &= 2000 \end{aligned} \right\}$$

$$\Rightarrow 3000 - 2000 = 1000 \quad \text{سود}$$

۱۰۰. گزینه ۳ صحیح است.

$$\frac{4}{3} \pi R^2 = 36\pi \Rightarrow R = 3$$

$$مساحت کره = 4\pi R^2 = 4\pi(3^2) = 36\pi$$