

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۵



صفحه ۱ از ۵

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۱۷ آبان ماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۲ دقیقه

کلاس: ۴۰۴، ۴۰۵، ۴۰۶ و ۴۰۷

رشته: ریاضی

درس: دینی - دیفرانسیل - گسسته

دینی - (زمان پیشنهادی: ۱۵ دقیقه)

۱. عبارت «لا اله الا الله» به معنای تنها خداوند را شایسته پرستش دانستن و نفی وجود معبودان دیگر است که مفهوم مقدم بر بیان گردیده است و پیامبر رحمت و مهربانی در این رابطه می فرماید:

- ۱) اولی - دومی - «هرچه انسان به ایمان قوی تری نسبت به این کلمه برسد بیش تر از گناه در حضور خداوند، دوری می کند.»
- ۲) دومی - اولی - «هرچه انسان به ایمان قوی تری نسبت به این کلمه برسد بیش تر از گناه در حضور خداوند دوری می کند.»
- ۳) اولی - دومی - «نه من و نه گویندگان قبل از من کلمه ای پر محتوا همانند «لا اله الا الله» نگفته ایم.»
- ۴) دومی - اولی - «نه من و نه گویندگان قبل از من کلمه ای پر محتوا همانند «لا اله الا الله» نگفته ایم.»

۲. نفی شرک شایع در عصر حاضر، از دقت در پیام کدام آیه ی شریفه مفهوم می گردد؟

- ۱) «الم اعهد اليكم با بني آدم ان لاتعبدوا الشيطان»
- ۲) «لو كنا نسمع او نعقل ما كنا في اصحاب السعير»
- ۳) «ولا يشرك في حكمه احداً»
- ۴) «أ أنتم تزرعوننا ام نحن الزارعون»

۳. معرفت به خداوند زمانی میوه ی خود را می دهد که و جرخ خلقت با خداوند می گردد.

- ۱) انسان با ژرف اندیشی حضور خدا را در ذرات عالم دریابد - ربوبیت
- ۲) انسان با ژرف اندیشی حضور خدا را در ذرات عالم در یابد - ربوبیت
- ۳) از مرحله ی شناخت ذهنی به مرحله ی ایمان قلبی برسد و در قلب تثبیت شود - ربوبیت
- ۴) از مرحله ی شناخت ذهنی به مرحله ی ایمان قلبی برسد و در قلب تثبیت شود - ولایت

۴. کدام یک، از ثمرات تحقق توحید عبادی در بُعد اجتماعی به شمار نمی رود؟

- ۱) ظهور گرایش های برتر هم چون حقیقت طلبی، عدالت خواهی و نوع دوستی در رفتار موحدان
- ۲) عدم پذیرش سلطه ستمگران و ظالمان و مبدل گشتن به جامعه ای زیبا
- ۳) تعادل، توازن، هماهنگی و انسجام در روابط فرهنگی و مناسبات اقتصادی
- ۴) محقق شدن و واقعیت یافتن عدالت اجتماعی در همه ابعاد آن

۵. با استناد به آیات و روایات «ایمنی از عذاب جانگناه دوزخ» و «دور ماندن از سوء و فحشاء» و «تمسک به عروة الوثقی» به ترتیب بازتاب توجه به کدام یک از مراتب توحید است؟

- ۱) عقیده و عمل - عبادی - ولایت و ربوبیت
- ۲) عبادی و عملی - اخلاص در عقیده و عمل - ولایت ربوبیت
- ۳) عقیده و عمل - عبادی - عبادی و عملی
- ۴) عبادی و عملی - اخلاص در عقیده و عمل - عبادی و عملی

۶. براساس روایات اسلامی، راه در امان ماندن جامعه ی اسلامی از عذاب الهی چه می باشد؟

- ۱) تثبیت معرفت ذهنی خداوند در قلب و قرار گرفتن زندگی بر محور بندگی خدا
- ۲) تنظیم مناسبات سیاسی و اقتصادی و روابط فرهنگی منطبق بر احکام الهی در جهت رضای او
- ۳) تنظیم و کنترل غرایز در جهت ظهور بیشتر گرایش های برتر
- ۴) تجلی توحید در زندگی فردی و اجتماعی و نفی شرک با قرار گرفتن در دژ مستحکم خداوند

۷. در آیه ی شریفه ی به افراد متمتع از نعمات ناپایدار دنیوی که بی بهره از توحید و منکر آخرت و رسولان الهی هستند، اشاره شده است.

- ۱) «و قال الملأ من قومه الذین كفروا و كذبوا بقاء الاخرة و اترفناهم فی الحیاة الدنیا»
- ۲) «ان الذین لا یرجون لقاءنا و رضوا بالحیاة الدنیا و اطمانوا بها و الذین هم عن آياتنا غافلون»
- ۳) «اولئك الذین كفروا بايات ربهم و لقائه فحبطت أعمالهم»
- ۴) «قل هل ننبئكم بالاکسرين اعمالاً الذین ضل سعیمهم فی الحیاة الدنیا».

۸. عدم ترس از عاقبت زندگی و داشتن یک زندگی ثمربخش را می توان به ترتیب در آیات شریفه ی و جست و جو کرد.

- ۱) «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون» - «من اراد الآخره و سعی لها سعیها و هو مؤمن فاولئك كان سعیمهم مشکوراً»
- ۲) «من اراد الآخره و سعی لها سعیها و هو مؤمن فاولئك كان سعیمهم مشکوراً» - «ان الدار الآخره لهی الحیوان»
- ۳) «من اراد الآخره و سعی لها سعیها و هو مؤمن فاولئك كان سعیمهم مشکوراً» - «من اراد الآخره و سعی لها سعیها و هو مؤمن فاولئك كان سعیمهم مشکوراً»
- ۴) «من آمن بالله و الیوم الآخر و عمل صالحاً فلا خوف علیهم و لا هم یحزنون» - «ان الدار الآخره لهی الحیوان»

۹. اگر بپرسیم: «آیا خداوند فقط همین دنیا را آفریده است؟» همه ی آیات به پاسخ این سؤال

اشاره دارد: به جز آیه ی

- ۱) «ما هذه الحیاة الدنیا الا لهو و لعب و ان الدار الآخره لهی الحیوان»
- ۲) «قل سیروا فی الارض فانظروا کیف بدأ الخلق ثم الله ینشئ النشأة الآخره»
- ۳) «من اراد الآخره و سعی لها سعیها و هو مؤمن فاولئك كان سعیمهم مشکوراً»
- ۴) «ثم انشأنا خلقاً آخر فتبارک الله احسن الخالقین»

۱۰. با توجه به آیات قرآن، تعریف زندگی دنیا بدون توجه به آخرت است و عامل توجه به زندگی حقیقی اخروی می باشد.

(۱) لهو و لعب - «ولو كانوا يعلمون»

(۲) حبط و بی ارزش - «وهم يحسبون أنهم يحسنون صنعا»

(۳) لهو و لعب - «وهم يحسبون أنهم يحسنون صنعا»

(۴) حبط و بی ارزش - «ولو كانوا يعلمون»

۱۱. از تدریس در آیه شریفه «و قال الملاء من قومه الذين كفروا و كذبوا بلىقاء الاخرة و اترفناهم فى الحياة الدنيا ما هذا الا بشر مثلكم يا كل مما تاكلون منه و يشرب مما تشربون و لن اطعمتم بشرا مثلكم انكم اذا لخاسرون...» مستفاد می گردد.

(۱) رویکرد صرفاً مادی نسبت به حیات دنیوی و نفی معاد و ولایت ناپذیری قوم یکی از پیامبران

(۲) تکذیب معاد و کافریشگی اشراف قوم رفاه زده تابع اطاعت ناپذیری از بشری همانند خودشان

(۳) بیان ویژگی‌های بزرگان قوم حضرت هود (ع) و دیدگاه کافران به آخرت و قناعت کنندگان به زندگی دنیوی

(۴) رویکرد دنیا محور اشراف قوم حضرت نوح (ع) مبنی بر موقتی نبودن زندگی دنیوی و انحصار در لذات دنیوی

۱۲. بین «بی‌نشاط شدن زندگی»، «میل به جاودانگی» و «کناره‌گیری از دیگران» برای کسی که مرگ را پایان زندگی می‌داند رابطه علیت برقرار است که عنوان هر یک به ترتیب ، و است.

(۱) معلول-علت-معلول

(۲) علت-معلول-علت

(۳) علت-معلول-معلول

(۴) معلول-معلول-علت

۱۳. از دقت در آیات شریفه «الله الذى ارسل الریاح...» و «ایحسب الإنسان أن نجمع عظامه بلى قادرین علی أن نسوی بنانه» به ترتیب موضوع و مفهوم می گردد.

(۱) امکان معاد در پرتو نظام مرگ و زندگی در طبیعت- ضرورت معاد در پرتو قدرت الهی

(۲) امکان معاد در پرتو نظام مرگ و زندگی در طبیعت- امکان معاد جسمانی در آخرت

(۳) امکان آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح در برزخ- ضرورت معاد در پرتو قدرت الهی

(۴) امکان آفرینش مجدد جسم برای پیوستن به روح در برزخ- امکان معاد جسمانی در آخرت

۱۴. پیام آیه شریفه و ضرب لنا مثلاً و نسی خلقه قال من حیى العظام و هی رمیم قال یحییها الذى انشأها اول مرّة پاسخی به شبهه‌ی منکران معاد است که آفرینش مجدد برای ترسیم شده است.

(۱) روحانی - امکان - پیوستن به روح در آخرت

(۲) جسمانی - امکان - پیوستن به روح در آخرت

(۳) روحانی - ضرورت - تحقق عدالت الهی

(۴) جسمانی - ضرورت - تحقق عدالت الهی

۱۵. مفهوم «یکی از مصادیق کفر، حکیمانه ندانستن و نیافتن نظام آفرینش است» با استفاده از پیام کدام آیه، در ذهن پیرو وحی الهی استوار می گردد؟

(۱) خلق الله السموات و الأرض بالحقّ و لتجزی کلّ نفس بما کسبت و هم لا یظلمون

(۲) و هم یحسبون أنهم یحسنون صنعا اولئک الذین کفروا بآیات ربّهم

(۳) افحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون

(۴) ما خلقنا السماء و الأرض و ما بینهما باطلاً ذلک ظنّ الذین کفروا ...

۱۶. اگر گفته شود: «قرآن کریم تنها به خبر دادن از آخرت قناعت نکرده و بارها به دلیل و برهان، ضرورت آن را اثبات کرده است» همه‌ی آیات مؤید آن است، به جز ؟

(۱) ایحسب الانسان أن نجمع عظامه بلى قادرین ان نسوی بنانه

(۲) افحسبتم انما خلقناکم عبثاً و انکم الینا لا ترجعون

(۳) و ما خلقنا السماء و الأرض و ما بینهما باطلاً ذلک ظنّ الذین کفروا من النار

(۴) ام نجعل الذین ءامنوا و عملوا الصالحات کالمفسدین فى الأرض ام نجعل المتّقین کالفجّار

۱۷. ظرف تحقق عبارت‌های قرآنی «فاولئک ماؤاهم جهنّم و ساعت مصیرا» «ادخلو الجنّة بما کنتم تعملون» و «قالو فیم کنتم» به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

(۱) برزخ- برزخ- قیامت

(۲) برزخ- برزخ- برزخ

(۳) قیامت- قیامت - برزخ

(۴) قیامت- برزخ- قیامت

۱۸. اگر گفته شود: «تیه کردن عمر و فرصت، سبب حسرت در هنگام مرگ می‌شود» کدام آیه ما را به این پیام رهنمود می‌کند؟

(۱) قالوا ألم تکن أرض الله واسعة فتهاجروا فیها فاولئک ماؤاهم جهنّم و ساعت مصیرا

(۲) حیّی اذا جاء أحدهم الموت قال رب ارجعوا لعلى اعمل صالحاً فیما ترکت کلاً انّها کلمة هو قائلها

(۳) ینبأ الإنسان یومئذ قتم و آخر

(۴) فوآه الله سیئات ما مکروا حاق بال فرعون سوء العذاب

۱۹. از دقت در کلام الهی لعلى ال عمل صالحاً فیما ترکت کلاً انّها کلمة هو قائلها ، موضوع مفهوم می گردد.

(۱) دریافت تمام و کمال ساحت جسمانی و روحانی انسان

(۲) دوزخ برزخی کافران و گفت‌گویی ملائکه با آن‌ها

(۳) آگاهی به حقانیت مراتب حیات و تسلیم شدن در برابر مرگ

(۴) قاطعیت برخورد باری تعالی با کافران در برزخ

۲۰. پیامبر اکرم (ص) می‌فرماید: «هرکس ست و روش نیکی را در جامعه جاری سازد، تا وقتی که در دنیا مردمی به آن سنت عمل می‌کنند، ثواب آن اعمال را به حساب این شخص هم می‌گذارند، بدون این که از اجر عامل آن کم کنند.» این سخن مؤید آثار اعمال است و اگر

بخواهیم برای آن مبنای قرآنی ترسیم نماییم، پیام آیه ی یاریگر ما خواهد بود.

(۱) ما تقدّم - انا نحن نحیی الموتی و نکتب ما قَدّموا و عثّار هم

(۲) ما تأخر - لعلى اعمل صالحاً فیما ترکت

(۳) ما تأخر - انا نحن نحیی الموتی و نکتب ما قَدّموا و عثّار هم

(۴) ما تقدّم - لعلى ال عمل صالحاً فیما ترکت

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۵



صفحه ۳ از ۵

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۱۷ آبان ماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۲ دقیقه

کلاس: ۴۰۴، ۴۰۵، ۴۰۶ و ۴۰۷

رشته: ریاضی

درس: دینی - دیفرانسیل - گسسته

دیفرانسیل - (زمان پیشنهادی: ۳۵ دقیقه)

محل انجام محاسبات:

۲۱. دنباله‌ی $\left\{ \frac{3n + \cos n\pi}{n+1} \right\}$ مفروض است. چند جمله‌ی این دنباله خارج بازه‌ی $(\frac{1}{3}, \frac{9}{2})$ قرار دارند؟

۳۱ (۱) ۲۷ (۲) ۳۰ (۳) ۲۹ (۴)

۲۲. دنباله‌ی $a_n = \left[\frac{3}{n} \right]$ مفروض است. حداقل مقدار M برای آن که در این دنباله به ازای $n \geq M$ مقدار ε به M (در تعریف حد) بستگی نداشته باشد، کدام است؟

۱ (۱) ۳ (۲) ۷ (۳) ۴ (۴)

۲۳. دنباله‌ی $\{ \sqrt{9n^2 + kn} + \beta \}$ به عدد ۴ همگراست. k کدام است؟

۶ (۱) -۶ (۲) ۱۲ (۳) -۱۲ (۴)

۲۴. کدام دنباله همگراست؟

(۱) $\left\{ \log \frac{1}{n} \right\}$ (۲) $\left\{ \left[\frac{\cos n}{n} \right] \right\}$ (۳) $\left\{ \left[\frac{(-1)^n}{n} \right] \right\}$ (۴) $\left\{ \frac{2}{1 - \left[\frac{-3}{n} \right]} \right\}$

۲۵. دنباله‌های $\left\{ \frac{n \sin n!}{n^3 + 4} \right\}$ و $\left\{ \left[\frac{\cos n\pi + \sin n\pi}{n} \right] \right\}$ به ترتیب چه رفتاری دارند؟

(۱) همگرا - همگرا (۲) همگرا - واگرا (۳) واگرا - همگرا (۴) واگرا - واگرا

۲۶. دنباله‌ی $\left\{ \left[\frac{n}{3} \right] - \frac{n^3}{n+2} \right\}$ کدام وضع را دارد؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

(۱) همگرا به $\frac{1}{3}$ (۲) همگرا به $\frac{1}{4}$ (۳) همگرا به ۰ (۴) واگرا

۲۷. کدام دنباله کران دار است؟

(۱) $\{n \cos n\pi\}$ (۲) $\{\log(n)\}$ (۳) $\left\{ \frac{1 + (-1)^n}{2} \cdot \frac{n}{n^2 + 2} \right\}$ (۴) $\{(-3)^n\}$

۲۸. بزرگ ترین جمله ی دنباله ی $\left\{ \frac{3^{2n}}{n!} \right\}$ کدام جمله است؟

۷ (۱) ۸ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۹. کدام گزینه صحیح نیست؟

- (۱) هر دنباله صعودی از بالا کراندار به سمت Sup خود همگراست.
 (۲) هر دنباله ی نزولی از پایین کراندار به سمت Inf خود همگراست.
 (۳) هر دنباله ی کراندار و همگرا، یکنوا است.
 (۴) هر دنباله یکنوا، کراندار همگرا است.

۳۰. دنباله $a_n = 1 + \frac{k \binom{n}{1}}{n} + \frac{k^2 \binom{n}{2}}{n^2} + \dots + \frac{k^n \binom{n}{n}}{n^n}$ به عدد ε همگراست. مقدار k کدام است؟

۱ (۱) ۲ (۲) -۱ (۳) -۴ (۴)

۳۱. مقدار $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt{\cos x} - \sqrt{\cos x}$ کدام است؟

۰ (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) حد ندارد (۴)

۳۲. اگر $f(x) = g(x) = [4 - x^2]$ باشد، $\lim_{x \rightarrow 1} (g \circ f)(x)$ کدام است؟ (نماد [] جزء صحیح است)

-۱ (۱) -۳ (۲) -۵ (۳) -۷ (۴)

۳۳. اگر $f(x) = \frac{\sin x}{x}$ و $g(x) = \begin{cases} f(x) & ; x < 0 \\ -1 & ; x > 0 \end{cases}$ باشد و an نزولی اکید و همگرا به صفر باشد، آنگاه دنباله‌ی $[g(an)]$ چگونه است؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) همگرا به صفر (۲) همگرا به ۱ (۳) همگرا به -۱ (۴) همگرا به -۲

۳۴. دنباله‌ی $an = \frac{n+1}{2n+3}$ و تابع $f(x) = \frac{|2x^2 - 3x + 1|}{\sqrt{2x} - 1}$ مفروض است، دنباله‌ی $f(an)$ به کدام عدد همگراست؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) -۱ (۴) -۲

۳۵. برای اثبات عدم وجود حد تابع $f(x) = \sin(\frac{\pi}{x-1})$ در نقطه $x = 1$ انتخاب کدام دو دنباله زیر مناسب است؟

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

۳۶. برای اثبات عدم وجود $\lim_{x \rightarrow 3} \cos(\frac{1}{x-3})$ ، دنباله‌های $an = 3 + \frac{1}{2n\pi + \frac{\pi}{3}}$ و $\{bn\}$ مشخص شده است. کدام دنباله نمی‌تواند باشد؟

- (۱) $bn = 3 + \frac{1}{2n\pi - \frac{\pi}{3}}$ (۲) $bn = 3 + \frac{1}{2n\pi + \frac{\pi}{6}}$
 (۳) $bn = 3 + \frac{1}{2n\pi + \frac{2\pi}{3}}$ (۴) $bn = 3 + \frac{1}{2n\pi}$

۳۷. حد چپ $\frac{\pi - 2 \sin^{-1} x}{\sqrt{\sin \pi x}}$ در نقطه‌ی $x_0 = 1$ کدام است؟

- (۱) $\sqrt{\frac{6}{\pi}}$ (۲) $\sqrt{\frac{8}{\pi}}$ (۳) $\frac{\sqrt{6}}{\pi}$ (۴) $\frac{\sqrt{8}}{\pi}$

۳۸. حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2}{\sqrt{\cos x} - \cos^2 x}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{4}$ (۲) $\frac{4}{3}$ (۳) $\frac{1}{3}$ (۴) -۳

۳۹. اگر $\lim_{x \rightarrow -3} (x^2 - ax + b) [\frac{c}{(x+3)^2}] = 2$ ، آن گاه مقدار $a + b + c$ کدام است؟

- (۱) ۱۷ (۲) ۵ (۳) -۱ (۴) ۲

۴۰. حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{\cos 4x} - \sqrt{\cos 6x}}{x \tan x}$ کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) -۵ (۳) ۱۰ (۴) -۱۰

۴۱. حاصل حد $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{4}} \tan 2x \cdot \tan(\frac{\pi}{4} - x)$ برابر کدام گزینه است؟

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

۴۲. حاصل حد $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{1 + 2 \cot x}$ برابر کدام گزینه است؟

- (۱) ۱ (۲) -۱ (۳) ۰ (۴) وجود ندارد

۴۳. اگر $f(\frac{x}{x-1}) = \frac{|\tan \pi x|}{x^2 - 1}$ ، مقدار عددی $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ کدام است؟

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

۴۴. حاصل حد $\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x}(\sqrt{x+1} + \sqrt{x-2} - 2\sqrt{x})$ برابر کدام گزینه است؟

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

۴۵. حاصل $\lim_{x \rightarrow +\infty} [\frac{2x-1}{x+4}]$ کدام است؟ ([] علامت جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۰ (۴) حد ندارد

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۵



صفحه ۵ از ۵

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۱۷ آبان ماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۲ دقیقه

کلاس: ۴۰۴، ۴۰۵، ۴۰۶ و ۴۰۷

رشته: ریاضی

درس: دینی - دیفرانسیل - گسسته

گسسته - (زمان پیشنهادی: ۲۲ دقیقه)

محل انجام محاسبات:

۴۶. درختی دارای $x - 1$ رأس از درجه ۳، x رأس از درجه ۲ و $2x + 1$ رأس از درجه ۱ است و ۷ رأس از درجه ۴ دارد. مقدار x کدام است؟

- ۱۱ (۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴)

۴۷. درختی فقط دو رأس از درجه ۱ $\delta = 1$ دارد و دارای ۹ رأس می باشد. بزرگ ترین مسیر ممکن در این درخت چه طولی دارد؟

- ۸ (۱) ۷ (۲) ۹ (۳) ۶ (۴)

۴۸. گراف G همبند و دارای دنباله درجه $1, 1, 1, 1, 5, x, y, 1, 1, 1$ می باشد و به گونه ای است که اگر هر یالی را از آن حذف کنید، ناهمبند می گردد، $(x + y)^2$ کدام است؟

- ۱ (۱) ۴ (۲) ۹ (۳) ۱۶ (۴)

۴۹. یک درخت دارای ۵ رأس از درجه ۱ یک است و فاقد رأس درجه ۲ می باشد. چند دنباله ی متفاوت برای درجه های رأس های این درخت وجود دارد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۰. حاصل ضرب درجه های رئوس درختی برابر ۴۸ است. اگر $\Delta = 6$ باشد، این درخت حداقل چند یال دارد؟

- ۱۳ (۱) ۱۰ (۲) ۹ (۳) ۸ (۴)

۵۱. تعداد درخت هایی که در آن $p = 7$ و $\Delta = 4$ باشد کدام است؟

- ۳ (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۱ (۴)

۵۲. در ماتریس مجاورت یک درخت، ۳۷ درایه صفر وجود دارد به این درخت چند یال اضافه کنیم تا ۴- منتظم شود؟

- ۵ (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴)

۵۳. اگر ماتریس مجاورت یک گراف ساده ۴۰ عضو ۱ داشته باشد. این گراف حداکثر چند دور به طول ۳ دارد؟

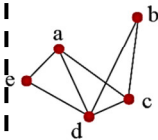
- ۳۵ (۱) ۱۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۱۱۵ (۴)

۵۴. کدام گزینه می تواند درایه های قطر اصلی M^2 (M ماتریس مجاورت یک درخت است) باشد؟

- ۴, ۳, ۳, ۳, ۳, ۳ (۱) ۴, ۳, ۲, ۲, ۱, ۱ (۲) ۴, ۲, ۱, ۱, ۱, ۱ (۳) ۴, ۱, ۱, ۱, ۱, ۱ (۴)

۵۵. اگر A ماتریس مجاورت گراف رو به رو باشد، درایه ی متناظر با سطر a و ستون c در ماتریس A^2 چند است؟

- ۴ (۱) ۳ (۲)



- ۱ (۳) ۲ (۴)

۵۶. دنباله ی درجه رئوس گرافی همبند و بدون دور به صورت $1, 1, 000, 1, 2, 3, 4, 5$ این گراف، چند راس درجه ی (۱) دارد؟

- ۸ (۱) ۷ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴)

۵۷. در گرافی همبند، بدون دور و از مرتبه ی ۶، فاصله ی بین هر دو رأس غیر مجاور برابر ۲ است. حداقل چند یال به این گراف اضافه کنیم تا دوری به طول ۶ ایجاد شود؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴)

۵۸. در ماتریس مجاورت گرافی ۴- منتظم ۶۰ درایه ی صفر موجود است. مرتبه آن کدام است؟

- ۱۰ (۱) ۹ (۲) ۸ (۳) ۷ (۴)

۵۹. اگر A ماتریس مجاورت گراف G و حاصل ضرب عناصر قطر اصلی A^2 برابر ۱۳۵ باشد، آن گاه گراف G با کمترین مرتبه ی ممکن چند دور با طول ۳ دارد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۰. گراف کاملی داریم که ۴۵ یال دارد. حداکثر تعداد یال هایی که می توان از آن حذف کرد تا گراف همبند باشد کدام است؟

- ۴۰ (۱) ۳۶ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴)