

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۵



صفحه ۱ از ۵

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۱۷ آبان ماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۰ دقیقه

کلاس: ۴۰۸ و ۴۰۹

رشته: ریاضی

درس: دینی - دیفرانسیل - گسسته

دینی - (زمان پیشنهادی: ۱۵ دقیقه)

۱. گام نهادن فرد در مسیر توحید و جامعه در مسیر شرک به ترتیب به فرجام و می انجامد و آیهی شریفه «فقد استمسک بالعروة الوثقی» در ارتباط با مفهوم است.

(۱) حاکمیت طاغوت - امحای امکان رشد و تعالی - دومی

(۲) ظهور گرایش های برتر - امحای امکان رشد و تعالی - اولی

(۳) حاکمیت طاغوت - تحت سلطه ی تمایلات نفسانی و دیگران بودن - دومی

(۴) ظهور گرایش های برتر - تحت سلطه ی تمایلات نفسانی و دیگران بودن - اولی

۲. پاسخ به سؤال «آیا خداوند فقط همین دنیا را آفریده است؟» از دقت در کدام آیهی شریفه مفهوم نمی گردد؟

(۱) «ثم الله ينشئ النشأة الآخرة» (۲) «و ان الدار الآخرة لهى الحيوان»

(۳) «من ءامن بالله و اليوم الآخر و عمل صالحاً...» (۴) «ثم انشأناه خلقاً آخر»

۳. وقتی گفته می شود انسان به دنبال پایان ناپذیرها و افول ناشدنی هاست، مفهوم عبارت شریفه ی یادآور موضوع است.

(۱) «ام نجعل الذين آمنوا و عملوا الصالحات كالمفسدين في الأرض...» - عادلانه بودن ضرورت معاد

(۲) «و ما خلقنا السماء و الأرض و ما بينهما باطلاً ذلك ظن الذين كفروا...» - حکیمانه بودن ضرورت معاد

(۳) «و ما خلقنا السماء و الأرض و ما بينهما باطلاً ذلك ظن الذين كفروا...» - عادلانه بودن ضرورت معاد

(۴) «و الله الذى ارسل الرياح فتثير سحاباً فسقواء الى بلد ميّت فأحيينا به الأرض بعد موتها...» - حکیمانه بودن ضرورت معاد

۴. پیش بینی پاسخ مناسب برای تمایلات انسان توسط خداوند متعال، تأکیدی است بر که از دلایل است و آیهی شریفه ی مصداق آن می باشد.

(۱) حکمت الهی - ضرورت معاد - «فحسبتم انما خلقناكم عبثاً و انكم الينا لا ترجعون»

(۲) حکمت الهی - امکان معاد - «فحسبتم انما خلقناكم عبثاً و انكم الينا لا ترجعون»

(۳) عدل الهی - ضرورت معاد - «ام تجعل الذين آمنوا و عملوا الصالحات كالمفسدين في الأرض»

(۴) عدل الهی - امکان معاد - «ام نجعل الذين آمنوا و عملوا الصالحات كالمفسدين في الارض»

۵. از دقت در ظرف تحقق آیات زیر، در کدام مورد تجلی کوچکی از جهنم آخرت مفهوم نمی گردد؟

(۱) «يوم تقوم الساعة ادخلوا ءال فرعون اشد العذاب»

(۲) «ان الذين توفاهم الملائكة ظالمى انفسهم قالو فيم كنتم»

(۳) «فاولئك ماواههم جهنم ساعت مصيرا»

(۴) «فوقاه الله سيئات ما مكروا و حاق بال فرعون سوء العذاب»

۶. آن گاه که عدالت اجتماعی در همه ابعاد آن واقعیت می یابد، نشانی بر تحقق است که آیهی شریفه ی مؤید آن است از دیگر ویژگی های آن می باشد.

(۱) جامعهی توحیدی - «و لقد بعثنا في كل امة رسولا ان اعبدوا الله و اجتنبوا الطاغوت» - تنظیم و کنترل غرایز در فرد

(۲) توحید عملی در بعد اجتماعی - «ما لهم من دونه من وليّ و لا يشرك في حكمه احدا» - تنظیم و کنترل غرایز در فرد

(۳) جامعه توحیدی - «ما لهم من دونه من وليّ و لا يشرك في حكمه احدا» - عدم حاکمیت ستمگران بر مردم

(۴) توحید عملی در بعد اجتماعی - «و لقد بعثنا في كل امة رسولا ان اعبدوا الله و اجتنبوا الطاغوت» - عدم حاکمیت ستمگران بر مردم

۷. اگر بگوییم: «کوتاهی اختیاری و گناهان انسان، زمینه ساز سرزنش فرشتگان در آستانه ورود به عالم برزخ است» پیام کدام آیه را ترسیم کرده ایم؟

(۱) فمن يعمل مثقال ذره خيراً يره و من يعمل مثقال ذره شراً يره

(۲) ان الذين توفاهم الملائكة ظالمى انفسهم قالوا فيهم كنتم ...

(۳) و لكن حقت كلمة العذاب على الكافرين قيل ادخلوا ابواب جهنم ...

(۴) و قال لهم خزنتها ألم ياتكم رسل منكم يتلون عليكم آيات ربكم

۸. این که اعمال برخی مردم، شایستگی سنجش در آخرت را ندارد، معلول می باشد.

(۱) «و الذين هم عن آياتنا غافلون» (۲) «و الذين كفروا بما اندروا معرضون»

(۳) «الذين كفروا بآيات ربهم و لقائه» (۴) «فحبطت اعمالهم فلا نقيم لهم يوم القيامة وزناً»

۹. اگر بگوییم: «در فرهنگ الهام گرفته شده از وحی الهی، دل خوشی به دنیای فانی و آرامش کاذب برخاسته از تکیه به آن، از نتایج انکار سرای واپسین است» پیام کدام یک از آیات شریفه ی زیر را ترسیم کرده ایم؟

(۱) «اولئك الذين كفروا بآيات ربهم و لقائهى فحبطت اعمالهم»

(۲) «ما هذه الحياة الدنيا الا لهو و لعب و ان الدار الآخرة لهى الحيوان»

(۳) «الذين ضل سعيهم فى الحياة الدنيا و هم يحبسون انهم يحسنون صنعا»

(۴) «ان الذين لا يرجون لقاءنا و رضوا بالحياة الدنيا و اطمانوا بها»

۱۰. با توجه به آیات کلام الله مجید و احادیث ائمه اطهار (س) که اشاره به حیات برزخی انسان ها دارد، کدام یک از عبارات های زیر صحیح است؟

- ۱) در عالم برزخ اگرچه پرونده ی عمل انسان بسته می شود، اما روح او توسط ملائکه توقی یافته و به حیات هوشیارانه ی خود ادامه می دهد.
- ۲) انسان در جهان آخرت اختیار دارد، بساط تکلیف باز است و آثار اعمال در پرونده ی اعمال ثبت می گردد.
- ۳) میزان فضایل مؤمنان در حیات دنیوی، کمیت دیدار با خانواده شان در حیات برزخی را رقم می زند.
- ۴) خداوند به آنان که دلیل معصیت شان را استضعاف بیان می کنند، می فرماید: چرا در برابر زورگویان جهاد نکرده و از حق دفاع نکردید؟

۱۱. فرجام کار آل فرعون در برزخ، باتوجه به عبارت قرآنی «و حاق بآل فرعون...» و فرجام کار پاکان در برزخ باتوجه به عبارت قرآنی

«الَّذِينَ تَتَوَفَّاهُم الْمَلَائِكَةُ طَيِّبِينَ...»، در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) «سوء العذاب»- «ادخلوا الجنة بما كنتم تعملون»
- ۲) «اشد العذاب»- «ادخلوا الجنة بما كنتم تعملون»
- ۳) «سوء العذاب»- «سلام عليكم طيبتم فادخلوها خالدين»
- ۴) «اشد العذاب»- «سلام عليكم طيبتم فادخلوها خالدين»

۱۲. عبارات های «اهل ايتار و تعاون و خير رساندن نبودن»، «سامان بخشی به کشش های درونی بر محور بندگی الله» و «سرباز زدن از پذیرش

فرمان ستمگران» به ترتیب موجب تحقق کدام یک است؟

- ۱) بعد اجتماعی شرک عبادی - توحید عملی فردی - بعد اجتماعی توحید عبادی
- ۲) بعد اجتماعی شرک عبادی - بعد اجتماعی توحید عبادی - بعد فردی توحید عبادی
- ۳) بعد فردی شرک عبادی - بعد اجتماعی توحید عبادی - بعد فردی توحید عبادی
- ۴) بعد فردی شرک عبادی - توحید عملی اجتماعی - بعد اجتماعی توحید عبادی

۱۳. از دقت در پیام آیات شریفه ی انّ الذّین لا يرجون لقاءنا و رضوا بالحياة الدنيا و اطمأنوا بها و الذّین هم عن آياتنا غافلون * اولئک

ماؤاهم النار بما كانوا یکسبون ، مفهوم می گردد که

- ۱) وهم برداشتن بهترین کردارها و دل خوش بودن به اعمال مصروف در زندگی دنیا، مسبب دوزخی شدن منکران معاد
- ۲) قرار دادن اعمال خویش بر محوریت دنیا و فرو گذاردن سرای آخرت، عامل گرفتار شدن منکران معاد در آتش دوزخ
- ۳) فرجام مترتب بر توجه همسان و یکسان به دنیا و آخرت، جای گرفتن در آتش سوزان جهنم موعود
- ۴) تعلق خاطر به لذات محدود دنیایی و بی توجهی به نشانه های حکیمانه ی الهی، نتیجه ی ناآگاهی از برتر بودن سرای دیگر

۱۴. از دقت در آیات شریفه «ان الله ربی و ربکم فاعیدوه هذا صراط مستقیم» «الحمد لله رب العالمین» «... و لا یشرک فی حکمه

احدا» به ترتیب کدام یک از ابعاد توحید، مفهوم می گردد؟

- ۱) ربوبیت- عبادی - ربوبیت - عبادی - مالکیت
- ۲) ربوبیت - عبادی - عبادی - ربوبیت - ولایت
- ۳) عبادی - ربوبیت - عبادی - ربوبیت - مالکیت
- ۴) ربوبیت - عبادی - عبادی - ربوبیت - ولایت

۱۵. وقتی شناخت و اعتقاد به خدای یگانه تأثیرش را در زندگی و رفتار بگذارد پیام آیه ی شریفه ی ترسیم گردیده است.

- ۱) ان الله ربی و ربکم
- ۲) قل لله خالق کل شی و هو الواحد القهار
- ۳) ایاک نعبد و ایاک نستعین
- ۴) و لم یکن له کفوا احد

۱۶. همواری مسیر آزادی انسان ها در پرتو عینیت می یابد و آن گاه که انسان بدانند آخرت او زیباتر خواهد شد، به

منصه ی ظهور رسیده است.

- ۱) شهادت - با همت خستگی ناپذیر در عبادت خدا کوشیدن - اولین پیامد نگرش الهی به مرگ
- ۲) جهاد و مبارزه - با تلاش و توان بسیار در خدمت به خلق خدا کوشیدن - دومین پیامد نگرش الهی به مرگ
- ۳) شهادت - با تلاش و توان بسیار در خدمت به خلق خدا کوشیدن - اولین پیامد نگرش الهی به مرگ
- ۴) جهاد و مبارزه - با همت خستگی ناپذیر در عبادت خدا کوشیدن - دومین پیامد نگرش الهی به مرگ

۱۷. اگر سوال شود: «زبان کارترین مردم، درباره ی اعمال خود در دنیا چه فکری می کنند؟» قرآن کریم در پاسخ می فرماید:

- ۱) الذّین ضلّ سبیلهم فی الحیاة الدّنیة
- ۲) الذّین کفروا عمّا انذروا معرضون
- ۳) هم یحسبون أنّهم یحسنون صنعا
- ۴) رضوا بالحياة الدّنیة و اطمأنوا بها

۱۸. از دقت در مفهوم آیه ی شریفه ی: «ام نجعل الذّین ءامنوا و عملوا الصّالحات کالمفسدین فی الارض ام نجعل المتّقین کالفجار»، درمی

یابیم که

- ۱) نمی شود فضایل و کمالات کسب شده توسط انسان های با ایمان و صالح العمل، با فرا رسیدن مرگ، زایل شود و این امر محال است.
- ۲) رستخیز، جایگاه تحقق وعده های الهی مبنی بر رساندن هر کس به استحقاق خویش است و لزوم وفای به عهد دلیل به امکان معاد است.
- ۳) برای بسیاری از اعمال خوب یا بد، جزایی مقرر است که در وسع این عالم نمی گنجد و باید جهان دیگری باشد که عدالت خدا را برتابد.
- ۴) بیهوده نبودن آفرینش، مستلزم تحقق روزی است که پاداش و کیفر هر کس، متناسب با اعمالش به طور کامل داده شود و این امر حتمی است.

۱۹. از دقت و تدبر در آیات ۳۲ تا ۳۷ سوره مؤمنون مفهوم می گردد که بیان زبان کار شدن و خسران زدگی مطرح شده، از جانب ملاء و اشراف

قوم به واسطه است.

- ۱) ایعد کم انکم اذا متّم و کنتم ترابا
- ۲) کذبوا بلقاء الاخرة
- ۳) و لئن اطعتم بشرًا مثلکم
- ۴) و اترفناهم فی الحیاة الدنیة

۲۰. پیام کدام آیه ی کریمه تأکیدی بر این مفهوم است که «خداوندی که تکیه گاه و پشتیبان جهان است، تنها معبود واقعی انسان نیز اوست.»

- ۱) و من یسلم وجهه الی الله و هو محسن ...
- ۲) ایاک نعبد و ایاک نستعین ...
- ۳) ان اعبدوا... و اجتنبوا الطاغوت
- ۴) الحمد لله رب العالمین

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۵



صفحه ۳ از ۵

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۱۷ آبان ماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۰ دقیقه

کلاس: ۴۰۸ و ۴۰۹

رشته: ریاضی

درس: دینی - دیفرانسیل - گسسته

محل انجام محاسبات:

دیفرانسیل - (زمان پیشنهادی: ۳۵ دقیقه)

۲۱. اگر $a_n = \frac{(n+1)! + 1}{(n+2)n!}$ و $b_n = \frac{2(n!)}{n! + 3}$ ، آنگاه دنباله‌ی $\left\{ \frac{a_n b_n + 1}{b_n - a_n} \right\}$ به چه عددی همگراست؟

- (۱) ۳ (۲) ۷ (۳) ۹ (۴) دنباله واگراست

۲۲. اگر $f(x) = \frac{x + [-x]}{x - 2}$ و $a_n = \frac{n+1}{n+2}$ باشد، آنگاه حد دنباله‌ی $f(a_n)$ کدام است؟ ([] علامت جزء صحیح است.)

- (۱) ۰ (۲) -۱ (۳) ۱ (۴) این دنباله واگراست.

۲۳. حاصل حد $\frac{\log_x^2 - \log_x^2}{\log_2 \left(\frac{x}{2}\right)^2}$ وقتی $x \rightarrow 2$ کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۴. به ازای چه مقدار a ، نامساوی $\left[\frac{x}{\sin x} \right] \leq f(x) \leq \frac{4(\sqrt{x+a} - \sqrt{a})}{x}$ در همسایگی چپ نقطه‌ی $x = 0$ ، در شرایط قضیه‌ی فشردگی صدق می‌کند؟ ([] نماد جزء صحیح است.)

- (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) هیچ مقدار a

۲۵. حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 + \tan x)^5 + (1 - \tan x)^5 - 2}{x^2}$ ، کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) $+\infty$

۲۶. اگر قدر مطلق تفاضل سوپریمم و اینفیمم دنباله‌ی $a_n = \frac{kn-1}{2n-5}$ برابر ۳ باشد، مقدار منفی k کدام است؟

- (۱) -۳ (۲) -۴ (۳) $-\frac{1}{5}$ (۴) $-\frac{16}{5}$

۲۷. اگر دنباله‌ی $\left\{ \frac{a^n}{n!} \right\}$ از جمله‌ی ششم به بعد نزولی باشد، حداکثر مقدار a کدام است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸

۲۸. اگر $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + kx + b} - 1}{x} = 3$ باشد، آنگاه مقدار k کدام است؟

- (۱) صفر (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۹

۲۹. اگر داشته باشیم $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1} & ; x \neq 1 \\ 2 & ; x = 1 \end{cases}$ و $a_n = \frac{n+(-1)^n}{n+1}$ ، آنگاه دنباله‌ی $f(a_n)$ چگونه است؟

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

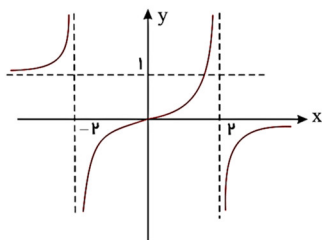
۳۰. حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - \cos^3 x}{3 - \sqrt{9-x^2}}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{3}{8}$ (۲) ۲۴ (۳) $\frac{8}{3}$ (۴) -۲۴

۳۱. اگر $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{ax+b}-2}{x} = \frac{1}{2}$ باشد، در این صورت نقطه میانی بازه‌ی (a, b) کدام است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۲. اگر نمودار $y = f(x)$ به صورت زیر باشد و $a_n = \frac{2n+1}{n+3}$ ، آنگاه $\lim_{n \rightarrow +\infty} f(f(a_n))$ کدام است؟



- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ∞

۳۳. با دو دنباله a_n و $b_n = \left\{ \frac{3-2n}{n+1} \right\}$ می‌توان نشان داد که تابع $f(x) = \text{sgn}(x+2)$ در $x = -2$ حد ندارد. دنباله $\{a_n\}$ کدام می‌تواند باشد؟ (sgn ، تابع علامت است.)

(۱) $\left\{ \frac{5-2n}{n-2} \right\}$ (۲) $\left\{ \frac{-4n+3}{-1+2n} \right\}$ (۳) $\left\{ \frac{-3-2n}{n+1} \right\}$ (۴) $\left\{ \frac{2n-3}{2+n} \right\}$

۳۴. اگر $f(x) = \left[\frac{\tan x}{x} \right]$ باشد، $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x^2 - x)$ برابر است با: (] ، علامت جزء صحیح است.)

(۱) ۱ (۲) صفر (۳) -۱ (۴) حد ندارد.

۳۵. حد تابع $f(x) = \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x^2}}{\sqrt{3x^3+3}}$ در $x = -1$ کدام است؟

(۱) $\frac{1-\sqrt{2}}{3}$ (۲) $\frac{1+\sqrt{2}}{3}$ (۳) $\frac{-\sqrt{6}}{3}$ (۴) وجود ندارد.

۳۶. دنباله‌ی $a_n = n(2n^2 - 15n - k)$ صعودی است. حدود k کدام است؟

(۱) $k \leq -24$ (۲) $k \leq -31$ (۳) $k \leq -37$ (۴) $k \leq -13$

۳۷. اگر $a_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ و $b_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right)^n$ باشند، در این صورت کدام گزینه درست است؟

(۱) $\{a_n\}$ و $\{b_n\}$ صعودی (۲) $\{a_n\}$ و $\{b_n\}$ نزولی (۳) $\{a_n\}$ صعودی و $\{b_n\}$ نزولی (۴) $\{a_n\}$ نزولی و $\{b_n\}$ صعودی

۳۸. با دو دنباله‌ی $\{a_n\}$ و $\left\{ \frac{3-2n}{n+2} \right\}$ می‌توان نشان داد که تابع $f(x) = \text{sgn}(x+2)$ در نقطه‌ی $x = -2$ حد ندارد. a_n کدام می‌تواند باشد؟

(۱) $\left\{ \frac{5-2n}{n+2} \right\}$ (۲) $\left\{ \frac{-1-2n^2}{n^2+1} \right\}$ (۳) $\left\{ \frac{-2\sqrt{n}-3}{\sqrt{n}+1} \right\}$ (۴) $\left\{ \frac{-2n^2 + (-1)^{n^2} + n}{n^2} \right\}$

۳۹. اگر به ازای $x \in (0, \pi/2)$ ، $\frac{\sin^2 x}{x^2} < f(x) + 2 < \frac{\sin x}{x}$ باشد، آن‌گاه حاصل $\lim_{x \rightarrow 0^+} [f(x)]$ کدام است؟ (] ، علامت جزء صحیح است.)

(۱) صفر (۲) -۳ (۳) -۲ (۴) -۱

۴۰. حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^2 x + \cot^2 x}{\cot x - \tan x}$ کدام است؟

(۱) ۱ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) $\frac{1}{4}$ (۴) $+\infty$

۴۱. اگر $a_n = \frac{k + \cos(n\pi)}{3}$ باشد، به ازای چند عدد صحیح k ، دنباله‌ی $\{(a_n)^n\}$ کراندار است؟

(۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۷ (۴) ۹

۴۲. حاصل $A = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin(2\cos^{-1}x)}{\sqrt{x-x^2}}$ کدام است؟

(۱) وجود ندارد. (۲) $2\sqrt{2}$ (۳) $\sqrt{2}$ (۴) $+\infty$

۴۳. دنباله‌ی $\left\{ \cos\left(\frac{n-1}{2n+1}\pi\right) \right\}$ چگونه است؟

(۱) همگرا - نه صعودی و نه نزولی (۲) همگرا - نزولی (۳) واگرا - صعودی (۴) واگرا - نزولی

۴۴. حاصل $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \sqrt{1-x^2} \cos x}{x^2}$ کدام است؟

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

۴۵. مقدار $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 - x \left[\frac{1}{x} \right]}{\sin x}$ کدام است؟ (] ، نماد جزء صحیح است.)

(۱) ۱ (۲) -۱ (۳) صفر (۴) وجود ندارد

پایه چهارم | آزمون هفتگی ۱۵



صفحه ۵ از ۵

«سال تحصیلی ۹۷ - ۱۳۹۶»

تاریخ: ۱۷ آبان ماه ۹۶

مدت آزمون: ۷۰ دقیقه

کلاس: ۴۰۸ و ۴۰۹

رشته: ریاضی

درس: دینی - دیفرانسیل - گسسته

محل انجام محاسبات:

گسسته - (زمان پیشنهادی: ۲۲ دقیقه)

۴۶. در گرافی $p = 2$ و $q = 20$ حداکثر چند رأس با درجه یک می توانیم داشته باشیم؟ (با کمی تغییر)

۱۳ (۱)	۱۴ (۲)	۱۵ (۳)	۱۷ (۴)
--------	--------	--------	--------

۴۷. بین هر دو رأس از گراف G دقیقاً یک مسیر موجود است اگر ۷ رأس از درجه ۱ و ۵ رأس از درجه ۲ و K رأس از درجه ۳ باشد. K کدام است؟

۵ (۱)	۴ (۲)	۳ (۳)	۲ (۴)
-------	-------	-------	-------

۴۸. در درختی از مرتبه ۱۰ طول بزرگترین مسیر آن برابر دو می باشد بزرگترین درجه این گراف کدام است؟

۶ (۱)	۷ (۲)	۸ (۳)	۹ (۴)
-------	-------	-------	-------

۴۹. چند درخت وجود دارد که مرتبه و اندازه‌ی آنها عددی اول باشد؟

۰ (۱)	۱ (۲)	۲ (۳)	۳ (۴)
-------	-------	-------	-------

۵۰. در درختی با مرتبه ۹ حداکثر چند رأس از درجه Δ داریم؟

۷ (۱)	۸ (۲)	۹ (۳)	۶ (۴)
-------	-------	-------	-------

۵۱. ۱۱ درخت در مجموع دارای ۵۳ رأس هستند. این درخت ها چه تعدادی یال دارند؟

۵۱ (۱)	۵۲ (۲)	۴۲ (۳)	۴۳ (۴)
--------	--------	--------	--------

۵۲. مکمل درختی ۳۶ یال دارد. حداکثر تعداد مسیره‌های به طول دو در این درخت کدام است؟

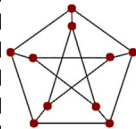
۱۰ (۱)	۸ (۲)	۴۵ (۳)	۳۶ (۴)
--------	-------	--------	--------

۵۳. چند نوع درخت مرتبه ۶ وجود دارد که $\Delta = 3$ باشد؟

۲ (۱)	۳ (۲)	۴ (۳)	۵ (۴)
-------	-------	-------	-------

۵۴. اگر گراف G به صورت مقابل باشد، $M(G)$ چند درایه صفر دارد؟

۳۰ (۱)	۴۰ (۲)	۶۰ (۳)
--------	--------	--------



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

۵ (۱)	۶ (۲)	۷ (۳)	۸ (۴)
-------	-------	-------	-------

۵۶. اگر از گراف k_p ، k_p یال حذف کنیم به گراف ۵- منظم تبدیل می شود. مجموع درایه های ماتریس مجاورت گراف k_p کدام است؟

۲۸ (۱)	۳۶ (۲)	۵۶ (۳)	۷۲ (۴)
--------	--------	--------	--------

۵۷. اگر A ماتریس مجاورت گراف G از مرتبه ۵ و حاصل ضرب درایه های قطری ماتریس A^2 برابر ۷۲ باشد، باحذف چند یال آن، درخت تشکیل می شود؟

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

۵۸. کدام گزینه می تواند درایه های قطر اصلی M^2 (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)
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

۵۹. اگر دنباله درجه رئوس گراف ساده‌ای به صورت ۲ و ۲ و ۳ و ۳ باشد. جمع درایه‌های توان دوم ماتریس نظیر گراف آن کدام است؟

۲۶ (۱)	۲۴ (۲)	۲۰ (۳)	۱۸ (۴)
--------	--------	--------	--------

۶۰. گرافی ۳۳ یال دارد. در ماتریس مجاورت این گراف، حداقل چند صفر دیده می‌شود؟

۹ (۱)	۱۳ (۲)	۱۵ (۳)	۱۷ (۴)
-------	--------	--------	--------