# 2023-2024学年福建省泉港六中高三周考数学试题三

注意事项：

1．答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号、考场号和座位号填写在试题卷和答题卡上。用2B铅笔将试卷类型（B）填涂在答题卡相应位置上。将条形码粘贴在答题卡右上角"条形码粘贴处"。

2．作答选择题时，选出每小题答案后，用2B铅笔把答题卡上对应题目选项的答案信息点涂黑；如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。答案不能答在试题卷上。

3．非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答题卡各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答无效。

4．考生必须保证答题卡的整洁。考试结束后，请将本试卷和答题卡一并交回。

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．已知数列$\{a_n\}$满足$a_1=1, a_n-a_{n-1}=n\ (n\geq 2)$,则数列$\{a_n\}$的通项公式$a_n=$(　　)

A．$\frac{1}{2}n(n+1)$　　B．$\frac{1}{2}n(3n-1)$　　C．$n^2-n+1$　　D．$n^2-2n+2$

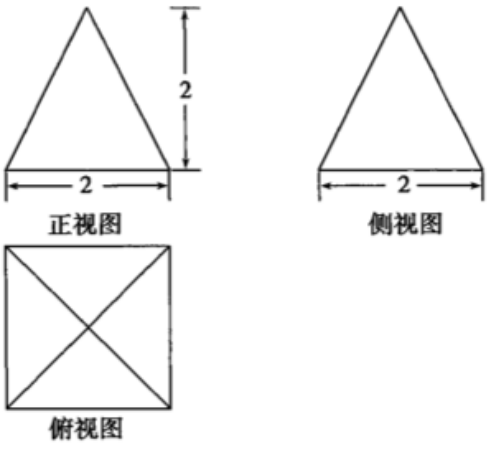
2．集合$A=\{x\,|\,x-2\leq 0\}$，$B=\mathrm{N}$，则$A\cap B=$（　　）

A．$\{1\}$　　B．$\{1,2\}$　　C．$\{0,1\}$　　D．$\{0,1,2\}$

3．已知$A$类产品共两件$A_1,A_2$，$B$类产品共三件$B_1,B_2,B_3$，混放在一起，现需要通过检测将其区分开来，每次随机检测一件产品，检测后不放回，直到检测出2件$A$类产品或者检测出3件$B$类产品时，检测结束，则第一次检测出$B$类产品，第二次检测出$A$类产品的概率为（　　）

A．$\frac{1}{2}$　　B．$\frac{3}{5}$　　C．$\frac{2}{5}$　　D．$\frac{3}{10}$

4．某几何体的三视图如图所示（单位：*cm*），则该几何体的表面积是(　　)




A．$8cm^2$　　B．$12cm^2$　　C．$\left(4\sqrt{5}+2\right)cm^2$　　D．$\left(4\sqrt{5}+4\right)cm^2$

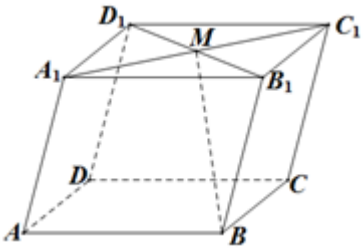
5．若函数$f(x)=x^3+ax^2+3x-9$在$x=-3$时取得极值，则$a=$（　　）

A．2　　B．3　　C．4　　D．5

6．已知双曲线$C:\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$的左、右焦点分别为$F_1$、$F_2$，抛物线$y^2=2px(p>0)$与双曲线$C$有相同的焦点.设$P$为抛物线与双曲线$C$的一个交点，且$\cos\angle PF_1F_2=\frac{5}{7}$，则双曲线$C$的离心率为（　　）

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

7．在平行六面体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$中，$M$为$A_1C_1$与$B_1D_1$的交点，若$\overrightarrow{AB}=\vec{a},\overrightarrow{AD}=\vec{b},\overrightarrow{AA_1}=\vec{c}$，则与$\overrightarrow{BM}$相等的向量是（　　）




A．$\frac{1}{2}\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{b}+\vec{c}$　　B．$-\frac{1}{2}\vec{a}-\frac{1}{2}\vec{b}+\vec{c}$　　C．$\frac{1}{2}\vec{a}-\frac{1}{2}\vec{b}+\vec{c}$　　D．$-\frac{1}{2}\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{b}+\vec{c}$

8．正项等比数列$\{a_n\}$中，$a_1a_5+2a_3a_7+a_5a_9=16$，且$a_5$与$a_9$的等差中项为4，则$\{a_n\}$的公比是（　　）

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

9．要得到函数$y=\frac{1}{2}\cos x$的图象，只需将函数$y=\frac{1}{2}\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)$的图象上所有点的（　　）

A．横坐标缩短到原来的$\frac{1}{2}$（纵坐标不变），再向左平移$\frac{\pi}{3}$个单位长度

B．横坐标缩短到原来的$\frac{1}{2}$（纵坐标不变），再向右平移$\frac{\pi}{6}$个单位长度

C．横坐标伸长到原来的2倍（纵坐标不变），再向左平移$\frac{\pi}{6}$个单位长度

D．横坐标伸长到原来的2倍（纵坐标不变），再向右平移$\frac{\pi}{3}$个单位长度

10．已知i是虚数单位，则复数$\frac{4}{(1-i)^2}=$（　　）

A．$2i$　　B．$-2i$　　C．2　　D．$-2$

11．在$\Delta ABC$中，$M$是$BC$的中点，$AM=1$，点$P$在$AM$上且满足$\overrightarrow{AP}=2\overrightarrow{PM}$，则$\overrightarrow{PA}\cdot(\overrightarrow{PB}+\overrightarrow{PC})$等于（　）

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

12．已知数列$\{a_n\}$满足$\log_3a_n+1=\log_3a_{n+1}\left(n\in N^*\right)$,且$a_2+a_4+a_6=9$,则$\log_{\frac{1}{3}}\left(a_3+a_5+a_7\right)$的值是(　　)

A．5　　B．$-3$　　C．4　　D．$\frac{9}{91}$

二、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

13．在棱长为 6 的正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中，$M$ 是 $BC$ 的中点，点 $P$ 是面 $DCC_1D_1$，所在平面内的动点，且满足 $\angle APD=\angle MPC$，则三棱锥 $P-BCD$ 的体积的最大值是_____.

14．等差数列 $\{a_n\}$（公差不为 0），其中 $a_1$，$a_2$，$a_6$ 成等比数列，则这个等比数列的公比为_____.

15．在 $\Delta ABC$ 中，$\angle C=90°$，$\overrightarrow{CM}=2\overrightarrow{MB}$．若 $\sin\angle BAM=\frac{1}{5}$，则 $\tan\angle BAC=$_____.

16．已知 $\alpha$ 的终边过点 $(3m,-2)$，若 $\tan(\pi+\alpha)=\frac{1}{3}$，则 $m=$_____.

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）如图 1，在边长为 4 的正方形 $ABCD$ 中，$E$ 是 $AD$ 的中点，$F$ 是 $CD$ 的中点，现将三角形 $DEF$ 沿 $EF$ 翻折成如图 2 所示的五棱锥 $P-ABCFE$.

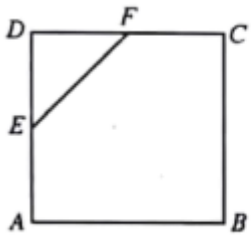


图1

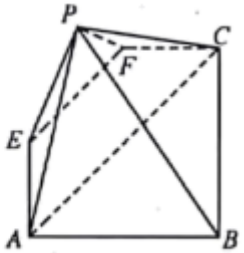


图2

（1）求证：$AC$ $P$平面 $PEF$；

（2）若平面 $PEF\perp$ 平面 $ABCFE$，求直线 $PB$ 与平面 $PAE$ 所成角的正弦值.

18．（12 分）（江苏省徐州市高三第一次质量检测数学试题）在平面直角坐标系 $xOy$ 中，已知平行于 $x$ 轴的动直线 $l$ 交抛物线 $C$：$y^2=4x$ 于点 $P$，点 $F$ 为 $C$ 的焦点.圆心不在 $y$ 轴上的圆 $M$ 与直线 $l$，$PF$，$x$ 轴都相切，设 $M$ 的轨迹为曲线 $E$.

（1）求曲线 $E$ 的方程；

（2）若直线 $l_1$ 与曲线 $E$ 相切于点 $Q(s,t)$，过 $Q$ 且垂直于 $l_1$ 的直线为 $l_2$，直线 $l_1$，$l_2$ 分别与 $y$ 轴相交于点 $A$，$B$.当线段 $AB$ 的长度最小时，求 $s$ 的值.

19．（12 分）随着改革开放的不断深入，祖国不断富强，人民的生活水平逐步提高，为了进一步改善民生，2019 年 1 月 1 日起我国实施了个人所得税的新政策，其政策的主要内容包括：（1）个税起征点为 5000 元；（2）每月应纳税所得额（含税）＝收入－个税起征点－专项附加扣除；（3）专项附加扣除包括①赡养老人费用②子女教育费用③继续教育费用④大病医疗费用……等．其中前两项的扣除标准为：①赡养老人费用：每月扣除 2000 元②子女教育费用：每个子女每月扣除 1000 元．新个税政策的税率表部分内容如下：

| 级数 | 一级 | 二级 | 三级 | 四级 | … |
|---|---|---|---|---|---|
| 每月应纳税所得额（含税） | 不超过 3000 元的部分 | 超过 3000 元至 12000 元的部分 | 超过 12000 元至 25000 元的部分 | 超过 25000 元至 35000 元的部分 | … |
| 税率(%) | 3 | 10 | 20 | 25 | … |

（1）现有李某月收入 29600 元，膝下有一名子女，需要赡养老人，除此之外，无其它专项附加扣除．请问李某月应缴纳的个税金额为多少？

（2）为研究月薪为 20000 元的群体的纳税情况，现收集了某城市 500 名的公司白领的相关资料，通过整理资料可知，有一个孩子的有 400 人，没有孩子的有 100 人，有一个孩子的人中有 300 人需要赡养老人，没有孩子的人中有 50 人需要赡养老人，并且他们均不符合其它专项附加扣除（受统计的 500 人中，任何两人均不在一个家庭）．若他们的月收入均为 20000 元，依据样本估计总体的思想，试估计在新个税政策下这类人群缴纳个税金额 $X$ 的分布列与期望．

20．（12 分）已知函数 $f(x)=\dfrac{ax}{e^x}(a\neq 0)$．

（1）求函数 $f(x)$ 的单调区间；

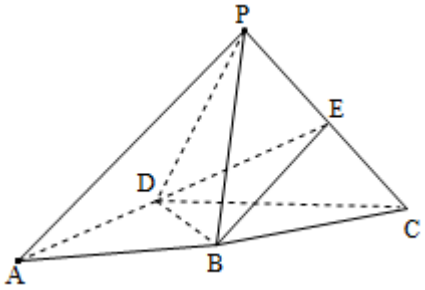
（2）当 $a=1$ 时，如果方程 $f(x)=t$ 有两个不等实根 $x_1,\ x_2$，求实数 $t$ 的取值范围，并证明 $x_1+x_2>2$．

21．（12 分）在直角坐标系 $xOy$ 中，曲线 $C$ 的参数方程为 $\begin{cases}x=\dfrac{1-t^2}{1+t^2}\\ y=\dfrac{2t}{1+t^2}\end{cases}$（$t$ 为参数）．点 $p\left(x_0,y_0\right)$ 在曲线 $C$ 上，点 $Q(m,n)$ 满足 $\begin{cases}m=2x_0\\ n=\sqrt{3}y_0\end{cases}$．

（1）以坐标原点 $O$ 为极点，$x$ 轴的正半轴为极轴建立极坐标系，求动点 $Q$ 的轨迹 $C_1$ 的极坐标方程；

（2）点 $A$，$B$ 分别是曲线 $C_1$ 上第一象限，第二象限上两点，且满足 $\angle AOB=\dfrac{\pi}{2}$，求 $\dfrac{1}{|OA|^2}+\dfrac{1}{|OB|^2}$ 的值．

22．（10 分）如图，在四棱锥 *P—ABCD* 中，四边形 *ABCD* 为平行四边形，*BD*⊥*DC*，△*PCD* 为正三角形，平面 *PCD*⊥平面 *ABCD*，*E* 为 *PC* 的中点．




（1）证明：*AP*∥平面 *EBD*；

（2）证明：*BE*⊥*PC*.

# 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】

利用数列的递推关系式，通过累加法求解即可.

【详解】

数列 $\{a_n\}$ 满足：$a_1=1$，$a_n-a_{n-1}=n(n...2,n\in N^*)$，

可得 $a_1=1$

$a_2-a_1=2$

$a_3-a_2=3$

$a_4-a_3=4$

…

$a_n-a_{n-1}=n$

以上各式相加可得：

$a_n=1+2+3+\ldots+n=\frac{1}{2}n(n+1)$，

故选：$A$.

【点睛】

本题考查数列的递推关系式的应用，数列累加法以及通项公式的求法，考查计算能力.

2、D

【解析】

利用交集的定义直接计算即可.

【详解】

$A=\{x\mid x\le 2\}$，故 $A\cap B=\{0,1,2\}$，

故选：D.

【点睛】

本题考查集合的交运算，注意常见集合的符号表示，本题属于基础题.

3、D

【解析】

根据分步计数原理，由古典概型概率公式可得第一次检测出 $B$ 类产品的概率，不放回情况下第二次检测出 $A$ 类产品的概率，即可得解.

【详解】

$A$ 类产品共两件 $A_1,A_2$，$B$ 类产品共三件 $B_1,B_2,B_3$，

则第一次检测出 $B$ 类产品的概率为 $\frac{3}{5}$；

不放回情况下，剩余 4 件产品，则第二次检测出 $A$ 类产品的概率为 $\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$；

故第一次检测出 $B$ 类产品，第二次检测出 $A$ 类产品的概率为 $\frac{3}{5}\times\frac{1}{2}=\frac{3}{10}$；

故选：D.

【点睛】

本题考查了分步乘法计数原理的应用，古典概型概率计算公式的应用，属于基础题.

4、D

【解析】

根据三视图判断出几何体为正四棱锥，由此计算出几何体的表面积.

【详解】

根据三视图可知，该几何体为正四棱锥.底面积为 $2\times 2=4$.侧面的高为 $\sqrt{2^2+1^2}=\sqrt{5}$，所以侧面积为 $4\times\frac{1}{2}\times 2\times\sqrt{5}=4\sqrt{5}$.所以该几何体的表面积是 $\left(4\sqrt{5}+4\right)cm^2$.

故选：D

【点睛】

本小题主要考查由三视图判断原图，考查锥体表面积的计算，属于基础题.

5、D

【解析】

对函数求导，根据函数在$x=-3$时取得极值，得到$f'(-3)=0$，即可求出结果.

【详解】

因为$f(x)=x^3+ax^2+3x-9$，所以$f'(x)=3x^2+2ax+3$，

又函数$f(x)=x^3+ax^2+3x-9$在$x=-3$时取得极值，

所以$f'(-3)=27-6a+3=0$，解得$a=5$.

故选 D

【点睛】

本题主要考查导数的应用，根据函数的极值求参数的问题，属于常考题型.

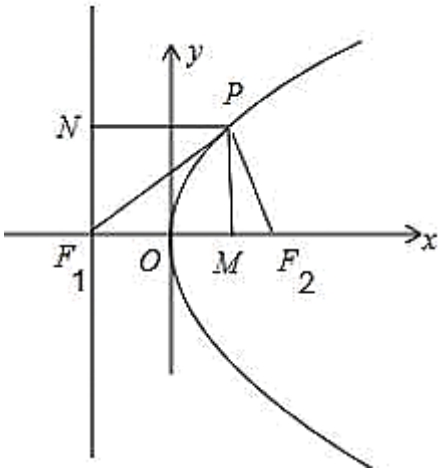
6、D

【解析】

设$|PF_1|=m$，$|PF_2|=n$，根据$\cos\angle PF_1F_2=\frac{5}{7}$和抛物线性质得出$|PF_2|=\frac{5}{7}m$，再根据双曲线性质得出$m=7a$，$n=5a$，最后根据余弦定理列方程得出$a$、$c$间的关系，从而可得出离心率.

【详解】

过$P$分别向$x$轴和抛物线的准线作垂线，垂足分别为$M$、$N$，不妨设$|PF_1|=m$，$|PF_2|=n$，




则$|MF_1|=|PN|=|PF_2|=|PF_1|\cos\angle PF_1F_2=\frac{5m}{7}$，

Q $P$为双曲线上的点，则$|PF_1|-|PF_2|=2a$，即$m-\frac{5m}{7}=2a$，得$m=7a$，$\therefore n=5a$，

又$\left|F_1F_2\right|=2c$，在$\Delta PF_1F_2$中，由余弦定理可得$\frac{5}{7}=\frac{49a^2+4c^2-25a^2}{2\times7a\times2c}$，

整理得$c^2-5ac+6a^2=0$，即$e^2-5e+6=0$，$\because e>1$，解得$e=2$或$e=3$.

故选：D.

【点睛】

本题考查了双曲线离心率的求解，涉及双曲线和抛物线的简单性质，考查运算求解能力，属于中档题.

7、D

【解析】

根据空间向量的线性运算，用$\vec{a},\vec{b},\vec{c}$作基底表示$\overrightarrow{BM}$即可得解.

【详解】

根据空间向量的线性运算可知

$$\overrightarrow{BM}=\overrightarrow{BB_1}+\overrightarrow{B_1M}$$

$$=\overrightarrow{AA_1}+\frac{1}{2}\overrightarrow{B_1D_1}$$

$$=\overrightarrow{AA_1}+\frac{1}{2}\left(\overrightarrow{B_1A_1}+\overrightarrow{A_1D_1}\right)$$

$$=\overrightarrow{AA_1}+\frac{1}{2}\left(-\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}\right)$$

因为$\overrightarrow{AB}=\vec{a},\overrightarrow{AD}=\vec{b},\overrightarrow{AA_1}=\vec{c}$，

则$\overrightarrow{AA_1}+\frac{1}{2}\left(-\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AD}\right)$

$$=-\frac{1}{2}\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{b}+\vec{c}$$

即$\overrightarrow{BM}=-\frac{1}{2}\vec{a}+\frac{1}{2}\vec{b}+\vec{c}$，

故选：D.

【点睛】

本题考查了空间向量的线性运算，用基底表示向量，属于基础题.

8、D

【解析】

设等比数列的公比为q，$q>0$，运用等比数列的性质和通项公式，以及等差数列的中项性质，解方程可得公比q.

【详解】

由题意，正项等比数列$\{a_n\}$中，$a_1a_5+2a_3a_7+a_5a_9=16$，

可得$a_3^2+2a_3a_7+a_7^2=(a_3+a_7)^2=16$，即$a_3+a_7=4$，

$a_5$与$a_9$的等差中项为4，即$a_5+a_9=8$，

设公比为q，则$q^2(a_3+a_7)=4q^2=8$，

则$q=\sqrt{2}$(负的舍去)，

故选D.

【点睛】

本题主要考查了等差数列的中项性质和等比数列的通项公式的应用，其中解答中熟记等比数列通项公式，合理利用等比数列的性质是解答的关键，着重考查了方程思想和运算能力，属于基础题.

9、C

【解析】

根据三角函数图像的变换与参数之间的关系，即可容易求得.

【详解】

为得到$y=\frac{1}{2}cosx=\frac{1}{2}\sin\left(x+\frac{\pi}{2}\right)$，

将$y=\frac{1}{2}\sin\left(2x+\frac{\pi}{3}\right)$横坐标伸长到原来的2倍（纵坐标不变），

故可得$y=\frac{1}{2}\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)$；

再将$y=\frac{1}{2}\sin\left(x+\frac{\pi}{3}\right)$向左平移$\frac{\pi}{6}$个单位长度，

故可得$y=\frac{1}{2}\sin\left(x+\frac{\pi}{3}+\frac{\pi}{6}\right)=\frac{1}{2}\sin\left(x+\frac{\pi}{2}\right)=\frac{1}{2}cosx$.

故选：C.

【点睛】

本题考查三角函数图像的平移，涉及诱导公式的使用，属基础题.

10、A

【解析】

根据复数的基本运算求解即可.

【详解】

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/936042200225010210