2022-2023 学年安徽省二校联考高四复课班第二学期第一次联考数学试题

考生须知：

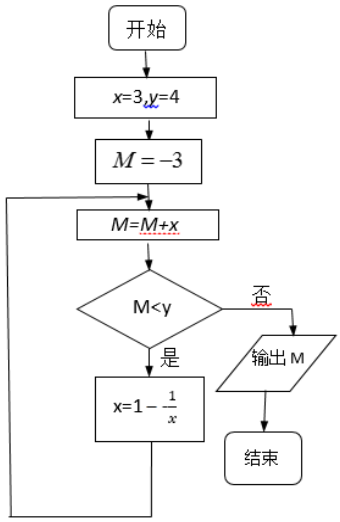
1．全卷分选择题和非选择题两部分，全部在答题纸上作答。选择题必须用 2B 铅笔填涂；非选择题的答案必须用黑色字迹的钢笔或答字笔写在“答题纸”相应位置上。

2．请用黑色字迹的钢笔或答字笔在“答题纸”上先填写姓名和准考证号。

3．保持卡面清洁，不要折叠，不要弄破、弄皱，在草稿纸、试题卷上答题无效。

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 5 分，共 60 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1．执行如图所示的程序框图，输出的结果为（　　）



A．$\frac{19}{3}$　　B．4　　C．$\frac{25}{4}$　　D．$\frac{13}{2}$

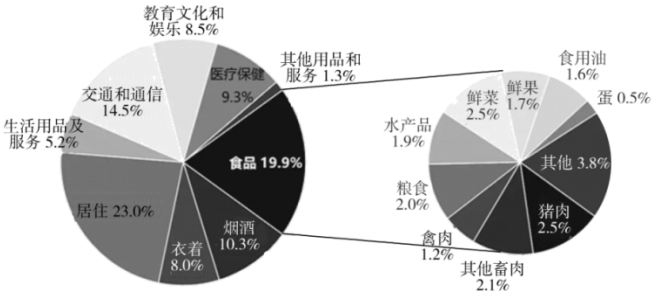
2．$\triangle ABC$ 的内角 A，B，C 的对边分别为 a,b,c，已知 $a=\sqrt{3},b=1,B=30^\circ$，则 A 为(　　)

A．60°　　B．120°　　C．60° 或 150°　　D．60° 或 120°

3．过椭圆 $C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 的左焦点 F 的直线过 C 的上顶点 B，且与椭圆 C 相交于另一点 A，点 A 在 y 轴上的射影为 A'，若 $\frac{|FO|}{|AA'|}=\frac{3}{4}$，$O$ 是坐标原点，则椭圆 C 的离心率为（　　）

A．$\frac{\sqrt{3}}{2}$　　B．$\frac{\sqrt{3}}{3}$　　C．$\frac{1}{2}$　　D．$\frac{\sqrt{2}}{2}$

4．据国家统计局发布的数据，2019 年 11 月全国 *CPI*（居民消费价格指数），同比上涨 4.5%，*CPI* 上涨的主要因素是猪肉价格的上涨，猪肉加上其他畜肉影响 *CPI* 上涨 3.27 个百分点．下图是 2019 年 11 月 *CPI* 一篮子商品权重，根据该图，下列结论错误的是（　　）



A．*CPI* 一篮子商品中所占权重最大的是居住

B．*CPI* 一篮子商品中吃穿住所占权重超过 50%

C．猪肉在 *CPI* 一篮子商品中所占权重约为 2.5%

D．猪肉与其他畜肉在 *CPI* 一篮子商品中所占权重约为 0.18%

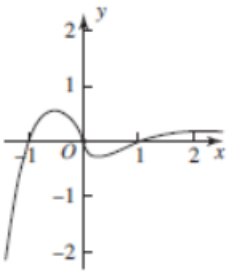
5．将函数 $f\left(x\right)=\sin 2x$ 的图象向左平移 $\varphi\left(0\le\varphi\le\dfrac{\pi}{2}\right)$ 个单位长度，得到的函数为偶函数，则 φ 的值为（　　）

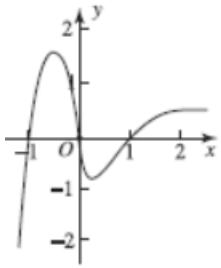
A．$\dfrac{\pi}{12}$　　**B．$\dfrac{\pi}{6}$**　　**C．$\dfrac{\pi}{3}$**　　**D．$\dfrac{\pi}{4}$**

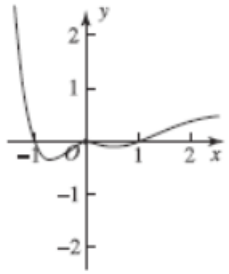
6．已知函数 $f(x)=\sin(2x-\dfrac{\pi}{4})$ 的图象向左平移 $\varphi(\varphi>0)$ 个单位后得到函数 $g(x)=\sin(2x+\dfrac{\pi}{4})$ 的图象，则 φ 的最小值为（　　）

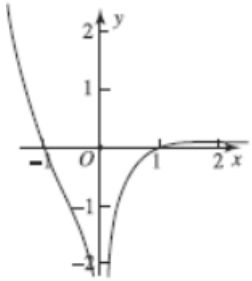
A．$\dfrac{\pi}{4}$　　**B．$\dfrac{3\pi}{8}$**　　**C．$\dfrac{\pi}{2}$**　　**D．$\dfrac{5\pi}{8}$**

7．函数 $f(x)=\dfrac{x\ln|x|}{e^x}$ 的大致图象为（　　）

A．

B．

C．

D．

8．已知函数 $f(x)=ax^2-4ax-\ln x$，则 $f(x)$ 在 $(1,4)$ 上不单调的一个充分不必要条件可以是（　　）

A．$a>-\frac{1}{2}$　　B．$0<a<\frac{1}{16}$　　C．$a>\frac{1}{16}$ 或 $-\frac{1}{2}<a<0$　　D．$a>\frac{1}{16}$

9．已知随机变量 X 服从正态分布 $N(1,4)$，$P(X>2)=0.3$，$P(X<0)=$（　　）

A．0.2　　B．0.3　　C．0.7　　D．0.8

10．已知 $f(x)=\begin{cases}\dfrac{1}{f(x+1)}-1,-1<x<0\\ \dfrac{x}{2},\quad 0\le x<1\end{cases}$，若方程 $f(x)-2ax=a-1$ 有唯一解，则实数 a 的取值范围是(　　)

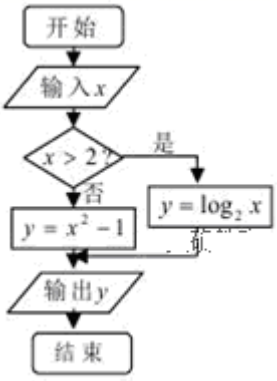
A．$\{-8\}\cup(1,+\infty)$　　B．$\{-16\}\cup\left(\frac{1}{2},1\right]\cup(2,+\infty)$

C．$\{-8\}\cup\left[\frac{1}{2},1\right]\cup(2,+\infty)$　　D．$\{-32\}\cup[1,2]\cup(4,+\infty)$

11．已知 $A=\{x||x|<1\}$，$B=\{x|2^x<1\}$，则 $A\cup B=$（　　）

A．$(-1,0)$　　B．$(0,1)$　　C．$(-1,+\infty)$　　D．$(-\infty,1)$

12．执行如图所示的程序框图，若输出的结果为3，则可输入的实数 x 值的个数为（　　）



A．1　　B．2　　C．3　　D．4

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13．在$\triangle ABC$中，角 *A*，*B*，*C* 的对边分别为 *a*，*b*，*c*，且 $2a\cos C=b\cos C+c\cos B$，则 $C=$_____.

14．设 *α*、*β* 为互不重合的平面，*m*，*n* 是互不重合的直线，给出下列四个命题：

①若 *m*∥*n*，则 *m*∥*α*；

②若 *m*⊂*α*，*n*⊂*α*，*m*∥*β*，*n*∥*β*，则 *α*∥*β*；

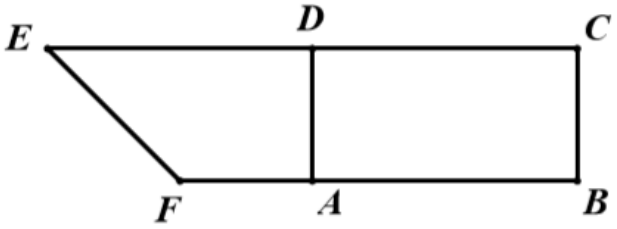
③若 *α*∥*β*，*m*⊂*α*，*n*⊂*β*，则 *m*∥*n*；

④若 *α*⊥*β*，*α*∩*β*＝*m*，*n*⊂*α*，*m*⊥*n*，则 *n*⊥*β*；

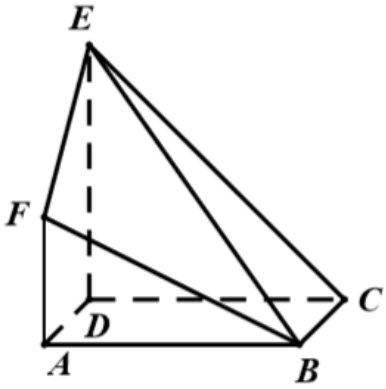
其中正确命题的序号为_____.

15．如图所示，在直角梯形 $BCDF$ 中，$\angle CBF=\angle BCE=90^\circ$，$A$、$D$ 分别是 BF、CE 上的点，$AD//BC$，且

$AB=DE=2BC=2AF$（如图①）.将四边形 $ADEF$ 沿 AD 折起，连接 BE、BF、CE（如图②）.在折起的过程中，则下列表述：



图①



图②

① $AC//$ 平面 BEF；

②四点 B、C、E、F 可能共面；

③若 $EF\perp CF$，则平面 $ADEF\perp$ 平面 $ABCD$；

④平面 BCE 与平面 BEF 可能垂直.其中正确的是_____.

16．已知全集 $U=\{-1,0,1\}$，集合 $A=\{0,|x|\}$，则 $\complement_U A=$ _____.

三、解答题：共 70 分。解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤。

17．（12 分）在平面直角坐标系 xOy 中，设 $m\geq 1$，过点 $(m,0)$ 的直线 l 与圆 $P:x^2+y^2=1$ 相切，且与抛物线 $Q:y^2=2x$ 相交于 A,B 两点.

（1）当 m 在区间 $[1,+\infty)$ 上变动时，求 AB 中点的轨迹；

（2）设抛物线焦点为 F，求 $\triangle ABF$ 的周长(用 m 表示)，并写出 $m=2$ 时该周长的具体取值.

18．（12 分）已知函数 $f(x)=|x-2|$，$g(x)=a|x|-1$.

（1）若不等式 $g(x-3)\geq -3$ 的解集为 $[2,4]$，求 a 的值.

（2）若当 $x\in\mathbf{R}$ 时，$f(x)\geq g(x)$，求 a 的取值范围.

19．（12 分）设等差数列 $\{a_n\}$ 的首项为 0，公差为 a，$a\in\mathrm{N}^*$；等差数列 $\{b_n\}$ 的首项为 0，公差为 b，$b\in\mathbf{N}^*$.由数列 $\{a_n\}$ 和 $\{b_n\}$ 构造数表 M，与数表 M^*；

记数表 M 中位于第 i 行第 j 列的元素为 c_{ij}，其中 $c_{ij}=a_i+b_j$，（i，j=1，2，3，…）.

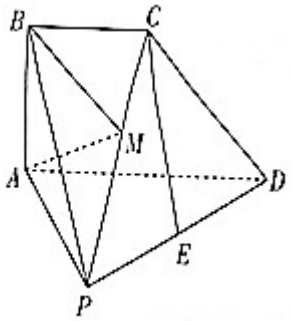
记数表 M^* 中位于第 i 行第 j 列的元素为 d_{ij}，其中 $d_{ij}=a_i-b_{j+1}$（$1\leq i\leq b$，$i\in\mathbf{N}^*$，$j\in\mathbf{N}^*$）.如：$c_{1,2}=a_1+b_2$，$d_{1,2}=a_1-b_3$.

（1）设$a=5$，$b=9$，请计算$c_{2,6}$，$c_{396,6}$，$d_{2,6}$；

（2）设$a=6$，$b=7$，试求c_{ij}，d_{ij}的表达式（用*i*，*j*表示），并证明：对于整数*t*，若*t*不属于数表*M*，则*t*属于数表M^*；

（3）设$a=6$，$b=7$，对于整数*t*，*t*不属于数表*M*，求*t*的最大值.

20.（12分）如图，在四棱锥$P-ABCD$中，平面*ABCD*平面*PAD*，$AD//BC$，$AB=BC=AP=\frac{1}{2}AD$，$\angle ADP=30^\circ$，$\angle BAD=90^\circ$，*E*是*PD*的中点.



(1)证明：$PD\perp PB$；

(2)设$AD=2$，点*M*在线段*PC*上且异面直线*BM*与*CE*所成角的余弦值为$\frac{\sqrt{10}}{5}$，求二面角$M-AB-P$的余弦值.

21.（12分）已知函数$f(x)=\frac{1}{2}x^2-ax+(a-1)\ln x$，$g(x)=b-x\ln x$的最大值为$\frac{1}{e}$.

(1)求实数*b*的值；

(2)当$a>1$时，讨论函数$f(x)$的单调性；

(3)当$a=0$时，令$F(x)=2f(x)+g(x)+2\ln x+2$，是否存在区间$[m,n]\subseteq(1,\ +\infty)$，使得函数$F(x)$在区间$[m,n]$上的值域为$[k(m+2),k(n+2)]$？若存在，求实数*k*的取值范围；若不存在，请说明理由.

22.（10分）已知椭圆C：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$的两个焦点是$F_1$，$F_2$，$M(\sqrt{2},1)$在椭圆$C$上，且$|MF_1|+|MF_2|=4$，$O$为坐标原点，直线$l$与直线$OM$平行，且与椭圆交于$A$，$B$两点.连接$MA$、$MB$与$x$轴交于点$D$，$E$.

（1）求椭圆C的标准方程；

（2）求证：$|\overrightarrow{OD}+\overrightarrow{OE}|$为定值.

参考答案

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 5 分，共 60 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1、A

【解析】

模拟执行程序框图，依次写出每次循环得到的 x, M 的值，当 $x=3$，$M=\frac{19}{3}>4$，退出循环，输出结果.

【详解】

程序运行过程如下：

$x=3$，$M=0$；$x=\frac{2}{3}$，$M=\frac{2}{3}$；$x=-\frac{1}{2}$，$M=\frac{1}{6}$；

$x=3$，$M=\frac{19}{6}$；$x=\frac{2}{3}$，$M=\frac{23}{6}$；

$x=-\frac{1}{2}$，$M=\frac{10}{3}$；$x=3$，$M=\frac{19}{3}>4$，退出循环，输出结果为$\frac{19}{3}$，

故选：A.

【点睛】

该题考查的是有关程序框图的问题，涉及到的知识点有判断程序框图输出结果，属于基础题目.

2、D

【解析】

由正弦定理可求得 $\sin A=\frac{\sqrt{3}}{2}$，再由角 A 的范围可求得角 A.

【详解】

由正弦定理可知 $\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}$，所以 $\frac{\sqrt{3}}{\sin A}=\frac{1}{\sin 30^{\circ}}$，解得 $\sin A=\frac{\sqrt{3}}{2}$，又 $0^{\circ}<A<180^{\circ}$，且 $a>b$，所以 $A=60^{\circ}$ 或 120°。

故选：D.

【点睛】

本题主要考查正弦定理,注意角的范围，是否有两解的情况，属于基础题.

3、D

【解析】

求得点B的坐标，由$\frac{|FO|}{|AA'|}=\frac{3}{4}$，得出$\overrightarrow{BF}=3\overrightarrow{FA}$，利用向量的坐标运算得出点$A$的坐标，代入椭圆$C$的方程，可得出关于$a$、$b$、$c$的齐次等式，进而可求得椭圆$C$的离心率.

【详解】

由题意可得$B(0,b)$、$F(-c,0)$.

由$\frac{|FO|}{|AA'|}=\frac{3}{4}$，得$\frac{|BF|}{|BA|}=\frac{3}{4}$，则$\frac{|BF|}{|FA|}=\frac{3}{1}$，即$\overrightarrow{BF}=3\overrightarrow{FA}$.

而$\overrightarrow{BF}=(-c,-b)$，所以$\overrightarrow{FA}=\left(-\frac{c}{3},-\frac{b}{3}\right)$，所以点$A\left(-\frac{4}{3}c,-\frac{b}{3}\right)$.

因为点$A\left(-\frac{4}{3}c,-\frac{b}{3}\right)$在椭圆$C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$上，则$\frac{\left(-\frac{4}{3}c\right)^2}{a^2}+\frac{\left(-\frac{b}{3}\right)^2}{b^2}=1$，

整理可得$\frac{16}{9}\cdot\frac{c^2}{a^2}=\frac{8}{9}$，所以$e^2=\frac{c^2}{a^2}=\frac{1}{2}$，所以$e=\frac{\sqrt{2}}{2}$.

即椭圆C的离心率为$\frac{\sqrt{2}}{2}$

故选：D.

【点睛】

本题考查椭圆离心率的求解，解答的关键就是要得出a、b、c的齐次等式，充分利用点A在椭圆上这一条件，围绕求点A的坐标来求解，考查计算能力，属于中等题.

4、D

【解析】

A.从第一个图观察居住占23%，与其他比较即可. B. *CPI*一篮子商品中吃穿住所占23%+8%+19.9%=50.9%，再判断.C.食品占19.9%，再看第二个图，分清2.5%是在*CPI*一篮子商品中，还是在食品中即可.D. 易知猪肉与其他畜肉在*CPI*一篮子商品中所占权重约为2.1%+2.5%=4.6%.

【详解】

A. *CPI*一篮子商品中居住占23%，所占权重最大的，故正确.

B. *CPI*一篮子商品中吃穿住所占23%+8%+19.9%=50.9%，权重超过50%，故正确.

C.食品占中19.9%，分解后后可知猪肉是占在*CPI*一篮子商品中所占权重约为2.5%，故正确.

D. 猪肉与其他畜肉在*CPI*一篮子商品中所占权重约为2.1%+2.5%=4.6%，故错误.

故选：D

【点睛】

本题主要考查统计图的识别与应用，还考查了理解辨析的能力，属于基础题.

5、D

【解析】

利用三角函数的图象变换求得函数的解析式，再根据三角函数的性质，即可求解，得到答案.

【详解】

将将函数 $f(x)=\sin 2x$ 的图象向左平移 φ 个单位长度，

可得函数 $g(x)=\sin[2(x+\varphi)]=\sin(2x+2\varphi)$

又由函数 $g(x)$ 为偶函数，所以 $2\varphi=\frac{\pi}{2}+k\pi,k\in Z$，解得 $\varphi=\frac{\pi}{4}+\frac{k\pi}{2},k\in Z$，

因为 $0\le\varphi\le\frac{\pi}{2}$，当 $k=0$ 时，$\varphi=\frac{\pi}{4}$，故选 D.

【点睛】

本题主要考查了三角函数的图象变换，以及三角函数的性质的应用，其中解答中熟记三角函数的图象变换，合理应用三角函数的图象与性质是解答的关键，着重考查了推理与运算能力，属于基础题.

6、A

【解析】

首先求得平移后的函数 $g(x)=\sin\left(2x+2\varphi-\frac{\pi}{4}\right)$，再根据 $\sin\left(2x+2\varphi-\frac{\pi}{4}\right)=\sin\left(2x+\frac{\pi}{4}\right)$ 求 φ 的最小值.

【详解】

根据题意，$f(x)$ 的图象向左平移 φ 个单位后，所得图象对应的函数

$g(x)=\sin\left[2(x+\varphi)-\frac{\pi}{4}\right]=\sin(2x+2\varphi-\frac{\pi}{4})=\sin(2x+\frac{\pi}{4})$，

所以 $2\varphi-\frac{\pi}{4}=2k\pi+\frac{\pi}{4},k\in Z$，所以 $\varphi=k\pi+\frac{\pi}{4},k\in Z$．又 $\varphi>0$，所以 φ 的最小值为 $\frac{\pi}{4}$.

故选：A

【点睛】

本题考查三角函数的图象变换，诱导公式，意在考查平移变换，属于基础题型.

7、A

【解析】

利用特殊点的坐标代入，排除掉 C，D；再由 $f(-\frac{1}{2})<1$ 判断 A 选项正确.

【详解】

$f(-1.1)=\frac{-1.1\ln|1.1|}{e^{1.1}}<0$，排除掉 C，D；

$f(-\frac{1}{2})=\frac{-\frac{1}{2}\ln\left|\frac{1}{2}\right|}{e^{-\frac{1}{2}}}=\sqrt{e}\ln\sqrt{2}$，

Q $\ln\sqrt{2}<\ln\sqrt{e}=\frac{1}{2}$，$\sqrt{e}<2$，

$\therefore f(-\frac{1}{2})=\sqrt{e}\ln\sqrt{2}<1$.

故选：A.

【点睛】

本题考查了由函数解析式判断函数的大致图象问题，代入特殊点，采用排除法求解是解决这类问题的一种常用方法，属于中档题.

8、D

【解析】

先求函数在 $(1,4)$ 上不单调的充要条件，即 $f'(x)=0$ 在 $(1,4)$ 上有解，即可得出结论.

【详解】

$f'(x)=2ax-4a-\frac{1}{x}=\frac{2ax^2-4ax-1}{x}$，

若 $f(x)$ 在 $(1,4)$ 上不单调，令 $g(x)=2ax^2-4ax-1$，

则函数 $g(x)=2ax^2-4ax-1$ 对称轴方程为 $x=1$

在区间 $(1,4)$ 上有零点（可以用二分法求得）.

当 $a=0$ 时，显然不成立；

当 $a\neq0$ 时，只需 $\begin{cases}a>0\\g(1)=-2a-1<0\\g(4)=16a-1>0\end{cases}$

或$\begin{cases} a<0 \\ g(1)=-2a-1>0 \\ g(4)=16a-1<0 \end{cases}$，解得$a>\frac{1}{16}$或$a<-\frac{1}{2}$.

故选:D.

【点睛】

本题考查含参数的函数的单调性及充分不必要条件，要注意二次函数零点的求法，属于中档题.

9、B

【解析】

利用正态分布密度曲线的对称性可得出$P(X<0)=P(X>2)$，进而可得出结果.

【详解】

Q $X:\ N(1,4)$，所以，$P(X<0)=P(X>2)=0.3$.

故选：B.

【点睛】

本题考查利用正态分布密度曲线的对称性求概率，属于基础题.

10、B

【解析】

求出$f(x)$的表达式，画出函数图象，结合图象以及二次方程实根的分布，求出a的范围即可.

【详解】

解：令$-1<x<0$，则$0<x+1<1$，

则$f(x+1)=\frac{x+1}{2}$，

故$f(x)=\begin{cases}\frac{2}{x+1}-1,-1<x<0\\ \frac{x}{2},0\leqslant x<1\end{cases}$，如图示：

由$f(x)-2ax=a-1$，

得$f(x)=a(2x+1)-1$，

函数$y=a(2x+1)-1$恒过$A(-\frac{1}{2},\ -1)$，

由$B(1,\frac{1}{2})$，$C(0,1)$，

可得$k_{AB}=\frac{\frac{1}{2}+1}{1+\frac{1}{2}}=1$，$k_{OA}=2$，$k_{AC}=\frac{1+1}{\frac{1}{2}}=4$，

若方程$f(x)-2ax=a-1$有唯一解，

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/318060012043006061