



خودتان را برای یک مبارزه علمی و  
عملی بزرگ تا رسیدن به اهداف عالی  
انقلاب اسلامی آماده کنید.

امام خمینی (ره)

موسسه آموزش عالی آزاد

با مجوز رسمی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

**آزمون آزمایشی دوره‌های کارشناسی ناپيوسته**

(ویژه دانشگاه سراسری)

سال ۱۳۹۰

**آزمون ۵۰ درصد دوم مجازی**

**رشته کامپیوتر**

(کد ۲۱۰)

مدت پاسخگویی: ۲۲۰ دقیقه

تعداد سوال: ۱۷۵

نام و نام خانوادگی داوطلب:

مواد امتحانی رشته کامپیوتر و تعداد سوالات

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سوال	از شماره	تا شماره
۱	فرهنگ و معارف اسلامی	۲۰	۱	۲۰
۲	ادبیات فارسی	۲۰	۲۱	۴۰
۳	زبان خارجی	۲۰	۴۱	۶۰
۴	ریاضی و آمار	۱۵	۶۱	۷۵
۵	زبان تخصصی	۱۰	۷۶	۸۵
۶	مدار منطقی	۱۵	۸۶	۱۰۰
۷	برنامه‌سازی کامپیوتر	۱۵	۱۰۱	۱۱۵
۸	دروس اختصاصی نرم‌افزار (سیستم عامل - ذخیره و بازیابی اطلاعات - ساختمان داده‌ها)	۳۰	۱۱۶	۱۴۵
۹	دروس اختصاصی سخت‌افزار (معماری کامپیوتر - تحلیل مدارهای الکتریکی - تحلیل مدارهای الکترونیکی)	۳۰	۱۴۶	۱۷۵

- ۱- اراده‌ی خداوند به چه صورتی تجلی پیدا می‌کند؟
  - (۱) تکوینی - تکوینی (۲) تشریعی - تشریعی (۳) تکوینی - تشریعی (۴) اختیاری - جبری
- ۲- زلزله، سیل و آتشفشان از نتایج کدام شرّ روی می‌دهد؟
  - (۱) شرّ اخلاقی (۲) شرّ فلسفی (۳) شرّ طبیعی (۴) شرّ تکوینی
- ۳- «دفع ضرر محتمل» دلالت بر کدام برهان اعتقاد به معاد است؟
  - (۱) برهان فطرت (۲) برهان عدالت (۳) برهان معقولیت (۴) برهان حکمت
- ۴- معنای لغوی «معاد» چیست؟
  - (۱) بازگشتن (۲) آغاز (۳) عبادت (۴) مقدمه
- ۵- این آیه بیانگر کدام موضوع مربوط به یهود است؟
 

«وَقَالَ مُوسَىٰ إِنِّي عُذْتُ بِرَبِّي وَرَبِّكُمْ مِنْ كُلِّ مُتَكَبِّرٍ لَا يُؤْمِنُ بِيَوْمِ الْحِسَابِ»

  - (۱) ایمان بدون معرفت (۲) معرفت بدون ایمان (۳) گرایش داشتن به مرگ (۴) گرایش داشتن به مادیات
- ۶- با کدام نفخ صور است که صدای مهیبی به گوش می‌رسد و موجب مرگ همه انسان‌ها می‌گردد؟
  - (۱) نفخ صور اوّل (۲) نفخ صور دوّم (۳) نفخ صور سوّم (۴) نفخ صور چهارم
- ۷- این آیه بیانگر کدام عدل است «و ما كنا معذبین حتی نبعث رسولا»
  - (۱) تشریعی (۲) تکوینی (۳) جزائی (۴) حقوقی
- ۸- این جمله از کیست «ایمان همانند نردبانی است که ده پله دارد و یکی بعد از دیگری باید پیمود»
  - (۱) امام علی (ع) (۲) امام صادق (ع) (۳) امام کاظم (ع) (۴) امام سجاد (ع)
- ۹- فطرت به چه معنایی است؟
  - (۱) گرایش به حقیقت و اعتقاد به آن (۲) جایگزین شدن اعتقاد در قلب انسان (۳) گرایش به دانایی (۴) گرایش به کمال
- ۱۰- بالاترین مرتبه ایمان چیست؟
  - (۱) عصمت (۲) اعجاز (۳) وحی (۴) اخلاص
- ۱۱- بدترین جنبندگان در آیات الهی چه کسانی می‌باشند.
  - (۱) بی‌ایمان هستند (۲) کفر می‌ورزند (۳) علم ندارند (۴) تعقل نمی‌کنند
- ۱۲- کدام یک معنی عدل تشریعی می‌باشد.
  - (۱) خداوند به اندازه جهان را خلق کرده است. (۲) خداوند نظام عالم را به عدل آفریده و ظلم نمی‌کند. (۳) خدا احکام و دستورات دینی را به اندازه طاقت انسان‌ها واجب کرده. (۴) خداوند به هیچ انسانی ظلم نمی‌کند نه در دنیا و نه در آخرت.



۱۳ - روش مشاهده قلبی و کشف و شهود صفات الهی را چه می نامند؟

- (۱) روش استقرایی (۲) روش قیاسی (۳) روش عرفانی (۴) روش فلسفی

۱۴ - معنای مصدري ايمان چیست؟

- (۱) جای گیر شدن (۲) تصدیق چیزی با اطمینان (۳) اعتقاد قلبی (۴) امنیت یافتن

۱۵ - با توجه به آیهی شریفه «أَمْ خُلِقُوا مِنْ غَيْرِ شَيْءٍ أَمْ هُمُ الْخَالِقُونَ» قرآن امتناع ..... را در قالب ..... رد کرده است.

- (۱) دور - استدلال (۲) دور - استفهام (۳) تسلسل - استفهام (۴) تسلسل - استدلال

۱۶ - صفات خدا و صفات انسان چگونه است؟

(۱) صفات خدا عین ذات اوست و صفات انسان زاید بر ذات اوست.

(۲) صفات خدا عین ذات او نیست و صفات انسان هم زاید بر ذات او نیست.

(۳) صفات خدا عین ذات اوست و صفات انسان زاید بر ذات او نیست.

(۴) صفات خدا و انسان زاید بر ذات اوست.

۱۷ - پاداش اکبر در روز قیامت چه چیزی است؟

- (۱) بهشت (۲) جنت الماوی (۳) لقای حق (۴) خشنودی خدا

۱۸ - کدام گزینه مفهوم آیه شریفه می باشد «كُفِيَ بِاللّٰهِ حَسِيبًا - اِنَّا اِيَّاہِمۡ ثُمَّ اِن عَلَيْنَا حِسَابَهُم»

(۱) هر چه در مزرعه دنیا کشت شود در آخرت برداشت می شود.

(۲) بازگشت همه به سوی خداست و او برای حسابرسی اعمال کافی است.

(۳) نفس آدمی برای حسابرسی خویش کافی است.

(۴) برخی از اعمال که اهمیت بیشتری دارد حسابرسی می شود.

۱۹ - مفهوم آیه بیانگر کدام برهان است؟ «أَفَلَا يَنْظُرُونَ إِلَى الْآلِیْلِ كَيْفَ وَاِلَى السَّمَاءِ ...»

- (۱) برهان فطرت (۲) برهان حرکت جوهری (۳) برهان امکان و وجوب (۴) برهان نظم

۲۰ - قرآن کریم می فرماید: در روز قیامت میزانی برای آن ها برپا نخواهیم کرد منظور از میزان چیست؟

- (۱) پیامبران و انسان های دیگر (۲) پیامبران و امامان (۳) امامان و فرشتگان (۴) خدا و فرشتگان خدا

## ادبیات فارسی

۲۱ - معنی کدام واژه درست است؟

- (۱) سیاست: عقوبت (۲) شعف: بانگ و فریاد (۳) شقاوت: انبساط خاطر (۴) صبی: باد بهاری

۲۲ - معنی «اغوا» در جمله «در میانه بماند و اغوایی نکند» کدام گزینه است؟

- (۱) فریبکاری (۲) غوغا و هیجان (۳) تحریک (۴) تشویق

۲۳ - در عبارت آمده چند غلط املایی وجود دارد: «او خلوتها می کرد و مطربان می داشت مرد و زن که ایشان را از راههای نجره نزدیک

وی بردندی؛ در کوشک باغ عدنانی فرمود تا خانه ای بر آوردند خواب قیلوله را و آن را مزملها ساختند و خویشها آویختند»

- (۱) سه تا (۲) چهارتا (۳) دو تا (۴) غلط املایی وجود ندارد.

۲۴- در عبارت آمده چند غلط املائی وجود دارد؟ «بلهی را دیدم سمین خلعتی ثمین در بر و مرکبی تازی در زیر و قصبی مصری بر سر؛ کسی گفت سعدی چگونه همی بینی این دیبای مُعَلِّم بر این حیوان لایعلم؟»  
 (۱) یک غلط املائی (۲) دو غلط املائی (۳) سه غلط املائی (۴) غلط املائی وجود ندارد.

۲۵- با توجه به سه بیت زیر از فردوسی کدام گزینه نادرست است؟  
 مرا مرگ بهتر از این زندگی  
 یکی داستان زد بر این بر، پلنگ  
 که سالار باشم کنم بندگی  
 به نام ار بریزی مرا گفت خون  
 به از زندگانی به ننگ اندرون  
 (۱) برای بزرگان، مرگ با عزت بهتر از زندگی با ذلت است.  
 (۲) پلنگ هنگامیکه می‌خواست با شیر جنگنده‌ای، بجنگد درباره مرگ با عزت بهتر از زندگی با ذلت است حکایتی بیان کرد.  
 (۳) او گفت: اگر خونم را برای حفظ آبرو و اعتبار بریزی، بهتر از زندگی همراه با خفت و خواری است.  
 (۴) پلنگ گفت مردن به نام بهتر از زندگی آبرومندانه، اما توأم با خواری است.

۲۶- بیت «بیامد، بکشت آن گرانمایه را چنان بی زبان مهربان دایه را» چند جمله دارد؟  
 (۱) دو جمله (۲) سه جمله (۳) چهار جمله (۴) یک جمله

۲۷- نام نویسنده کتاب‌های «داستان داستان‌ها» و «دیداری با اهل قلم» به ترتیب در کدام گزینه آمده؟  
 (۱) محمدعلی اسلامی ندوشن - غلامحسین یوسفی  
 (۲) جلال‌الدین همایی - نصرالله... مردانی  
 (۳) محمد علی جمالزاده - ابراهیم گلستانی  
 (۴) محسن مخملباف - احمد محمود

۲۸- مفهوم اصلی بیت زیر در کدام گزینه آمده است؟  
 «شده است قوس قزح چون کمان حلاجی  
 که پنبه می‌زند از ابر و می‌دهد به هوا»  
 (۱) هوا برفی است. (۲) هوا ابری است. (۳) هوا بارانی است. (۴) آسمان صاف است.

۲۹- مضارع التزامی، ماضی استمراری و امر به ترتیب از کدام بن فعل ساخته می‌شوند؟  
 (۱) هر سه از بن مضارع ساخته می‌شوند  
 (۲) بن ماضی - بن مضارع - بن ماضی  
 (۳) هر سه از بن ماضی ساخته می‌شوند  
 (۴) بن مضارع - بن ماضی - بن مضارع

۳۰- کدام بیت عبارت «نزدیکترین دعا به اجابت دعایی است که به مقتضای جای قلبی باشد و آن را به اضطرار تفسیر کرده‌اند.» را تأیید می‌کند؟

(۱) رفت در مسجد سوی محراب شد  
 (۲) ای بسا ناورده استثنا به گفت  
 (۳) لیک گفتی گرچه می‌دانم سرت  
 (۴) آن خیالاتی که دام اولیاست  
 سجده گاه از اشک شه پرآب شد  
 جان او با جان استثناست جفت  
 زود هم پیدا کنش بر ظاهر  
 عکس مهرویان بستان خداست

۳۱- کدام گزینه از نظر نشانه‌گذاری نادرست است؟  
 (۱) ابوالفضل بیهقی (۳۸۵- ۴۷۰ ه.ق.) استاد کم نظیر، بلکه بی نظیر نثر مرسل است.  
 (۲) پیغمبر- علیه السلام- گفت که: « چون آخر الزمان بود، مؤمن را خواب کمتر گردد».  
 (۳) استاد از دانشجو پرسید که آیا کتاب را خوانده است؟  
 (۴) م.م. (محمد معین)



## ۳۲- مقصود شاعر از مصرع اول بیت زیر چیست؟

«از این برشده تیز چنگ اژدها به مردی و دانش که آمد رها؟»

- (۱) اژدهای دمان (۲) دشمن کینه ورز و تنومند (۳) فلک و تقدیر (۴) زمین و حوادث نامیمون

## ۳۳- در عبارت زیر چگونه انسانی معرفی شده است؟

«نصیب وی از راه دین قشور بود و از حقیقت و لب دین محبوب بود»

- (۱) ظاهر بین و سطحی‌نگر (۲) ظاهر بین و حقیقت‌گرا  
(۳) سطحی‌نگر و دانشمند (۴) سطحی‌نگر و اهل تساهل و تسامح

## ۳۴- «گرایدون که آید زمانم فراز به لشکر ندارد جهاندار باز» یعنی:

- (۱) اگر اینگونه مرگ من فرا رسیده باشد، خداوند به واسطه وجود لشکریان من، آن را از من دور نمی‌سازد.  
(۲) اگر اینک زمان جنگ فرا رسیده است پادشاه به وسیله لشکریان نمی‌تواند مانع من شود.  
(۳) حالا که زمان انتقام فرا رسیده است حتی خداوند هم نمی‌تواند مانع من و لشکریانم شود.  
(۴) اگر اکنون مرگ من فرا رسیده است پادشاه هم نمی‌تواند با لشکریانش مانع آن شود.

## ۳۵- بیت «میان دوکس جنگ چون آتش است سخن چین بدبخت هیزم‌کش است» با کدام گزینه قرابت معنایی دارد؟

- (۱) سخنی در نهان نباید گفت که بر انجمن نشاید گفت  
(۲) خامشی به که ضمیر دل خویش با کسی گفتن و گفتن که مگوی  
(۳) میان دوکس آتش افروختن نه عقل است و خود در میان سوختن  
(۴) در سخن با دوستان آهسته باش تا ندارد دشمن خونخوار گوش

## ۳۶- کدام یک از ابیات آمده به مفهوم ریاکاری اشاره دارد؟

- (۱) هرکه عیب دگران پیش تو آورد و شمرد بی گمان عیب تو پیش دگران خواهد برد  
(۲) در برابر چوگو سپند سلیم در قفا همچو گرگ مردم خوار  
(۳) عذر تقصیر خدمت آوردم که ندارم به طاعت استظهار  
(۴) چو از قومی یکی بی دانشی کرد نه که را منزلت ماند و نه مه را

## ۳۷- معنی و مفهوم دقیق بیت زیر از حافظ در کدام گزینه آمده است؟

«کس چو حافظ نگشاد از رخ اندیشه نقاب تا سرزلف سخن را به قلم شانه زدند»

- (۱) هیچ کس همچون حافظ اندیشه‌های رازناک را بیان نکرده است.  
(۲) از وقتی که با شانه قلم، زلف عروس سخن را آراسته‌اند، کسی نتوانسته است چون حافظ از چهره فکر و اندیشه‌های رازناک، به این زیبایی پرده بردارد.  
(۳) کسی چون حافظ نتوانسته است از چهره عروس فکر با شانه قلم نقاب بردارد.  
(۴) از وقتی که شانه قلم، زلف عروس سخن را آراست، حتی حافظ نیز نتوانسته است از چهره عروس فکر، اندیشه‌های رازناک را زیبا بیان کند.

۳۸- مفهوم دقیق عبارت آمده در کدام گزینه بیان شده است؟

«این نهاد مجوّف و این شخص مؤلف، قیمت که گرفت به عقل و علم گرفت»

- (۱) این پیکر میان تهی و این کالبد مرگب به واسطه عقل و علم ارزش یافت.
- (۲) این کره خاکی و این جان وابسته انسانی هر دو به قدرت علم الهی تشکیل شده اند.
- (۳) نفس سرکش آدمی به واسطه نیروی عقل و علم رام و با ارزش شد.
- (۴) دنیای دگرگون من نویسنده به واسطه توانایی عقلی و علم و دانش من است که ارزش یافت.

۳۹- مفهوم اصلی بیت زیر چیست؟

«عروس کند جلالش نقاب نگشاید مگر به حجله علم خدای بی همتا»

- (۱) هیچ کس از حقیقت ذات خداوند باخبر نیست.
- (۲) برخی عارفان در مرحله وصال از حقیقت ذات خداوند باخبر می شوند.
- (۳) دریافت حقیقت بزرگی او فقط در حیطه علم الهی است.
- (۴) دریافت حقیقت بزرگی او همچون علم الهی است.

۴۰- نام دیگر کتاب «حديقة الحقیقه» چیست و اثر کیست؟

- (۱) روشنایی نامه - عطار
- (۲) روضه‌ی رضوان - جامی
- (۳) الهی نامه - سنایی
- (۴) مناقب العارفين - افلاکی

## زبان خارجی

41 \_She goes to .....many parties that she never has time for anything else.

- 1) too
- 2) so
- 3) such
- 4) enough

42 \_No – one can understand .....?

- 1) that is saying
- 2) what is she saying
- 3) what she is saying
- 4) that she is saying

43 \_Mother asked me .....

- 1) where are the keys
- 2) where the keys are
- 3) where the keys were
- 4) where were the keys

44 \_When the lazy student arrived, the teacher ..... for 30 minutes.

- 1) was taught
- 2) was teaching
- 3) had taught
- 4) had been teaching

45 \_The robbers got into the bank..... a window.

- 1) breaking
- 2) by breaking
- 3) broke
- 4) broken

46 \_It was ..... from her face that she was really upset.

- 1) confident
- 2) engaged
- 3) sufficient
- 4) apparent

47 \_I am sorry to ..... you while you're working but I must ask you a question.

- 1) advise
- 2) charge
- 3) bother
- 4) interfere

48 \_The bright morning sun ..... the kitchen; there was no need for the lights to be on.

- 1) eliminated
- 2) illuminated
- 3) removed
- 4) permitted

49 \_We need to challenge some of the basic ..... of western philosophy.

- 1) illustration
- 2) assumption
- 3) emotion
- 4) possession

50 \_The twins are so alike that it is hard to..... one from the other.

- 1) establish
- 2) extinguish
- 3) distinguish
- 4) enclose



Skiing is one of the most popular sports in the world. According to recent estimates, about one hundred million people ski regularly or occasionally.

Sliding across the snow on skis is also one of the most ancient methods of transport known to man. It has been demonstrated that men were already travelling across the snow by means of primitive skis before the invention of the wheel. In the region of Altai and in Scandinavia, for example the remains of skis have been found which date back to 4,000 BC. Further evidence is supplied by ancient cave paintings illustrate people skiing and a Norwegian story which tells the story of an invasion of its territory 8,000 years ago by a tribe of skiers who came from the north.

Nowadays, skiing, apart from being a sport, has become a big industry and a notable feature of leisure culture. Ski transportations and all the activities that they generate are the main source of wealth in many mountain regions, which have previously remote and inaccessible.

51 \_What is the main idea of the text?

- 1) One of the most popular sports is skiing dating back to the ancient times
- 2) Skiing is done by so many a man
- 3) An ancient sport can be called skiing
- 4) Apart from being sport, skiing has become a big industry

52 \_How do we know that primitive men travelled across the snow by means of skis?

- 1) It can be understood by ancient cave paintings.
- 2) This is clear that the primitive men invaded while wearing their skis.
- 3) There is no good evidence but we just assume
- 4) It is illustrated in snow covered mountains

53 \_What statement is not true?

- 1) Primitive skis were invented before the wheel
- 2) Cave illustrations have been told by a Norwegian skier
- 3) A tribe of skiers from the north of Norway invaded the territory 8000 years ago.
- 4) Nowadays, skiing is a feature of leisure culture.

54 \_Skiing across the snow on skis .....

- |  |   |
|--|---|
| 1) is the most ancient method of transport | 2) is the most popular means of transport |
| 3) is one of the oldest forms of transport | 4) is one of the means of transport       |

55 \_Nowadays, this sport .....

- |  |   |
|--|---|
| 1) is open to most people                  | 2) is a cultural tradition                    |
| 3) is an important part of leisure culture | 4) is only available to a sector of a society |

Many children do not go to school either because their parents want them at home as carers for siblings, or simply because their parents cannot be bothered to send them. Thousands more are not registered at any school at all because of their families unstable lives.

Underlying this terrible situation there are two central truths. First of all, the problem of children not going to school often has more to do with their parents than with the children themselves. Secondly, once children go to school, we need to make sure that the experience is a positive one so that they want to keep on going.

In Britain, the Ministry of Education has introduced a complex package of sticks and carrots to persuade schools to bring truant's and excluded children back in to the classroom. It is paying grants so that a thousand schools can set up special units to help these children. Schools receive the grants if they bring a target number of children back to school; if they do not meet the target, the grant is withdrawn. Parents are the subject of this group, too: The home office has introduced fines for parents



who fail to send their children to school, and had given the police power to pick up trants on the streets.

[truant = a child who does not go to school when he or she should.]

56 -According to the text, there are thousands of children who

- |                                  |                                       |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1) stay at home doing house work | 2) do not like to go to school either |
| 3) live in stable families       | 4) are not registered at any schools  |

57 -Part of the problem is .....

- 1) that people feel very emotional
- 2) that these children think education is a waste of time
- 3) there are not enough police to pick up the truants on the streets.
- 4) society do not care enough.

58 -The ministry of education will take away the school's grant if .....

- |  |  |
|--|--|
| 1) they do not reach their objectives. | 2) children scape from schools.                  |
| 3) they meet their targets.            | 4) children take part in their schools regularly |

59 -The home office.....

- 1) will give money to parents to send children to school.
- 2) has nothing to do more with the children leaving schools.
- 3) will punish parents who fail to send their children to school.
- 4) has given powers to the police to pick up parents.

60 -The carrots and the sticks approach refers to

- 1) reward or punishment in case of either doing or not doing something
- 2) a good way to make children do their homework
- 3) a good way to make parents send their children to school
- 4) schools that bring back the truants and excluded children

## ریاضی و آمار

۶۱ - حاصل  $\int_0^1 (1-x)^5 x dx$  کدام است؟

$$\frac{17}{42} \text{ (۴)}$$

$$\frac{11}{42} \text{ (۳)}$$

$$\frac{7}{42} \text{ (۲)}$$

$$\frac{1}{42} \text{ (۱)}$$

۶۲ - حاصل  $\int_0^2 \sqrt{x} [x] dx$  کدام است؟

$$\frac{2}{3}(\sqrt{2}-1) \text{ (۴)}$$

$$\frac{2}{3}(2\sqrt{2}-1) \text{ (۳)}$$

$$\frac{2}{3} \text{ (۲)}$$

$$\frac{4}{3}\sqrt{2} \text{ (۱)}$$

۶۳ - کدام سری زیر همگراست؟

(۴) هیچ کدام

(۳) هردو

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n!} \text{ (۲)}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n^2+1}}{n^3+1} \text{ (۱)}$$

۶۴ - در بسط مک‌لوران تابع  $f(x) = x^3 \sin 2x$  ضریب جمله  $x^6$  کدام است؟

$$\frac{4}{3} \text{ (۴)}$$

$$-\frac{4}{3} \text{ (۳)}$$

$$\frac{4}{6} \text{ (۲)}$$

$$-\frac{4}{6} \text{ (۱)}$$





۶۵- اگر حجم حاصل از دوران سطح محصور به منحنی  $y = \frac{3}{x-1}$  و دو خط  $x=3$  و  $x=a > 3$  حول محور  $x$  ها  $3\pi$  باشد،  $a$  کدام است؟

- (۱) 4 (۲) 5 (۳) 6 (۴) 7

۶۶- به ازاء کدام مقدار  $a$  دستگاه  $\begin{cases} 2x - y + z = 0 \\ x + ay + 2z = 0 \\ x + 2y - z = 0 \end{cases}$  دارای بی شمار دسته جواب است؟

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

۶۷- اگر  $z = x^3 e^{\frac{2y}{x}}$  حاصل  $x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y}$  در نقطه  $(2, 1)$  کدام است؟

- (۱)  $3e$  (۲)  $12e$  (۳)  $24e$  (۴)  $48e$

۶۸- نقطه بحرانی و نوع آن در تابع  $z = e^{2x} + y^2 - 4y - 2x$  کدام است؟

- (۱)  $(1, 4)$ ، مینیمم نسبی (۲)  $(0, 2)$ ، ماکزیمم نسبی (۳)  $(1, 4)$ ، زینی (۴)  $(0, 2)$ ، مینیمم نسبی

۶۹- بردار عمود بر سطح  $x^2 + yz^2 = 2$  در نقطه  $(1, 1, 1)$  کدام است؟

- (۱)  $2i + j + 2k$  (۲)  $2i + 2j + k$  (۳)  $2i + j + k$  (۴)  $i + 2j + k$

۷۰- حاصل  $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^5$  کدام است؟  $(i = \sqrt{-1})$

- (۱)  $i$  (۲)  $-i$  (۳) 1 (۴) -1

۷۱- اگر  $\sigma_X^2 = 1$  و  $\sigma_Y^2 = 1$  و  $\text{Cov}(X, Y) = 1$  باشد، واریانس  $x + y$  کدام است؟

- (۱) 0 (۲) 2 (۳) 3 (۴) 4

۷۲- اگر تابع احتمال یک متغیر تصادفی به صورت  $f(x) = \begin{cases} 2x^2 & 0 < x < 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$  باشد،  $E(X)$  برابر است با:

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

۷۳- تعداد دفعات خاموشی‌های برق در روز برای یک شهر  $(X)$  و احتمالات مربوط به آن به صورت زیر است:

X	0	1	2	3
f(x)	0.8	0.15	0.04	0.01

میانگین و انحراف معیار برای تعداد دفعات خاموشی برابر است با:

- (۱) 5.77, 2.16 (۲) 0.577, 0.26 (۳) 0.8, 0 (۴) 1.25, 1.25

۷۴- توزیع مشترک دو متغیر  $x$  و  $y$  مفروض است، اطلاعات زیر بر اساس محاسبات انجام شده برحسب نمونه انتخاب شده به شرح زیر به دست آمده است:

$$\sum_{x=10} x = 10 \quad \sum_{x=10} x^2 = 30 \quad \sum_{x=10} xy = 20$$

$$\sum_{y=10} y = 10 \quad \sum_{y=10} y^2 = 30 \quad n = 4$$

معادله رگرسیون برابر است با:

- (۱)  $\hat{y} = 5 + 5x$  (۲)  $\hat{y} = 5 - x$  (۳)  $\hat{y} = -1 + x$  (۴)  $\hat{y} = 1 - 5x$



۷۵- ادعا شده است که نسبت ضایعات در کارخانه‌ای حداکثر 20 درصد است. فرضیه  $H_0$  کدام است؟

$$p \leq 0.2 \quad (۴)$$

$$p > 0.20 \quad (۳)$$

$$p < 0.20 \quad (۲)$$

$$p \geq 0.2 \quad (۱)$$

## زبان تخصصی

### Comprehension

The 'memory wall' is the growing disparity of speed between cpu and memory outside the cpu chip. An important reason for this disparity is the limited communication bandwidth beyond chip boundaries. From 1986 to 2000, cpu speed improved at an annual rate of 55% while memory speed only improved at 10%. Given these trends, it was expected that memory latency would become an overwhelming bottleneck in computer performance. Currently, cpu speed improvements have slowed significantly, partly due to major, physical barriers and partly because current cpu designs have already hit the memory wall in some sense.

76 - What does text mainly discuss about?

- |                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| 1) cpu speed      | 2) Memory speed            |
| 3) Memory latency | 4) Communication bandwidth |

77 - The lack of trade-off or disparity between cpu and memory leads to .....

- |                |               |               |              |
|----------------|---------------|---------------|--------------|
| 1) performance | 2) bottleneck | 3) boundaries | 4) bandwidth |
|----------------|---------------|---------------|--------------|

78 - Up to 2000, .....

- 1) both cpu and RAM have developed at the same rate
- 2) either cpu or RAM has significantly improved
- 3) neither cpu nor RAM had improved considerably
- 4) compared with RAM, cpu has remarkably improved

79 - When do we have 'Memory wall'?

- |                                  |                                     |
|----------------------------------|-------------------------------------|
| 1) while the RAM is faster       | 2) while the cpu is slower          |
| 3) when RAM can keep up with cpu | 4) when cpu's performance decreases |

80 - Why does cpu speed slow down nowadays?

- |                                       |                                 |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| 1) it is because of physical barriers | 2) it is due to the cpu designs |
| 3) it is dealing with the memory wall | 4) all of the above             |

### Cloze

Random access memory (usually known by its ...81..., RAM) is a form of computer data ...82.... Today the form of ...83... circuits that allows the stored data to be accessed in any order. The word ...84... thus refers to the fact that any piece of data can be ...85... in a constant time, regardless of its physical location and whether or not it is related to the previous piece of data.

81 -

- |            |               |                 |            |
|------------|---------------|-----------------|------------|
| 1) acronym | 2) short form | 3) abbreviation | 4) process |
|------------|---------------|-----------------|------------|

82 -

- |                 |            |          |              |
|-----------------|------------|----------|--------------|
| 1) manipulation | 2) storage | 3) cycle | 4) connected |
|-----------------|------------|----------|--------------|

83 -

- |               |               |               |             |
|---------------|---------------|---------------|-------------|
| 1) harmonized | 2) segregated | 3) integrated | 4) priority |
|---------------|---------------|---------------|-------------|

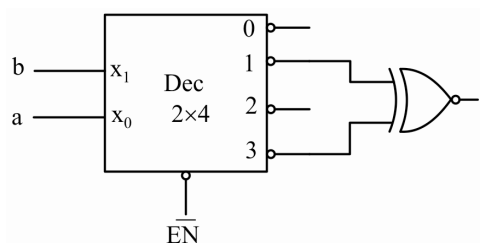
84 -

- |             |           |             |              |
|-------------|-----------|-------------|--------------|
| 1) sequence | 2) random | 3) indirect | 4) periority |
|-------------|-----------|-------------|--------------|

85 -

- |              |            |           |             |
|--------------|------------|-----------|-------------|
| 1) retrieved | 2) entered | 3) edited | 4) switched |
|--------------|------------|-----------|-------------|

۸۶- خروجی مدار مقابل کدام است؟



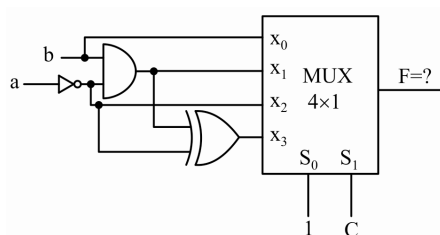
(۱)  $\bar{a}$

(۲)  $b$

(۳)  $\bar{b}$

(۴)  $a$

۸۷- تابع خروجی شکل مقابل کدام است؟



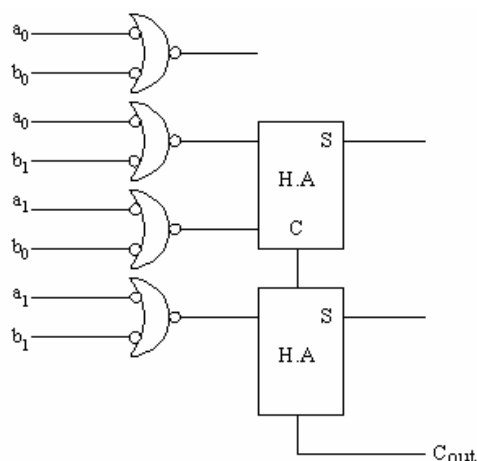
(۱)  $\bar{a}(b \oplus \bar{c})$

(۲)  $\bar{a}(b \odot \bar{c})$

(۳)  $a(\bar{b} \odot c)$

(۴)  $a(\bar{b} \oplus c)$

۸۸- مدار شکل زیر چه نام دارد؟



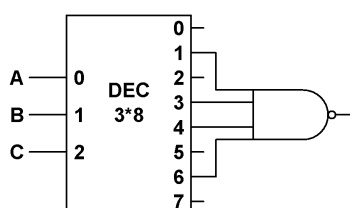
(۱) جمع کننده

(۲) تفریق کننده

(۳) ضرب کننده

(۴) مقایسه کننده

۸۹- تابع معادل مدار مقابل کدام است؟



(۱)  $(\bar{A}+C)(A+\bar{C})$

(۲)  $(\bar{B}+\bar{C})(B+C)$

(۳)  $(\bar{B}+C)(B+\bar{C})$

(۴)  $(\bar{A}+\bar{C})(A+C)$

۹۰- سائز Rom برای ساخت 3 مالتی پلکسر 2x1 با ورودی‌های انتخاب و تواناکننده مشترک کدام است؟

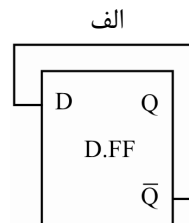
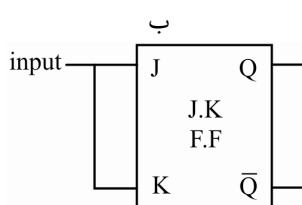
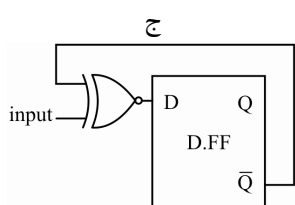
(۴)  $2^{12} \times 4$

(۳)  $2^8 \times 3$

(۲)  $2^7 \times 3$

(۱)  $2^6 \times 3$

۹۱- کدام شکل، نمایانگر فلیپ فلاپ T است؟



(۱) الف و ج

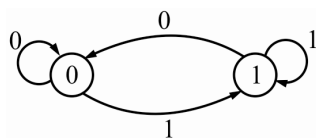
(۲) الف و ب و ج

(۳) الف و ب

(۴) ب و ج



۹۲- نمودار حالت زیر، مربوط به کدام فلیپ فلاپ است؟



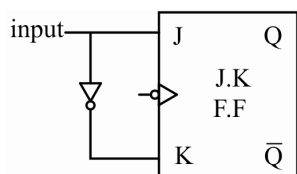
D-FF (۲)

T-FF (۱)

هیچ کدام (۴)

JK-FF (۳)

۹۳- در شکل زیر، اگر  $\bar{Q}_t = 0$  و  $\bar{Q}_{t+1} = 1$  باشد، ورودی کدام است؟



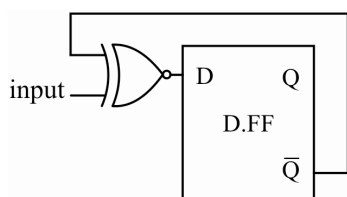
(۱) 1

(۲) 0

(۳) x

(۴) ورودی وابسته به شرایط خاصی است و نمی توان آن را تعیین نمود.

۹۴- در شکل زیر، پس از اعمال ۱۷ پالس، مقدار Q کدام است؟ ( $Q_t = 0$ )



(۱) معکوس مقدار قبلی خود

(۲) بستگی به مقدار ورودی دارد.

(۳) 0

(۴) مقدار قبل از اعمال پالس ها

۹۵- کدام گزینه عملکرد فلیپ فلاپ SR را توصیف می کند؟

$$Q_{t+1} = \bar{S} + R * Q_t \quad (۲)$$

$$Q_{t+1} = S + \bar{R} * Q_t \quad (۱)$$

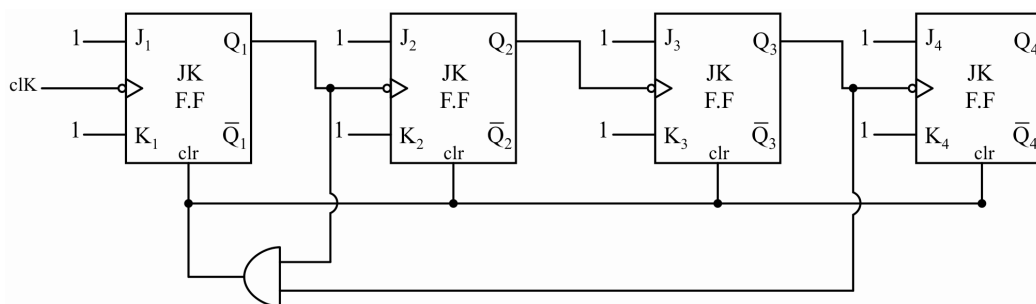
$$Q_{t+1} = S + \bar{R} * Q_t \quad (۴)$$

$$Q_{t+1} = \bar{S} + R * Q_t \quad (۳)$$

(به شرطی که:  $S.R \neq 1$  یا  $S.R = 0$ )

(به شرطی که:  $S.R \neq 1$  یا  $S.R = 0$ )

۹۶- دنباله شمارش شمارنده زیر کدام است؟



(۲)  $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$

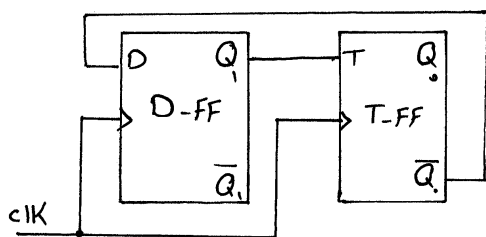
(۱)  $9 \rightarrow 8 \rightarrow 7 \rightarrow 6 \rightarrow 5 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow 0$

(۴)  $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 7 \rightarrow 8 \rightarrow 9$

(۳)  $4 \rightarrow 3 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow 0$



۹۷- در مدار زیر بعد از اعمال ۴ پالس ساعت خروجی صحیح کدام است؟ (حالت اولیه فلیپ فلاپ را Reset فرض نمایید)



- $Q_0 = 0$  (۱)  $Q_1 = 0$   
 $Q_0 = 0$  (۲)  $Q_1 = 1$   
 $Q_0 = 1$  (۳)  $Q_1 = 0$   
 $Q_0 = 1$  (۴)  $Q_1 = 1$

۹۸- می‌خواهیم شمارنده‌ای طراحی نماییم که فرکانس ورودی را بر ۱۲۳ تقسیم نماید. حداقل چند عدد FF نوع T لازم است؟

- (۱) ۶ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۵

۹۹- اگر عدد ۹B98 را ۲ بار به سمت چپ و ۲ بار به سمت راست شیفت منطقی دهیم، نتیجه چه می‌شود؟

- (۱) FB98 (۲) 9B98 (۳) 2B98 (۴) 1B98

۱۰۰- برای شمارش ۲۰ عدد، به چند فلیپ فلاپ در شمارنده‌های جانشون و حلقوی نیاز داریم؟ (راست به چپ)

- (۱) ۱۰-۱۰ (۲) ۲۰-۱۰ (۳) ۲۰-۲۰ (۴) ۱۰-۲۰

## برنامه‌سازی کامپیوتر

۱۰۱- خروجی چیست؟

```

int a = 5;
f ( )
{
  int a = 6;
  if (a ==: a) cout << 3;
}
if (a ==: a) cout << 4;
}
main ( )
{
  int a = 7;
  if (a ==: a) cout << 1;
}
if (a ==: a) cout << 2;
f ( );
}

```

- (۱) ۲  
 (۲) هیچ  
 (۳) ۲۴  
 (۴) خطای کامپایلری



۱۰۲ - پس از اجرای برنامه روبرو، خروجی برابر چه مقداری خواهد شد؟ (# نمایانگر یک کاراکتر نامعلوم است)

```
void f(int *a,int c){
    if(c-1){
        f(a+1,c-1);
        cout << *a;
    }
    else
        cout << *a;
}
void main( ){
    int a[ ]={1,2,3,4,5},size;
    size = sizeof(a)/sizeof(int);
    f(a,size);
}
```

#12345 (۴)

#54321 (۳)

12345 (۲)

54321 (۱)

۱۰۳ - خروجی برنامه روبرو چیست؟

```
int i;
void main( )
{
    i++;
    cout << i++;
    int s( );
    s( );
    cout << ++i;
}
s( )
{
    int i=5;
    i++;
}
```

27 (۴)

23 (۳)

13 (۲)

17 (۱)



## ۱۰۴ - خروجی چیست؟

```
typedef struct st{
int i;
float j;
};
st s(st a,st *b){
a.i-=10;
a.j-=10;
b->i+=10;
b->j+=10;
return a;
}
void main( )
{
st d={12,12.5},f=d;
d=s(d,&f);
cout<<d.i<<"\n"<<d.j<<endl;
cout<<f.i<<"\n"<<f.j<<endl;
}
```

(۱) 2  
2.5  
(۱) 22  
22.5  
12  
12.5  
(۲) 22  
22.5  
12  
12.5  
(۳) 12  
12.5  
(۴) خطای کامپایلری

## ۱۰۵ - کدام گزاره درست است؟

```
struct s{
float j;
char *name;
}s={17.5,"Ali"}; //1
main( )
{cout<<s.name;} //2
```

- (۱) هم‌نام بودن نام متغیر رکورد با نام رکورد در خط ۱، باعث بروز خطا می‌گردد.  
(۲) جهت چاپ رشته name که از نوع اشاره‌گر است، باید از دستور s->name در خط ۲ استفاده نمود.  
(۳) گزینه ۱ و ۲  
(۴) برنامه بدون خطا بوده و خروجی برابر Ali است.

## ۱۰۶ - فایل متنی BM در مسیر مشخص شده وجود ندارد. کدام دستور، در صورت قرار گرفتن در محل ستاره‌دار، باعث چاپ عدد 2 می‌شود؟

```
void main( )
{
*
if(f) cout<<1;
else cout<<2;
}
```

ofstream f("c:\\BM.txt"); (۲)

(۴) هر دو

ifstream f("c:\\BM.txt"); (۱)

(۳) هیچ‌کدام



۱۰۷- اگر فایل متنی a با محتویات parseh2010 وجود داشته باشد، با اجرای برنامه روبهرو چه اتفاقی می افتد؟

```
char ch;
ifstream f("d:\\a.txt");
ofstream bm("d:\\b.txt");
while(f.get(ch) != '\0')
bm << ch;
bm.close( );
f.close( );
```

- (۱) فایل متنی b به وجود می آید و رشته parseh در آن ذخیره می گردد.
- (۲) به علت عدم وجود فایل متنی b، برنامه دارای خطای منطقی می گردد.
- (۳) فایل متنی b به وجود آمده و رشته parseh2010 در آن ذخیره می گردد.
- (۴) مقدار NULL در فایل b ذخیره می گردد.

۱۰۸- خروجی چیست؟

```
class test{
public: test( ) {cout << "C";}
    ~ test( ) {cout << "C++";}
};
main( )
{test b[2];}
```

- (۱) CC++CC++
- (۲) CCC++
- (۳) CCC++C++
- (۴) CC++

۱۰۹- خروجی چیست؟

```
class b{
public: b( ) {cout << 1;}
    static void f( ) {cout << 2;}
};
main( ) {
b::f( );
b m;
m.f( );
}
```

- (۱) 212
- (۲) 21
- (۳) 12
- (۴) قبل از تعریف شی، نمی توان به تابع عضو کلاس دسترسی داشت.





## ۱۱۰- خروجی چیست؟

```
int j = 45;
class a{
    static int j;
public: a() {cout << 15;}
    void s(int i) {:: j = i; cout << j << :: j;}
};
int a :: j = 25;
main( )
{
    a f;
    f.s(30);
}
```

(۱) 152525  
(۲) 153045  
(۳) 152530  
(۴) خطای کامپایلری

## ۱۱۱- در صورت اجرای برنامه روبه‌رو، خروجی برابر چه مقداری خواهد شد؟

```
class cls{int i;
public: cls(int x){i = x; cout << i;}
    cls( ) {cout << "Nothing";}
};
main( ){
    cls n,m(9);
}
```

- (۱) 9Nothing  
(۲) Nothing9  
(۳) 9othing  
(۴) به علت وجود دو سازنده، با خطا مواجه خواهیم شد.

## ۱۱۲- کدام گزاره نادرست است؟

- (۱) تابع دوست باید خارج از کلاس تعریف شود.  
(۲) یکی از کاربردهای تابع دوست در سربار گذاری عملگرهاست.  
(۳) تابع دوست بهتر است خارج از کلاس تعریف شود.  
(۴) دسترسی از طریق اشاره گر this به تابع دوست ناممکن است.

## ۱۱۳- خروجی چیست؟

```

saf()
{
    static int Array[3 ];
    for(int i=0;i<3;)
        Array[i++]+=7;
    for(i=0;i<3;++i)
        cout<<Array[i];
    cout<<endl;
}
main()
{
    for(int i=0;i<3;i++)
        saf ();
}

```

7 7 7	0 0 0	7 7 7	0 0 0
7 7 7 (۴)	0 0 0 (۳)	14 14 14 (۲)	7 7 7 (۱)
7 7 7	0 0 0	21 21 21	14 14 14

## ۱۱۴- خروجی چیست؟

```

class b1 {
protected : int b;
public : b1(int a){b=a;cout<<b;}
};

class b2 {
protected : int b;
public : b2(int a){b=a;cout<<b;}
};

class d:public b2,public b1 {
protected : int d;
public : d(int a,int b,int c):b1(a),b2(b){d=c;cout<<d;}
};

void main()
{d obj(1,2,3);}

```

(۴) خطای کامپایلری

(۳) 213

(۲) 321

(۱) 123



## ۱۱۵ - خروجی چیست؟

```
template <class s, class t>
t what(s a, t b)
{
    t r = a > b ? b : a;
    return r;
}
main( )
{
    cout << what(65, 'a') << what('A', 75);
}
```

A65 (۴)

6565 (۳)

6575 (۲)

a75 (۱)

## دروس اختصاصی نرم‌افزار

## ۱۱۶ - کدام یک از گزینه‌های زیر در مورد قطعه‌بندی درست نیست؟

- (۱) قسمت‌هایی که دارای خصایص مشابه هستند، به صورت یک گروه در یک قطعه قرار داده می‌شوند.
- (۲) یک قطعه ممکن است حاوی یک فایل از نوع متن باشد.
- (۳) می‌توان یک قطعه برای پشته پردازش داشته باشیم.
- (۴) قطعه‌بندی، تقسیم حافظه مجازی به نواحی عملی تلقی می‌شود.

## ۱۱۷ - جدول سیستمی قطعه (System Global Segment Table) در کدام یک از روش‌های قطعات اشتراکی مطرح شده است؟

- (۱) همه غیر مستقیم
- (۲) همه مستقیم
- (۳) یکی مستقیم، بقیه غیر مستقیم
- (۴) دو تا مستقیم، بقیه غیر مستقیم

## ۱۱۸ - کدام یک از گزینه‌های زیر، آدرس مجازی در یک ماشین صفحه‌بندی قطعه‌بندی شده را نشان می‌دهد؟

Segment	Page	Displacement	(۲)	Page	Segment	Displacement	(۱)
Page	Displacement	Segment	(۴)	Segment	Displacement	Page	(۳)

## ۱۱۹ - در صورتی که رشته مراجعه یک فرایند به صفحات به صورت زیر باشد و از الگوریتم جایگزینی صفحه LRU استفاده شود، تعداد جایگزینی صفحه برابر کدام گزینه است؟ (تعداد قاب‌ها ۳ باشد)

0,2,5,6,0,2,5,6,0,2,5,6

8 (۴)

10 (۳)

12 (۲)

9 (۱)

## ۱۲۰ - کدام یک از روش‌های زیر، پس از اتفاق افتادن بن‌بست عمل می‌کند؟

- (۱) جلوگیری از بن‌بست
- (۲) کشف بن‌بست
- (۳) اجتناب از بن‌بست
- (۴) همگی قبل از اتفاق افتادن بن‌بست عمل می‌کنند.

## ۱۲۱ - اگر زمان اجرای هر دستور m ثانیه و هر نقص صفحه n ثانیه زمان مصرف کند و اگر در هر a دستورالعمل، یک خطای نقص صفحه اتفاق بیافتد، میانگین زمان اجرای یک دستور برابر کدام گزینه است؟

$$n + ma \quad (۴) \quad m + \frac{n}{a} \quad (۳) \quad 1 - \frac{mn}{a} \quad (۲) \quad m + na \quad (۱)$$

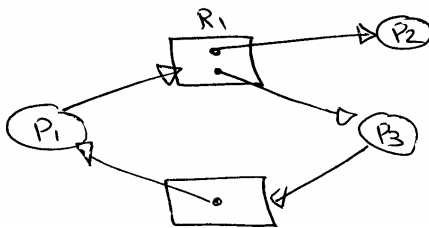
۱۲۲- در صورتی که سیستم عامل محدودیت‌هایی را در رابطه با استفاده از منابع برقرار کند، از کدام یک از روش‌های رفع بن‌بست استفاده کرده است؟

- (۱) اجتناب از بن‌بست  
 (۲) جلوگیری از بن‌بست  
 (۳) کشف بن‌بست  
 (۴) صرف‌نظر کردن از بن‌بست

۱۲۳- اگر در یک سیستم کامپیوتری، همه منابع مورد نیاز پردازش یک‌جا به او داده شود آن‌گاه:

- (۱) امکان بروز بن‌بست وجود خواهد داشت.  
 (۲) امکان دارد سیستم به حالت ناامن برود.  
 (۳) امکان رخ دادن بن‌بست وجود نخواهد داشت.  
 (۴) احتمال بروز بن‌بست کاهش می‌یابد.

۱۲۴- با توجه به مدل بن‌بست فرآیند زیر، کدام گزینه درست است؟



- (۱) در این نمودار، حلقه وجود دارد ولی بن‌بست وجود ندارد.  
 (۲) در این نمودار، بن‌بست وجود دارد ولی حلقه وجود ندارد.  
 (۳) در این نمودار، حلقه و بن‌بست وجود دارد.  
 (۴) در این نمودار، حلقه و بن‌بست وجود ندارد.

۱۲۵- کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

- (۱) مبادله به معنی جابجایی قسمتی از فرآیند مابین RAM و هارد (و بالعکس) است.  
 (۲) صفحه‌بندی (Paging)، وظیفه مدیریت فرآیند است.  
 (۳) مفهوم مبادله با مفهوم حافظه مجازی یکسان است.  
 (۴) مبادله (Swapping)، وظیفه مدیریت حافظه در سیستم عامل است.

۱۲۶- در صورتی که سرعت چرخش دیسک 3000 دور در دقیقه باشد و ظرفیت شیار 900 بایت باشد، حداکثر نرخ انتقال کدام است؟

- (۱)  $70000 \frac{\text{byte}}{\text{s}}$  (۲)  $30000 \frac{\text{byte}}{\text{s}}$  (۳)  $12000 \frac{\text{byte}}{\text{s}}$  (۴)  $45000 \frac{\text{byte}}{\text{s}}$

۱۲۷- در صورتی که زمان خواندن مستقیم بلاک 2 ثانیه باشد و طول بلاک 8500 بایت و مقدار حافظه هرز بلاکی 1500 بایت باشد،

نرخ انتقال واقعی چند  $\frac{\text{Kbyte}}{\text{sec}}$  است؟

- (۱) 5 (۲) 2 (۳) 3.4 (۴) 7

۱۲۸- در فایل با ساختار ترتیبی، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) طول رکوردها ثابت و قالب ثابت مکان است.  
 (۲) برای پردازش دسته‌ای (Batch) و خواندن سریال فایل مناسب است.  
 (۳) برای بازیابی سریع تک رکوردها مناسب است.  
 (۴) در این ساختار فضایی برای نگهداری رکورد نهست باید در نظر گرفته شود.

۱۲۹- کدام یک از موارد زیر درباره فایل تراکنش (t.l.f) نادرست است؟

- (۱) این فایل برای تسریع عملیات درج، بهنگام‌سازی و ... در فایل ترتیبی استفاده می‌شود.  
 (۲) ساختار فایل تراکنش بصورت پایل است.  
 (۳) هنگامی که فایل ترتیبی کوچک باشد، عمل درج به جای فایل t.l.f، در فایل اصلی صورت می‌گیرد.  
 (۴) فایل تراکنش در زمان سازماندهی مجدد، ابتدا بر اساس یک صفت خاصه دلخواه مرتب شده، سپس با فایل اصلی ادغام می‌شود.



۱۳۰- در صورتی که در یک فایل با ساختار ترتیبی، تعداد رکوردها 128 و فاکتور بلاک بندی 2 باشد، آنگاه تعداد مراجعات برای جستجوی دودویی کدام است؟

- (۱) 6 (۲) 64 (۳) 16 (۴) 8

۱۳۱- در صورتی که در یک فایل با ساختار پایل، زمان واکنشی رکورد بعدی 10ms و تعداد دور دیسک در دقیقه 6000 باشد، زمان حذف چند میلی ثانیه است؟

- (۱) 24ms (۲) 20ms (۳) 22ms (۴) 23ms

۱۳۲- شاخص خوشه ساز برای صفات ..... در فایل ..... بوده و ..... است.

- (۱) کلیدی - اصلی - غیر متراکم  
(۲) کلیدی - شاخص - متراکم  
(۳) غیر کلیدی (تکراری) - شاخص - غیر متراکم  
(۴) غیر کلیدی (تکراری) - اصلی - غیر متراکم

۱۳۳- در ساختار چند شاخصی، فایل داده ای در بی نظم ترین شکل ..... است و در صورتی که روی تمام صفات خاصه شاخص داشته باشیم به آن ..... می گویند. (راست به چپ)

- (۱) فایل متنی - فایل ترتیبی  
(۲) فایل پایل - فایل وارون  
(۳) فایل پایل - فایل ترتیبی  
(۴) فایل مستقیم - فایل وارون

۱۳۴- کدام یک از موارد زیر، جزء ویژگی های فایل مستقیم نیست؟

- (۱) ساختار فایل اساساً بی نظم است.  
(۲) هر چه رکوردهای تصادفی کمتر باشد، واکنشی رکوردها سریع تر انجام می شود.  
(۳) معمولاً رکوردها طول ثابت دارند.  
(۴) برای پردازش سریال رکوردها مناسب است.

۱۳۵- زمان بازیابی رکورد بعدی و خواندن سریال فایل با ساختار مستقیم به ترتیب کدام است؟ (از راست به چپ)

- (۱)  $nT_F - T_F$   
(۲)  $nT_{RW} - T_F$   
(۳)  $nT_F - \frac{R}{t'}$   
(۴)  $\frac{R}{t'} - \text{زمان خواندن سریال قابل محاسبه نیست.}$

۱۳۶- هنگام پیمایش میانوندی یک درخت دودویی با B گره کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) به تعداد فرزندان راست push داریم.  
(۲) به تعداد گره ها push داریم.  
(۳) B مرحله پیمایش داریم.  
(۴) آخرین گره فرزند راست ندارد.

۱۳۷- در یک درخت دودویی کامل با n گره کدام گزینه نادرست است؟

- (۱)  $\left\lceil \frac{n+1}{2} \right\rceil$  برگ داریم.  
(۲) تعداد گره های سطح آخر (i)  $2^{i-1}$  است.  
(۳) در صورتی که ارتفاع درخت h باشد آنگاه:  $n < 2^h$ .  
(۴) همه موارد درست هستند.



۱۳۸- درخت دودوئی زیر را در نظر بگیرید:

50, 10, 62, 7, 15, -, 70, -, -, -, 30, -, -, 65, -, -, -, -, -, -, 25

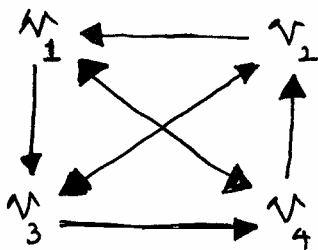
می‌خواهیم کلید 30 را به 24 تغییر دهیم، آن‌گاه:

- (۱) درخت جستجو نبوده و با این تغییر نیز نخواهد بود.
- (۲) درخت جستجو بوده و با این تغییر درخت جستجو باقی می‌ماند.
- (۳) درخت جستجو بوده ولی با این تغییر دیگر درخت جستجو نخواهد بود.
- (۴) درخت جستجو نبوده ولی با این تغییر درخت جستجو خواهد بود.

۱۳۹- درخت دودوئی T هم Max Heap است و هم درخت جستجو در نتیجه:

- (۱) می‌تواند هر تعداد گره داشته باشد.
- (۲) حداکثر 2 گره دارد.
- (۳) درخت نمی‌تواند اریب باشد.
- (۴) غیرممکن است درخت T وجود داشته باشد.

۱۴۰- در گراف روبرو، چند cycle روی رأس  $V_1$  وجود دارد؟



- (۱) 4
- (۲) 5
- (۳) 6
- (۴) 7

۱۴۱- لیست مجاورتی مربوط به گراف G بصورت زیر است، پیمایش عمقی (dfs) آن کدام است؟

Adjacent List

A : B, C, D

B : A, E, F

C : A, F

D : A, F

E : B, F

F : B, C, D, E

A, B, C, D, F, E (۴)

A, B, E, F, D, C (۳)

A, B, E, F, C, D (۲)

A, B, C, D, E, F (۱)

۱۴۲- در نمایش ماتریس مجاورتی برای یک گراف بدون جهت با n رأس، کدام مورد نادرست است؟

- (۱) مجموع عناصر سطری یا ستونی برای هر رأس، درجه آن را نشان می‌دهد.
- (۲) تعداد 1های ماتریس برابر تعداد یال‌ها است.
- (۳) ماتریس ترانهاده با ماتریس اصلی برابر است.
- (۴) جهت ذخیره‌سازی عناصر، مثلث بالائی یا پائینی لازم است.

۱۴۳- در Bubble Sort برای اینکه دومین کوچکترین عنصر در ابتدای لیست قرار گیرد، چند مقایسه و چند جابجایی لازم است؟

- (۱) حداکثر n-2 مقایسه و n-2 جابجایی
- (۲) n-1 مقایسه و حداکثر n-1 جابجایی
- (۳) n-2 مقایسه و حداکثر n-2 جابجایی
- (۴) n-2 مقایسه و n-2 جابجایی



۱۴۴ - در صورتی که خروجی پیمایش LVR از یک درخت جستجو را در یک آرایه درج کنیم و سپس به روش مرتب سازی سریع آن را مرتب کنیم، پیچیدگی زمانی کدام است؟

- (۱)  $O(n)$  (۲)  $O(n \log n)$  (۳)  $O(\log n)$  (۴)  $O(n^2)$

۱۴۵ - در کدامیک از الگوریتم های مرتب سازی، تعداد عناصر آرایه تأثیری در فضای کمکی مورد نیاز ندارد؟

- (۱) درجی و انتخابی (۲) درجی و ادغامی (۳) درختی و سریع (۴) سریع و ادغامی

## دروس اختصاصی سخت افزار

۱۴۶ - جدول زیر محتوی و آدرس بخشی از حافظه اصلی یک کامپیوتر را نشان می دهد (هر دو گروه در مبنای ده هستند).

الف) محتوای ثبات Index درست قبل از اجرای این دستورالعمل برابر شش است.

ب) هیچ رجیستر دیگری در تعیین آدرس نهایی دخالت ندارد.

ج) علامت @ به معنی آدرس دهی غیر مستقیم است.

مطلوبست محتوای رجیستر R1 بعد از اجرای دستورالعمل زیر در این ماشین :

Load R1, Index, @999

- (۱) 41 (۲) 147 (۳) 159 (۴) 170

۱۴۷ - برای انجام عملیاتی 16 بیتی از 4 واحد عملیاتی 4 بیتی استفاده شده است. این چهار واحد با روش carry ripple (اتصال خروجی

carry یک واحد به ورودی carry واحد بعدی) به یکدیگر متصل شده اند. چنانچه یکی از ورودی های 16 بیتی 0375 و ورودی دیگر

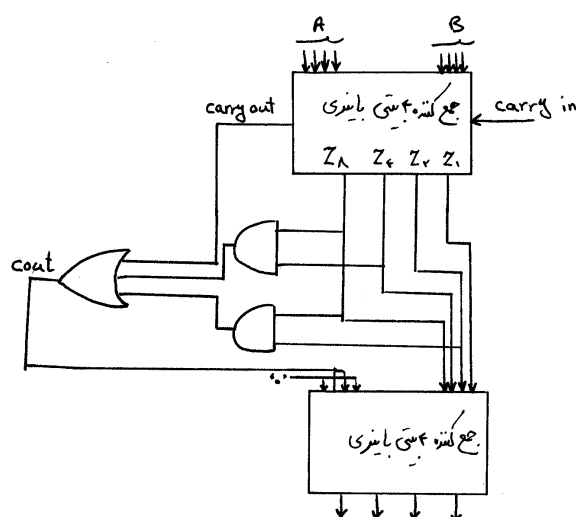
9760 باشد نتیجه ی خروجی 16 بیتی چه خواهد بود؟

- (۱) 9AD5

- (۲) 9135

- (۳) 0935

- (۴) 0135



۱۴۸ - دستورات جمع، تفریق، مکمل 2، ضرب، تقسیم، شیفت به راست و شیفت به چپ جزء دستورات محاسباتی یک کامپیوتر کوچک

منظور شده است. سه تا از این دستورات را می خواهیم با دستورات مفید دیگری جایگزین نماییم کدام سه را بهتر است حذف نماییم

که کارشان توسط 4 دستورالعمل باقیمانده قابل انجام باشد؟

- (۱) تفریق، ضرب، تقسیم (۲) جمع، مکمل 2، شیفت به چپ

- (۳) ضرب، تقسیم، شیفت به راست (۴) تفریق، ضرب، مکمل 2



۱۴۹- یک واحد محاسباتی لوله‌ای (pipe line) دارای پنج قسمت (stage) با اجرای 64ns, 28ns, 23ns, 39ns, 36ns است. اگر از اثبات‌هایی با تأخیر یک ns در بین قسمت‌های مختلف لوله استفاده شده باشد. حداکثر تسریع این واحد محاسباتی نسبت به تأخیر غیر خط لوله‌ای چقدر است؟

- (۱) 2.92 (۲) 3.5 (۳) 5 (۴) 7.92

۱۵۰- کدام یک از مقادیر داده شده نمایش لهستانی معکوس عبارت حسابی  $(3 * 4) + (5 * 6)$  است؟

- (۱)  $345 * 6 + *$  (۲)  $34 * 56 + *$  (۳)  $3 * 45 * 6 + *$  (۴)  $34 * 56 + *$

۱۵۱- روش bit slice، در ساخت کدام مورد کاربرد دارد؟

- (۱) Memory (۲) Pipeline (۳) Cache (۴) ALU

۱۵۲- کدام گزینه درست است؟

- (۱) تعداد دستورات در RISC از CISC بیشتر است.  
(۲) برنامه‌های نوشته شده به RISC دارای تعداد دستورات بیشتری نسبت به CISC هستند.  
(۳) واحد کنترل RISC، ریز برنامه‌ریزی است.  
(۴) مدهای آدرس‌دهی RISC از CISC بیشتر است.

۱۵۳- چند تراشه  $512 \times 8$  برای ساخت حافظه  $4k \times 16$  لازم است؟

- (۱) 16 (۲) 8 (۳) 32 (۴) 4

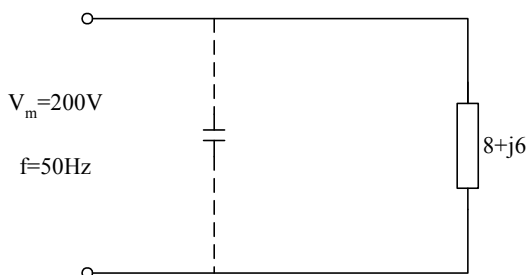
۱۵۴- کدام روش، اولویت‌بندی وقفه نیست؟

- (۱) Daisy chain (۲) نرم‌افزاری (Polling) (۳) موازی (۴) hand shake

۱۵۵- در یک ماشین، حافظه  $128 \times 16$  است و دستورات یک کلمه‌ای هستند، مد آدرس‌دهی وجود ندارد، دو نوع دستور یک عملوندی و دو عملوندی وجود دارد و فیلد نوع دستور وجود ندارد. اگر تعداد دستورات دو عملوندی 3 تا باشد، حداکثر تعداد دستورات تک عملوندی چندان است؟

- (۱) 300 (۲) 256 (۳) 128 (۴) 512

۱۵۶- در مدار شکل زیر توان اکتیو و راکتیو کدام است و چه بار خازنی موازی قرار دهیم که ضریب توان ( $P.F = 1$ ) شود؟

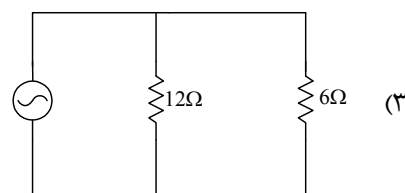
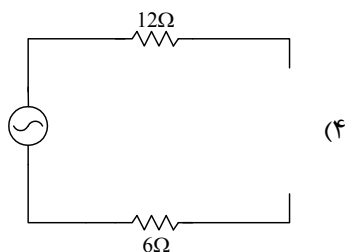
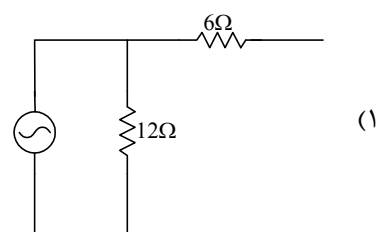
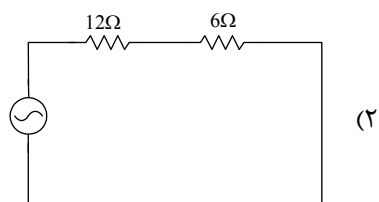
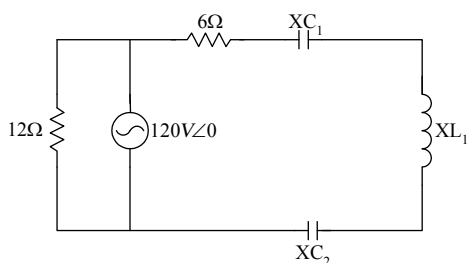


- (۱)  $-1200 - 1600 - (-1200)$   
(۲)  $-1600 - 1700 - 1200$   
(۳)  $-1200 - 1600 - 1200$   
(۴)  $-1200 - 1600 - 1800$

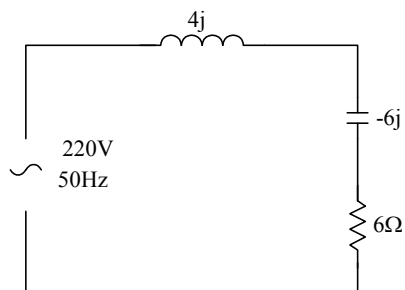




۱۵۷ - اگر مدار در حالت رزونانس باشد مدار معادل شکل زیر به چه صورت خواهد شد؟



۱۵۸ - در شکل مقابل فرکانس شبکه چگونه تغییر کند که مقدار مقاومت سلفی و خازنی با هم برابر شوند؟



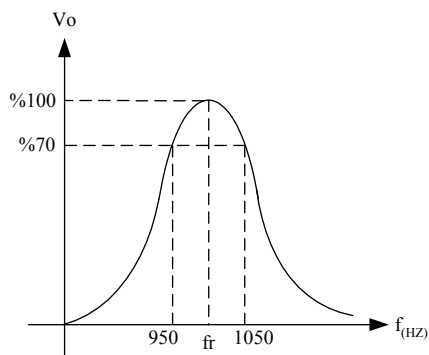
(۱) افزایش یابد.

(۲) کاهش یابد.

(۳) هر دو

(۴) هیچکدام

۱۵۹ - فرکانس ( $f_r$ ) نشان داده شده در شکل چه فرکانسی است؟



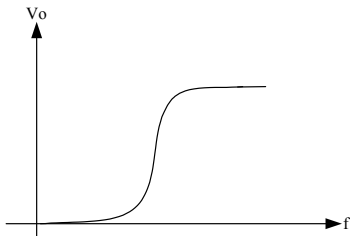
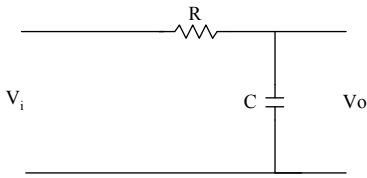
(۱) 975 HZ

(۲) 1000 HZ

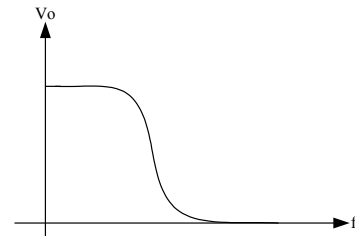
(۳) 1025 HZ

(۴) از روی شکل نمی توان به این فرکانس پی برد.

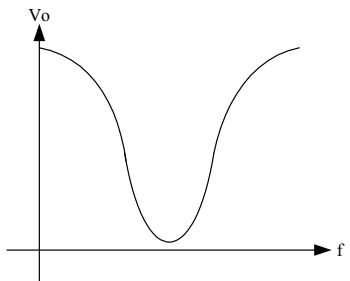
۱۶۰ - شکل مقابل دارای کدام پاسخ فرکانسی در خروجی است؟



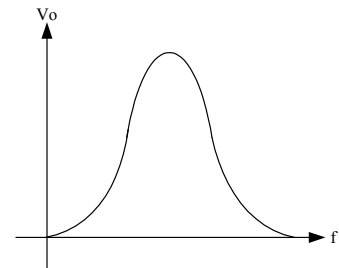
(۲)



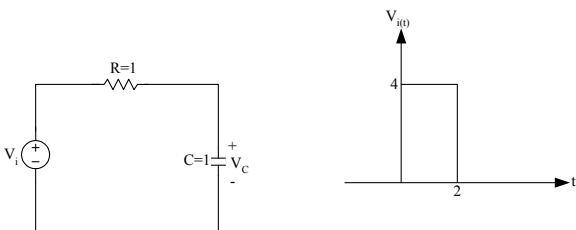
(۱)



(۴)



(۳)

 ۱۶۱ - با توجه به مدار و نمودار فوق  $V_C$  کدام است اگر  $H(S) = \frac{1}{S+1}$  تابع تبدیل شبکه


$$V_C(S) = \frac{4S}{(S+1)}(1 - e^{-2S}) \quad (۱)$$

$$V_C(S) = \frac{1}{S+1}(1 - e^{-2S}) \quad (۲)$$

$$V_C(S) = \frac{4}{S(S+1)}(1 - e^{-2S}) \quad (۳)$$

$$V_C(S) = \frac{4}{S(S+1)}(1 - e^{-S}) \quad (۴)$$

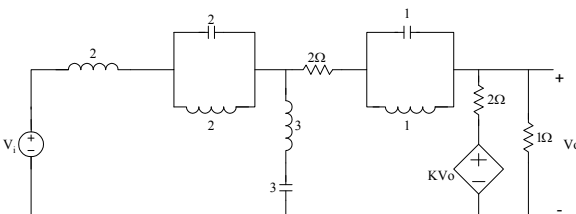
 ۱۶۲ - K چه مقدار باشد تا تمام قطبهای  $H(S)$  روی محور jw باشند؟

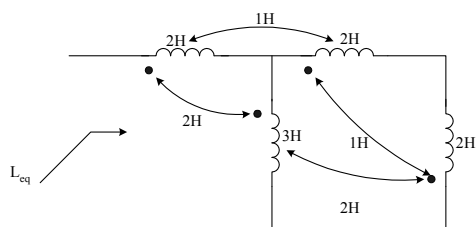
(۱) 4

(۲) 5

(۳) 3

(۴) 7



۱۶۳- در مدار شکل فوق  $L_{eq}$  کدام گزینه است؟

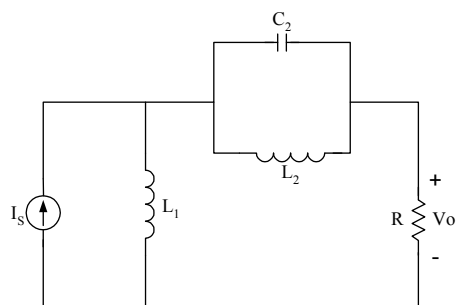
$$L_{eq} = 4H \quad (۱)$$

$$L_{eq} = 5H \quad (۲)$$

$$L_{eq} = 7H \quad (۳)$$

$$L_{eq} = 9H \quad (۴)$$

۱۶۴- تابع شبکه مدار فوق حداکثر چند صفر و چند قطب دارد؟



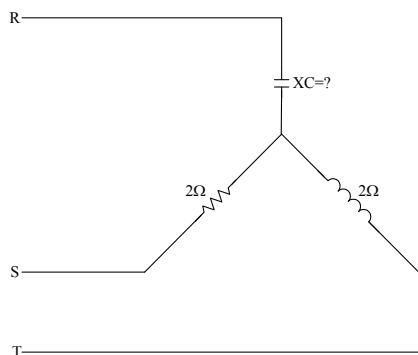
$$4,5 \quad (۱)$$

$$3,2 \quad (۲)$$

$$3,3 \quad (۳)$$

$$2,2 \quad (۴)$$

۱۶۵- در شکل مقابل اندازه مقاومت خازنی چقدر باشد تا ضریب توان شبکه معادل 1 گردد؟



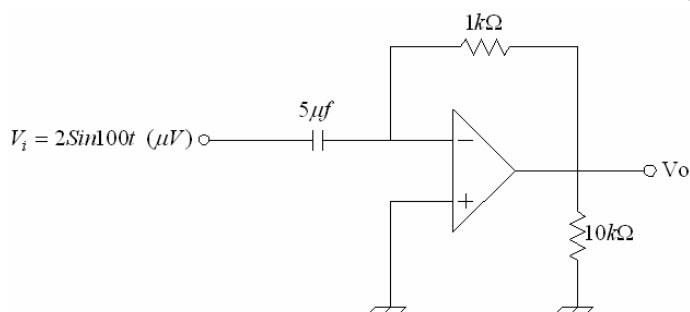
$$2\Omega \quad (۱)$$

$$4\Omega \quad (۲)$$

$$6\Omega \quad (۳)$$

$$\text{صفر} \quad (۴)$$

۱۶۶- در مدار روبرو کدام رابطه ریاضی در خروجی شبیه‌سازی می‌شود؟



$$-4\cos 100t \quad (۱)$$

$$4\cos 100t \quad (۲)$$

$$-4\sin 100t \quad (۳)$$

$$-0.04\cos 100t \quad (۴)$$

۱۶۷- در تقویت‌کننده تفاضلی مدار زیر ترانزیستورها دارای  $h_{fe} = 100$  هستند. حداکثر دامنه نوسان متقارن سیگنال ورودی وجه

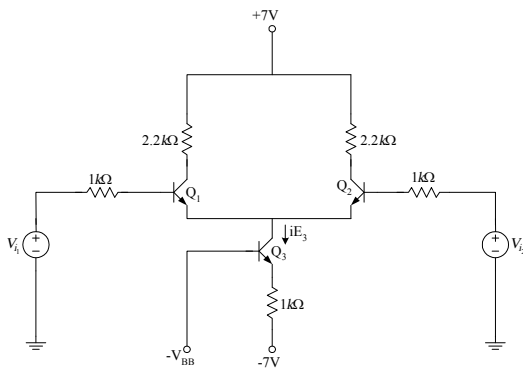
تفاضلی کدام است؟

(۱) 73.5 mV

(۲) 16.7 mV

(۳) 93.7 mV

(۴) 61.4 mV



۱۶۸- امپدانس ورودی و پاسخ فرکانسی تقویت‌کننده شکل زیر کدام است در صورتی که تقویت‌کننده عملیاتی را ایده‌آل فرض کنیم؟

$$Z_{in} = \frac{R_3}{R_1 + R_3} (R_1 + Z_C) \quad (۱)$$

$$H(j\omega) = \frac{1}{1 + j\omega R_1 C}$$

$$Z_{in} = \frac{R_1 + R_2}{R_3} (R_2 + Z_C) \quad (۲)$$

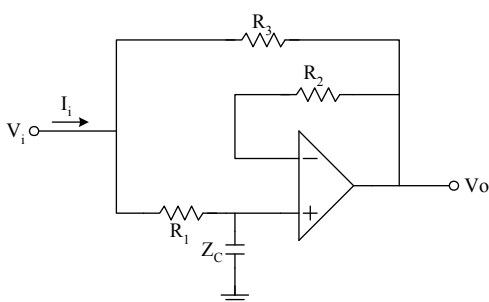
$$H(j\omega) = \frac{1}{1 + j\omega R_1 C}$$

$$Z_{in} = \frac{R_3}{R_1 + R_3} (R_1 + Z_C) \quad (۳)$$

$$H(j\omega) = \frac{1}{1 + j\omega R_3 C}$$

$$Z_{in} = \frac{R_2}{R_1 + R_3} (R_2 + Z_C) \quad (۴)$$

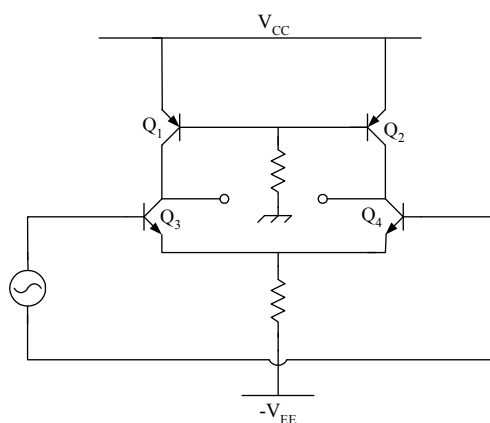
$$H(j\omega) = \frac{1}{1 + j\omega R_3 C}$$



۱۶۹ - اندازه  $A_d$  کدام است؟

$V_A = 100\text{ V}$

$V_T = 25\text{ mV}$

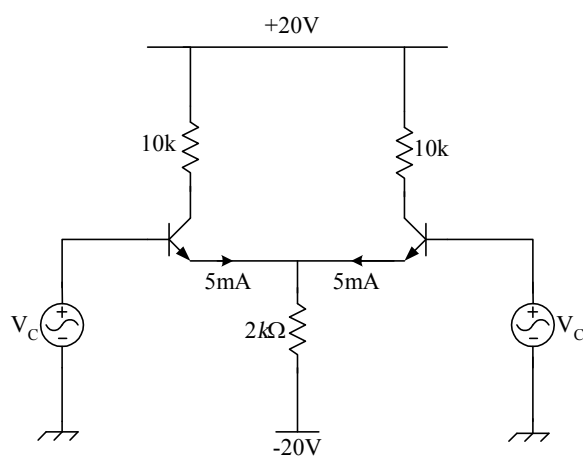


(۱) -4000

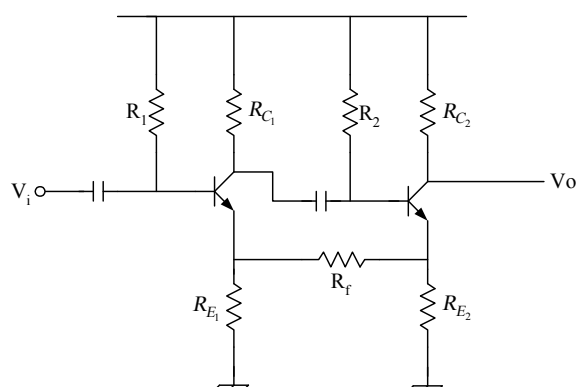
(۲) -2000

(۳) 4000

(۴) 2000

۱۷۰ - امپدانس ورودی چند کیلو اهم است؟  $B_1 = B_2 = 200$ (۱) 400.5 k $\Omega$ (۲) 800.5 k $\Omega$ (۳) 200.5 k $\Omega$ (۴) 100.5 k $\Omega$ 

۱۷۱ - نوع فیدبک در مدار مقابل کدام است؟



(۱) جریان - موازی

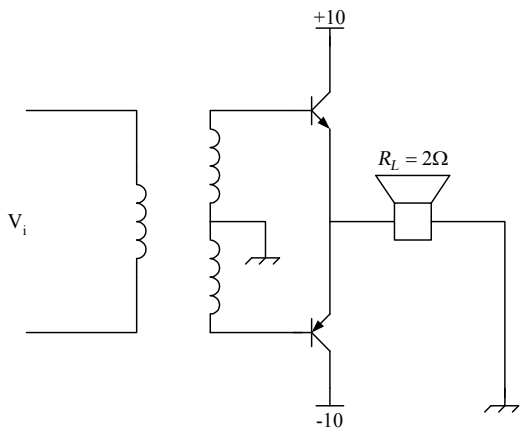
(۲) جریان - سری

(۳) ولتاژ - موازی

(۴) ولتاژ - سری



۱۷۲ - حداکثر توان ایجاد شده در مقاومت بار چقدر خواهد بود؟



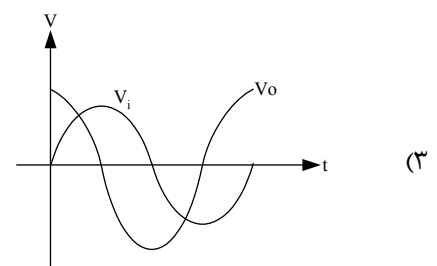
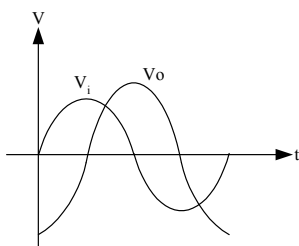
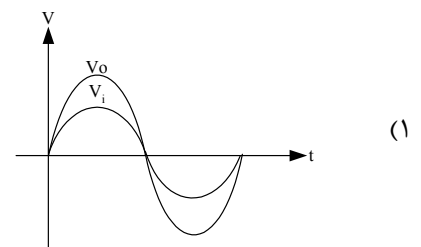
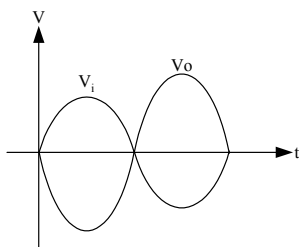
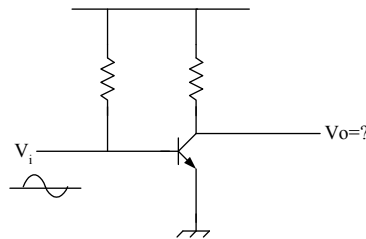
(۱) 6.25W

(۲) 12.5W

(۳) 25W

(۴) 50W

۱۷۳ - تقویت کننده ترسیم شده یک نمونه تقویت کننده قدرت است با توجه به شکل موج ورودی شکل موج خروجی چگونه خواهد بود؟



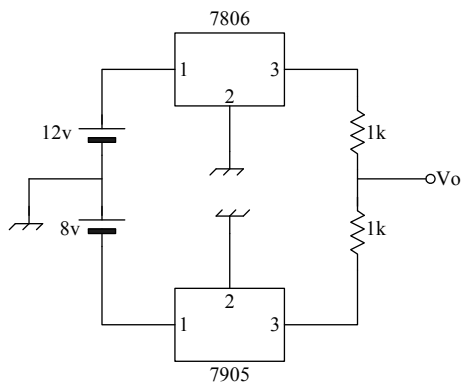
۱۷۴ - ولتاژ خروجی کدام است؟

۰.۵V (۱)

۲۰V (۲)

۱۱V (۳)

صفر (۴)



۱۷۵ - ولتاژ زبر چقدر است؟

۲V (۱)

۳V (۲)

۴V (۳)

۲.۵V (۴)

