山东省滨州市五校联考2024年高三压轴卷数学试卷

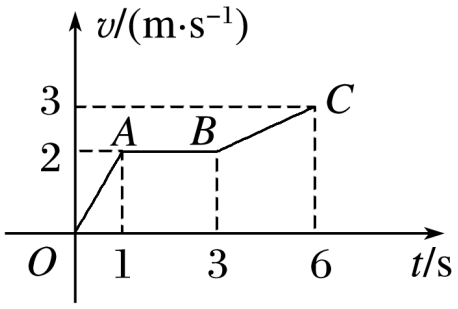
注意事项:
1．答题前，考生先将自己的姓名、准考证号码填写清楚，将条形码准确粘贴在条形码区域内。
2．答题时请按要求用笔。
3．请按照题号顺序在答题卡各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试卷上答题无效。
4．作图可先使用铅笔画出，确定后必须用黑色字迹的签字笔描黑。
5．保持卡面清洁，不要折暴、不要弄破、弄皱，不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。

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．已知$\vec{a}=(1,2)$，$\vec{b}=(m,m+3)$，$\vec{c}=(m-2,-1)$，若$\vec{a}//\vec{b}$，则$\vec{b}\cdot\vec{c}=$（　　）

A．-7　　B．-3　　C．3　　D．7

2．一物体作变速直线运动，其$v-t$曲线如图所示，则该物体在$\frac{1}{2}$s~6s间的运动路程为（　　）m.



A．1　　B．$\frac{4}{3}$　　C．$\frac{49}{4}$　　D．2

3．设集合$M=\{x|1<x\le 2\}$，$N=\{x|x<a\}$，若$M\cap N=M$，则a的取值范围是（　　）

A．$(-\infty,1)$　　B．$(-\infty,1]$　　C．$(2,+\infty)$　　D．$[2,+\infty)$

4．函数$f(x)=\sin\left(\omega x-\frac{\pi}{3}\right)$（$\omega>0$），当$x\in[0,\pi]$时，$f(x)$的值域为$\left[-\frac{\sqrt{3}}{2},1\right]$，则$\omega$的范围为（　　）

A．$\left[\frac{5}{6},\frac{3}{2}\right]$　　B．$\left[\frac{5}{6},\frac{5}{3}\right]$　　C．$\left[\frac{1}{2},\frac{4}{3}\right]$　　D．$\left(0,\frac{5}{3}\right]$

5．已知i为虚数单位，若复数$z=\frac{1+2\mathrm{i}}{2-\mathrm{i}}+1$，则$\bar{z}=$

A．$\frac{9}{5}+\mathrm{i}$　　B．$1-\mathrm{i}$

C．$1+\mathrm{i}$　　D．$-\mathrm{i}$

6．若函数$f(x)=x^2+2x-m\cos(x+1)+m^2+3m-7$有且仅有一个零点，则实数$m$的值为（　　）

A．$\frac{-3-\sqrt{37}}{2}$　　B．$\frac{-3+\sqrt{37}}{2}$　　C．-4　　D．2

7．设 $f(x)=|\ln x|$，若函数 $g(x)=f(x)-ax$ 在区间 $(0,e^2)$ 上有三个零点，则实数 a 的取值范围是(　　)

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

8．在$\triangle ABC$ 中，内角 *A*，*B*，*C* 所对的边分别为 *a*，*b*，*c*，且 $a\cos B+b\sin A=c$.若 $a=2$，$\triangle ABC$ 的面积为 $3(\sqrt{2}-1)$，则 $b+c=$（　　）

A．5　　B．$2\sqrt{2}$　　C．4　　D．16

9．命题“$\forall x\in(0,1),e^{-x}>\ln x$”的否定是（　　）

A．$\forall x\in(0,1),e^{-x}\le\ln x$　　B．$\exists x_0\in(0,1),e^{-x_0}>\ln x_0$

C．$\exists x_0\in(0,1),e^{-x_0}<\ln x_0$　　D．$\exists x_0\in(0,1),e^{-x_0}\le\ln x_0$

10．若向量 $\vec{a}=(1,5),\vec{b}=(-2,1)$，则 $\vec{a}\cdot(\vec{a}+2\vec{b})=$（　　）

A．30　　B．31　　C．32　　D．33

11．关于函数 $f(x)=4\left|\sin\left(\frac{1}{2}x+\frac{\pi}{3}\right)\right|+4\left|\cos\left(\frac{1}{2}x+\frac{\pi}{3}\right)\right|$，有下述三个结论：

①函数 $f(x)$ 的一个周期为 $\frac{\pi}{2}$；

②函数 $f(x)$ 在 $\left[\frac{\pi}{2},\frac{3\pi}{4}\right]$ 上单调递增；

③函数 $f(x)$ 的值域为 $[4,4\sqrt{2}]$.

其中所有正确结论的编号是（　　）

A．①②　　B．②　　C．②③　　D．③

12．已知 F_1、F_2 分别是双曲线 $C:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$ 的左、右焦点，过 F_2 作双曲线 C 的一条渐近线的垂线，分别交两条渐近线于点 A、B，过点 B 作 x 轴的垂线，垂足恰为 F_1，则双曲线 C 的离心率为（　　）

A．2　　B．$\sqrt{3}$　　C．$2\sqrt{3}$　　D．$\sqrt{5}$

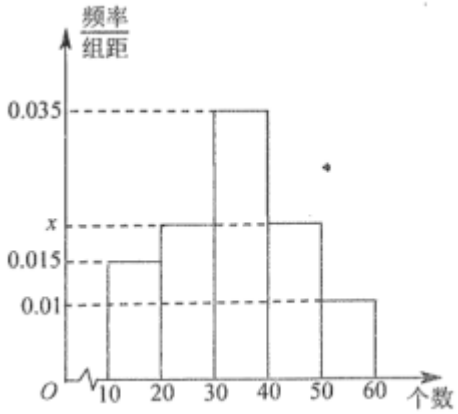
二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13．假如某人有壹元、贰元、伍元、拾元、贰拾元、伍拾元、壹佰元的纸币各两张，要支付贰佰壹拾玖（219）元的货款，则有_____种不同的支付方式.

14．已知三棱锥 $P-ABC$ 的四个顶点都在球 *O* 的球面上，$PA=PB=PC$，$AB=2$，$BC=\sqrt{5}$，$AC=3$，*E*，*F*

分别为 AC，PB 的中点，$EF=\frac{3}{2}$，则球 O 的体积为_____.

15．某校初三年级共有 500 名女生，为了了解初三女生 1 分钟“仰卧起坐”项目训练情况，统计了所有女生 1 分钟“仰卧起坐”测试数据（单位：个），并绘制了如下频率分布直方图，则 1 分钟至少能做到 30 个仰卧起坐的初三女生有_____个.



16．（5 分）有一道描述有关等差与等比数列的问题:有四个和尚在做法事之前按身高从低到高站成一列，已知前三个和尚的身高依次成等差数列，后三个和尚的身高依次成等比数列，且前三个和尚的身高之和为 450 cm，中间两个和尚的身高之和为 315 cm，则最高的和尚的身高是_____ cm.

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）已知函数 $f(x)=|x-m|-|x+2m|$ 的最大值为 3，其中 $m>0$.

（1）求实数 m 的值；

（2）若 $a,b\in R,ab>0,a^2+b^2=m$ 求证: $\frac{a^3}{b}+\frac{b^3}{a}\geq 1$.

18．（12 分）为践行“绿水青山就是金山银山”的发展理念和提高生态环境的保护意识，高二年级准备成立一个环境保护兴趣小组.该年级理科班有男生 400 人，女生 200 人；文科班有男生 100 人，女生 300 人.现按男、女用分层抽样从理科生中抽取 6 人，按男、女分层抽样从文科生中抽取 4 人，组成环境保护兴趣小组，再从这 10 人的兴趣小组中抽出 4 人参加学校的环保知识竞赛.

（1）设事件 A 为“选出的这 4 个人中要求有两个男生两个女生，而且这两个男生必须文、理科生都有”，求事件 A 发生的概率；

（2）用 X 表示抽取的 4 人中文科女生的人数，求 X 的分布列和数学期望.

19．（12 分）已知椭圆 $C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1(a>b>0)$ 与 x 轴负半轴交于 $A(-2,0)$，离心率 $e=\frac{1}{2}$.

（1）求椭圆 C 的方程；

（2）设直线 $l:y=kx+m$ 与椭圆 C 交于 $M(x_1,y_1),N(x_2,y_2)$ 两点，连接 AM,AN 并延长交直线 $x=4$ 于

$E(x_3,y_3),F(x_4,y_4)$两点，若$\frac{1}{y_1}+\frac{1}{y_2}=\frac{1}{y_3}+\frac{1}{y_4}$，直线*MN*是否恒过定点，如果是，请求出定点坐标，如果不是，请说明理由.

20.（12分）ΔABC的内角A,B,C的对边分别为a,b,c，若$2\sin^2\frac{A-B}{2}+2\cos^2\frac{A+B}{2}+2\cos A\cos B=1$

（1）求角C的大小

（2）若$c=4,\left|\overrightarrow{CA}+\overrightarrow{CB}\right|=\sqrt{38}$，求的周长

21.（12分）已知函数$f(x)=|x-m|-|x+2|$（$m\in R$），不等式$f(x-2)\geq 0$的解集为$(-\infty,4]$.

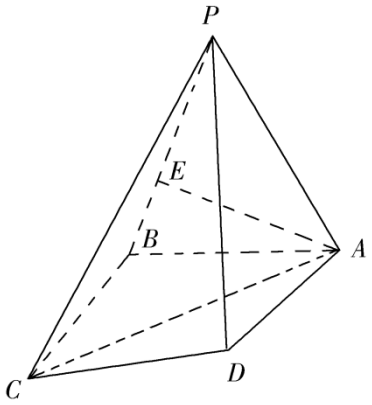
（1）求m的值；

（2）若$a>0$，$b>0$，$c>3$，且$a+2b+c=2m$，求$(a+1)(b+1)(c-3)$的最大值.

22.（10分）如图，在四棱锥$P-ABCD$ P－ABCD中，$\triangle PAB$是等边三角形，$BC\perp AB$，$BC=CD=2\sqrt{3}$，$AB=AD=2$.

（1）若$PB=3BE$，求证：AE P平面PCD；

（2）若$PC=4$，求二面角$A-PC-B$的正弦值.



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、B

【解析】

由平行求出参数m，再由数量积的坐标运算计算.

【详解】

由$\vec{a}//\vec{b}$，得$2m-(m+3)=0$，则$m=3$，

$\vec{b}=(3,6)$，$\vec{c}=(1,-1)$，所以$\vec{b}\cdot\vec{c}=3-6=-3$.

故选：B.

【点睛】

本题考查向量平行的坐标表示，考查数量积的坐标运算，掌握向量数量积的坐标运算是解题关键.

2、C

【解析】

由图像用分段函数表示$v(t)$，该物体在$\frac{1}{2}$s~6s间的运动路程可用定积分$s=\int_{\frac{1}{2}}^{6}v(t)\mathrm{d}t$表示，计算即得解

【详解】

由题中图像可得，

$$v(t)=\begin{cases}2t,0\le t<1\\2,1\le t\le 3\\\frac{1}{3}t+1,3<t\le 6\end{cases}$$

由变速直线运动的路程公式，可得

$$s=\int_{\frac{1}{2}}^{6}v(t)\mathrm{d}t=\int_{\frac{1}{2}}^{1}2t\mathrm{d}t+\int_{1}^{3}2\mathrm{d}t+\int_{3}^{6}\left(\frac{1}{3}t+1\right)\mathrm{d}t$$

$$=t^2\Big|_{\frac{1}{2}}^{1}+2t\Big|_{1}^{3}+\left(\frac{1}{6}t^2+t\right)\Big|_{3}^{6}=\frac{49}{4}(\mathrm{m}).$$

所以物体在$\frac{1}{2}$s~6s间的运动路程是$\frac{49}{4}$m.

故选：C

【点睛】

本题考查了定积分的实际应用，考查了学生转化划归，数形结合，数学运算的能力，属于中档题.

3、C

【解析】

由 $M \cap N = M$ 得出 $M \subseteq N$，利用集合的包含关系可得出实数 a 的取值范围.

【详解】

Q $M=\{x|1<x\le 2\}$，$N=\{x|x<a\}$ 且 $M\cap N=M$，$\therefore M\subseteq N$，$\therefore a>2$.

因此，实数 a 的取值范围是 $(2,+\infty)$.

故选：C.

【点睛】

本题考查利用集合的包含关系求参数，考查计算能力，属于基础题.

4、B

【解析】

首先由 $x\in[0,\pi]$，可得 $\omega x-\frac{\pi}{3}$ 的范围，结合函数 $f(x)$ 的值域和正弦函数的图像，可求的关于实数 ω 的不等式，解不等式即可求得范围.

【详解】

因为 $x\in[0,\pi]$，所以 $\omega x-\frac{\pi}{3}\in\left[-\frac{\pi}{3},\omega\pi-\frac{\pi}{3}\right]$，若值域为 $\left[-\frac{\sqrt{3}}{2},1\right]$，

所以只需 $\frac{\pi}{2}\le\omega\pi-\frac{\pi}{3}\le\frac{4\pi}{3}$，$\therefore\frac{5}{6}\le\omega\le\frac{5}{3}$.

故选：B

【点睛】

本题主要考查三角函数的值域，熟悉正弦函数的单调性和特殊角的三角函数值是解题的关键，侧重考查数学抽象和数学运算的核心素养.

5、B

【解析】

因为 $z=\frac{1+2\mathrm{i}}{2-\mathrm{i}}+1=\frac{(1+2\mathrm{i})(2+\mathrm{i})}{(2-\mathrm{i})(2+\mathrm{i})}+1=\frac{2+\mathrm{i}+4\mathrm{i}+2\mathrm{i}^2}{5}+1=1+\mathrm{i}$，所以 $\bar{z}=1-\mathrm{i}$，故选 B.

6、D

【解析】

推导出函数 $y=f(x)$ 的图象关于直线 $x=-1$ 对称，由题意得出 $f(-1)=0$，进而可求得实数 m 的值，并对 m 的值进行检验，即可得出结果.

【详解】

Q $f(x)=(x+1)^2-m\cos(x+1)+m^2+3m-8$，

则 $f(-1+x)=(-1+x+1)^2-m\cos(-1+x+1)+m^2+3m-8=x^2-m\cos x+m^2+3m-8$，

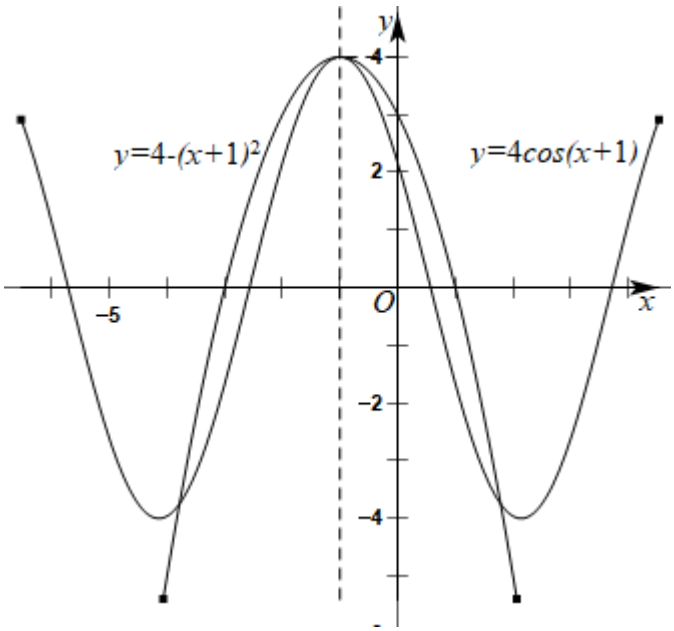
$f\left(-1-x\right)=\left(-1-x+1\right)^2-m\cos\left(-1-x+1\right)+m^2+3m-8=x^2-m\cos x+m^2+3m-8$，

$\therefore f\left(-1+x\right)=f\left(-1-x\right)$，所以，函数$y=f\left(x\right)$的图象关于直线$x=-1$对称.

若函数$y=f\left(x\right)$的零点不为$x=-1$，则该函数的零点必成对出现，不合题意.

所以，$f\left(-1\right)=0$，即$m^2+2m-8=0$，解得$m=-4$或2.

①当$m=-4$时，令$f\left(x\right)=\left(x+1\right)^2-4\cos\left(x+1\right)-4=0$，得$4\cos\left(x+1\right)=4-\left(x+1\right)^2$，作出函数$y=4\cos\left(x+1\right)$与函数$y=4-\left(x+1\right)^2$的图象如下图所示：



此时，函数$y=4\cos\left(x+1\right)$与函数$y=4-\left(x+1\right)^2$的图象有三个交点，不合乎题意；

②当$m=2$时，$\because\cos\left(x+1\right)\le1$，$\therefore f\left(x\right)=\left(x+1\right)^2-2\cos\left(x+1\right)+2\ge0$，当且仅当$x=-1$时，等号成立，则函数$y=f\left(x\right)$有且只有一个零点.

综上所述，$m=2$.

故选：D.

【点睛】

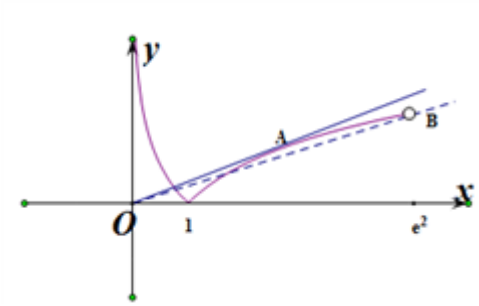
本题考查利用函数的零点个数求参数，考查函数图象对称性的应用，解答的关键就是推导出$f\left(-1\right)=0$，在求出参数后要对参数的值进行检验，考查分析问题和解决问题的能力，属于中等题.

7、D

【解析】

令$g\left(x\right)=f\left(x\right)-ax=0$，可得$f\left(x\right)=ax$.

在坐标系内画出函数 $f\left(x\right)=\left|\ln x\right|$ 的图象（如图所示）.



当 $x>1$ 时， $f\left(x\right)=\ln x$.由 $y=\ln x$ 得 $y'=\frac{1}{x}$.

设过原点的直线 $y=ax$ 与函数 $y=ln x$ 的图象切于点 $A(x_0,\ln x_0)$ ，

则有 $\begin{cases}\ln x_0=ax_0\\ a=\frac{1}{x_0}\end{cases}$ ，解得 $\begin{cases}x_0=e\\ a=\frac{1}{e}\end{cases}$.

所以当直线 $y=ax$ 与函数 $y=ln x$ 的图象切时 $a=\frac{1}{e}$.

又当直线 $y=ax$ 经过点 $B\left(e^2,2\right)$ 时，有 $2=a\cdot e^2$ ，解得 $a=\frac{2}{e^2}$.

结合图象可得当直线 $y=ax$ 与函数 $f\left(x\right)=\left|\ln x\right|$ 的图象有 3 个交点时，实数 a 的取值范围是 $\left(\frac{2}{e^2},\frac{1}{e}\right)$.

即函数 $g\left(x\right)=f\left(x\right)-ax$ 在区间 $\left(0,e^2\right)$ 上有三个零点时，实数 a 的取值范围是 $\left(\frac{2}{e^2},\frac{1}{e}\right)$.选 D.

点睛：已知函数零点的个数（方程根的个数）求参数值（取值范围）的方法

(1)直接法：直接求解方程得到方程的根，再通过解不等式确定参数范围；

(2)分离参数法：先将参数分离，转化成求函数的值域问题加以解决；

(3)数形结合法：先对解析式变形，在同一平面直角坐标系中，画出函数的图象，然后数形结合求解，对于一些比较复杂的函数的零点问题常用此方法求解.

8、C

【解析】

根据正弦定理边化角以及三角函数公式可得 $A=\frac{\pi}{4}$,再根据面积公式可求得 $bc=6(2-\sqrt{2})$,再代入余弦定理求解即可.

【详解】

$\vee ABC$ 中, $a\cos B+b\sin A=c$,由正弦定理得 $\sin A\cos B+\sin B\sin A=\sin C$,

又 $\sin C=\sin(A+B)=\sin A\cos B+\cos A\sin B$,

$\therefore \sin B\sin A=\cos A\sin B$,又$\sin B\neq 0$,$\therefore \sin A=\cos A$,$\therefore \tan A=1$,又$A\in(0,\pi)$,

$\therefore A=\dfrac{\pi}{4}$.$\because S_{\triangle ABC}=\dfrac{1}{2}bc\sin A=\dfrac{\sqrt{2}}{4}bc=3(\sqrt{2}-1)$,

$\therefore bc=6(2-\sqrt{2})$,$\because a=2$,$\therefore$由余弦定理可得$a^2=(b+c)^2-2bc-2bc\cos A$,

$\therefore (b+c)^2=4+(2+\sqrt{2})bc=4+(2+\sqrt{2})\times 6(2-\sqrt{2})=16$,可得$b+c=4$.

故选：C

【点睛】

本题主要考查了解三角形中正余弦定理与面积公式的运用,属于中档题.

9、D

【解析】

根据全称命题的否定是特称命题,对命题进行改写即可.

【详解】

全称命题的否定是特称命题，所以命题“$\forall x\in(0,1)$,$e^{-x}>\ln x$”的否定是：$\exists x_0\in(0,1)$，$e^{-x_0}\leqslant\ln x_0$.

故选 D.

【点睛】

本题考查全称命题的否定,难度容易.

10、C

【解析】

先求出$\vec{a}+2\vec{b}$,再与$\vec{a}$相乘即可求出答案.

【详解】

因为$\vec{a}+2\vec{b}=(1,5)+(-4,2)=(-3,7)$,所以$\vec{a}\cdot(\vec{a}+2\vec{b})=-3+5\times 7=32$.

故选:C.

【点睛】

本题考查了平面向量的坐标运算,考查了学生的计算能力,属于基础题.

11、C

【解析】

①用周期函数的定义验证.②当$x\in\left[\dfrac{\pi}{2},\dfrac{3\pi}{4}\right]$时，$\dfrac{1}{2}x+\dfrac{\pi}{3}\in\left[\dfrac{7\pi}{12},\dfrac{17\pi}{24}\right]$，$f(x)=4\sqrt{2}\sin\left(\dfrac{1}{2}x+\dfrac{\pi}{12}\right)$

，再利用单调性判断.③根据平移变换，函数 $f(x)=4\left|\sin\left(\frac{1}{2}x+\frac{\pi}{3}\right)\right|+4\left|\cos\left(\frac{1}{2}x+\frac{\pi}{3}\right)\right|$ 的值域等价于函数

$g(x)=4\left|\sin\frac{1}{2}x\right|+4\left|\cos\frac{1}{2}x\right|$ 的值域，而 $g(x+\pi)=g(x)$，当 $x\in[0,\pi]$ 时，$g(x)=4\sqrt{2}\sin\left(\frac{1}{2}x+\frac{\pi}{3}\right)$ 再求值域.

【详解】

因为 $f\left(x+\frac{\pi}{2}\right)=4\left|\sin\left(\frac{1}{2}x+\frac{7\pi}{12}\right)\right|+4\left|\cos\left(\frac{1}{2}x+\frac{7\pi}{12}\right)\right|=4\left|\cos\left(\frac{1}{2}x+\frac{\pi}{12}\right)\right|+4\left|\sin\left(\frac{1}{2}x+\frac{\pi}{12}\right)\right|\neq f(x)$，故①错误；

当 $x\in\left[\frac{\pi}{2},\frac{3\pi}{4}\right]$ 时，$\frac{1}{2}x+\frac{\pi}{3}\in\left[\frac{7\pi}{12},\frac{17\pi}{24}\right]$，所以 $f(x)=4\sin\left(\frac{1}{2}x+\frac{\pi}{3}\right)-4\cos\left(\frac{1}{2}x+\frac{\pi}{3}\right)=4\sqrt{2}\sin\left(\frac{1}{2}x+\frac{\pi}{12}\right)$，

$\frac{1}{2}x+\frac{\pi}{12}\in\left[\frac{\pi}{3},\frac{11\pi}{24}\right]$ 所以 $f(x)$ 在 $\left[\frac{\pi}{2},\frac{3\pi}{4}\right]$ 上单调递增，故②正确；

函数 $f(x)=4\left|\sin\left(\frac{1}{2}x+\frac{\pi}{3}\right)\right|+4\left|\cos\left(\frac{1}{2}x+\frac{\pi}{3}\right)\right|$ 的值域等价于函数 $g(x)=4\left|\sin\frac{1}{2}x\right|+4\left|\cos\frac{1}{2}x\right|$ 的值域，易知

$g(x+\pi)=g(x)$，故当 $x\in[0,\pi]$ 时，$g(x)=4\sqrt{2}\sin\left(\frac{1}{2}x+\frac{\pi}{3}\right)\in[4,4\sqrt{2}]$，故③正确.

故选：C.

【点睛】

本题考查三角函数的性质，还考查推理论证能力以及分类讨论思想，属于中档题.

12、B

【解析】

设点 B 位于第二象限，可求得点 B 的坐标，再由直线 BF_2 与直线 $y=\frac{b}{a}x$ 垂直，转化为两直线斜率之积为 -1 可得出 $\frac{b^2}{a^2}$

的值，进而可求得双曲线 C 的离心率.

【详解】

设点 B 位于第二象限，由于 $BF_1\perp x$ 轴，则点 B 的横坐标为 $x_B=-c$，纵坐标为 $y_B=-\frac{b}{a}x_B=\frac{bc}{a}$，即点 $B\left(-c,\frac{bc}{a}\right)$，

由题意可知，直线 BF_2 与直线 $y=\frac{b}{a}x$ 垂直，$k_{BF_2}=\frac{-\frac{bc}{a}}{2c}=-\frac{b}{2a}=-\frac{a}{b}$，$\therefore\frac{b^2}{a^2}=2$，

因此，双曲线的离心率为 $e=\frac{c}{a}=\sqrt{\frac{a^2+b^2}{a^2}}=\sqrt{1+\frac{b^2}{a^2}}=\sqrt{3}$.

故选：B.

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/817046003052006116