昆明市第三中学 2024 届高三六校第一次联考数学试卷

注意事项

1．考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回．

2．答题前，请务必将自己的姓名、准考证号用 0．5 毫米黑色墨水的签字笔填写在试卷及答题卡的规定位置．

3．请认真核对监考员在答题卡上所粘贴的条形码上的姓名、准考证号与本人是否相符．

4．作答选择题，必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案．作答非选择题，必须用 05 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效．

5．如需作图，须用 2B 铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑、加粗．

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．设实数 x、y 满足约束条件 $\begin{cases} x+y\le 10 \\ x-y\le 2 \\ x\ge 4 \end{cases}$，则 $z=2x+3y$ 的最小值为（　　）

A．2　　**B．24**　　**C．16**　　**D．14**

2．已知非零向量 $\vec{a},\vec{b}$ 满足 $|\vec{a}|=\lambda|\vec{b}|$，若 $\vec{a},\vec{b}$ 夹角的余弦值为 $\frac{19}{30}$，且 $(\vec{a}-2\vec{b})\perp(3\vec{a}+\vec{b})$，则实数 λ 的值为（　　）

A． $-\frac{4}{9}$　　**B．** $\frac{2}{3}$　　**C．** $\frac{3}{2}$ 或 $-\frac{4}{9}$　　**D．** $\frac{3}{2}$

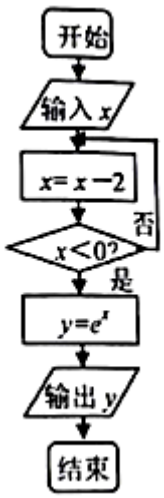
3．已知圆 $x^2+y^2-4x+2y+1=0$ 关于双曲线 $C:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$ 的一条渐近线对称，则双曲线 C 的离心率为（　　）

A． $\sqrt{5}$　　**B．** 5　　**C．** $\frac{\sqrt{5}}{2}$　　**D．** $\frac{5}{4}$

4．函数 $f(x)=ax+\frac{1}{x}$ 在 $(2,+\infty)$ 上单调递增，则实数 a 的取值范围是（　　）

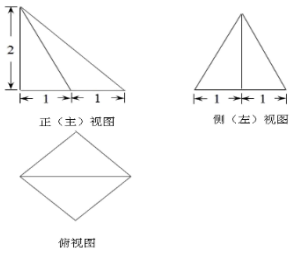
A． $\left(\frac{1}{4},+\infty\right)$　　**B．** $\left[\frac{1}{4},+\infty\right)$　　**C．** $[1,+\infty)$　　**D．** $\left(-\infty,\frac{1}{4}\right]$

5．根据如图所示的程序框图，当输入的 x 值为 3 时，输出的 y 值等于（　　）



A．1 **B．** e **C．** e^{-1} **D．** e^{-2}

6．某四棱锥的三视图如图所示，该几何体的体积是（　　）



A．8 **B．** $\frac{8}{3}$ **C．4** **D．** $\frac{4}{3}$

7．已知 F_1,F_2 是双曲线 $C:\frac{x^2}{a^2}-y^2=1(a>0)$ 的两个焦点，过点 F_1 且垂直于 x 轴的直线与 C 相交于 A,B 两点，若 $|AB|=\sqrt{2}$，则 ΔABF_2 的内切圆半径为（　　）

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

8．已知函数 $f(x)$ 满足 $f(1-x)=f(1+x)$，当 $x\geq 1$ 时，$f(x)=x-\frac{2}{x}$，则 $\{x|f(x+2)>1\}=$（　　）

A． $\{x|x<-3$ 或 $x>0\}$ **B．** $\{x|x<0$ 或 $x>2\}$

C． $\{x|x<-2$ 或 $x>0\}$ **D．** $\{x|x<2$ 或 $x>4\}$

9．已知等差数列 $\{a_n\}$ 的前 13 项和为 52，则 $(-2)^{a_6+a_8}=$（　　）

A．256 **B．-256** **C．32** **D．-32**

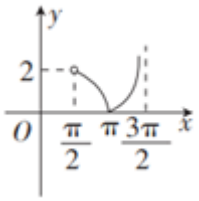
10．已知 S_n 是等差数列 $\{a_n\}$ 的前 n 项和，若 $S_3+a_1=S_2$，$a_4=6$，则 $S_5=$（　　）

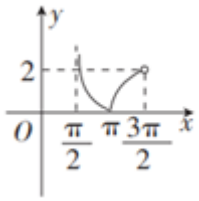
A．5 **B．10** **C．15** **D．20**

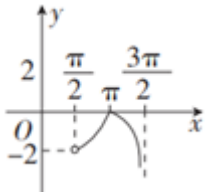
11．已知数列 $\{a_n\}$ 满足：$a_1=1,\ a_{n+1}=\begin{cases}a_n+3, a_n\text{为奇数}\\ 2a_n+1, a_n\text{为偶数}\end{cases}$，则 $a_6=$(　　)

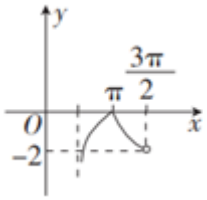
A．16 **B．25** **C．28** **D．33**

12．已知函数 $f(x)=2\tan(\omega x)(\omega>0)$ 的图象与直线 $y=2$ 的相邻交点间的距离为 π，若定义 $\max\{a,b\}=\begin{cases}a,a...b\\ b,a<b\end{cases}$，则函数 $h(x)=\max\{f(x),\ f(x)\cos x\}$ 在区间 $\left(\frac{\pi}{2},\frac{3\pi}{2}\right)$ 内的图象是(　　)

A. 

B. 

C. 

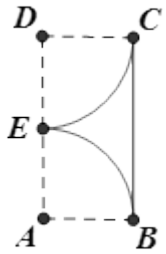
D. 

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13．已知数列$\{a_n\}$满足$a_1=2$，$\frac{a_{n+1}}{n+1}-\frac{a_n}{n}=2$，若$b_n=2^{\sqrt{2a_n}}$，则数列$\{b_n\}$的前 *n* 项和$S_n=$_____.

14．在$(2-x)^5$的展开式中，x^3项的系数是_____（用数字作答）.

15．如图，在矩形$ABCD$中，E为边AD的中点，$AB=1$，$BC=2$，分别以A、D为圆心，1为半径作圆弧EB、EC（E在线段AD上）.由两圆弧EB、EC及边BC所围成的平面图形绕直线AD旋转一周，则所形成的几何体的体积为_____.



16．已知以 *x*±2*y* =0 为渐近线的双曲线经过点$(4,1)$，则该双曲线的标准方程为_____.

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）已知△*ABC* 的内角 *A*，*B*，*C* 的对边分别为 *a*，*b*，*c*，若 *c*＝2*a*，*b*sin*B*－ *a*sin*A*＝$\frac{1}{2}$*a*sin*C*.

（Ⅰ）求 sin*B* 的值；

（Ⅱ）求 sin（2*B*+$\frac{\pi}{3}$）的值.

18．（12 分）已知 *a*>0，*b*>0，*a*+*b*=2.

（Ⅰ）求$\frac{1}{a}+\frac{1}{b+1}$的最小值；

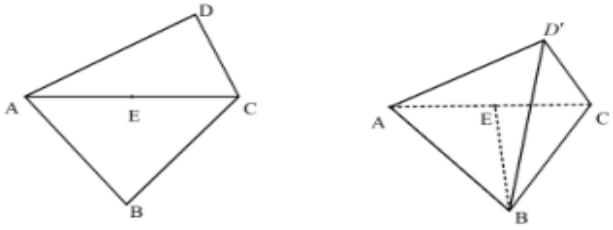
（Ⅱ）证明：$\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\geq\frac{2}{ab}$.

19．（12 分）已知曲线$C_1:\frac{x^2}{4}+\frac{y^2}{9}=1$，直线$l$：$\begin{cases}x=2+t,\\y=2-2t,\end{cases}$（$t$为参数）.

（Ⅰ）写出曲线C的参数方程，直线l的普通方程；

（Ⅱ）过曲线C上任意一点P作与l夹角为$30°$的直线，交l于点A，$|PA|$的最大值与最小值.

20.（12分）如图，四边形$ABCD$中，$\angle ADC=\frac{\pi}{2}$，$AD=AB=BC=2CD$，$AE=EC$，沿对角线AC将ΔACD翻折成$\Delta ACD'$，使得$BD'=BC$.



（1）证明：$BE\perp CD'$；

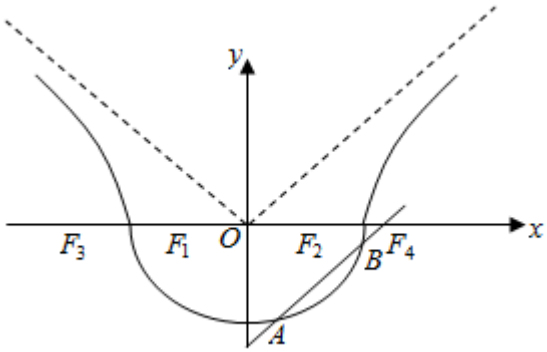
（2）求直线BE与平面ABD'所成角的正弦值.

21.（12分）已知ΔABC中，角A，B，C的对边分别为a，b，c，已知向量$\vec{m}=(\cos B,2\cos^2\frac{C}{2}-1)$，$\vec{n}=(c,b-2a)$且$\vec{m}\cdot\vec{n}=0$.

（1）求角C的大小；

（2）若ΔABC的面积为$2\sqrt{3}$，$a+b=6$，求c.

22.（10分）已知$a>b>0$，如图，曲线Γ由曲线C_1：$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(y\le 0)$和曲线$C_2$：$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(y>0)$组成，其中点$F_1,F_2$为曲线$C_1$所在圆锥曲线的焦点，点$F_3,F_4$为曲线$C_2$所在圆锥曲线的焦点.



（Ⅰ）若$F_2(2,0),F_3(-6,0)$，求曲线Γ的方程；

（Ⅱ）如图，作直线l平行于曲线C_2的渐近线，交曲线C_1于点A,B，求证：弦AB的中点M必在曲线C_2的另一条渐近线上；

（Ⅲ）对于（Ⅰ）中的曲线Γ，若直线l_1过点F_4交曲线C_1于点C,D，求ΔCDF_1面积的最大值.

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、D

【解析】

做出满足条件的可行域，根据图形即可求解.

【详解】

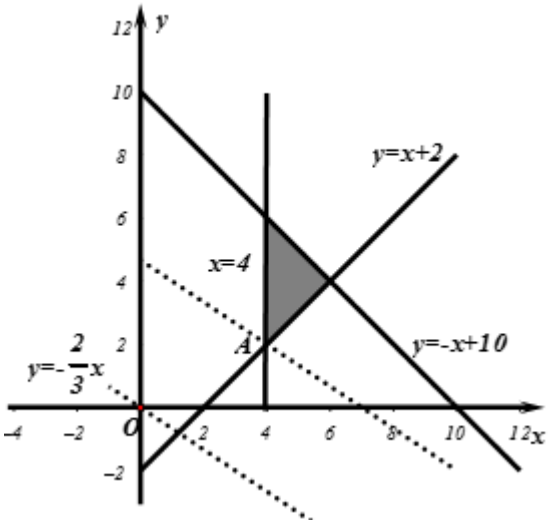
做出满足 $\begin{cases} x+y\le 10 \\ x-y\le 2 \\ x\ge 4 \end{cases}$ 的可行域，如下图阴影部分，

根据图象，当目标函数 $z=2x+3y$ 过点 A 时，取得最小值，

由 $\begin{cases} x=4 \\ x-y=2 \end{cases}$，解得 $\begin{cases} x=4 \\ y=2 \end{cases}$，即 $A(4,2)$，

所以 $z=2x+3y$ 的最小值为 14.

故选：D.



【点睛】

本题考查二元一次不等式组表示平面区域，利用数形结合求线性目标函数的最值，属于基础题.

2、D

【解析】

根据向量垂直则数量积为零，结合$|\vec{a}|=\lambda|\vec{b}|$以及夹角的余弦值，即可求得参数值.

【详解】

依题意，得$(\vec{a}-2\vec{b})\cdot(3\vec{a}+\vec{b})=0$，即$3|\vec{a}|^2-5\vec{a}\cdot\vec{b}-2|\vec{b}|^2=0$.

将$|\vec{a}|=\lambda|\vec{b}|$代入可得，$18\lambda^2-19\lambda-12=0$，

解得$\lambda=\frac{3}{2}$（$\lambda=-\frac{4}{9}$舍去）.

故选：D.

【点睛】

本题考查向量数量积的应用，涉及由向量垂直求参数值，属基础题.

3、C

【解析】

将圆$x^2+y^2-4x+2y+1=0$，化为标准方程为，求得圆心为$(2,-1)$.根据圆$x^2+y^2-4x+2y+1=0$关于双曲线$C:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$的一条渐近线对称，则圆心在渐近线上，$\frac{b}{a}=\frac{1}{2}$.再根据$e=\frac{c}{a}=\sqrt{1+\left(\frac{b}{a}\right)^2}$求解.

【详解】

已知圆$x^2+y^2-4x+2y+1=0$，

所以其标准方程为：$(x-2)^2+(y+1)^2=4$，

所以圆心为$(2,-1)$.

因为双曲线$C:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$，

所以其渐近线方程为$y=\pm\frac{b}{a}x$，

又因为圆$x^2+y^2-4x+2y+1=0$关于双曲线$C:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$的一条渐近线对称，

则圆心在渐近线上，

所以$\frac{b}{a}=\frac{1}{2}$.

所以$e=\frac{c}{a}=\sqrt{1+\left(\frac{b}{a}\right)^2}=\frac{\sqrt{5}}{2}$.

故选：C

【点睛】

本题主要考查圆的方程及对称性，还有双曲线的几何性质 ，还考查了运算求解的能力，属于中档题.

4、B

【解析】

对 a 分类讨论，当 $a \le 0$，函数 $f(x)$ 在 $(0,+\infty)$ 单调递减，当 $a > 0$，根据对勾函数的性质，求出单调递增区间，即可求解.

【详解】

当 $a \le 0$ 时，函数 $f(x) = ax + \frac{1}{x}$ 在 $(2,+\infty)$ 上单调递减，

所以 $a > 0$， $f(x) = ax + \frac{1}{x}$ 的递增区间是 $\left(\frac{1}{\sqrt{a}}, +\infty \right)$，

所以 $2 \ge \frac{1}{\sqrt{a}}$，即 $a \ge \frac{1}{4}$.

故选:B.

【点睛】

本题考查函数单调性，熟练掌握简单初等函数性质是解题关键，属于基础题.

5、C

【解析】

根据程序图，当 x<0 时结束对 x 的计算，可得 y 值.

【详解】

由题 x=3，x=x-2=3-1，此时 x>0 继续运行，x=1-2=-1<0，程序运行结束，得 $y = e^{-1}$，故选 C.

【点睛】

本题考查程序框图，是基础题.

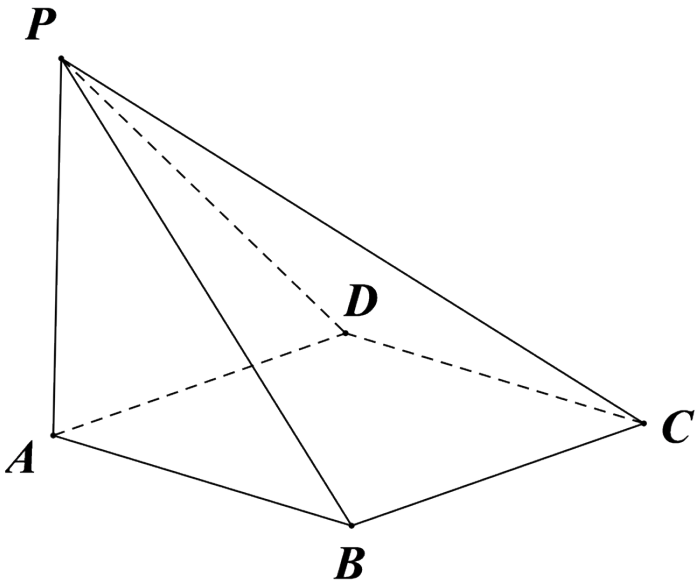
6、D

【解析】

根据三视图知，该几何体是一条垂直于底面的侧棱为 2 的四棱锥，画出图形，结合图形求出底面积代入体积公式求它的体积.

【详解】

根据三视图知，该几何体是侧棱 $PA \perp$ 底面 $ABCD$ 的四棱锥，如图所示：



结合图中数据知，该四棱锥底面为对角线为 2 的正方形，

高为 $PA=2$，

∴四棱锥的体积为 $V=\frac{1}{3}\cdot\frac{2^2}{2}\cdot 2=\frac{4}{3}$.

故选：*D*.

【点睛】

本题考查由三视图求几何体体积，由三视图正确复原几何体是解题的关键，考查空间想象能力．属于中等题.

7、B

【解析】

首先由 $\left|AB\right|=\sqrt{2}$ 求得双曲线的方程，进而求得三角形的面积，再由三角形的面积等于周长乘以内切圆的半径即可求解.

【详解】

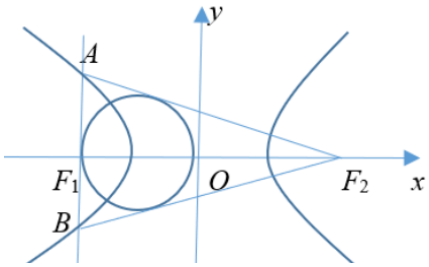
由题意 $b=1$ 将 $x=-c$ 代入双曲线 C 的方程,得 $y=\pm\frac{1}{a}$ 则 $\frac{2}{a}=\sqrt{2},a=\sqrt{2},c=\sqrt{3}$,由

$\left|AF_2\right|-\left|AF_1\right|=\left|BF_2\right|-\left|BF_1\right|=2a=2\sqrt{2}$,得 ΔABF_2 的周长为

$\left|AF_2\right|+\left|BF_2\right|+|AB|=2a+\left|AF_1\right|+2a+\left|BF_1\right|+|AB|=4a+2|AB|=6\sqrt{2}$,

设 ΔABF_2 的内切圆的半径为 r ,则 $\frac{1}{2}\times 6\sqrt{2}r=\frac{1}{2}\times 2\sqrt{3}\times\sqrt{2},r=\frac{\sqrt{3}}{3}$,

故选：B



【点睛】

本题考查双曲线的定义、方程和性质，考查三角形的内心的概念，考查了转化的思想，属于中档题.

8、C

【解析】

简单判断可知函数关于$x=1$对称，然后根据函数$f\left(x\right)=x-\frac{2}{x}$的单调性，并计算$\begin{cases}x-\frac{2}{x}=1\\x\geq 0\end{cases}$，结合对称性，可得结果.

【详解】

由$f\left(1-x\right)=f\left(1+x\right)$，

可知函数$f\left(x\right)$关于$x=1$对称

当$x\geq 1$时，$f\left(x\right)=x-\frac{2}{x}$，

可知$f\left(x\right)=x-\frac{2}{x}$在$\left[1,+\infty\right)$单调递增

则$\begin{cases}x-\frac{2}{x}=1\\x\geq 0\end{cases}\Rightarrow x=2$

又函数$f\left(x\right)$关于$x=1$对称，所以$f\left(0\right)=1$

且$f\left(x\right)$在$\left(-\infty,1\right)$单调递减，

所以$x+2<0$或$x+2>2$，故$x<-2$或$x>0$

所以$\left\{x\middle|f\left(x+2\right)>1\right\}=\left\{x\middle|x<-2\text{ 或 }x>0\right\}$

故选：C

【点睛】

本题考查函数的对称性以及单调性求解不等式，抽象函数给出式子的意义，比如：$f\left(1-x\right)=f\left(1+x\right)$，$f\left(1-x\right)+f\left(1+x\right)=0$，考验分析能力，属中档题.

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/438106034120006075