2025 年福建省南安一中高三下学期第二阶段检测试题数学试题试卷

注意事项：

1．答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。

2．回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其它答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上，写在本试卷上无效。

3．考试结束后，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．若双曲线 E：$\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$（$a>0,b>0$）的一个焦点为 $F(3,0)$，过 F 点的直线 l 与双曲线 E 交于 A、B 两点，且 AB 的中点为 $P(-3,-6)$，则 E 的方程为（　　）

A． $\frac{x^2}{5}-\frac{y^2}{4}=1$　　**B．** $\frac{x^2}{4}-\frac{y^2}{5}=1$　　**C．** $\frac{x^2}{6}-\frac{y^2}{3}=1$　　**D．** $\frac{x^2}{3}-\frac{y^2}{6}=1$

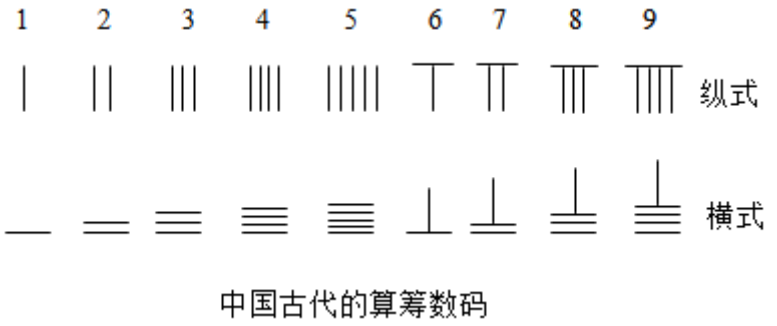
2．已知双曲线 $\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}=1$ **(a>0，b>0)的右焦点为 F，若过点 F 且倾斜角为 60°的直线 l 与双曲线的右支有且只有一个交点，则此双曲线的离心率 e 的取值范围是（　　）**

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

3．已知 O 为坐标原点，角 α 的终边经过点 $P(3,m)(m<0)$ 且 $\sin\alpha=\frac{\sqrt{10}}{10}m$，则 $\sin 2\alpha=$(　　)

A． $\frac{4}{5}$　　**B．** $\frac{3}{5}$　　**C．** $-\frac{3}{5}$　　**D．** $-\frac{4}{5}$

4．中国古代用算筹来进行记数，算筹的摆放形式有纵横两种形式（如图所示），表示一个多位数时，像阿拉伯记数一样，把各个数位的数码从左到右排列，但各位数码的筹式需要纵横相间，其中个位、百位、方位……用纵式表示，十位、千位、十万位……用横式表示，则 **56846** 可用算筹表示为（　　）



中国古代的算筹数码

A．　　**B．**　　**C．**

D．

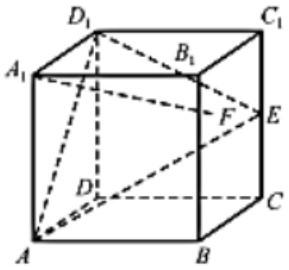
5．若点 $P(-3,4)$ 是角 α 的终边上一点，则 $\sin 2\alpha=$（　　）

A．$-\dfrac{24}{25}$　　B．$-\dfrac{7}{25}$　　C．$\dfrac{16}{25}$　　D．$\dfrac{8}{5}$

6．已知函数 $f(x)$ 满足当 $x\le 0$ 时，$2f(x-2)=f(x)$，且当 $x\in(-2,0]$ 时，$f(x)=|x+1|-1$；当 $x>0$ 时，$f(x)=\log_a x(a>0$ 且 $a\ne 1)$.若函数 $f(x)$ 的图象上关于原点对称的点恰好有 3 对，则 a 的取值范围是（　　）

A．$(625,+\infty)$　　B．$(4,64)$　　C．$(9,625)$　　D．$(9,64)$

7．在正方体 AC_1 中，E 是棱 CC_1 的中点，F 是侧面 BCC_1B_1 内的动点，且 A_1F 与平面 D_1AE 的垂线垂直，如图所示，下列说法不正确的是（　　）



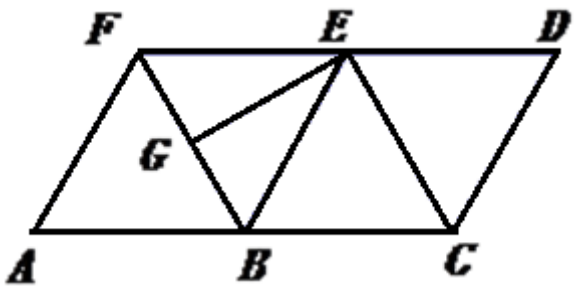
A．点 F 的轨迹是一条线段　　B．A_1F 与 BE 是异面直线

C．A_1F 与 D_1E 不可能平行　　D．三棱锥 $F-ABD_1$ 的体积为定值

8．若不相等的非零实数 x，y，z 成等差数列，且 x，y，z 成等比数列，则 $\dfrac{x+y}{z}=$（　　）

A．$-\dfrac{5}{2}$　　B．-2　　C．2　　D．$\dfrac{7}{2}$

9．下图为一个正四面体的侧面展开图，G 为 BF 的中点，则在原正四面体中，直线 EG 与直线 BC 所成角的余弦值为（　　）



A．$\dfrac{\sqrt{3}}{3}$　　B．$\dfrac{\sqrt{6}}{3}$

C．$\frac{\sqrt{3}}{6}$　　D．$\frac{\sqrt{33}}{6}$

10．在ΔABC中，$\overrightarrow{BD}=\overrightarrow{DC},\overrightarrow{AP}=2\overrightarrow{PD},\overrightarrow{BP}=\lambda\overrightarrow{AB}+\mu\overrightarrow{AC}$，则$\lambda+\mu=$（　）

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

11．二项式$\left(\frac{2}{\sqrt{x}}-x^2\right)^5$的展开式中，常数项为（　　）

A．-80　　B．80　　C．-160　　D．160

12．设α，β为两个平面，则$\alpha\parallel\beta$的充要条件是

A．α内有无数条直线与β平行

B．α内有两条相交直线与β平行

C．α，β平行于同一条直线

D．α，β垂直于同一平面

二、填空题：本题共4小题，每小题5分，共20分。

13．已知实数a，b，c满足$a^2+b^2+2c^2=1$，则$ab+c$的最小值是_____.

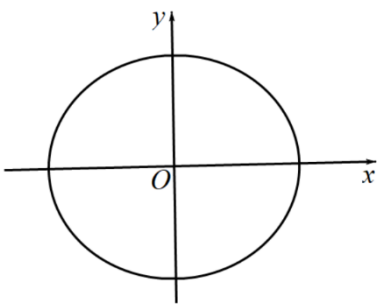
14．三个小朋友之间送礼物，约定每人送出一份礼物给另外两人中的一人（送给两个人的可能性相同），则三人都收到礼物的概率为_____.

15．已知向量$\vec{a}=(1,1)$，$\vec{b}=(-1,k)$，$\vec{a}\perp\vec{b}$，则$\left|\vec{a}+\vec{b}\right|=$_____.

16．某市高三理科学生有15000名，在一次调研测试中，数学成绩ξ服从正态分布$N\left(100,\ \sigma^2\right)$，已知$P\left(80<\xi\le100\right)=0.40$，若按成绩分层抽样的方式取100份试卷进行分析，则应从120分以上的试卷中抽取的份数为_____.

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）如图，在平面直角坐标系xOy中，椭圆$C:\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}=1\left(a>b>0\right)$的离心率为$\frac{1}{2}$，且过点$\left(0,\sqrt{3}\right)$.



(1)求椭圆C的方程；

(2) 已知$\triangle BMN$是椭圆C的内接三角形，

①若点B为椭圆C的上顶点，原点O为$\triangle BMN$的垂心，求线段MN的长；

②若原点O为$\triangle BMN$的重心，求原点O到直线MN距离的最小值.

18.（12分）已知在ΔABC中，角A、B、C的对边分别为a，b，c，$c=4\sqrt{2}$，$\cos C=\frac{3}{5}$.

（1）若$B=\frac{\pi}{4}$，求a的值；

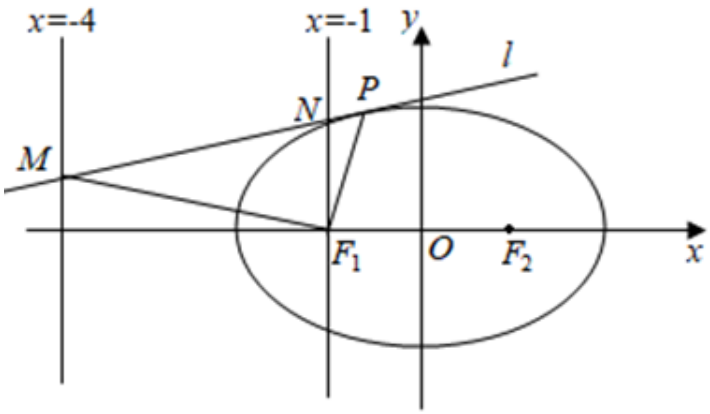
（2）若$b=5$，求ΔABC的面积.

19.（12分）设函数$f(x)=|x+a|+|x-1|(a\in R)$.

（1）当$a=1$时，求不等式$f(x)\geq 4$的解集；

（2）若对任意$x\in \mathbf{R}$都有$f(x)\geq 2$，求实数a的取值范围.

20.（12分）在平面直角坐标系xOy中,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$F_1$、$F_2$,且点$F_1$、$F_2$与椭圆$C$的上顶点构成边长为2的等边三角形.



（1）求椭圆C的方程；

（2）已知直线l与椭圆C相切于点P,且分别与直线$x=-4$和直线$x=-1$相交于点M、N．试判断$\frac{|MF_1|}{|MF_2|}$是否为定值,并说明理由.

21.（12分）十八大以来，党中央提出要在2020年实现全面脱贫，为了实现这一目标，国家对“新农合”（新型农村合作医疗）推出了新政，各级财政提高了对“新农合”的补助标准．提高了各项报销的比例，其中门诊报销比例如下：

表1：新农合门诊报销比例

医院类别	村卫生室	镇卫生院	二甲医院	三甲医院

门诊报销比例	60%	40%	30%	20%

根据以往的数据统计，李村一个结算年度门诊就诊人次情况如下：

表 2：李村一个结算年度门诊就诊情况统计表

医院类别	村卫生室	镇卫生院	二甲医院	三甲医院
一个结算年度内各门诊就诊人次占李村总就诊人次的比例	70%	10%	15%	5%

如果一个结算年度每人次到村卫生室、镇卫生院、二甲医院、三甲医院门诊平均费用分别为 50 元、100 元、200 元、500 元．若李村一个结算年度内去门诊就诊人次为 2000 人次．

（Ⅰ）李村在这个结算年度内去三甲医院门诊就诊的人次中，60 岁以上的人次占了 80%，从去三甲医院门诊就诊的人次中任选 2 人次，恰好 2 人次都是 60 岁以上人次的概率是多少？

（Ⅱ）如果将李村这个结算年度内门诊就诊人次占全村总就诊人次的比例视为概率，求李村这个结算年度每人次用于门诊实付费用（报销后个人应承担部分）X 的分布列与期望．

22.（10 分）$f\left(x\right)=\ln x-ax$ 有最大值，且最大值大于 0．

（1）求 a 的取值范围；

（2）当 $a=\dfrac{1}{3}$ 时，$f\left(x\right)$ 有两个零点 $x_1,x_2\left(x_1<x_2\right)$，证明：$x_1^2x_2<30$．

(参考数据：$\ln 0.9\approx -0.1$)

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】

求出直线l的斜率和方程，代入双曲线的方程，运用韦达定理和中点坐标公式，结合焦点的坐标，可得a,b的方程组，求得a,b的值，即可得到答案.

【详解】

由题意，直线l的斜率为$k=k_{PF}=\dfrac{0+6}{3+3}=1$，

可得直线l的方程为$y=x-3$，

把直线l的方程代入双曲线$\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1$，可得$(b^2-a^2)x^2+6a^2x-9a^2-a^2b^2=0$，

设$A(x_1,y_1),B(x_2,y_2)$，则$x_1+x_2=\dfrac{6a^2}{a^2-b^2}$，

由AB的中点为$P(-3,-6)$，可得$\dfrac{6a^2}{a^2-b^2}=-6$，解答$b^2=2a^2$，

又由$a^2+b^2=c^2=9$，即$a^2+2a^2=9$，解得$a=\sqrt{3},b=\sqrt{6}$，

所以双曲线的标准方程为$\dfrac{x^2}{3}-\dfrac{y^2}{6}=1$.

故选：*D*.

本题主要考查了双曲线的标准方程的求解，其中解答中属于运用双曲线的焦点和联立方程组，合理利用根与系数的关系和中点坐标公式是解答的关键，着重考查了推理与运算能力.

2．A

【解析】

若过点F且倾斜角为$\dfrac{\pi}{3}$的直线与双曲线的右支有且只有一个交点，则该直线的斜率的绝对值小于等于渐近线的斜率．根据这个结论可以求出双曲线离心率的取值范围.

【详解】

已知双曲线$\dfrac{x^2}{a^2}-\dfrac{y^2}{b^2}=1(a>0,b>0)$的右焦点为$F$，

若过点 F 且倾斜角为 $\frac{\pi}{3}$ 的直线与双曲线的右支有且只有一个交点，

则该直线的斜率的绝对值小于等于渐近线的斜率 $\frac{b}{a}$，

$\therefore \frac{b}{a} \geq \sqrt{3}$，离心率 $e^2=\frac{a^2+b^2}{a^2} \geq 4$，

$\therefore e \geq 2$，

故选：A.

本题考查双曲线的性质及其应用，解题时要注意挖掘隐含条件.

3．C

【解析】

根据三角函数的定义，即可求出 $m=-1$，得出 $P(3,-1)$，得出 $\sin\alpha$ 和 $\cos\alpha$，再利用二倍角的正弦公式，即可求出结果.

【详解】

根据题意，$\sin\alpha=\frac{m}{\sqrt{m^2+9}}=\frac{\sqrt{10}}{10}m$，解得 $m=-1$，

所以 $\overrightarrow{OP}=(3,-1)$，

所以 $\sin\alpha=-\frac{\sqrt{10}}{10},\cos\alpha=\frac{3\sqrt{10}}{10}$，

所以 $\sin 2\alpha=2\sin\alpha\cos\alpha=-\frac{3}{5}$.

故选：C.

本题考查三角函数定义的应用和二倍角的正弦公式，考查计算能力.

4．B

【解析】

根据题意表示出各位上的数字所对应的算筹即可得答案.

【详解】

解：根据题意可得，各个数码的筹式需要纵横相间，个位，百位，万位用纵式表示；十位，千位，十万位用横式表示，

$\therefore 56846$ 用算筹表示应为：纵 5 横 6 纵 8 横 4 纵 6，从题目中所给出的信息找出对应算筹表示为 B 中的.

故选：B.

本题主要考查学生的合情推理与演绎推理，属于基础题.

5．A

【解析】

根据三角函数的定义，求得$\sin\alpha=\frac{4}{5},\cos\alpha=-\frac{3}{5}$，再由正弦的倍角公式，即可求解.

【详解】

由题意，点$P(-3,4)$是角α的终边上一点，

根据三角函数的定义，可得$\sin\alpha=\frac{4}{5},\cos\alpha=-\frac{3}{5}$，

则$\sin 2\alpha=2\sin\alpha\cos\alpha=2\times\frac{4}{5}\times(-\frac{3}{5})=-\frac{24}{25}$，故选 A.

本题主要考查了三角函数的定义和正弦的倍角公式的化简、求值，其中解答中根据三角函数的定义和正弦的倍角公式，准确化简、计算是解答的关键，着重考查了推理与运算能力，属于基础题.

6．C

【解析】

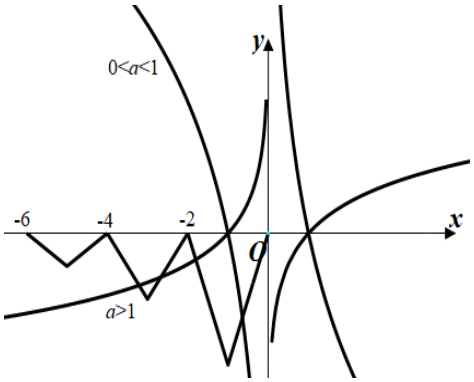
先作出函数$f(x)$在$(-\infty,0]$上的部分图象，再作出$f(x)=\log_a x$关于原点对称的图象，分类利用图像列出有 3 个交点时满足的条件，解之即可.

【详解】

先作出函数$f(x)$在$(-\infty,0]$上的部分图象，再作出$f(x)=\log_a x$关于原点对称的图象，

如图所示，当$0<a<1$时，对称后的图象不可能与$f(x)$在$(-\infty,0]$的图象有 3 个交点；

当$a>1$时，要使函数$f(x)$关于原点对称后的图象与所作的图象有 3 个交点，



则$\begin{cases}a>1\\-\log_a 3>-\frac{1}{2}\\-\log_a 5<-\frac{1}{4}\end{cases}$，解得$9<a<625$.

故选：C.

本题考查利用函数图象解决函数的交点个数问题，考查学生数形结合的思想、转化与化归的思想，是一道中档题.

7．C

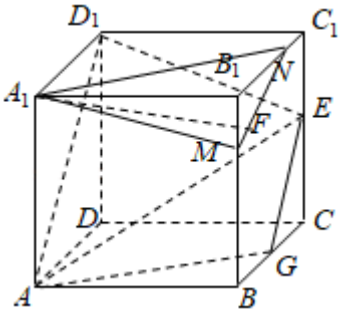
【解析】

分别根据线面平行的性质定理以及异面直线的定义，体积公式分别进行判断.

【详解】

对于 A，设平面 AD_1E 与直线 BC 交于点 G，连接 AG、EG，则 G 为 BC 的中点

分别取 B_1B、B_1C_1 的中点 M、N，连接 AM、MN、AN，



Q $A_1M//D_1E$，$A_1M\not\subset$ 平面 D_1AE，$D_1E\subset$ 平面 D_1AE，

$\therefore A_1M//$ 平面 D_1AE．同理可得 $MN//$ 平面 D_1AE，

Q A_1M、MN 是平面 A_1MN 内的相交直线

$\therefore$ 平面 $A_1MN//$ 平面 D_1AE，由此结合 $A_1F//$ 平面 D_1AE，可得直线 $A_1F\subset$ 平面 A_1MN，

即点 F 是线段 MN 上上的动点．$\therefore A$ 正确．

对于 B，Q 平面 $A_1MN//$ 平面 D_1AE，BE 和平面 D_1AE 相交，

$\therefore A_1F$ 与 BE 是异面直线，$\therefore B$ 正确．

对于 C，由 A 知，平面 $A_1MN//$ 平面 D_1AE，

$\therefore A_1F$ 与 D_1E 不可能平行，$\therefore C$ 错误．

对于 D，因为 $MN//EG$，则 F 到平面 AD_1E 的距离是定值，三棱锥 $F-AD_1E$ 的体积为定值，所以 D 正确；

故选：C．

本题考查了正方形的性质、空间位置关系、空间角、简易逻辑的判定方法，考查了推理能力与计算能力，属于中档题．

8．A

【解析】

由题意，可得 $y=\dfrac{x+z}{2}$，$z^2=xy$，消去 y 得 $x^2+xz-2z^2=0$,可得 $\dfrac{x}{z}=-2$，继而得到 $y=-\dfrac{z}{2}$，代入即得解

【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/366101235152010215