2022年高三年级一轮复习阶段性成果调研卷（新高考地区）
数 学 试 卷

注意事项：

1．答卷前，考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上．

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，再选涂其他答案标号．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8小题，每小题5分，共40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．定义：当$x\in Z,y\in Z$时，$P(x,y)$成为“格点”，则集合$\{(x,\ y)\,|\,x^2+y^2\le 2\}$对应的图形有（　　）格点

A．7　　B．8　　C．9　　D．10

2．从2020年开始，国家逐步推行全新高考制度，新高考不分文理科，采用“3+3”模式，其中语文、数学、外语三科为必考科目，另外考生还要依据想考取的高校及专业的要求，结合自己的兴趣爱好等因素，在政治、历史、地理、物理、化学、生物6门科目中自选3门参加考试，则甲，乙两人在六门自选科目中至少有两科相同的选法的种数为（　　）

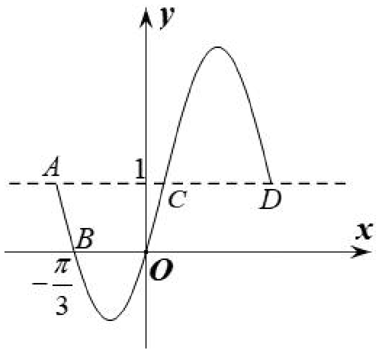
A．180　　B．200　　C．220　　D．360

3．已知$\omega>0$且为整数，且$|\varphi|<\dfrac{\pi}{2}$，函数$f(x)=2\sin(\omega x+\varphi)+1$的图像如图所示，$A$、$C$，$D$是$f(x)$的图像与$y=1$相邻的三个交点，与$x$轴交于相邻的两个交点$O$、$B$，若在区间$(a,b)$上，$f(x)$有2020个零点，则$b-a$的最大值为（　　）

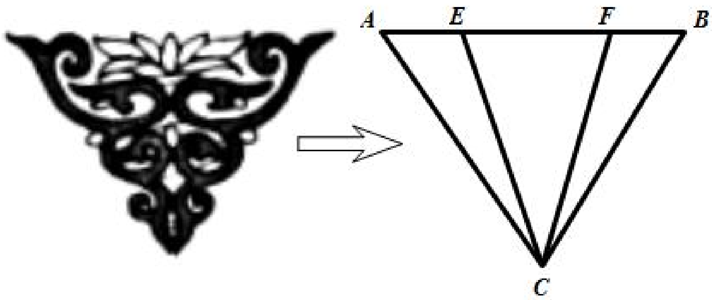
A．2020π　　B．$\dfrac{3034\pi}{3}$　　C．$\dfrac{3032\pi}{3}$　　D．1012π

4．已知：① 函数 $f(x)=x-\sin x$有且仅有一个零点；② 在$\triangle ABC$中，若$A>B$，则$\sin A>\sin B$；③抛物线$C:y=ax^2$的焦点坐标为$\left(0,\dfrac{a}{4}\right)$；④不等式$2\ln x\le x^2-1\,(x>0)$恒成立，则上面结论错误的序号为（　　）

A．①　　B．②　　C．③　　D．④



第3题图

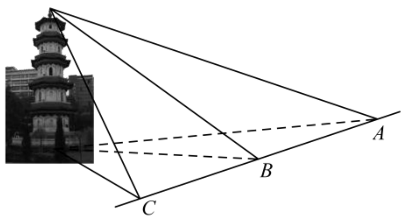


第5题图

5．小华在学习绘画时，对古典装饰图案产生了浓厚的兴趣，拟以矢量图（也称为面向对象的图象或绘图图象，在数学上定义为一系列由线连接的点，是根据几何特性绘制的图形）的模式精细地素描以下古典装饰图案，经过研究，小华发现该图案可以看成是一个边长为4的等边三角形ABC，如图，上边中间莲花形的两端恰好都是AB边的四等分点（E、F点），则$\overrightarrow{CE}\cdot\overrightarrow{CF}=$（　　）

A．9　　B．16　　C．12　　D．11

6．鄂州十景之一“二宝塔”中的文星塔位于文星路与南浦路交汇处，至今四百六十多年的历史，该塔为八角五层楼阁式砖木混合结构塔.现在在塔底共线三点A、B、C处分别测塔顶的仰角为30°、45°、60°，且$AB=BC=\dfrac{70\sqrt{6}}{9}$米，则文星塔高为（　　）



A．20米　　B．$\dfrac{70}{3}$米

C．$\dfrac{80}{3}$米　　D．30米

7．给出下面四个命题：

①函数$f(x)=2^x-x^2$在(3，5)内存在零点；　②函数$f(x)=\sqrt{x^2+2}+\dfrac{1}{\sqrt{x^2+2}}(x\in\mathrm{R})$的最小值是2；

③若$a<b<0$,则$\dfrac{1}{a}<\dfrac{1}{b}$；　④命题的“$\exists x<0,x^2-x-2<0$”否定是“$\forall x\ge 0,x^2-x-2\ge 0$”

其中真命题个数是（　　）

A．1　　B．2　　C．3　　D．4

8．存在$a,b\in\mathbf{R}$，使$x\in[-1,2]$时恒有$(|x+a|-b)(x^2+x-2)\geq0$，则（　　）

A．$a\leq1$　　B．$a\geq1$　　C．$b\leq1$　　D．$b\geq1$

二、选择题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分．在每小题给出的选项中，有多项符合题目要求．全部选对的得 5 分，部分选对的得 2 分，有选错的得 0 分．

9．已知函数$f(x)=\dfrac{1-2^x}{1+2^x}$，$g(x)=\lg\left(\sqrt{x^2+1}-x\right)$，则（　　）

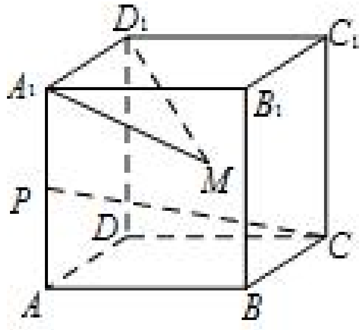
A．函数$f(x)$为偶函数

B．函数$g(x)$为奇函数

C．函数$F(x)=f(x)+g(x)$在区间$[-1,1]$上的最大值与最小值之和为 0

D．设$F(x)=f(x)+g(x)$，则$F(2a)+F(-1-a)<0$的解集为$(1,+\infty)$

10．已知正方体$ABCD-A_1B_1C_1D_1$的棱长为4，点P是AA_1的中点，点M是侧面AA_1B_1B内的动点，且满足$D_1M\perp CP$，下列选项正确的是（　　）



A．动点M轨迹的长度是$2\sqrt{5}$

B．三角形A_1D_1M在正方体内运动形成几何体的体积是$\dfrac{32}{3}$

C．直线D_1M与BC所成的角为α，则$\tan\alpha$的最小值是$\dfrac{2\sqrt{5}}{5}$

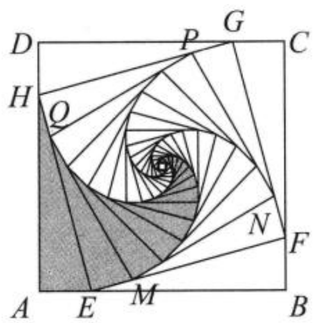
D．存在某个位置M，使得直线BD_1与平面A_1D_1M所成的角为$\dfrac{\pi}{4}$

11．已知双曲线$E:\dfrac{x^2}{4}-y^2=1$的右焦点为F，过F的动直线l与E相交于A，B两点，则（　　）

A．曲线E与椭圆$x^2+\dfrac{y^2}{6}=1$有公共焦点　　B．曲线E的离心率为$\dfrac{\sqrt{5}}{2}$，渐近线方程为$x\pm2y=0$．

C．$|AB|$的最小值为 1　　D．满足$|\mathrm{AB}|=4$的直线l有且仅有 4 条

12．数学中有各式各样富含诗意的曲线，螺旋线就是其中比较特别的一类.螺旋线这个名词来源于希腊文，它的原意是“旋卷”或“缠卷”.小明对螺旋线有着浓厚的兴趣，连接嵌套的各个正方形的顶点就得到了近似于螺旋线的美丽图案，其具体作法是：在边长为 1 的正方形$ABCD$中，作它的内接正方形$EFGH$，且使得$\angle BEF=15^\circ$；再作正方形$EFGH$的内接正方形$MNPQ$，且使得$\angle FMN=15^\circ$；类似地，依次进行下去，就形成了阴影部分的图案，如图所示.设第 n 个正方形的边长为a_n(其中第 1 个正方形$ABCD$的边长为$a_1=AB$，第 2 个正方形$EFGH$的边长为$a_2=EF$，…)，第 n 个直角三角形(阴影部分)的面积为S_n(其中第 1 个直角三角形AEH的面积为S_1，第 2 个直角三角形EQM的面积为S_2，…)，则（　　）



A．数列$\{a_n\}$是公比为$\dfrac{2}{3}$的等比数列　　B．$S_1=\dfrac{1}{12}$

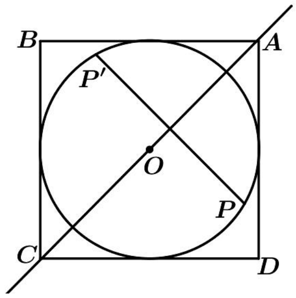
C．数列$\{S_n\}$是公比为$\dfrac{4}{9}$的等比数列　　D．数列$\{S_n\}$的前 n 项和$T_n<\dfrac{1}{4}$

三、填空题：本题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分．

13．如图所示的后母戊鼎是一件非常有名的青铜重器，是商王武丁之子祭祀母亲戊所铸，现藏于国家博物馆．鼎身与四足为整体铸造，鼎耳则是在鼎身铸成之后再浇铸而成，鼎身大致为长方体形状的容器，长为110cm，宽为79cm，壁厚6cm．若一堆祭祀物品在该容器内燃烧后形成的灰平铺且铺满容器底部，灰的高度为0.5cm，则灰的体积为________cm^3．

14．如图所示，半径为 1 的圆O内接于正方形$ABCD$，点P是圆O上的一个动点，点P'与P关于直线AC成轴对称，若$\overrightarrow{AQ}=\overrightarrow{OP'}$，则$|\overrightarrow{PQ}|$的取值范围是______.

第 13 题图



第 14 题图

15．已知函数 $f(x)=\begin{cases}x^2-2ax-a+2,x\ge 0\\ \ln(-x),x<0\end{cases}$ 和 $g(x)=x^2+1-2a$，有下列四个结论：

①当 $a=1$ 时，若函数 $y=f(x)-m$ 有 3 个零点，则 $0<m\le 1$；　②当 $1<a\le 2$ 时，函数 $y=f(g(x))$ 有 6 个零点；

③当 $a=\frac{1}{2}$ 时，函数 $y=g(f(x))$ 的所有零点之和为 -1；　④当 $a=1$ 时，函数 $y=f(f(x))$ 有 3 个零点；

其中正确结论的序号为________.

16．在 $\triangle ABC$ 中，$\overrightarrow{AB}\cdot\overrightarrow{AC}=6$，$G$ 为其重心，直线 DE 经过点 G，且与射线 AB、AC 分别交于 D、E 两点，记 $\triangle ADG$ 和 $\triangle CEG$ 的面积分别为 S_1,S_2，则当 $\frac{S_1}{S_2}$ 取得最小值时，$\overrightarrow{AD}\cdot\overrightarrow{AE}$ 的值为______.

四、解答题：本题共 6 小题，共 70 分．解答应写出文字说明、证明过程或演算步骤．

17．已知等比数列 $\{b_n\}$ 的公比为 q，与数列 $\{a_n\}$ 满足 $b_n=3^{a_n}\left(n\in N^*\right)$．

（1）证明：数列 $\{a_n\}$ 为等差数列；

（2）若 $b_5=3$，且数列 $\{a_n\}$ 的前 3 项和 $S_3=21$，求 $\{a_n\}$ 的通项公式；

（3）在（2）的条件下，求 $T_n=|a_1|+|a_2|+\cdots+|a_n|$．

18．在 $\triangle ABC$ 中，角 A，B，C 所对边分别为 a，b，c，且向量 $\vec{m}=(\sin A,\sin B)$，$\vec{n}=(\cos B,\cos A)$，满足 $\vec{m}\cdot\vec{n}=\sin 2C$．

（1）求角 C 的大小；

（2）若 $\sin A$，$\sin C$，$\sin B$ 成等差数列，且 $\overrightarrow{AC}\cdot\left(\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AB}\right)=18$，求 c 边的长.

19．一疫苗生产单位通过验血方法检验某种疫苗产生抗体情况，需要检验血液是否有抗体现有 $n\left(n\in N^*\right)$ 份血液样本每份样本取到的可能性均等有以下两种检验方式：(1) 逐份检验，则需要检验 n 次；(2) 混合检验将其中 k（$k\in N^*$ 且 $k\ge 2$）份血液样本分别取样混合在一起检验若检验结果无抗体，则这 k 份的血液全无抗体，因而这 k 份血液样本只需检验一次就够了，若检验结果有抗体，为了明确这 k 份血液究竟哪几份有抗体就要对这 k 份再逐份检验，此时这 k 份血液的检验总次数为 k+1 次假设在接受检验的血液样本中，每份样本的检验结果有无抗体都是相互独立的，且每份样本有抗体的概率均为 $p(0<p<1)$．

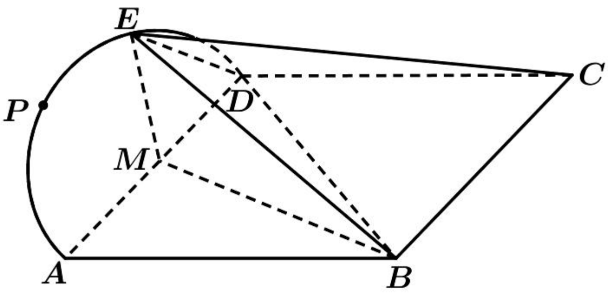
（1）假设有 5 份血液样本，其中只有 2 份血液样本有抗体，若采用逐份检验方式，求恰好经过 3 次检验就能把有抗体的血液样本全部检验出来的概率；

（2）现取其中 k（$k\in N^*$ 且 $k\ge 2$）份血液样本，记采用逐份检验方式，样本需要检验的总次数为 ξ_1，采用混合检验方式样本需要检验的总次数为 ξ_2．若 $E(\xi_1)=E(\xi_2)$，求 p 关于 k 的函数关系式 $p=f(k)$，并证明 $p<1-e^{-\frac{1}{e}}$．

20．如图，E 是以菱形 $ABCD$ 的边 AD 为直径的半圆弧上一点，$\angle BAD=60°$，$AB=BE=2DE=2$，且 M 为 AD 的中点.

（1）求证：平面 $BEM\perp$ 平面 DEM；

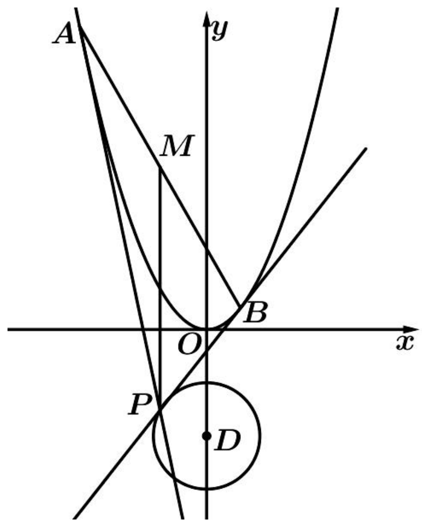
（2）设 P 为 $\overset{\frown}{AE}$ 上任意一点，求二面角 $B-PD-C$ 的余弦值取值范围.



21．如图，点 P 在抛物线 $C:y=x^2$ 外，过P作抛物线 C 的两切线，设两切点分别为 $A\left(x_1,x_1^2\right)$，$B\left(x_2,x_2^2\right)$，记线段 AB 的中点为 M.

（1）求切线 PA，PB 的方程;

（2）设点P为圆 $D:x^2+\left(y+2\right)^2=1$ 上的点，当 $\dfrac{|AB|}{|PM|}$ 取最大值时，求点 P 的纵坐标.



22．已知函数 $f(x)=a\ln x+x(a\neq 0)$，$g(x)=\mathrm{e}^x+bx^2(b\in\mathbf{R})$.

（1）记 $h(x)=f(x)+x^2$，试讨论函数 $h(x)$ 的单调性；

（2）若曲线 $y=f(x)$ 与曲线 $y=g(x)$ 在 $x=1$ 处的切线都过点（0，1）.求证：当 $x>0$ 时，$f(x)+\dfrac{g(x)-1}{x}\geq \mathrm{e}-1$