

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار در شیمی تجزیه

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۴۳۳۸

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام دسته از خطاهای زیر دارای جهت (مثبت یا منفی) می باشد؟

۱. معین ۲. نامعین ۳. عمده ۴. خطاها جهت ندارند.

۲- کدام یک از مفاهیم آماری زیر نشان دهنده پراکندگی نتایج است؟

۱. میانه ۲. مد ۳. دقت ۴. صحت

۳- از تجزیه پتاسیم خون با روش نورسنجی شعله ای، نتایج زیر به دست آمده است. درصد انحراف استاندارد نسبی چقدر است؟

mgL^{-1} 16/3, 15/4, 15/6, 15/3

۱. 2/86 ۲. 2/88 ۳. 2/78 ۴. 2/87

۴- اعداد 0/0098 و 0/50070 به ترتیب چند رقم با معنی دارند؟

۱. 4 و 5 ۲. 2 و 4 ۳. 5 و 6 ۴. 2 و 5

۵- مقدار $\log 785$ را محاسبه کنید.

۱. 2/8 ۲. 2/89 ۳. 2/894 ۴. 2/8948

۶- کدام آزمون برای مقایسه یکسان بودن دقت دو مجموعه اندازه گیری می باشد؟

۱. آزمون t دو به دو ۲. آزمون مربع کای ۳. آزمون F ۴. منحنی فراوانی تجمعی

۷- کدامیک مفهوم فرض صفر در محاسبات آماری است؟

۱. بین مقدار اندازه گیری شده با مقدار پذیرفته شده کمی خطای نظام مند وجود دارد.
۲. بین مقدار اندازه گیری شده با مقدار پذیرفته شده مطلقا خطایی وجود ندارد.
۳. بین مقدار اندازه گیری شده با مقدار پذیرفته شده کمی خطای نامعین وجود دارد.
۴. بین مقدار اندازه گیری شده با مقدار پذیرفته شده کمی خطای معین و نامعین وجود دارد.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار در شیمی تجزیه

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۴۳۳۸

۸- در اندازه گیری مقدار یون مس در یک نمونه استاندارد با غلظت $38/9$ میکروگرم بر میلی لیتر با دستگاه جذب اتمی شعله ای نتایج زیر به دست آمد. با توجه به نتایج زیر در سطح اطمینان ۹۵ درصد کدام عبارت صحیح است؟ (۱ برای سطح اطمینان ۹۵ درصد و درجه آزادی ۲ برابر $3/4$ است)

$37/1$ ، $37/4$ ، $38/9$ میکروگرم بر میلی لیتر

۱. تفاوت مشاهده شده بین مقدار میانگین و مقدار استاندارد ناشی از خطای تصادفی است.

۲. تفاوت مشاهده شده بین مقدار میانگین و مقدار استاندارد ناشی از خطای معین است.

۳. تفاوتی بین مقدار میانگین و مقدار استاندارد وجود ندارد.

۴. تفاوت مشاهده شده بین مقدار میانگین و مقدار استاندارد ناشی از خطای نظام مند است.

۹- کاربرد آزمون مربع کای چیست؟

۱. بررسی نرمال بودن توزیع داده ها

۲. مقایسه میانگین تجربی با مقدار معلوم

۳. مقایسه دقت دو مجموعه

۴. برآورد و مقایسه فراوانی های مقایسه ای

۱۰- در علم آمار جهت تشخیص خطی بودن تغییرات دو متغیر نسبت به یکدیگر از چه آماره ای استفاده می شود؟

۱. حد تشخیص

۲. ضریب همبستگی

۳. انحراف استاندارد

۴. واریانس

۱۱- کمترین غلظتی از گونه که می تواند با خطای نسبی کمتر از ۱۰ درصد تخمین زده شود، چه نام دارد؟

۱. حد کمی سازی

۲. حساسیت

۳. حد تشخیص

۴. دقت

۱۲- در برازش خط به روش کمترین مربعات، کدام گزینه صحیح است؟

۱. مقادیر X و Y می توانند دارای خطا باشند.

۲. فقط مقادیر X می توانند دارای خطا باشند

۳. فقط مقادیر Y می توانند دارای خطا باشند

۴. مقادیر X و Y فاقد خطا در نظر گرفته می شوند.

۱۳- مقدار ضریب همبستگی (r) همواره بین چه مقادیری قرار دارد؟

۱. ۰ و ۱+

۲. ۰ و ۱-

۳. ۱ و ۱+

۴. هر مقدار می تواند داشته باشد

۱۴- حاصل ضرب داخلی دو بردار زیر را محاسبه کنید.

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 6 \\ 5 \\ 2 \end{bmatrix} = ?$$

۱. ۵۲

۲. ۵۰

۳. ۱۷

۴. ۲۱

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ : تستی : ۶۰ : تشریحی : ۶۰

تعداد سوالات: تستی : ۲۰ : تشریحی : ۵

عنوان درس: آمار در شیمی تجزیه

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۱۴۳۳۸

۱۵- در ماتریس زیر به ترتیب چه تعداد هدف، متغیر و بردار وجود دارد؟

$$\begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{14} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{31} & \cdots & a_{34} \end{bmatrix}$$

۴، ۳، ۳ . ۴

۳، ۴، ۳ . ۳

۴، ۳، ۴ . ۲

۴، ۴، ۳ . ۱

۱۶- ضریب همبستگی نزدیک به صفر بیان می کند که دو متغیر نسبت به یکدیگر چه رابطه ای دارند؟

۱. مستقل خطی هستند.

۲. هیچ گونه همبستگی ندارند.

۳. دارای همبستگی مثبت هستند.

۴. دارای همبستگی منفی هستند.

۱۷- در داده های چند متغیره برای تخمین برهمکنش میان متغیرها از چه معیاری استفاده می شود؟

۱. کوواریانس

۲. ضریب همبستگی

۳. واریانس

۴. انحراف معیار

۱۸- در عمل خودمقیاس گذاری میانگین داده های متغیرهای ماتریس برابر و انحراف استاندارد آن ها برابر می شود.

۱. ۱ و -۱

۲. ۱ و صفر

۳. ۱ و -۱

۴. صفر و ۱

۱۹- در نمودار کنترل کیفی شیوهارت کدامیک از فرضهای زیر در نظر گرفته شده است؟

۱. مقدار انحراف استاندارد نمونه برآوردی از انحراف استاندارد جمعیت نیست.

۲. توزیع داده ها حول مقدار هدف نرمال است.

۳. مقدار میانگین اندازه گیری ها نمی تواند به عنوان برآوردی از مقدار هدف به کار رود.

۴. مقدار خطا در اندازه گیری ها بسیار کم است.

۲۰- در استفاده از پوشانه V برای تفسیر نمودارهای کیوسام، اگر مقدار d ثابت باشد، با کاهش Θ مقدار ARL چه تغییری می کند؟

۱. افزایش می یابد.

۲. کاهش می یابد.

۳. بسته به سایر پارامترهای موثر ممکن است افزایش یا کاهش یابد.

۴. تغییری نمی کند.

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ :تستی : ۶۰ :تشریحی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ :تشریحی: ۵

عنوان درس: آمار در شیمی تجزیه

رشته تحصیلی/کد درس: شیمی گرایش محض، شیمی (کاربردی) ۱۱۴۳۳۸

سوالات تشریحی

- ۱- برای اندازه گیری مقدار سرب در یک نمونه آب دریا، 50 اندازه گیری تکراری انجام شده است و میانگین نتایج 0/5 میکروگرم بر لیتر و انحراف استاندارد 0/0165 به دست آمده است. فاصله اطمینان و حدود اطمینان در سطح 95 درصد را محاسبه کنید. (Z در سطح اطمینان 95 درصد، 1/96 است)
- ۲- تجزیه گری مقدار یون کادمیوم در یک نمونه آبی را با روش طیف نورسنجی جذب اتمی اندازه گیری کرد. او برای رسم نمودار درجه بندی از استانداردهای ۱ و ۲ و ۳ و ۴ میلی گرم بر لیتر استفاده کرد و مقادیر جذب این استانداردها به ترتیب 0/11 و 0/21 و 0/29 و 0/38 شد. با توجه به نتایج حاصل ضریب همبستگی r را محاسبه کنید.
- ۳- الف- ماتریس مربعی و ماتریس مربعی متقارن را تعریف کنید.
ب- ماتریس A دارای ۸ سطر و ۷ ستون است. نمایشی برای هدف چهارم و متغیر سوم ارایه دهید.
ج- معکوس ماتریس زیر را با استفاده از روش دترمینان به دست آورید.
- ۴- مفاهیم کوواریانس و ضریب همبستگی خطی میان متغیرها را شرح دهید.
- ۵- مفاهیم کیفیت و کنترل کیفیت را با ذکر مثال توضیح دهید.

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	الف	عادي
2	ج	عادي
3	ب	عادي
4	د	عادي
5	ج	عادي
6	ج	عادي
7	ج	عادي
8	الف	عادي
9	د	عادي
10	ب	عادي
11	الف	عادي
12	ج	عادي
13	ج	عادي
14	د	عادي
15	الف	عادي
16	الف	عادي
17	ب	عادي
18	د	عادي
19	ب	عادي
20	ب	عادي