2022-2023 学年安徽省滁州市定远二中高三期中考试数学试题试卷

注意事项

1．考生要认真填写考场号和座位序号。

2．试题所有答案必须填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。第一部分必须用 2B 铅笔作答；第二部分必须用黑色字迹的签字笔作答。

3．考试结束后，考生须将试卷和答题卡放在桌面上，待监考员收回。

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。

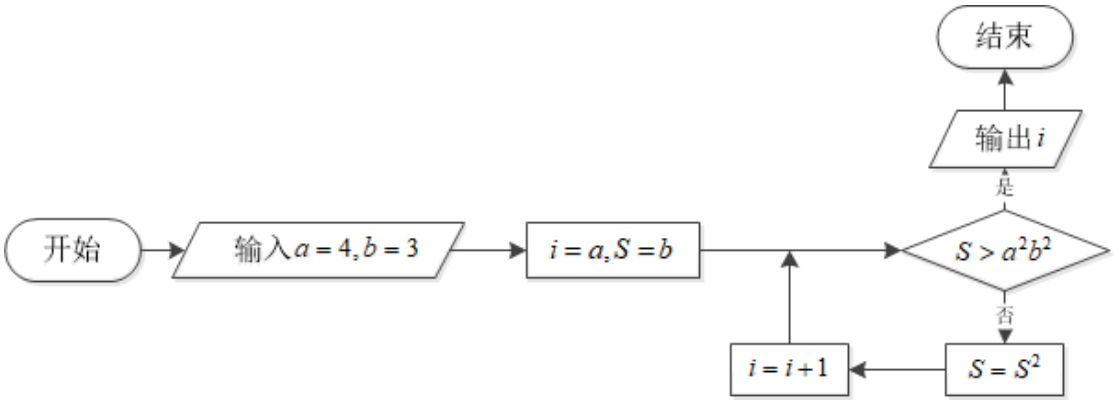
1．设O为坐标原点，P是以F为焦点的抛物线$y^2=2px\left(p>0\right)$上任意一点，M是线段PF上的点，且$\left|PM\right|=2\left|MF\right|$,则直线$OM$的斜率的最大值为(　　)

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

2．已知函数$f\left(x\right)=\ln\frac{1+x}{1-x}+x+1$且$f\left(a\right)+f\left(a+1\right)>2$，则实数$a$的取值范围是(　　)

A．$\left(-1,-\frac{1}{2}\right)$　　B．$\left(-\frac{1}{2},0\right)$　　C．$\left(0,\frac{1}{2}\right)$　　D．$\left(\frac{1}{2},1\right)$

3．如图所示的程序框图，若输入$a=4$，$b=3$，则输出的结果是（　　）



A．6　　B．7　　C．5　　D．8

4．已知复数$z=\frac{1-i}{2-i}$（i为虚数单位）在复平面内对应的点的坐标是（　　）

A．$\left(\frac{3}{5},-\frac{1}{5}\right)$　　B．$\left(-\frac{3}{5},-\frac{1}{5}\right)$　　C．$\left(\frac{3}{5},\frac{1}{5}\right)$　　D．$\left(-\frac{3}{5},\frac{1}{5}\right)$

5．已知函数$f(x)=|\cos x|+\sin x$，则下列结论中正确的是

①函数$f(x)$的最小正周期为π；

②函数$f(x)$的图象是轴对称图形；

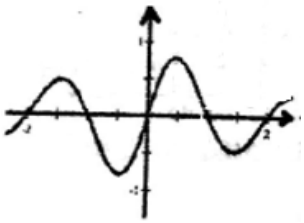
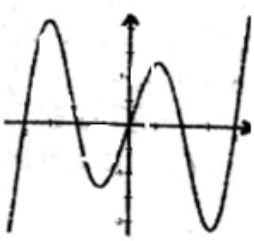
③函数$f(x)$的极大值为$\sqrt{2}$；

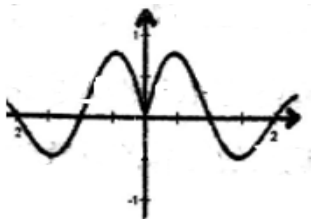
④函数 $f(x)$ 的最小值为 -1．

A．①③　　B．②④

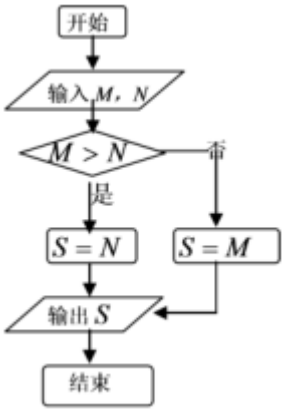
C．②③　　D．②③④

6．函数 $□(□)=\sin(□□)□^{-\frac{|□|}{2}}$ 的图象可能是下列哪一个？（　　）

A．　　B．

C．　　D．

7．已知 $M=\int_0^1 \frac{1}{x+1}dx$，$N=\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos x dx$，由程序框图输出的 S 为（ ）



A．1　　B．0　　C．$\frac{\pi}{2}$　　D．$\ln 2$

8．已知函数 $f(x)=\sin(2019x+\frac{\pi}{4})+\cos(2019x-\frac{\pi}{4})$ 的最大值为 M，若存在实数 m,n，使得对任意实数 x 总有 $f(m)\le f(x)\le f(n)$ 成立，则 $M\cdot|m-n|$ 的最小值为（　）

A．$\frac{\pi}{2019}$　　B．$\frac{2\pi}{2019}$　　C．$\frac{4\pi}{2019}$　　D．$\frac{\pi}{4038}$

9．在四边形 $ABCD$ 中，$AD//BC$，$AB=2$，$AD=5$，$BC=3$，$\angle A=60°$，点 E 在线段 CB 的延长线上，且 $AE=BE$，点 M 在边 CD 所在直线上，则 $\overrightarrow{AM}\cdot\overrightarrow{ME}$ 的最大值为（　　）

A．$-\frac{71}{4}$　　B．-24　　C．$-\frac{51}{4}$　　D．-30

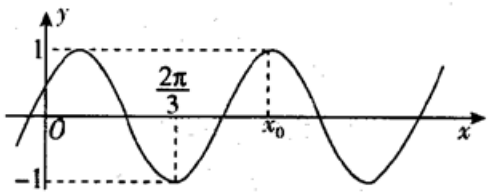
10．已知F为抛物线$C:y^2=8x$的焦点，点$A(1,m)$在C上，若直线AF与C的另一个交点为B，则$|AB|=$(　　)

A．12　　B．10　　C．9　　D．8

11．已知不等式组$\begin{cases}y\le x\\ y\ge -x\\ x\le a\end{cases}$表示的平面区域$S$的面积为9，若点$P(x,y)\in S$，则$z=2x+y$的最大值为（　　）

A．3　　B．6　　C．9　　D．12

12．已知函数$f(x)=2\cos x\cdot\sin\left(x+\frac{\pi}{6}\right)+m$（$m\in\mathbf{R}$）的部分图象如图所示.则$x_0=$（　　）



A．$\frac{3\pi}{2}$　　B．$\frac{5\pi}{6}$

C．$\frac{7\pi}{6}$　　D．$-\frac{4\pi}{3}$

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13．定义$\min\{a,b\}=\begin{cases}a,a\le b\\ b,a>b\end{cases}$，已知$f(x)=e^x-\frac{1}{m}$，$g(x)=(x-1)\left(mx+2m^2-m-1\right)$，若$h(x)=\min\{f(x),g(x)\}$恰好有3个零点，则实数$m$的取值范围是_____.

14．设x,y满足约束条件$\begin{cases}x\ge y\\ 3x+y\ge 0\\ 3x-y\le 6\end{cases}$，则目标函数$z=2x+y$的最小值为_.

15．若点$P(\cos\alpha,\sin\alpha)$在直线$y=2x$上，则$\cos(2\alpha+\frac{\pi}{2})$的值等于_____.

16．已知$f(x)=e^x+e^{ax}$是偶函数，则$f(x)$的最小值为_____.

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ΔABC中，角A，B，C所对的边分别为a，b，c，已知$b=3$，$c=8$，角A为锐角，ΔABC的面积为$6\sqrt{3}$.

（1）求角A的大小；

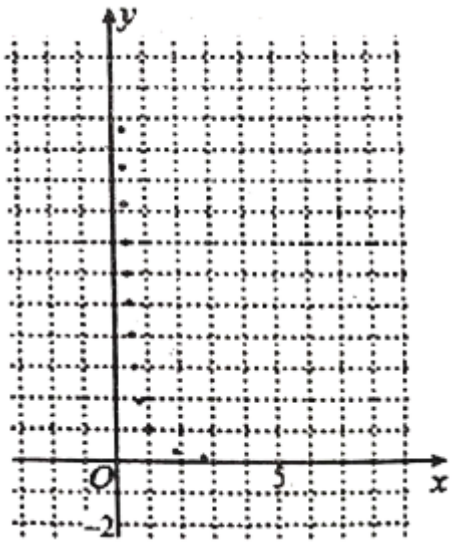
（2）求a的值.

18．（12分）某学生为了测试煤气灶烧水如何节省煤气的问题设计了一个实验，并获得了煤气开关旋钮旋转的弧度数x

与烧开一壶水所用时间 y 的一组数据，且作了一定的数据处理（如下表），得到了散点图（如下图）.

$\overline{x}$	$\overline{y}$	$\overline{w}$	$\sum_{i=1}^{10}(x_i-\overline{x})^2$	$\sum_{i=1}^{10}(w_i-\overline{w})^2$	$\sum_{i=1}^{10}(x_i-\overline{x})(y_i-\overline{y})$	$\sum_{i=1}^{10}(w_i-\overline{w})(y_i-\overline{y})$
1.47	20.6	0.78	2.35	0.81	−19.3	16.2

表中 $w_i=\dfrac{1}{x_i^2}$，$\overline{w}=\dfrac{1}{10}\sum_{i=1}^{10}w_i$.



（1）根据散点图判断，$y=a+bx$ 与 $y=c+\dfrac{d}{x^2}$ 哪一个更适宜作烧水时间 y 关于开关旋钮旋转的弧度数 x 的回归方程类型？（不必说明理由）

（2）根据判断结果和表中数据，建立 y 关于 x 的回归方程；

（3）若单位时间内煤气输出量 t 与旋转的弧度数 x 成正比，那么，利用第（2）问求得的回归方程知 x 为多少时，烧开一壶水最省煤气？

附：对于一组数据 $(u_1,v_1),(u_2,v_2),(u_3,v_3),\cdots,(u_n,v_n)$，其回归直线 $v=\hat{\alpha}+\hat{\beta}u$ 的斜率和截距的最小二乘法估计值分别为 $\hat{\beta}=\dfrac{\sum_{i=1}^{n}(u_i-\overline{u})(v_i-\overline{v})}{\sum_{i=1}^{n}(u_i-\overline{u})^2}$，$\hat{\alpha}=\overline{v}-\beta\overline{u}$

19.（12 分）在 $\triangle ABC$ 中，角 A，B，C 所对的边分别为 a，b，c，且 $a=b\cos C+c\sin B$.

(1) 求 B 的值；

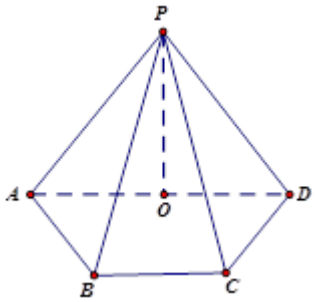
(2) 设 $\angle BAC$ 的平分线 AD 与边 BC 交于点 D，已知 $AD=\dfrac{17}{7}$，$\cos A=-\dfrac{7}{25}$，求 b 的值.

20.（12 分）已知椭圆 C：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1$（$a>b>0$）的左、右焦点分别为 F_1，F_2，离心率为 $\frac{1}{2}$，且过点 $\left(1,\frac{3}{2}\right)$.

（1）求椭圆 C 的方程；

（2）过左焦点 F_1 的直线 l 与椭圆 C 交于不同的 A，B 两点，若 $\angle AF_2B=\frac{\pi}{2}$，求直线 l 的斜率 k.

21.（12 分）在四棱锥 $P-ABCD$ 的底面 $ABCD$ 中，$BC//AD$，$CD\perp AD$，$PO\perp$ 平面 $ABCD$，O 是 AD 的中点，且 $PO=AD=2BC=2CD=2$



（Ⅰ）求证：$AB//$ 平面 POC；

（Ⅱ）求二面角 $O-PC-D$ 的余弦值；

（Ⅲ）线段 PC 上是否存在点 E，使得 $AB\perp DE$，若存在指出点 E 的位置，若不存在请说明理由.

22.（10 分）已知 x，y，z 均为正数.

（1）若 $xy<1$，证明：$|x+z|\cdot|y+z|>4xyz$；

（2）若 $\frac{xyz}{x+y+z}=\frac{1}{3}$，求 $2^{xy}\cdot2^{yz}\cdot2^{xz}$ 的最小值.

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、C

【解析】

试题分析：设 $P(\frac{y_0^2}{2p},y_0)$，由题意 $F(\frac{p}{2},0)$，显然 $y_0<0$ 时不符合题意，故 $y_0>0$，则

$\overrightarrow{OM}=\overrightarrow{OF}+\overrightarrow{FM}=\overrightarrow{OF}+\frac{1}{3}\overrightarrow{FP}=\overrightarrow{OF}+\frac{1}{3}(\overrightarrow{OP}-\overrightarrow{OF})=\frac{1}{3}\overrightarrow{OP}+\frac{2}{3}\overrightarrow{OF}=(\frac{y_0^2}{6p}+\frac{p}{3},\frac{y_0}{3})$，可得：

$k_{OM}=\dfrac{\frac{y_0}{3}}{\frac{{y_0}^2}{6p}+\frac{p}{3}}=\dfrac{2}{\frac{y_0}{p}+\frac{2p}{y_0}}\le\dfrac{2}{2\sqrt{2}}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}$，当且仅当${y_0}^2=2p^2,y_0=\sqrt{2}p$时取等号，故选C.

考点：1．抛物线的简单几何性质；2．均值不等式.

【方法点睛】本题主要考查的是向量在解析几何中的应用及抛物线标准方程方程，均值不等式的灵活运用，属于中档题．解题时一定要注意分析条件，根据条件$|PM|=2|MF|$，利用向量的运算可知$M(\frac{{y_0}^2}{6p}+\frac{p}{3},\frac{y_0}{3})$，写出直线的斜率，注意均值不等式的使用，特别是要分析等号是否成立，否则易出问题.

2、B

【解析】

构造函数$F(x)=f(x)-1$，判断出$F(x)$的单调性和奇偶性，由此求得不等式$f(a)+f(a+1)>2$的解集.

【详解】

构造函数$F(x)=f(x)-1=\ln\dfrac{1+x}{1-x}+x$，由$\dfrac{1+x}{1-x}>0$解得$-1<x<1$，所以$F(x)$的定义域为$(-1,1)$，且

$F(-x)=\ln\dfrac{1+x}{1-x}-x=-\ln\dfrac{1-x}{1+x}-x=-\left(\ln\dfrac{1-x}{1+x}+x\right)=-F(x)$，所以$F(x)$为奇函数，而

$F(x)=\ln\dfrac{1+x}{1-x}+x=\ln\left(-1+\dfrac{2}{1-x}\right)+x$，所以$F(x)$在定义域上为增函数，且$F(0)=\ln1+0=0$.由

$f(a)+f(a+1)>2$得$f(a)-1+f(a+1)-1>0$，即$F(a)+F(a+1)>0$，所以$\begin{cases}a+a+1>0\\-1<a<1\\-1<a+1<1\end{cases}\Rightarrow-\dfrac{1}{2}<a<0.$

故选：B

【点睛】

本小题主要考查利用函数的单调性和奇偶性解不等式，属于中档题.

3、B

【解析】

列举出循环的每一步，可得出输出结果.

【详解】

$i=4$，$S=3$，$S>a^2b^2$不成立，$S=3^2=9$，$i=4+1=5$；

$S>a^2b^2$不成立，$S=9^2=81$，$i=5+1=6$；

$S > a^2b^2$ 不成立，$S = 81^2 = 6561$，$i = 6+1 = 7$；

$S > a^2b^2$ 成立，输出 i 的值为 7.

故选：B.

【点睛】

本题考查利用程序框图计算输出结果，一般要将算法的每一步列举出来，考查计算能力，属于基础题.

4、A

【解析】

直接利用复数代数形式的乘除运算化简，求得 z 的坐标得出答案.

【详解】

解：$\because z = \dfrac{1-i}{2-i} = \dfrac{(1-i)(2+i)}{(2-i)(2+i)} = \dfrac{3}{5} - \dfrac{1}{5}i$，

$\therefore z$ 在复平面内对应的点的坐标是 $\left(\dfrac{3}{5}, -\dfrac{1}{5}\right)$.

故选：A.

【点睛】

本题考查复数代数形式的乘除运算，考查复数的代数表示法及其几何意义，属于基础题.

5、D

【解析】

因为 $f(x+\pi) = |\cos(x+\pi)| + \sin(x+\pi) = |\cos x| - \sin x \neq f(x)$，所以①不正确；

因为 $f(x) = |\cos x| + \sin x$，所以 $f(\dfrac{\pi}{2}+x) = |\cos(\dfrac{\pi}{2}+x)| + \sin(\dfrac{\pi}{2}+x) = |\sin x| + \cos x$，

$f(\dfrac{\pi}{2}-x) = |\cos(\dfrac{\pi}{2}-x)| + \sin(\dfrac{\pi}{2}-x) = |\sin x| + \cos x$，所以 $f(\dfrac{\pi}{2}+x) = f(\dfrac{\pi}{2}-x)$，

所以函数 $f(x)$ 的图象是轴对称图形，②正确；

易知函数 $f(x)$ 的最小正周期为 2π，因为函数 $f(x)$ 的图象关于直线 $x = \dfrac{\pi}{2}$ 对称，所以只需研究函数 $f(x)$ 在 $[\dfrac{\pi}{2}, \dfrac{3\pi}{2}]$ 上的极大值与最小值即可．当 $\dfrac{\pi}{2} \le x \le \dfrac{3\pi}{2}$ 时，$f(x) = -\cos x + \sin x = \sqrt{2}\sin(x - \dfrac{\pi}{4})$，且 $\dfrac{\pi}{4} \le x - \dfrac{\pi}{4} \le \dfrac{5\pi}{4}$，令 $x - \dfrac{\pi}{4} = \dfrac{\pi}{2}$，得 $x = \dfrac{3\pi}{4}$，可知函数 $f(x)$ 在 $x = \dfrac{3\pi}{4}$ 处取得极大值为 $\sqrt{2}$，③正确；

因为 $\dfrac{\pi}{4} \le x - \dfrac{\pi}{4} \le \dfrac{5\pi}{4}$，所以 $-1 \le \sqrt{2}\sin(x - \dfrac{\pi}{4}) \le \sqrt{2}$，所以函数 $f(x)$ 的最小值为 -1，④正确.

故选 D.

6、A

【解析】

由 $□\left(\frac{1}{2}\right)=□^{-\frac{1}{4}}>0$ 排除选项□；$□\left(-\frac{1}{2}\right)=-□^{-\frac{1}{4}}<0$ 排除选项□；由函数□(□)有无数个零点，排除选项□,从而可得结果.

【详解】

由 $□\left(\frac{1}{2}\right)=□^{-\frac{1}{4}}>0$ ，可排除选项□，$□(-1)=-□^{-\frac{1}{2}}<0$ 可排除选项□；由□(□) = 0可得□□ = □□ ⇒ □ = □, □ ∈ □，

即函数□(□)有无数个零点，可排除选项□,故选 A.

【点睛】

本题通过对多个图象的选择考查函数的图象与性质，属于中档题.这类题型也是近年高考常见的命题方向，该题型的特点是综合性较强、考查知识点较多，但是并不是无路可循.解答这类题型可以从多方面入手，根据函数的定义域、值域、单调性、奇偶性、特殊点以及 $□\to 0^+, □\to 0^-, □\to+\infty, □\to-\infty$ 时函数图象的变化趋势，利用排除法，将不合题意的选项一一排除.

7、D

【解析】

试题分析：$M=\int_0^1\frac{1}{x+1}dx=\ln(x+1)|_0^1=\ln 2$，$N=\int_0^{\frac{\pi}{2}}\cos x dx=\sin x|_0^{\frac{\pi}{2}}=1$，所以 $M<N$，所以由程序框图输出的 S 为 $\ln 2$.故选 D.

考点：1、程序框图；2、定积分.

8、B

【解析】

根据三角函数的两角和差公式得到 $f\left(x\right)=2\sin(2019x+\frac{\pi}{4})$，进而可以得到函数的最值，区间(m,n)长度要大于等于半个周期，最终得到结果.

【详解】

函数

$$f\left(x\right)=\sin\left(2019x+\frac{\pi}{4}\right)+\cos\left(2019x-\frac{\pi}{4}\right)=\frac{\sqrt{2}}{2}\left(\sin 2019x+\cos 2019x+\cos 2019x+\sin 2019x\right)$$

$$=\sqrt{2}\left(\sin 2019x+\cos 2019x\right)=2\sin(2019x+\frac{\pi}{4})$$

则函数的最大值为 2，$M\cdot|m-n|=2|m-n|$

存在实数m,n，使得对任意实数x总有$f\left(m\right)\le f\left(x\right)\le f\left(n\right)$成立，则区间(m,n)长度要大于等于半个周期，即

$m-n\ge\frac{\pi}{2019}\therefore 2\left|m-n\right|_{\min}=\frac{2\pi}{2019}$

故答案为：B.

【点睛】

这个题目考查了三角函数的两角和差的正余弦公式的应用，以及三角函数的图像的性质的应用，题目比较综合.

9、A

【解析】

依题意，如图以A为坐标原点建立平面直角坐标系，表示出点的坐标，根据$AE=BE$求出E的坐标，求出边CD所在直线的方程，设$M\left(x,-\sqrt{3}x+5\sqrt{3}\right)$，利用坐标表示$\overrightarrow{AM},\overrightarrow{ME}$，根据二次函数的性质求出最大值.

【详解】

解：依题意，如图以A为坐标原点建立平面直角坐标系，由$AB=2$，$AD=5$，$BC=3$，$\angle A=60°$，

$\therefore A\left(0,0\right)$，$B\left(1,\sqrt{3}\right)$，$C\left(4,\sqrt{3}\right)$，$D\left(5,0\right)$

因为点E在线段CB的延长线上，设$E\left(x_0,\sqrt{3}\right)$，$x_0<1$

Q $AE=BE$

$x_0^{\ 2}+\left(\sqrt{3}\right)^2=\left(1-x_0\right)^2$解得$x_0=-1$

$\therefore E\left(-1,\sqrt{3}\right)$

Q $C\left(4,\sqrt{3}\right)$，$D\left(5,0\right)$

$\therefore CD$所在直线的方程为$y=-\sqrt{3}x+5\sqrt{3}$

因为点M在边CD所在直线上，故设$M\left(x,-\sqrt{3}x+5\sqrt{3}\right)$

$\therefore\overrightarrow{AM}=\left(x,-\sqrt{3}x+5\sqrt{3}\right)$

$\overrightarrow{ME}=\left(-1-x,\sqrt{3}x-4\sqrt{3}\right)$

$\therefore\overrightarrow{AM}\cdot\overrightarrow{ME}=x\left(-1-x\right)+\left(\sqrt{3}x-4\sqrt{3}\right)\left(-\sqrt{3}x+5\sqrt{3}\right)$

$=-4x^2+26x-60$

$=-4x^2+26x-60$

$=-4\left(x-\frac{13}{4}\right)^2-\frac{71}{4}$

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/018053006043006061