

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۶



صفحه ۱ از ۶

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۱۵ شهریور ماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۲ دقیقه

کلاس: ۴۰۷ و ۴۰۹

رشته: ریاضی

درس: دینی - هندسه تحلیلی - گسسته

دینی (زمان پیشنهادی: ۱۷ دقیقه)

۱. با توجه به آیه ی شریفه ی: *إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاجْتِذَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ ...* نخستین ویژگی افرادی که موصوف به شوند، است.
 (۱) متفکران در نظام آفرینش - در هر حال به یاد خدا بودن
 (۲) اولی الالباب - به زیور تفکر در آفرینش آراسته شدن
 (۳) متفکران در نظام آفرینش - به زیور تفکر در آفرینش آراسته شدن
 (۴) اولی الالباب - در هر حال به یاد خدا بودن

۲. قرآن کرم می فرماید: «خداوند هر چیزی را در کمال استواری پدید آورده است» اشاره به کدام آیه ی مبارکه دارد؟
 (۱) *إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاجْتِذَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ*
 (۲) *الَّذِينَ يَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا*
 (۳) *..... مَا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفَاوُتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَى مِنْ فُطُورٍ*
 (۴) *صَنَعَ اللَّهُ الَّذِي اتَّقَى كُلَّ شَيْءٍ أَنَّهُ خَيْرٌ مِمَّا تَفْعَلُونَ*

۳. پیوستگی، ارتباط و هماهنگی آن گاه معنا دارد که در کار باشد و به بیان علی علیه السلام، زبان بی زبانی جامدات هم معرفی آفریدگار است و برقراری اندازه ها در آفرینش پدیده ها به منظور آفریده ها است.
 (۱) تدبیر - قدرت - مخلوق بودن
 (۲) تدبیر - تدبیر - استوار ماندن
 (۳) هدف - تدبیر - استوار ماندن
 (۴) هدف - قدرت - مخلوق بودن

۴. آیه ی شریفه ی: *وَقَالَ الْمَلِكُ إِنِّي أَرَى سَبْعَ بَقَرَاتٍ سَمَانٍ يَأْكُلْنَ سَبْعَ عَجَافٍ وَ سَبْعَ سَنَابِلَاتٍ خُضْرٍ وَ آخِرِيَّاءٍ بَسَاتٍ ...* موضوع را بیان می کند و دلیل بر است.
 (۱) رویاهای صادق - آفرینش مجدد جسم
 (۲) ودیعه های الهی - آفرینش مجدد جسم
 (۳) رویاهای صادق - غیر مادی بودن روح
 (۴) ودیعه های الهی - غیر مادی بودن روح

۵. یکی از نشانه های حکیمانه بودن نظام آفرینش، «ناهمگونی زبان ها» است، این مفهوم، از دقت در پیام کدام آیه به دست می آید؟

(۱) *وَمِنْ آيَاتِهِ مَنَامِكُمْ بِاللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَابْتِغَاءُكُمْ مِنْ فَضْلِهِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُسْمَعُونَ*
 (۲) *وَمِنْ آيَاتِهِ خَلْقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاجْتِذَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ وَاجْتِذَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ لِّلْعَالَمِينَ*
 (۳) *وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ تَقُومَ السَّمَاءُ وَالْأَرْضُ بِأَمْرِهِ ثُمَّ إِذَا دَعَاكُمْ مِنْهُ إِذَا أَنْتُمْ تَخْرُجُونَ*
 (۴) *وَمِنْ آيَاتِهِ أَنْ خَلَقَ لَكُمْ مِنْ أَنْفُسِكُمْ أَزْوَاجًا لِتَسْكُنُوا إِلَيْهَا وَجَعَلَ بَيْنَكُمْ مَوَدَّةً وَرَحْمَةً إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَاتٍ لِقَوْمٍ يُتَفَكَّرُونَ*

۶. اگر از شخصی که بیست سال قبل کتابی نوشته یا قانون علمی کشف کرده تجلیل می کنیم یعنی
 (۱) انسان می تواند از ظرف زمان یا مکان خود خارج شود.
 (۲) قوانین و مقررات جامعه بر پایه پذیرش (من) ثابت بنا شده اند.
 (۳) خود حقیقی ما و شخصیت واقعی ما ناشی از بعد غیر مجرد است.
 (۴) (من) ثابت انسان در عین روشن بودن بی نیاز از استدلال نیست.

۷. آیات شریفه ی *إِنِّي أَنزَلْتُ إِلَيْكَ الْحَدِيثَ بِعَشْرِ كُوْكِبًا وَ أَنِّي أَرَانِي اعْصَرَ خَمْرًا* به ترتیب مربوط به خواب و خواب است و اشاره به دارد.

(۱) یوسف پیامبر و دیدن یازده ستاره - زندانی منتهی به تقرب به عزیز مصر - غیر مادی بودن روح
 (۲) یوسف پیامبر و دیدن یازده ستاره - زندانی محکوم به اعدام - غیر مادی بودن روح
 (۳) عزیز مصر و پیش بینی قحطی در مصر - زندانی محکوم به اعدام - رویاهای صادقانه
 (۴) عزیز مصر و پیش بینی قحطی در مصر - زندانی منتهی به تقرب به عزیز مصر - رویاهای صادقانه

۸. روابط ثابتی که باید بین اشیا حاکم باشد ناشی از است و دلیل این که انسان‌ها نمی‌پذیرند که مجموعه‌های جهان خود به خود و اتفاقی رخ دهد، ناشی از چیست؟

(۱) قانون و قانون‌مندی - رویه‌ی عملی همه‌ی انسان‌هاست

(۲) حکمت و تدبیر الهی - عدم قبول این فرض توسط دانشمندان علوم تجربی

(۳) قانون و قانون‌مندی - آگاهی مجموعه‌ها در تشخیص وظیفه و قرار گرفتن در جایگاه خود

(۴) حکمت و تدبیر الهی - نفی تجمیع اجزا و مجموعه‌های هدفمند بر اساس طرح و نقشه

۹. آن‌جا که گفته شود: «مخلوقات عالم به گونه‌ای سازمان یافته‌اند که وجود خالق خود را از هر نقصانی میرا و منزه می‌سازند». توجه ما مبذول کدام آیه شریفه خواهد شد؟

(۱) سبح اسم ربك الاعلی الذی خلق فسوی و الذی قدر فهدی

(۲) خلق السماوات و الارض بالحق و صورکم و الیه المصیر

(۳) یسبح لله ما فی السماوات و ما فی الارض له الملك و له الحمد

(۴) ما خلقنا السماوات و الارض و ما بینهما الا بالحق و اجل مسمی

۱۰. با توجه به ویژگی‌های خلقت در کلام امیر مومنان علی (ع)، «وجود هماهنگی میان نظم و ساختار هر موجود با نوع کار و فعالیتی که بر عهده دارد و هدفی که تعقیب می‌کند»، با کدام بخش از خطبه‌ی ۹۵ نهج‌البلاغه مطابقت دارد؟

(۱) «آن‌گاه بدان نظم و ظرافت بخشید و آن را در مسیر انجام وظیفه و دست‌یابی به هدف خاص وی هدایت کرد.»

(۲) «خدای متعال هر یک از مخلوقات را بر اساس مقیاس، نظم مشخص، اندازه‌های مخصوص و متناسب با هر یک از آن مخلوقات آفرید.»

(۳) «در آفرینش آن‌ها طوری اندازه‌ها را برقرار کرد که محکم و استوار بمانند و از هم فرونیاشند.»

(۴) «دلالت هر موجود بر وجود خدا همواره استوار است و در هر لحظه آفریننده‌ی خود را نشان می‌دهد.»

۱۱. از دقت در آیه‌ی شریفه‌ی «و تری الجبال تحسبها جامدة و هی تمرّ مرّ السحاب صنع الله الذی اتقن کلّ شیءٍ انّه خبیرٌ بما تفعلون» دریافت می‌گردد که

(۱) دقت نظر در ساختمان وجودی هر موجود، درک نظم و انضباط منحصر به فردی را که برای ساختار آن تعبیه شده، به همراه می‌آورد.

(۲) با نگرشی عمیق و دقیق در استواری جهان خلقت بر پایه‌ی حق و درستی، پی به وجود روابط و قوانین متقن در جهان می‌بریم.

(۳) تدبیر و حکمت حکیمانه‌ی صانع عالم هستی ایجاب می‌نماید که نظام حاکم بر جهان آفرینش، نظامی منسجم جهت وصول به هدف باشد.

(۴) خلقت هر یک از مخلوقات در بهترین شکل و ترکیب، گواهی بر وجود خالق مدبّر و حکیم برای جهان آفرینش می‌دهد.

۱۲. با نگاهی از روی تعمق و اندیشه در مضمون آیه‌ی شریفه‌ی «ثم خلقنا النطفة علقة فخلقنا العلقة مضغة فخلقنا المضغة عظاما فكسونا العظام لحما ثم انشأناه خلقنا آخر فتبارک الله احسن الخالقین» کدام پیام دریافت نمی‌شود؟

(۱) انسان، موجودی برگزیده و انتخاب شده از طرف ذی صلاحیت‌ترین مقام هستی، یعنی ذات خداوند.

(۲) مراحل تکوین بعد روحانی وجود انسان، تأمل برانگیز و جلوه‌ای از قدرت و توانایی عظیم خداوند.

(۳) تمجید خداوند از خویش و عظیم شمردن ذات خود، پس از تکوین بعد جسمانی انسان و خلقت روح.

(۴) مرحله‌ی خلقت بعد غیر جسمانی وجود انسان، باز آفرینشی متفاوت و مجزا از تشکیل کالبد جسمانی وی

۱۳. با تدبّر در کدام سخن حضرت علی (ع) در نهج‌البلاغه می‌توان پیام آیات شریفه‌ی «انّا کلّ شیءٍ خلقناه بقدر» و «و تری الجبال تحسبها جامدة و هی تمرّ مرّ السحاب صنع الله الذی اتقن کلّ شیءٍ» را نتیجه گرفت؟

(۱) هر یک از موجوداتی که خدا آفریده، برهان آفریدگاری و دلیل خداوندی اوست.

(۲) خدای متعال همه‌ی مخلوقات را بر اساس مقیاس، اندازه‌های مخصوص و متناسب با هر یک از آن مخلوقات آفرید.

(۳) در آفرینش آن‌ها طوری اندازه‌ها را برقرار کرد که محکم و استوار بمانند و از هم فرو نیاشند.

(۴) هر چیزی را مطابق برنامه‌ای دقیق به بهترین شکل طراحی کرد و آن‌گاه بدان نظم و ظرافت بخشید.

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۶



صفحه ۳ از ۶

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۱۵ شهریور ماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۲ دقیقه

کلاس: ۴۰۷ و ۴۰۹

رشته: ریاضی

درس: دینی - هندسه تحلیلی - گسسته

۱۴. آن گاه که بخواهیم از انسان به عنوان علیّت سجده‌ی فرشتگان بر او سخن بگوییم، پیام آیه‌ی شریفه‌ی را ترسیم کرده‌ایم.

- ۱) دو ساحتی بودن - «ثُمَّ خَلَقْنَا النَّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظَامًا فَكَسَوْنَا الْعِظَامَ لَحْمًا»
- ۲) دو ساحتی بودن - «فَإِذَا سَوَّيْتَهُ وَنَفَخْتَ فِيهِ مِنْ رُوحِي فَقَعُوا لَهُ سَاجِدِينَ»
- ۳) ساحت روحانی - «ثُمَّ خَلَقْنَا النَّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظَامًا فَكَسَوْنَا الْعِظَامَ لَحْمًا»
- ۴) ساحت روحانی - «فَإِذَا سَوَّيْتَهُ وَنَفَخْتَ فِيهِ مِنْ رُوحِي فَقَعُوا لَهُ سَاجِدِينَ»

۱۵. اگر با شاعر بلندآوازه‌ی ایرانی، مولوی، هم‌آرمان شده و بگوییم: «ما ز بالایم و بالا می‌رویم / ما ز دریا می‌رویم»، پیام کدام آیه‌ی قرآن را انیس جان خویش کرده‌ایم؟

- ۱) «خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ وَصَوَّرَكُمْ فَأَحْسَنَ صُوْرَكُمْ وَالِيهِ الْمَصِيرُ»
- ۲) «يَسْبِغُ اللَّهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَمَا فِي الْأَرْضِ لَهُ الْمُلْكُ وَ لَهُ الْحَمْدُ وَ هُوَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ»
- ۳) «مَا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَانِ مِنْ تَفَاوُتٍ فَارْجِعِ الْبَصَرَ هَلْ تَرَى مِنْ فُطُورٍ»
- ۴) «وَ لَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَ حَمَلْنَاهُمْ فِي الْبَرِّ وَ الْبَحْرِ وَ رَزَقْنَاهُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ»

۱۶. توجه به این سخن حضرت علی (ع) که می‌فرمایند: «خداوند هر چیزی را در مسیر انجام وظیفه و دست‌یابی به هدف خاص وی هدایت کرد» با پیام کدام آیه/ آیات شریفه ارتباط مفهومی دارد؟

- ۱) وَ تَرَى الْجِبَالَ تَحْسِبُهَا جَمَادَةً وَ هِيَ تَمْرٌ مَرَّ السَّحَابِ
- ۲) إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ
- ۳) إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَ اخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَ النَّهَارِ
- ۴) الَّذِي خَلَقَ فَسَوَّى وَ الَّذِي قَدَّرَ فَهَدَى

۱۷. در ابطال این فرضیه که: «همه‌ی هماهنگی‌ها و همکاری‌ها در مجموعه‌ها، خودبه‌خود و بدون نقشه قبلی حادث می‌شوند»، کدام‌یک از مفاهیم زیر قابل تبیین است؟

- ۱) در نقد این فرض، می‌توان از عدم قبول آن توسط دانشمندان علوم تجربی سخن گفت.
- ۲) هیچ‌یک از اجزا نمی‌تواند نقش و جایگاه خود را تشخیص دهد و در جایگاه خود قرار گیرد.
- ۳) در بررسی این فرض می‌توان به وجود نمونه‌ای از پیش ساخته برای آفرینش پی برد.
- ۴) رویه‌ی عملی انسانهاست که نمی‌پذیرند مجموعه‌ها خودبه‌خود رخ دهند.

۱۸. این که «بی‌نظمی» و «شکاف» در نظام آفرینش وجود ندارد، از دقت در پیام آیه‌ی مفهوم می‌گردد و در این آیه درک واژه‌ی بر خاسته از نگرش عمیق‌تر در نظام هستی می‌باشد.

- ۱) «خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ» - تفاوت
- ۲) «خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ بِالْحَقِّ» - فطور
- ۳) «مَا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفَاوُتٍ» - تفاوت
- ۴) «مَا تَرَى فِي خَلْقِ الرَّحْمَنِ مِنْ تَفَاوُتٍ» - تفاوت

۱۹. قوه‌ی تفکر، قدرت اختیار و تصمیم‌گیری همه مربوط به ساحت است که می‌پذیرد ولی نمی‌پذیرد.

- ۱) جسمانی - تحلیل - تغییر
- ۲) جسمانی - تغییر - تحلیل
- ۳) غیر جسمانی - تحلیل - تغییر
- ۴) غیر جسمانی - تغییر - تحلیل

۲۰. از آیه‌ی شریفه‌ی استنباط می‌کنیم که روح انسان خلقتی با بعد جسمانی‌اش دارد، زیرا و در ادامه می‌فرماید

- ۱) «ثُمَّ خَلَقْنَا النَّطْفَةَ فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً ...» - پس از مراحل تکمیل جسم آن را خلق کرده است. «فَقَعُوا لَهُ سَاجِدِينَ»
- ۲) «إِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي خَالِقٌ بَشَرًا مِنْ طِينٍ ...» - خداوند می‌فرماید روح خودم را در آن دمیدم - «فَقَعُوا لَهُ سَاجِدِينَ»
- ۳) «إِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي خَالِقٌ بَشَرًا مِنْ طِينٍ ...» - خداوند می‌فرماید روح خودم را در آن دمیدم - «فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ»
- ۴) «ثُمَّ خَلَقْنَا النَّطْفَةَ فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً ...» - پس از مراحل تکمیل جسم آن را خلق کرده است. - «فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ»

۲۱. اگر دو بردار $a(4, 3, m)$ و $b(2, -4, m+1)$ مفروض باشند به طوری که بردار $(a+b)$ نیمساز زوایه‌ی بین دو بردار a و b باشد، آنگاه مقدار m کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۲ (۴) -۲

۲۲. بردار $a = (2m-n, -3, 1+m)$ با طول ۵ در رابطه‌ی $(j \times i) = 4$ صدق می‌کند. حاصل $m+n$ برابر با کدام است؟ (i, j بردارهای یک‌ی دستگاه مختصات‌اند.)

- (۱) ۵ (۲) -۱۵ (۳) -۹ (۴) -۵

۲۳. دو بردار a و b با شرط $|a| = 4$ ، $|b| = 7$ و $|a \times b| = 16$ مفروض‌اند. مقدار $|a \cdot b|$ کدام است؟

- (۱) $4\sqrt{33}$ (۲) $7\sqrt{13}$ (۳) $12\sqrt{11}$ (۴) $8\sqrt{7}$

۲۴. قرینه‌ی بردار $a = 3i + j - 4k$ نسبت به راستای بردار $b = i - j - k$ کدام بردار است؟

- (۱) $i + 5j$ (۲) $i - 5j$ (۳) $4i - j + 3k$ (۴) $4i + j - 3k$

۲۵. اگر $M(x, y, z)$ نقطه‌ای در فضا باشد به گونه‌ای که $2x + y + 2z = 9$ ، آن گاه کوتاهترین فاصله نقطه M از مبدأ مختصات کدام است؟

- (۱) ۳ (۲) ۶ (۳) $2\sqrt{3}$ (۴) ۹

۲۶. بردارهای $(a, -1, 2)$ ، $(1, 2, b)$ و $(-1, c, 3)$ یال‌های هم‌رس یک مکعب مستطیل هستند. $a+b+c$ برابر با کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) -۳ (۳) ۵ (۴) ۶

۲۷. دو خط $x+1 = y = z+2$ و $\frac{x-m}{3} = y-3 = \frac{z-1}{2}$ متقاطعند. M کدام است؟

- (۱) -۲ (۲) ۲ (۳) -۳ (۴) ۳

۲۸. یک ضلع مربعی روی خط $\frac{x-1}{2} = y-3 = z+1$ و D منطبق و یک رأس آن $A(0, 1, 1)$ است. مقدار

مساحت مربع کدام است؟

- (۱) $\frac{25}{6}$ (۲) $\frac{25}{3}$ (۳) ۸ (۴) ۹

۲۹. قرینه‌ی نقطه‌ی $A(1, 2, 1)$ نسبت به خط $(\frac{x+1}{3} = y+2, z=1)$ ، D ، کدام نقطه است؟

- (۱) $(-3, 1, 1)$ (۲) $(3, -4, 1)$ (۳) $(4, -3, 1)$ (۴) $(-1, 4, 1)$

۳۰. صفحه‌ای که شامل دو خط عمود برهم $\frac{x-1}{a-2} = \frac{y+2}{-3} = \frac{z}{5}$ و $\frac{x}{a} = \frac{1-y}{2} = -z$ باشد، محور z ها را در

نقطه‌ای به کدام ارتفاع قطع می‌کند؟

- (۱) $-\frac{4}{5}$ (۲) ۱ (۳) -۱ (۴) $\frac{4}{5}$

۳۱. فاصله‌ی نقطه‌ی $A(0, 0, 2)$ از صفحه $P: 2x + y - 2z = 5$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۲. صفحه گذرنده از سه نقطه $A(0, 2, -1)$ ، $B(1, 1, 0)$ و $C(1, 0, -1)$ ، چه فاصله‌ای از مبدأ مختصات دارد؟

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

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۶



صفحه ۵ از ۶

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۱۰ شهریور ماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۲ دقیقه

کلاس: ۴۰۷ و ۴۰۹

رشته: ریاضی

درس: دینی - هندسه تحلیلی - گسسته

گسسته (زمان پیشنهادی: ۳۰ دقیقه)

۳۳. نامعادله $x + y + z \leq 7$ چند جواب صحیح نامنفی با شرط $2 \leq x \leq 4$ دارد؟

- ۱۱ (۱) ۱۷ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴)

۳۴. با ارقام ۰ و ۱ و ۲ و ۳ و ۴ و ۵ چند عدد چهار رقمی بزرگ تر از ۲۹۹۳ می توان ساخت؟

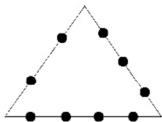
- ۶۴۸ (۱) ۶۵۰ (۲) ۶۵۴ (۳) ۶۴۶ (۴)

۳۵. به چند طریق می توان از چهار تیم پنج نفره، سه نفر انتخاب کرد به طوریکه هیچ دو نفری هم تیمی نباشند؟

- ۱۲۵ (۱) ۲۵۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۱۷۵ (۴)

۳۶. به چند طریق می توان از بین ۱۰ کارمند یک اداره، یک نفر را برای ریاست، دو نفر را برای معاونت و ۲ نفر را آبدارچی و یک نفر را منشی کرد؟

- ۹۴۵۰ (۱) ۸۹۰۰ (۲) ۳۷۸۰۰ (۳) ۷۵۶۰۰ (۴)



۳۷. با نقاط شکل زیر چند چهار ضلعی می توان ساخت؟

- ۱۲۵ (۱) ۹۹ (۲) ۱۰۶ (۴) ۱۱۹ (۳)

۳۸. تعداد اعداد پنج رقمی مربع کامل که مکعب کامل نیستند ولی مضرب ۱۳ هستند چند تا است؟

- ۱۴ (۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۱۷ (۴)

۳۹. معادله $(x_1 + x_2)^3 + x_3 + x_4 = 20$ چند جواب طبیعی دارد؟

- ۲۱ (۱) ۱۱ (۲) ۲۲ (۳) $\binom{23}{20}$ (۴)

۴۰. تعداد جواب های صحیح نامنفی معادله $x + y + z = 8$ با شرط $x < y$ چند تا است؟

- ۴۰ (۱) ۲۰ (۲) ۲۲ (۳) ۲۳ (۴)

۴۱. در بسط عبارت $(x + y + z)^6$ چند جمله وجود دارد؟

- ۸۴ (۱) ۱۸ (۲) ۲۸ (۳) ۴۲ (۴)

۴۲. به چند طریق می توانیم دایره های زیر را با استفاده از ۵ رنگ متمایز رنگ آمیزی کنیم به طوری که هیچ دو دایره

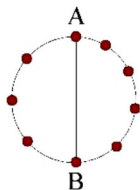


مجاوری دارای رنگ های یکسانی نباشند؟

- ۴۸۰ (۱) ۱۲۰ (۲) ۷۲۰ (۴) ۱۲۸۰ (۳)

۴۳. از میان ۵ جفت کفش متمایز به چند طریق می توان ۴ لنگه انتخاب کرد به طوری که دقیقاً ۱ جفت داشته باشیم؟

- ۸۰ (۱) ۱۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۲۴۰ (۴)

۴۴. در شکل مقابل چند چهار ضلعی محدب با نقاط داده شده می توان ساخت به طوری که AB ضلع آن باشد؟

- ۳ (۲) ۶ (۳) ۹ (۴) هیچ کدام (۱)

۴۵. حاصل $\binom{5}{3} + \binom{6}{4} + \binom{7}{5} + \binom{8}{6} + \binom{9}{7} + \binom{10}{8}$ کدام است؟

- ۱۴۵ (۱) ۱۷۵ (۲) ۱۶۵ (۳) ۱۵۵ (۴)

۴۶. اگر معادله $x + y + z + t = \sqrt{s}$ دارای ۳۵ دسته ریشه ی صحیح نامنفی باشد آنگاه s کدام است؟

- ۲ (۱) ۴ (۲) ۱۶ (۳) ۸ (۴)

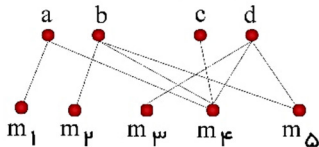
۴۷. پنج صندلی دور یک میز گرد قرار دارند. به چند طریق چهار نفر می توانند روی این صندلی ها بنشینند؟

- ۳۰ (۱) ۶ (۲) ۲۴ (۳) ۱۲۰ (۴)

۴۸. در گراف ساده از مرتبه ۱۱، سه رأس، ایزوله هستند. حداکثر Δ چقدر است؟

- ۶ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴)

۴۹. با توجه به گراف زیر ۵ نفر m_1, m_2, m_3, m_4, m_5 برای چهار شغل تمام وقت a, b, c, d داوطلب شده اند. چند حالت برای پر کردن این شغل ها وجود دارد به طوری که هر شغل فقط برای یک نفر باشد؟



- ۶ (۱) ۵ (۲) ۴ (۳) ۳ (۴)

۵۰. گرافی دارای p رأس است که k رأس آن زوج می باشد. کدام بیان همواره صحیح می باشد؟

- (۱) k عددی زوج است (۲) $p + k$ عددی فرد است (۳) k عددی فرد است (۴) $p + k$ عددی زوج است

۵۱. به ازای چند مقدار k دنباله $1, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, k + 2, k + 1, 3k + 1$ می تواند نشان دهندهی درجات رئوس گراف ساده باشد به شرطی که $k \in \mathbb{N}$ باشد؟

- ۰ (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴)

۵۲. کدام یک از دنباله های زیر مربوط به یک گراف ساده نیست؟

- (۱) ۳ و ۳ و ۳ و ۳ و ۳ و ۳ و ۳ و ۳ و ۴ و ۵
 (۲) ۱ و ۱ و ۱ و ۲ و ۴ و ۴ و ۴ و ۴ و ۵
 (۳) ۱ و ۱ و ۲ و ۴ و ۴ و ۴ و ۶ و ۷ و ۷
 (۴) ۲ و ۲ و ۳ و ۳ و ۳ و ۳ و ۴ و ۴ و ۴ و ۵ و ۵