www.konkur.in

به نام خدا

# سایت کنکور www.KONKUR.IN

# انجمن کنکور www.KONKUR.US

مرجع دانلود رایگان سوالات و پاسخ کلیدی کنکورهای

دکتری و کارشناسی ارشد و کارشناسی همه رشته ها

سوالات کنکور سراسری و آزاد داخل و خارج از کشور

دانلود کنکورهای آزمایشی گزینه دو ، سنجش ، قلمچی ، گاج

دانلود جزوات درسی بهترین اساتید کشور و موسسات کنکوری

دانلود کتابهای درسی و دانشگاهی و حل المسائل ها

مصاحبه و کارنامه نفرات برتر کنکور و ارشد

مشاوره تحصیلی و انگیزشی کنکوری و ارشد

سوالات پیام نور و المپیاد و آزمایشگاه ها

مدیریت سایت و انجمن کنکور : محمد و فراز رهبر

سنجش تکمیلی امیرکبیر
www.konkur.in
www.sanjeshEtakmili.com

311

F

نام

نام خانوادگی

محل امضاء

صبح جمعه

۹۱/۱۲/۱۸

دفترچه شماره ۱

اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.
امام خمینی (ره)

جمهوری اسلامی ایران
وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
سازمان سنجش آموزش کشور

# آزمون ورودی
# دوره‌های دکتری (نیمه متمرکز) داخل
# در سال ۱۳۹۲

## رشته‌ی
## بیوانفورماتیک (کد ۲۲۴۶)

تعداد سؤال: ۴۵ — مدت پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

عنوان مواد امتحانی، تعداد و شماره سؤالات

| ردیف | مواد امتحانی | تعداد سؤال | از شماره | تا شماره |
|---|---|---|---|---|
| ۱ | مجموعه دروس تخصصی (زیست‌شناسی سلولی و مولکولی، آمار و احتمال، ساختمان داده و الگوریتم، ریاضیات گسسته) | ۴۵ | ۱ | ۴۵ |

این آزمون نمره منفی دارد

**اسفندماه سال ۱۳۹۱**

استفاده از ماشین حساب مجاز نمی‌باشد.

حق چاپ و تکثیر سؤالات پس از برگزاری آزمون برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.

منابع آزمون دکتری،کارشناسی ارشد،کاردانی به کارشناسی سراسری،آزاد و وزارت بهداشت

سنجش تکمیلی امیرکبیر www.konkur.in www.sanjeshEtakmili.com



۱- در پروسه همانند سازی دریوکاریوتها، کدام مولکول در سوار کردن primase α polymerase بر روی کروماتین نقش دارد؟
۱) ctd۱ ۲) cdc۴۵ ۳) Geminin ۴) mcm۱۰

۲- نقش اگزونوکلئاز III در فرایند نوترکیبی DNA کدام است؟
۱) برداشتن فسفات از انتهای ′۳ زنجیره DNA
۲) برداشتن نوکلئوتیدها از انتهای ′۵ زنجیره DNA
۳) برداشتن نوکلئوتیدها از انتهای ′۳ زنجیره DNA
۴) برداشتن فسفات از انتهای ′۵ زنجیره DNA

۳- کدام‌یک از سلول‌های زیر فعالیت تلومرازی کمتری دارند؟
۱) سلول‌های سرطانی
۲) سلول‌های جنسی (germ cells)
۳) سلول‌های بنیادی جنینی (Escs)
۴) سلول‌های بنیادی مزانشیمی (Mscs)

۴- آنزیم Dam متیلاز در تنظیم کدام یک نقش دارد؟
۱) همانند سازی در یوکاریوتها
۲) همانند سازی در باکتری‌ها
۳) رونویسی در باکتری‌ها
۴) رونویسی در یوکاریوتها

۵- می خواهیم یک رشته در حال ساخت RNA را نشان‌دار کنیم. از کدام نوکلئوتید نشان‌دار استفاده کنیم؟
۱) $^{۳۲}$pATP ۲) $^{۳۲}$pCTP ۳) $^{۳۲}$pGTP ۴) $^{۳۲}$pUTP

۶- نقش کلرید کلسیم در ترانسفورمیشن باکتری‌ها چیست؟
۱) اتصال DNA هدف بر روی غشاء باکتری
۲) ورود DNA هدف به سلول باکتری
۳) تغییر پایداری غشاء باکتری
۴) ایجاد منفذ در غشاء باکتری برای ورود DNA هدف

۷- قطعات Contig در کدام‌یک از روش‌های تعیین توالی دیده می‌شود؟
۱) Capillary electrophoresis
۲) Primer walking
۳) Pyrosequencing
۴) Shotgun sequencing

۸- کدام مورد در خصوص اندوستیوز LDL صحیح می‌باشد؟
۱) ذرات LDL با واسطه آپوپروتئین بتا به رسپتور متصل می‌شود
۲) اتصال LDL به رسپتور در pH اسیدی صورت می‌گیرد.
۳) و زیکولهای حاوی LDL دارای پوشش CapII می‌باشند.
۴) جدا شدن رسپتور از لیگاند در pH خنثی صورت می‌گیرد

۹- اضافه شدن زنجیره قندی به پروتئین در شبکه آندو پلاسمی به کدام‌یک از فرایندهای ذیل کمک نمی‌کند؟
۱) انتقال پروتئین به هسته ۲) Folding پروتئین ۳) تجزیه و تخریب پرتئین ۴) خروج از شبکه ER

۱۰- کدام‌یک از وقایع زیر موجب تغییر سریع قطبیت غشاء در طی پتانسیل عمل می‌شود؟
۱) آزاد شدن الکترون‌ها از داخل سلول
۲) انتشار یون‌های با بار مثبت از عرض غشاء سلولی
۳) انتشار نوروترانسمیترهایی مثل استیل کولین
۴) انتقال فعال کاتیون‌ها بوسیله پمپ سدیم – پتاسیم

www.doktora.ir منابع آزمون دکتری

منابع آزمون دکتری،کارشناسی ارشد،کاردانی به کارشناسی سراسری،آزاد و وزارت بهداشت

سنجش تکمیلی امیرکبیر www.konkur.in www.sanjeshEtakmili.com



۱۱- در خصوص پروتئین‌های غشاء گلبول قرمز، پروتئین باند - ۳ ، چه ویژگی‌هایی دارد؟

۱) نوعی پمپ پروتونی است که به‌صورت آنتی پورتر $Cl^-, HCo_3^-$ را منتقل می‌نماید.
۲) نوعی گلیکو پروتئین است که به غشاء گلبول قرمز بار الکتریکی می‌دهد.
۳) نوعی تعویض کننده انیونی است که به‌صورت آنتی پورتر یون‌های بیکربنات و کلراید را منتقل می‌نماید.
۴) ناقل یون بیکربنات است و در مویرگ‌های ششی و عضلانی به یک نحو عمل می‌کند.

۱۲- ۲۳srRNA,۵srRNA به‌ترتیب درکدام زیر واحدهای ریبوزومی شرکت دارند؟

۱) ۵۰s و ۳۰s ۲) ۵۰s و ۴۰s ۳) ۶۰s و ۵۰s ۴) ۴۰s و ۵۰s

۱۳- کدام پروتئین در کنده شدن وزیکولهای آندوزومی از غشاء سلول (غشاء پلاسمایی) نقش دارد؟

۱) کتین ۲) دانیامین ۳) داینین ۴) نکسین

۱۴- کدام‌یک از عوامل زیر سبب کاهش سیالیت غشاء سلول می‌شود؟

۱) افزایش کلسترول ۲) افزایش آنزیم دساچوراز (Desaturase)
۳) افزایش طول زنجیره اسیدهای چرب غشاء ۴) افزایش باندهای دو گانه

۱۵- مهم‌ترین نقش (GPI) گلیکوزیل فسفا تیدیل اینوزیتول در سلول چیست؟

۱) پیام رسانی سلولی (Cell signaling) ۲) انتقال چربی به غشاء
۳) نقش ساختمانی ۴) نامتقارن سازی غشاء

www.doktora.ir منابع آزمون دکتری

منابع آزمون دکتری،کارشناسی ارشد،کاردانی به کارشناسی سراسری،آزاد و وزارت بهداشت

سنجش تکمیلی امیرکبیر www.konkur.in www.sanjeshEtakmili.com





## سطح زیر منحنی نرمال استاندارد

| z | .00 | .01 | .02 | .03 | .04 | .05 | .06 | .07 | .08 | .09 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0.0 | .5000 | .5040 | .5080 | .5120 | .5160 | .5199 | .5239 | .5279 | .5319 | .5359 |
| 0.1 | .5398 | .5438 | .5478 | .5517 | .5557 | .5596 | .5636 | .5675 | .5714 | .5753 |
| 0.2 | .5793 | .5832 | .5871 | .5910 | .5948 | .5987 | .6026 | .6064 | .6103 | .6141 |
| 0.3 | .6179 | .6217 | .6255 | .6293 | .6331 | .6368 | .6406 | .6443 | .6480 | .6517 |
| 0.4 | .6554 | .6591 | .6628 | .6664 | .6700 | .6736 | .6772 | .6808 | .6844 | .6879 |
| 0.5 | .6915 | .6950 | .6985 | .7019 | .7054 | .7088 | .7123 | .7157 | .7190 | .7224 |
| 0.6 | .7257 | .7291 | .7324 | .7357 | .7389 | .7422 | .7454 | .7486 | .7517 | .7549 |
| 0.7 | .7580 | .7611 | .7642 | .7673 | .7704 | .7734 | .7764 | .7794 | .7823 | .7852 |
| 0.8 | .7881 | .7910 | .7939 | .7967 | .7995 | .8023 | .8051 | .8078 | .8106 | .8133 |
| 0.9 | .8159 | .8186 | .8212 | .8238 | .8264 | .8289 | .8315 | .8340 | .8365 | .8389 |
| 1.0 | .8413 | .8438 | .8461 | .8485 | .8508 | .8531 | .8554 | .8577 | .8599 | .8621 |
| 1.1 | .8643 | .8665 | .8686 | .8708 | .8729 | .8749 | .8770 | .8790 | .8810 | .8830 |
| 1.2 | .8849 | .8869 | .8888 | .8907 | .8925 | .8944 | .8962 | .8980 | .8997 | .9015 |
| 1.3 | .9032 | .9049 | .9066 | .9082 | .9099 | .9115 | .9131 | .9147 | .9162 | .9177 |
| 1.4 | .9192 | .9207 | .9222 | .9236 | .9251 | .9265 | .9279 | .9292 | .9306 | .9319 |
| 1.5 | .9332 | .9345 | .9357 | .9370 | .9382 | .9394 | .9406 | .9418 | .9429 | .9441 |
| 1.6 | .9452 | .9463 | .9474 | .9484 | .9495 | .9505 | .9515 | .9525 | .9535 | .9545 |
| 1.7 | .9554 | .9564 | .9573 | .9582 | .9591 | .9599 | .9608 | .9616 | .9625 | .9633 |
| 1.8 | .9641 | .9649 | .9656 | .9664 | .9671 | .9678 | .9686 | .9693 | .9699 | .9706 |
| 1.9 | .9713 | .9719 | .9726 | .9732 | .9738 | .9744 | .9750 | .9756 | .9761 | .9767 |
| 2.0 | .9772 | .9778 | .9783 | .9788 | .9793 | .9798 | .9803 | .9808 | .9812 | .9817 |
| 2.1 | .9821 | .9826 | .9830 | .9834 | .9838 | .9842 | .9846 | .9850 | .9854 | .9857 |
| 2.2 | .9861 | .9864 | .9868 | .9871 | .9875 | .9878 | .9881 | .9884 | .9887 | .9890 |
| 2.3 | .9893 | .9896 | .9898 | .9901 | .9904 | .9906 | .9909 | .9911 | .9913 | .9916 |
| 2.4 | .9918 | .9920 | .9922 | .9925 | .9927 | .9929 | .9931 | .9932 | .9934 | .9936 |
| 2.5 | .9938 | .9940 | .9941 | .9943 | .9945 | .9946 | .9948 | .9949 | .9951 | .9952 |
| 2.6 | .9953 | .9955 | .9956 | .9957 | .9959 | .9960 | .9961 | .9962 | .9963 | .9964 |
| 2.7 | .9965 | .9966 | .9967 | .9968 | .9969 | .9970 | .9971 | .9972 | .9973 | .9974 |
| 2.8 | .9974 | .9975 | .9976 | .9977 | .9977 | .9978 | .9979 | .9979 | .9980 | .9981 |
| 2.9 | .9981 | .9982 | .9982 | .9983 | .9984 | .9984 | .9985 | .9985 | .9986 | .9986 |
| 3.0 | .9987 | .9987 | .9987 | .9988 | .9988 | .9989 | .9989 | .9990 | .9990 | .9990 |
| 3.1 | .9990 | .9991 | .9991 | .9991 | .9992 | .9992 | .9992 | .9992 | .9993 | .9993 |
| 3.2 | .9993 | .9993 | .9994 | .9994 | .9994 | .9994 | .9994 | .9995 | .9995 | .9995 |
| 3.3 | .9995 | .9995 | .9995 | .9996 | .9996 | .9996 | .9996 | .9996 | .9996 | .9997 |
| 3.4 | .9997 | .9997 | .9997 | .9997 | .9997 | .9997 | .9997 | .9997 | .9997 | .9998 |



## مقادیر بحرانی توزیع t

| df | .10 | .05 | .025 | .01 | .005 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 3.078 | 6.314 | 12.71 | 31.82 | 63.66 |
| 2 | 1.886 | 2.920 | 4.303 | 6.965 | 9.925 |
| 3 | 1.638 | 2.353 | 3.182 | 4.541 | 5.841 |
| 4 | 1.533 | 2.132 | 2.776 | 3.747 | 4.604 |
| 5 | 1.476 | 2.015 | 2.571 | 3.365 | 4.032 |
| 6 | 1.440 | 1.943 | 2.447 | 3.143 | 3.707 |
| 7 | 1.415 | 1.895 | 2.365 | 2.998 | 3.499 |
| 8 | 1.397 | 1.860 | 2.306 | 2.896 | 3.355 |
| 9 | 1.383 | 1.833 | 2.262 | 2.821 | 3.250 |
| 10 | 1.372 | 1.812 | 2.228 | 2.764 | 3.169 |
| 11 | 1.363 | 1.796 | 2.201 | 2.718 | 3.106 |
| 12 | 1.356 | 1.782 | 2.179 | 2.681 | 3.055 |
| 13 | 1.350 | 1.771 | 2.160 | 2.650 | 3.012 |
| 14 | 1.345 | 1.761 | 2.145 | 2.624 | 2.977 |
| 15 | 1.341 | 1.753 | 2.131 | 2.602 | 2.947 |
| 16 | 1.337 | 1.746 | 2.120 | 2.583 | 2.921 |
| 17 | 1.333 | 1.740 | 2.110 | 2.567 | 2.898 |
| 18 | 1.330 | 1.734 | 2.101 | 2.552 | 2.878 |
| 19 | 1.328 | 1.729 | 2.093 | 2.539 | 2.861 |
| 20 | 1.325 | 1.725 | 2.086 | 2.528 | 2.845 |
| 21 | 1.323 | 1.721 | 2.080 | 2.518 | 2.831 |
| 22 | 1.321 | 1.717 | 2.074 | 2.508 | 2.819 |
| 23 | 1.319 | 1.714 | 2.069 | 2.500 | 2.807 |
| 24 | 1.318 | 1.711 | 2.064 | 2.492 | 2.797 |
| 25 | 1.316 | 1.708 | 2.060 | 2.485 | 2.787 |
| 26 | 1.315 | 1.706 | 2.056 | 2.479 | 2.779 |
| 27 | 1.314 | 1.703 | 2.052 | 2.473 | 2.771 |
| 28 | 1.313 | 1.701 | 2.048 | 2.467 | 2.763 |
| 29 | 1.311 | 1.699 | 2.045 | 2.462 | 2.756 |



## مقادیر بحرانی توزیع مربع کای

| df/a | .995 | .990 | .975 | .950 | .050 | .025 | .010 | .005 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 46-5 | 0.0001 | 0.0009 | 0.0039 | 3.8414 | 5.0238 | 6.6349 | 7.879 |
| 2 | 0.010 | 0.0201 | 0.0506 | 0.1025 | 5.9914 | 7.3777 | 9.2103 | 10.596 |
| 3 | 0.071 | 0.1148 | 0.2158 | 0.3518 | 7.8147 | 9.3484 | 11.344 | 12.838 |
| 4 | 0.206 | 0.2971 | 0.4844 | 0.7107 | 9.4877 | 11.143 | 13.276 | 14.860 |
| 5 | 0.411 | 0.5543 | 0.8312 | 1.1454 | 11.070 | 12.832 | 15.086 | 16.749 |
| 6 | 0.675 | 0.8720 | 1.2373 | 1.6353 | 12.591 | 14.449 | 16.811 | 18.547 |
| 7 | 0.989 | 1.2390 | 1.6898 | 2.1673 | 14.067 | 16.012 | 18.475 | 20.277 |
| 8 | 1.344 | 1.6465 | 2.1797 | 2.7326 | 15.507 | 17.534 | 20.090 | 21.954 |
| 9 | 1.734 | 2.0879 | 2.7003 | 3.3251 | 16.918 | 19.022 | 21.665 | 23.589 |
| 10 | 2.155 | 2.5582 | 3.2469 | 3.9403 | 18.307 | 20.483 | 23.209 | 25.188 |
| 11 | 2.603 | 3.0534 | 3.8157 | 4.5748 | 19.675 | 21.920 | 24.724 | 26.756 |
| 12 | 3.073 | 3.5705 | 4.4037 | 5.2260 | 21.026 | 23.336 | 26.216 | 28.299 |
| 13 | 3.565 | 4.1069 | 5.0087 | 5.8918 | 22.362 | 24.735 | 27.688 | 29.819 |
| 14 | 4.074 | 4.6604 | 5.6287 | 6.5706 | 23.684 | 26.118 | 29.141 | 31.319 |
| 15 | 4.600 | 5.2293 | 6.2621 | 7.2609 | 24.995 | 27.488 | 30.577 | 32.801 |
| 16 | 5.142 | 5.8122 | 6.9077 | 7.9616 | 26.296 | 28.845 | 31.999 | 34.267 |
| 17 | 5.697 | 6.4077 | 7.5641 | 8.6717 | 27.587 | 30.191 | 33.408 | 35.718 |
| 18 | 6.264 | 7.0149 | 8.2307 | 9.3904 | 28.869 | 31.526 | 34.805 | 37.156 |
| 19 | 6.843 | 7.6327 | 8.9065 | 10.117 | 30.143 | 32.852 | 36.190 | 38.582 |
| 20 | 7.433 | 8.2604 | 9.5907 | 10.850 | 31.410 | 34.169 | 37.566 | 39.996 |
| 21 | 8.033 | 8.8972 | 10.282 | 11.591 | 32.670 | 35.478 | 38.932 | 41.401 |
| 22 | 8.643 | 9.5424 | 10.982 | 12.338 | 33.924 | 36.780 | 40.289 | 42.795 |
| 23 | 9.260 | 10.196 | 11.688 | 13.090 | 35.172 | 38.075 | 41.638 | 44.181 |
| 24 | 9.886 | 10.856 | 12.401 | 13.848 | 36.415 | 39.364 | 42.979 | 45.558 |
| 25 | 10.52 | 11.523 | 13.119 | 14.611 | 37.652 | 40.646 | 44.314 | 46.927 |
| 26 | 11.16 | 12.198 | 13.843 | 15.379 | 38.885 | 41.923 | 45.641 | 48.289 |
| 27 | 11 80 | 12.878 | 14.573 | 16.151 | 40.113 | 43.194 | 46.962 | 49.644 |
| 28 | 12.46 | 13.564 | 15.307 | 16.927 | 41.337 | 44.460 | 48.278 | 50.993 |
| 29 | 13.12 | 14.256 | 16.047 | 17.708 | 42.556 | 45.722 | 49.587 | 52.335 |
| 30 | 13.78 | 14.953 | 16.790 | 18.492 | 43.772 | 46.979 | 50.892 | 53.671 |

منابع آزمون دکتری،کارشناسی ارشد،کاردانی به کارشناسی سراسری،آزاد و وزارت بهداشت

سنجش تکمیلی امیرکبیر www.konkur.in www.sanjeshEtakmili.com



۱۶- پیشامدهای $E_1, E_2, E_3$ مستقل‌اند و هریک دارای احتمال $\frac{1}{3}$ می‌باشد. احتمال رخ دادن دست کم یکی از این ۳ پیشامد کدام است؟

۱) $\frac{1}{27}$

۲) $\frac{5}{27}$

۳) $\frac{19}{27}$

۴) $\frac{7}{27}$

۱۷- فرض کنید X یک متغیر تصادفی نمایی با میانگین $\frac{1}{\lambda}$ و $P[X > 1] = P[X \leq 1]$، مقدار $Var(X)$ کدام است؟

۱) $\frac{1}{4}$

۲) $\frac{1}{(\ln 2)^2}$

۳) $(\ln 2)^2$

۴) ۴

۱۸- فرض کنید $X \sim Ge(p)$ با تابع احتمال زیر باشد، مقدار $E(\frac{1}{X})$ کدام است؟

$$f(x) = p(1-p)^{x-1} \quad x = 1, 2, \ldots$$

۱) $-\frac{p \ln p}{1-p}$

۲) $-\frac{p \ln(1-p)}{1-p}$

۳) $-\frac{(1-p)\ln(1-p)}{p}$

۴) $-\frac{(1-p)\ln p}{p}$

۱۹- اگر $X_1$ و $X_2$ متغیرهای تصادفی باشند به طوری که $X_1$ دارای میانگین ۴ و واریانس ۱۱ و $X_2$ دارای میانگین ۶ و واریانس ۷ باشد، امید $X_1X_2$ $(E(X_1X_2))$ کدام است در صورتی که بدانیم $X_1 + X_2$ دارای واریانس ۶ است؟

۱) ۰

۲) ۱۲

۳) ۱۸

۴) ۲۴

www.doktora.ir منابع آزمون دکتری

منابع آزمون دکتری،کارشناسی ارشد،کاردانی به کارشناسی سراسری،آزاد و وزارت بهداشت

سنجش تکمیلی امیرکبیر www.konkur.in www.sanjeshEtakmili.com



۲۰- فرض کنید مدت زمانی (برحسب دقیقه) که یک شخص صرف برقراری ارتباط با اینترنت می‌کند دارای توزیع نمایی با میانگین $\lambda = ۰/۲$ است. احتمال اینکه مدت زمان لازم برای اتصال دو نفر به طور همزمان به اینترنت حداکثر ۱ دقیقه باشد، کدام است؟

۱) $(۱-e^{۰/۴})^۲$

۲) $(۱-e^{-۰/۲})^۲$

۳) $۲(۱-e^{-۰/۲})^۲$

۴) $۲(۱-e^{-۰/۴})$

۲۱- ۱۰۰ عدد به تصادف در بازه $(۰,۱)$ تولید می‌شوند. احتمال تقریبی اینکه حداقل ۵۰ تا از این اعداد کمتر از $\frac{۱}{۲}$ باشد، کدام است؟

۱) ۰/۵

۲) ۰/۵۳۹۸

۳) ۰/۴۵۹۸

۴) ۰/۵۵۳۸

۲۲- متغیر تصادفی $X$ دارای توزیع یکنواخت در فاصله $(۰,۱)$ است. اگر $X = x$، آنگاه متغیر تصادفی $Y$ دارای توزیع یکنواخت در فاصله $(۰, x)$ است. مقدار $E(Y)$ کدام است؟

۱) $\frac{x}{۲}$

۲) $\frac{۱}{۲}$

۳) $\frac{۱}{۴}$

۴) $\frac{۱}{۸}$

۲۳- یک سکه را $n$ بار پرتاب می‌کنیم. اگر $X$ نمایانگر تعداد شیرها و $Y$ نمایانگر تعداد خط‌های مشاهده شده باشد، مقدار $Cov(X,Y)$ کدام است؟

۱) $\frac{n}{۲}$

۲) $\frac{۱}{۲}$

۳) صفر

۴) $-\frac{n}{۲}$

www.doktora.ir منابع آزمون دکتری

منابع آزمون دکتری،کارشناسی ارشد،کاردانی به کارشناسی سراسری،آزاد و وزارت بهداشت

سنجش تکمیلی امیرکبیر www.konkur.in www.sanjeshEtakmili.com



۲۴- فرض کنید $X$ متغیر تصادفی با تابع احتمال زیر باشد که در آن $\theta \in \left\{\frac{۱}{۸}, \frac{۱}{۴}, \frac{۱}{۲}, \frac{۳}{۴}\right\}$. اگر $x_۱ = ۱$ و $x_۲ = ۱$ و $x_۳ = ۳$ یافته‌های یک نمونه تصادفی از این توزیع باشد، برآورد ماکزیمم درستنمایی $\theta$ کدام است؟

| x | ۰ | ۱ | ۲ |
|---|---|---|---|
| P(k) | $\frac{\theta}{۶}$ | $\frac{۱+\theta}{۳}$ | $\frac{۱-\theta}{۲}$ |

۱) $\frac{۱}{۲}$

۲) $\frac{۱}{۴}$

۳) $\frac{۱}{۸}$

۴) $\frac{۳}{۴}$

۲۵- فرض کنید $X_۱$، $X_۲$ یک نمونه تصادفی از توزیع $B(۱,\theta)$ باشد. برای آزمون فرض $H_۰ : \theta = \frac{۱}{۴}$ در مقابل $H_۱ : \theta = \frac{۳}{۴}$، با ناحیه بحرانی $X_۱ + X_۲ = ۰$، اگر $\alpha$ نمایانگر احتمال خطای نوع اول و $\beta$ نمایانگر احتمال خطای نوع دوم باشند مقدار $(\alpha, \beta)$ کدام است؟

۱) $\left(\frac{۷}{۱۶}, \frac{۱۵}{۱۶}\right)$

۲) $\left(\frac{۷}{۱۶}, \frac{۱}{۱۶}\right)$

۳) $\left(\frac{۹}{۱۶}, \frac{۱}{۱۶}\right)$

۴) $\left(\frac{۹}{۱۶}, \frac{۱۵}{۱۶}\right)$

۲۶- پیچیدگی زمانی الگوریتم زیر چیست؟

```
f(n)
{
    i = ۰;
    while(n > ۰){
        n = n / ۱۰;
        i = i + ۱;
    }
    return(i);
}
```

۱) $O(n)$ ۲) $O(\log_۲ n)$ ۳) $O(n/۱۰)$ ۴) $O(n \log_۲ n)$

۲۷- ماکزیمم تعداد مقایسه‌هایی که لازم است تا بتوان یک min-heap را به یک max-heap با n گره تبدیل کرد، برابر با چیست؟

۱) $O(n)$ ۲) $O(\log n)$ ۳) $O(n + \log n)$ ۴) $O(n \log n)$

منابع آزمون دکتری www.doktora.ir

منابع آزمون دکتری،کارشناسی ارشد،کاردانی به کارشناسی سراسری،آزاد و وزارت بهداشت

سنجش تکمیلی امیرکبیر www.konkur.in www.sanjeshEtakmili.com



۲۸- اگر آرایه A یک آرایه از اعداد صحیح باشد و تابع exg(x,y) محتویات دو عنصر x و y را با هم جابجا کند. تابع زیر چه تغییری روی A[۱] می‌دهد؟

```
chang()
{
  for i = ۱ to n {
      j = i; f = ۱;
      while(j > ۱)and(f == ۱){
          if(A[j] < A[j/۲]){
              exg(A[j], A[j/۲]);
              j = j/۲;
          }
          else f = ۰;
      }
  }
}
```

۱) A[۱] را تغییر نمی‌دهد.
۲) عنصر میانه A را در A[۱] می‌گذارد.
۳) بزرگترین عنصر A را در A[۱] می‌گذارد.
۴) کوچکترین عنصر A را در A[۱] می‌گذارد.

۲۹- کدام یک از جملات زیر صحیح است؟

۱) مجموعه مسائل NP-hard زیرمجموعه مسائل NP-complete است.
۲) مجموعه مسائل NP-complete زیرمجموعه مسائل NP-hard است.
۳) مجموعه مسائل NP زیرمجموعه مسائل P است.
۴) مجموعه مسائل NP زیرمجموعه مسائل NP-hard است.

۳۰- کدام یک از جملات زیر در رابطه با درختان باینری غلط است؟

۱) با داشتن پیمایش‌های preorder و inorder می‌توان درخت را به صورت یکتا ساخت.
۲) به ازاء یک پیمایش preorder چندین پیمایش inorder وجود دارد.
۳) به ازاء یک پیمایش preorder فقط یک پیمایش inorder وجود دارد.
۴) با داشتن پیمایش‌های preorder و inorder می‌توان عمق درخت را تعیین کرد.

۳۱ الگوریتم زیر برای محاسبه یک تابع داده شده است. در رابطه با آن کدام جمله صحیح است؟

```
foo(n)
{
  if n <= ۱ return(۱);
  else
     return(foo(n − ۱) + foo(n − ۲) + ۱);
}
```

۱) این الگوریتم یک الگوریتم dynamic-programming با مرتبه زمانی چند جمله‌ای است.
۲) این الگوریتم یک الگوریتم dynamic-programming با مرتبه زمانی نمایی است.
۳) این الگوریتم یک الگوریتم divide-conqure با مرتبه زمانی چند جمله‌ای است.
۴) این الگوریتم یک الگوریتم divide-conqure با مرتبه زمانی نمایی است.

www.doktora.ir منابع آزمون دکتری

منابع آزمون دکتری،کارشناسی ارشد،کاردانی به کارشناسی سراسری،آزاد و وزارت بهداشت

سنجش تکمیلی امیرکبیر www.konkur.in www.sanjeshEtakmili.com



۳۲- می‌خواهیم یک لیست پیوندی داشته باشیم که عملیات اضافه کردن به ابتدا و انتهای لیست در $O(1)$ انجام شود. لیست باید چگونه باشد؟

۱) لیست پیوندی حلقوی که آدرس آخرین عنصر آن موجود باشد.

۲) لیست پیوندی حلقوی که آدرس آخرین عنصر آن و اولین عنصر آن موجود باشد.

۳) لیست پیوندی دو طرفه

۴) لیست پیوندی دو طرفه که آدرس آخرین عنصر آن موجود باشد.

۳۳- خروجی برنامه زیر چیست؟

```
test(a)
{
   while(a!=0){
         b = a mod 10;
         a = a / 10;
         print(b);
   }
}
```

۱) a را چاپ می‌کند. ۲) a را به صورت برعکس چاپ می‌کند.

۳) رقم‌های زوج a را چاپ می‌کند. ۴) باقیمانده a به ۱۰ را چاپ می‌کند.

۳۴- اگر از اعداد زیر از چپ به راست یک درخت جستجوی باینری ساخته شود. عمق درخت حاصل چیست؟

۱۳ ، ۱۰ ، ۹ ، ۷ ، ۱۵ ، ۱۲ ، ۳ ، ۵ ، ۱۱ ، ۸ ، ۶

۱) ۳ ۲) ۴ ۳) ۶ ۴) ۹

۳۵- تابع زیر چه مقداری را برمی‌گرداند؟

```
f(n)
{
   t = 0;
   for  i = 1 to n do{
         k = n;
         while(k!=1)  do{
               k = k / 2;
         }     t = t + 1;
   }
   return(t);
}
```

۱) $n\log_2^n$ ۲) $n^2$ ۳) $n(\log_2^n - 2)$ ۴) $\log_2^n + 1$

منابع آزمون دکتری
www.doctora.ir

منابع آزمون دکتری،کارشناسی ارشد،کاردانی به کارشناسی سراسری،آزاد و وزارت بهداشت

سنجش تکمیلی امیرکبیر www.konkur.in www.sanjeshEtakmili.com



۳۶- در گراف G با شرط $\delta(G) \geq d$ که طول کوتاهترین دور آن ۵ است، کدام نامساوی برقرار است؟

۱) $|V(G)| \geq d^2 + 1$

۲) $|V(G)| \geq d^2 + 2$

۳) $|V(G)| \geq 2d^2 - 5$

۴) $|V(G)| \geq 2d^2 - 3$

۳۷- چند عدد سه رقمی موجود است که پس از حذف یکی از رقم‌های آن عدد ۱۲ به دست می‌آید؟

۱) ۲۶

۲) ۲۷

۳) ۲۸

۴) ۲۹

۳۸- مقدار عبارت $\frac{\binom{11}{11}}{12} + \ldots + \frac{\binom{11}{1}}{2} + \frac{\binom{11}{0}}{1}$ برابر است با:

۱) $2^{12} - 1$

۲) $2^{12} + 1$

۳) $\frac{1}{12}(2^{12} - 1)$

۴) $\frac{1}{6}(2^{12} - 1)$

۳۹- از گراف کامل ۱۲ رأسی یال‌های یک تطابق کامل را بر می‌داریم، تعداد مثلث‌های گراف باقیمانده کدام است؟

۱) ۱۵۰

۲) ۱۶۰

۳) ۱۹۰

۴) ۲۲۰

۴۰- فرض کنید G یک گراف مسطح ۱۰۰ رأسی باشد به طوری که اگر هر دو رأس غیر مجاور آن را به هم وصل کنیم گراف حاصل غیر مسطح شود. در این صورت تعداد یال‌های G برابر است با:

۱) ۳۰۴

۲) ۲۹۶

۳) ۱۹۶

۴) ۲۹۴

www.doktora.ir منابع آزمون دکتری

منابع آزمون دکتری،کارشناسی ارشد،کاردانی به کارشناسی سراسری،آزاد و وزارت بهداشت

سنجش تکمیلی امیرکبیر www.konkur.in www.sanjeshEtakmili.com



۴۱- پزشکی در اردیبهشت ماه که ۳۱ روز است قرار است ۵ روز به بیمارستان برود و هیچ دو روز متوالی بیمارستان نباشد. پزشک به چند طریق می‌تواند به بیمارستان برود؟

۱) $\binom{۲۷}{۵}$

۲) $\binom{۲۷}{۴}$

۳) $\binom{۳۰}{۵}$

۴) $\binom{۳۰}{۴}$

۴۲- یال‌های کدام یک از گراف‌های زیر را نمی‌توان به مثلث‌ها افراز کرد؟ ( $K_{m,n,r}$: گراف r ـ بخش کامل با بخش‌های m عضوی ، n عضوی و r عضوی است.)

۱) $K_{۷}$

۲) $K_{۱۲}$

۳) $K_{۳,۳,۳}$

۴) $K_{۵,۵,۵}$

۴۳- فرض کنید G یک گراف باشد. متناظر با هر یال G یک رأس بگذارید و دو رأس را به هم وصل کنید اگر و تنها اگر یال‌های متناظر آن‌ها در G با هم تلاقی داشته باشند. اگر G گرافی ۸ رأس با دنباله درجات ۱ ، ۶ ، ۶ ، ۶ ، ۶ ، ۶ ، ۶ ، ۷ باشد تعداد یال‌های گراف جدید برابر است با:

۱) ۹۰

۲) ۱۰۰

۳) ۱۲۱

۴) ۱۱۱

۴۴- تعداد عنصرهای مجموعهٔ $X = \{۱,۲, \ldots ,۱۰۵\}$ که نسبت به عدد ۲۵ اول باشند اما نسبت به ۲۱ اول نباشند، کدام است؟

۱) ۳۵

۲) ۳۶

۳) ۳۷

۴) ۳۸

۴۵- فرض کنید $B = \{(A_۱,A_۲,A_۳) \mid \forall i ; ۱ \le i \le ۳ ;\ A_i \subseteq \{۱,۲, \ldots ,۲۰\}\}$ اگر $T = \sum_{(A_۱,A_۲,A_۳)\in B} |A_۱ \cup A_۲ \cup A_۳|$ آنگاه مقدار T کدام است؟

۱) $۲^{۵۹} - ۲^{۵۶}$

۲) $۲^{۶۰} - ۲^{۵۷}$

۳) $۲۰(۲^{۵۹} - ۲^{۵۶})$

۴) $۲۰(۲^{۶۰} - ۲^{۵۷})$

منابع آزمون دکتری www.doktora.ir

منابع آزمون دکتری،کارشناسی ارشد،کاردانی به کارشناسی سراسری،آزاد و وزارت بهداشت

www.konkur.in

داوطلبان هنگام انتخاب رشته و مصاحبه جهت دریافت مطالب مفید به صورت رایگان به سایت های زیر مراجعه نمایند

سنجش تکمیلی امیرکبیر

www.sanjeshEtakmili.com

منابع آزمون دکتری

www.doktora.ir

## آزمون های آزمایشی

سنجش تکمیلی امیرکبیر:

آزمون آزمایشی ویژه آزمون دکتری و کارشناسی ارشد مکاتبه ای و آنلاین (اینترنتی) برگزار می کند

| | |
|---|---|
| دکتری سراسری | ۴ مرحله |
| ارشد سراسری | ۸ مرحله |
| ارشد آزاد | ۴ مرحله |

## بسته های آموزشی

سنجش تکمیلی امیرکبیر:

بسته های آموزشی ویژه آزمون دکتری، کارشناسی ارشد و کاردانی به کارشناسی

سراسری، آزاد، وزارت بهداشت

را ارائه می نماید

## خودآموز زبان عمومی و تافل

سنجش تکمیلی امیرکبیر:

خودآموز صوتی تصویری زبان عمومی ویژه داوطلبان آزمون دکتری و ارشد

و

خودآموز صوتی تصویری زبان تافل ویژه داوطلبان آزمون دکتری

را ارئه می دهد

جهت مشاهده جزئیات، بسته های آموزشی آزمون دکتری، کارشناسی ارشد و کاردانی به کارشناسی و خودآموز زبان عمومی و تافل و بسته آموزشی نحوه نگارش مقالات علمی و ISI، به سایت سنجش تکمیلی دات کام مراجعه نمایید.

جهت مشاهده جزئیات آزمون‌های آزمایشی آزمون دکتری و کارشناسی ارشد به سایت سنجش آزمون دات کام مراجعه نمایید.

تلفن: ۴۴۰۴۴۶۸۱ و ۹- ۴۴۰۱۶۸۹۸

www.sanjeshEtakmili.com